

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут природничих наук

ТЕСТИ

З ХІМІЇ АБІТУРІЄНТУ

(загальна та неорганічна хімія)

Черкаси – 2013

О.А. Лут, В.І. Бойко «Тести з хімії абітурієнту (загальна та неорганічна хімія)»: Навчально-методичний посібник для абітурієнтів для вступу у ВНЗ.- Черкаси: Вид. відділ дизайнерської групи 8 колір, 2013.- 240с.

Тестові завдання розроблено відповідно до Програми з хімії, затвердженої Міністерством освіти і науки України (2004 р.), методичних рекомендацій (2004-2005 рр.) та вимог до абітурієнтів вищих навчальних закладів. Посібник охоплює теоретичний і практичний матеріал основних розділів курсу хімії і містить різні за функціональним призначенням завдання. Використання їх сприятиме актуалізації та систематизації знань, розвитку інтелектуального потенціалу на різних етапах підготовки до перевірки навчальних досягнень абітурієнтів.

Рецензенти:

к.х.н., доцент кафедри хімії Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького **Ю. А. Шафорост**

к.х.н., доцент кафедри екології Черкаського державного технологічного університету **Л. Б. Ящук**

Друкується згідно з рішенням кафедри хімії ННІ природничих наук Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького.

Протокол № 7 від 28 лютого 2013 р.

З М І С Т

	<i>Ефективний засіб навчання та контролю знань</i>	5
Тестові завдання з основних розділів шкільного курсу хімії	Основні хімічні поняття	7
	Основні закони хімії	18
	Періодичний закон	26
	Будова атома	31
	Хімічний зв'язок	40
	Розчини. Теорія електролітичної дисоціації	50
	Основні класи неорганічних сполук	61
	Загальні відомості про металічні і напівметалічні елементи та метали	69
	Лужні та лужноземельні метали	77
	Алюміній	85
	Ферум, залізо	89
	Загальні відомості про неметалічні елементи та неметали	94
	Гідроген. Водень. Вода	100
	Галогени	106
	Оксиген і Сульфур. Кисень і сірка	112
	Нітроген і Фосфор. Азот і фосфор	118
Карбон і Вуглець. Силіцій	125	
Тестові завдання до поточних контрольних робіт	1. Основні хімічні поняття і закони	131
	2. Будова речовини	143
	3. Розчини. Теорія електролітичної дисоціації	156
	4. Основні класи неорганічних сполук	164

Тестові завдання до поточних контрольних робіт	5. Метали	170
	6. Неметали	181
	7. Елементи головних підгруп VII та VI груп Періодичної системи хімічних елементів Д. І. Менделєєва	188
	8. Елементи головних підгруп V та IV груп Періодичної системи хімічних елементів Д. І. Менделєєва	200
Тренувальні тести	Варіант 1	214
	Варіант 2	226
	Варіант 3	232
	Варіант 4	250
	Варіант 5	262
	Варіант 6	274
	Варіант 7	286
	Варіант 8	299
	Варіант 9	310
	Варіант 10	322
Довідникові матеріали		334
Література		338

Ефективний засіб навчання та контролю ЗНАТЬ

Тестові завдання є об'єктивним і якісним засобом контролю навчальних досягнень учнів і все більше сприяє оптимізації процесу навчання, об'єктивному оцінюванню навчальних досягнень учнів, реалізації стимулюючої, навчальної, виховної та організаційної функцій контролю, своєчасному внесенню коректив у технологію педагогічного процесу. Робота над тестами допомагає учням активно засвоювати й узагальнювати інформацію, систематизувати знання, стимулює формування логічного мислення, розвиток інтелектуального потенціалу, дає змогу організувати самоперевірку знань без участі в цьому процесі викладача.

З огляду на ці особливості тестових завдань і роботи над ними впорядковано пропонується посібник, у якому представлено понад тисячі тестових завдань з основних розділів шкільного курсу хімії, що винесені на вступне тестування до вищих навчальних закладів. При створенні посібника автори враховували власний досвід застосування тестових завдань у навчальному процесі під час тематичного опитування і самостійної роботи учнів загальноосвітніх шкіл, так і студентів-хіміків молодших курсів, а також досвід проведення вступних іспитів із хімії з використанням тестових завдань.

Посібник охоплює теоретичний і практичний матеріал усіх основних розділів курсу хімії і містить різні за функціональним призначенням завдання та є різної складності. Поділ завдань на рівні засвоєння та складності не вказаний у тестових завданнях з основних розділів шкільного курсу хімії та у тестових завданнях до поточних контрольних робіт. У десяти варіантах тренувальних тестів до підсумкового (завершального) тестування всі завдання

розподілені за трьома рівнями засвоєння навчального матеріалу. Перший рівень охоплює завдання, що передбачають розпізнавання і класифікацію об'єктів та явищ; другий – алгоритмізацію (розуміння і вміння застосовувати навчальний матеріал для розв'язання нескладних завдань); третій (продуктивний) – перевірку вміння застосовувати інформацію в нових ситуаціях.

Виконуючи завдання останньої групи тестів, абітурієнтом закріплюється навички видачі правильної відповіді, що зменшить кількість неправильних дій під час зовнішнього незалежного тестування, результати якого є більш значущими для безпосереднього вступу до вищого навчального закладу.

Тестові завдання з основних розділів шкільного курсу хімії

Основні хімічні поняття

1. Виберіть найбільш точне визначення хімії як науки:
 - А. хімія – наука, яка вивчає екологічний стан навколишнього середовища та різні способи усунення забруднень різного характеру з метою поліпшення природних умов життя;
 - Б. хімія – одна з природничих наук, які вивчають явища та об'єкти природи, склад, будову, властивості речовин та їхні перетворення, що не супроводжуються зміною атомних ядер;
 - В. хімія – наука про оточуючий людину матеріальний світ;
 - Г. хімія – наука, що вивчає природні явища, що відбуваються навколо людини у землі, воді, повітрі та використання нею природних ресурсів (руд, кам'яного вугілля, нафти, природного газу, вапняку, глини, піску тощо)
2. Хімічний елемент – це ^
 - А. заряджена частинка;
 - Б. сукупність атомів одного виду, які мають однаковий заряд ядра;
 - В. сукупність атомів одного виду, які мають однакове нуклонне число;
 - Г. елементарна частинка, що не має заряду;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
3. Атом – це:
 - А. найменша частинка, що входить до складу молекули;
 - Б. електронейтральна частинка речовини, що складається з нуклонів;

- В.** сукупність хімічних елементів з однаковим порядковим номером;
- Г.** найменша електронейтральна частинка хімічного елемента, яка складається з позитивно зарядженого ядра та електронів, що рухаються навколо нього;
- Д.** правильна відповідь відсутня.
4. Молекула – це::
- А.** найменша частинка речовини, яка зберігає її властивості;
- Б.** здатна до самостійного існування найменша частинка речовини, яка зберігає її хімічні властивості;
- В.** найменша частинка хімічного елемента, яка зберігає його хімічні властивості;
- Г.** найменша кількість речовини, яка бере участь у хімічних перетвореннях;
- Д.** правильна відповідь відсутня.
5. Речовина – це::
- А.** сукупність атомів елементів із різними зарядами ядер;
- Б.** сукупність частинок, що перебувають у певному агрегатному стані;
- В.** сукупність атомів елементів з однаковим зарядом ядра;
- Г.** найменша частинка, що входить до складу молекул і зберігає їх властивості;
- Д.** правильна відповідь відсутня.
6. Серед наведеного переліку вкажіть фізичне тіло:
- А.** алюміній; **Б.** медичний спирт;
- В.** гвіздок; **Г.** кухонна сіль;
- Д.** правильна відповідь відсутня.
7. Серед наведеного переліку вкажіть матеріалом:
- А.** сталь; **Б.** ніж;

- В.** цеберко; **Г.** виделка;
Д. правильна відповідь відсутня.

8. Проста речовина – це:

- А.** речовина, яка складається з атомів різних видів;
Б. речовина, яка складається з атомів одного виду;
В. речовина у газуватому стані;
Г. велика сукупність атомів;
Д. правильна відповідь відсутня.

9. Складна речовина (сполука) – це:

- А.** речовина, атоми металів;
Б. речовина у твердому або рідкому стані;
В. речовина, утворена атоми неметалів;
Г. речовина, молекула якої містить атоми усіх відомих елементів;
Д. правильна відповідь відсутня.

10. За 1 атомну одиницю маси (а.о.м.) прийнято:

- А.** $\frac{1}{12}$ атомної маси Карбону;
Б. атомна маса Гідрогену;
В. $\frac{1}{8}$ атомної маси Оксигену;
Г. $\frac{1}{6}$ атомної маси Карбону;
Д. правильна відповідь відсутня.

11. Вкажіть твердження, в якому йдеться про речовину, а не про хімічний елемент:

- А.** у складі молекули води є Оксиген;
Б. Хлор входить до складу молекули хлоридної кислоти;
В. хлор – це жовто-зелений газ;
Г. фосфор має три алотропних модифікації;
Д. правильна відповідь відсутня.

12. Серед наведеного переліку вкажіть назву металічного елемента:

- А.** Нітроген; **Б.** Сульфур; **В.** Оксиген;

Г. Барій; Д. правильна відповідь відсутня.

13. серед наведеного переліку вкажіть назву неметалічного елемента:

- А. Ферум; Б. Калій; В. Купрум;
Г. Фосфор; Д. правильна відповідь відсутня.

14. Серед наведеного переліку вкажіть формулу простої речовини:

- А. CO_2 ; Б. O_3 ; В. H_2SO_4 ;; Г. H_2O ;
Д. правильна відповідь відсутня.

15. Серед наведеного переліку вкажіть формулу складної речовини:

- А. N_2 ; Б. H_2O ; В. O_3 ; Г. Cl_2 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

16. Науку, яка вивчає хімічний склад Землі називають:

- А. фізична хімія; Б. геохімія; В. біохімія;
Г. неорганічна хімія; Д. правильна відповідь відсутня.

17. Науку, яка вивчає хімічний склад живих організмів називають:

- А. органічна хімія; Б. біохімія; В. геохімія;
Г. фізична хімія; Д. правильна відповідь відсутня.

18. Індекс – це:

- А. число частинок, що містяться в 1 моль речовин;
Б. число, яке записується перед хімічною формулою і позначає кількість молекул даної речовини;
В. число структурних частинок, які містить дана порція речовин;
Г. число атомів певного хімічного елемента в складі молекули, яке записується у формулі речовини після символу хімічного елемента внизу у правому нижньому кутку;

Д. правильна відповідь відсутня.

19. Коефіцієнт – це :

- А. число структурних частинок, які містяться в даній порції речовин;
- Б. число атомів даного хімічного елемента у формулі речовини;
- В. число, яке записується перед хімічною формулою і позначає кількість молекул даної речовини;
- Г. число частинок, які містяться в 1 моль речовин;
- Д. правильна відповідь відсутня.

20. Хімічна формула – це:

- А. позначення складу речовини за допомогою символів хімічних елементів;
- Б. умовне позначення складу речовини за допомогою символів хімічних елементів та індексів;
- В. позначення складу речовини за допомогою символів і назв хімічних елементів;
- Г. правильна відповідь відсутня.

21. Хімічне рівняння – це:

- А. умовне зображення реакції за допомогою хімічних формул речовин, математичних знаків і коефіцієнтів;
- Б. запис, який виражає фізичний зміст хімічного процесу;
- В. умовне зображення реакції перетворення простих речовин у складну речовину;
- Г. правильна відповідь відсутня.

22. Схема хімічної реакції – це:

- А. умовне зображення реакції за допомогою хімічних формул речовин та математичних знаків;
- Б. умовне зображення хімічної реакції за допомогою формул речовин, математичних знаків і коефіцієнтів;
- В. умовний запис хімічного процесу перетворення складної речовин на прості речовини;

Г. правильна відповідь відсутня.

23. Відносна атомна маса – це:

А. відношення істинної маси атома елемента до істинної маси атома ізотопу Карбону-12;

Б. відношення істинної маси атома елемента до $1/12$ частини істинної маси атома ізотопу Карбону-12;

В. маса атома хімічного елемента виражена в грамах;

Г. правильна відповідь відсутня.

24. Відносна молекулярна маса – це:

А. маса однієї молекули речовини вираженої в грамах;

Б. відношення істинної маси молекули речовини до істинної маси атома ізотопу Карбону-12;

В. добуток мас молекули речовини та $1/12$ частини істинної маси атома ізотопу Карбону-12;

Г. відношення істинної маси молекули речовини до $1/12$ частини істинної маси атома ізотопу Карбону-12;

Д. правильна відповідь відсутня.

25. Кількість речовини – це:

А. величина, що визначається числом структурних частинок в одній порції речовини;

Б. величина, що визначається масою однієї молекули речовини у грамах;

В. величина, що визначається загальною кількістю атомів у молекулі речовини;

Г. величина, що визначається найменшою масою речовини, яка здатна самостійно існувати

Д. правильна відповідь відсутня.

26. Молярна маса речовини – це:

А. добуток мас атомів, що входять до складу однієї молекули речовини, на $1/12$ частини істинної маси атома ізотопу Карбону-12;

- Б.** сума мас атомів, що входять до складу одного моля речовини, та маси атома ізотопу Карбону-12;
- В.** маса всіх структурних частинок речовини, взятих кількістю 1 моль, виражена у грамах;
- Г.** кількість речовини в грамах, яка бере участь у хімічному процесі;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

27. Вкажіть визначення поняття «моль»:

- А.** моль – це найменша маса речовини, яка визначає властивості речовини;
- Б.** моль – це маса однієї молекули речовини у грамах;
- В.** моль – це кількість структурних частинок речовини, що дорівнює $6,02 \cdot 10^{23}$;
- Г.** моль – це певна маса речовини, яка бере участь у хімічній реакції;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

28. Серед наведеного переліку вкажіть чисту речовину:

- А.** річкова вода;
- Б.** мінеральна вода;
- В.** дистильована вода;
- Г.** водопровідна вода;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

29. Серед наведеного переліку вкажіть чисту речовину:

- А.** молоко;
- Б.** цукровий сироп;
- В.** повітря;
- Г.** чавун;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

30. Вкажіть суміші, для розділення яких можна застосовувати метод відстоювання:

- А.** пісок і глина;
- Б.** вода і цукор;
- В.** вода і сіль;
- Г.** вода і крейда;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

31. Вкажіть суміші, для розділення яких можна застосовувати метод дистиляції:

- А.** сіль і цукор;
- Б.** розчин солі
- В.** вода і спирт;
- Г.** вода і олія;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

32. Вкажіть суміші, для розділення яких можна застосовувати метод фільтрації :
- А. вершки і молоко; Б. сіль і крейда
В. сіль і цукор; Г. вода і спирт
Д. правильна відповідь відсутня.
33. Дистиляція – це процес розділення сумішей, який ґрунтується на :
- А. різниці температур кипіння рідин;
Б. різниці розчинності речовин у воді;
В. магнітних властивостях речовин;
Г. різниці густин речовин;
Д. правильна відповідь відсутня.
34. Кристалізація – це процес розділення сумішей, в основу якого покладено:
- А. поглинання однієї речовини іншою;
Б. різниця розчинності речовин у воді;
В. різниці густин речовин;
Г. магнітні властивості речовин;
Д. правильна відповідь відсутня.
35. Фільтрація – це процес розділення сумішей, в основу якого покладено:
- А. неможливість випаровування однієї з речовин;
Б. магнітні властивості речовин;
В. поглинання однієї речовини іншою;
Г. різниця розчинності речовин у воді;
Д. правильна відповідь відсутня.
36. Вкажіть метод, яким можна розділити суміш спирту з водою:
- А. відстоювання; Б. кристалізація;
В. дистиляція; Г. фільтрація;
Д. правильна відповідь відсутня.

37. Процес розділення сумішей, оснований на різниці температур кипіння рідин, називають:
А. кристалізація; Б. відстоювання;
В. дистиляція; Г. фільтрація;
Д. правильна відповідь відсутня.
38. Процес розділення сумішей, оснований на поглинанні однієї речовини іншою, називають:
А. сорбція; Б. дистиляція;
В. кристалізація; Г. Фільтрація;
Д. правильна відповідь відсутня.
39. Вкажіть твердження, в якому мова йде про хімічний елемент, а не про речовину:
А. у повітрі є кисень;
Б. до складу молекули води входить Оксиген;
В. алюміній – дуже м'який метал;
Г. Натрій – лужний метал;
Д. правильна відповідь відсутня.
40. Вкажіть твердження, в якому мова йде про речовину, а не про хімічний елемент:
А. бром – темно-коричнева рідина;
Б. алюміній за вмістом у земній корі посідає перше місце серед металів;
В. до складу молекули води входить Гідроген;
Г. Нітроген входить до складу амоніаку;
Д. правильна відповідь відсутня.
41. Стала Авогадро показує число структурних частинок (атомів, молекул), які містяться в:
А. 1 см³ речовини Б. 1 моль речовини
В. 1 кг речовини Г. 1 г речовини
Д. правильна відповідь відсутня.
42. Вкажіть числове значення сталої Авогадро:
А. $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹; Б. 0°C; В. 100%;

Г. 22,4 л

Д. правильна відповідь відсутня.

43. Встановіть відповідність між символом та його фізичним змістом:

- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| А. $M(X)$ | 1. маса речовини; |
| Б. $d(X)$ | 2. об'єм газу за нормальних умов; |
| В. $M(X)$ | 3. маса речовини; |
| Г. $m(X)$ | 4. густина газуватої речовини; |
| Д. $V_o(X)$ | 5. молярна маса речовини. |

44. Встановіть відповідність між символом та його фізичним змістом:

- | | |
|-----------------|---|
| А. $n(X)$ | 1. густина твердої або рідкої речовини; |
| Б. $Mr(X)$ | 2. кількість будь-якої речовини; |
| В. $D(X_1/X_2)$ | 3. відносна молекулярна маса; |
| Г. $\rho(X)$ | 4. об'єм газу за звичайних умов; |
| Д. $V(X)$ | 5. відносна густина одного газу за іншим. |

45. Вкажіть формулу, яку можна використати для розрахунку масової частки елемента в речовині:

- | | |
|---------------------------------|---|
| А. $n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$; | Б. $\rho(X) = \frac{m(X)}{V(X)}$; |
| В. $w(X) = \frac{m(E)}{m(X)}$; | Г. $D(X_1/X_2) = \frac{M(X_1)}{M(X_2)}$; |

Д. правильна відповідь відсутня.

46. Вкажіть відповідність між одиницею виміру та параметром, до якого вона відноситься:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| А. г/моль | 1. маса речовини; |
| Б. дм^3 (або л) | 2. молярний об'єм газуватої речовини; |
| В. моль | 3. молярна маса речовини; |
| Г. кг | 4. об'єм газуватої речовини; |
| Д. $\text{дм}^3/\text{моль}$ | 5. кількість речовини. |

47. Вкажіть температуру та тиск, які характеризують нормальні умови:

- А. 20°C та 98,5 кПа; Б. 18°C та 100,0 кПа;
В. 0°C та 101,3 кПа; Г. 25°C та довільний тиск;
Д. правильна відповідь відсутня.

48. Середня молярна маса повітря (г/моль) рівна:

- А. 44; Б. 29; В. 36; Г. 25;
Д. правильна відповідь відсутня.

49. Вкажіть відповідність між відносною молекулярною масою та хімічною формулою речовини:

- | | |
|--|--------|
| А. Fe(OH) ₃ | 1. 63 |
| Б. HNO ₃ | 2. 152 |
| В. CuCl ₂ | 3. 385 |
| Г. Cr ₂ O ₃ | 4. 107 |
| Д. Zn ₃ (PO ₄) ₂ | 5. 135 |

50. Закон Авогадро формулюється так:

- А. загальна маса речовин, що вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції;
Б. об'єми газів, що вступають у реакцію, відносяться один до одного та до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа;
В. в рівних об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакове число молекул;
Г. хімічно чиста речовина має постійний якісний та кількісний склад, незалежно від засобів її добування;
Д. правильна відповідь відсутня.

51. Вкажіть відповідність між речовиною та фізичними властивостями, які характерні для неї:

- | | |
|---|----------------------|
| А. безбарвний газ, не отруйний легший за повітря; | 1. CuO; |
| Б. чорна кристалічна речовина, нерозчинна у воді; | 2. NaCl; |
| В. бурий газ, отруйний, важчий за повітря; | 3. H ₂ ; |
| Г. біла кристалічна речовина, розчинна у воді; | 4. NO ₂ . |

Основні закони хімії

1. Реакції сполучення – це реакції:
 - А. між основами і кислотами, в процесі яких утворюються сіль і вода;
 - Б. коли з однієї речовини утворюється дві або більше нових речовин;
 - В. коли дві складні речовини обмінюються своїми складовими частинами, утворюючи дві нові речовини;
 - Г. коли з двох або більше речовин утворюється одна нова речовина;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

2. Реакція нейтралізації – це різновид реакції:
 - А. заміщення; Б. обміну; В. сполучення;
 - Г. розкладу Д. правильна відповідь відсутня

3. Реакції розкладу – це реакції:
 - А. в яких з однієї складної речовини утворюється дві або більше нових речовин;
 - Б. в яких з двох або більше речовин утворюється одна нова речовина;
 - В. в яких дві складні речовини обмінюються своїми складовими частинами, утворюючи дві нові речовини;
 - Г. коли проста речовина заміщує атоми складної речовини, утворюючи нову просту й нову складну речовину;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

4. Встановіть відповідність між типом реакції та її схемою:

А. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$;	1. обміну;
Б. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$;	2. сполучення;
В. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$;	3. розкладу;
Г. $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;	4. заміщення.

5. Реакції, в яких дві складні речовини обмінюються своїми складовими частинами, утворюючи дві нові речовини, називають реакціями :

- А. сполучення; Б. заміщення; В. обміну;
Г. розкладу; Д. правильна відповідь відсутня

6. Вкажіть тип реакції, схема якої така:

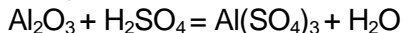


- А. сполучення; Б. заміщення; В. обміну;
Г. нейтралізації; Д. правильна відповідь відсутня.

7. Вкажіть рівняння, що відповідає реакції сполучення:

- А. $3\text{Zn} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Zn}_3(\text{PO}_4)_4 + 2\text{H}_2$;
Б. $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$;
В. $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня

8. Вкажіть тип реакції, схема якої така:



- А. сполучення; Б. заміщення; В. обміну;
Г. нейтралізації; Д. правильна відповідь відсутня

9. Вкажіть рівняння, що відповідає реакції обміну:

- А. $\text{CuCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{NaCl}$;
Б. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$;
В. $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{KOH} = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня

10. Вкажіть формулювання закону збереження маси речовин:

- А. хімічно чиста речовина має постійний якісний та кількісний склад, незалежно від способів її добування та місцезнаходження;

- Б.** об'єми газів, що вступають у реакцію, відносяться один до одного та до об'ємів газованих продуктів реакції як невеликі цілі числа;
- В.** загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції;
- Г.** в рівних об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакове число молекул;
- Д.** правильна відповідь відсутня.
11. Вкажіть формулювання закону об'ємних відношень:
- А.** властивості елементів та їх сполук знаходяться у періодичній залежності від заряду ядер їхніх атомів
- Б.** загальна маса речовин, що вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції;
- В.** об'єми газів, що вступають в реакцію, відносяться один до одного та до об'ємів газоподібних продуктів реакції як невеликі цілі числа;
- Г.** якщо два елемента утворюють між собою кілька сполук, то на одну й ту ж кількість одиниць маси одного елемента припадає така ж кількості одиниць другого елемента, які співвідносяться між собою як невеликі цілі числа;
- Д.** правильна відповідь відсутня.
12. Ознакою проходження реакції є:
- А.** виділення або поглинання тепла;
- Б.** поява осаду, газу, запаху;
- В.** зміна кольору;
- Г.** виділення світла;
- Д.** правильна відповідь відсутня.
13. Екзотермічні реакції – це реакції,:
- А.** які відбуваються з виділенням теплоти;
- Б.** які відбуваються за наявності каталізаторів;

- В.** під час яких відбуваються окиснення речовин з виділенням теплоти і світла;
Г. які відбуваються з поглинанням теплоти;
Д. правильна відповідь відсутня.
14. Реакції, які відбуваються в присутності каталізатора, називають: ...
А. окисно-відновні; **Б.** оборотні;
В. необоротні; **Г.** ендотермічні;
Д. правильна відповідь відсутня.
15. Ендотермічні реакції – це реакції, ...
А. які проходять одночасно у двох протилежних напрямках;
Б. які відбуваються з виділенням теплоти;
В. під час яких відбувається окиснення речовин та виділення теплоти і світла;
Г. які відбуваються за наявності каталізаторів;
Д. правильна відповідь відсутня.
16. Реакції, які відбуваються одночасно у двох протилежних напрямках, називають:
А. окисно-відновними; **Б.** необоротними;
В. оборотними; **Г.** каталітичними;
Д. правильна відповідь відсутня.
17. Реакції, які відбуваються із зміною ступеня окиснення як мінімум двох елементів, називають: ...
А. оборотними; **Б.** окисно-відновними;
В. каталітичними; **Г.** екзотермічними;
Д. правильна відповідь відсутня.
18. На швидкість хімічних реакцій не впливає:
А. каталізатор; **Б.** колір речовин;
В. температура; **Г.** природи речовин;
Д. правильна відповідь відсутня.

19. Швидкість хімічних реакцій залежить від:
- А. запаху речовин;
 - Б. температури кипіння речовин;
 - В. концентрації реагуючих речовин;
 - Г. температури плавлення речовин;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
20. Вкажіть, як вплине підвищення тиску на стан хімічної рівноваги системи $N_2 + 3 H_2 \leftrightarrow 2 NH_3$:
- А. рівновага не зміниться;
 - Б. зміститься вліво;
 - В. зміститься вправо.
21. Вкажіть, як вплине пониження тиску на стан хімічної рівноваги системи $H_2 + Cl_2 \leftrightarrow 2 HCl$:
- А. рівновага не зміниться;
 - Б. зміститься вліво;
 - В. зміститься вправо.
22. У системі $3Fe_2O_3(т.) + H_2(г.) \leftrightarrow 2 Fe_3O_4(т.) + H_2O(г.)$ встановилася рівновага; при підвищенні тиску рівновага:
- А. не зміниться;
 - Б. зміститься вправо;
 - В. зміститься вліво.
23. У системі $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2 NO - Q$ встановилася рівновага; при підвищенні температури рівновага:
- А. не зміниться;
 - Б. зміститься вправо;
 - В. зміститься вліво.
24. У системі $H_2 + Cl_2 \leftrightarrow 2HCl + Q$ встановилася рівновага; при пониженні температури рівновага:
- А. не зміниться;
 - Б. зміститься вправо;
 - В. зміститься вліво.
25. Вкажіть, як вплине пониження тиску на стан хімічної рівноваги системи $CO_2(г.) + H_2(г.) \leftrightarrow CO(г.) + H_2O(г.)$:
- А. зміститься вправо;
 - Б. зміститься вліво;
 - В. рівновага не зміниться.

26. Вкажіть, як вплине підвищення тиску на стан хімічної рівноваги системи $4AB(g) + D_2(g) \leftrightarrow 2B_2(g) + 2A_2D(g)$:

- А. рівновага зміститься вліво; Б. рівновага не зміниться;
В. рівновага зміститься вправо.

27. Вкажіть, як вплине підвищення тиску на стан хімічної рівноваги системи $(NH_4)_3PO_4(t.) \leftrightarrow 3NH_3(g) + H_3PO_4(t.)$:

- А. рівновага не зміниться; Б. рівновага зміститься вліво;
В. рівновага зміститься вправо.

28. Вкажіть, як вплине підвищення температури на стан хімічної рівноваги системи $SO_3 + H_2O \leftrightarrow H_2SO_4 + Q$:

- А. рівновага не зміниться; Б. рівновага зміститься вправо;
В. рівновага зміститься вліво.

29. В системі $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2 - Q$ встановилася рівновага; при зниженні температури вона зміститься:

- А. рівновага зміститься вправо;
Б. рівновага зміститься вліво;
В. рівновага не зміниться.

30. Вкажіть, як можна змістити вправо рівновагу реакції, яка зображається рівнянням $2 SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2 SO_3(g) + Q$:

- А. зменшити концентрацію SO_3 ;
Б. зменшити концентрацію O_2 ;
В. зменшити концентрацію SO_2 ;
Г. підвищити температуру;
Д. правильна відповідь відсутня.

31. Вкажіть, як зміниться рівновага в гомогенній реакції, рівняння якої $3A_2(g) \leftrightarrow 2 A_3(g) - Q$, при одночасовому підвищенні тиску і зниженні температури:

- А. однонаправлено вправо;
Б. однонаправлено вліво;
В. різнонаправлено вліво і вправо.

32. Вкажіть, як зміниться вихід продуктів реакції в реакції $3\text{Fe}(\text{т.}) + 2\text{CO}(\text{г.}) \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{C}(\text{т.}) + \text{CO}_2 + \text{Q}$ при одночасовому підвищенні тиску та пониженні температури:
А. збільшиться; Б. зменшиться; В. не зміниться.
33. Вкажіть, як можна змістити вліво рівновагу реакції, рівняння якої $\text{S}(\text{т.}) + 2\text{HI}(\text{г.}) \leftrightarrow \text{I}_2(\text{г.}) + \text{H}_2\text{S}(\text{г.}) + \text{Q}$:
А. зменшити концентрацію йоду (I_2);
Б. зменшити концентрацію сірководню (H_2S);
В. зменшити концентрацію гідроен йодиду (HI);
Г. знизити температуру;
Д. правильна відповідь відсутня.
34. Вкажіть фактор, який не впливає на хімічну рівновагу реакції $\text{SO}_3(\text{р.}) + \text{NO}(\text{г.}) \leftrightarrow \text{SO}_2(\text{г.}) + \text{NO}_2(\text{г.}) + \text{Q}$:
А. зміна концентрації сульфур(VI) оксиду (SO_3);
Б. зміна температури;
В. зміна концентрації нітроген(II) оксиду (NO);
Г. зміна концентрації вихідних речовин;
Д. правильна відповідь відсутня.
35. Вкажіть рядок, в якому наведені іони, утворені елементами в проміжному ступені окиснення:
А. Zn^{2+} ; S^{2-} ; P^{5+} ; Б. Cu^{2+} ; I^{1-} ; N^{3-} ;
В. S^{4+} ; C^0 ; Mn^{2+} ; Г. S^{6+} ; C^{4-} ; Mg^0 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
36. Вкажіть рядок, в якому наведені елементи, які в окисно-відновних реакціях підвищують свій ступінь окиснення:
А. Mg^0 ; O^{2-} ; P^{3-} ; Б. Ag^{1+} ; Br^{1-} ; C^{4+} ;
В. Cl^{3+} ; C^0 ; Mn^{7+} ; Г. S^{6+} ; N^{3-} ; Cu^0 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
37. Вкажіть рядок, в якому наведені елементи перебувають в найвищому ступені окиснення:
А. Zn^{2+} ; S^{2-} ; P^{5+} ; Б. Cu^{2+} ; I^{1-} ; N^{3-} ;

В. Al^{3+} ; C^{4+} ; Mn^{7+} ; **Г.** S^{6+} ; C^{4-} ; Mg^0 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

38. Вкажіть рядок, в якому наведені елементи, які в окисно-відновних реакціях тільки понижують свій ступінь окиснення:

А. Ag^{1+} ; O^{1-} ; P^{3-} ; **Б.** Mg^{2+} ; Br^{1-} ; S^{4+} ;

В. Cl^{5+} ; H^{1+} ; Mn^{7+} ; **Г.** C^{2+} ; N^{3-} ; Cu^{2+} ;

Д. правильна відповідь відсутня

39. В наведеному переліку вкажіть рівняння окисно-відновної реакції:

А. $\text{ZnCl}_2 + \text{K}_2\text{S} = \text{ZnS}\downarrow + 2\text{KCl}$;

Б. $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$;

В. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) = $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$;

Г. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$;

Д. правильна відповідь відсутня

40. Вкажіть сполуку, в якій Манган проявляє найвищий ступінь окиснення:

А. Mn_3O_4 ;

Б. MnO_2 ;

В. Mn_2O_7 ;

Г. MnO ;

Д. правильна відповідь відсутня.

Періодичний закон

1. Вкажіть формулювання Періодичного закону Д. І. Менделєєва:
 - А. електронна будова атомів і властивості елементів, які від неї залежать, знаходяться у періодичній залежності від атомних мас елементів;
 - Б. властивості елементів і утворених ними простих і складних речовин перебувають у періодичній залежності від величини заряду ядер їхніх атомів;
 - В. властивості елементів і утворених ними простих і складних речовин перебувають у періодичній залежності від атомних мас елементів;
 - Г. властивості елементів і утворених ними простих і складних речовин перебувають у періодичній залежності від величини електронних конфігурацій атомів;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

2. Період – це горизонтальний ряд хімічних елементів, які:
 - А. розміщені у порядку зростання валентностей;
 - Б. розміщені в порядку зростання кількості енергетичних рівнів;
 - В. мають подібні властивості;
 - Г. подібні за значеннями валентностей;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

3. Група – це вертикальний ряд хімічних елементів, які:
 - А. розміщені у порядку зростання валентностей
 - Б. мають подібні властивості;
 - В. розміщених у порядку зростання ступенів окиснення;
 - Г. розміщених у порядку зменшення ступенів окиснення;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

4. Групу елементів, до якої входять Li, Na, K, Rb, Cs, Fr називають:
- А. галогени;
 - Б. лужно-земельні метали;
 - В. халькогени;
 - Г. лужні метали;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
5. Групу елементів, до якої входять F, Cl, Br, I, At називають:
- А. благородно-газова;
 - Б. галогени;
 - В. халькогени;
 - Г. лужні метали;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
6. Групу елементів, до якої входять Ca, Sr, Ba, Ra називають:
- А. галогени;
 - Б. халькогени;
 - В. лужні метали;
 - Г. інертні гази;
 - Д. лужно-земельні метали.
7. Групу елементів, до якої входять He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn називають:
- А. благородно-газова;
 - Б. галогени;
 - В. халькогени;
 - Г. лужні метали;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
8. Вкажіть, як змінюється металічний характер властивостей елементів у ряду Mg-Ca-Sr-Ba:
- А. послаблюється;
 - Б. посилюється;
 - В. спочатку послаблюється, потім посилюється;
 - Г. спочатку посилюється, потім послаблюється;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
9. Вкажіть, як змінюється металічний характер властивостей елементів у ряду Li-Na-K-Rb-Cs:
- А. послаблюється;
 - Б. посилюється;
 - В. спочатку послаблюється, потім посилюється;
 - Г. спочатку посилюється, потім послаблюється;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

10. В ряду елементів Be-Mg-Ca-Sr-Ba найслабші металічні властивості проявляє:
А. Ba; Б. Sr; В. Ca; Г. Be; Д. Mg.
11. В ряду елементів Li -Na -K-Rb-Cs найсильніші металічні властивості проявляє:
А. Na; Б. Li; В. Cs; Г. K; Д. Rb.
12. Вкажіть елемент, який належить до побічної підгрупи:
А. Ферум; Б. Кальцій; В. Алюміній;
Г. Магній; Д. правильна відповідь відсутня.
13. Вкажіть елемент, який належить до головної підгрупи:
А. Хром; Б. Цинк; В. Ферум;
Г. Плюмбум; Д. правильна відповідь відсутня.
14. Неметалічні властивості елементів у ряду F -Cl -Br -I:
А. послаблюється; Б. посилюється;
В. спочатку послаблюється, потім посилюється;
Г. спочатку посилюється, потім послаблюється;
Д. правильна відповідь відсутня.
15. Неметалічні властивості елементів у ряду O-S-Se-Te:
А. посилюється; Б. послаблюється;
В. спочатку посилюється, потім послаблюється;
Г. спочатку послаблюється, потім посилюється;
Д. правильна відповідь відсутня.
16. Вкажіть елемент, який належить до халькогенів:
А. N; Б. Br; В. Al; Г. S;
Д. правильна відповідь відсутня.
17. Вищий ступінь окиснення елементів відповідає:
А. номеру періоду; Б. номеру групи;
В. порядковому номеру елемента;
Г. атомній масі;
Д. правильна відповідь відсутня.

18. Загальну формулу R_2O мають вищі оксиди елементів, які належать до групи:
А. IV; Б. I; В. II; Г. V;
Д. правильна відповідь відсутня.
19. Загальну формулу RO мають вищі оксиди елементів, які належать до групи:
А. V; Б. III; В. II; Г. IV;
Д. правильна відповідь відсутня.
20. Загальну формулу R_2O_3 мають вищі оксиди елементів, які належать до групи:
А. VI; Б. II; В. III; Г. V;
Д. правильна відповідь відсутня.
21. Загальну формулу RO_2 мають вищі оксиди елементів, які належать до групи:
А. III; Б. IV; В. V; Г. VI;
Д. правильна відповідь відсутня.
22. Загальну формулу RO_3 мають вищі оксиди елементів, які належать до групи:
А. II; Б. VI; В. IV; Г. III;
Д. правильна відповідь відсутня.
23. Загальну формулу R_2O_5 мають вищі оксиди елементів, які належать до групи:
А. II; Б. V; В. IV; Г. III;
Д. правильна відповідь відсутня.
24. Вкажіть неметалічний елемент:
А. Cr; Б. Ca; В. C; Г. Sn;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. Вкажіть металічний елемент:
А. Zn; Б. Ba; В. Ni; Г. Cl;
Д. правильна відповідь відсутня.

26. Вкажіть напівметалічний елемент:
А. Mg; Б. Sr; В. С; Г. Al;
Д. правильна відповідь відсутня.
27. Відносна електронегативність елементів у ряду N-P-As-Sb–Bi:
А. посилюється; Б. послаблюється;
В. спочатку посилюється, потім послаблюється;
Г. спочатку послаблюється, потім посилюється;
Д. правильна відповідь відсутня.
28. Вкажіть, як змінюється зліва направо відносна електронегативність елементів у третьому періоді:
А. посилюється; Б. послаблюється;
В. спочатку посилюється, потім послаблюється;
Г. спочатку послаблюється, потім посилюється;
Д. правильна відповідь відсутня.
29. Вкажіть, як змінюється зверху вниз відносна електронегативність елементів в групі галогенів:
А. посилюється; Б. послаблюється;
В. спочатку послаблюється, потім посилюється;
Г. не змінюються; Д. правильна відповідь відсутня.
30. Вкажіть елемент, який має найбільшу відносну електронегативність :
А. Ca; Б. K; В. Cl; Г. F; Д. S.
31. Вкажіть елемент, який має найменшу відносну електронегативність:
А. Ca; Б. K; В. Cl; Г. F; Д. S.
32. Заряд ядра атома відповідає:
А. порядковому номеру елемента в періодичній системі;
Б. номеру періоду; В. номеру групи;
Г. атомній масі елемента;
Д. правильна відповідь відсутня.

Будова атома

1. Загальноприйнятою моделлю атома є:
А. шахова; Б. ядерно-планетарна;
В. родзинкова; Г. шарова;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Автором моделі атома, якою користуються науковці є:
А. Нільс Бор; Б. Джеймс Чедвик;
В. Ернест Резерфорд; Г. Джозеф Томсон;
Д. правильна відповідь відсутня.

3. Заряд ядра атома хімічного елемента відповідає:
А. номеру періоду; Б. номеру групи;
В. порядковому номеру елемента в Періодичній системі;
Г. відносній атомній масі елемента;
Д. правильна відповідь відсутня.

4. Число електронів в атомі відповідає:
А. номеру періоду; Б. номеру групи;
В. порядковому номеру елемента у Періодичній системі;
Г. відносній атомній масі елемента;
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Позитивний заряд ядра атома хімічного елемента відповідає кількості:
А. електронів; Б. нейтронів; В. протонів;
Г. позитронів; Д. правильна відповідь відсутня.

6. Вкажіть елементарну частинку, масою якої нехтують при визначенні маси атома:
А. електрона; Б. нейтрона;
В. протона; Г. α -частинки;
Д. правильна відповідь відсутня.

7. Вкажіть число нейтронів у ядрі атома Фосфору:
А. 15; Б. 32; В. 17; Г. 31;
Д. правильна відповідь відсутня.
8. Вкажіть число протонів у ядрі атома Алюмінію:
А. 27; Б. 13; В. 14; Г. 3;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. Вкажіть число електронів в атомі Натрію:
А. 23; Б. 12; В. 11; Г. 3;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. Вкажіть число електронів в атомі Феруму:
А. 26; Б. 56; В. 30; Г. 4;
Д. правильна відповідь відсутня.
11. Вкажіть число електронів на зовнішньому енергетичному рівні атома Фосфору:
А. 3; Б. 5; В. 15; Г. 31;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. Вкажіть число електронів на зовнішньому енергетичному рівні атома Цинку:
А. 30; Б. 3; В. 2; Г. 1;
Д. правильна відповідь відсутня.
13. Вкажіть число електронів на зовнішньому енергетичному рівні атома Оксигену:
А. 2; Б. 8; В. 6; Г. 16;
Д. правильна відповідь відсутня.
14. Вкажіть число електронів на зовнішньому енергетичному рівні атома Феруму:
А. 3; Б. 2; В. 1; Г. 8;
Д. правильна відповідь відсутня.
15. Атомна маса елемента дорівнює загальній масі:

- А. протонів і електронів;
- Б. протонів і нейтронів;
- В. протонів;
- Г. протонів, нейтронів та електронів;
- Д. правильна відповідь відсутня.

16. Вкажіть максимальне число електронів, які можуть перебувати на одній атомній орбіталі:

- А. 8; Б. 4; В. 2; Г. 1;
- Д. правильна відповідь відсутня.

17. Вкажіть загальну кількість атомних орбіталей, які утворюють перший енергетичний рівень:

- А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4;
- Д. правильна відповідь відсутня.

18. Вкажіть загальну кількість атомних орбіталей, які утворюють другий енергетичний рівень:

- А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4;
- Д. правильна відповідь відсутня.

19. Вкажіть загальну кількість атомних орбіталей, які утворюють третій енергетичний рівень:

- А. 4; Б. 6; В. 8; Г. 10;
- Д. правильна відповідь відсутня.

20. Знайдіть відповідність між видами орбіталей та енергетичним рівнем атома:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| А. s - і p - | 1. перший енергетичний рівень; |
| Б. s - | 2. другий енергетичний рівень; |
| В. p - і d - | 3. третій енергетичний рівень; |
| Г. s -, p - і d - | 4. четвертий енергетичний рівень; |
| Д. s -, p -, d - і f - | 5. правильна відповідь відсутня. |

21. Знайдіть відповідність між максимальною кількістю електронів та енергетичним рівнем, де можуть перебувати ці електрони:

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| А. 32 | 1. перший енергетичний рівень; |
| Б. 18 | 2. другий енергетичний рівень; |
| В. 2 | 3. третій енергетичний рівень; |
| Г. 16 | 4. четвертий енергетичний рівень; |
| Д. 8 | 5. правильна відповідь відсутня. |

22. Знайдіть відповідність між видом атомної орбіталі та її формою:

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| А. <i>s</i> - | 1. об'ємна правильна вісімка; |
| Б. <i>p</i> - | 2. чотирьохпелюсткова квіточка; |
| В. <i>d</i> - | 3. шаровидна; |
| Г. <i>f</i> - | 4. правильна відповідь відсутня. |

23. Знайдіть відповідність між максимальною кількістю електронів та певними орбіталями одного енергетичного рівня:

- | | |
|---------------|-------|
| А. <i>s</i> - | 1. 32 |
| Б. <i>p</i> - | 2. 16 |
| В. <i>d</i> - | 3. 8 |
| Г. <i>f</i> - | 4. 2; |
| | 5. 18 |

24. Ізотопи елемента відрізняються:

- А. числом нейтронів;
- Б. атомним номером;
- В. числом валентних електронів;
- Г. числом протонів;
- Д. правильна відповідь відсутня.

25. Вкажіть характеристику елементів, яка змінюється періодично:

- А. заряд ядра атома;
- Б. відносна атомна маса;
- В. число енергетичних рівнів в атомах;

Г. число електронів на зовнішньому енергетичному рівні атома (для елементів головних підгруп);

Д. правильна відповідь відсутня.

26. Вкажіть відповідність між елементом та певним сімейством, до якого він належить:

А. *s*-сімейство; 1. Zn;

Б. *p*- сімейство; 2. Se;

В. *d*- сімейство⁴ 3. Eu;

Г. *f*- сімейство; 4. Al;

27. Вкажіть рядок, в якому вказані тільки *s*-елементи:

А. Li, Ba, Cl; Б. K, Hg, Mg;

В. Na, Ca, Sr; Г. Fe, Zn, Cr;

Д. правильна відповідь відсутня.

28. Вкажіть рядок, в якому вказані тільки *p*-елементи:

А. B, C, F; Б. Mn, Hg, Ag;

В. Na, Cd, S; Г. Cr, Cu, Ni;

Д. правильна відповідь відсутня.

29. Вкажіть рядок, в якому вказані тільки *d*-елементи:

А. Br, Cu, F; Б. Ag, H, Mg;

В. Na, Ca, S; Г. Cr, Cd, Ni;

Д. правильна відповідь відсутня.

30. Вкажіть рядок, в якому вказані елементи, що належать до різних родин:

А. Br, Cu, F; Б. Ag, Hg, Mg;

В. Na, Ca, S; Г. Cr, Cd, Ni;

Д. правильна відповідь відсутня.

31. Вкажіть кількість електронів, що міститься, як правило, у всіх елементів побічних підгруп:

А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4;

Д. правильна відповідь відсутня.

32. Вкажіть електронну будову атома елемента Оксигену:

А. $1s^2 2s^2$; Б. $1s^2 2s^2 2p^1$

В. $1s^2 2s^2 2p^2$; Г. $1s^2 2s^2 2p^4$

Д. правильна відповідь відсутня.

33. Вкажіть назву елемента, електронна будова атома якого зображається формулою $1s^2 2s^2 2p^2$:

А. Хлор;

Б. Карбон;

В. Силіцій;

Г. Бор;

Д. правильна відповідь відсутня.

34. Вкажіть електронну будову атома елемента Феруму:

А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^9 4s^1$;

Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$;

В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^8 4s^2$;

Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^6 4s^2$;

Д. правильна відповідь відсутня.

35. Енергія йонізації – це:

А. кількість енергії, що виділяється при відриві електронів від електронейтрального атома;

Б. кількість енергії, яку необхідно надати для відриву електронів від електронейтрального атома;

В. кількість енергії, що виділяється при приєднанні електронів до атомів;

Г. кількість енергії, що поглинається при приєднанні електронів до атомів;

Д. правильна відповідь відсутня.

36. Спорідненість атома до електрона – це:

А. кількість енергії, що виділяється або поглинається при відриві електронів від атома;

Б. кількість енергії, яка необхідна для відриву електронів від атома;

В. кількість енергії, що виділяється чи поглинається при приєднанні електронів до атома;

- Г. кількість енергії, що поглинається при приєднанні електронів до атома;
Д. правильна відповідь відсутня.
37. Електронегативності елемента— це :
- А. здатність атома елемента віддавати електрони;
 - Б. здатність атома елемента приєднувати електрони;
 - В. здатність атома відтягувати на себе спільну електронну пару;
 - Г. загальний негативний заряд всіх електронів атома.
 - Д. правильна відповідь відсутня.
38. Порядковий номер елемента співпадає із:
- А. значенням відносної атомної маси;
 - Б. значенням відносної електронегативності;
 - В. кількістю електронів в атомі;
 - Г. кількістю нейтронів в атомі;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
39. Заряди протона та електрона:
- А. чисельно рівні, але протилежні за знаком;
 - Б. різні, але однакові за знаком;
 - В. протилежні за знаком та різні за величиною;
 - Г. чисельно рівні й однакові за знаком;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
40. Нейтрони характеризуються тим, що:
- А. не мають маси; Б. не мають заряду;
 - В. мають заряд +1; Г. мають заряд -1;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
41. Заряд ядра атома елемента відповідає:
- А. номеру групи, в якій він знаходиться;
 - Б. відносній атомній масі;
 - В. номеру періоду, в якому він знаходиться;
 - Г. порядковому номеру елемента.

42. Періоди в періодичній системі хімічних елементів починаються та закінчуються:
- А. лужними металами та інертними елементами;
 - Б. інертними елементами та металічними елементами;
 - В. неметалічними елементами і галогенами;
 - Г. лужними металами та галогенами;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
43. Номер періоду відповідає:
- А. загальній кількості електронів в атомі елемента;
 - Б. радіусу атома елемента;
 - В. загальній кількості протонів та електронів в атомі;
 - Г. кількості енергетичних рівнів в електронній оболонці атома;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
44. Атоми ізотопів одного елемента:
- А. мають однакову відносну атомну масу;
 - Б. різняться кількістю електронів;
 - В. мають однакову кількість протонів;
 - Г. мають однакову кількість нейтронів;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
45. Атомна орбіталь – це:
- А. область простору, в якому велика ймовірність перебування електрона;
 - Б. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
 - В. область простору, в якому розташоване ядро атома;
 - Г. форма існування атома;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
46. Вкажіть характер зміни властивостей оксидів при збільшенні ступеня окиснення елемента:
- А. посилюються кислотні властивості;
 - Б. посилюються основні властивості;

- В.** змінюються в залежності від типу елемента;
Г. змінюються не закономірно.
Д. правильна відповідь відсутня.
47. Вкажіть характер зміни властивостей при збільшенні атомної маси елементів у періоді:
А. властивості елементів змінюються від металічних до неметалічних;
Б. зменшується кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
В. збільшується кількість заповнених енергетичних рівнів;
Г. збільшується радіус атома;
Д. правильна відповідь відсутня.
48. Кількість нейтронів в ядрі атома відповідає:
А. сумі масового числа та кількості протонів;
Б. різниці між масовим числом та номером групи;
В. сумі масового числа та номеру періоду;
Г. різниці між масовим числом елемента і кількістю протонів;
Д. правильна відповідь відсутня.
49. Вкажіть характер зміни властивостей елементів при збільшенні номера групи:
А. зменшується кількість енергетичних рівнів в атомах;
Б. збільшується кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
В. збільшується кількість енергетичних рівнів в атомах;
Г. зменшується кількість протонів у ядрах атомів;
Д. правильна відповідь відсутня.
50. Співставте електронну родину елемента з певним елементом:
- | | | |
|--------------|--------------------|--------------------|
| А. s; | 1. манган; | 3. станум |
| Б. p; | 2. рубідій; | 4. плутоній |
| В. d; | | |

Хімічний зв'язок

1. Хімічний зв'язок – це:
 - А. зв'язок позитивно зарядженого ядра та негативно заряджених електронів за рахунок електростатичних сил;
 - Б. енергетично вигідна взаємодія між атомами, молекулами, йонами в речовині;
 - В. сили, що діють між протонами і нейтронами в ядрі атома;
 - Г. зміни, що відбуваються з атомом одного елемента під впливом атома іншого елемента;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

2. Здатність атома елемента утворювати певну кількість зв'язків у сполучі – це:
 - А. гібридизація;
 - Б. ступінь окиснення;
 - В. полярність;
 - Г. електронегативність;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

3. Тип хімічного зв'язку, утворений за рахунок спільної електронної пари називають:
 - А. йонний;
 - Б. металічний;
 - В. електронний;
 - Г. ковалентний;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

4. Вкажіть тип зв'язку, якого не існує:
 - А. ковалентний полярний;
 - Б. гібридний;
 - В. ковалентний неполярний;
 - Г. водневий;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

5. Вкажіть тип хімічного зв'язку, утворений за рахунок спільної електронної пари, зміщеної до одного з атомів:
 - А. металічний;
 - Б. ковалентний полярний;
 - В. йонний;
 - Г. ковалентний неполярний;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

6. Вкажіть тип хімічного зв'язку в речовинах, що мають високу електропровідність та ковкість:
- А. йонний;
 - Б. металічний;
 - В. електронний;
 - Г. ковалентний;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
7. Вкажіть тип хімічного зв'язку, утворений за рахунок спільної електронної пари, розташованої на однаковій відстані від обох атомів:
- А. ковалентний неполярний;;
 - Б. йонний
 - В. ковалентний полярний;;
 - Г. металічний
 - Д. правильна відповідь відсутня.
8. Вкажіть тип зв'язку, якого не існує:
- А. водневий;
 - Б. ковалентний;
 - В. металічний;
 - Г. донорно-акцепторний;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
9. При утворенні йонного зв'язку відбувається:
- А. перерозподіл електронної густини між атомами;
 - Б. перехід електронів від одного атома до другого;
 - В. зміщення електронної густини від одного атома до другого;
 - Г. перехід пари електронів від атома-донора до атома-акцептора;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
10. При утворенні ковалентного неполярного зв'язку відбувається:
- А. зміщення електронної густини від одного атома до іншого;
 - Б. перехід електронів від одного атома до іншого;
 - В. усупільнення неспарених електронів і рівномірний розподіл електронної густини між атомами;
 - Г. перехід пари електронів донором на вільну атомну орбіталі акцептора;

Д. правильна відповідь відсутня.

11. Металічний зв'язок утворюється в результаті:
- А. спарювання електронів, що належать різним атомам;
 - Б. надання вільної орбіталі одним атомом та неподіленої пари електронів іншим;
 - В. електростатичної взаємодії іонів;
 - Г. усупільнення валентних електронів, що вільно переміщуються у кристалі;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
12. Частинку, що утворюється при відриві електронів від атома, називають:
- А. аніон;
 - Б. катіон;
 - В. радикал;
 - Г. збуджений атом;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
13. Вкажіть хімічний зв'язок, для якого характерні напрямленість та насичуваність зв'язку:
- А. іонний;
 - Б. ковалентний;
 - В. металічний;
 - Г. міжмолекулярний;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
14. Вкажіть називу частинки, що утворюється при приєднанні електрона (електронів) до атома,:
- А. радикал;
 - Б. збуджений атом;
 - В. аніон;
 - Г. радикал;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
15. Вкажіть особливість донорно-акцепторного механізму утворення ковалентного зв'язку:
- А. усупільнення неспарених електронів, що належать різним атомам;
 - Б. надання вільної орбіталі одним атомом та неподіленої пари електронів іншим;

- В.** електростатична взаємодія протилежно заряджених йонів;
- Г.** усупільнення валентних електронів, що вільно переміщуються у кристалі;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

16. Вкажіть характеристику, що не є параметром хімічного зв'язку:

- А.** енергія;
- Б.** довжина;
- В.** полярність;
- Г.** насичуваність;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

17. Довжина хімічного зв'язку залежить від:

- А.** електронегативності атомів, що утворюють зв'язок;
- Б.** радіусів атомів, що утворюють зв'язок;
- В.** ефективних зарядів атомів, що утворюють зв'язок;
- Г.** полярності зв'язку;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

18. Вкажіть твердження, яке характеризує співвідношення між довжиною та енергією хімічного зв'язку:

- А.** чим довший зв'язок, тим, менша його енергія;
- Б.** чим коротший зв'язок, тим, менша його енергія;
- В.** чим довший зв'язок, тим, більша його енергія;
- Г.** довжина зв'язку не впливає на його енергію;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

19. Вкажіть елемент, для атома якого більше характерна здатність віддавати електрони, ніж приєднувати:

- А.** Нітроген;
- Б.** Кисень;
- В.** Силіцій;
- Г.** Натрій;
- Д.** правильна відповідь відсутня.

20. Вкажіть відповідність між ступенем окиснення Нітрогену та сполуками, де вона проявляється:

- А.** -3
- 1.** NO

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| Б. +1 | 2. HNO_2 |
| В. +3 | 3. KNO_3 |
| Г. +2 | 4. NH_3 |
| Д. +5 | 5. N_2O |

21. При приєднанні електрона до електронейтрального атома радіус утвореної частинки:
- А.** збільшується; **Б.** не змінюється;
В. зменшується; **Д.** правильна відповідь відсутня.
22. Вкажіть елемент, для атома якого більше характерна здатність віддавати електрони, ніж приєднувати:
- А.** Фосфор; **Б.** Силіцій;
В. Кисень; **Г.** Кальцій;
Д. правильна відповідь відсутня.
23. Міцність хімічного зв'язку залежить:
- А.** зарядами ядер атомів, що утворюють молекулу;
Б. радіусами атомів, що утворюють молекулу;
В. здатністю атомів, що утворюють молекулу, до поляризації;
Г. ступенем окиснення атомів, що утворюють молекулу;
Д. правильна відповідь відсутня.
24. При відриві електрона від електронейтрального атома радіус утвореної частинки:
- А.** збільшується; **Б.** не змінюється;
В. зменшується; **Д.** правильна відповідь відсутня.
25. Вкажіть рядок, у якому молекули всіх наведених сполук утворені ковалентним неполярним типом хімічного зв'язку:
- А.** P_2O_3 HBr CO NaNH_2 ;
Б. K_2S BaO CaI_2 ZnCl_2 ;
В. I_2 Br_2 F_2 O_2 ;
Г. NH_3 H_2O SO_3 P_2O_5 .

26. Вкажіть рядок, у якому молекули всіх наведених сполук утворені йонним типом хімічного зв'язку:

- А.** P_2O_5 HCl CO_2 H_2S ;
Б. Na_2S BaO CaI_2 KCl ;
В. N_2 Br_2 Cl_2 O_2 ;
Г. NH_3 H_2O SO_2 P_2O_3 .

27. Вкажіть рядок, у якому молекули всіх наведених сполук утворені ковалентним полярним типом хімічного зв'язку:

- А.** SO_3 HCl CaO NH_3 ;
Б. K_2S BaO CaI_2 $ZnCl_2$;
В. I_2 Br_2 F_2 O_2 ;
Г. NaN H_2S SO_2 PH_3 .

28. Як змінюється міцність хімічного зв'язку в ряду молекул $F_2-CI_2-Br_2-I_2$:

- А.** зростає; **Б.** зменшується;
В. спочатку зростає, потім зменшується;
Г. спочатку зменшується, потім зростає;
Д. правильна відповідь відсутня.

29. Вкажіть речовину, молекула якої утворена за рахунок ковалентного полярного зв'язку :

- А.** $NaCl$; **Б.** $RbBr$; **В.** HCl **Г.** KBr ;
Д. правильна відповідь відсутня.

30. Як змінюється полярність хімічного зв'язку в ряду молекул $HCl-HBr-I$:

- А.** не змінюється; **Б.** збільшується; **В.** зменшується;
Г. спочатку зменшується, а потім зростає;
Д. правильна відповідь відсутня.

31. Вкажіть частинку, в яка не містить ковалентний зв'язок, утворений за донорно-акцепторним механізмом:

- А.** NH_4^{1+} ; **Б.** HNO_3 ; **В.** H_2O ; **Г.** HSO_4^{1-}

Д. правильна відповідь відсутня.

32. Співставити тип хімічного зв'язку та бінарну сполуку, утворену цим зв'язком:

- | | |
|----------|----------------------------|
| А. O_3 | 1. металічний; |
| Б. HCl | 2. ковалентний полярний; |
| В. NaN | 3. ковалентний неполярний; |
| Г. Cr | 4. йонний; |

33. Співставити геометричну форму молекули речовини та її хімічну формулу:

- | | |
|-----------------------|-------------|
| А. правильна піраміда | 1. H_2O ; |
| Б. тетраедр | 2. CO ; |
| В. лінійна | 3. CH_4 ; |
| Г. кутова | 4. NH_3 . |

34. Вкажіть загальну кількість хімічних зв'язків в молекулі кожній з речовин:

- | | |
|--------------|--------|
| А. P_2O_3 | 1. 14; |
| Б. Cl_2O_7 | 2. 6; |
| В. H_2O_2 | 3. 10; |
| Г. N_2O_5 | 4. 3; |
| Д. Fe_2O_3 | |

35. Вкажіть максимальну кількість ковалентних зв'язків, які зможе утворити незбуджений атом кожного з вказаних елементів за рахунок неспарених електронів:

- | | |
|-------------|----------|
| А. Фосфор | 1. два; |
| Б. Гідроген | 2. три; |
| В. Сульфур | 3. один. |
| Г. Хлор | |

36. Вкажіть сполуку, молекула якої містить потрійний зв'язок:

- | | |
|----------------------------------|------------|
| А. H_2 ; | Б. Cl_2 |
| В. O_2 ; | Г. N_2 ; |
| Д. правильна відповідь відсутня. | |

37. Вкажіть максимальну кількість ковалентних зв'язків, яку зможе утворити максимально збуджений атом кожного елемента за рахунок неспарених електронів:

- | | |
|------------|------------|
| А. Карбон | 1. сім; |
| Б. Фосфор | 2. шість; |
| В. Сульфур | 3. п'ять; |
| Г. Хлор | 4. чотири. |

37. Знайдіть відповідність між кристалічною ґраткою та речовиною:

- | | |
|----------------|---------------------|
| А. йонна | 1. Al; |
| Б. молекулярна | 2. He; |
| В. атомна | 3. O ₃ ; |
| Г. металічна | 4. KCl. |

38. Вкажіть формулу речовини, молекула якої утворена за рахунок σ_{s-p} зв'язку:

- А. F₂; Б. Br₂; В. NH₃; Г. I₂;
Д. правильна відповідь відсутня.

39. Вкажіть формулу речовини, молекула якої утворена за рахунок σ_{s-s} зв'язку:

- А. Cl₂; Б. H₂S; В. CH₄; Г. H₂;
Д. правильна відповідь відсутня.

40. Вкажіть формулу речовини, молекула якої утворена за рахунок σ_{p-p} зв'язку:

- А. HCl; Б. H₂S; В. H₂; Г. PCl₅;
Д. правильна відповідь відсутня.

41. Вкажіть тип гібридизації атомних орбіталей атома Бору в молекулі BCl₃:

- А. sp ; Б. sp^2 ; В. $sp^3 d^2$; Г. sp^3 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

42. Вкажіть тип гібридизації атомних орбіталей атома Сульфуру в молекулі H₂S:

- А. sp^2 ; Б. $sp^3 d^2$; В. sp^3 ; Г. sp ;

Д. правильна відповідь відсутня.

43. Вкажіть відповідність між типом хімічного зв'язку та хімічним характером речовини:

- | | |
|----------------|-------------------------|
| А. йонний | 1. металічний; |
| Б. ковалентний | 2. солеподібний; |
| В. металічний | 3. леткий або нелеткий. |
| Г. водневий | |

44. Вкажіть формулу речовини, молекула якої містить π - зв'язок:

- А. HCl ; Б. F_2 ; В. CS_2 ; Г. AlCl_3 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

45. Вкажіть відповідність між валентністю, яку проявляє хімічний елемент, та його оксидом:

- | | |
|----------------------------|---------|
| А. Cr_2O_3 | 1. II; |
| Б. P_2O_5 | 2. I; |
| В. NO_2 | 3. IV; |
| Г. BaO | 4. III; |
| Д. SO_2 | 5. V. |

46. Вкажіть речовину, в молекулі якої полярність ковалентного зв'язку найбільша:

- А. CH_4 ; Б. NH_3 ; В. H_2S ; Г. HCl ;
Д. правильна відповідь відсутня.

47. Вкажіть сполуку, в якій атом Нітрогену має насичений ковалентний зв'язок :

- А. NO ; Б. N_2O_3 ; В. N_2O ; Г. HNO_3 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

48. Вкажіть тип зв'язку, який характеризується насиченістю:

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| А. ковалентний полярний; | Б. йонний; |
| В. міжмолекулярний; | Г. металічний; |
| Д. правильна відповідь відсутня. | |

49. Вкажіть катіон, якому відповідає електронна формула $1s^2 2s^2 2p^6$:

- А. K^{1+} ; Б. Mg^{2+} ; В. Ca^{2+} ; Г. Ni^{2+} ;
Д. правильна відповідь відсутня.

50. Вкажіть аніон, якому відповідає електронна формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$:

- А. F^{1-} ; Б. Br^{1-} ; В. S^{2-} ; Г. O^{2-} ;
Д. правильна відповідь відсутня.

Розчини.
Теорія електролітичної дисоціації

1. Розчини – це:
 - А. хімічні сполуки;
 - Б. речовина у рідкому агрегатному стані;
 - В. однорідні системи, що складаються з розчиненої речовини, розчинника та продуктів їх взаємодії;
 - Г. суміш речовин;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

2. Розчинність газів у воді з підвищенням тиску:
 - А. не змінюється;
 - Б. збільшується не залежно від природи речовин;
 - В. змінюється неоднозначно, залежно від природи речовини;
 - Г. зменшується не залежно від природи речовин;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

3. Розчинність твердих речовин у воді зі зміною температури:
 - А. змінюється неоднозначно;
 - Б. завжди збільшується;
 - В. завжди зменшується;
 - Г. не змінюється;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

4. Масова частка розчиненої речовини в розчині – це відношення:
 - А. маси розчину до його об'єму;
 - Б. маси розчину до маси розчиненої речовини;
 - В. маси розчиненої речовини до маси розчину;
 - Г. маси розчиненої речовини до маси розчинника;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

5. Густина розчину – це відношення:
 - А. маси розчиненої речовини до маси розчину;
 - Б. маси розчиненої речовини до об'єму розчину;
 - В. маси розчину до об'єму розчину;

- Г. маси розчинника до об'єму розчину;
Д. правильна відповідь відсутня.
6. Масова частка розчиненої речовини в розчині, утвореному розчиненням 40 г речовини в 160 г води дорівнює:
А. 0,25; Б. 0,20; В. 0,40; Г. 0,15;
Д. правильна відповідь відсутня.
7. Процес розчинення сульфатної кислоти у воді:
А. не супроводжується тепловим ефектом;
Б. супроводжується поглинанням теплоти;
В. супроводжується виділенням теплоти;
Г. відбувається за певних умов;
Д. правильна відповідь відсутня.
8. Ступінь електролітичної дисоціації – це:
А. кількість дисоційованих молекул у 1 дм³ розчину;
Б. відношення загальної кількості молекул до кількості дисоційованих молекул;
В. кількість дисоційованих молекул, що припадає на 1 молекулу розчинника;
Г. відношення кількості дисоційованих молекул до загальної кількості молекул;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. Кристалогідрат – це :
А. тверда речовина, що містить у своєму складі хімічно зв'язану воду;
Б. насичений водний розчин;
В. розведений водний розчин;
Г. концентрований водний розчин;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. Вкажіть формулу гіпсу, який є кристалогідратом:
А. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; Б. $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
В. $(\text{CaOH})_2\text{SO}_4$; Г. $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$;

Д. правильна відповідь відсутня.

11. Знайдіть відповідність між середовищем водного розчину та іоном, який його забезпечує:

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| А. нейтральне | 1. OH^{1-} ; |
| Б. кисле | 2. H_3O^{1+} ; |
| В. лужне | 3. K^{1+} ; |
| | 4. Cl^{1-} . |

12. Формулі $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (мінерал бішофіт) відповідає:

- А. кристалогідрат; Б. насичений розчин;
В. розведений розчин; Г. сіль, що розчиняється у воді;
Д. правильна відповідь відсутня.

13. Гідрати – це:

- А. іони, що утворюються при дисоціації солей або інших електролітів;
Б. розчинні у воді солі;
В. частинки, що утворюються в розчинах при взаємодії частинок розчиненої речовини та молекул води;
Г. нерозчинні у воді солі;
Д. правильна відповідь відсутня.

14. Гідроліз – це:

- А. взаємодія будь-якої речовини з розчинником;
Б. взаємодія будь-якої солі з водою;
В. взаємодія розчинної солі з водою, якщо сіль містить хоча б один іон, який є залишком слабого електроліту (кислоти чи основи);
Г. взаємодія солі з розчинником;
Д. правильна відповідь відсутня.

15. Знайдіть відповідність між формулою солі та здатністю її до гідролізу:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| А. K_2SO_4 | 1. гідролізує по катіону; |
| Б. SrCl_3 | 2. гідролізує по аніону; |
| В. Na_2CO_3 | 3. не гідролізує, бо осад; |

- Г. AlPO_4 4. не гідролізує;
 Д. $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 5. гідролізує по катіону і аніону.

16. Вкажіть формулу солі, розчині якої має нейтральне середовище:

- А. K_2CO_3 ; Б. CuSO_4 ;
 В. ZnCl_2 ; Г. $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$;
 Д. правильна відповідь відсутня.

17. Вкажіть кількість стадій гідролізу солі ферум(III) хлориду:

- А. 1 Б. 2; В. 3; Г. 4
 Д. правильна відповідь відсутня.

18. Вкажіть продукти першої стадії гідролізу водного розчину солі алюмінію сульфату:

- А. $\text{Al}(\text{OH})_2^{1+}$ та H^{1+} Б. AlOH^{2+} та OH^{1-}
 В. $\text{Al}(\text{OH})_2^{1+}$ та OH^{1-} Г. AlOH^{2+} та H^{1+}
 Д. $\text{Al}(\text{OH})_3$ та OH^{1-}

19. Співставте забарвлення індикатора у водному розчині певної солі та формулу солі:

- А. фенолфталеїн – малиновий 1. NaCl ;
 Б. метилоранж – рожевий 2. K_2SO_3 ;
 В. фенолфталеїн – безбарвний 3. ZnBr_2 .

20. Вкажіть формулу солі, яка у водному розчині не існує внаслідок повного гідролізу:

- А. AgNO_3 ; Б. Al_2S_3 В. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$;
 Г. PbBr_2 Д. правильна відповідь відсутня.

21. Співставте забарвлення індикатора у водному розчині певної солі та формулу солі:

- А. метилоранж – жовтий 1. K_2CO_3 ;
 Б. лакмус – синій 2. Na_2SO_4 ;
 В. лакмус – фіолетовий 3. CuCl_2 .

22. Валентний кут в молекулі води дорівнює:
 А. 90° ; Б. $107,5^\circ$; В. 104° ; Г. $109^\circ 28'$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
23. Електроліти – це ...
 А. речовини, які під час хімічної реакції приєднують електрони;
 Б. речовини, водні розчини або розплави яких не проводять електричний струм;
 В. речовини, які під час хімічної реакції віддають електрони;
 Г. речовини, водні розчини або розплави яких проводять електричний струм;
 Д. правильна відповідь відсутня.
24. Вкажіть речовину, розчин якої є електролітом :
 А. Сірководень; Б. кухонна сіль;
 В. цукор Г. вуглекислий газ;
 Д. правильна відповідь відсутня.
25. Вкажіть речовину, яка є електролітом:
 А. алюміній оксид; Б. кисень;
 В. залізо Г. сірчистий газ;
 Д. правильна відповідь відсутня.
26. Вкажіть рівняння електролітичної дисоціації:
 А. $\text{Cu}^0 - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cu}^{2+}$; Б. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$;
 В. $\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^{1+} + \text{Cl}^{1-}$; Г. $\text{N}^{+5} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2}$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
27. Вкажіть рівняння дисоціації кислоти:
 А. $\text{FeCl}_3 \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^{1-}$ Б. $\text{KNO}_3 \rightleftharpoons \text{K}^{1+} + \text{NO}_3^{1-}$;
 В. $\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}^{1+} + \text{OH}^{1-}$; Г. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{H}^{1+} + \text{SO}_4^{2-}$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
28. Вкажіть рівняння дисоціації основи:
 А. $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons 3\text{H}^{1+} + \text{PO}_4^{3-}$; Б. $\text{KNO}_3 \rightleftharpoons \text{K}^{1+} + \text{NO}_3^{1-}$;

В. $\text{CrBr}_3 \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+} + 3\text{Br}^{1-}$; **Г.** $\text{FeCl}_3 \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^{1-}$;
Д. правильна відповідь відсутня.

29. Вкажіть рівняння дисоціації солі:

А. $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^{1-}$; **Б.** $\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^{1+} + \text{NO}_3^{1-}$;
В. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^{1-}$;
Г. $\text{MgCl}_2 \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$;
Д. правильна відповідь відсутня.

30. Вкажіть іонне рівняння утворення осаду:

А. $\text{H}^{1+} + \text{OH}^{1-} = \text{H}_2\text{O}$; **Б.** $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^{1+} = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $2\text{H}^{1+} + \text{S}^{2-} = \text{H}_2\text{S}$; **Г.** $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$;
Д. правильна відповідь відсутня.

31. Вкажіть іонне рівняння виділення газу:

А. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^{1-} = \text{Cu}(\text{OH})_2$; **Б.** $2\text{H}^{1+} + \text{S}^{2-} = \text{H}_2\text{S}$;
В. $\text{Ag}^{1+} + \text{Cl}^{1-} = \text{AgCl}$; **Г.** $\text{Ca}^{2+} + \text{PO}_4^{3-} = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.

32. Вкажіть іонне рівняння реакції нейтралізації:

А. $\text{Ag}^{1+} + \text{Cl}^{1-} = \text{AgCl}$; **Б.** $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^{1-} = \text{Fe}(\text{OH})_2$;
В. $\text{H}^{1+} + \text{OH}^{1-} = \text{H}_2\text{O}$; **Г.** $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$;
Д. правильна відповідь відсутня.

33. Електролітична дисоціація – це процес:

А. взаємодії частинок розчинника і розчиненої речовини;
Б. розкладу електроліту на іони у водному розчині або в розплаві;
В. приєднання електронів атомом елемента;
Г. що відбувається на електродах під час проходження електричного струму крізь розчин (або розплав) електроліту;
Д. правильна відповідь відсутня.

34. Кислоти – це електроліти, які при дисоціації у водних розчинах утворюють:
- А. катіони металів та гідроксид-іони;
 - Б. водень-катіони та гідроксид-іони;
 - В. катіони металів та аніони кислотних залишків;
 - Г. водень-катіони та аніони кислотних залишків;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
35. Електроліти, які при дисоціації у водних розчинах утворюють катіони (позитивно заряджені іони) та аніони (негативно заряджені іони кислотних залишків) називають:
- А. кислоти; Б. основи; В. солі;
 - В. луги; Д. правильна відповідь відсутня.
36. Основи – це електроліти, які при дисоціації у водних розчинах утворюють:
- А. водень-катіон та кислотні залишки;
 - Б. катіони металів та кислотні залишки;
 - В. катіони металів та гідроксид-іони;
 - Г. водень-катіони та гідроксид-іони;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
37. Електроліти, які при дисоціації у водних розчинах утворюють водень-іони та аніони кислотних залишків, називають:
- А. луги; Б. кислоти; В. солі;
 - В. основи; Д. правильна відповідь відсутня.
38. Солі – це електроліти, які при дисоціації у водних розчинах утворюють:
- А. водень-катіон та кислотні залишки;
 - Б. катіони металів та кислотні залишки;
 - В. катіони металів та гідроксид-іони;
 - Г. водень-катіони та гідроксид-іони;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

39. Ступінь дисоціації – це характеристика
- розчинності речовини;
 - сили електроліту;
 - хімічної активності речовини;
 - швидкість хімічної реакції;
 - правильна відповідь відсутня.
40. Співставити формули речовин та здатність їх до дисоціації:
- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| А. H_2CO_3 | 1. неелектроліт; |
| Б. CH_4 | 2. слабкий електроліт; |
| В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 3. сильний електроліт; |
| Г. H_2SO_4 | |
| Д. H_2O | |
41. Вкажіть формулу розрахунку масової частки розчиненої речовини (у частках від одиниці):
- | | |
|------------------------------------|---|
| А. $V(X) = \frac{m(X)}{\rho(X)}$; | Б. $w(X) = \frac{m(X)}{m(X_{\text{роз.}})}$; |
| В. $n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$; | Г. $n(X) = \frac{V(X)}{V_{m,0}}$; |
- Д. правильна відповідь відсутня.
42. Вкажіть формулу розрахунку молярної концентрації речовини у розчині:
- | | |
|--|--|
| А. $\rho(X) = \frac{m(X)}{V(X)}$; | Б. $w(X) = \frac{m(X)}{m(X_{\text{розч.}})} \cdot 100$; |
| В. $c(X) = \frac{n(X)}{V(X_{\text{розч.}})}$; | Г. $n(X) = \frac{N(X)}{N_A}$; |
- Д. правильна відповідь відсутня.
43. Вкажіть маси води і цукру, які використовують для виготовлення розчину цукру масою 350 г з масовою часткою речовини 20% :

- А. $m(\text{H}_2\text{O}) = 280$ г та $m(\text{цукру}) = 70$ г;
- Б. $m(\text{H}_2\text{O}) = 300$ г та $m(\text{цукру}) = 50$ г;
- В. $m(\text{H}_2\text{O}) = 70$ г та $m(\text{цукру}) = 280$ г;
- Г. $m(\text{H}_2\text{O}) = 345$ г та $m(\text{цукру}) = 5$ г;
- Д. правильна відповідь відсутня.

44. Вкажіть масу води, в якій треба розчинити калій гідроксид (KOH) масою 50 г, щоб утворився розчин з масовою часткою речовини 25% :

- А. 100 г; Б. 150 г; В. 200 г Г. 250 г;
- Д. правильна відповідь відсутня

45. Вкажіть молярну концентрацію (моль/дм³) гідроген триоксонітрату, якщо розчин її об'ємом 250см³ містить 0,5 моль розчиненої речовини:

- А. 0,4; Б. 4; В. 4,0; Г. 5,0;
- Д. правильна відповідь відсутня.

46. Вкажіть молярну концентрацію речовини (моль/дм³), якщо натрій гідроксид масою 0,20 г розчинити у води об'ємом 500 см³:

- А. 0,1; Б. 0,01; В. 0,2; Г. 0,25;
- Д. правильна відповідь відсутня.

47. Вкажіть масову частку речовини (%) у розчині, який утвориться при розчиненні цукру масою 30г в розчині масою 240г з часткою цукру 10% ?

- А. 12; Б. 15; В. 20; Г. 25;
- Д. правильна відповідь відсутня.

48. Вкажіть молярну концентрацію (моль/дм³) гідроген хлориду в розчині з масовою часткою речовини 26,2% та густиною 1,13 г/см³ :

- А. 0,8; Б. 1,2; В. 1,5; Г. 0,65;
- Д. правильна відповідь відсутня.

49. Вкажіть масу води (г), в якій за температури 20°C можна розчинити речовину калій хлорид масою 102 г, щоб утворився насичений розчин ; (розчинність солі при цій температурі дорівнює 34 г у 100 г води):
А. 150; Б. 300; В. 400; Г. 200;
Д. правильна відповідь відсутня
50. Вкажіть густину розчину (г/см³), якщо маса його розчину, об'ємом 250 см³, рівна 300 г:
А. 0,83; Б. 0,12; В. 1,5; Г. 1,2;
Д. правильна відповідь відсутня.
51. Вкажіть масову частку (%) насиченого за температури 100°C розчину калій хлориду, якщо розчинність солі за цієї температури дорівнює 56,7 г у 100 г води :?
А. 45,45; Б. 34,22; В. 5,67; Г. 36,18;
Д. правильна відповідь відсутня
52. Вкажіть масу розчину (г), об'ємом 400мл, густина розчину дорівнює 1,6 г/см³ :
А. 160; Б. 640; В. 250; Г. 400;
Д. правильна відповідь відсутня.
53. Вкажіть маси розчинів з масовими частками речовини ацетатної кислоти 10% та 90%, які треба взяти для приготування розчину масою 160 г з масовою часткою 30% ?
А. 40 г (10%) та 120 г (90%);
Б. 40 г (90%) та 120 г (10%);
В. 80 г (10%) та 80 г (90%);
Г. 60 г (90%) та 100 г (10%)
Д. правильна відповідь відсутня.

54. Вкажіть молярну концентрацію (моль/дм³) речовини дигідроген тетраоксосульфату(VI), якщо масова частка речовини в розчині становить 62%, а густина розчину – 1,44 г/см³:
А. 36,44; Б. 9,11; В. 27,33; Г. 18,22;
Д. правильна відповідь відсутня
55. Вкажіть об'єм (см³) розчину хлоридної кислоти, молярна концентрація речовини в якому становить 7 моль/л, який треба додати до розчину об'ємом 120 мл з молярною концентрацією речовини 2 моль/л, щоб утворився розчин, в якому молярна концентрація речовини дорівнювала б 4 моль/л :
А. 80; Б. 120; В. 160; Г. 40;
Д. правильна відповідь відсутня.
56. Вкажіть масову частку (%) безводної солі у розчині, що утвориться при розчиненні купрум(II) сульфат-вода (1/5) (мідного купоросу) масою 10 г у воді масою 150 г :
А. 8; Б. 16; В. 5; Г. 4;
Д. правильна відповідь відсутня

Основні класи неорганічних сполук

1. Вкажіть відповідність між оксидом та функціональними властивостями його:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| А. SO_2 | 1. основний; |
| Б. Na_2O | 2. кислотний; |
| В. ZnO | 3. індиферентний; |
| Г. CO | 4. амфотерний. |

2. Співставити назви оксидів та їх формули:

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| А. CO_2 | 1. ферум(III) оксид; |
| Б. Fe_2O_3 | 2. карбон(IV) оксид; |
| В. K_2O | 3. кадмій оксид; |
| Г. CdO | 4. фосфор(V) оксид; |
| Д. P_2O_5 | 5. калій оксид. |

3. Вкажіть відповідність між гідроксидом та функціональними властивостями його:

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| А. $\text{Al}(\text{OH})_3$ | 1. основний; |
| Б. NaOH | 2. луг; |
| В. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ | 3. амфотерний. |
| Г. $\text{Pb}(\text{OH})_2$ | |
| Д. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ | |

4. Співставити назви гідроксидів та їх формули:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| А. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | 1. ферум(III) гідроксид; |
| Б. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ | 2. кальцій гідроксид; |
| В. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | 3. калій гідроксид; |
| Г. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ | 4. цинк гідроксид; |
| Д. KOH | 5. хром(III) гідроксид. |

5. Вкажіть відповідність між сіллю та відповідною групою солей:

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| А. $(\text{CuOH})\text{NO}_3$ | 1. кисла; |
| Б. $\text{KFe}(\text{SCN})_3$ | 2. основна; |

- В.** $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_3$ **3.** змішана;
Г. $\text{Cr}(\text{NO}_3)\text{SO}_4$ **4.** середня;
Д. K_2SO_3 **5.** подвійна.

6. Співставити назви солей та їх формули:

- А.** Na_2SO_3 **1.** калійферум(III) сульфат;
Б. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ **2.** натрій сульфат(IV);
В. KHCO_3 **3.** хром(III) сульфат;
Г. $(\text{CdOH})\text{Cl}$ **4.** кадмій гідроксид хлорид;
Д. $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2$ **5.** калій гідрогенкарбонат.

7. Вкажіть формулу солі, в якій допущена помилка:

- А.** Na_3PO_4 ; **Б.** AlCl_3 ; **В.** $\text{Zn}(\text{NO}_3)_3$; **Г.** MnSO_4 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

8. Вкажіть відповідність між оксидом та гідроксидом, який відповідає йому:

- А.** CrO_3 **1.** H_2SO_4 ;
Б. SO_3 **2.** $\text{Cr}(\text{OH})_3$;
В. CrO **3.** HPO_3 ;
Г. P_2O_5 **4.** $\text{Cr}(\text{OH})_2$;
Д. Cr_2O_3 **5.** H_2CrO_4 .

9. Встановіть відповідність солі кислоті та основі, що її утворили:

- А.** $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ **1.** HNO_3 та $\text{Fe}(\text{OH})_2$;
Б. $\text{Fe}(\text{OH})\text{NO}_3$ **2.** H_2SO_3 та KOH ;
В. K_2SO_3 **3.** H_2SO_4 та $\text{Cr}(\text{OH})_3$;
Г. FeCl_3 **4.** H_3PO_4 та $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
Д. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ **5.** HNO_3 та $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

10. Встановіть відповідність формул сполук Хлору ступеням окиснення Хлору:

- А.** Cl_2O **1.** -1;
Б. HClO_3 **2.** +7
В. NaCl **3.** +1

Г. HClO_4 4. +5

11. Вкажіть продукти, які утворюються при термічному розкладі гідраргірум(II) оксиду :

- А. $\text{Hg}_2\text{O} + \text{O}_2$; Б. реакція не відбувається;
В. $\text{Hg} + \text{O}_2$; Г. правильна відповідь відсутня.

12. Вкажіть речовини, які будуть взаємодіяти між собою :

- А. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Ni} =$; Б. $\text{AgNO}_3 + \text{HNO}_3 =$;
В. $\text{CaCl}_2 + \text{Fe} =$; Г. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4 =$;
Д. $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4 =$ Е. правильна відповідь відсутня.

13. Вкажіть продукти, які утворюються при взаємодії Fe та $\text{MgO} =$:

- А. $\text{Mg} + \text{FeO}$; Б. MgFeO_2 ; В. $\text{MgFe} + \text{O}_2$;
Г. реакція не відбувається; Д. правильна відповідь відсутня.

14. Вкажіть речовини, які треба взяти для одержання барій карбонату :

- А. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 =$; Б. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$;
В. $\text{BaO} + \text{C} =$; Г. $\text{BaCl}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} =$;
Д. правильна відповідь відсутня

15. Вкажіть продукти, які утворюються при взаємодії Ag та $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$:

- А. $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$; Б. $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$; Г. реакція не відбувається;
Д. правильна відповідь відсутня.

16. Вкажіть продукти, які утворюються при взаємодії Cd та H_2SO_4 (конц.) \rightarrow :

- А. $\text{CdO} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; Б. $\text{CdSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{CdSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$; Г. $\text{CdSO}_4 + \text{H}_2$;
5) правильна відповідь відсутня.

17. Вкажіть спосіб одержання хром(III) оксиду :
- А. $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{H}_2 =$; Б. $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O} =$;
 В. $\text{Cr} + \text{H}_2\text{O} =$; Г. термічний розклад $\text{Cr}(\text{OH})_3$;
 Д. правильна відповідь відсутня
18. Вкажіть продукти, які утворяться при взаємодії KOH та SO_2 (надл.) \rightarrow :
- А. $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2$; Б. $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; В. KHSO_3 ;
 Г. $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$; Д. правильна відповідь відсутня.
19. Вкажіть речовини, які не будуть взаємодіяти між собою :
- А. $\text{KCl} + \text{I}_2 =$; Б. $\text{SO}_2 + \text{O}_2 =$; В. $\text{N}_2 + \text{H}_2 =$;
 Г. $\text{H}_2 + \text{Br}_2 =$; Д. правильна відповідь відсутня.
20. Вкажіть продукти, які утворяться при взаємодії Zn та HNO_3 (розв.) \rightarrow :
- А. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$; Б. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 В. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$; Г. метал пасивується;
 Д. правильна відповідь відсутня.
21. Вкажіть продукти, які утворяться при взаємодії при взаємодії $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$:
- А. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$; Б. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 В. продукти гідролізу; Г. реакція не відбувається;
 Д. правильна відповідь відсутня.
22. Вкажіть продукти, які утворяться при термічному розкладі солі аргентум нітрату :
- А. $\text{AgNO}_2 + \text{O}_2$; Б. $\text{Ag}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$;
 В. $\text{Ag} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$; Г. реакція не відбувається;
 Д. правильна відповідь відсутня.
23. Вкажіть речовину з якою буде реагувати ферум(III) оксид :
- А. O_2 ; Б. H_2O ; В. P ; Г. $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
 Д. Ni ; Е. Al ; Ж. правильна відповідь відсутня.

24. Вкажіть, яка з наведених солей є основною сіллю :
- A. $\text{Cu}(\text{HCO}_3)_2$; Б. MoSO_4 ; В. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$;
 Г. AlOHHSO_4 Д. ZnHS ;
 Е. правильна відповідь відсутня
25. Вкажіть речовини, які не будуть взаємодіяти між собою:
- A. $\text{P} + \text{O}_2 =$; Б. $\text{NH}_3 + \text{HCl} =$;
 В. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$; Г. $\text{KI} + \text{Cl}_2 =$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
26. Вкажіть речовини, які треба взяти для одержання солі магній нітрату :
- A. $\text{MgCl}_2 + \text{HNO}_3 =$; Б. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 =$;
 В. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{NO}_2 =$; Г. $\text{MgO} + \text{NO}_2 =$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
27. Вкажіть продукти, які утворяться при взаємодії Fe та HCl → :
- A. FeCl_2 ; Б. $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2$; В. $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$;
 Г. $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$; Д. реакція не відбувається
 Е. правильна відповідь відсутня
28. Вкажіть продукти, які утворяться при термічному розкладі солі натрій карбонату :
- A. $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$; Б. $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}$;
 В. $\text{Na}_2\text{O} + \text{C}$; Г. реакція не відбувається;
 Д. правильна відповідь відсутня
29. Вкажіть продукти, які утворяться при взаємодії $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH}(\text{розч.}) = ?$
- A. продукти гідролізу; Б. $\text{ZnO} + \text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$;
 В. реакція не відбувається ;
 Д. правильна відповідь відсутня
30. Яка з наведених солей є основною сіллю ?
- A. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; Б. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$;
 В. Na_3PO_4 ; Г. KHSO_4 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

31. Який з наведених оксидів є амфотерним оксидом ?

- А. CaO ; Б. CuO ; В. CO ;
Г. NO ; Д. CoO ; Е. CrO_3 ;
Є. правильна відповідь відсутня.

32. Які речовини не будуть взаємодіяти між собою ?

- А. $\text{ZnCl}_2 + \text{KOH} =$; Б. $\text{Al} + \text{O}_2 =$;
В. $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + \text{Cu} =$; Г. $\text{Mg} + \text{CO}_2 =$;
Д. правильна відповідь відсутня.

33. З якою речовиною не буде взаємодіяти дигідроген оксид?

- А. NaCl ; Б. K ; В. C (розжарений) ;
Г. BaO ; Д. правильна відповідь відсутня

34. Вкажіть речовини, які треба взяти для одержання амоніаку:

- А. $\text{NH}_4\text{Br} + \text{HBr} =$; Б. $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} =$;
В. $\text{NO}_2 + \text{H}_2 =$; Г. $\text{NH}_4\text{I} + \text{KOH} =$ (при нагріванні) ;
Д. правильна відповідь відсутня.

35. Вкажіть речовини, які утворяться при взаємодії $\text{CaO} + \text{C} =$:

- А. $\text{CaC}_2 + \text{CO} =$ Б. $\text{Ca} + \text{CO}_2 =$;
В. $\text{Ca} + \text{CO} =$; Г. реакція не відбувається;
Д. правильна відповідь відсутня.

36. Вкажіть послідовність утворення речовин в ланцюжку перетворень від лужного металу до кислій солі

- А) Na_2O 1—....
Б) NaHCO_3 2—....
В) Na 3—....
Г) Na_2CO_3 4—....

37. Вкажіть продукти, які утворяться при взаємодії Zn та H_2SO_4 (конц.) :

- А. $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$; Б. $\text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

В. $\text{Zn} + \text{SO}_2 + \text{H}_2$; Г. $\text{ZnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2$;
Д. правильна відповідь відсутня

38. Вкажіть речовину, з якою не буде взаємодіяти сіль кобальт(II) хлорид у розчині:

А. Zn ; Б. AgNO_3 ; В. H_2SO_4 ; Г. NH_3 ;
Д. K_2S ; Е. правильна відповідь відсутня

39. Вкажіть продукти, які утворюються при взаємодії $\text{Zn}(\text{OH})_2$ та H_2SiO_3 :

А. $\text{ZnSiO}_3 + \text{H}_2$; Б. $\text{ZnSiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2$; Г. реакція не відбувається;
Д. правильна відповідь відсутня.

40. Вкажіть речовини, які треба взяти для одержання купрум(II) гідроксиду:

А. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ та $\text{Zn}(\text{OH})_2$; Б. CuO та H_2O ;
В. Cu та H_2O ; Г. CuCl_2 та NaOH ;
Д. правильна відповідь відсутня

41. Вкажіть ряд, який містить формули тільки оксидів:

А. Na_2O , KOH , BaS , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$;
Б. CaSO_4 , N_2 , $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$, NaCl ;
В. CrCl_3 , MgBr_2 , CuSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
Г. ZnO , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, Ag_2CO_3 , MnCl_2 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

42. Вкажіть ряд, який містить формули тільки кислотних гідроксидів:

А. NaHSO_3 , KOH , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $(\text{BaOH})\text{Cl}$;
Б. $\text{Mn}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, Ag_2S , CaCl_2 ;
В. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Cd}(\text{OH})_2$;
Г. H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , H_2SiO_3 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

43. Вкажіть ряд, який містить формули тільки основних гідроксидів:

- А. CaSO_4 , K_2O , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- Б. ZnO , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, Ag_2SO_4 , CrCl_3 ;
- В. NaOH , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$;
- Г. $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mn}(\text{OH})_2$, $\text{Cd}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
- Д. правильна відповідь відсутня.

44. Вкажіть ряд, який містить формули тільки солей:

- А. Li_2CO_3 , NaH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$;
- Б. BaSO_4 , Na_3PO_4 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
- В. Cr_2O_3 , MnO_2 , CuCl_2 , BaI_2 ;
- Г. $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, Ag_2CO_3 , MnCl_2 ;
- Д. правильна відповідь відсутня.

45. Вкажіть ряд, який містить формули тільки кислот:

- А. H_2CO_3 , K_2S , H_2SO_4 , HNO_3 ;
- Б. CaSO_4 , H_3PO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- В. HCl , AgNO_3 , CH_4 , HI , H_2S ;
- Г. HNO_3 , H_2Se , HBr , H_2SiO_3 ;
- Д. правильна відповідь відсутня.

**Загальні відомості про металічні та
напівметалічні елементи та метали**

1. Вкажіть кількість електронів у металічних та напівметалічних елементів на зовнішньому енергетичному рівні:
А. 1 ; Б. 2 ; В. 3 ; Г. 1-3 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
2. Вкажіть кількість металічних елементів, яка відома на сьогодні:
А. 19 ; Б. 29 ; В. 88 ; Г. 36 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
3. Вкажіть твердження, яке характеризує агрегатний стан більшості металів за температури 20°C:
А. рідкі речовини; Б. газуваті речовини;
В. тверді; Г. топляться;
Д. правильна відповідь відсутня.
4. Вкажіть метали, які мають забарвлення:
А. залізо та цинк; Б. мідь та золото;
В. алюміній та магній; Г. ртуть та кальцій;
Д. правильна відповідь відсутня.
5. Вкажіть метали, які утворюють самородки:
А. магній та цинк; Б. платина та золото;
В. алюміній та хром; Г. ртуть та кальцій;
Д. правильна відповідь відсутня.
6. Вкажіть твердження, яке характеризує фізичні властивості металів:
А. крихкість, прозорість;
Б. теплопровідність, пластичність;
В. еластичність, неелектропровідність;

- Г. прозорість, пластичність;
Д. правильна відповідь відсутня.
7. З наведеного переліку виберіть назву метала:
А. натрій; Б. сірка; В. водень; Г. фосфор;
Д. правильна відповідь відсутня.
8. З наведеного переліку виберіть назву металу:
А. хлор; Б. азот; В. гелій; Г. йод;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. Які критерії покладено в основу поділу елементів на метали та неметали:
А. здатність атомів віддавати електрони;
Б кількість електронів на зовнішньому рівні;
В. місце в періодичній системі;
Г. валентність;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. Легкість віддачі електронів атомами металів зростає:
А. із збільшенням кількості електронів на зовнішньому рівні;
Б із зменшенням радіусу атомів;
В. із збільшенням валентності елементів;
Г. із зменшенням атомної маси елементів;
Д. правильна відповідь відсутня.
11. Вкажіть частинки, які приймають участь в утворенні металічного зв'язку:
А. позитивно заряджені йони металів в кристалічних ґратках та спільні електрони;
Б позитивно заряджені йони металів у кристалічних ґратках;
В. атоми металів у кристалічних ґратках;
Г. електрони зовнішнього рівня;

Д. правильна відповідь відсутня.

12. Вкажіть метал, який відноситься до групи чорних металів:

- А. мідь; Б. цинк; В. срібло;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

13. Вкажіть метал, що має найкращу електропровідність:

- А. алюміній; Б. залізо; В. срібло;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

14. Вкажіть метал, який відноситься найбільш тугоплавких:

- А. ртуть; Б. залізо; В. олово;
Г. вольфрам; Д. правильна відповідь відсутня.

15. Вкажіть метал, який за звичайних умов перебуває в рідкому стані:

- А. олово; Б. свинець; В. ртуть;
Г. манган; Д. правильна відповідь відсутня.

16. Вкажіть метал, який має найбільшу пластичність:

- А. алюміній; Б. цинк; В. срібло;
Г. золото; Д. правильна відповідь відсутня.

17. Вкажіть, як змінюються властивості металічних елементів у головних підгрупах згори вниз:

- А. посилюються;
Б. послаблюються;
В. не змінюються;
Г. спочатку посилюються, а потім зменшуються;
Д. спочатку зменшуються, а потім посилюються;
Е. правильна відповідь відсутня.

18. Вкажіть елемент-метал, який має сталу валентність рівну 1:

- А. срібло; Б. мідь; В. ртуть;
Г. золото; Д. правильна відповідь відсутня.

19. Вкажіть елемент, що утворює просту речовину метал, електронна формула зовнішнього енергетичного рівня атома має вигляд $3S^23p^1$:

- А. Хром; Б. Купрум; В. Алюміній;
Г. Натрій; Д. правильна відповідь відсутня.

20. Вкажіть елемент-метал, який має змінну валентність:

- А. кадмій; Б. хром; В. цинк;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

21. Вкажіть елемент-метал, який має сталу валентність рівну II:

- А. цинк; Б. алюміній; В. ртуть;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

22. Вкажіть елемент, що утворює просту речовину метал, електронна формула зовнішнього енергетичного рівня атома має вигляд $3S^1$:

- А. Натрій; Б. Купрум; В. Аргентум;
Г. Хром; Д. правильна відповідь відсутня.

23. Вкажіть елемент-метал, який має сталу валентність рівну III:

- А. цинк; Б. алюміній; В. ртуть;
Г. манган; Д. правильна відповідь відсутня.

24. У якого атома елемента, що утворює просту речовину метал, електронна формула зовнішнього енергетичного рівня $3S^2$:

- А. Магній; Б. Купрум; В. Гідраргірум;

- Г. Ферум; Д. правильна відповідь відсутня.
25. Вкажіть метал, який не здатний витіснити водень з розчинів кислот:
А. мідь; Б. залізо; В. цинк;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.
26. Вкажіть елемент побічної підгрупи періодичної системи, атоми якого утворюють просту речовину метал:
А. Магній; Б. Плюмбум; В. Станум;
Г. Ферум; Д. Кальцій; Е. Стронцій;
Є. правильна відповідь відсутня.
27. Вкажіть метал, який може витіснити водень із води:
А. мідь; Б. залізо; В. калій;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.
28. Вкажіть метал, який може витіснити мідь з водного розчину купрум(II) сульфату:
А. магній; Б. золото; В. срібло;
Г. залізо; Д. кальцій; Е. ртуть;
Є. правильна відповідь відсутня.
29. Вкажіть метал, який найлегше витісняє водень із води:
А. алюміній; Б. залізо; В. магній;
Г. кальцій; Д. правильна відповідь відсутня.
30. Вкажіть метал, який здатний витіснити залізо із водного розчину ферум(III) хлориду:
А. ртуть; Б. золото; В. срібло;
Г. кадмій; Д. калій; Е. бісмут;
Є. правильна відповідь відсутня.
31. Серед наведених речовин виберіть назву сплаву:

- А. скло; Б. деревина; В. пісок;
Г. чавун; Д. правильна відповідь відсутня.

32. Руда – це...:

- А. природний мінерал, з якого економічно вигідно добувати метали;
Б. однорідна суміш, що складається з близьких за властивостями металів;
В. природна копалина, яка складається з різних за властивостями металів;
Г. суміш сировинних матеріалів, що складається з залізної руди, палива і флюсів;
Д. правильна відповідь відсутня.

33. Серед наведених речовин вкажіть ту, що не відноситься до сплавів:

- А. бронза; Б. мельхіор; В. сталь;
Г. дюралюміній; Д. правильна відповідь відсутня.

34. Закінчить вислів: **Сплав – це ...**

- А. суміш матеріалів, що складається з залізної руди, палива і флюсів;
Б. однорідна система, що складається з близьких за властивостями металів;
В. однорідна система, що складається з двох або більше металів, а також неметалів;
Г. корисна копалина, яка складається з різних за властивостями металів;
Д. правильна відповідь відсутня.

35. Вкажіть тип хімічного зв'язку в металах:

- А. ковалентний неполярний;
Б. іонний; В. водневий;
Г. металічний; Д. правильна відповідь відсутня.

36. Вкажіть рядок, у якому перелічені елементи, атоми яких утворюють прості речовини метали:
- А. Купрум, Аргентум, Ферум, Станум;
 - Б. Натрій, Магній, Сульфур, Калій;
 - В. Нітроген, Гідроген, Хром, Хлор;
 - Г. Плюмбум, Вісмут, Берилій, Калій;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
37. Вкажіть відновник, який використовують в промисловості при одержанні металів:
- А. сірководень; Б. натрій сульфат(IV);
 - В. амоніак; Г. кокс;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
38. У якому рядку перелічені методи одержання металів у промисловості?
- А. піроліз крекінг гідрометалургія;
 - Б. пірометалургія алюмотермія електроліз;
 - В. ректифікація відстоювання рафінування;
 - Г. розклад випалювання гальванопластика;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
39. Який метал найчастіше використовується в металургії для добування інших металів?
- А. цинк; Б. манган;
 - В. залізо; Г. алюміній;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
40. Яке твердження характеризує метали у реакціях?
- А. не змінюють ступінь окиснення;
 - Б. приймають електрони і відновлюються;
 - В. віддають електрони і окиснюються;
 - Г. віддають електрони і відновлюються;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

41. Виберіть характеристику загальних хімічних властивостей металів:
- А. здатність взаємодіяти з основними оксидами;
 - Б. здатність розчинятися в лугах;
 - В. здатність розчинятися в кислотах;
 - Г. здатність реагувати з азотом;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
42. Укажіть на групу металів, які здатні витискувати водень з води:
- А. тріада Ферума;
 - Б. підгрупа Купрума;
 - В. лужні та лужноземельні;
 - Г. всі метали;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
43. Укажіть метал, який в техніці називають чорним:
- А. цинк; Б. магній; В. барій; Г. залізо;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
44. Виберіть назву, що відповідає групі металів Ag, Au, Pt, Pd:
- А. лужні; Б. лужноземельні;
 - В. чорні; Г. благородні;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
45. Укажіть на характеристику, що визначає хімічні властивості металів:
- А. ковкість і пластичність;
 - Б. енергія спорідненості до електрона;
 - В. енергія йонізації;
 - Г. температура плавлення;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
46. Виберіть твердження щодо металів на дію навколишнього середовища:
- А. розкладаються; Б. кородують;

В. підлягають ерозії; Г. втомлюються;
Д. правильна відповідь відсутня.

47. Який елемент входить до складу хлорофілу зелених рослин?

А. магній; Б. залізо; В. хром;
Г. стронцій; Д. правильна відповідь відсутня.

48. Визначте процес, за допомогою якого метали найчастіше одержують із руд:

А. топлення; Б. лиття; В. відновлення;
Г. окиснення; Д. правильна відповідь відсутня.

49. Гідрометалургійний процес – це процес ...

А. відновлення металу з водного розчину дією будь-якого відновника;
Б. відновлення металу воднем;
В. відновлення металу водою;
Г. електроліз водного розчину;
Д. правильна відповідь відсутня.

Лужні та лужно-земельні метали

1. Який метал є лужним ?
А. хром; Б. нікель; В. платина;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

2. Який метал є лужно-земельним ?
А. манган; Б. кобальт; В. олово;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

3. У якому ряді перелічені тільки лужні метали?
А. літій калій рубідій хром;
Б. натрій кальцій магній барій;
В. стронцій кадмій купрум цинк;
Г. літій натрій калій рубідій;
Д. правильна відповідь відсутня.

4. Який метал є лужним ?
А. свинець; Б. кадмій; В. літій;
Г. барій; Д. правильна відповідь відсутня.

5. Який метал є лужноземельним ?
А. залізо; Б. нікель; В. барій;
Г. ртуть; Д. правильна відповідь відсутня.

6. Укажіть розташування лужних металів у періодичній системі хімічних елементів:
А. головна підгрупа II групи; Б. I період;
В. головна підгрупа III групи; Г. II період;
Д. правильна відповідь відсутня.

7. У якому ряду перелічені лужноземельні метали?
А. кальцій магній барій стронцій;
Б. цинк хром манган кадмій;
В. натрій калій літій рубідій;
Г. алюміній золото нікель стронцій;
Д. правильна відповідь відсутня.

8. Укажіть розташування лужноземельних металів у періодичній системі хімічних елементів:
А. головна підгрупа I групи; Б. II період;
В. головна підгрупа II групи; Г. III період;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. За допомогою якого процесу добувають у промисловості калій?
А. електроліз водних розчинів калійних солей;
Б. відновлення оксиду калій коксом;
В. електроліз розплавів калійних солей;
Г. відновлення оксиду калій воднем;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. Що є характеристикою лужних металів?
А. хімічно найактивніші;
Б. мають найбільше значення електронегативності;
В. топляться за кімнатної температури;
Г. у ряді активності розташовані після Гідрогену;
Д. правильна відповідь відсутня.
11. Як зберігаються лужні та лужноземельні метали в лабораторії?
А. звичайно, на поличках у банках;
Б. у витяжній шафі у банках під шаром гасу;
В. у банках (під шаром гасу), які поміщені у жерстяну банку з насипаним на дно азбестом;
Г. у сейфі у банках (під шаром гасу), які поміщені у жерстяну банку з насипаним на дно азбестом;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. Виберіть твердження, яке характеризує взаємодію лужних та лужноземельних металів з водою:
А. реагують з утворенням кислоти;

- Б. активно реагують з утворенням основних оксидів та водню;
- В. активно реагують з утворенням луку та водню;
- Г. активно реагують з утворенням луку та водню лише при нагріванні;
- Д. правильна відповідь відсутня.
13. Який рядок містить формули оксидів лужних металів?
- А. Na_2O Ag_2O BaO Cs_2O ;
- Б. Li_2O Na_2O_2 K_2O CaO ;
- В. MgO CaO SrO BaO ;
- Г. Li_2O Na_2O K_2O Rb_2O ;
- Д. правильна відповідь відсутня.
14. Виберіть ознаку, що відповідає якісній реакції на барій-йон:
- А. жовтуватий дрібнокристалічний осад при взаємодії з сульфат-йонами;
- Б. білий сирнистий осад при взаємодії з сульфат-йонами;
- В. білий дрібнокристалічний осад при взаємодії з сульфат-йонами;
- Г. білий сирнистий осад при взаємодії з хлорид-йонами;
- Д. правильна відповідь відсутня.
15. Виберіть рядок, у якому дані формули гідроксидів лужноземельних металів:
- А. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ NaOH $\text{Mg}(\text{OH})_2$ RbOH ;
- Б. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{Sr}(\text{OH})_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- В. LiOH NaOH KOH RbOH ;
- Г. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{Sr}(\text{OH})_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ $\text{Cd}(\text{OH})_2$;
- Д. правильна відповідь відсутня.
16. До якої електронної родини належать лужні метали?
- А. *s*- ; Б. *p*- ; В. *d*- ; Г. *f*- ;
- Д. правильна відповідь відсутня.

17. Як називається мінерал, що містить сполуку $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$?
- А. кальцит; Б. доломіт; В. магнезит;
Г. ангідрит; Д. правильна відповідь відсутня.
18. Яка назва речовини, що є основною у вапняку?
- А. магній карбонат; Б. натрій сульфат(IV);
В. кальцій сульфат; Г. кальцій карбонат;
Д. правильна відповідь відсутня.
19. Яка формула гашеного вапна?
- А. $\text{Sr}(\text{OH})_2$; Б. NaOH ; В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
Г. $\text{Mg}(\text{OH})_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
20. Яка формула негашеного вапна?
- А. $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; Б. Na_2O_2 ; В. CaO ;
Г. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; Д. правильна відповідь відсутня.
21. Зіставте речовину з її використанням:
- А. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1. у медицині (проносний засіб);
Б. $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 2. у побуті (усунення твердості води);
В. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 3. у медицині (понижує тиск);
Г. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 4. алебастр (виготовляється ліпніна);
Д. правильна відповідь відсутня.
22. Які солі створюють тимчасову твердість води?
- А. CaSO_4 та $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$; Б. Na_2SO_3 та CaCl_2 ;
В. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ та $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; Г. MgSO_4 та $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.
23. Зіставте формулу калійного добрива з вмістом (%) поживної речовини:
- А. KCl 1. 46,5;
Б. K_2SO_4 2. 63,1;
В. KHSO_4 3. 54,0;
Г. KNO_3 4. 34,6.

24. Зіставте формулу речовини з її технічною назвою:

- | | |
|---------------|---------------------|
| А. K_2CO_3 | 1. негашене вапно; |
| Б. $CaCO_3$ | 2. вапнякова вода; |
| В. $Ca(OH)_2$ | 3. поташ; |
| Г. CaO | 4. калійна селітра; |
| Д. KNO_3 | 5. крейда. |

25. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| А. $NaOH + H_3PO_4 \rightarrow$ | 1. $Zn(OH)_2 + KCl$; |
| Б. $K_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$ | 2. $CaCO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$; |
| В. $Ca(NO_3)_2 + Na_3PO_4 \rightarrow$ | 3. $Na_3PO_4 + H_2O$; |
| Г. $KOH + ZnCl_2 \rightarrow$ | 4. $K_2SO_4 + SO_2\uparrow + H_2O$; |
| Д. $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow$ | 5. $Ca_3(PO_4)_2 + NaNO_3$. |

26. Установіть ланцюжок добування калій сульфату, починаючи від калію і всі необхідні реактиви:

- | | |
|--------------------|-------|
| А. калій гідроксид | 1. – |
| Б. калій оксид | 2. – |
| В. калій | 3. – |
| Г. калій сульфат | 4. –. |

27. Установіть відповідність між формулами одного з реагентів та схемами рівнянь реакцій:

- | | |
|--------------|--|
| А. Na | 1. $? + H_2O \rightarrow NaOH + H_2\uparrow$; |
| Б. SO_3 | 2. $? + H_2O \rightarrow KOH$; |
| В. H_2SO_3 | 3. $? + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4$; |
| Г. K_2O | 4. $? + Sr(NO_3)_2 \rightarrow$ |
| Д. SO_2 | 5. $? + LiOH \rightarrow LiHSO_3$. |

28. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| А. $Na_3PO_4 + H_3PO_4 \rightarrow$ | 1. $Ba_3(PO_4)_2 + NaCl$; |
| Б. $K_2S + HNO_3 \rightarrow$ | 2. Na_2HPO_4 ; |
| В. $BaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow$ | 3. $K_2SO_4 + SO_2\uparrow + H_2O$; |
| Г. $KOH + CuSO_4 \rightarrow$ | 4. $NaCl + Br_2$; |
| Д. $NaBr_2 + Cl_2 \rightarrow$ | 5. $KNO_3 + H_2S\uparrow$. |

29. Зіставте формулу речовини з її технічною назвою:
- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| А. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ | 1. кухонна сіль; |
| Б. CaCO_3 | 2. вапно; |
| В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | 3. кальцієва селітра; |
| Г. NaCl | 4. мармур |
| Д. NaNO_3 | 5. натрієва селітра. |
30. Установіть відповідність між формулами одного з реагентів та схемами рівнянь реакцій:
- | | |
|-----------------------------|--|
| А. K_2O | 1. $?\ + \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$; |
| Б. KOH | 2. $?\ + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaOH}$; |
| В. Na_2CO_3 | 3. $?\ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH}$; |
| Г. Na | 4. $?\ + \text{SO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; |
| Д. NaOH | 5. $?\ + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$. |
31. Яка схема рівняння реакції написана неправильно?
- А. $\text{KOH}_{(\text{крисст.})} + \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- Б. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$;
- В. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$;
- Г. $\text{Li} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$;
- Д. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$.
32. За яких умов буде проходити реакція натрій хлоридом та сульфатною кислотою?
- А. сіль – розчин, кислота – розбавлена;
- Б. сіль – розчин, кислота – концентрована;
- В. сіль – кристалічна, кислота – розбавлена;
- Г. сіль – кристалічна, кислота – концентрована;
- Д. правильна відповідь відсутня.
33. У яких одиницях вимірюється твердість води?
- А. моль/дм³ Б. ммоль/дм³ В. моль/см³ Г. моль/см³
- Д. правильна відповідь відсутня.
34. З якими речовинами будуть реагувати лужні метали?
- А. CaO ; Б. CuCl_2 ; В. $\text{Al}(\text{OH})_3$; Г. H_2O ;
- Д. правильна відповідь відсутня.

35. Як пояснити атмосферну корозію одного з двох металів, що контактують між собою:
- А. обидва метали реагують з киснем повітря і утворюють оксиди;
 - Б. закон збереження маси не дає змоги зберігатися обом металам;
 - В. два метали мають різну хімічну активність і реагують між собою;
 - Г. Утворюється гальванічна пара і активніший метал швидко кородує;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
36. У якому ряду вказані метали, які одержують у промисловості електролізом водних розчинів солей?
- А. цинк кадмій ртуть;
 - Б. кадмій кобальт алюміній;
 - В. цинк нікель магній;
 - Г. нікель кобальт натрій;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

Алюміній

1. Вкажіть електронну формула атома Алюмінію:
А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$;
Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;
В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$;
Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$;
Д. правильна відповідь відсутня.
2. Яке місце положення Алюмінію в періодичній системі
Д. І. Менделєєва?
А. головна підгрупа, III група, великий період;
Б. побічна підгрупа, II група, малий період;
В. побічна підгрупа, III група, великий період;
Г. головна підгрупа, III група, малий період;
Д. правильна відповідь відсутня.
3. На атомних орбіталах якої форми розташовуються валентні електрони Алюмінію?
А. сферичної; Б. об'ємної вісімки;
В. чотирьохпелюсткової квіточки;
Г. сферичної та об'ємної вісімки;
Д. правильна відповідь відсутня.
4. Який елемент не є амфотерним?
А. Mg; Б. Cr; В. Al; Г. Zn; Д. Pb;
Е. правильна відповідь відсутня.
5. Яка схема рівняння реакції записана неправильно?
А. $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$;
Б. $Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + Fe$;
В. $Al + KOH + H_2O \rightarrow K[Al(OH)_4] + H_2\uparrow$;
Г. $Al + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + H_2\uparrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.
6. Зіставте масову частку (%) Алюмінію у певній речовині:
А. Al_2O_3 1. 33,3;

- Б. Al_4C_3 2. 15,8;
В. Al_2S_3 3. 75,0;
Г. $Al_2(SO_4)_3$ 4. 53,0;

7. Яка речовина утворюється при додаванні до розчину алюміній нітрату розчину соди?
А. $Al_2(CO_3)_3$; Б. $Al(HCO_3)_3$; В. $Al(OH)_3$;
Г. $(AlOH)CO_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
8. Яка сіль алюмінію не гідролізує?
А. $Al_2(SO_4)_3$; Б. $Al_2(SiO_3)_3$; В. $Al(NO_3)_3$;
Г. $AlCl_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
9. Яка сіль алюмінію у водному розчині не існує?
А. $AlBr_3$; Б. $Al(NO_3)_3$; В. $Al_2(SO_4)_3$;
Г. $Al_2(SO_3)_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
10. Яка сіль алюмінію у воді нерозчинна?
А. $AlBr_3$; Б. $Al_2(SO_4)_3$; В. $Al(NO_3)_3$;
Г. $AlPO_4$; Д. правильна відповідь відсутня.
11. Які йони наявні у розчині алюміній нітрату?
А. Al^{3+} та SO_4^{2-} ; Б. Al^{3+} та CrO_4^{1-} ;
В. Al^{3+} та Br^{1-} ; Г. Al^{3+} та S^{2-} ;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. Алюміній сульфід добувають:
А. взаємодією кристалічного алюміній сульфату із сірководневою кислотою;
Б. взаємодією розчину алюміній сульфату із розчином натрій сульфідіду;
В. термічним розкладанням алюміній сульфату;
Г. взаємодією розчину алюміній сульфату із сірководнем;
Д. взаємодією алюмінію із сіркою за відсутності вологи при нагріванні;
Е. правильна відповідь відсутня.

13. Під час взаємодії алюміній оксиду з кристалічним калій гідроксидом утворюється ...
А. $K[Al(OH)_4(H_2O)]$; Б. $K[Al(OH)_4]$;
В. $K_3[Al(OH)_6]$; Г. $KAlO_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.
14. Яка загальна сума коефіцієнтів у рівнянні реакції між алюмінієм та хлоридною кислотою?
А. 4; Б. 7; В. 9; Г. 11;
Д. правильна відповідь відсутня.
15. Алюміній гідроксид можна одержати, ...
А. приливаючи розчин луку до алюміній оксиду;
Б. змішуючи порошок алюмінію з кристалічним калій гідроксидом;
В. приливаючи воду до алюміній оксиду;
Г. приливаючи воду на алюміній;
Д. правильна відповідь відсутня.
16. Під час взаємодії алюміній оксиду з розчином надлишку натрій гідроксиду утворюється ...
А. Na_3AlO_3 ; Б. $Na[Al(OH)_4(H_2O)_2]$;
В. $K_3[Al(OH)_6]$; Г. $NaAlO_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.
17. Яким способом можна одержати алюміній гідроксид?
А. $Al + H_2O \rightarrow$; Б. $Al_2O_3 + H_2O \rightarrow$;
В. $Al + KOH + H_2O \rightarrow$; Г. $AlCl_3 + NaOH \rightarrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.
18. Алюмінієвовамісною рудою є ...
А. селітра; Б. боксит; В. доломіт;
Г. датоліт; Д. правильна відповідь відсутня.
19. Добутий алюміній в основному йде на виготовлення ...
А. сплавів; Б. фольги; В. електропроводки;
Г. дзеркал; Д. правильна відповідь відсутня.

20. У промисловості алюміній одержують електролізом розплаву алюміній оксиду (10%) у криоліті. Проводити електроліз чистого алюміній оксиду неможна, бо ...
- А. алюміній оксид дорожчий за криоліт;
 - Б. алюміній оксид дуже тверда речовина;
 - В. алюміній оксид дуже тугоплавка речовина ($t_{\text{пл.}}=2050^{\circ}\text{C}$);
 - Г. алюміній оксид слабкий електроліт;
 - Д. алюміній оксид слабкий електроліт та дуже тугоплавка речовина;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
21. Алюміній в окисно-відновних реакціях може виступати ...
- А. окисником;
 - Б. відновником;
 - В. як окисником, так відновником.
22. У чому може розчинятися алюміній гідроксид?
- А. у розчинах солей; Б. у воді;
 - В. тільки в кислотах; Г. тільки в лугах;
 - Д. як в кислотах так і в лугах;
 - Е. правильна відповідь відсутня.

Ферум, залізо

1. Вкажіть електронну формула атома Ферума:
А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$;
Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$;
В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^7$;
Г. $1s^1 2s^1 2p^6 3s^1 3p^6 4s^1 3d^{10}$;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яке місце положення Ферума в періодичній системі Д. І. Менделєєва?
А. головна підгрупа, VIII група, великий період;
Б. побічна підгрупа, VIII група, малий період;
В. побічна підгрупа, VIII група, великий період;
Г. головна підгрупа, VIII група, малий період;
Д. правильна відповідь відсутня.

3. На атомних орбіталях якої форми розташовуються валентні електрони Ферума?
А. сферичної; Б. об'ємної вісімки;
В. чотирьохпелюсткової квіточки;
Г. сферичної та об'ємної вісімки;
Д. правильна відповідь відсутня.

4. Які ступені окиснення проявляє Ферум у сполуках?
А. +2, +3, +6; Б. +2, +3; В. +2; Г. +3;
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Яка схема рівняння реакції записана правильно?
А. $Fe + HCl \rightarrow FeCl_3 + H_2$;
Б. $Fe + Al_2O_3 \rightarrow Fe_2O_3 + Al$;
В. $Fe + KOH + H_2O \rightarrow K[Fe(OH)_4] + H_2\uparrow$;
Г. $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Зіставте масову частку (%) Феруму у певній речовині:
А. FeO 1. 70,0;

- Б. FeS_2 2. 77,8;
В. Fe_2O_3 3. 72,4;
Г. Fe_3O_4 4. 46,7.

7. Яка речовина утворюється при додаванні до розчину ферум(III) хлориду розчину натрій сульфіді?
А. Fe_2S_3 ; Б. $\text{Fe}(\text{HS})_3$; В. $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
Г. $(\text{FeOH})\text{S}$; Д. правильна відповідь відсутня.
8. Яка сіль Феруму не гідролізує?
А. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; Б. $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3$; В. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$;
Г. AlCl_3 ; Д. правильна відповідь відсутня.
9. Яка сіль Феруму у водному розчині не існує?
А. FeBr_3 ; Б. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; В. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$;
Г. $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
10. Яка сіль Феруму у воді нерозчинна?
А. FeI_3 ; Б. FeSO_4 ; В. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$;
Г. FePO_4 ; Д. правильна відповідь відсутня.
11. Які йони наявні у розчині ферум(II) хлориду?
А. Fe^{3+} та Cl^{1-} ; Б. Fe^{3+} та CrO_4^{1-} ;
В. Fe^{2+} та Br^{1-} ; Г. Fe^{2+} та S^{2-} ;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. Ферум(II) сульфід добувають:
А. взаємодією кристалічного ферум(II) сульфату із сірководневою кислотою;
Б. взаємодією розчину ферум(II) сульфату із розчином натрій сульфіді;
В. термічним розкладанням ферум(II) сульфату;
Г. взаємодією розчину ферум(II) сульфату із сірководнем;
Д. взаємодією заліза із сіркою за відсутності вологи при нагріванні понад 700°C ;
Е. правильна відповідь відсутня.

13. Під час взаємодії ферум(III) оксиду з кристалічним калій гідроксидом утворюється ...
А. $K[Fe(OH)_4]$; Б. K_3FeO_3 ; В. $K[Fe(OH)_4(H_2O)]$;
Г. $K_3[Fe(OH)_6]$; Д. правильна відповідь відсутня.
14. Яка загальна сума коефіцієнтів у рівнянні реакції між залізом та хлоридною кислотою?
А. 5; Б. 7; В. 9; Г. 11
Д. правильна відповідь відсутня.
15. Ферум(III) гідроксид можна одержати, ...
А. приливаючи розчин лугу до ферум(III) оксиду;
Б. змішуючи порошок заліза з кристалічним калій гідроксидом;
В. приливаючи воду до ферум(III) оксиду;
Г. приливаючи воду на залізо;
Д. правильна відповідь відсутня.
16. Під час взаємодії ферум(III) оксиду з кристалічним натрій гідроксидом утворюється ...
А. Na_3FeO_3 ; Б. $Na[Fe(OH)_4(H_2O)_2]$;
В. $K_3[Fe(OH)_6]$; Г. $NaFeO$;
Д. правильна відповідь відсутня.
17. Яким способом можна одержати ферум(II) гідроксид?
А. $Fe + H_2O \rightarrow$; Б. $FeO + H_2O \rightarrow$;
В. $Fe + KOH + H_2O$; Г. $FeCl_2 + NaOH \rightarrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.
18. Руда, яка не містить заліза – це ...
А. пірит Б. магнетит; В. гематит;
Г. датоліт; Д. правильна відповідь відсутня.
19. Доповніть речення: Залізо – метал ... активності.
А. дуже великої; Б. великої; В. малої;
Г. середньої Д. правильна відповідь відсутня.

20. За яких умов залізо взаємодіє з водою?
А. звичайних; Б. стандартних; В. нормальних;
Г. нагріванні більше 100°C;
Д. правильна відповідь відсутня.
21. Яка кислота пасивує залізо?
А. хлоридна будь-якої концентрації;
Б. нітратна розбавлена;
В. нітратна концентрована;
Г. сульфатна розбавлена;
Д. правильна відповідь відсутня.
22. Яка реакція є якісною на солі феруму(III) ?
А. $\text{FeCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{KCl}$;
Б. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe}$;
В. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KCNS} \rightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3 + \text{K}_2\text{SO}_4$;
Г. $\text{FeBr}_3 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{AgBr} \downarrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.
23. Зіставте ступінь окиснення феруму в оксидах чи гідроксидах з характером хімічних властивостей:
А. +2 1. кислотні;
Б. +3 2. основні;
В. +6 3. амфотерні.
24. При взаємодії заліза із соляною кислотою утворюється ...
А. ферум(III) хлорид;
Б. ферум(II) хлорид;
В. ферум(II) гідроксо хлорид;
Г. ферум(III) гідроксо хлорид;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. Ферум(III) оксид в окисно-відновних реакціях може виконувати функції ...
А. окисника; Б. відновника;
В. як окисника, так і відновника.

26. При додаванні до досліджуваного розчину солі феруму жовтої кров'яної солі утворюється темно-синій осад. При додаванні до цього розчину розчин барій хлориду випадає білий осад. Яка сіль феруму міститься у досліджуваному розчині?
- А. ферум(III) хлорид; Б. ферум(II) сульфат;
В. ферум(III) нітрат; Г. ферум(III) сульфат;
Д. правильна відповідь відсутня.
27. При додаванні до розчину ферум(III) хлориду розчин калій йодиду утворюється ...
- А. $\text{FeI}_3 + \text{KCl}$; Б. $\text{FeI}_2 + \text{KCl}$;
В. $\text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{KCl}$; Г. $\text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{KCl}$;
Д. реакція не відбувається;
Е. правильна відповідь відсутня.
28. За яких умов залізо реагує з концентрованою сульфатною кислотою?
- А. звичайні; Б. стандартні;
В. нагрівання; Г. охолодження;
Д. нормальні; Е. правильна відповідь відсутня.
29. У чому може розчинитися ферум(III) гідроксид?
- А. у воді; Б. тільки в кислотах;
В. тільки в лугах;
Г. у розчинах будь-яких солей;
Д. як в кислотах так і в лугах;
Е. правильна відповідь відсутня.
30. Укажіть твердження, яке характеризує сталь:
- А. сплав будь-якого металу з вуглецем;
Б. хімічно чисте залізо;
В. сплав заліза з вуглецем;
Г. сплав, в якому вміст вуглецю більший порівняно з чавуном;
Д. правильна відповідь відсутня.

Загальні відомості
про неметалічні елементи та неметали

1. Яка кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні у переважної більшості неметалічних елементів?
А. 3-5; Б. 4-6; В. 5-7; Г. 4-8;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яке місце положення неметалічних елементів у періодичній системі?
А. на початку будь-якого періоду;
Б. у другій половині періоду;
В. наприкінці будь-якого періоду;
Г. у побічних підгрупах;
Д. правильна відповідь відсутня.

3. Який період складається тільки з неметалічних елементів?
А. перший; Б. третій; В. п'ятий;
Г. сьомий; Д. правильна відповідь відсутня.

4. Зіставте електронні формули з атомом певного хімічного елемента:
А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ 1. Силіцій;
Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ 2. Арсен;
В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ 3. Сульфур;
Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ 4. Неон;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6$ 5. Бром.

5. У якого елемента кількість валентних електронів співпадає з кількістю валентних орбіталей?
А. Нітроген; Б. Карбон; В. Аргон;
Г. Фосфор; Д. правильна відповідь відсутня.

6. За кількістю валентних електронів зовнішнього рівня вкажіть групу та період певного неметалічного елемента:
- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| А. $2s^2 2p^5$ | 1. четверта група, третій період; |
| Б. $3s^2 3p^2$ | 2. п'ята група, четвертий період; |
| В. $4s^2 4p^4$ | 3. шоста група, четвертий період; |
| Г. $4s^2 4p^3$ | 4. шоста група, другий період; |
| Д. $2s^2 2p^4$ | 5. сьома група, другий період. |
7. До якої родини елементів належать переважно всі неметалічні елементи?
- А. *s*-; Б. *p*-; В. *d*-; Г. *f*-;
 Д. правильна відповідь відсутня.
8. Зіставте ступені окиснення неметалічного елемента в оксидах:
- | | |
|-------|---------------|
| А. +3 | 1. N_2O_5 ; |
| Б. +2 | 2. SO_2 ; |
| В. +5 | 3. P_2O_3 ; |
| Г. +1 | 4. CO ; |
| Д. +4 | 5. N_2O . |
9. Як змінюється активність неметалічних елементів у будь-якому періоді зліва направо?
- А. зменшується;
 Б. збільшується;
 В. спочатку зменшується, а потім збільшується;
 Г. спочатку збільшується, а потім зменшується;
 Д. правильна відповідь відсутня.
10. Зіставте ступені окиснення атома (написаного першим у формулі) у сполуках з неметалічним елементом:
- | | |
|-------|--------------|
| А. -3 | 1. PCl_5 ; |
| Б. -2 | 2. NH_3 ; |
| В. +5 | 3. CH_4 ; |
| Г. +4 | 4. CO_2 ; |
| Д. -4 | 5. F_2O . |

11. Як змінюється радіус атома неметалічних елементів у будь-якому періоді зліва направо?
- зменшується;
 - залишається незмінним;
 - збільшується;
 - спочатку збільшується, а потім зменшується;
 - правильна відповідь відсутня.
12. Установіть послідовність зростання ступеня окиснення елементів у сполуках з Гідрогеном:
- NH_3 ;
 - H_2O_2 ;
 - CH_4 ;
 - H_2S .
13. Зіставте деякі алотропні форми простої речовини, з елементом яким вони утворені:
- | | |
|----------------------------|-------------|
| А. білий, чорний, червоний | 1. Сульфур; |
| Б. пластична, моноклінна | 2. Фосфор; |
| В. озон, кисень | 3. Карбон; |
| Г. графіт, букибол, карбін | 4. Оксиген. |
| | 5. Йод. |
14. Як змінюється електронегативність атома неметалічних елементів у групі зверху вниз?
- спочатку зменшується, а потім збільшується;
 - зменшується;
 - збільшується;
 - залишається незмінним;
 - правильна відповідь відсутня.
15. У якому ряду містяться тільки неметалічні елементи?
- P Cl O I;
 - C Zn N Br;
 - O H S K;
 - Se P Fe Si;
 - правильна відповідь відсутня.
16. Яка проста речовина, утворена неметалічним елементом, володіє такою властивістю як адсорбція?
- Cl_2 ;
 - C;
 - O_2 ;
 - P;
 - N_2 ;
 - правильна відповідь відсутня.

17. У якому ряду містяться неметалічні елементи, що утворюють прості речовини, всі молекули яких двохатомні?
А. Br Cl O I; Б. C He N Br;
В. O H S N; Г. Se P Ar Si;
Д. правильна відповідь відсутня.
18. Яка кристалічна ґратка у простих речовин, утворених неметалічними елементами?
А. молекулярна; Б. йонна; В. атомна;
Г. атомна і йонна; Д. правильна відповідь відсутня.
19. У якому ряду містяться неметалічні елементи, що утворюють прості речовини, в яких кристалічна ґратка молекулярна?
А. Be C O I; Б. Cl H N Br;
В. O H S N; Г. Si P Ar Se;
Д. правильна відповідь відсутня.
20. У якому ряду містяться формули сполук, що утворені тільки атомами неметалічних елементів?
А. BaCl₂ CH₄ H₂SO₄ H₂O₂;
Б. NaCl KOH Ca(NO₃)₂ Br₂;
В. Li₃PO₄ NH₃ H₂S N₂O₅;
Г. SiO₂ HClO₄ H₂Se H₃BO₃;
Д. правильна відповідь відсутня.
21. Який тип хімічного зв'язку в сполуках утворених атомами неметалічних елементів?
А. ковалентний полярний і водневий;
Б. ковалентний неполярний і йонний;
В. ковалентний полярний і неполярний;
Г. йонний і водневий;
Д. правильна відповідь відсутня.

22. Чим можуть виступати в окисно-відновних реакціях прості речовини, молекули яких утворені атомами неметалічних елементів?
- А. тільки відновниками;
Б. тільки окисниками;
В. як окисниками, так і відновниками;
23. Укажіть на схему реакції, в якій атом неметалічного елемента, що входить до складу речовини, не змінює ступінь окиснення?
- А. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
Б. $\text{P} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{HPO}_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$;
Д. правильна відповідь відсутня.
24. Укажіть на схему реакції, в якій атом неметалічного елемента, що входить до складу речовини, змінює ступінь окиснення?
- А. $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$;
Б. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}\uparrow$;
В. $\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. Представники якого класу неорганічних сполук не містять у своєму складі Гідроген?
- А. основи; Б. гідроксиди; В. оксиди;
Г. луги; Д. правильна відповідь відсутня
26. При взаємодії якої кислоти з металами водень не виділяється?
- А. HCl ; Б. H_2SO_4 ; В. HNO_3 ;
Г. H_3PO_4 ; Д. правильна відповідь відсутня.

27. Укажіть речовину, утворену атомами неметалічних елементів, яку не можна збирати шляхом витіснення води та зберігати у газометрі?

А. H_2 ; Б. N_2 ; В. Cl_2 ; Г. O_2 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

28. Укажіть речовину-неметал, яку не можна сушити пропусканням через концентровану сульфатну кислоту?

А. H_2 ; Б. NH_3 ; В. Cl_2 ; Г. O_2 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

29. Виберіть речовину, утворену атомами неметалічних елементів, яка за звичайних умов є газуваатою:

А. йод; Б. вуглець; В. бром; Г. фосфор;

Д. правильна відповідь відсутня.

30. Зіставте йони і реактиви, за допомогою яких відбувається їх визначення (5 логічних пар):

А. NH_4^{1+} 1. $Ca(OH)_2$;

Б. S^{2-} 2. $AgNO_3$;

В. Cl^{1-} 3. $KOH, NaOH$;

Г. SO_4^{2-} 4. H_2SO_4, HCl ;

Д. CO_3^{2-} 5. $BaCl_2, Ca(NO_3)_2$.

31. Установіть відповідність між реагентами та ознаками реакції:

А. $NH_4Cl + AgNO_3$ 1. білуватий драглистий осад

Б. $AlCl_3 + KOH$ 2. темно-синій осад

В. $Na_2S + H_2SO_4$ 3. білий сирнистий осад;

Г. $BaCl_2 + K_2SO_4$ 4. газ із запахом тухлих яєць;

Д. $CO_2 + Ca(OH)_2$ 5. поява білої мути в розчині;

6. білий дрібнокристалічний осад;

Гідроген. Водень. Вода

1. На орбіталі якої форми рухається єдиний електрон Гідрогену?
А. сферичної; Б. об'ємної вісімки;
В. бублика; Г. чотирьохпелюсткової квіточки;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Як називається ізоотоп Гідрогену, що входить до складу важкої води, яка використовується в атомній енергетиці?
А. Дейтерій; Б. Тритій;
В. Квадроген; Г. Гідроген;
Д. правильна відповідь відсутня.

3. Який тип зв'язку в молекулі водню?
А. йонний; Б. ковалентний полярний;
В. водневий; Г. ковалентний полярний;;
Д. правильна відповідь відсутня.

4. Яка кристалічна ґратка у водню?
А. атомна; Б. молекулярна;
В. йонна; Г. сферична;
Д. правильна відповідь відсутня.

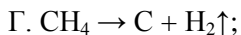
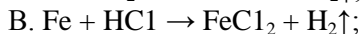
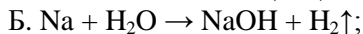
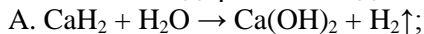
5. З наведеного переліку виберіть реакцію добування водню в лабораторії:
А. взаємодія неметалів з розчинами кислот;
Б. взаємодія металів з розчинами кислот;
В. взаємодія металів з розчинами солей;
Г. взаємодія неметалів з розчинами солей;
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Установіть послідовність зростання ступеня окиснення елементів у сполуках з Гідрогеном:
А. PH_3 ; Б. NaN ; В. CH_4 ; Г. H_2O ; Д. CaH_2 .

7. Виберіть об'ємне співвідношення водню та кисню в суміші «гримучий газ»:
А. 1 : 2; Б. 2 : 2; В. 1 : 1; Г. 2 : 1;
Д. правильна відповідь відсутня.
8. Є речовини: O_2 , CuO , CO_2 , H_2O . З якими з них взаємодіє водень?
А. H_2O та CuO ; Б. O_2 та CO_2 ; В. O_2 та H_2O ;
Г. CuO та CO_2 ; Д. правильна відповідь відсутня.
9. З наведеного переліку галузей застосування виберіть ті, що не стосуються водню:
А. сировина для виробництва амоніаку;
Б. окисник у промислових хімічних процесах;
В. одержання кислот;
Г. паливо, яке не забруднює повітря;
Д. у медицині для штучного дихання;
Е. правильна відповідь відсутня.
10. З наведеного переліку виберіть фізичні властивості водню:
А. блакитний газ (за звичайних умов);
Б. добре розчиняється у воді;
В. газ з різким запахом;
Г. газ, який горить, легший за повітря;
Д. газ, підтримує горіння;
Е. правильна відповідь відсутня.
11. Під час розкладу якої виділяється водень?
А. CH_4 ; Б. H_2O_2 ; В. HCl ; Г. $Ca(HCO_3)_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. Укажіть рівняння реакції, в якій водень виступає окисником?
А. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$; Б. $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + H_2O$;
В. $Na + H_2 \rightarrow NaNH_2$; Г. $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$;
Д. правильна відповідь відсутня.

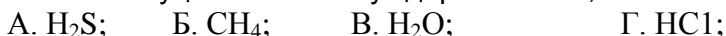
13. Укажіть речовину, що використовують для лабораторного добування водню?
А. KHS; Б. CH₄; В. Zn; Г. NaHCO₃;
Д. правильна відповідь відсутня.
14. Виберіть твердження, що описує реакцію взаємодії водню з азотом?
А. відношення об'єму водню до об'єму амоніаку дорівнює 2 : 3;
Б. сума коефіцієнтів у рівнянні дорівнює 4;
В. з трьома об'ємами водню реагує один об'єм азоту;
Г. відношення кількості молекул амоніаку дорівнює 3 : 1
Д. правильна відповідь відсутня.
15. У якому рядку містяться всі метали, які здатні витіснити водень із розбавленої сульфатної кислоти?
А. Al Zn Ag Fe;
Б. Mg Cr Cd Bi;
В. Ni Mn Sn Au;
Г. Al Cu Hg Pb;
Д. правильна відповідь відсутня.
16. У якій реакції виділяється водень?
А. H₂S + O₂ →; Б. Ca(HCO₃)₂ + HCl →;
В. Na₂O + H₂O →; Г. NH₃ + HCl →;
Д. правильна відповідь відсутня.
17. При взаємодії якої кислоти з металами водню ніколи не одержується?
А. H₂SO₄; Б. HCl; В. H₃PO₄; Г. HNO₃;
Д. правильна відповідь відсутня.
18. Які речовини можна узяти для одержання водню у лабораторії?
А. Zn + HCl →; Б. Ca + H₃PO₄ →;
В. Fe + H₂SO₄ →; Г. Mg + HNO₃ →
Д. правильна відповідь відсутня.

19. Який спосіб одержання водню є одним із промислових?



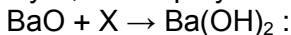
Д. правильна відповідь відсутня.

20. У якій сполуці валентний кут дорівнює $104,5^\circ$?



Д. правильна відповідь відсутня.

21. Виберіть речовину X, яка бере участь у реакції



Д. правильна відповідь відсутня.

22. Який тип гібридизації атомних орбіталей Оксигену в молекулі води?



Д. правильна відповідь відсутня.

23. Чому вода найпоширеніша речовина на Землі?

A. вода кипить за температури 100°C ;

Б. вода – рідина за звичайних умов;

В. вода замерзає за температури 0°C ;

Г. вода – універсальний розчинник;

Д. правильна відповідь відсутня.

24. Чому агрегатний стан води за звичайних умов рідкий?

A. сильні міжмолекулярні зв'язки;

Б. молекули зв'язані між собою водневими зв'язками;

В. крім ковалентного, існує ще й йонний зв'язок;

Г. існуючий ковалентний зв'язок дуже міцний;

Д. правильна відповідь відсутня.

25. Чому вода є універсальним розчинником?

A. молекула води має дипольну будову;

- Б. молекули води зв'язані між собою в асоціати;
В. між молекулами води є простір, який «зручний» для перебування інших речовин;
Г. розчиняючи будь-яку речовину, вода з нею взаємодіє
Д. правильна відповідь відсутня.
26. Яка речовина у воді не розчиняється?
А. NaCl ; Б. CuSO_4 ; В. I_2 ; Г. HNO_3 ; Д. O_2 ;
Е. правильна відповідь відсутня.
27. Що є причиною розчинення твердої або рідкої речовини у воді?
А. фізико-хімічна взаємодія води і розчинюваної речовини;
Б. фізичний розпад розчинюваної речовини у воді;
В. хімічна взаємодія води з розчинюваною речовиною;
Г. температура;
Д. правильна відповідь відсутня.
28. Який процес супроводжує розчинення речовини у воді?
А. тільки екзотермічний;
Б. тільки ендотермічний;
В. або екзотермічний, або ендотермічний;
Г. ніякий; Д. правильна відповідь відсутня.
29. До якої групи речовин відноситься вода?
А. електроліт середньої сили;
Б. неелектроліт;
В. слабкий електроліт;
Г. сильний електроліт;
Д. правильна відповідь відсутня.
30. З якою речовиною вода не реагує?
А. NaCl ; Б. CuCl_2 ; В. Cl_2 ; Г. ZnCl_2 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

31. У якому ряду всі речовини взаємодіють з водою?
А. K_2S Na_2O Ca NO_2 ;
Б. $CuSO_4$ S CO_2 BaO ;
В. P_2O_5 Cl_2 SiO_2 $MgCl_2$;
Г. Ag $Zn(NO_3)_2$ C C_2H_4 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
32. Як називається реакція взаємодії розчинної солі (яка складається із залишків слабких електролітів, або містить хоча б один залишок від слабого електроліту) з водою?
А. електроліз; Б. піроліз; В. гідроліз;
Г. осмос; Д. правильна відповідь відсутня.
33. У якому ряду містяться речовини, жодна з яких з водою не реагує?
А. K_2SO_3 Ag_2O P CO ;
Б. CuS NO CO_2 SiO_2 ;
В. P CH_4 O_2 Mg ;
Г. Al_3C_4 ZnO He H_2O_2 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
34. У якій галузі вода не використовується?
А. виробництві паперу та штучних тканин;
Б. у харчовій промисловості та у сільському господарстві;
В. у легкій та важкій промисловості;
Г. наповнення аеростатів та добування вибухівки;
Д. правильна відповідь відсутня.
35. Чому дорівнює густина води?
А. $1,402 \text{ г/см}^3$; Б. $0,89 \text{ кг/дм}^3$; В. $1,00 \text{ г/см}^3$;
Г. $1,5 \text{ кг/л}$; Д. правильна відповідь відсутня.

Галогени

1. Зістайте електронні формули атомів галогенів з їх назвами:
А. $1s^2 2s^2 2p^5$ 1. Іод;
Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 2. Бром;
В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ 3. Хлор;
Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$ 4. Флуор.
2. У якого атома з галогенів найбільша електронегативність?
А. Флуор; Б. Іод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
3. У якого галогену найбільший радіус атома?
А. Флуор; Б. Іод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
4. Який з атомів галогенів має найбільшу спорідненість до електрона?
А. Іод; Б. Флуор; В. Хлор; Г. Астат;
Д. Бром; Е. правильна відповідь відсутня.
5. Який галоген має найменший радіус атома?
А. Хлор; Б. Іод; В. Флуор; Г. Бром;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
6. Який з атомів галогенів має найбільшу енергію йонізації?
А. Хлор; Б. Іод; В. Бром; Г. Флуор;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
7. Як змінюється радіус атомів галогенів у підгрупі зверху вниз?
А. спочатку зменшується, а потім збільшується;
Б. спочатку збільшується, а потім зменшується;
В. зменшується; Г. збільшується;
Е. правильна відповідь відсутня.

8. Який склад має молекула кожного з галогенів?
А. одноатомна; Б. двоатомна;
В. багатоатомна; Г. правильна відповідь відсутня.
9. Який тип зв'язку в молекулі кожного з галогенів?
А. ковалентний полярний; Б. йонний;
В. ковалентний неполярний; Г. водневий;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. При утворенні хімічного зв'язку в молекулах простих речовин галогенів відбувається перекриття яких атомних орбіталей?
А. *s-p*; Б. *p-p*; В. *p-d*;
Г. правильна відповідь відсутня.
11. У якій молекули простої речовини галогену довжина хімічного зв'язку найменша?
А. хлор; Б. фтор; В. йод; Г. бром;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. У якій молекули простої речовини галогену довжина хімічного зв'язку найбільша?
А. бром; Б. йод; В. фтор; Г. хлор;
Д. правильна відповідь відсутня.
13. У якій молекули простої речовини галогену енергія хімічного зв'язку найбільша?
А. йод; Б. бром; В. хлор; Г. фтор;
Д. правильна відповідь відсутня.
14. У якій молекули простої речовини галогену енергія хімічного зв'язку найменша?
А. йод; Б. бром; В. хлор; Г. фтор;
Д. правильна відповідь відсутня.
15. Яка кристалічна ґратка у простих речовин галогенів?
А. атомна; Б. йонна; В. молекулярна;
Г. правильна відповідь відсутня.

16. Зіставте агрегатний стан галогенів за звичайних умов з назвами речовин:

- | | |
|------------|----------|
| А. газ | 1. бром; |
| Б. твердий | 2. йод; |
| В. рідкий | 3. хлор; |

17. Фізичні властивості якої простої речовини галогену перераховані: газ, важчий за повітря, жовто-зеленого кольору, добре розчинний у воді, має задушливий запах?

- А. Фтор; Б. Йод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. правильна відповідь відсутня.

18. Фізичні властивості якої простої речовини галогену перераховані: темно-коричнева рідина, розчинна у воді, пари речовини мають задушливий запах, викликає параліч дихальних м'язів ?

- А. Фтор; Б. Йод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. правильна відповідь відсутня.

19. Яка хімічна властивість хлору відображена неправильно?

- А. $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$;
Б. $\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{Br}_2$;
В. $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$;
Г. $\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня.

20. Яка хімічна властивість бромю відображена неправильно?

- А. $\text{KOH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{KBrO}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$;
Б. $\text{NaBr} + \text{I}_2 \rightarrow \text{NaI} + \text{Br}_2$;
В. $\text{Br}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{HBr}$;
Г. $\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{HBrO} + \text{HBr}$;
Д. правильна відповідь відсутня.

21. Який тип зв'язку в молекулі кожного з гідроген галогенідів?
А. ковалентний полярний;
Б. йонний;
В. ковалентний неполярний;
Г. водневий;
Д. правильна відповідь відсутня.
22. При утворенні хімічного зв'язку в молекулах гідроген галогенідів відбувається перекриття яких атомних орбіталей?
А. *s-p*;
Б. *p-p*;
В. *p-d*;
Г. *s-s*;
Д. правильна відповідь відсутня.
23. У якої молекули гідроген галогеніду довжина хімічного зв'язку найменша?
А. HCl ; Б. HF ; В. HI ; Г. HBr ;
Д. правильна відповідь відсутня.
24. У якої молекули гідроген галогеніду довжина хімічного зв'язку найбільша?
А. HBr ; Б. HI ; В. HF ; Г. HCl ;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. У якої молекули гідроген галогеніду енергія хімічного зв'язку найбільша?
А. HI ; Б. HBr ; В. HCl ; Г. HF ;
Д. правильна відповідь відсутня.
26. У якої молекули гідроген галогеніду енергія хімічного зв'язку найменша?
А. HCl ; Б. HI ; В. HF ; Г. HBr ;
Д. правильна відповідь відсутня.
27. Яка кристалічна ґратка у гідроген галогенідів?
А. атомна; Б. йонна; В. молекулярна;
Г. правильна відповідь відсутня.

28. Гідроген хлорид за звичайних умов – це речовина ...
 А. рідка; Б. тверда; В. газувата;
 Г. аморфна; Д. правильна відповідь відсутня.
29. Соляна кислота – це водний розчин речовини ...
 А. гідроген броміду; Б. гідроген хлориду;
 В. гідроген фториду; Г. гідроген йодиду;
 Д. правильна відповідь відсутня.
30. Яка масова частка (%) гідроген хлориду у розчині, якщо в 1 дм³ води розчиняється 450 дм³ речовини?
 А. 45,0; Б. 42,3; В. 36,5 18,25;
 Д. правильна відповідь відсутня.
31. У якому рядку містяться всі речовини, з якими буде реагувати хлоридна кислота?
 А. CuO HNO₃ Ag₂O Fe;
 Б. P₂O₅ C Al(OH)₃ AgNO₃;
 В. Cr₂O₃ SO₃ CaCO₃ Cu;
 Г. FeO NaHCO₃ Zn KOH;
 Д. правильна відповідь відсутня.
32. Який спосіб добування хлору використовують у хімічній промисловості?
 А. $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}(\text{конц.}) \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;
 Б. $\text{MnO}_2 + \text{HCl}(\text{конц.}) \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 В. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{HCl}(\text{конц.}) \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{CrCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;
 Г. електроліз розплаву натрій хлориду;
 Д. правильна відповідь відсутня.
33. Який спосіб добування гідроген хлориду використовують у хімічній промисловості?
 А. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$;
 Б. $\text{NaCl}(\text{крисст.}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}\uparrow$;
 В. електроліз розплаву натрій хлориду;
 Г. правильна відповідь відсутня.

34. Для чого не використовують хлор?
- А. дезінфекції та водоочищення питної води;
 - Б. виготовлення підбілювачів (напр., хлорне вапно);
 - В. хлорування органічних речовин;
 - Г. для виробництва та очищення металів (титану, цирконію, гафнію тощо);
 - Д. для добування соляної кислоти;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
35. Для чого не використовують гідроген хлорид?
- А. для одержання соляної кислоти;
 - Б. для одержання хлорорганічних речовин;
 - В. для виробництва та очищення металів;
 - Г. правильна відповідь відсутня.
36. Для чого не використовують хлоридну кислоту?
- А. для одержання в лабораторії хлору;
 - Б. в медицині (як ліки для хворих, у яких недостатня кислотність шлункового соку);
 - В. у сільському господарстві (для полива огородини від шкідників та бур'янів);
 - Г. у металургії (перед нанесенням антикорозійних покриттів);
 - Д. правильна відповідь відсутня.
37. За допомогою якої реакції можна виявити хлорид-йони?
- А. $\text{NaCl(крист.)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}\uparrow$;
 - Б. $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{HCl}$;
 - В. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$;
 - Г. $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

Оксиген і Сульфур. Кисень і сірка

1. Яке місце положення Оксигену і Сульфуру в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва?
А. побічна підгрупа VI групи малих періодів;
Б. головна підгрупа VI групи малого і великого періодів;
В. головна і побічна підгрупа VI групи, малі періоди;
Г. головна підгрупа VI групи малих періодів;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яка електронна формула атома Оксигену?
А. $1s^2 2s^2 2p^5$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^3$; Г. $1s^2 2s^2 2p^4$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; Д. правильна відповідь відсутня.

3. Яка електронна формула атома Сульфуру?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^5$; Г. $1s^2 2s^2 2p^3$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; Д. правильна відповідь відсутня.

4. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Оксигену на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 1; В. 0; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Сульфуру на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Що спільного в будові атомів Оксигену і Сульфуру?
А. радіус атома; Б. загальна кількість електронів;
В. кількість енергетичних підрівнів на зовнішньому рівні;
Г. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
Д. правильна відповідь відсутня.

7. Зіставте ступені окиснення Сульфуру з сполуками, в яких ці ступені проявляються?
- | | |
|-------|-------------------------------------|
| А. -1 | 1. CS ₂ ; |
| Б. -2 | 2. Al ₂ S ₃ ; |
| В. +4 | 3. FeS ₂ ; |
| Г. +6 | 4. SO ₃ . |
8. Найнижчий ступінь окиснення атома Сульфуру має речовина, формула якої ...?
- А. K₂SO₄; Б. Na₂SO₃; В. H₂S; Г. FeS₂;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. У якій парі речовин ступені окиснення атома Сульфуру однакові за величиною?
- А. ZnS SOCl₂; Б. K₂SO₃ SO₃;
В. CuS H₂SO₄; Г. Al₂(SO₄)₃ SO₂;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. Яка речовина не є алотропною модифікацією сірки?
- А. пластична; Б. озон; В. моноклінна;
Г. ромбічна; Д. правильна відповідь відсутня.
11. Укажіть алотропні модифікації, які утворені атомами Оксигену:
- А. пластична сірка – кисень;
Б. озон-кисень;
В. моноклінна сірка – озон;
Г. ромбічна сірка – моноклінна сірка;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. Яка об'ємна частка (%) кисню у повітрі?
- А. 33; Б. 45; В. 20; Г. 95;
Д. правильна відповідь відсутня.
13. Які процеси не призводять до зменшення частки кисню у повітрі?

- А. використання кисню у промисловості для інтенсифікації процесів;
 - Б. спалювання відходів;
 - В. дихання усіх живих істот;
 - Г. вирубування лісів;
 - Д. горіння вугілля;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
14. З наведеного переліку галузей застосування виберіть ті, що стосуються кисню:
- А. у медицині для штучного дихання;
 - Б. паливо, яке не забруднює повітря;
 - В. відновник у промислових хімічних процесах;
 - Г. одержання кислот і солей;
 - Д. зварювання металів;
 - Е. виготовлення вибухівки;
 - Є. правильна відповідь відсутня.
15. Є речовини H_2 , C , S , Al , CO_2 . З якою речовиною кисень взаємодіяти не буде?
- А. C ;
 - Б. H_2 ;
 - В. Al ;
 - Г. S ;
 - Д. CO_2 ;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
16. Що не є фізичною властивістю озону:
- А. газ, блакитного забарвлення;
 - Б. нестійкий;
 - В. запах свіжості;
 - Г. стійкий;
 - Д. без запаху;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
17. З якою речовиною кисень не реагує, а озон вступає в реакцію ?
- А. CO ;
 - Б. SO_2 ;
 - В. Fe ;
 - Г. S ;
 - Д. Ag ;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
18. Чим виступає Оксиген в реакції термічного розкладу калій перманганату?
- А. окисником;
 - Б. відновником;
 - В. і окисником, і відновником.

19. У якому ряду містяться оксиди, з якими кисень реагуватиме?

- А. CO Ag_2O Fe_2O_3 CuO ;
- Б. SO_2 CO_2 SiO_2 SO_3 ;
- В. FeO NiO NO_2 P_2O_3 ;
- Г. Al_2O_3 CO P_2O_5 ZnO ;
- Д. правильна відповідь відсутня.

20. Яка хімічна реакція за участю кисню не відбувається?

- А. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- Б. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$;
- В. $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$;
- Г. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$;
- Д. $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2\uparrow$.

21. Зіставте формулу сульфуровмісної речовини з її назвою:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| А. H_2S (газ) | 1. сульфатна(VI) кислота; |
| Б. H_2S (розчин) | 2. сірководень; |
| В. $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ | 3. сульфатна(IV) кислота; |
| Г. H_2SO_3 | 4. сульфідна кислота; |
| Д. H_2SO_4 | 5. тіосульфатна кислота. |

22. Яка речовина названа неправильно?

- А. Li_2S – літій сульфід;
- Б. SO_3 – сульфур оксид;
- В. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – натрій тіосульфат;
- Г. K_2SO_3 – калій сульфат(IV);
- Д. ZnSO_4 – цинк сульфат.

23. Яка схема реакції за участю сульфатної кислоти відображена неправильно?

- А. $\text{Li}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$;
- Б. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
- В. $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
- Г. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
- Д. правильна відповідь відсутня.

24. Яка реакція за участю сульфатної кислоти не відбувається?
- А. $\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Б. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
В. $\text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
Г. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. Яку реакцію реалізувати не можна?
- А. $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{S}$; Б. $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
Г. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня.
26. Чим виступає Сульфур в окисно-відновній реакції, схема якої така: $\text{Hg} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{HgSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$?
- А. окисником; Б. відновником;
В. і окисником, і відновником.
27. З представниками якого класу неорганічних сполук сульфатна кислота не взаємодіє?
- А. основними оксидами; Б. лугами;
В. амфотерними оксидами; Г. гідроксидами;
Д. несолетворними оксидами; Е. солями;
Є. правильна відповідь відсутня.
28. За допомогою якого реактиву можна визначити присутність сульфат-йона у розчині?
- А. ZnCl_2 ; Б. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; В. $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$;
Г. MgS ; Д. SO_3 ; Є. правильна відповідь відсутня.
29. Яка реакція є першою у синтезі сульфатної кислоти в промисловості?
- А. $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2\uparrow$; Б. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$;
В. $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2\uparrow$;
Г. $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$;
Д. правильна відповідь відсутня.

30. Яка реакція є другою у синтезі сульфатної кислоти в промисловості?
А. $\text{CuS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{SO}_2\uparrow$; Б. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$;
В. $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2\uparrow$;
Г. $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$;
Д. правильна відповідь відсутня.
31. У скільки стадій відбувається синтез сульфатної кислоти у промисловості?
А. 5; Б. 4; В. 3; Г. 2;
Д. правильна відповідь відсутня.
32. Чим завершується синтез сульфатної кислоти в промисловості?
А. одержують розбавлений розчин кислоти;
Б. одержують олеум;
В. одержують концентрований розчин кислоти;
Г. правильна відповідь відсутня.
33. Як називається метод одержання сульфатної кислоти в промисловості?
А. безконтактний; Б. низькотемпературний;
В. ізобарний; Г. контактний; Д. ізохорний
Е. правильна відповідь відсутня.
34. Яка основна галузь використання сульфатної кислоти у народному господарстві?
А. виробництво мінеральних добрив (серфосфату);
Б. очищення нафтопродуктів;
В. виготовлення фарб;
Г. виготовлення синтетичного спирту;
Д. кислотне травлення металів;
Е. правильна відповідь відсутня.

Нітроген і Фосфор. Азот і фосфор

1. Яке місце положення Нітрогену і Фосфору в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва?
А. побічна підгрупа V групи малих періодів;
Б. головна підгрупа V групи малого і великого періодів;
В. головна і побічна підгрупа V групи, малі періоди;
Г. головна підгрупа V групи малих періодів;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яка електронна формула атома Нітрогену?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$;
В. $1s^2 2s^2 2p^3$; Г. $1s^2 2s^2 2p^5$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$; Д. правильна відповідь відсутня.

3. Яка електронна формула атома Фосфору?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^5$; Г. $1s^2 2s^2 2p^3$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; Д. правильна відповідь відсутня.

4. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Нітрогену на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 1; В. 0; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Фосфору на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Що спільного в будові атомів Нітрогену і Фосфору?
А. радіус атома; Б. загальна кількість електронів;
В. кількість енергетичних підрівнів на зовнішньому рівні;
Г. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
Д. правильна відповідь відсутня.

7. Зіставте ступені окиснення Нітрогену з сполуками, в яких ці ступені проявляються?
- | | |
|-------|-----------------------|
| А. -3 | 1. NO; |
| Б. +1 | 2. NO ₂ ; |
| В. +2 | 3. HNO ₃ ; |
| Г. +3 | 4. N ₂ O; |
| Д. +4 | 5. NH ₃ ; |
| Е. +5 | 6. HNO ₂ . |
8. Найнижчий ступінь окиснення атома Фосфору має речовина, формула якої ...?
- А. K₃PO₄; Б. P₂O₃; В. PH₃; Г. Cu₃P₂;
 Д. правильна відповідь відсутня.
9. У якій парі речовин ступені окиснення атома Фосфору однакові за величиною і за знаком?
- А. Zn₃P₂ PH₃; Б. K₃PO₄ PCl₃;
 В. Mg₃P₂ HPO₃; Г. AlPO₄ HPO₂;
 Д. правильна відповідь відсутня.
10. Яка речовина не є алотропною модифікацією фосфору?
- А. білий; Б. озон; В. чорний; Г. червоний;
 Д. правильна відповідь відсутня.
11. Укажіть солетвірний оксид Нітрогену:
- А. NO₂; Б. N₂O; В. NO;
 Г. правильна відповідь відсутня.
12. Яка об'ємна частка (%) азоту у повітрі?
- А. 69; Б. 78; В. 19; Г. 56;
 Д. правильна відповідь відсутня.
13. Що не стосується фізичних властивостей азоту?
- А. безбарвний газ; Б. нерозчинний у воді;
 В. відносна густина за повітрям дорівнює приблизно 1;
 Г. немає ніякого запаху; Д. стійкий;
 Е. правильна відповідь відсутня.

14. З наведеного переліку галузей застосування виберіть те, що не стосується використання азоту:
- А. у медицині як холодоагент;
 - Б. паливо, яке не забруднює повітря;
 - В. сировина для виробництва амоніаку;
 - Г. для створення інертних середовищ у виробництві електроламп;
 - Д. у процесі зварювання металів;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
15. Що не стосується фізичних властивостей фосфору?
- А. тверда речовина;
 - Б. нерозчинний у воді,
 - В. колір залежить від певної алотропної модифікації;
 - Г. можливий перехід однієї алотропної модифікації в іншу за певних умов;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
16. Яку речовину не використовують для лабораторного добування азоту?
- А. NH_3 ;
 - Б. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;
 - В. NH_4NO_2 ;
 - Г. NH_4Cl ;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
17. З якою речовиною азот не реагує?
- А. O_2 ;
 - Б. SO_2 ;
 - В. H_2O ;
 - Г. H_2 ;
 - Д. Mg ;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
18. Чим виступає азот в реакції термічного розкладу калій нітрату?
- А. окисником;
 - Б. відновником;
 - В. і окисником, і відновником.
19. Яку сполуку термічно розкладаючи, одержують амоніак?
- А. NH_4NO_3 ;
 - Б. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;
 - В. NH_4Cl ;
 - Г. NH_4NO_2 ;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

20. Яка хімічна реакція за участю амоніаку не відбувається?
- А. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$; Б. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NH}_3 \rightarrow$;
 В. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow$; Г. $\text{Al} + \text{NH}_3 \rightarrow$;
 Д. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$; Д. правильна відповідь відсутня.
21. Зіставте формулу нітрогеновмісної речовини з її назвою:
- А. NH_3 1. нітратна(III) кислота;
 Б. AlN 2. нітратна кислота;
 В. HNO_3 3. амоній сульфат;
 Г. HNO_2 4. алюміній нітрид;
 Д. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 5. амоніак.
22. Яка речовина названа неправильно?
- А. Li_3N – кальцій нітрат(III);
 Б. N_2O_3 – літій нітрид;
 В. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ – калій нітрат;
 Г. KNO_3 – нітроген оксид;
 Д. $\text{Ca}(\text{NO}_2)$ – амоній сульфат.
23. Яка схема реакції за участю нітратної кислоти відображена неправильно?
- А. $\text{Li}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$;
 Б. $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\uparrow$;
 В. $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
 Г. $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 Д. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 Е. правильна відповідь відсутня.
24. Яка реакція за участю концентрованої нітратної кислоти не відбувається?
- А. $\text{Na} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{N}_2\text{O}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
 Б. $\text{Fe} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
 В. $\text{Ag} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
 Г. $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{розб.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{NO}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
 Д. правильна відповідь відсутня.

25. Які речовини будуть реагувати між собою?
 А. $\text{Cr} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$; Б. $\text{Fe} + \text{HNO}_3(\text{розб.}) \rightarrow$;
 В. $\text{Zn} + \text{HNO}_3(\text{розб.}) \rightarrow$; Г. $\text{Cu} + \text{HNO}_4(\text{конц.}) \rightarrow$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
26. Чим виступає Нітроген в реакції термічного розкладу калій нітрату?
 А. окисником;
 Б. відновником;
 В. і окисником, і відновником.
27. З представниками якого класу неорганічних сполук нітратна кислота не взаємодіє?
 А. основними оксидами; Б. лугами;
 В. амфотерними оксидами; Г. гідроксидами;
 Д. несолетворними оксидами; Е. солями;
 Є. правильна відповідь відсутня.
28. У якому ряді містяться речовини, які взаємодіють з нітратною кислотою?
 А. ZnCl_2 SO_2 CaCO_3 NH_3 ;
 Б. NH_3 Cu Al_2O_3 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$;
 В. P_2O_5 ZnO $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$;
 Г. MgS $\text{Cr}(\text{OH})_3$ Au Fe_2O_3 ;
 Д. правильна відповідь відсутня.
29. За допомогою якої речовини можна виявити присутність амоній-йону?
 А. $\text{Zn}(\text{OH})_2$; Б. HNO_3 ; В. KOH
 Г. MgSO_4 ; Д. правильна відповідь відсутня.
30. За допомогою якого реактиву можна виявити присутність фосфат-йону у розчині?
 А. $\text{Al}(\text{OH})_3$; Б. H_2O_2 ; В. KCl ; Г. CaSO_4 ;
 Д. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; Д. правильна відповідь відсутня.

31. Яка реакція є першою у синтезі нітратної кислоти в промисловості?
- А. $\text{Al} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{AlN} + \text{H}_2\uparrow$;
 - Б. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 - В. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$;
 - Г. $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
32. Яка реакція є другою у синтезі нітратної кислоти в промисловості?
- А. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$;
 - Б. $\text{NO} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_3$;
 - В. $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{SO}_2\uparrow$;
 - Г. $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5$;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
33. У скільки стадій відбувається синтез нітратної кислоти у промисловості?
- А. 5; Б. 4; В. 3; Г. 2;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
34. Яка основна галузь використання амоніаку в народному господарстві?
- А. виробництво мінеральних добрив;
 - Б. виробництво нітратної кислоти;
 - В. виробництво кальцинованої соди;
 - Г. виробництво синильної кислоти та її солей;
 - Д. холодоагент у холодильних агрегатах;
 - Е. як антикорозійний засіб;
 - Є. правильна відповідь відсутня.
35. Яка основна галузь використання нітратної кислоти у народному господарстві?
- А. виробництво вибухових речовин;
 - Б. виробництво деяких нітратів;
 - В. виробництво мінеральних добрив;
 - Г. правильна відповідь відсутня.

36. Виберіть речовину, що міститься у копалині, яка є сировиною для промислового добування фосфору?
- А. кальцій фосфат; Б. метафосфатна кислота
В. фосфор(V) оксид; Г. ортофосфатна кислота
Д. правильна відповідь відсутня.
37. Укажіть технічну назву подрібненого кальцій ортофосфату, який використовують як добриво?
- А. кісткове борошно; Б. амофос;
В. суперфосфат; Г. фосфоритне борошно;
Д. правильна відповідь відсутня.
38. Яке мінеральне добриво найбільш раціонально використовувати?
- А. амоніачну селітру; Б. амофос;
В. двойний суперфосфат; Г. нітрофоска;
Д. правильна відповідь відсутня.
39. Яка основна галузь використання фосфору у народному господарстві?
- А. сірникове виробництво;
Б. виробництво деяких сплавів (фосфорні чавуни, олов'янні бронзи);
В. виробництво напівпровідникових матеріалів;
Г. у металургії (розкислювач деяких сплавів);
Д. правильна відповідь відсутня.
40. Яка основна галузь використання фосфорної кислоти у народному господарстві?
- А. виробництво фосфатних добрив;
Б. застосовують у синтезі різних реактивів;
В. виробництво фосфорорганічних сполук;
Г. у металургії (для створення захисних покриттів);
Д. компонент мийних засобів (у пральних порошках);
Е. правильна відповідь відсутня.

Карбон і вуглець. Силіцій

1. Яке місце положення Карбону і Силіцію в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва?
А. побічна підгрупа IV групи малих періодів;
Б. головна підгрупа IV групи малого і великого періодів;
В. головна і побічна підгрупа IV групи, малі періоди;
Г. головна підгрупа IV групи малих періодів;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яка електронна формула атома Карбону?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^2$; Г. $1s^2 2s^2 2p^5$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; Д. правильна відповідь відсутня.

3. Яка електронна формула атома Фосфору?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$;
В. $1s^2 2s^2 2p^1$; Г. $1s^2 2s^2 2p^3$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; Д. правильна відповідь відсутня.

4. Скільки вільних атомних орбіталей має незбуджений атом Карбону на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 1; В. 0; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Скільки вільних атомних орбіталей має незбуджений атом Силіцію на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Що спільного в будові атомів Карбону і Силіцію?
А. радіус атома;
Б. загальна кількість електронів;
В. кількість енергетичних підрівнів на зовнішньому рівні;

Г. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;

Д. правильна відповідь відсутня.

7. Зіставте ступені окиснення Карбону з сполуками, в яких ці ступені проявляються?

А. -4 1. CH_4 ;

Б. +4 2. CO_2 ;

В. -1 3. C_2H_2 ;

Г. +2 4. CO ;

8. У якій речовині найнижчий ступінь окиснення атома (чи Карбону, чи Силіцію)?

А. H_2SiO_4 ; Б. SiH_4 ; В. CO ; Г. C_2H_4 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

9. У якій речовині ступінь окиснення атома Карбону проміжний за величиною?

А. CH_4 ; Б. K_2CO_3 ; В. Al_4C_3 ; Г. C_2H_6 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

10. Яка речовина не є алотропною модифікацією Карбону?

А. алмаз; Б. графіт; В. букибол; Г. карбін;

Д. фулерен; Д. правильна відповідь відсутня.

11. Укажіть несолетвірний оксид:

А. CO_2 ; Б. SiO_2 ; В. CO ;

Г. правильна відповідь відсутня.

12. Закінчить вислів: Пісок складається з речовини ...

А. CaSiO_3 ; Б. SiO_2 ; В. SiO ; Г. CaCO_3 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

13. Що не стосується фізичних властивостей вуглецю?

А. чорна тверда речовина; Б. нерозчинний у воді;

В. жирний на дотик; Г. немає ніякого запаху;

Д. правильна відповідь відсутня.

14. З наведеного переліку галузей застосування виберіть те, що не стосується використання вугілля:
- А. у медицині як адсорбуюча речовина;
 - Б. паливо, яке не забруднює повітря;
 - В. сировина для виробництва полімерних матеріалів;
 - Г. як відновник для добування металів пірометалургійним способом;
 - Д. у нафтодобувній як абразивні матеріали;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
15. Який елемент у природі зустрічається тільки у складі сполуки?
- А. С; Б. S; В. Si; Г. Au;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
16. Без сполук якого елемента неможливе сучасне будівництво?
- А. С; Б. Ca; В. Si; Г. Fe;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
17. Яка формула звичайного кухонного скла?
- А. CaCO_3 ; Б. Na_2SiO_3 , В. CaSiO_3 ;
 - Г. $\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
18. Яке твердження характеризує карбон(IV) оксид за звичайних умов?
- А. безбарвний газ, розчинний у воді, легший за повітря, вибухонебезпечний;
 - Б. блідорожевий газ, нерозчинний у воді, важчий за повітря, не підтримує горіння;
 - В. безбарвний газ, нерозчинний у воді, важчий за повітря, не підтримує горіння;
 - Г. бурий газ, розчинний у воді, важчий за повітря, не підтримує горіння, отруйний;
 - Д. безбарвний газ з різким запахом, добре розчиняється у воді, майже вдвічі легший за повітря;
 - Е. правильна відповідь відсутня.

19. Зіставте формулу технічною назвою речовини:
- | | |
|--|------------------|
| А. CaCO_3 | 1. вапняк; |
| Б. SiH_4 | 2. силан; |
| В. K_2SiO_3 | 3. рідке скло; |
| Г. $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{CaO}\cdot 6\text{SiO}_2$ | 4. віконне скло; |
| Д. SiO_2 | 5. пісок. |
20. З якою речовиною повинен прореагувати пісок, щоб одержати силікатний клей?
- А. H_2O_2 ; Б. HCl ; В. NaOH ; Г. HNO_3 ;
 Д. правильна відповідь відсутня.
21. Виберіть неметал, другий за ступенем поширення у земній корі (після Оксигену) який застосовують у сонячних батареях, комп'ютерних чіпах та ін:
- А. Карбон; Б. Сульфур; В. Силіцій;
 В. Фосфор; Г. правильна відповідь відсутня.
22. Виберіть відновник, щодо якого вуглець виявляє окисні властивості:
- А. сірка; Б. хлоридна кислота;
 В. натрій; Г. кисень; Д. хлор;
 Е. правильна відповідь відсутня.
23. Які речовини не будуть реагувати між собою?
- А. $\text{C} + \text{S} \rightarrow$;
 Б. $\text{SiH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$;
 В. $\text{Na}_2\text{O} + \text{SiO}_2 \rightarrow$;
 Г. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}_2 \rightarrow$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
24. Чим виступає вуглець в реакції одержання силіцію за такою схемою реакції: $\text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Si} + \text{CO}$?
- А. окисником;
 Б. відновником;
 В. і окисником, і відновником.

25. Карбон(II) оксид відноситься до класу ...
А. основних оксидів; Б. амфотерних оксидів;
В. несолетворних оксидів; Г. гідроксидами;
Д. правильна відповідь відсутня.
26. За допомогою якої речовини не можна виявити присутність карбонат-йону?
А. $Zn(OH)_2$; Б. HNO_3 ; В. $Ca(OH)_2$
Г. $AgNO_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
27. За допомогою якого реактиву не можна виявити присутність силікат-йону у розчині?
А. $Fe(OH)_3$; Б. H_2O_2 ; В. HCl ; Г. $Ba(NO_3)_2$;
Д. $CaCl_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
28. За якою реакцією одержують карбон(IV) оксид у лабораторії в апараті Кіппа?
А. $NaHCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$; Б. $K_2CO_3 + H_3PO_4 \rightarrow$;
В. $MgCO_3 + HCl \rightarrow$; Г. $CaCO_3 + HCl \rightarrow$;
Д. $CaCl_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
29. Які умови проведення реакції між силіцій(IV) оксидом та натрій гідроксидом?
А. підвищена температура та розчин лугу;
Б. охолодження та розчин лугу;
В. охолодження та кристалічний натрій гідроксид;
Г. підвищена температура та кристалічний натрій гідроксид;
Д. правильна відповідь відсутня.
30. Яка основна галузь використання вуглецю в народному господарстві?
А. для зменшення тертя майже в усіх рухомих частинах механізмів як мастильні матеріали;
Б. сировина для органічного синтезу;
В. у металургії (карботермія);

Г. у медицині (адсорбуюча речовина активоване вугілля);
Д. у ювелірній справі (алмази);
Е. виготовлення абразивних матеріалів для буріння та металообробки;
Є. основний енергоносіє;
правильна відповідь відсутня.

31. Яка основна галузь використання силіцій(IV) оксиду у народному господарстві?
- А. виготовлення скла, кераміки;
Б. у будівельній справі (цемент, скловолокно, ситал тощо);
В. одержання силікатного клею;
Г. у металургії для одержання сплавів;
Д. правильна відповідь відсутня.
32. За допомогою якого реактиву можна виявити у розчині карбонат-йон?
- А. кальцій фосфату; Б. натрій хлориду;
В. калій сульфідіду; Г. барій нітрату;
Д. правильна відповідь відсутня.
33. За допомогою якого реактиву можна виявити у розчині силікат-йон?
- А. калій фосфату; Б. хлоридної кислоти;
В. натрій сульфідіду; Г. літій нітрату;
Д. правильна відповідь відсутня.

Тестові завдання до поточних контрольних робіт

Основні хімічні поняття і закони

1. Закінчить вислів: Хімічний елемент – це . . .
А. нейтрон; Б. заряджена частинка;
В. сукупність атомів одного виду, які мають однаковий заряд ядра;
Г. сукупність атомів одного виду, які мають однакове нуклонне число;
Д. правильна відповідь відсутня.
2. Укажіть, в якому твердженні йдеться про речовину, а не про хімічний елемент:
А. у молекули води є Оксисен;
Б. Хлор входить до складу молекули хлоридної кислоти;
В. хлор – це жовто-зелений газ;
Г. фосфор має три алотропних модифікації;
Д. правильна відповідь відсутня.
3. Укажіть на визначення хімічної формули:
А. позначення складу речовини за допомогою символів хімічних елементів;
Б. умовне позначення складу речовини за допомогою символів хімічних елементів та індексів;
В. позначення складу речовини за допомогою символів і назв хімічних елементів;
Г. правильна відповідь відсутня.
4. Закінчить вислів: Хімічне рівняння – це . . .
А. умовне зображення реакції за допомогою хімічних формул речовин, математичних знаків і коефіцієнтів;
Б. запис, який виражає фізичний зміст хімічного процесу;

- В. умовне зображення реакції перетворення простих речовин у складну речовину;
Г. правильна відповідь відсутня.
5. Виберіть визначення поняття «моль»:
А. найменша маса речовини, яка визначає властивості речовини;
Б. маса однієї молекули речовини у грамах;
В. кількість структурних частинок речовини, що дорівнює $6,02 \cdot 10^{23}$;
Г. правильна відповідь відсутня.
6. Серед наведеного переліку вкажіть чисту речовину:
А. молоко; Б. цукровий сироп; В. повітря;
Г. чавун; Д. правильна відповідь відсутня.
7. Укажіть, для розділення яких з наведених сумішей можна застосовувати фільтрацію:
А. вершки і молоко; Б. сіль і крейда
В. сіль і цукор; Г. вода і спирт
Д. правильна відповідь відсутня.
8. Яким способом можна розділити суміш спирту з водою:
А. відстоюванням; Б. кристалізацією;
В. дистиляцією; Г. фільтрацією;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. У якому твердженні мова йде про речовину, а не про хімічний елемент?
А. бром – темно-коричнева рідина;
Б. алюміній за вмістом у земній корі посідає перше місце серед металів;
В. у молекулі води є Гідроген;
Г. Нітроген входить до складу амоніаку;
Д. правильна відповідь відсутня.

10. Закінчить вислів: Стала Авогадро показує число структурних частинок (атомів, молекул), які містяться в:
- А. 1 см^3 речовини Б. 1 моль речовини
 В. 1 кг речовини Г. 1 г речовини
 Д. правильна відповідь відсутня.
11. Укажіть, числове значення сталої Авогадро:
- А. $6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$; Б. 0°C ; В. В 100%;
 Г. 22,4 л Д. правильна відповідь відсутня.
12. Встановіть відповідність між символом та його означенням:
- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| А. $M(X)$ | 1. маса речовини; |
| Б. $d(X)$ | 2. об'єм газу за нормальних умов; |
| В. $M(X)$ | 3. маса речовини; |
| Г. $m(X)$ | 4. густина газуватої речовини; |
| Д. $V_o(X)$ | 5. молярна маса речовини. |
13. Встановіть відповідність між символом та його означенням:
- | | |
|-----------------|---|
| А. $n(X)$ | 1. густина твердої або рідкої речовини; |
| Б. $Mr(X)$ | 2. кількість будь-якої речовини; |
| В. $D(X_1/X_2)$ | 3. відносна молекулярна маса; |
| Г. $\rho(X)$ | 4. об'єм газу за звичайних умов; |
| Д. $V(X)$ | 5. відносна густина одного газу за іншим. |
14. Укажіть формулу розрахунку масової частки елемента в речовині:
- А. $n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$; Б. $\rho(X) = \frac{m(X)}{V(X)}$;
 В. $w(X) = \frac{m(E)}{m(X)}$; Г. $D(X_1 / X_2) = \frac{M(X_1)}{M(X_2)}$;
 Д. правильна відповідь відсутня.

15. Установіть відповідність між одиницею виміру та параметром, до якого вона відноситься:
- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| А. г/моль | 1. маса речовини; |
| Б. дм^3 (або л) | 2. молярний об'єм газуватої речовини; |
| В. моль | 3. молярна маса речовини; |
| Г. кг | 4. об'єм газуватої речовини; |
| Д. $\text{дм}^3/\text{моль}$ | 5. кількість речовини. |
16. Які температура та тиск за нормальних умов?
- | | |
|--------------------------------------|--|
| А. 20°C та $98,5$ кПа; | Б. 18°C та $100,0$ кПа; |
| В. 0°C та $101,3$ кПа; | Г. 25°C та довольний тиск; |
- Д. правильна відповідь відсутня.
17. Чому дорівнює середня молярна маса повітря (г/моль)?
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| А. 44; | Б. 29; | В. 36; | Г. 25; |
|--------|--------|--------|--------|
- Д. правильна відповідь відсутня.
18. Встановіть відповідність між відносною молекулярною масою та хімічною формулою речовини:
- | | |
|---------------------------------|--------|
| А. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ | 1. 63 |
| Б. HNO_3 | 2. 152 |
| В. CuCl_2 | 3. 385 |
| Г. Cr_2O_3 | 4. 107 |
| Д. $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ | 5. 135 |
19. Як формулюється закон Авогадро?
- А. загальна маса речовин, що вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції;
- Б. об'єми газів, що вступають у реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа;
- В. в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакове число молекул;
- Г. хімічно чиста речовина має постійний якісний та кількісний склад, незалежно від засобів її добування;
- Д. правильна відповідь відсутня.

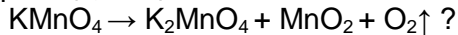
20. Зіставте фізичні властивості до речовини, які їй властиві:
- | | |
|--|----------------------|
| А. безбарвний газ, не отруйний легший за повітря | 1. CuO; |
| Б. чорна кристалічна речовина, нерозчинна у воді | 2. NaCl; |
| В. бурий газ, отруйний, важчий за повітря | 3. H ₂ ; |
| Г. біла кристалічна речовина, розчинна у воді | 4. NO ₂ . |
21. Закінчить вислів: Реакції сполучення – це такі реакції ...
- А. між основами і кислотами, в процесі яких утворюються сіль і вода;
 - Б. коли з однієї речовини утворюється дві або більше нових речовин;
 - В. коли дві складні речовини обмінюються своїми складовими частинами, утворюючи дві нові речовини;
 - Г. коли з двох або більше речовин утворюється одна нова речовина;
 - Д. правильна відповідь відсутня
22. Закінчить вислів: Реакція нейтралізації – це різновид реакції ...
- А. заміщення; Б. обміну; В. сполучення;
 - Г. розкладу Д. правильна відповідь відсутня
23. Закінчить вислів: Реакції розкладу – це такі реакції ...
- А. коли з однієї речовини утворюється дві або більше нових речовин
 - Б. коли з двох або більше речовин утворюється одна нова речовина
 - В. коли дві складні речовини обмінюються своїми складовими частинами, утворюючи дві нові речовини
 - Г. коли проста речовина заміщує атоми складної речовини, утворюючи нову просту й нову складну речовину
 - Д. правильна відповідь відсутня
24. Встановіть відповідність між схемою реакції та її типом:
- | | |
|---|------------|
| А. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ | 1. обміну; |
|---|------------|

- Б. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ 2. сполучення;
В. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$; 3. розкладу;
Г. $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 4. заміщення.

25. Закінчить вислів: Реакції, коли дві складні речовини обмінюються своїми складовими частинами, утворюючи дві нові речовини, називаються реакціями ...

- А. сполучення; Б. заміщення; В. обміну;
Г. розкладу; Д. правильна відповідь відсутня

26. Який тип реакції, якщо її схема така:

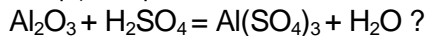


- А. сполучення; Б. заміщення; В. обміну;
Г. нейтралізації; Д. правильна відповідь відсутня

27. З наведеного переліку рівнянь виберіть те, що відповідає реакції сполучення:

- А. $3\text{Zn} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Zn}_3(\text{PO}_4)_4 + 2\text{H}_2$;
Б. $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$;
В. $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня

28. Який тип реакції, якщо її схема така:



- А. сполучення; Б. заміщення; В. обміну;
Г. нейтралізації; Д. правильна відповідь відсутня

29. З наведеного переліку рівнянь виберіть те, що відповідає реакції обміну:

- А. $\text{CuCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{NaCl}$;
Б. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$;
В. $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{KOH} = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня

30. Вкажіть формулювання закону збереження маси речовин:
- А. хімічно чиста речовина має постійний якісний та кількісний склад, незалежно від способів її добування та місцезнаходження;
 - Б. об'єми газів, що вступають у реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа;
 - В. загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції;
 - Г. в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакове число молекул;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
31. Вкажіть формулювання закону об'ємних відношень:
- А. властивості елементів та їх сполук знаходяться у періодичній залежності від заряду ядер їхніх атомів
 - Б. загальна маса речовин, що вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції;
 - В. об'єми газів, що вступають у реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газоподібних продуктів реакції як невеликі цілі числа;
 - Г. якщо два елемента утворюють між собою кілька сполук, то на одну й ту ж кількість одиниць маси одного елемента припадають такі кількості одиниць другого елемента, які співвідносяться між собою як невеликі цілі числа;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
32. Вкажіть ознаку проходження реакції:
- А. виділення або поглинання тепла;
 - Б. поява осаду, газу, запаху;
 - В. зміна кольору; Г. виділення світла;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

33. Закінчити вислів: *Екзотермічні реакції – це реакції, ...*
А. які відбуваються з виділенням теплоти;
Б. які відбуваються за наявності каталізаторів;
В. під час яких відбуваються окиснення речовин з виділенням теплоти і світла;
Г. які відбуваються з поглинанням теплоти;
Д. правильна відповідь відсутня.
34. Закінчити вислів: *Реакції, які відбуваються за наявності каталізатора, називають:...*
А. окисно-відновні; Б. оборотні; В. необоротні;
Г. ендотермічні; Д. правильна відповідь відсутня.
35. Закінчити вислів: *Ендотермічні реакції – це реакції, ...*
А. які відбуваються одночасно у протилежних напрямках;
Б. які відбуваються з виділенням теплоти;
В. під час яких відбуваються окиснення речовин з виділенням теплоти і світла;
Г. які відбуваються за наявності каталізаторів;
Д. правильна
36. Закінчити вислів: *Реакції, які відбуваються одночасно у протилежних напрямках, називають:*
А. окисно-відновні; Б. необоротні;
В. оборотні; Г. каталітичні;
Д. правильна відповідь відсутня.
37. Закінчити вислів: *Реакції, які відбуваються зі зміною ступенів окиснення як найменше у двох елементів, називають: ...*
А. оборотні; Б. окисно-відновні;
В. каталітичні; Г. екзотермічні;
Д. правильна відповідь відсутня.
38. Вкажіть, що не впливає на швидкість хімічних реакцій:
А. каталізатор; Б. колір речовин;

В. температура; Г. природи речовин;
Д. правильна відповідь відсутня.

39. Вкажіть, від чого залежить швидкість хімічних реакцій:
А. запаху речовин; Б. температури кипіння речовин;
В. концентрації реагуючих речовин;
Г. температури плавлення речовин;
Д. правильна відповідь відсутня.
40. Вкажіть, в який бік зміститься рівновага системи
 $N_2 + 3 H_2 \leftrightarrow 2 NH_3$ при підвищенні тиску :
А. не зміститься; Б. вліво; В. вправо.
41. Вкажіть, в який бік зміститься рівновага в системі
 $H_2 + Cl_2 \leftrightarrow 2 HCl$ при пониженні тиску ?
А. не зміститься; Б. вліво; В. вправо.
42. У системі $3Fe_2O_3(т.) + H_2(г.) \leftrightarrow 2 Fe_3O_4(т.) + H_2O(г.)$
встановилася рівновага; вкажіть, в який бік вона
зміститься при підвищенні тиску :
А. не зміститься; Б. вправо; В. вліво.
43. У системі $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2 NO - Q$ встановилася рівновага;
вкажіть, в який бік вона зміститься при підвищенні
температури:
А. не зміститься; Б. вправо; В. вліво.
44. В системі $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2 - Q$ встановилася рівновага;
вкажіть, в який бік вона зміститься при пониженні
температури?
А. вправо; Б. вліво; В. не зміститься.
45. Яким способом змістити рівновагу реакції вправо,
рівняння якої $2 SO_2(г.) + O_2(г.) \leftrightarrow 2 SO_3(г.) + Q$?
А. зменшити концентрацію SO_3 ;
Б. зменшити концентрацію O_2 ;
В. зменшити концентрацію SO_2 ;

- Г. підвищити температуру;
Д. правильна відповідь відсутня.

46. При одночасовому підвищенні тиску і пониженні температури зміщення рівноваги в гомогенній реакції, рівняння якої $3A_2(г.) \leftrightarrow 2 A_3(г.) - Q$, буде ...
А. однонаправлене вправо; Б. однонаправлене вліво;
В. різнонаправлене.

47. Вихід продуктів реакції, рівняння якої $3Fe(т.) + 2 CO(г.) \leftrightarrow Fe_3C(т.) + CO_2 + Q$ при одночасовому підвищенні тиску і пониженні температури
А. збільшиться; Б. зменшиться; В. не зміниться.

48. Яким способом змістити рівновагу реакції, рівняння якої $S(т.) + 2 HI(г.) \leftrightarrow I_2(г.) + H_2S(г.) + Q$, вліво ?
А. зменшити концентрацію йоду (I_2);
Б. зменшити концентрацію сірководню (H_2S);
В. зменшити концентрацію гідроксиду йодиду (HI);
Г. зменшити температуру;
Д. правильна відповідь відсутня.

49. Зміна якого фактору не впливає на зміщення хімічної рівноваги для реакції, рівняння якої $SO_3(р.) + NO(г.) \leftrightarrow SO_2(г.) + NO_2(г.) + Q$?
А. зміна концентрації сульфур(VI) оксиду (SO_3);
Б. зміна температури;
В. зміна концентрації нітроген(II) оксиду (NO);
Г. зміна концентрації визідних речовин;
Д. правильна відповідь відсутня

50. У якому рядку містяться всі елементи з проміжним ступенем окиснення?
А. Zn^{2+} S^{2-} P^{5+} ; Б. Cu^{2+} I^{1-} N^{3-} ;
В. S^{4+} C^0 Mn^{2+} ; Г. S^{6+} C^{4-} Mg^0 ;
Д. правильна відповідь відсутня

51. У якому рядку містяться всі елементи, які в окисно-відновних реакціях підвищують свій ступінь окиснення?
 А. Mg^0 O^{2-} P^{3-} ; Б. Ag^{1+} Br^{1-} C^{4+} ;
 В. Cl^{5+} C^0 Mn^{7+} ; Г. S^{6+} N^{3-} Cu^0 ;
 Д. правильна відповідь відсутня
52. У якому рядку містяться всі елементи з найвищим ступенем окиснення?
 А. Zn^{2+} S^{2-} P^{5+} ; Б. Cu^{2+} I^{1-} N^{3-} ;
 В. Al^{3+} C^{4+} Mn^{7+} ; Г. S^{6+} C^{4-} Mg^0 ;
 Д. правильна відповідь відсутня
53. У якому рядку містяться всі елементи, які в окисно-відновних реакціях тільки понижують свій ступінь окиснення?
 А. Ag^{1+} O^{1-} P^{3-} ; Б. Mg^{2+} Br^{1-} S^{4+} ;
 В. Cl^{5+} H^{1+} Mn^{7+} ; Г. C^{2+} N^{3-} Cu^{2+} ;
 Д. правильна відповідь відсутня
54. У наведеному переліку рівнянь укажіть окисно-відновну реакцію:
 А. $\text{ZnCl}_2 + \text{K}_2\text{S} = \text{ZnS} \downarrow + 2\text{KCl}$;
 Б. $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$;
 В. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$;
 Г. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$;
 Д. правильна відповідь відсутня
55. У якій сполуці манган проявляє найвищий ступінь окиснення?
 А. Mn_3O_4 ; Б. MnO_2 ; В. Mn_2O_7 ;
 Г. MnO ; Д. правильна відповідь відсутня.
56. Установіть відповідність між об'ємом газу (н.у.) та його масою (г):
 А. $224 \text{ см}^3 \text{ Cl}_2$ 1. 0,34 г;
 Б. $0,448 \text{ дм}^3 \text{ O}_2$ 2. 15,00 г;
 В. $67,2 \text{ дм}^3 \text{ N}_2$ 3. 0,64 г;

- Г. 11,2 дм³ NO 4. 0,71 г;
Д. 5,6 м³ 5. 84,00 г;
 6. 4 000 г.

57. Установіть відповідність між формулою оксиду та елементом:

- | | |
|----------------------------------|-------|
| А. EO | 1. Ag |
| Б. E ₂ O | 2. Si |
| В. E ₂ O ₃ | 3. Mg |
| Г. EO ₂ | 4. Ar |
| Д. EO ₃ | 5. S |
| | 6. Cr |

58. Установіть відповідність величин для 4,816 атомів речовини амоніаку:

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| А. 0,20 | 1. об'єм (н.у., дм ³); |
| Б. 1,204·10 ²³ | 2. маса (г) ; |
| В. 3,40 | 3. кількість речовини (моль); |
| Г. 4,48 | 4. кількість молекул. |

59. Установіть відповідність між відносною густиною газу та його хімічною формулою:

- | | |
|---|----------------------|
| А. D _{пов.} (X)=1,17 | 1. NH ₃ ; |
| Б. D _{H₂} (X)=16,00 | 2. H ₂ S; |
| В. D _{He} (X)=4,25 | 3. CH ₄ ; |
| Г. D _{Ar} (X)=040 | 4. O ₂ ; |
| | 5. CO ₂ . |

60. Яка маса (г) осаду утвориться в результаті реакції взаємодії між кальцій хлоридом, взятого кількістю 0,6 моль, та натрій фосфатом взятого масою 82 г?

- А. 31; Б. 39; В. 62; Г. 78;
Д. 45; Е. правильна відповідь відсутня.

Будова речовини

1. Вкажіть формулювання Періодичного закону

Д. І. Менделєєва:

А. електронна будова атомів і властивості елементів, які від неї залежать, знаходяться у періодичній залежності від атомних мас елементів;

Б. властивості елементів і утворених ними простих і складних речовин перебувають у періодичній залежності від величини заряду ядер їхніх атомів;

В. властивості елементів і утворених ними простих і складних речовин перебувають у періодичній залежності від величини електронних конфігурацій атомів;

Г. правильна відповідь відсутня.

2. Зіставте характеристику з структурною одиницею періодичної системи

А. вертикальний ряд хімічних елементів, атоми яких мають таку кількість валентних електронів, що розміщуються зовнішньому енергетичному рівні, яка дорівнює номеру групи	1. період
Б. валентні електроні, кількість яких дорівнює номеру групи, розташовані на зовнішньому і предзовнішньому рівнях	2. малий період
В. горизонтальний ряд хімічних елементів, який починається металічним елементом, а закінчується неметалічним елементом	3. великий період
Г. Ряд, у якому від 2 до 8 хімічних елементів	4. головна підгрупа
Д. Ряд, у якому 18 і більше хімічних елементів	5. побічна підгрупа

3. Вкажіть, як змінюється металічний характер властивостей елементів у ряду Mg-Ca-Sr-Ba:
- А. послаблюється; Б. посилюється;
 - В. спочатку послаблюється, потім посилюється;
 - Г. спочатку посилюється, потім послаблюється;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
4. Встановіть послідовність зменшення металічних властивостей серед елементів головної підгрупи:
- А. Ba 1. – ;
 - Б. Sr 2. – ;
 - В. Ca 3. – ;
 - Г. Be 4. – .
5. Вкажіть, як змінюються неметалічні властивості елементів у ряду F-Cl-Br-I?
- А. послаблюються; Б. посилюються;
 - В. спочатку послаблюються, потім посилюються;
 - Г. спочатку посилюються, потім послаблюються;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
6. Вкажіть, до якої групи належать елементи, якщо вищі оксиди їх мають загальну формулу R_2O :
- А. IV; Б. I; В. II; Г. V;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
7. Вкажіть, як змінюється відносна електронегативність елементів у ряду N-P-As-Sb-Bi:
- А. посилюється; Б. послаблюється;
 - В. спочатку посилюється, потім послаблюється;
 - Г. спочатку послаблюється, потім посилюється;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
8. Вкажіть, як змінюється відносна електронегативність елементів у третьому періоді зліва направо:
- А. посилюється; Б. послаблюється;
 - В. спочатку посилюється, потім послаблюється;

- Г. спочатку послаблюється, потім посилюється;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. Як змінюється відносна електронегативність елементів у групі галогенів зверху вниз?
А. посилюється; Б. послаблюється;
В. спочатку послаблюється, потім посилюється;
Г. не змінюються; Д. правильна відповідь відсутня.
10. Яка модель атома є загальноприйнятою?
А. шахова; Б. ядерно-планетарна;
В. родзинкова; Г. шарова;
Д. правильна відповідь відсутня.
11. Порядковий номер елемента у періодичній системі не вказує на ...
А. кількість протонів, що містяться в ядрі атома;
Б. загальну кількість електронів, що рухаються навколо ядра атома
В. сумарний позитивний заряд ядра атома;
Г. сумарний негативний заряд, що створюється усіма електронами атома;
Д. загальну кількість нейтронів, що містяться в ядрі атома;
Е. правильна відповідь відсутня.
12. Масою якої частинки атома, нехтують?
А. електрону; Б. нейтрону;
В. протону; Г. α -частинки;
Д. правильна відповідь відсутня.
13. Укажіть число нейтронів у ядрі атома Брому:
А. 35; Б. 80; В. 7; Г. 45;
Д. правильна відповідь відсутня.

14. Зіставте кількість електронів на зовнішньому рівні атома з певним хімічним елементом:

- | | |
|------|--------|
| А. 3 | 1. Al; |
| Б. 5 | 2. P; |
| В. 1 | 3. Cr; |
| Г. 2 | 4. Zn; |
| Д. 4 | 5. Pb; |
| Е. 6 | 6. Se |

15. Відносна атомна маса елемента дорівнює загальному числу ...

- А. протонів й електронів; Б. протонів і нейтронів;
В. протонів; Г. протонів, нейтронів та електронів;
Д. правильна відповідь відсутня.

16. Зіставте кількість атомних орбіталей (АО) з порядковими номерами енергетичних рівнів:

- | <i>атомні орбіталі</i> | <i>енергетичні рівні</i> |
|------------------------|--------------------------|
| А. 1 | 1. другий; |
| Б. 4 | 2. четвертий; |
| В. 9 | 3. перший; |
| Г. 16 | 4. Третій. |

17. Зіставте види орбіталей з енергетичними рівнями атома:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| А. s - і p - | 1. перший енергетичний рівень; |
| Б. s - | 2. другий енергетичний рівень; |
| В. p - і d - | 3. третій енергетичний рівень; |
| Г. s -, p - і d - | 4. четвертий енергетичний рівень; |
| Д. s -, p -, d - і f - | 5. правильна відповідь відсутня. |

18. Зіставте максимальну кількість електронів, яка може перебувати на певному енергетичному рівні:

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| А. 32 | 1. перший енергетичний рівень; |
| Б. 18 | 2. другий енергетичний рівень; |
| В. 2 | 3. третій енергетичний рівень; |
| Г. 16 | 4. четвертий енергетичний рівень; |
| Д. 8 | 5. правильна відповідь відсутня. |

19. Зіставте вид атомної орбіталі з її формою:
- | | |
|---------------|---------------------------------|
| А. <i>s</i> - | 1. об'ємна правильна вісімка; |
| Б. <i>p</i> - | 2. чотирьохпелюсткова квіточка; |
| В. <i>d</i> - | 3. кулевидна; |
| Г. <i>f</i> - | |
20. Зіставте вид енергетичного підрівня з максимальною кількістю електронів, які можуть на ньому рухатися:
- | | |
|---------------|--------|
| А. <i>s</i> - | 1. 14; |
| Б. <i>p</i> - | 2. 10; |
| В. <i>d</i> - | 3. 8; |
| Г. <i>f</i> - | 4. 2; |
| | 5. 32. |
21. Чим відрізняються ізотопи елемента?
- А. числом нейтронів; Б. атомним номером;
 В. числом валентних електронів;
 Г. числом протонів; Д. правильна відповідь відсутня.
22. Виберіть характеристику, яка для елементів періодично змінюється:
- А. заряд ядра атома; Б. відносна атомна маса;
 В. число енергетичних рівнів в атомах;
 Г. число електронів на зовнішньому енергетичному рівні атома (для елементів головних підгруп);
 Д. правильна відповідь відсутня.
23. Зіставте елемент з його належністю до певної родини:
- | | |
|---------------------|--------|
| А. <i>s</i> -родина | 1. Zn; |
| Б. <i>p</i> -родина | 2. Se; |
| В. <i>d</i> -родина | 3. Eu; |
| Г. <i>f</i> -родина | 4. Al; |
24. У якому рядку вказані елементи тільки *p*-родини?
- А. В С F; Б. Mn Hg Ag;
 В. Na Cd S; Г. Cr Cu Ni;
 Д. правильна відповідь відсутня.

25. У якому рядку всі вказані елементи належать до різних родин?

А. Br Cu F; Б. Ag Hg Mg;

В. Na Ca S; Г. Cr Cd Ni;

Д. правильна відповідь відсутня.

26. Який елемент має таку електронну формулу будови атома $1s^2 2s^2 2p^2$?

А. Хлор; Б. Карбон; В. Силіцій; Г. Бор;

Д. правильна відповідь відсутня.

27. Зіставте ідеальну електронну формулу будови атома з символом хімічного елементу:

А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ 1. Fe;

Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ 2. Br;

В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^8 4s^2$ 3. Cu;

Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^6 4s^2$ 4. K;

Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ 5. Ni.

28. Виберіть визначення енергії йонізації:

А. кількість енергії, що виділяється при відриві електронів від електронейтрального атома;

Б. кількість енергії, яку необхідно надати для відриву електронів від електронейтрального атома;

В. кількість енергії, що виділяється при приєднанні електронів до атомів;

Г. кількість енергії, що поглинається при приєднанні електронів до атомів;

Д. правильна відповідь відсутня.

29. Виберіть твердження щодо атомів ізотопів одного елемента:

А. мають однакові відносну атомну масу;

Б. різняться кількістю електронів;

В. мають однакову кількість протонів;

Г. мають однакову кількість нейтронів;

Д. правильна відповідь відсутня.

30. Виберіть визначення атомної орбіталі:
- А. область простору, в якому велика ймовірність перебування електрона;
 - Б. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
 - В. область простору, в якому розташоване ядро атома;
 - Г. форма існування атома;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
31. Який характер зміни властивостей оксидів та гідроксидів при збільшенні ступеня окиснення елемента?
- А. посилюються кислотні властивості;
 - Б. посилюються основні властивості;
 - В. змінюються в залежності від типу елемента;
 - Г. змінюються не закономірно.
 - Д. правильна відповідь відсутня.
32. Який характер зміни властивостей при збільшенні номера групи?
- А. зменшується кількість енергетичних рівнів в атомах;
 - Б. збільшується кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
 - В. збільшується кількість енергетичних рівнів в атомах;
 - Г. зменшується кількість протонів у ядрах атомів;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
33. Виберіть визначення хімічного зв'язку:
- А. електростатичні сили, зв'язують позитивно заряджені ядра і негативно заряджені електрони між собою;
 - Б. енергетично вигідна взаємодія між атомами, молекулами, йонами в речовині;
 - В. сили, що діють між протонами і нейтронами в ядрі атома;
 - Г. зміни, що відбуваються з атомом одного елемента під впливом атома іншого іншого елемента;

Д. правильна відповідь відсутня.

34. Як називається тип хімічного зв'язку, утворений за рахунок виникнення між атомами спільної електронної пари?

- А. йонний;
- Б. металічний;
- В. електронний;
- Г. ковалентний;
- Д. правильна відповідь відсутня.

35. Укажіть тип хімічного зв'язку, утвореного за рахунок спільної електронної пари, зміщеної до одного з атомів:

- А. металічний;
- Б. ковалентний полярний;
- В. йонний;
- Г. ковалентний неполярний;
- Д. правильна відповідь відсутня.

36. Укажіть процес, що відбувається при утворенні йонного зв'язку:

- А. перерозподіл електронної густини між атомами;
- Б. передавання електронів від одного атома до другого;
- В. зміщення електронної густини від одного атома до другого;
- Г. передавання пари електронів від атома-донора до атома-акцептора;
- Д. правильна відповідь відсутня.

37. Що відбувається при утворенні ковалентного неполярного зв'язку?

- А. зміщення електронної густини від одного атома до другого;
- Б. передавання електронів від одного атома до другого;
- В. усупільнення неспарених електронів і рівномірний розподіл електронної густини між атомами;
- Г. передавання пари електронів донором на вільну атомну орбіталі акцептора;
- Д. правильна відповідь відсутня.

38. Який із процесів відбувається при утворення металічного зв'язку?
- А. спарювання електронів, що належать різним атомам;
 - Б. надання вільної орбіталі одним атомом та неподіленої пари електронів іншим;
 - В. електростатична взаємодія йонів;
 - Г. усупільнення валентних електронів, що вільно переміщуються у кристалі;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
39. Як називається частинка, що утворюється при приєднанні електрону(-ів) до атома?
- А. радикал; Б. збуджений атом; В. катіон;
 - Г. аніон; Д. правильна відповідь відсутня.
40. Укажіть характеристику донорно-акцепторного механізму утворення ковалентного зв'язку:
- А. усупільнення неспарених електронів, що належать різним атомам;
 - Б. надання вільної орбіталі одним атомом та неподіленої пари електронів іншим;
 - В. електростатичної взаємодії протилежно заряджених йонів;
 - Г. усупільнення валентних електронів, що вільно переміщуються у кристалі;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
41. Виберіть чинник, що впливає на довжину хімічного зв'язку:
- А. електронегативність атомів, що утворюють зв'язок;
 - Б. радіуси атомів, що утворюють зв'язок;
 - В. ефективні заряди атомів, що утворюють зв'язок;
 - Г. полярність зв'язку;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

42. Атом якого елемента більше здатний віддавати електрони, ніж приєднувати?
 А. Нітроген; Б. Кисень; В. Силіцій;
 Г. Натрій; Д. правильна відповідь відсутня.
43. Зіставте ступінь окиснення Нітрогену в його сполуках:
 А. -3 1. NO;
 Б. +1 2. HNO₂;
 В. +3 3. KNO₃;
 Г. +2 4. NH₃;
 Д. +5 5. N₂O;
 Е. +4 6. NO₂.
44. Як змінюється радіус частинки при приєднанні електрона до електронейтрального атома?
 А. збільшується; Б. не змінюється;
 В. зменшується; Д. правильна відповідь відсутня.
45. Яка характеристика стосується міцності зв'язку?
 А. заряди ядер атомів, що утворюють молекулу;
 Б. радіуси атомів, що утворюють молекулу;
 В. здатність атомів, що утворюють молекулу, до поляризації;
 Г. ступінь, окиснення атомів, що утворюють молекулу;
 Д. правильна відповідь відсутня.
46. У якому рядку перелічені всі сполуки з йонним типом зв'язку?
 А. P₂O₅ HCl CO₂ H₂S;
 Б. Na₂S BaO CaI₂ KCl;
 В. N₂ Br₂ Cl₂ O₂;
 Г. NH₃ H₂O SO₂ P₂O₃.
47. Як змінюється міцність зв'язку в ряду F₂-Cl₂-Br₂-I₂?
 А. зростає; Б. зменшується;
 В. спочатку зростає, потім зменшується;

- Г. спочатку зменшується, потім зростає;
 Д. правильна відповідь відсутня.
48. Як змінюється полярність хімічного зв'язку в ряду молекул HC1-NBr-HI ?
 А. не змінюється; Б. збільшується;
 В. зменшується;
 Г. спочатку зменшується, а потім зростає;
 Д. правильна відповідь відсутня.
49. Зіставте тип зв'язку, який є у бінарної сполуки:
 А. O_3 1. металічний;
 Б. HC1 2. ковалентний полярний;
 В. NaN 3. ковалентний неполярний;
 Г. Cr 4. йонний;
50. Зіставте форму молекули речовини з її формулою:
 А. правильна піраміда 1. H_2O ;
 Б. тетраедр 2. CO ;
 В. лінійна 3. CH_4 ;
 Г. кутова 4. NH_3 ;
 5. SO_3 .
51. Зіставте максимальну кількість ковалентних зв'язків, яку зможе утворити збуджений (однорозово) атом елемента за рахунок неспарених електронів:
 А. Фосфор 1. два;
 Б. берилій 2. три;
 В. Сульфур 3. п'ять;
 Г. Хлор 4. чотири;
 5. шість.
52. Молекула якої сполуки має потрійний зв'язок?
 А. H_2 ; Б. C1_2 В. O_2 ; Г. N_2 ;
 Д. правильна відповідь відсутня.

53. Зіставте максимальну кількість ковалентних зв'язків, яку зможе утворити максимально збуджений атом елемента за рахунок неспарених електронів:
- | | |
|------------|------------|
| А. Карбон | 1. сім; |
| Б. Фосфор | 2. шість; |
| В. Сульфур | 3. п'ять; |
| Г. Хлор | 4. чотири. |
54. Зіставте кристалічну ґратку з речовиною:
- | | |
|----------------|---------------------|
| А. йонна | 1. Al; |
| Б. молекулярна | 2. He; |
| В. атомна | 3. O ₃ ; |
| Г. металічна | 4. KCl. |
55. Яка молекула утворена за рахунок σ_{s-p} зв'язку?
- | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| А. F ₂ ; | Б. Br ₂ ; | В. NH ₃ ; | Г. I ₂ ; |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
- Д. правильна відповідь відсутня.
56. Який тип гібридизації атомних орбіталей атома Сульфуру в молекулі H₂S?
- | | | | |
|-------------|-----------------|-------------|-----------|
| А. sp^2 ; | Б. $sp^3 d^2$; | В. sp^3 ; | Г. sp ; |
|-------------|-----------------|-------------|-----------|
- Д. правильна відповідь відсутня.
57. Яка відповідність між типом хімічного зв'язку та характером речовини?
- | | |
|----------------|-------------------------|
| А. йонний | 1. металічний; |
| Б. ковалентний | 2. солеподібний; |
| В. металічний | 3. легкий або нелегкий. |
| Г. водневий | |
58. Яка речовина має π -зв'язок?
- | | | | |
|---------|---------------------|----------------------|------------------------|
| А. HCl; | Б. F ₂ ; | В. CS ₂ ; | Г. AlCl ₃ ; |
|---------|---------------------|----------------------|------------------------|
- Д. правильна відповідь відсутня.
59. Яка валентність проявляється елементом в його оксиді?
- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| А. Cr ₂ O ₃ | 1. II; |
| Б. P ₂ O ₅ | 2. I; |
| В. NO ₂ | 3. IV ₃ ; |

Г. BaO 4. III;
Д. SO₂ 5. V.

60. Яка з речовин має найбільш полярний ковалентний зв'язок ?

А. CH₄; Б. NH₃; В. H₂S; Г. HCl;

Д. правильна відповідь відсутня.

61. Який зв'язок може бути насиченим ?

А. ковалентний полярний; Б. йонний;
В. міжмолекулярний; Г. металічний;
Д. правильна відповідь відсутня.

62. Якому катіону відповідає електронна формула $1s^2 2s^2 2p^6$?

А. K¹⁺; Б. Mg²⁺; В. Ca²⁺; Г. Ni²⁺;

Д. правильна відповідь відсутня.

63. Якому аніону відповідає електронна формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$?

А. F¹⁻; Б. Br¹⁻; В. S²⁻; Г. O²⁻;

Д. правильна відповідь відсутня.

Розчини. Теорія електролітичної дисоціації

1. Закінчити вислів: Розчини – це ...
 - А. суміш речовин, що мають однаковий агрегатний стан;
 - Б. речовина у рідкому агрегатному стані;
 - В. однорідні системи, що містять розчинену речовину (одну або кілька), розчинник та продукти їх взаємодії;
 - Г. хімічна сполука;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
2. Укажіть твердження, яке визначає зміну розчинності будь-якої газу у воді з пониженням тиску:
 - А. не змінюється;
 - Б. збільшується не залежно від природи речовин;
 - В. змінюється неоднозначно, залежно від природи речовини;
 - Г. зменшується не залежно від природи речовин;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
3. Укажіть твердження щодо зміни розчинності твердих речовин у воді з підвищенням температури:
 - А. змінюється неоднозначно;
 - Б. завжди збільшується;
 - В. завжди зменшується;
 - Г. не змінюється;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
4. Яка масова частка розчиненої речовини у розчині, утвореному при розчиненні 40 г речовини в 160 г води?
 - А. 0,25;
 - Б. 0,20;
 - В. 0,40;
 - Г. 0,15;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
5. Який процес супроводжує розчинення натрій гідроксиду у воді?
 - А. тепло виділяється;
 - Б. тепло поглинається;
 - В. не супроводжується тепловим ефектом;
 - Г. відбувається за певних умов;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

6. Укажіть визначення ступеня дисоціації:
- А. кількість дисоційованих молекул у 1 дм^3 літрі розчину;
 - Б. відношення загальної кількості молекул до кількості дисоційованих молекул;
 - В. кількість дисоційованих молекул, що припадає на 1 молекулу розчинника;
 - Г. відношення кількості дисоційованих молекул до загальної кількості молекул;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
7. Укажіть визначення кристалогідрату:
- А. тверда речовина, що містить хімічно зв'язану воду та має певний склад;
 - Б. розчин твердої речовини будь-якої концентрації;
 - В. водний розчин нерозчинних речовин;
 - Г. правильна відповідь відсутня.
8. Вкажіть формулу гіпсу, який є кристалогідратом:
- А. $[\text{Ca}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4$; Б. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
 - В. $(\text{CaOH})_2\text{SO}_4$; Г. $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
9. Виберіть характеристику стану речовини, яка відповідає формулі $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (магнезія):
- А. кристалогідрат; Г. сіль, що розчиняється у воді;
 - Б. насичений розчин; В. розведений розчин;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
10. Укажіть визначення гідратів:
- А. йони, що утворюються при дисоціації солей або інших електролітів;
 - Б. розчинні у воді солі;
 - В. частинки, що утворюються у розчинах при взаємодії частинок розчиненої речовини та молекул води;
 - Г. правильна відповідь відсутня.

11. Укажіть на визначення гідролізу:
- А. взаємодія будь-якої речовини з розчинником;
 - Б. взаємодія будь-якої солі з водою;
 - В. взаємодія розчинної солі з водою, якщо сіль містить хоча б один йон, який прийшов від слабого електроліту (кислоти чи основи);
 - Г. взаємодія солі з розчинником;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
12. Зіставте співвідношення йонів, які забезпечують певне середовище водного розчину будь-якої речовини:
- А. нейтральне 1. $\text{OH}^{1-} > \text{H}^{1+}$;
 - Б. кисле 2. $\text{OH}^{1-} = \text{H}^{1+}$;
 - В. лужне 3. $\text{H}^{1+} > \text{OH}^{1-}$.
13. Зіставте здатність до гідролізу певної солі:
- А. K_2SO_4 1. гідролізує по катіону;
 - Б. CrCl_3 2. гідролізує по аніону;
 - В. Na_2CO_3 3. не гідролізує, бо осад;
 - Г. AlPO_4 4. не гідролізує;
 - Д. $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 5. по катіону і аніону.
14. У розчині якої солі нейтральне середовище?
- А. Na_2CO_3 ; Б. ZnSO_4 ; В. MgCl_2 ;
 - Г. $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
15. У скільки стадій проходить гідроліз солі хром(III) хлориду?
- А. 1 Б. 2; В. 3; Г. 4
 - Д. правильна відповідь відсутня.
16. Зіставте колір індикатора у водному розчині певної солі:
- А. фенолфталеїн – малиновий 1. NaCl ;
 - Б. метилоранж – рожевий 2. K_2SO_3 ;
 - В. фенолфталеїн – безбарвний 3. ZnBr_2 .

17. Яка з названих солей у водному розчині через проходження гідролізу не існує ?

- А. PbBr_2 ; Б. Fe_2S_3 ; В. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$;
Г. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; Д. правильна відповідь відсутня.

18. Зіставте колір індикатора у водному розчині певної солі:

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| А. метилоранж – жовтий | 1. K_2CO_3 ; |
| Б. лакмус – синій | 2. Na_2SO_4 ; |
| В. лакмус – фіолетовий | 3. CuCl_2 . |

19. Чому дорівнює валентний кут в молекулі води?

- А. 90° ; Б. $107,5^\circ$; В. 104° ; Г. $109^\circ 28'$;
Д. правильна відповідь відсутня.

20. Закінчити вислів: Електроліти – це ...

- А. речовини, які під час хімічної реакції приєднують електрони;
Б. речовини, водні розчини або розплави яких не проводять електричний струм;
В. речовини, які під час хімічної реакції віддають електрони;
Г. речовини, водні розчини або розплави яких проводять електричний струм;
Д. правильна відповідь відсутня.

21. З наведеного переліку виберіть електроліт:

- А. Сірководень; Б. кухонна сіль; В. цукор;
Г. вуглекислий газ; Д. правильна відповідь відсутня.

22. З наведеного переліку виберіть рівняння електролітичної дисоціації:

- А. $\text{Cu}^0 - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cu}^{2+}$; Б. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$;
В. $\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^{1+} + \text{Cl}^{1-}$; Г. $\text{N}^{5+} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^{2+}$;
Д. $\text{AlCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{Al}(\text{OH})_3$;
Е. правильна відповідь відсутня.

23. З наведеного переліку виберіть скорочене йонно-молекулярне рівняння утворення осаду:
- А. $\text{H}^{1+} + \text{OH}^{1-} = \text{H}_2\text{O}$; Б. $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^{1+} = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $2\text{H}^{1+} + \text{S}^{2-} = \text{H}_2\text{S}$; Г. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$;
Д. правильна відповідь відсутня.
24. З наведеного переліку виберіть йонне скорочене йонно-молекулярне рівняння нейтралізації:
- А. $\text{Ag}^{1+} + \text{Cl}^{1-} = \text{AgCl}$; Б. $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^{1-} = \text{Fe}(\text{OH})_2$;
В. $\text{H}^{1+} + \text{OH}^{1-} = \text{H}_2\text{O}$; Г. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. Закінчити вислів: Електролітична дисоціація – це процес ...
- А. взаємодії частинок розчинника і розчиненої речовини;
Б. розкладу електроліту на іони у водному розчині або в розплаві;
В. приєднання електронів атомом елемента;
Г. що відбувається на електродах під час проходження електричного струму крізь розчин (або розплав) електроліту;
Д. правильна відповідь відсутня.
26. Закінчить вислів: Основи – це електроліти, під час дисоціації яких у водних розчинах утворюються ...
- А. гідроген-катиону та кислотних залишків;
Б. катіони металів та кислотних залишків;
В. катіони металів та гідроксид-іони;
Г. гідроген-катиону та гідроксид-іони;
Д. правильна відповідь відсутня.
27. Що характеризує ступінь дисоціації?
- А. розчинність речовини; Б. силу електроліту;
В. хімічну активність речовини;
Г. швидкість хімічної реакції;
Д. правильна відповідь відсутня.

28. Зіставте здатність до дисоціації різних речовин:

- А. H_2CO_3 1. неелектроліт;
Б. CH_4
В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 2. слабкий електроліт;
Г. H_2SO_4
Д. H_2O 3. сильний електроліт;

29. Укажіть формулу розрахунку масової частки розчиненої речовини (у частках від одиниці):

А. $V(X) = \frac{m(X)}{\rho(X)}$; Б. $w(X) = \frac{m(X)}{m(X_{\text{роз.}})}$;

В. $n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$; Г. $n(X) = \frac{V(X)}{V_{m,o}}$;

Д. правильна відповідь відсутня.

30. Укажіть формулу розрахунку молярної концентрації речовини у розчині:

А. $\rho(X) = \frac{m(X)}{V(X)}$; Б. $w(X) = \frac{m(X)}{m(X_{\text{роз.}})} \cdot 100$;

В. $c(X) = \frac{n(X)}{V(X_{\text{роз.}})}$; Г. $n(X) = \frac{N(X)}{N_A}$;

Д. правильна відповідь відсутня.

31. В якій масі води треба розчинити речовину калій гідроксид (KOH) масою 50 г, щоб утворився розчин з масовою часткою речовини 25% ?

- А. 100 г; Б. 150 г; В. 200 г Г. 250 г;

5) правильна відповідь відсутня

32. Яка молярна концентрація (моль/дм³) гідрогентриоксо-нітрату, якщо 0,5 моль її містяться у розчині об'ємом 250 см³ ?

- А. 0,4; Б. 4; В. 4,0; Г. 5,0;

Д. правильна відповідь відсутня.

33. Які маси води і цукру, необхідні для виготовлення розчину цукру масою 350 г з масовою часткою речовини 20% ?
А. $m(\text{H}_2\text{O}) = 280$ г і $m(\text{цукру}) = 70$ г;
Б. $m(\text{H}_2\text{O}) = 300$ г і $m(\text{цукру}) = 50$ г;
В. $m(\text{H}_2\text{O}) = 70$ г і $m(\text{цукру}) = 280$ г;
Г. $m(\text{H}_2\text{O}) = 345$ г і $m(\text{цукру}) = 5$ г;
Д. правильна відповідь відсутня.
34. Яка молярна концентрація речовини (моль/дм³), якщо натрій гідроксид масою 0,20 г розчинили у води об'ємом 500 см³?
А. 0,1; Б. 0,01; В. 0,2; Г. 0,25;
Д. правильна відповідь відсутня.
35. Яка масова частка речовини (%) у розчині, який утвориться при розчиненні цукру масою 30 г в розчині масою 240 г з часткою цукру 10% ?
А. 12; Б. 15; В. 20; Г. 25
Д. правильна відповідь відсутня.
36. Яка молярна концентрація (моль/дм³) гідроген хлориду у розчині з масовою часткою речовини 26,2% та густиною 1,13 г/см³ ?
А. 0,8; Б. 1,2; В. 1,5; Г. 0,65;
Д. правильна відповідь відсутня.
37. У якій масі води (г) за температури 20°C можна розчинити речовину калій хлорид масою 102 г, щоб утворився насичений розчин ? (розчинність солі при цій температурі дорівнює 34 г у 100 г води)
1) 150; 2) 300; 3) 400; 4) 200;
Д. правильна відповідь відсутня
38. Яка густина розчину (г/см³), якщо 300 г його займають об'єм 250 см³ ?
А. 0,83; Б. 0,12; В. 1,5; Г. 1,2;

Д. правильна відповідь відсутня.

39. Яка масова частка (%) насиченого за температури 100°C розчину калій хлориду, якщо розчинність солі за цієї температури дорівнює 56,7 г у 100 г води ?

А. 45,45; Б. 34,22; В. 5,67; Г. 36,18;

Д. правильна відповідь відсутня

40. Яка маса розчину (г) взятого об'ємом 400 мл, якщо його густина дорівнює $1,6 \text{ г/см}^3$?

А. 160; Б. 640; В. 250; Г. 400;

Д. правильна відповідь відсутня.

41. Яка молярна концентрація (моль/дм^3) речовини дигідроген тетраоксосульфату(VI), якщо масова частка речовини в розчині становить 62%, а густина – $1,44 \text{ г/см}^3$?

А. 36,44; Б. 9,11; В. 27,33; Г. 18,22;

Д. правильна відповідь відсутня

42. Яка масова частка (%) безводної солі у розчині, що утвориться при розчиненні 10 г купрум(II) сульфат-вода (1/5) (мідного купоросу) у воді масою 150 г ?

А. 8; Б. 16; В. 5; Г. 4;

Д. правильна відповідь відсутня

43. Яка маса розчину хлоридної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 20% знадобиться для реакції нейтралізації розчину натрій гідроксиду взятого масою 45 г з масовою часткою розчиненої речовини 25%?

А. Б. В. Г.

Д. правильна відповідь відсутня

44. Завдяки яким частинкам розчин проводить електричний струм?

А. молекулам розчинника; Б. йонам; В. електронам;

Г. правильна відповідь відсутня.

Основні класи неорганічних сполук

- Віднесіть вказаний оксид до групи оксидів за функціональними властивостями:
 - CO_2 1. основний;
 - K_2O 2. кислотний
 - Cr_2O_3 3. індиферентний;
 - N_2O 4. амфотерний.
- Зіставте назви оксидів з їхніми формулами:
 - SO_3 1. алюміній(III) оксид;
 - Al_2O_3 2. сульфур(VI) оксид;
 - Na_2O 3. кобальт(II) оксид;
 - CoO 4. нітроген(V) оксид;
 - N_2O_5 5. натрій оксид.
- Віднесіть вказаний гідроксид до групи гідроксидів за функціональними властивостями:
 - $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 1. основний;
 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2. луг;
 - $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 3. амфотерний.
 - $\text{Cr}(\text{OH})_2$
 - $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Зіставте сіль з відповідною групою солей:
 - $(\text{CuOH})\text{NO}_3$ 1. кисла;
 - $\text{KFe}(\text{SCN})_3$ 2. основна;
 - $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_3$ 3. змішана;
 - $\text{Cr}(\text{NO}_3)\text{SO}_4$ 4. середня;
 - K_2SO_3 5. подвійна.
- Зіставте назви солей з їхніми формулами:
 - K_2SO_3 1. ферум(III) сульфат нітрат;
 - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 2. калій сульфат(IV);
 - NaHCO_3 3. алюміній сульфат;
 - $(\text{ZnOH})\text{Cl}$ 4. цинк гідроксид хлорид;

- Д. $\text{Fe}(\text{SO}_4)(\text{NO}_3)$ 5. натрій гідроген карбонат.
6. Яка формула солі написана неправильно?
 А. $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$; Б. CrCl_3 ; В. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_3$; Г. MgSO_4 ;
 Д. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; Е. правильна відповідь відсутня.
7. Якому оксиду відповідає який гідроксид?
 А. MnO 1. H_2MnO_4 ;
 Б. MnO_3 2. $\text{Mn}(\text{OH})_3$;
 В. Mn_2O_7 3. HMnO_4 ;
 Г. Mn_2O_3 4. $\text{Mn}(\text{OH})_2$.
8. Встановіть відповідність кислоти та основи, що брали участь в утворенні певної солі:
 А. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1. HNO_3 та $\text{Zn}(\text{OH})_2$;
 Б. $\text{Zn}(\text{OH})\text{NO}_3$ 2. H_2SO_3 та NaOH ;
 В. Na_2SO_3 3. H_2SO_4 та $\text{Al}(\text{OH})_3$;
 Г. FeCl_3 4. HNO_3 та $\text{Fe}(\text{OH})_2$.
9. Які речовини будуть взаємодіяти між собою ?
 А. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Ni} =$; Б. $\text{AgNO}_3 + \text{HNO}_3 =$;
 В. $\text{CaCl}_2 + \text{Fe} =$; Г. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4 =$;
 Д. $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4 =$ Е. правильна відповідь відсутня.
10. Які речовини треба взяти для одержання барій карбонату ?
 А. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 =$; Б. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$;
 В. $\text{BaO} + \text{C} =$; Г. $\text{BaCl}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} =$;
 Д. правильна відповідь відсутня
11. Які продукти утворюються при взаємодії $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 = ?$
 А. $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$; Б. $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 В. $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$; Г. реакція не відбувається;
 Д. правильна відповідь відсутня
12. Які продукти утворюються при взаємодії $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) = ?$
 А. $\text{NiO} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; Б. $\text{NiSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 В. $\text{NiSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$; Г. $\text{NiSO}_4 + \text{H}_2$;

5) правильна відповідь відсутня.

13. Який спосіб підійде для одержання алюміній оксиду ?
А. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2 =$; Б. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O} =$;
В. $\text{Al} + \text{H}_2\text{O} =$; Г. термічний розклад $\text{Al}(\text{OH})_3$;
Д. правильна відповідь відсутня
14. Які продукти утворюються при взаємодії $\text{NaOH} + \text{SO}_2(\text{надп.}) = ?$
А. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2$; Б. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; В. NaHSO_3 ;
Г. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$; Д. правильна відповідь відсутня.
15. Які речовини не будуть взаємодіяти між собою ?
А. $\text{LiCl} + \text{Br}_2 =$; Б. $\text{CO} + \text{O}_2 =$; В. $\text{H}_2 + \text{S} =$;
Г. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 =$; Д. правильна відповідь відсутня.
16. Які продукти утворюються при взаємодії $\text{Mg} + \text{HNO}_3(\text{розв.}) = ?$
А. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$; Б. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$; Г. метал пасивується;
Д. реакція не відбувається;
Е. правильна відповідь відсутня.
17. Які продукти утворюються при взаємодії $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} = ?$
А. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$; Б. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
В. продукти гідролізу; Г. реакція не відбувається;
Д. правильна відповідь відсутня.
18. З якою речовиною буде реагувати ферум(III) оксид ?
А. O_2 ; Б. H_2O ; В. P ; Г. $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
Д. Ni ; Е. Al ; Є. правильна відповідь відсутня.
19. Яка з наведених солей є основною сіллю ?
А. $\text{Cu}(\text{HCO}_3)_2$; Б. MoSO_4 ; В. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$;
Г. AlOHHSO_4 Д. ZnHS ;
Е. правильна відповідь відсутня
20. Які речовини не будуть взаємодіяти між собою ?
А. $\text{P} + \text{O}_2 =$; Б. $\text{NH}_3 + \text{HCl} =$;
В. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$; Г. $\text{KI} + \text{Cl}_2 =$;

- Д. правильна відповідь відсутня
21. Які речовини треба взяти для одержання солі цинк нітрату ?
 А. $\text{ZnCl}_2 + \text{HNO}_3 =$;
 Б. $\text{Zn(OH)}_2 + \text{Ca(NO}_3)_2 =$;
 В. $\text{Zn(OH)}_2 + \text{NO}_2 =$;
 Г. $\text{ZnO} + \text{NO}_2 =$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
22. Які продукти утворюються при взаємодії $\text{Fe} + \text{HCl} = ?$
 А. $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$; Б. $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2$;
 В. FeCl_2 ; Г. $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$;
 Д. реакція не відбувається;
 Е. правильна відповідь відсутня.
23. Які продукти утворюються при взаємодії
 $\text{Zn(OH)}_2 + \text{KOH(розч.)} = ?$
 А. продукти гідролізу;
 Б. $\text{ZnO} + \text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$;
 В. реакція не відбувається;
 Д. правильна відповідь відсутня.
24. Яка з наведених солей є основною сіллю ?
 А. $\text{Mg(H}_2\text{PO}_4)_2$; Б. Ag_3PO_4 ; В. LiHSO_4 ;
 Г. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
25. Який з наведених оксидів є амфотерним оксидом ?
 А. CaO ; Б. CuO ; В. CO ; Г. NO ;
 Д. CoO ; Е. CrO_3 ; Є. правильна відповідь відсутня.
26. Які речовини утворюються при взаємодії $\text{CaO} + \text{C} = ?$
 А. $\text{CaC}_2 + \text{CO} =$ Б. $\text{Ca} + \text{CO}_2 =$;
 В. $\text{Ca} + \text{CO} =$; Г. реакція не відбувається;
 Д. правильна відповідь відсутня.
27. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від лужного металу до кислій солі
 А. Na_2O 1—....
 Б. NaHCO_3 2—....

В. Na 3—....

Г. Na₂CO₃ 4—....

28. Які продукти утворюються при взаємодії $Mn + H_2SO_4(\text{конц.}) = ?$

А. $MnSO_4 + H_2$; Б. $MnSO_4 + SO_2 + H_2O$;

В. $Mn + SO_2 + H_2$; Г. $MnSO_4 + S + H_2$;

Д. правильна відповідь відсутня

29. Які продукти утворюються при взаємодії $Ba(OH)_2 + H_2SiO_3 = ?$

А. $BaSiO_3 + H_2$; Б. $BaSiO_3 + H_2O$;

В. $BaO + H_2O + SiO_2$; Г. реакція не відбувається;

Д. правильна відповідь відсутня.

30. Які речовини треба взяти для одержання купрум(II) гідроксиду ?

А. $Cu(NO_{B.2} + Zn(OH)_2 =$; Б. $CuO + H_2O =$;

В. $Cu + H_2O =$; Г. $CuCl_2 + NaOH =$;

Д. правильна відповідь відсутня

31. Який ряд містить формули тільки оксидів?

А. Na₂O KOH BaS Al(NO₃)₃

Б. CaSO₄ N₂ Zn₃(PO₄)₂ NaCl

В. CrCl₃ MgBr₂ CuSO₄ Ba(OH)₂

Г. ZnO Pb(NO_{B.2} Ag₂CO₃ MnCl₂

Д. правильна відповідь відсутня.

32. Який ряд містить тільки кислотні гідроксиди?

А. NaHSO₃ KOH Zn(OH)₂ (BaOH)Cl;

Б. Mn(OH)₂ Mg(NO₃)₂ Ag₂S CaCl₂;

В. Cr(OH)₃ Zn(OH)₂ Cu(OH)₂ Cd(OH)₂;

Г. H₂SO₄ HNO₃ H₃PO₄ H₂SiO₃;

Д. правильна відповідь відсутня.

33. Який ряд містить тільки основні гідроксиди?

А. CaSO₄ K₂O Zn(OH)₂ Ba(OH)₂;

Б. ZnO Mg(NO₃)₂ Ag₂SO₄ CrCl₃;

В. NaOH KOH Ba(OH)₂ Fe(NO₃)₃

Г. Al(OH)₃ Mn(OH)₂ Cd(OH)₂ Ca(OH)₂;

Д. правильна відповідь відсутня.

34. Який ряд містить формули тільки солей?

А. Li_2CO_3 $\text{NaH}(\text{OH})_2$ $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$;

Б. BaSO_4 Na_3PO_4 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2$;

В. Cr_2O_3 MnO_2 CuCl_2 BaI_2 ;

Г. $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ Ag_2CO_3 MnCl_2 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

35. Який ряд містить формули тільки кислот?

А. H_2CO_3 K_2S H_2SO_4 HNO_3 ;

Б. CaSO_4 H_3PO_4 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$;

В. HCl AgNO_3 CH_4 HI H_2S ;

Г. HNO_3 H_2Se HBr H_2SiO_3 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

36. Який об'єм сульфур(IV) оксиду (н.у., м^3) можна добути в результаті випалювання піриту масою 0,36 т, якщо вихід сірчистого газу від теоретично можливого становить 60%?

А. 80,64; Б. 64,08;

В. 78,82; Г. 72,42.

37. При прожарюванні вапняку масою 5 т виділився карбон(IV) оксид об'ємом 1000 м^3 (н.у.). Яка масова частка (%) кальцій карбонату у вапняку?

А. 88,9; Б. 94,8;

В. 76,8; Г. 89,3.

38. До розчину, що містить аргентум нітрат масою 11,9 г, добавили розчин, що містить натрій сульфід масою 3,9 г. Яка маса осаду утворилась?

А. 8,98; Б. 9,42;

В. 8,68; Г. 9,31.

Метали

Загальні відомості про металічні і напівметалічні елементи та метали

1. Яке твердження характеризує більшість металів за температури 20°C?
А. рідкі речовини; Б. газуваті речовини;
В. тверді; Г. топляться;
Д. правильна відповідь відсутня.
2. Які метали мають не сіро-чорний колір?
А. залізо та цинк; Б. мідь та золото;
В. алюміній та магній; Г. ртуть та кальцій;
Д. правильна відповідь відсутня.
3. Які твердження характеризує фізичні властивості металів?
А. крихкість, прозорість;
Б теплопровідність, ковкість;
В. еластичність, неелектропровідність;
Г. прозорість, пластичність;
Д. правильна відповідь відсутня.
4. Установіть відповідність назв елемента та метала, який утворений ним:
А. Ферум 1. мідь;
Б. Купрум 2. срібло;
В. Аргентум 3. свинець.
Г. Станум 4. залізо;
Д. Плюмбум 5. золото;
Е. Аурум 6. олово;
5. Який метал відноситься до чорних металів?
А. мідь; Б. цинк; В. срібло;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

6. У якому випадку зростає легкість віддавання електронів атомами металів?
- А. зі збільшенням кількості електронів на зовнішньому рівні;
 - Б. зі зменшенням радіусу атомів;
 - В. зі збільшенням валентності елементів;
 - Г. зі зменшенням атомної маси елементів;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
7. Які частинки приймають участь в утворенні металічного зв'язку?
- А. позитивно заряджені йони металів в кристалічних ґратках та спільні електрони;
 - Б. позитивно заряджені йони металів у кристалічних ґратках;
 - В. атоми металів у кристалічних ґратках;
 - Г. електрони зовнішнього рівня;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
8. Як змінюються властивості металічних елементів у головних підгрупах згори вниз?
- А. посилюються; Б. послаблюються;
 - В. спочатку посилюються, а потім зменшуються;
 - Г. спочатку зменшуються, а потім посилюються;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
9. У якого атома елемента, що утворює просту речовину метал, електронна формула зовнішнього енергетичного рівня $3s^23p^1$?
- А. Хром; Б. Купрум; В. Алюміній;
 - Г. Натрій; Д. правильна відповідь відсутня.
10. Який метал має змінну валентність?
- А. кадмій; Б. хром; В. цинк;
 - Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.

11. Який метал, не здатний витіснити водень з розчинів кислот?
А. мідь; Б. залізо; В. цинк;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.
12. Який елемент, атоми якого утворюють просту речовину метал, розташовується в періодичній системі у побічній підгрупі?
А. Магній; Б. Плюмбум; В. Станум;
Г. Ферум; Д. Кальцій; Е. Стронцій;
Є. правильна відповідь відсутня.
13. Який метал, здатний витіснити водень з води?
А. мідь; Б. залізо; В. калій;
Г. магній; Д. правильна відповідь відсутня.
14. Який метал, здатний витіснити мідь з водного розчину купрум(II) сульфату?
А. магній; Б. золото; В. срібло;
Г. залізо; Д. кальцій; Е. ртуть;
Є. правильна відповідь відсутня.
15. Який метал найлегше витісняє водень із води?
А. алюміній; Б. залізо; В. магній;
Г. кальцій; Д. правильна відповідь відсутня.
16. Серед наведених речовин виберіть назву сплаву:
А. скло; Б. деревина; В. пісок;
Г. чавун; Д. правильна відповідь відсутня.
17. Закінчить вислів: Сплав – це ...
А. суміш матеріалів, що складається з залізної руди, палива і флюсів;
Б. однорідна система, що складається з близьких за властивостями металів;
В. однорідна система, що складається з двох або більше металів, а також неметалів;

Г. корисна копалина, яка складається з різних за властивостями металів;

Д. правильна відповідь відсутня.

18. Серед наведених речовин виберіть ту, що не відноситься до сплавів:

А. бронза; Б. мельхіор; В. сталь;

Г. дюралюміній; Д. правильна відповідь відсутня.

19. Який тип хімічного зв'язку у металах?

А. ковалентний неполярний; Б. йонний;

В. ковалентний полярний; Г. водневий;

Д. металічний; Е. правильна відповідь відсутня

20. У якому рядку перелічені елементи, атоми яких утворюють прості речовини метали?

А. Купрум Аргентум Ферум Станум;

Б. Натрій Магній Сульфур Калій;

В. Нітроген Гідроген Хром Хлор;

Г. Плюмбум Бісмут Берилій Калій;

Д. правильна відповідь відсутня.

21. У якому рядку перелічені методи одержання металів у промисловості?

А. піроліз крекінг гідрометалургія;

Б. пірометалургія алюмотермія електроліз;

В. ректифікація відстоювання рафінування;

Г. розклад випалювання гальванопластика;

Д. правильна відповідь відсутня.

22. Який метал найчастіше використовується в металургії для добування інших металів?

А. цинк; Б. манган; В. залізо;

Г. цинк; Д. алюміній; Е. хром;

Є. правильна відповідь відсутня.

23. Яке твердження характеризує метали у реакціях?
- А. не змінюють ступінь окиснення;
 - Б. приймають електрони і відновлюються;
 - В. віддають електрони і окиснюються;
 - Г. віддають електрони і відновлюються;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
24. Виберіть характеристику загальних хімічних властивостей металів:
- А. здатність взаємодіяти з основними оксидами;
 - Б. здатність розчинятися в лугах;
 - В. здатність розчинятися в кислотах;
 - Г. здатність реагувати з азотом;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
25. Укажіть на групу металів, які здатні витискувати водень з води:
- А. всі метали;
 - Б. тріада Ферума;
 - В. підгрупа Купрума;
 - Г. лужні та лужноземельні;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
26. Укажіть метал, який в техніці називають чорним:
- А. цинк;
 - Б. магній;
 - В. барій;
 - Г. залізо;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
27. У якому ряді перелічені тільки лужні метали?
- А. літій калій рубідій хром;
 - Б. натрій кальцій магній барій;
 - В. стронцій кадмій купрум цинк;
 - Г. літій натрій калій рубідій;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
28. Який метал є лужноземельним ?
- А. залізо;
 - Б. нікель;
 - В. барій;
 - Г. ртуть;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

29. Укажіть розташування лужних металів у періодичній системі хімічних елементів:
- А. головна підгрупа II групи; Б. I період;
 - В. головна підгрупа III групи; Г. II період;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
30. Як зберігаються лужні та лужноземельні метали в лабораторії?
- А. звичайно, на полицях у банках;
 - Б. у витяжній шафі у банках під шаром гасу;
 - В. у банках (під шаром гасу), які поміщені у жерстяну банку з насипаним на дно азбестом;
 - Г. у сейфі у банках (під шаром гасу), які поміщені у жерстяну банку з насипаним на дно азбестом;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
31. Виберіть твердження, яке характеризує взаємодію лужних та лужноземельних металів з водою:
- А. реагують з утворенням кислоти;
 - Б. активно реагують з утворенням основних оксидів та водню;
 - В. активно реагують з утворенням лугу та водню;
 - Г. активно реагують з утворенням лугу та водню лише при нагріванні;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
32. Виберіть ознаку, що відповідає якісній реакції на барій-йон:
- А. жовтуватий дрібнокристалічний осад при взаємодії з сульфат-йонами;
 - Б. білий сирнистий осад при взаємодії з сульфат-йонами;
 - В. білий дрібнокристалічний осад при взаємодії з сульфат-йонами;
 - Г. білий сирнистий осад при взаємодії з хлорид-йонами;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

33. Виберіть рядок, у якому дані формули гідроксидів лужноземельних металів:
А. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ NaOH $\text{Mg}(\text{OH})_2$ RbOH ;
Б. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{Sr}(\text{OH})_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
В. LiOH NaOH KOH RbOH ;
Г. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{Sr}(\text{OH})_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ $\text{Cd}(\text{OH})_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.
34. До якої електронної родини належать лужні та лужноземельні метали?
А. *s*- ; Б. *p*- ; В. *d*- ; Г. *f*- ;
Д. правильна відповідь відсутня.
35. Як називається мінерал, що містить сполуку $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$?
А. кальцит; Б. доломіт; В. магнезит;
Г. ангідрит; Д. правильна відповідь відсутня.
36. Яка назва речовини, що є основною у вапняку?
А. магній карбонат; Б. натрій сульфат(IV);
В. кальцій сульфат; Г. кальцій карбонат;
Д. правильна відповідь відсутня.
37. Яка формула гашеного вапна?
А. $\text{Sr}(\text{OH})_2$; Б. NaOH ; В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
Г. $\text{Mg}(\text{OH})_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
38. Яка формула негашеного вапна?
А. $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; Б. Na_2O_2 ; В. CaO ;
Г. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; Д. правильна відповідь відсутня.
39. Які солі створюють тимчасову твердість води?
А. CaSO_4 та $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$; Б. Na_2SO_3 та KCl ;
В. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ та $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; Г. MgSO_4 та $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.

40. Зіставте формулу калійного добрива з вмістом (%) поживної речовини:
- | | |
|--------------|----------|
| А. KCl | 1. 46,5; |
| Б. K_2SO_4 | 2. 63,1; |
| В. $KHSO_4$ | 3. 54,0; |
| Г. KNO_3 | 4. 34,6. |
41. Зіставте формулу речовини з її технічною назвою:
- | | |
|---------------|---------------------|
| А. K_2CO_3 | 1. негашене вапно; |
| Б. $CaCO_3$ | 2. вапнякова вода; |
| В. $Ca(OH)_2$ | 3. поташ; |
| Г. CaO | 4. калійна селітра; |
| Д. KNO_3 | 5 крейда. |
42. Установіть ланцюжок добування калій сульфату, починаючи від калію і всі необхідні реактиви:
- | | |
|--------------------|-------|
| А. калій гідроксид | 1. – |
| Б. калій оксид | 2. – |
| В. калій | 3. – |
| Г. калій сульфат | 4. –. |
43. Установіть відповідність між формулами одного з реагентів та схемами рівнянь реакцій:
- | | |
|--------------|--|
| А. Na | 1. $? + H_2O \rightarrow NaOH + H_2\uparrow$; |
| Б. SO_3 | 2. $? + H_2O \rightarrow KOH$; |
| В. H_2SO_4 | 3. $? + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4$; |
| Г. K_2O | 4. $? + Sr(NO_3)_2 \rightarrow$ |
| Д. SO_2 | 5. $? + LiOH \rightarrow LiHSO_3$. |
44. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій:
- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| А. $Na_3PO_4 + H_3PO_4 \rightarrow$ | 1. $Ba_3(PO_4)_2 + NaCl$; |
| Б. $K_2S + HNO_3 \rightarrow$ | 2. Na_2HPO_4 ; |
| В. $BaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow$ | 3. $K_2SO_4 + SO_2\uparrow + H_2O$; |
| Г. $KOH + CuSO_4 \rightarrow$ | 4. $NaCl + Br_2$; |
| Д. $NaBr_2 + Cl_2 \rightarrow$ | 5. $KNO_3 + H_2S\uparrow$. |

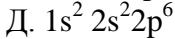
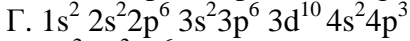
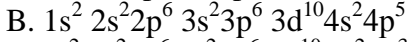
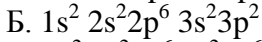
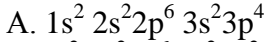
45. Установіть відповідність між формулами одного з реагентів та схемами рівнянь реакцій:
- | | |
|---------------|--|
| А. K_2O | 1. $? + Zn(OH)_2 \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]$; |
| Б. KOH | 2. $? + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + NaOH$; |
| В. Na_2CO_3 | 3. $? + H_2O \rightarrow KOH$; |
| Г. Na | 4. $? + SO_2 \rightarrow K_2SO_3 + H_2O$; |
| Д. $NaOH$ | 5. $? + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + NO \uparrow + H_2O$. |
46. Яка схема рівняння реакції записана неправильно?
- А. $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$;
 Б. $Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + Fe$;
 В. $Al + KOH + H_2O \rightarrow K[Al(OH)_4] + H_2 \uparrow$;
 Г. $Al + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + H_2 \uparrow$;
 Д. правильна відповідь відсутня.
47. Яка речовина утворюється при додаванні до розчину алюміній нітрату розчину соди?
- А. $Al_2(CO_3)_3$; Б. $Al(HCO_3)_3$; В. $Al(OH)_3$;
 Г. $(AlOH)CO_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
48. Яка сіль алюмінію не гідролізує?
- А. $Al_2(SO_4)_3$; Б. $Al_2(SiO_3)_3$; В. $Al(NO_3)_3$;
 Г. $AlCl_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
49. Алюміній гідроксид можна одержати, ...
- А. приливаючи розчин лугу до алюміній оксиду;
 Б. змішуючи порошок алюмінію з кристалічним калій гідроксидом;
 В. приливаючи воду до алюміній оксиду;
 Г. приливаючи воду на алюміній;
 Д. правильна відповідь відсутня.
50. У чому може розчинятися алюміній гідроксид?
- А. у розчинах солей; Б. у воді;
 В. тільки в кислотах; Г. тільки в лугах;
 Д. як в кислотах так і в лугах;
 Е. правильна відповідь відсутня.

51. Яка схема рівняння реакції записана правильно?
А. $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2$;
Б. $\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}$;
В. $\text{Fe} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}[\text{Fe}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\uparrow$;
Г. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.
52. Яка загальна сума коефіцієнтів у рівнянні реакції між залізом та хлоридною кислотою?
А. 5; Б. 7; В. 9; Г. 11
Д. правильна відповідь відсутня.
53. За яких умов залізо взаємодіє з водою?
А. звичайних; Б. стандартних; В. нормальних;
Г. нагріванні більше 100°C ;
Д. правильна відповідь відсутня.
54. Яка кислота пасивує залізо?
А. хлоридна будь-якої концентрації;
Б. нітратна розбавлена;
В. нітратна концентрована;
Г. сульфатна розбавлена;
Д. правильна відповідь відсутня.
55. Яка реакція є якісною на солі феруму(III) ?
А. $\text{FeCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + \text{KCl}$;
Б. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe}$;
В. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KCNS} \rightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3 + \text{K}_2\text{SO}_4$;
Г. $\text{FeBr}_3 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{AgBr}\downarrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.
56. За яких умов залізо реагує з концентрованою сульфатною кислотою?
А. звичайні; Б. стандартні;
В. нагрівання; Г. охолодження;
Д. нормальні; Е. правильна відповідь відсутня.

57. У чому може розчинятися ферум(III) гідроксид?
А. у воді; Б. тільки в кислотах;
В. тільки в лугах;
Г. у розчинах будь-яких солей;
Д. як в кислотах, так і в лугах;
Е. правильна відповідь відсутня.
58. Укажіть твердження, яке характеризує сталь:
А. сплав будь-якого металу з вуглецем;
Б. хімічно чисте залізо;
В. сплав заліза з вуглецем;
Г. сплав, в якому вміст вуглецю більший порівняно з чавуном;
Д. правильна відповідь відсутня.
59. Яку масу (кг) цинку потрібно розчинити у хлоридній кислоті, щоб одержаного водню вистачило на відновлення хром(III) оксиду масою 45,6 кг?
А. 44,8; Б. 58,5;
В. 51,6; Г. 62,2.
60. Яку масу (кг) технічного алюмінію з масовою часткою алюмінію 97% необхідно використати для добування барію масою 109,6 кг методом алюмотермічного відновлення барій оксиду?
А. 14,85; Б. 15,25;
В. 16,12; Г. 14,00.
61. При дії надлишку хлоридної кислоти на суміш порошків міді та цинку масою 6,0 г одержали водень об'ємом 2 дм³ (н.у.). Яка масова частка (%) міді у вихідній суміші металів?
А. 3,3; Б. 5,8;
В. 2,7; Г. 96,7.

Неметали

1. Зіставте електронні формули з атомом певного хімічного елемента:



1. Силіцій;

2. Арсен;

3. Сульфур;

4. Неон;

5. Бром.

2. У якого елемента кількість валентних електронів співпадає з кількістю валентних орбіталей?

А. Нітроген;

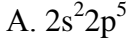
Б. Карбон;

В. Аргон;

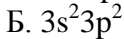
Г. Фосфор;

Д. правильна відповідь відсутня.

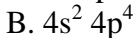
3. Укажіть групу та період певного неметалічного елемента за кількістю валентних електронів зовнішнього рівня:



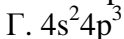
1. четверта група, третій період;



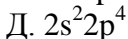
2. п'ята група, четвертий період;



3. шоста група, четвертий період;



4. шоста група, другий період;



5. сьома група, другий період.

4. До якої родини елементів належать переважно всі неметалічні елементи?

А. *s*-;

Б. *p*-;

В. *d*-;

Г. *f*-;

Д. правильна відповідь відсутня.

5. Зіставте ступені окиснення неметалічного елемента в оксидах:

А. +3

1. N_2O_5 ;

Б. +2

2. SO_2 ;

В. +5

3. P_2O_3 ;

Г. +1

4. CO ;

Д. +4

5. N_2O .

6. Як змінюється активність неметалічних елементів у будь-якому періоді зліва направо?
- А. зменшується;
 - Б. збільшується;
 - В. спочатку зменшується, а потім збільшується;
 - Г. спочатку збільшується, а потім зменшується;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
7. Зіставте ступені окиснення атома (*написаного першим у формулі*) у сполуках з неметалічним елементом:
- | | |
|-------|---------------|
| А. +4 | 1. CCl_4 ; |
| Б. -3 | 2. PH_3 ; |
| В. +5 | 3. N_2O_5 ; |
| Г. +2 | 4. CO ; |
| Д. -1 | 5. F_2O . |
8. Як змінюється радіус атома неметалічних елементів у будь-якому періоді зліва направо?
- А. зменшується;
 - Б. залишається незмінним;
 - В. спочатку збільшується, а потім зменшується;
 - Г. правильна відповідь відсутня.
9. Зіставте деякі алотропні форми простої речовини, з елементом яким вони утворені:
- | | |
|----------------------------|-------------|
| А. білий, чорний, червоний | 1. Сульфур; |
| Б. пластична, моноклінна | 2. Фосфор; |
| В. озон, кисень | 3. Карбон; |
| Г. графіт, букибол, карбін | 4. Оксиген. |
| | 5. Йод. |
10. Як змінюється електронегативність атома неметалічних елементів у групі зверху вниз?
- А. спочатку зменшується, а потім збільшується;
 - Б. зменшується;
 - В. збільшується;
 - Г. залишається незмінним;
 - Д. правильна відповідь відсутня.

11. У якому ряду містяться неметалічні елементи, що утворюють прості речовини, всі молекули яких двохатомні?
 А. Br Cl O I; Б. C He N Br;
 В. O H S N; Г. Se P Ar Si;
 Д. правильна відповідь відсутня.
12. У якому ряду містяться неметалічні елементи, що утворюють прості речовини, в яких кристалічна ґратка молекулярна?
 А. Be C O I; Б. Cl H N Br;
 В. O H S N; Г. Si P Ar Se;
 Д. правильна відповідь відсутня.
13. У якому ряду містяться формули сполук, що утворені тільки атомами неметалічних елементів?
 А. BaCl₂ CH₄ H₂SO₄ H₂O₂;
 Б. NaCl KOH Ca(NO₃)₂ Br₂;
 В. Li₃PO₄ NH₃ H₂S N₂O₅;
 Г. SiO₂ HClO₄ H₂Se H₃BO₃;
 Д. правильна відповідь відсутня.
14. Укажіть на схему реакції, в якій атом неметалічного елемента, що входить до складу речовини, не змінює ступінь окиснення?
 А. CH₄ + O₂ → CO₂ + H₂O;
 Б. P + HNO₃(конц.) → HPO₃ + NO₂↑ + H₂O;
 В. C + H₂SO₄(конц.) → CO₂↑ + SO₂↑ + H₂O;
 Г. P₂O₅ + H₂O → H₃PO₄;
 Д. правильна відповідь відсутня.
15. Представники якого класу неорганічних сполук не містять у своєму складі Гідроген?
 А. основи; Б. гідроксиди; В. оксиди;
 Г. луги; Д. правильна відповідь відсутня

16. При взаємодії якої кислоти з металами водень не виділяється?
- А. HCl ; Б. H_2SO_4 ; В. HNO_3 ;
 Г. H_3PO_4 ; Д. H_2S ; Е. H_2SO_3 ;
 Є. правильна відповідь відсутня.
17. Зіставте йони і реактиви, за допомогою яких відбувається їх визначення (5 логічних пар):
- А. NH_4^{1+} 1. $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
 Б. S^{2-} 2. AgNO_3 ;
 В. Cl^{1-} 3. KOH , NaOH ;
 Г. SO_4^{2-} 4. H_2SO_4 , HCl ;
 Д. CO_3^{2-} 5. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, CaSO_3 ;
 6. BaCl_2 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
18. Установіть відповідність між реагентами та ознаками реакції:
- А. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgNO}_3$ 1. білуватий драглистий осад
 Б. $\text{AlCl}_3 + \text{KOH}$ 2. темно-синій осад
 В. $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 3. білий сирнистий осад;
 Г. $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$ 4. газ із запахом тухлих яєць;
 Д. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ 5. поява білої муті в розчині;
 6. білий дрібнокристалічний осад;
19. Як називається ізоотп Гідрогену, що входить до складу важкої води, яка використовується в атомній енергетиці?
- А. Дейтерій; Б. Тритій; В. Квадроген;
 Г. Гідроген; Д. правильна відповідь відсутня.
20. Який тип зв'язку в молекулі водню?
- А. йонний; Б. ковалентний полярний;
 В. водневий; Г. ковалентний полярний;
 Д. правильна відповідь відсутня.

21. З наведеного переліку виберіть реакцію добування водню в лабораторії:
- А. взаємодія неметалів з розчинами кислот;
 - Б. взаємодія металів з розчинами кислот;
 - В. взаємодія металів з розчинами солей;
 - Г. взаємодія неметалів з розчинами солей;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
22. Виберіть об'ємне співвідношення водню та кисню в суміші «гримучий газ»:
- А. 1 : 2; Б. 2 : 2; В. 1 : 1; Г. 2 : 1;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
23. Є речовини: O_2 , CuO , CO_2 , H_2O . З якими з них водень буде взаємодіяти?
- А. H_2O та CuO ; Б. O_2 та CO_2 ; В. O_2 та H_2O ;
 - Г. CuO та CO_2 ; Д. правильна відповідь відсутня.
24. Під час розкладу якої речовини виділяється водень?
- А. CH_4 ; Б. H_2O_2 ; В. HCl ; Г. $Ca(HCO_3)_2$;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
25. Укажіть рівняння реакції, в якій водень виступає окисником?
- А. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$; Б. $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + H_2O$;
 - В. $Na + H_2 \rightarrow NaH$; Г. $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
26. У якому рядку містяться всі метали, які здатні витіснити водень із розбавленої сульфатної кислоти?
- А. Al Zn Ag Fe; Б. Mg Cr Cd Bi;
 - В. Ni Mn Sn Au; Г. Al Cu Hg Pb;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
27. У якій реакції виділяється водень?
- А. $H_2S + O_2 \rightarrow$; Б. $Ca(HCO_3)_2 + HCl \rightarrow$;
 - В. $Na_2O + H_2O \rightarrow$; Г. $NH_3 + HCl \rightarrow$;

Д. $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; Е. розклад H_2O_2 ;
Є. правильна відповідь відсутня.

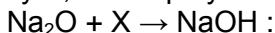
28. Які речовини можна узяти для одержання водню у лабораторії?

А. $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow$; Б. $\text{Ca} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$;
В. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; Г. $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
Д. правильна відповідь відсутня.

29. У якій сполуці валентний кут дорівнює $104,5^\circ$?

А. H_2S ; Б. CH_4 ; В. H_2O ; Г. HCl ;
Д. правильна відповідь відсутня.

30. Виберіть речовину X, яка бере участь у реакції



А. H_2O_2 ; Б. O_2 ; В. H_2 ; Г. H_2O ;
Д. правильна відповідь відсутня.

31. Який тип гібридизації атомних орбіталей Оксигену в молекулі води?

А. sp ; Б. sp^2 ; В. sp^3 ; Г. sp^3d^2 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

32. Чому вода найпоширеніша речовина на Землі?

А. вода кипить за температури 100°C ;
Б. вода – рідина за звичайних умов;
В. вода замерзає за температури 0°C ;
Г. вода – універсальний розчинник;
Д. правильна відповідь відсутня.

33. Чому вода є універсальним розчинником?

А. молекула води має дипольну будову;
Б. молекули води зв'язані між собою в асоціати;
В. між молекулами води є простір, який «зручний» для перебування інших речовин;
Г. розчиняючи будь-яку речовину, вода з нею взаємодіє
Д. правильна відповідь відсутня.

34. Яка речовина у воді не розчиняється?
А. NaCl ; Б. CuSO_4 ; В. I_2 ; Г. HNO_3 ; Д. O_2 ;
Е. правильна відповідь відсутня.
35. Який процес супроводжує розчинення речовини у воді?
А. тільки екзотермічний;
Б. тільки ендотермічний;
В. або екзотермічний, або ендотермічний;
Г. ніякий; Д. правильна відповідь відсутня.
36. З якою речовиною вода не реагує?
А. NaCl ; Б. CuCl_2 ; В. Cl_2 ; Г. ZnCl_2 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
37. У якому ряду всі речовини взаємодіють з водою?
А. K_2S Na_2O Ca NO_2 ;
Б. CuSO_4 S CO_2 BaO ;
В. P_2O_5 Cl_2 SiO_2 MgCl_2 ;
Г. Ag $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ C C_2H_4 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
38. Чому дорівнює густина води?
А. $1,402 \text{ г/см}^3$; Б. $0,89 \text{ кг/дм}^3$; В. $1,00 \text{ г/см}^3$;
Г. $1,5 \text{ кг/л}$; Д. правильна відповідь відсутня.
39. Яку масу (кг) сульфур(VI) оксиду можна добути із сульфур(IV) об'ємом $5,6 \text{ м}^3$ (н.у.), якщо вихід продукту дорівнює 90%?
А. 15; Б. 16; В. 17;
Г. 18; Д. правильна відповідь відсутня.
40. З водню об'ємом $134,4 \text{ дм}^3$ (н.у.) та азоту $89,6 \text{ дм}^3$ (н.у.) синтезували амоніак кількістю речовини 1,2 моль. Які втрати амоніаку?
А. 70; Б. 80; В. 20;
Г. 30; Д. правильна відповідь відсутня.

Елементи головних підгруп VII та VI груп
Періодичної системи хімічних елементів
Д. І. Менделєєва

1. Зістате електронні формули атомів галогенів з їх назвами:
А. $1s^2 2s^2 2p^5$ 1. Іод;
Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 2. Бром;
В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ 3. Хлор;
Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$ 4. Флуор.
2. У якого атома з галогенів найбільша електронегативність?
А. Флуор; Б. Іод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
3. У якого галогену найбільший радіус атома?
А. Флуор; Б. Іод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
4. Який з атомів галогенів має найбільшу спорідненість до електрона?
А. Іод; Б. Флуор; В. Хлор; Г. Астат;
Д. Бром; Е. правильна відповідь відсутня.
5. Який галоген має найменший радіус атома?
А. Хлор; Б. Іод; В. Флуор; Г. Бром;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
6. Який з атомів галогенів має найбільшу енергію йонізації?
А. Хлор; Б. Іод; В. Бром; Г. Флуор;
Д. Астат; Е. правильна відповідь відсутня.
7. Як змінюється радіус атомів галогенів у підгрупі зверху вниз?
А. спочатку зменшується, а потім збільшується;
Б. спочатку збільшується, а потім зменшується;
В. зменшується; Г. збільшується;

- Е. правильна відповідь відсутня.
8. Який склад має молекула кожного з галогенів?
А. одноатомна; Б. двоатомна;
В. багатоатомна; Г. правильна відповідь відсутня.
9. Який тип зв'язку в молекулі кожного з галогенів?
А. ковалентний полярний; Б. йонний;
В. ковалентний неполярний; Г. водневий;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. При утворенні хімічного зв'язку в молекулах простих речовин галогенів відбувається перекриття яких атомних орбіталей?
А. *s-p*; Б. *p-p*; В. *p-d*;
Г. правильна відповідь відсутня.
11. У якій молекули простої речовини галогену довжина хімічного зв'язку найменша?
А. хлор; Б. фтор; В. йод; Г. бром;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. У якій молекули простої речовини галогену довжина хімічного зв'язку найбільша?
А. бром; Б. йод; В. фтор; Г. хлор;
Д. правильна відповідь відсутня.
13. У якій молекули простої речовини галогену енергія хімічного зв'язку найбільша?
А. йод; Б. бром; В. хлор; Г. фтор;
Д. правильна відповідь відсутня.
14. У якій молекули простої речовини галогену енергія хімічного зв'язку найменша?
А. йод; Б. бром; В. хлор; Г. фтор;
Д. правильна відповідь відсутня.

15. Яка кристалічна ґратка у простих речовин галогенів?
А. атомна; Б. йонна; В. молекулярна;
Г. правильна відповідь відсутня.
16. Зіставте агрегатний стан галогенів за звичайних умов з назвами речовин:
А. газ 1. бром;
Б. твердий 2. йод;
В. рідкий 3. хлор;
17. Фізичні властивості якої простої речовини галогену перераховані: газ, важчий за повітря, жовто-зеленого кольору, добре розчинний у воді, має задушливий запах?
А. Фтор; Б. Йод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. правильна відповідь відсутня.
18. Фізичні властивості якої простої речовини галогену перераховані: темно-коричнева рідина, розчинна у воді, пари речовини мають задушливий запах, викликає параліч дихальних м'язів ?
А. Фтор; Б. Йод; В. Хлор; Г. Бром;
Д. правильна відповідь відсутня.
19. Яка хімічна властивість хлору відображена неправильно?
А. $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$;
Б. $\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{Br}_2$;
В. $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$;
Г. $\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня.
20. Яка хімічна властивість бромів відображена неправильно?
А. $\text{KOH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{KBrO}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$;
Б. $\text{NaBr} + \text{I}_2 \rightarrow \text{NaI} + \text{Br}_2$;
В. $\text{Br}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{HBr}$;

Г. $\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{HBrO} + \text{HBr}$;
Д. правильна відповідь відсутня.

21. Який тип зв'язку в молекулі кожного з гідроген галогенідів?
А. ковалентний полярний;
Б. йонний;
В. ковалентний неполярний;
Г. водневий;
Д. правильна відповідь відсутня.
22. При утворенні хімічного зв'язку в молекулах гідроген галогенідів відбувається перекриття яких атомних орбіталей?
А. *s-p*;
Б. *p-p*;
В. *p-d*;
Г. *s-s*;
Д. правильна відповідь відсутня.
23. У якої молекули гідроген галогеніду довжина хімічного зв'язку найменша?
А. HCl ; Б. HF ; В. HI ; Г. HBr ;
Д. правильна відповідь відсутня.
24. У якої молекули гідроген галогеніду довжина хімічного зв'язку найбільша?
А. HBr ; Б. HI ; В. HF ; Г. HCl ;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. У якої молекули гідроген галогеніду енергія хімічного зв'язку найбільша?
А. HI ; Б. HBr ; В. HCl ; Г. HF ;
Д. правильна відповідь відсутня.
26. У якої молекули гідроген галогеніду енергія хімічного зв'язку найменша?
А. HCl ; Б. HI ; В. HF ; Г. HBr ;
Д. правильна відповідь відсутня.

27. Яка кристалічна ґратка у гідроген галогенідів?
 А. атомна; Б. йонна; В. молекулярна;
 Г. правильна відповідь відсутня.
28. Гідроген хлорид за звичайних умов – це речовина ...
 А. рідка; Б. тверда; В. газувата;
 Г. аморфна; Д. правильна відповідь відсутня.
29. Соляна кислота – це водний розчин речовини ...
 А. гідроген броміду; Б. гідроген хлориду;
 В. гідроген фториду; Г. гідроген йодиду;
 Д. правильна відповідь відсутня.
30. Яка масова частка (%) гідроген хлориду у розчині, якщо в 1 дм³ води розчиняється 450 дм³ речовини?
 А. 45,0; Б. 42,3; В. 36,5 18,25;
 Д. правильна відповідь відсутня.
31. У якому рядку містяться всі речовини, з якими буде реагувати хлоридна кислота?
 А. CuO HNO₃ Ag₂O Fe;
 Б. P₂O₅ C Al(OH)₃ AgNO₃;
 В. Cr₂O₃ SO₃ CaCO₃ Cu;
 Г. FeO NaHCO₃ Zn KOH;
 Д. правильна відповідь відсутня.
32. Який спосіб добування хлору використовують у хімічній промисловості?
 А. $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}(\text{конц.}) \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;
 Б. $\text{MnO}_2 + \text{HCl}(\text{конц.}) \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 В. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{HCl}(\text{конц.}) \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{CrCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;
 Г. електроліз розплаву натрій хлориду;
 Д. правильна відповідь відсутня.
33. Який спосіб добування гідроген хлориду використовують у хімічній промисловості?
 А. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$;

- Б. $\text{NaCl}(\text{крис\text{т.}}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}\uparrow$;
В. електроліз розплаву натрій хлориду;
Г. правильна відповідь відсутня.

34. Для чого не використовують хлор?

- А. дезінфекції та водоочищення питної води;
Б. виготовлення підбілювачів (напр., хлорне вапно);
В. хлорування органічних речовин;
Г. для виробництва та очищення металів (титану, цирконію, гафнію тощо);
Д. для добування соляної кислоти;
Е. правильна відповідь відсутня.

35. Для чого не використовують гідроген хлорид?

- А. для одержання соляної кислоти;
Б. для одержання хлорорганічних речовин;
В. для виробництва та очищення металів;
Г. правильна відповідь відсутня.

36. Для чого не використовують хлоридну кислоту?

- А. для одержання в лабораторії хлору;
Б. в медицині (як ліки для хворих, у яких недостатня кислотність шлункового соку);
В. у сільському господарстві (для полива огородини від шкідників та бур'янів);
Г. у металургії (перед нанесенням антикорозійних покриттів);
Д. правильна відповідь відсутня.

37. За допомогою якої реакції не можна виявити хлорид-йони?

- А. $\text{NaCl}(\text{крис\text{т.}}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}\uparrow$;
Б. $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{HCl}$;
В. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$;
Г. $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$;
Д. правильна відповідь відсутня.

Оксиген і Сульфур. Кисень і сірка

1. Яке місце положення Оксигену і Сульфуру в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва?
А. побічна підгрупа VI групи малих періодів;
Б. головна підгрупа VI групи малого і великого періодів;
В. головна і побічна підгрупа VI групи, малі періоди;
Г. головна підгрупа VI групи малих періодів;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яка електронна формула атома Оксигену?
А. $1s^2 2s^2 2p^5$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^3$; Г. $1s^2 2s^2 2p^4$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; Д. правильна відповідь відсутня.

3. Яка електронна формула атома Сульфуру?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^5$; Г. $1s^2 2s^2 2p^3$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; Д. правильна відповідь відсутня.

4. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Оксигену на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 1; В. 0; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Сульфуру на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Що спільного в будові атомів Оксигену і Сульфуру?
А. радіус атома; Б. загальна кількість електронів;
В. кількість енергетичних підрівнів на зовнішньому рівні;
Г. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
Д. правильна відповідь відсутня.

7. Зіставте ступені окиснення Сульфуру з сполуками, в яких ці ступені проявляються?
- | | |
|-------|-------------------------------------|
| А. -1 | 1. CS ₂ ; |
| Б. -2 | 2. Al ₂ S ₃ ; |
| В. +4 | 3. FeS ₂ ; |
| Г. +6 | 4. SO ₃ . |
8. Найнижчий ступінь окиснення атома Сульфуру має речовина, формула якої ...?
- А. K₂SO₄; Б. Na₂SO₃; В. H₂S; Г. FeS₂;
Д. правильна відповідь відсутня.
9. У якій парі речовин ступені окиснення атома Сульфуру однакові за величиною?
- А. ZnS SOCl₂; Б. K₂SO₃ SO₃;
В. CuS H₂SO₄; Г. Al₂(SO₄)₃ SO₂;
Д. правильна відповідь відсутня.
10. Яка речовина не є алотропною модифікацією сірки?
- А. пластична; Б. озон; В. моноклінна;
Г. ромбічна; Д. правильна відповідь відсутня.
11. Укажіть алотропні модифікації, які утворені атомами Оксигену:
- А. пластична сірка – кисень; Б. озон-кисень;
В. моноклінна сірка – озон;
Г. ромбічна сірка – моноклінна сірка;
Д. правильна відповідь відсутня.
12. Яка об'ємна частка (%) кисню у повітрі?
- А. 33; Б. 45; В. 20; Г. 95;
Д. правильна відповідь відсутня.
13. Які процеси не призводять до зменшення частки кисню у повітрі?
- А. використання кисню у промисловості для інтенсифікації процесів;

- Б. спалювання відходів;
- В. дихання усіх живих істот;
- Г. вирубування лісів;
- Д. горіння вугілля;
- Е. правильна відповідь відсутня.

14. З наведеного переліку галузей застосування виберіть ті, що стосуються кисню:

- А. у медицині для штучного дихання;
- Б. паливо, яке не забруднює повітря;
- В. відновник у промислових хімічних процесах;
- Г. одержання кислот і солей;
- Д. зварювання металів;
- Е. виготовлення вибухівки;
- Є. правильна відповідь відсутня.

15. Є речовини H_2 , C, S, Al, CO_2 . З якою речовиною кисень взаємодіяти не буде?

- А. C; Б. H_2 ; В. Al; Г. S;
- Д. CO_2 ; Е. правильна відповідь відсутня.

16. Що не є фізичною властивістю озону:

- А. газ, блакитного забарвлення; Б. нестійкий;
- В. запах свіжості; Г. стійкий; Д. без запаху;
- Е. правильна відповідь відсутня.

17. З якою речовиною кисень не реагує, а озон вступає в реакцію ?

- А. CO; Б. SO_2 ; В. Fe; Г. S;
- Д. Ag; Е. правильна відповідь відсутня.

18. Чим виступає Оксиген в реакції термічного розкладу калій перманганату?

- А. окисником; Б. відновником;
- В. і окисником, і відновником.

19. У якому ряду містяться оксиди, з якими кисень реагуватиме?

- А. CO Ag_2O Fe_2O_3 CuO ;
- Б. SO_2 CO_2 SiO_2 SO_3 ;
- В. FeO NiO NO_2 P_2O_3 ;
- Г. Al_2O_3 CO P_2O_5 ZnO ;
- Д. правильна відповідь відсутня.

20. Яка хімічна реакція за участю кисню не відбувається?

- А. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- Б. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$;
- В. $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$;
- Г. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$;
- Д. $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2\uparrow$.

21. Зіставте формулу сульфуровмісної речовини з її назвою:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| А. H_2S (газ) | 1. сульфатна(VI) кислота; |
| Б. H_2S (розчин) | 2. сірководень; |
| В. $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ | 3. сульфатна(IV) кислота; |
| Г. H_2SO_3 | 4. сульфідна кислота; |
| Д. H_2SO_4 | 5. тіосульфатна кислота. |

22. Яка речовина названа неправильно?

- А. Li_2S – літій сульфід;
- Б. SO_3 – сульфур оксид;
- В. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – натрій тіосульфат;
- Г. K_2SO_3 – калій сульфат(IV);
- Д. ZnSO_4 – цинк сульфат.

23. Яка схема реакції за участю сульфатної кислоти відображена неправильно?

- А. $\text{Li}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$;
- Б. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
- В. $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
- Г. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
- Д. правильна відповідь відсутня.

24. Яка реакція за участю сульфатної кислоти не відбувається?
- А. $\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Б. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
В. $\text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
Г. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня.
25. Яку реакцію реалізувати не можна?
- А. $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{S}$; Б. $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
Г. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня.
26. Чим виступає Сульфур в окисно-відновній реакції, схема якої така: $\text{Hg} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{HgSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$?
- А. окисником; Б. відновником;
В. і окисником, і відновником.
27. З представниками якого класу неорганічних сполук сульфатна кислота не взаємодіє?
- А. основними оксидами; Б. лугами;
В. амфотерними оксидами; Г. гідроксидами;
Д. несолетворними оксидами; Е. солями;
Є. правильна відповідь відсутня.
28. За допомогою якого реактиву можна визначити присутність сульфат-йона у розчині?
- А. ZnCl_2 ; Б. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; В. $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$;
Г. MgS ; Д. SO_3 ; Є. правильна відповідь відсутня.
29. Яка реакція є першою у синтезі сульфатної кислоти в промисловості?
- А. $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2\uparrow$; Б. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$;
В. $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2\uparrow$;
Г. $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$;
Д. правильна відповідь відсутня.

30. Яка реакція є другою у синтезі сульфатної кислоти в промисловості?
А. $\text{CuS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{SO}_2\uparrow$; Б. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$;
В. $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2\uparrow$;
Г. $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$;
Д. правильна відповідь відсутня.
31. У скільки стадій відбувається синтез сульфатної кислоти у промисловості?
А. 5; Б. 4; В. 3; Г. 2;
Д. правильна відповідь відсутня.
32. Чим завершується синтез сульфатної кислоти в промисловості?
А. одержують розбавлений розчин кислоти;
Б. одержують олеум;
В. одержують концентрований розчин кислоти;
Г. правильна відповідь відсутня.
33. Як називається метод одержання сульфатної кислоти в промисловості?
А. безконтактний; Б. низькотемпературний;
В. ізобарний; Г. контактний; Д. ізохорний
Е. правильна відповідь відсутня.
34. Яка основна галузь використання сульфатної кислоти у народному господарстві?
А. виробництво мінеральних добрив (серфосфату);
Б. очищення нафтопродуктів;
В. виготовлення фарб;
Г. виготовлення синтетичного спирту;
Д. кислотне травлення металів;
Е. правильна відповідь відсутня.

Елементи головних підгруп V та IV груп
Періодичної системи хімічних елементів
Д. І. Менделєєва

Нітроген і Фосфор. Азот і фосфор

1. Яке місце положення Нітрогену і Фосфору в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва?
А. побічна підгрупа V групи малих періодів;
Б. головна підгрупа V групи малого і великого періодів;
В. головна і побічна підгрупа V групи, малі періоди;
Г. головна підгрупа V групи малих періодів;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яка електронна формула атома Нітрогену?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$;
В. $1s^2 2s^2 2p^3$; Г. $1s^2 2s^2 2p^5$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$; Д. правильна відповідь відсутня.

3. Яка електронна формула атома Фосфору?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^5$; Г. $1s^2 2s^2 2p^3$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; Д. правильна відповідь відсутня.

4. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Нітрогену на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 1; В. 0; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Скільки вільних атомних орбіталей має атом Фосфору на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Що спільного в будові атомів Нітрогену і Фосфору?
А. радіус атома; Б. загальна кількість електронів;

- В. кількість енергетичних підрівнів на зовнішньому рівні;
 Г. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
 Д. правильна відповідь відсутня.
7. Зіставте ступені окиснення Нітрогену з сполуками, в яких ці ступені проявляються?
- | | |
|-------|-----------------------|
| А. -3 | 1. NO; |
| Б. +1 | 2. NO ₂ ; |
| В. +2 | 3. HNO ₃ ; |
| Г. +3 | 4. N ₂ O; |
| Д. +4 | 5. NH ₃ ; |
| Е. +5 | 6. HNO ₂ . |
8. Найнижчий ступінь окиснення атома Фосфору має речовина, формула якої ...?
- А. K₃PO₄; Б. P₂O₃; В. PH₃; Г. Cu₃P₂;
 Д. правильна відповідь відсутня.
9. У якій парі речовин ступені окиснення атома Фосфору однакові за величиною і за знаком?
- А. Zn₃P₂ PH₃; Б. K₃PO₄ PCl₃;
 В. Mg₃P₂ HPO₃; Г. AlPO₄ HPO₂;
 Д. правильна відповідь відсутня.
10. Яка речовина не є алотропною модифікацією фосфору?
- А. білий; Б. озон; В. чорний; Г. червоний;
 Д. правильна відповідь відсутня.
11. Укажіть солетвірний оксид Нітрогену:
- А. NO₂; Б. N₂O; В. NO;
 Г. правильна відповідь відсутня.
12. Яка об'ємна частка (%) азоту у повітрі?
- А. 69; Б. 78; В. 19; Г. 56;
 Д. правильна відповідь відсутня.

13. Що не стосується фізичних властивостей азоту?
А. безбарвний газ; Б. нерозчинний у воді;
В. відносна густина за повітрям дорівнює приблизно 1;
Г. немає ніякого запаху; Д. стійкий;
Е. правильна відповідь відсутня.
14. З наведеного переліку галузей застосування виберіть те, що не стосується використання азоту:
А. у медицині як холодоагент;
Б. паливо, яке не забруднює повітря;
В. сировина для виробництва амоніаку;
Г. для створення інертних середовищ у виробництві електроламп;
Д. у процесі зварювання металів;
Е. правильна відповідь відсутня.
15. Що не стосується фізичних властивостей фосфору?
А. тверда речовина;
Б. нерозчинний у воді,
В. колір залежить від певної алотропної модифікації;
Г. можливий перехід однієї алотропної модифікації в іншу за певних умов;
Д. правильна відповідь відсутня.
16. Яку речовину не використовують для лабораторного добування азоту?
А. NH_3 ; Б. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; В. NH_4NO_2 ; Г. NH_4Cl ;
Д. правильна відповідь відсутня.
17. З якою речовиною азот не реагує?
А. O_2 ; Б. SO_2 , В. H_2O ; Г. H_2 ;
Д. Mg ; Е. правильна відповідь відсутня.
18. Чим виступає азот в реакції термічного розкладу калій нітрату?
А. окисником; Б. відновником;
В. і окисником, і відновником.

19. Яку сполуку термічно розкладаючи, одержують амоніак?
 А. NH_4NO_3 ; Б. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; В. NH_4Cl ; Г. NH_4NO_2 ;
 Д. правильна відповідь відсутня.
20. Яка хімічна реакція за участю амоніаку не відбувається?
 А. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$; Б. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NH}_3 \rightarrow$;
 В. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow$; Г. $\text{Al} + \text{NH}_3 \rightarrow$;
 Д. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$; Д. правильна відповідь відсутня.
21. Зіставте формулу нітрогеновмісної речовини з її назвою:
 А. NH_3 1. нітратна(III) кислота;
 Б. AlN 2. нітратна кислота;
 В. HNO_3 3. амоній сульфат;
 Г. HNO_2 4. алюміній нітрид;
 Д. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 5. амоніак.
22. Яка речовина названа неправильно?
 А. Li_3N – кальцій нітрат(III);
 Б. N_2O_3 – літій нітрид;
 В. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ – калій нітрат;
 Г. KNO_3 – нітроген оксид;
 Д. $\text{Ca}(\text{NO}_2)$ – амоній сульфат.
23. Яка схема реакції за участю нітратної кислоти відображена неправильно?
 А. $\text{Li}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$;
 Б. $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\uparrow$;
 В. $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
 Г. $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 Д. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 Е. правильна відповідь відсутня.

24. Яка реакція за участю концентрованої нітратної кислоти не відбувається?

- А. $\text{Na} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{N}_2\text{O}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Б. $\text{Fe} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
В. $\text{Ag} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{розб.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{NO}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
Д. правильна відповідь відсутня.

25. Які речовини будуть реагувати між собою?

- А. $\text{Cr} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$; Б. $\text{Fe} + \text{HNO}_3(\text{розб.}) \rightarrow$;
В. $\text{Zn} + \text{HNO}_3(\text{розб.}) \rightarrow$; Г. $\text{Cu} + \text{HNO}_4(\text{конц.}) \rightarrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.

26. Чим виступає Нітроген в реакції термічного розкладу калій нітрату?

- А. окисником; Б. відновником;
В. і окисником, і відновником.

27. З представниками якого класу неорганічних сполук нітратна кислота не взаємодіє?

- А. основними оксидами; Б. лугами;
В. амфотерними оксидами; Г. гідроксидами;
Д. несолетворними оксидами; Е. солями;
Є. правильна відповідь відсутня.

28. У якому ряді містяться речовини, які взаємодіють з нітратною кислотою?

- А. ZnCl_2 SO_2 CaCO_3 NH_3 ;
Б. NH_3 Cu Al_2O_3 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$;
В. P_2O_5 ZnO $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$;
Г. MgS $\text{Cr}(\text{OH})_3$ Au Fe_2O_3 ;
Д. правильна відповідь відсутня.

29. За допомогою якої речовини можна виявити присутність амоній-йону?

- А. $\text{Zn}(\text{OH})_2$; Б. HNO_3 ; В. KOH
Г. MgSO_4 ; Д. правильна відповідь відсутня.

30. За допомогою якого реактиву можна виявити присутність фосфат-йону у розчині?
А. $\text{Al}(\text{OH})_3$; Б. H_2O_2 ; В. KCl ; Г. CaSO_4 ;
Д. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; Д. правильна відповідь відсутня.

31. Яка реакція є першою у синтезі нітратної кислоти в промисловості?

- А. $\text{Al} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{AlN} + \text{H}_2\uparrow$;
- Б. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- В. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$;
- Г. $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$;
- Д. правильна відповідь відсутня.

32. Яка реакція є другою у синтезі нітратної кислоти в промисловості?

- А. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$;
- Б. $\text{NO} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_3$;
- В. $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{SO}_2\uparrow$;
- Г. $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5$;
- Д. правильна відповідь відсутня.

33. У скільки стадій відбувається синтез нітратної кислоти у промисловості?

- А. 5; Б. 4; В. 3; Г. 2;
- Д. правильна відповідь відсутня.

34. Яка основна галузь використання амоніаку в народному господарстві?

- А. виробництво мінеральних добрив;
- Б. виробництво нітратної кислоти;
- В. виробництво кальцинованої соди;
- Г. виробництво синильної кислоти та її солей;
- Д. холодоагент у холодильних агрегатах;
- Е. як антикорозійний засіб;
- Є. правильна відповідь відсутня.

35. Яка основна галузь використання нітратної кислоти у народному господарстві?
- А. виробництво вибухових речовин;
 - Б. виробництво деяких нітратів;
 - В. виробництво мінеральних добрив;
 - Г. правильна відповідь відсутня.
36. Виберіть речовину, що міститься у копалині, яка є сировиною для промислового добування фосфору?
- А. кальцій фосфат;
 - Б. метафосфатна кислота
 - В. фосфор(V) оксид;
 - Г. ортофосфатна кислота
 - Д. правильна відповідь відсутня.
37. Укажіть технічну назву подрібненого кальцій ортофосфату, який використовують як добриво?
- А. кісткове борошно; Б. амофос;
 - В. суперфосфат; Г. фосфоритне борошно;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
38. Яке мінеральне добриво найбільш раціонально використовувати?
- А. амоніачну селітру; Б. амофос;
 - В. двойний суперфосфат; Г. нітрофоска;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
39. Яка основна галузь використання фосфору у народному господарстві?
- А. сірникове виробництво;
 - Б. виробництво деяких сплавів (фосфорні чавуни, олов'янні бронзи);
 - В. виробництво напівпровідникових матеріалів;
 - Г. у металургії (розкислювач деяких сплавів);
 - Д. правильна відповідь відсутня.

40. Яка основна галузь використання фосфорної кислоти у народному господарстві?
- А. виробництво фосфатних добрив;
 - Б. застосовують у синтезі різних реактивів;
 - В. виробництво фосфорорганічних сполук;
 - Г. у металургії (для створення захисних покриттів);
 - Д. компонент мийних засобів (у пральних порошках);
 - Е. правильна відповідь відсутня.
41. Яку масу (т) фосфору можна добути з кальцій фосфату масою 2,5 т, якщо його вихід дорівнює 92%?
- А. 0,46; Б. 0,64; В. 32;
 - Г. 42; Д. правильна відповідь відсутня.
42. До розчину, що містить аргентум нітрат масою 37,4 г, добавили розчин, в якому міститься 0,2 моль магній хлориду. Яка маса (г) магній хлориду не вступила в реакцію?
- А. 8,55; Б. 6,75; В. 7,22;
 - Г. 4,85; Д. правильна відповідь відсутня.
43. При окисненні сірки масою 200 г, що містить домішки піску, одержали 112 дм³ (н.у.) сірчистого газу. Яка масова частка (%) домішок піску у вихідній речовині?
- А. 20; Б. 25; В. 80;
 - Г. 75; Д. правильна відповідь відсутня.
44. У результаті окиснення(IV) киснем одержали сульфур(VI) масою 12,80 г. Який об'єм (дм³) повітря містив необхідний для процесу об'єм кисню?
- А. 1,792; Б. 8,960; В. 3,584;
 - Г. 7,015; Д. правильна відповідь відсутня.

Карбон і вуглець. Силіцій

1. Яке місце положення Карбону і Силіцію в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва?
А. побічна підгрупа IV групи малих періодів;
Б. головна підгрупа IV групи малого і великого періодів;
В. головна і побічна підгрупа IV групи, малі періоди;
Г. головна підгрупа IV групи малих періодів;
Д. правильна відповідь відсутня.

2. Яка електронна формула атома Карбону?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
В. $1s^2 2s^2 2p^2$; Г. $1s^2 2s^2 2p^5$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; Д. правильна відповідь відсутня.

3. Яка електронна формула атома Фосфору?
А. $1s^2 2s^2 2p^4$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$;
В. $1s^2 2s^2 2p^1$; Г. $1s^2 2s^2 2p^3$;
Д. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; Д. правильна відповідь відсутня.

4. Скільки вільних атомних орбіталей має незбуджений атом Карбону на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 1; В. 0; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

5. Скільки вільних атомних орбіталей має незбуджений атом Силіцію на зовнішньому енергетичному рівні?
А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5
Д. правильна відповідь відсутня.

6. Що спільного в будові атомів Карбону і Силіцію?
А. радіус атома;
Б. загальна кількість електронів;
В. кількість енергетичних підрівнів на зовнішньому рівні;

Г. кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні;

Д. правильна відповідь відсутня.

7. Зіставте ступені окиснення Карбону з сполуками, в яких ці ступені проявляються?

А. -4 1. CH_4 ;

Б. +4 2. CO_2 ;

В. -1 3. C_2H_2 ;

Г. +2 4. CO ;

8. У якій речовині найнижчий ступінь окиснення атома (чи Карбону, чи Силіцію)?

А. H_2SiO_4 ; Б. SiH_4 ; В. CO ; Г. C_2H_4 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

9. У якій речовині ступінь окиснення атома Карбону проміжний за величиною?

А. CH_4 ; Б. K_2CO_3 ; В. Al_4C_3 ; Г. C_2H_6 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

10. Яка речовина не є алотропною модифікацією Карбону?

А. алмаз; Б. графіт; В. букибол; Г. карбін;

Д. фулерен; Д. правильна відповідь відсутня.

11. Укажіть несолетвірний оксид:

А. CO_2 ; Б. SiO_2 ; В. CO ;

Г. правильна відповідь відсутня.

12. Закінчить вислів: Пісок складається з речовини ...

А. CaSiO_3 ; Б. SiO_2 ; В. SiO ; Г. CaCO_3 ;

Д. правильна відповідь відсутня.

13. Що не стосується фізичних властивостей вуглецю?

А. чорна тверда речовина; Б. нерозчинний у воді;

В. жирний на дотик; Г. немає ніякого запаху;

Д. правильна відповідь відсутня.

14. З наведеного переліку галузей застосування виберіть те, що не стосується використання вугілля:
- А. у медицині як адсорбуюча речовина;
 - Б. паливо, яке не забруднює повітря;
 - В. сировина для виробництва полімерних матеріалів;
 - Г. як відновник для добування металів пірометалургійним способом;
 - Д. у нафтодобувній як абразивні матеріали;
 - Е. правильна відповідь відсутня.
15. Який елемент у природі зустрічається тільки у складі сполуки?
- А. С; Б. S; В. Si; Г. Au;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
16. Без сполук якого елемента неможливе сучасне будівництво?
- А. С; Б. Ca; В. Si; Г. Fe;
 - Д. правильна відповідь відсутня.
17. Яка формула звичайного кухонного скла?
- А. CaCO_3 ; Б. Na_2SiO_3 ; В. CaSiO_3 ;
 - Г. $\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
18. Яке твердження характеризує карбон(IV) оксид за звичайних умов?
- А. безбарвний газ, розчинний у воді, легший за повітря, вибухонебезпечний;
 - Б. білоружеий газ, нерозчинний у воді, важчий за повітря, не підтримує горіння;
 - В. безбарвний газ, нерозчинний у воді, важчий за повітря, не підтримує горіння;
 - Г. бурий газ, розчинний у воді, важчий за повітря, не підтримує горіння, отруйний;
 - Д. безбарвний газ з різким запахом, добре розчиняється у воді, майже вдвічі легший за повітря;
 - Е. правильна відповідь відсутня.

19. Зіставте формулу технічною назвою речовини:
- | | |
|--|------------------|
| А. CaCO_3 | 1. вапняк; |
| Б. SiH_4 | 2. силан; |
| В. K_2SiO_3 | 3. рідке скло; |
| Г. $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{CaO}\cdot 6\text{SiO}_2$ | 4. віконне скло; |
| Д. SiO_2 | 5. пісок. |
20. З якою речовиною повинен прореагувати пісок, щоб одержати силікатний клей?
- А. H_2O_2 ; Б. HCl ; В. NaOH ; Г. HNO_3 ;
Д. правильна відповідь відсутня.
21. Виберіть неметал, другий за ступенем поширення у земній корі (після Оксигену) який застосовують у сонячних батареях, комп'ютерних чіпах та ін:
- А. Карбон; Б. Сульфур; В. Силіцій;
В. Фосфор; Г. правильна відповідь відсутня.
22. Виберіть відновник, щодо якого вуглець виявляє окисні властивості:
- А. сірка; Б. хлоридна кислота;
В. натрій; Г. кисень; Д. хлор;
Е. правильна відповідь відсутня.
23. Які речовини не будуть реагувати між собою?
- А. $\text{C} + \text{S} \rightarrow$;
Б. $\text{SiH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$;
В. $\text{Na}_2\text{O} + \text{SiO}_2 \rightarrow$;
Г. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}_2 \rightarrow$;
Д. правильна відповідь відсутня.
24. Чим виступає вуглець в реакції одержання силіцію за такою схемою реакції: $\text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Si} + \text{CO}$?
- А. окисником;
Б. відновником;
В. і окисником, і відновником.

25. Карбон(II) оксид відноситься до класу ...
А. основних оксидів; Б. амфотерних оксидів;
В. несолетворних оксидів; Г. гідроксидами;
Д. правильна відповідь відсутня.
26. За допомогою якої речовини не можна виявити присутність карбонат-йону?
А. $Zn(OH)_2$; Б. HNO_3 ; В. $Ca(OH)_2$
Г. $AgNO_3$; Д. правильна відповідь відсутня.
27. За допомогою якого реактиву не можна виявити присутність силікат-йону у розчині?
А. $Fe(OH)_3$; Б. H_2O_2 ; В. HCl ; Г. $Ba(NO_3)_2$;
Д. $CaCl_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
28. За якою реакцією одержують карбон(IV) оксид у лабораторії в апараті Кіппа?
А. $NaHCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$; Б. $K_2CO_3 + H_3PO_4 \rightarrow$;
В. $MgCO_3 + HCl \rightarrow$; Г. $CaCO_3 + HCl \rightarrow$;
Д. $CaCl_2$; Д. правильна відповідь відсутня.
29. Які умови проведення реакції між силіцій(IV) оксидом та натрій гідроксидом?
А. підвищена температура та розчин лугу;
Б. охолодження та розчин лугу;
В. охолодження та кристалічний натрій гідроксид;
Г. підвищена температура та кристалічний натрій гідроксид;
Д. правильна відповідь відсутня.
30. Яка основна галузь використання вуглецю в народному господарстві?
А. для зменшення тертя майже в усіх рухомих частинах механізмів як мастильні матеріали;
Б. сировина для органічного синтезу;
В. у металургії (карботермія);

Г. у медицині (адсорбуюча речовина активоване вугілля);
Д. у ювелірній справі (алмази);
Е. виготовлення абразивних матеріалів для буріння та металообробки;
Є. основний енергоносіє;
правильна відповідь відсутня.

31. Яка основна галузь використання силіцій(IV) оксиду у народному господарстві?
А. виготовлення скла, кераміки;
Б. у будівельній справі (цемент, скловолокно, ситал тощо);
В. одержання силікатного клею;
Г. у металургії для одержання сплавів;
Д. правильна відповідь відсутня.
32. За допомогою якого реактиву можна виявити у розчині карбонат-йон?
А. кальцій фосфату; Б. натрій хлориду;
В. калій сульфіді; Г. барій нітрату;
Д. правильна відповідь відсутня.
33. За допомогою якого реактиву можна виявити у розчині силікат-йон?
А. калій фосфату; Б. хлоридної кислоти;
В. натрій сульфіді; Г. літій нітрату;
Д. правильна відповідь відсутня.
34. Який об'єм (дм³) повітря витратиться на спалювання 150 дм³ (н.у.) суміші карбон монооксиду та азоту, кількості речовин яких відносяться як 1 : 3?
А. 89,3; Б. 98,3; В. 38,9;
Г. 17,9; Д. правильна відповідь відсутня.

Тренувальні тести

Варіант 1

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. *Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!*

*Будьте особливо уважні, заповнюючи **Бланк відповідей!**
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей*

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді
1.	Визначте правильне твердження щодо молекули води: А. містить два атоми Гідрогену і два атоми Оксигену; Б. складається з двох атомів одного хімічного елемента; В. складається з двох атомів Гідрогену та одного атома Оксигену; Г. складається з одного атома Гідрогену та двох атомів Оксигену.	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	Визначте формулу складної речовини: А. CH_4 ; Б. H_2 ; В. O_2 ; Г. N_2 .	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	Укажіть молярну масу (г/моль) сульфатної кислоти : А. 98; Б. 78; В. 68; Г. 89	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. Визначте формулу газу, важчого за повітря:

- A. CO;
B. H₂;
B. CH₄;
Г. CO₂

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Укажіть формулу газу, яким дихає людина:

- A. N₂;
B. O₂;
B. CO₂;
Г. SO₂.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Укажіть хімічну формулу кислотного оксиду:

- A. CaO;
B. CO₂;
B. CuO;
Г. ZnO.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Укажіть амфотерний елемент:

- A. Ba;
B. P;
B. Al;
Г. Cl.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Укажіть рядок елементів, які утворюють прості речовини метали:

- A. S Zn O Al;
B. Fe Cu Ni Co;
B. C Cl Cr P;
Г. N Mn Si Au

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Укажіть хімічну формулу основного оксиду:

- A. BaO;
B. SiO₂;
B. SO₂;
Г. Al₂O₃.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Укажіть хімічну формулу луку:

- A. NaOH;
B. Fe(OH)₃;
B. Cu(OH)₂;
Г. Zn(OH)₂.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Укажіть хімічну формулу кислоти:

- А. $\text{Ca}(\text{OH})_2$; Б. Cr_2O_3 ;
В. H_2SO_4 ; Г. ZnCl_2 .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Укажіть хімічну формулу солі:

- А. NaCl ; Б. CO ;
В. H_2S ; Г. CuSO_4 .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Виберіть формулювання закону сталості складу речовини:

- А. «якісний і кількісний склад речовини молекулярної будови завжди сталий і не залежить від місцезнаходження та способів добування»;
- Б. «об'єми газів, що вступають в реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа»;
- В. «загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції»;
- Г. «в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакова кількість молекул».

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Визначте рядок, утворений лише з тих елементів, що входять до головної підгрупи періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:

- А. F Mn Cl; Б. Cr Ca Hg;
В. Al N P; Г. Li Na K.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Визначте рядок, утворений лише з тих

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

елементів, що входять до великого періоду періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:

A. Fe Mg Ni; **Б.** С Zn He

B. Cu Ag Au; **Г.** Si Na К.

16. Укажіть хімічний елемент, в атомі якого на зовнішньому енергетичному рівні міститься 3 електрона:

A. Cr; **Б.** Br;

B. P; **Г.** Al.

A B B Г

--	--	--	--

17. Укажіть загальну кількість електронів в атомі хімічного елемента, якщо його протонне число дорівнює 7:

A. 7 ; **Б.** 17 ;

B. 27 ; **Г.** 37

A B B Г

--	--	--	--

18. Укажіть елемент, який має найменший радіус:

A. Ba ; **Б.** Ca ;

B. Cu ; **Г.** Mg

A B B Г

--	--	--	--

19. Як змінюється будова електронної оболонки атомів хімічних елементів 2-го періоду зі зростанням протонного числа (зліва направо)?

A. зменшується число енергетичних рівнів;

Б. збільшується число енергетичних рівнів;

B. зменшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні;

Г. збільшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні.

A B B Г

--	--	--	--

20. Питна сода (широко застосований у побуті й харчовій промисловості розпушувач тіста) – це сіль ...
- А. кисла;
 Б. одноосновної кислоти;
 В. основна;
 Г. безоксигенової кислоти.
21. Який тип хімічного зв'язку в сполуці Натрію з Хлором?
- А. металічний;
 Б. водневий;
 В. йонний;
 Г. ковалентний полярний.
22. Який елемент у бінарних сполуках має найвищий ступінь окиснення?
- А. Ca; Б. К;
 В. Al; Г. Zn.
23. Укажіть сполуку, в якій Нітроген проявляє найнижчий ступінь окиснення?
- А. N_2O ; Б. NO;
 В. N_2O_3 ; Г. N_2O_5 .
24. Яка речовина має молекулярну кристалічну ґратку?
- А. CO_2 ; Б. $BaCl_2$;
 В. Cr_2O_3 ; Г. $FeBr_3$.
25. Укажіть електронну формулу атома Магнію:
- А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
 Б. $1s^1 2s^1 2p^8 3s^2$;
 В. $1s^1 2s^2 2p^8 3s^1$;
 Г. $1s^2 2s^1 2p^6 3s^2$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Яка речовина взаємодіє з кальцій оксидом (CaO)?

А. Na_2CO_3 ;

Б. Al_2O_3 ;

В. HCl ;

Г. O_2 .

А Б В Г

--	--	--	--

27. Укажіть схему реакції йонного обміну у водному розчині, під час якої утворюється осад:

А. $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$;

Б. $\text{NaNO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$;

В. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$;

Г. $\text{BaCl}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$

А Б В Г

--	--	--	--

28. Які частинки утворюються у воді при дисоціації кислоти?

А. катіони металу;

Б. гідроксид-йони;

В. йони гідроксонію;

Г. амоній-йони.

А Б В Г

--	--	--	--

29. Виберіть умови, за яких прискорюється реакція $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}(\text{тв.}) + 276 \text{ кДж}$:

А. при підвищенні температури та тиску;

Б. при підвищенні температури та зниженні тиску;

В. при зниженні температури та тиску;

Г. при зниженні температури та підвищенні тиску.

А Б В Г

--	--	--	--

30. Хто з вчених сформулював принцип динамічної рівноваги?

А. Д.І. Менделєєв;

Б. Ле Шательє;

В. А. Авогадро;

Г. С. Ареніус

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між хімічними формулами та назвами неорганічних сполук:

- | | |
|--------------|--------------------------|
| 1. P_2O_5 | А. кальцій оксид; |
| 2. H_3PO_4 | Б. хлоридна кислота; |
| 3. CaO | В. фосфор(V) оксид; |
| 4. HCl | Г. ортофосфатна кислота; |
| | Д. кальцій гідроксид. |

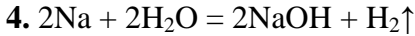
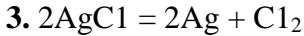
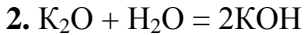
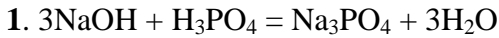
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

32. Установіть відповідність між назвами електролітів та йонами, на які вони дисоціюють у водних розчинах:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. барій хлорид | |
| 2. калій нітрат | |
| 3. натрій гідроксид | - |
| 4. купрум(II) сульфат | |
| | А. $Na^{1+} + OH^{1-}$ |
| | Б. $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$ |
| | В. $K^{1+} + NO_3^{1-}$ |
| | Г. $Ba^{2+} + 2Cl^{1-}$ |
| | Д. $3Zn^{2+} + 2PO_4^{3-}$ |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між рівняннями хімічних реакцій та їх типами:



- А. обміну;
Б. заміщення;
В. сполучення;
Г. розкладу;
Д. полімеризації.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між сіллю та класом, до якого вона належить:

1. калій гідроген сульфат(IV)

2. натрій ферум(III) сульфат

3. алюміній нітрат

4. купрум(II) гідроксид карбонат

- А. основна;
Б. кисла;
В. середня;
Г. подвійна;
Д. комплексна.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Установіть відповідність між кількістю протонів і електронів та частинкою, яка їх має:

1. 17p^+ і 18e^-

2. 11p^+ і 10e^-

3. 16p^+ і 18e^-

4. 6p^+ і 2e^-

А. N^{3-} ;

Б. S^{2-} ;

В. C^{4+} ;

Г. Na^{1+} ;

Д. Cl^1 .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Установіть послідовність фізичних операцій розділення суміші кухонної солі, залізних ошукрок і річкового піску:

- А розчинення;
- Б. фільтрування;
- В. дія магнітом;
- Г. випаровування.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення Карбону у сполуках від найвищого до найнижчого:

- А CO ;
- Б. CO_2 ;
- В. C ;
- Г. CH_4 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Установіть послідовність посилення відновних властивостей хімічних елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:

- А. $1s^2 2s^2 2p^3$
- Б. $1s^2 2s^2 2p^1$
- В. $1s^2 2s^1$
- Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність зростання металічних властивостей:

- А. Be ;
- Б. Mg ;
- В. Ba ;
- Г. Ca .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від лужного металу до питної соди:
 А. NaHCO_3 ; Б. NaOH ;
 В. Na_2O ; Г. Na .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть послідовність апаратів у технологічній схемі виробництва сульфатної кислоти:
 А. контактний апарат;
 Б. піч для випалювання;
 В. поглинальна башта;
 Г. електрофільтр.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте хімічні формули речовин за зростанням окисної здатності галогенів:
 А. F_2 ; Б. Cl_2 ;
 В. Br_2 ; Г. I_2 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв’язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
 Не погіршуйте власноручно свого результату
 неправильною формою запису відповідей***

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Нітрогену:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Обчисліть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції алюмінію із сульфатною кислотою. Схема рівняння реакції така:



Відповідь: _____

--	--	--	--

45. Визначте масу (г) сірки, необхідної для взаємодії з воднем, взятого об'ємом 28 дм³.

Відповідь: _____

--	--	--	--

46. Обчисліть масу продукту реакції (г), що утворюється під час взаємодії заліза, взятого масою 4 г, та хлору, взятого масою 71 г.

Відповідь: _____

--	--	--	--

47. Обчисліть об'єм азоту (дм³) (н.у.), який необхідний добування амоніаку об'ємом 67,2 дм³.

Відповідь: _____

--	--	--	--

48. Яка кількість осаду утвориться при зливанні розчину алюміній сульфату, взятого масою 150 г з масовою часткою розчиненої речовини 10%, з розчином барій хлориду взятого масою 120 г з масовою часткою розчиненої речовини 15%?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Яка маса 20%-ного розчину хлоридної кислоти необхідна для нейтралізації 45 г 15%-ного розчину натрій гідро-ксиду?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. Під час взаємодії лужного металу з водою одержали розчин луку масою 500 г з масовою часткою речовини 2,8% і водень об'ємом 2,8 дм³ (н.у.). Укажіть порядковий номер цього металу в періодичній таблиці Д.І. Менделєєва.

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 2

*Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!*

*Будьте особливо уважні, заповнюючи **Бланк відповідей!**
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей*

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді				
1.	<p>Визначте правильне твердження щодо молекули амоніаку:</p> <p>А. містить два атоми Гідрогену і два атоми Нітрогену;</p> <p>Б. складається з чотирьох атомів одного хімічного елемента;</p> <p>В. складається з трьох атомів Гідрогену та одного атома Нітрогену;</p> <p>Г. складається з одного атома Гідрогену та трьох атомів Нітрогену.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
2.	<p>Визначте формулу складної речовини:</p> <p>А. CO₂; Б. Br₂;</p> <p>В. O₃; Г. I₂.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
3.	<p>Укажіть молярну масу (г/моль) фосфатної кислоти :</p> <p>А. 99; Б. 98;</p> <p>В. 86; Г. 88</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				

4. Визначте формулу газу, що легший за повітря:

- А. CH_4 ; Б. SO_2 ;
В. H_2S ; Г. CO_2

А Б В Г

--	--	--	--

5. Укажіть формулу газу, який видихає людина:

- А. CH_4 ; Б. CO_2 ;
В. CO ; Г. SO_2 .

А Б В Г

--	--	--	--

6. Укажіть хімічну формулу амфотерного оксиду:

- А. CrO ; Б. MgO ;
В. CO_2 ; Г. ZnO .

А Б В Г

--	--	--	--

7. Укажіть металічний елемент:

- А. Ca; Б. C;
В. P; Г. Cl.

А Б В Г

--	--	--	--

8. Укажіть рядок елементів, які утворюють прості речовини неметали:

- А. S Zn He Al;
Б. Fe Cu Ni Co;
В. C Cl O P;
Г. N Mn Si Au

А Б В Г

--	--	--	--

9. Укажіть хімічну формулу кислотного оксиду:

- А. CaO ; Б. K_2O ;
В. SO_2 ; Г. Al_2O_3 .

А Б В Г

--	--	--	--

10. Позначте катіон, за допомогою якого визначають карбонат-йон:

- А. Na^{1+} ; Б. NH_4^{1+} ;
В. Mg^{2+} ; Г. H^{1+} .

А Б В Г

--	--	--	--

11. Укажіть хімічну формулу солі, яка написана неправильно:

- А. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; Б. MgSO_3 ;
В. K_3PO_4 ; Г. AlCl_2 .

А Б В Г

--	--	--	--

12. У якому хлорат-йоні центральний атом має таку електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^6$

- А. KClO_2 ; Б. $\text{Ca}(\text{ClO})_2$;
В. HClO_3 ; Г. NaClO_4 .

А Б В Г

--	--	--	--

13. Як формулюється закон об'ємних відношень?

- А. «якісний і кількісний склад речовини молекулярної будови завжди сталий і не залежить від місцезнаходження та способів добування»;
Б. «об'єми газів, що вступають в реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа»;
В. «загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції»;
Г. «в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакова кількість молекул».

А Б В Г

--	--	--	--

14. Визначте рядок, утворений з елементів, що входять до різних підгрупи різних періодів періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:

- А. Cr Fe Ni; Б. F Br I;

А Б В Г

--	--	--	--

В. Na Si Cl; **Г.** Li Mg Br.

15. Позначте групу металів, що взаємодіють з хлоридною кислотою:

А. Fe Mg Au Ni;
Б. Cu Zn Al Sn;
В. Ca Ag Mn Hg;
Г. Cd Co Pb Cr.

А Б В Г

--	--	--	--

16. Укажіть хімічний елемент, в атомі якого на зовнішньому енергетичному рівні міститься 7 електронів:

А. Cd; **Б.** I;
В. S; **Г.** Sn.

А Б В Г

--	--	--	--

17. На орбіталі якої форми розташовуються валентні електрони атома Барію:

А. сфера; **Б.** об'ємна вісімка;
В. кільце; **Г.** гантель.

А Б В Г

--	--	--	--

18. Укажіть елемент, радіус атома якого найбільший:

А. Ag ; **Б.** Cl ;
В. Ca ; **Г.** I .

А Б В Г

--	--	--	--

19. Як змінюється будова електронної оболонки атомів хімічних елементів четвертої групи головної підгрупи із зменшенням протонного числа (знизу догори)?

А. зменшується число енергетичних рівнів;
Б. збільшується число енергетичних рівнів;
В. зменшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
Г. збільшується число електронів на

А Б В Г

--	--	--	--

зовнішньому енергетичному рівні.

20. Кухонна сіль (широко застосовується в побуті) – це сіль ...

А. кислота;
Б. двохосновної кислоти;
В. основна;
Г. безоксигенової кислоти.

А Б В Г

21. Який тип хімічного зв'язку в сполуці Гідрогену з Нітрогеном?

А. металічний;
Б. водневий;
В. йонний;
Г. ковалентний полярний.

А Б В Г

22. Який елемент у бінарних сполуках має найнижчий ступінь окиснення?

А. Ag; Б. К;
В. Р; Г. Cd.

А Б В Г

23. Укажіть сполуку, в якій Манган проявляє найвищий ступінь окиснення?

А. MnS; Б. Mn₂S₃;
В. Mn(OH)₄; Г. KMnO₄.

А Б В Г

24. Яка речовина має молекулярну кристалічну ґратку?

А. H₂S; Б. Zn(NO₃)₂;
В. Al₂O₃; Г. AgBr.

А Б В Г

25. Укажіть електронну формулу атома Сульфуру:

А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^5$;
Б. $1s^1 2s^1 2p^8 3s^2 3p^4$;
В. $1s^1 2s^2 2p^8 3s^1 3p^5$;
Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

А Б В Г

26. Яка речовина не буде реагувати з натрій гідроксидом?

- А. H_2SO_4 ; Б. Al_2O_3 ;
В. CaO ; Г. NO_2 .

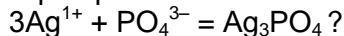
А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Укажіть схему реакції, яка у водному розчині не відбувається:

- А. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$;
Б. $\text{ZnSO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$;
В. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow$;
Г. $\text{CuCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. Які речовини можна узяти для проведення реакції, скорочене йонно-молекулярне рівняння якої таке:



- А. AgCl та Na_3PO_4 ;
Б. Ag_2O та AlPO_4 ;
В. Ag_2CO_3 та H_3PO_4 ;
Г. AgNO_3 та K_3PO_4 .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми реакції $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{S}\uparrow$. Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

- А. 9; Б. 12;
В. 18; Г. 11.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. Укажіть рівняння реакції, хімічну рівновагу якої можна змістити вліво, підвищуючи тиск?

- А. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$;
Б. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$;
В. $2\text{C}(\text{тв.}) + \text{O}_2 = 2\text{CO}$;
Г. $\text{H}_2 + 3\text{N}_2 = 2\text{NH}_3$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між хімічним елементом та електронною конфігурацією цього елемента:

- | | |
|-------|----------------------------------|
| 1. S | А. $[\text{He}]2s^22p^2;$ |
| 2. As | Б. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^5;$ |
| 3. C | В. $[\text{Ne}]3s^23p^4;$ |
| 4. Br | Г. $[\text{He}]2s^22p^4;$ |
| 5. O | Д. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^3;$ |

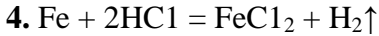
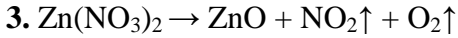
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

32. Установіть відповідність між реагентами та продуктами цих реакцій

- | | |
|--|--|
| 1. $\text{BaBr}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | А. $\text{BaSO}_4 + \text{KBr};$ |
| 2. $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow$ | Б. $\text{AgCl} + \text{NaNO}_3;$ |
| 3. $\text{BaI}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ | В. $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{HI};$ |
| 4. $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$ | Г. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl};$ |
| 5. $\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | Д. $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{HNO}_3.$ |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між схемами рівнянь реакцій та їх типами:



- А. обміну;
Б. заміщення;
В. сполучення;
Г. розкладу;
Д. полімеризації.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між назвою солі та її формулою:

1. натрій цинкат

2. натрій ферум(II) ортофосфат

3. натрій дигідроген фосфат

4. натрій метафосфат

5. натрій тетрагідроксоцинкат

- А. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$;
Б. NaPO_3 ;
В. NaH_2PO_4 ;
Г. NaFePO_4 ;
Д. Na_3ZnO_2 .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Установіть відповідність між кількістю протонів і електронів та частинкою, яка їх має:

1. 15p^+ і 18e^-

2. 34p^+ і 36e^-

3. 7p^+ і 3e^-

4. 19p^+ і 18e^-

5. 53p^+ і 46e^-

А. N^{4+} ;

Б. I^{7+} ;

В. Se^{2-}

Г. K^{1+} ;

Д. P^{3-} .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Установіть послідовність фізичних операцій розділення суміші цукру, мідних ошурок і медичного спирту:
А дистиляція;
Б. фільтрування;
В. розчинення;
Г. випаровування.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення Магану в сполуках від найвищого до найнижчого:
А MnO_2 ; **Б**. Mn_3N_2 ;
В. H_2MnO_4 ; **Г**. $KMnO_4$.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Установіть послідовність послаблення окисних властивостей хімічних елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:
А. $1s^2 2s^2 2p^5$ **Б**. $1s^2 2s^2 2p^4$
В. $1s^2 2s^2$ **Г**. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність підвищення електронегативності атомів у таких елементів:
А. Br; **Б**. Zn;
В. N; **Г**. Na.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від лужного металу до питної соди:
 А. NaHCO_3 ; Б. NaOH ;
 В. Na_2O ; Г. Na_2CO_3 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть генетичний ланцюжок добування з фосфору простого суперфосфату:
 А. кальцій ортофосфат;
 Б. фосфор(V) оксид;
 В. фосфатна кислота;
 Г. кальцій дигідроген фосфат.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте хімічні формули речовин за зростанням металічних властивостей:
 А. Na ; Б. Ba ;
 В. Ca ; Г. Al .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв’язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
 Не погіршуйте власноручно свого результату
 неправильною формою запису відповідей***

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Хлору:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Обчисліть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції алюмінію із сульфатною кислотою. Схема рівняння реакції така:



Відповідь: _____

--	--	--	--

45. Лужний метал масою 115 г взаємодіє з хлором. Продуктом реакції є сіль масою 292,5 г. Яка відносна молекулярна маса цього лужного металу?

Відповідь: _____

--	--	--	--

46. Змішали 400 г розчину хлоридної кислоти з масовою часткою HCl 36% та 200 г розчину з масовою часткою HCl 5%. Яка масова частка розчиненої речовини в новоутвореному розчині?

Відповідь: _____

--	--	--	--

47. Яка кількість нітратної кислоти необхідна для добування амоніачної селітри із амоніаку об'ємом 67,2 дм^3 ?

Відповідь: _____

--	--	--	--

48. Мідь масою 142,22 г з масовою часткою домішок 10% спалили в достатній кількості хлору. Яку масу продукту одержали?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Яка маса 12%-ного розчину нітратної кислоти необхідна для нейтралізації 100 г 5%-ного розчину кальцій гідроксиду?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. Для проведення реакції йонного обміну беруть кальцій нітрат масою 32,8 г та додають сульфат лужного елемента, будова зовнішнього енергетичного рівня атома якого $3s^1$. Під час цього утворюється середня сіль масою 220 г. Який вихід солі від теоретично можливого?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 3

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!

*Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не позіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей*

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді				
1.	<p>Хімічний зв'язок у молекулі гідроген хлориду (хлороводню) утворюється за рахунок перекривання ...</p> <p>А. 1s-орбіталі атома Гідрогену та 3s-орбіталі атома Хлору; Б. 1s-орбіталі атома Гідрогену та 2s-орбіталі атома Хлору; В. 1s-орбіталі атома Гідрогену та 2p-орбіталі атома Хлору; Г. 1s-орбіталі атома Гідрогену та 3p-орбіталі атома Хлору.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
2.	<p>Хімічним елементом із найвищим ступенем окиснення в бінарній сполуці з Нітрогеном є ...</p> <p>А. Гідроген; Б. Алюміній; В. Літій; Г. Кальцій.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
3.	<p>Яка формула речовини «Х» у схемі перетворень $\text{CO} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$?</p> <p>А. CO_2; Б. CaCO_3; В. NaOH; Г. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				

4. У якій напівсхемі реакції сірка виступає відновником?
A. $S + Fe \rightarrow$; **B.** $S + Mg \rightarrow$;
B. $S + O_2 \rightarrow$; **G.** $S + H_2 \rightarrow$.
- A B B Г**
5. Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів рівняння реакції між питною содою та хлоридною кислотою?:
A. 3; **B.** 2; **B.** 5; **G.** 4.
- A B B Г**
6. Укажіть хімічну формулу основного гідроксиду :
A. $Cr(OH)_3$; **B.** $Mg(OH)_2$;
B. $ClOH$; **G.** $Zn(OH)_2$.
- A B B Г**
7. Розчини гідроксидів неметалічних елементів є ...
A. амфотерними гідроксидами;
B. лугами; **B.** основами;
G. безоксигеновими кислотами.
- A B B Г**
8. Укажіть рядок металів, які утворені тільки атомами елементів-халькогенів:
A. Sn Zn S;
B. S Se Te;
B. Ca Ba Sr;
G. N P As
- A B B Г**
9. Один із найдавніших способів захисту виробів від корозії – гаряче лудіння, продуктом якого є біла жерсть, що використовується для виготовлення консервних банок. Який метал використовують для лудіння?
A. цинк; **B.** нікель;
B. олово; **G.** хром.
- A B B Г**

10. Позначте катіон, за допомогою якого можна визначити хлорид-йон:

- А. Na^{1+} ; Б. NH_4^{1+} ;
В. Ba^{2+} ; Г. Ag^{1+} .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Укажіть хімічну формулу солі, яка написана неправильно:

- А. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_3$; Б. BaSO_3 ;
В. Na_3PO_4 ; Г. CrCl_3 .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. У якій сполуці атом Хлору має таку електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$?

- А. KClO_4 ; Б. $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2$;
В. HClO_3 ; Г. NaClO .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Який із названих нижче засобів побутової хімії при необережному поводженні з ним може спричинити хімічні опіки на шкірі?

- А. освіжував повітря (аерозоль, що містить пропан);
Б. мийний засіб для скла (мильний розчин, що містить амоніак);
В. засіб для очищення каналізаційних труб (гранули натрій гідроксиду);
Г. добриво для кімнатних рослин (гранули калійної селітри).

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Визначте рядок, утворений з символів елементів, що входять до однієї групи періодичної системи хімічних елементів Д. І. Менделєєва:

- А. Kr Cr Fe Ni;
Б. F Ar I Cl;
В. Na Si P Al;
Г. Mg Sr Ba Zn.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Позначте рядок металів, що взаємодіють з хлоридною кислотою:

А. Pb Mg Au Ni;

Б. Cu Zn Al Sn;

В. Bi Ag Mn Hg;

Г. Cd Co Fe Cr.

А Б В Г

--	--	--	--

16. Елемент знаходиться в IV групі періодичної системи хімічних елементів, відносна молекулярна маса його вищого оксиду дорівнює 80. Яке протонне число цього елемента?

А. 10;

Б. 20;

В. 13;

Г. 23.

А Б В Г

--	--	--	--

17. Який тип хімічного зв'язку в молекулі сполуки, утвореної хімічними елементами з порядковими номерами 11 і 17?

А. йонний;

Б. ковалентний;

В. водневий;

Г. металічний.

А Б В Г

--	--	--	--

18. Хімічна формула двохосновної кислоти слабкої кислоти, що міститься у деяких мінеральних водах України та надає їй характерного запаху, – це ...

А. H_2SO_3 ;

Б. H_2S ;

В. H_2CO_3 ;

Г. H_2SO_4 .

А Б В Г

--	--	--	--

19. Як потрібно змінити концентрацію амоній хлориду в реакції з натрій гідроксидом, щоб змістити хімічну рівновагу в бік утворення амоніаку (посудина закрита)?

А. зменшити;

Б. збільшити;

В. спочатку збільшити, потім зменшити;

Г. спочатку зменшити, потім збільшити.

А Б В Г

--	--	--	--

20. Глауберова сіль (натрій сульфат-вода 1/10), яка використовується у медицині як проносний засіб, є ...
А. кислую; **Б.** основною;
В. кристалогідратом;
Г. сіллю безоксигенової кислоти.
- А Б В Г**
21. Максимальну (найвищу) ступінь окиснення проявляє хімічний елемент Карбон у сполуці ...
А. Al_4C_3 ; **Б.** CH_4 ;
В. Na_2CO_3 ; **Г.** CO .
- А Б В Г**
22. Укажіть сполуку, в якій йод проявляє найнижчий ступінь окиснення?
А. MgI_2 ; **Б.** I_2 ;
В. HI ; **Г.** KIO_4 .
- А Б В Г**
23. Яку з наведених сполук добувають у промисловості синтезом двох простих речовин?
А. амоніак; **Б.** сульфур(VI) оксид;
В. ацетилен; **Г.** нітроген(IV) оксид.
- А Б В Г**
24. Укажіть напівсхему реакції, яка не відноситься до окисно-відновних реакцій:
А. $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow$;
Б. $ZnO + HNO_3 \rightarrow$;
В. $KOH + SO_2 \rightarrow$;
Г. $AgNO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow$
- А Б В Г**
25. Яка властивість нітратної кислоти ілюстрована неправильно?
А. $ZnO + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + H_2O$;
Б. $BaCl_2 + HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + HCl$;
В. $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O + NO_2$;
Г. $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$.
- А Б В Г**

26. Яка речовина буде реагувати з натрій йодидом?
 А. H_3PO_4 ; Б. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$;
 В. BaO ; Г. Br_2 .
27. У якої речовини кристалічна ґратка не молекулярна?
 А. SO_2 ; Б. NaF ;
 В. CO_2 ; Г. O_3 .
28. Укажіть речовини, реакція між якими в розчині відповідає такому скороченому йонно-молекулярному рівнянню:
 $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^{1-} = \text{Al}(\text{OH})_3$?
 А. алюміній і вода;
 Б. алюміній нітрат і калій гідроксид;
 В. алюміній сульфат і цинк гідроксид;
 Г. алюміній оксид і калій гідроксид.
29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми окисно-відновної реакції
 $\text{Cr} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}[\text{Cr}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\uparrow$.
 Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?
 А. 12; Б. 10;
 В. 15; Г. 11.
30. Збільшення тиску в системі спричинить підвищення виходу продукту в реакції ...
 А. $2\text{H}_2\text{O}(\text{г.}) \leftrightarrow 2\text{H}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.})$;
 Б. $\text{CaCO}_3(\text{тв.}) \leftrightarrow \text{CaO}(\text{тв.}) + \text{CO}_2(\text{г.})$;
 В. $\text{CO}(\text{г.}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г.}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г.}) + \text{H}_2(\text{г.})$;
 Г. $\text{H}_2(\text{г.}) + 3\text{N}_2(\text{г.}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{г.})$.

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не позіриуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між кількістю речовини та її масою:

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| 1. 5 моль CaCO_3 | А. 16 г; |
| 2. 0,5 моль O_2 | Б. 60 г; |
| 3. 2 моль H_2O | В. 500 г; |
| 4. 1,5 моль MgO | Г. 120 г; |
| 5. 3 моль NaOH | Д. 36 г. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

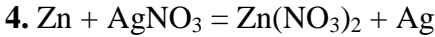
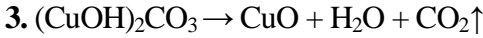
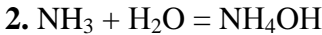
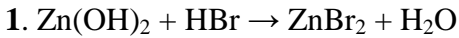
32. Установіть відповідність між нітратами продуктами їхнього термічного розпаду:

- купрум(II) нітрат
- калій нітрат
- аргентум нітрат
- амоній нітрат

- А. нітрит металічного елемента, кисень;
 Б. метал, нітроген(IV) оксид, кисень;
 В. оксид металічного елемента, нітроген(IV) оксид, кисень;
 Г. нітроген(I) оксид, вода;
 Д. нітроген(II) оксид, вода;

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між схемами рівнянь реакцій та їх типами:



А. комплексоутворення

Б. заміщення;

В. обміну;

Г. розкладу;

Д. сполучення.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між хімічними речовинами та їх застосуванням:

1. калій хлорид

2. натрій фторид

3. калій карбонат (поташ)

4. кальцій карбонат (мармур)

А. для виготовлення звичайного скла;

Б. профілактика карієсу;

В. регуляція водно-сольового обміну

Г. для виготовлення термостійкого скла;

Д. красивий будівельний матеріал.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Установіть відповідність між назвою мікроелементів, що містяться в лікувальних водах, та будовою електронних шарів їхніх атомів:

1. Іод А. ... $4s^24p^3$

2. Арсен Б. ... $2s^1$

3. Манган В. ... $5s^25p^5$

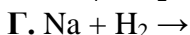
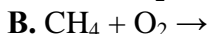
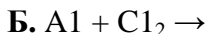
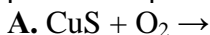
4. Молібден Г. ... $4s^23d^5$;

Д. ... $5s^14d^5$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

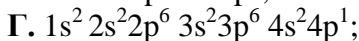
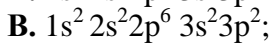
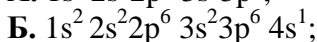
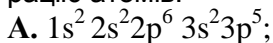
У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Розташуйте напівсхеми за збільшенням загальної суми коефіцієнтів у рівняннях реакцій:



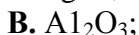
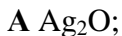
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Установіть послідовність послаблення окисних властивостей елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:



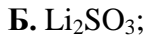
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення елементів у сполуках з Оксигеном від найнижчого до найвищого:



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність сполук за збільшенням масової частки (%) Сульфуру :



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від кальцію до кислоти солі:

- А. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; Б. CaO ;
В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$; Г. CaCO_3 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Розташуйте оксиди за збільшенням їхньої хімічної активності в реакції з водою

- А. магній оксид;
Б. натрій оксид;
В. кальцій оксид;
Г. барій оксид.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте символи хімічних елементів за зменшенням числа енергетичних рівнів в їхніх атомах:

- А. Ag; Б. Mg;
В. Cu; Г. В.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв'язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Ванадію:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Складіть електронний баланс до окисно-відновного процесу, схема рівняння якого така:
 $P + CuSO_4 + H_2O \rightarrow H_3PO_4 + Cu + H_2O$.
У відповіді вкажіть коефіцієнт біля формули сполуки, що є окисником.

--	--	--	--

Відповідь: _____

45. Яка масова частка лугу(%) в розчині, для виготовлення якого було взято натрій гідроксид кількістю 0,2 моль і вода об'ємом 152 см³

--	--	--	--

Відповідь: _____

46. Свинцевий блиск масою 605,06 кг з масовою часткою домішок 21% спалили в достатній кількості кисню. Який об'єм (м³, н.у.) газуватого продукту одержали?

--	--	--	--

Відповідь: _____

47. Яка масова частка води у мідному купоросі?

--	--	--	--

Відповідь: _____

48. При пропусканні 3 м^3 повітря через вапняну воду утворилось 4 г осаду. Яка масова частка (%) вуглекислого газу в повітрі?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Амоніачну селітру використовують як мінеральне добриво. Яку масу (г) Нітрогену отримують рослини із селітри масою 320 г?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. У розчин купрум(II) сульфату масою 200 г з масовою часткою розчиненої речовини 6% занурили залізну пластинку. Яка масова частка (%) купрум (II) сульфату в новоутвореному розчині, якщо маса пластинки збільшилась на 0,32 г?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 4

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!

***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей***

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді
1.	Визначте правильне твердження щодо молекули вуглекислого газу: А. містить два атоми Оксигену та одного атома Карбону; Б. складається з трьох атомів одного хімічного елемента; В. складається з двох атомів Карбону одного атома Оксигену; Г. складається з одного атома Карбону та одного атома Оксигену.	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	Яка масова частка Фосфору у сполуці NaPO_3 ? А. 0,12; Б. 0,24; В. 0,10; Г. 0,30.	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	Яка кількість молекул у 3,2 г сульфур(IV) оксиду? А. $3,01 \cdot 10^{22}$; Б. $6,02 \cdot 10^{23}$; В. $9,03 \cdot 10^{23}$; Г. $9,03 \cdot 10^{22}$.	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. Який елемент утворює оксид XO_2 з відносною молекулярною масою 44?

- А. S; Б. N;
В. P; Г. C.

А	Б	В	Г

5. Укажіть формулу газу, який слугує відновником у металургії:

- А. CH_4 ; Б. CO_2 ;
В. CO; Г. SO_2 .

А	Б	В	Г

6. Укажіть хімічну формулу амфотерного гідроксиду :

- А. $Cr(OH)_2$; Б. $Mg(OH)_2$;
В. $ClOH$; Г. $Zn(OH)_2$.

А	Б	В	Г

7. Укажіть неметалічний елемент:

- А. Ba; Б. K;
В. Al; Г. Cl.

А	Б	В	Г

8. Укажіть рядок металів, які утворені тільки атомами лужноземельних елементів:

- А. Sn Zn Pb;
Б. Fe Cu Ni;
В. Ca Ba Sr;
Г. Ni Mn Au

А	Б	В	Г

9. Укажіть елемент, який відноситься до групи халькогенів :

- А. P; Б. C;
В. S; Г. Cl.

А	Б	В	Г

10. Позначте катіон, за допомогою якого можна визначити карбонат-йон:

- А. K^{1+} ; Б. NH_4^{1+} ;
В. Ca^{2+} ; Г. Li^{1+} .

А	Б	В	Г

11. Укажіть хімічну формулу солі, яка написана неправильно:

- А. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; Б. CaSO_3 ;
В. K_2PO_4 ; Г. AlCl_3 .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. У якій сполуці Манган має таку електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$

- А. KMnO_4 ; Б. MnO_2 ;
В. H_2MnO_4 ; Г. MnO .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Як формулюється закон Авогадро?

- А. «якісний і кількісний склад речовини молекулярної будови завжди сталий і не залежить від місцезнаходження та способів добування»;
- Б. «об'єми газів, що вступають в реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа»;
- В. «загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції»;
- Г. «в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакова кількість молекул».

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Визначте рядок, утворений з елементів, що входять до однієї підгрупи періодичної системи хімічних елементів

- Д. І. Менделєєва:
- А. Cr Fe Ni; Б. F Br I;
В. Na Si Cl; Г. Li Mg Br.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Позначте рядок металів, що взаємодіють з розбавленою сульфатною кислотою:

А. Pb Mg Au Ni;
Б. Cu Zn Al Sn;
В. Bi Ag Mn Hg;
Г. Cd Co Fe Cr.

А Б В Г

16. Укажіть хімічний елемент, в атомі якого на зовнішньому енергетичному рівні міститься 6 електронів:

А. В; Б. Se;
В. Sc; Г. Sn.

А Б В Г

17. На орбіталі якої форми розташовуються валентні електрони атома Цинку:

А. сфера; Б. об'ємна вісімка;
В. кільце; Г. гантель.

А Б В Г

18. Укажіть елемент, радіус атома якого найменший:

А. Ag ; Б. Cl ;
В. Ca ; Г. I .

А Б В Г

19. Як змінюється будова електронної оболонки атомів хімічних елементів третьої групи головної підгрупи із збільшенням протонного числа (згори донизу)?

А. зменшується число енергетичних рівнів;
Б. збільшується число енергетичних рівнів;
В. зменшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
Г. збільшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні.

А Б В Г

20. Кухонна сіль (широко застосовується в побуті) – це сіль ...

- А. кисла;
- Б. двоосновної кислоти;
- В. основна;
- Г. безоксигенової кислоти.

А Б В Г

--	--	--	--

21. Який тип хімічного зв'язку в сполуці Гідрогену з Нітрогеном?

- А. металічний;
- Б. водневий;
- В. йонний;
- Г. ковалентний полярний.

А Б В Г

--	--	--	--

22. Який елемент у бінарних сполуках має найнижчий ступінь окиснення?

- А. Au;
- Б. Zn;
- В. N;
- Г. Ва.

А Б В Г

--	--	--	--

23. Укажіть сполуку, в якій Бром проявляє найвищий ступінь окиснення?

- А. $MnBr_2$;
- Б. Br_2 ;
- В. HBr ;
- Г. $KBrO_3$.

А Б В Г

--	--	--	--

24. Яка речовина має молекулярну кристалічну ґратку?

- А. NO_2 ;
- Б. $Zn(NO_3)_2$;
- В. $KAlO_2$;
- Г. $AuBr_3$.

А Б В Г

--	--	--	--

25. Яка властивість сульфатної кислоти ілюстрована неправильно?

- А. $ZnO + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2O$;
- Б. $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + HCl$;
- В. $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2 \uparrow$;
- Г. $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow NaSO_4 + H_2O$.

А Б В Г

--	--	--	--

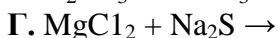
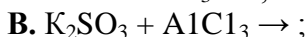
26. Яка речовина не буде реагувати з кальцій бромідом?



А Б В Г

--	--	--	--

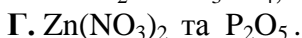
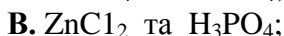
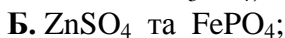
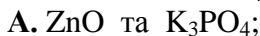
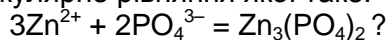
27. Укажіть схему реакції, яка не відноситься до йоннообмінних реакцій:



А Б В Г

--	--	--	--

28. Які речовини можна узяти для проведення реакції, скорочене йонно-молекулярне рівняння якої таке:



А Б В Г

--	--	--	--

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми реакції $\text{Mg} + \text{HNO}_3(\text{розб.}) \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3$
Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

А. 22;

Б. 20;

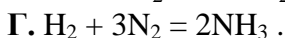
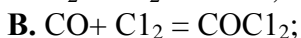
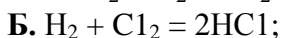
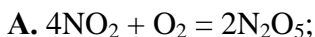
В. 19;

Г. 21.

А Б В Г

--	--	--	--

30. Укажіть рівняння реакції, хімічну рівновагу якої не можна змістити, змінюючи тиск?



А Б В Г

--	--	--	--

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність нуклідом елемента кількості протонів та нейтронів:

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. ^{32}S | А. 20р та 20n; |
| 2. ^{80}Br | Б. 16р та 16n; |
| 3. ^{40}Ca | В. 17р та 19n; |
| 4. ^{36}Cl | Г. 26р та 30n; |
| 5. ^{56}Fe | Д. 35р та 45n. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

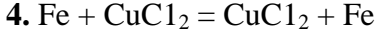
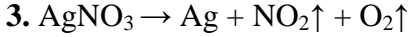
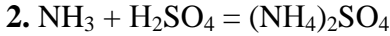
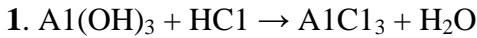
32. Установіть відповідність між одним з реагента або продукта та відповідною схемою реакції

- $\text{BaBr}_2 + ? \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{NaBr}$;
- $? + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$;
- $\text{BaI}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow ? + \text{HI}$;
- $\text{ZnCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 + ?$;
- $\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow ? + \text{HNO}_3$.

- Ag_2SO_4 ;
- $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$;
- Na_2SO_4 ;
- AgNO_3 ;
- CaCl_2 .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між схемами рівнянь реакцій та їх типами:



А. комплексоутворення

Б. заміщення;

В. обміну;

Г. розкладу;

Д. сполучення.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між назвою солі та її формулою:

1. калій хромат(III)

2. калій хром(III) фосфат

3. калій гідроген ортофосфат

4. калій метафосфат

5. калій гексагідроксохромат(III)

А. $\text{K}_3[\text{Cr(OH)}_6]$;

Б. KPO_3 ;

В. K_2HPO_4 ;

Г. KCrPO_4 ;

Д. K_3CrO_3 .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Установіть відповідність між кількістю протонів і електронів та частинкою, яка їх має:

1. 16p^+ і 18e^- А. Br^{5+} ;

2. 34p^+ і 30e^- Б. S^{2-} ;

3. 20p^+ і 18e^- В. K^{1+} ;

4. 29p^+ і 27e^- Г. Se^{4+} ;

5. 35p^+ і 30e^- Д. Se^{2-} .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Установіть послідовність сполук за збільшенням масової частки (%)

Нітрогену :

А. NH_4NO_3 ;

Б. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$;

В. N_2O_5 ;

Г. NH_3 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення елементів у сполуках з Оксигеном від найнижчого до найвищого:

А Ag_2O ;

Б. MnO_2 ;

В. Al_2O_3 ;

Г. CrO_3 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Установіть послідовність послаблення окисних властивостей елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:

А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$;

Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$;

В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$;

Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^1$;

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність зменшення електронегативності атомів у таких елементів:

А. С1;

Б. С;

В. Са;

Г. А1.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від калюю до середньої солі:
 А. KHSO_4 ; Б. KOH ;
 В. K_2O ; Г. K_2SO_4 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть генетичний ланцюжок добування амоніачної селітри з амоніаку:
 А. амоній нітрат;
 Б. нітроген(II) оксид;
 В. нітроген(IV) оксид;
 Г. нітратна кислота.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте хімічні формули речовин за зменшенням неметалічних властивостей:
 А. N; Б. P;
 В. C; Г. Si.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв’язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

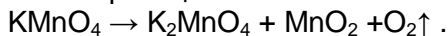
***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
 Не погіршуйте власноручно свого результату
 неправильною формою запису відповідей***

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Хрому:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Обчисліть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції термічного розкладу калій перманганату. Схема рівнянні реакції така:



Відповідь: _____

--	--	--	--

45. Лужноземельний метал масою 27,4 г взаємодіє з хлором. Продуктом реакції є сіль масою 41,6 г. Який порядковий номер елемента цього лужноземельного металу?

Відповідь: _____

--	--	--	--

46. Змішали 300 г розчину нітратної кислоти з масовою часткою HNO_3 96% та 100 г розчину з масовою часткою HNO_3 5%. Яка масова частка розчиненої речовини в новоутвореному розчині?

Відповідь: _____

--	--	--	--

47. Яка кількість кальцій йодиду вступить у реакцію хлором об'ємом $67,2 \text{ дм}^3$?

Відповідь: _____

--	--	--	--

48. Мідний блиск масою 142,22 г з масовою часткою домішок 12% спалили в достатній кількості кисню. Який об'єм газуватого продукту одержали?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Яка молярна концентрація цинк сульфату у розчині, якщо 3,21 г речовини розчинили у 500 см³ води?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. При каталітичному окисненні сульфур(IV) оксиду об'ємом 5,6 дм³ використовують повітря. Який об'єм повітря (н.у.) треба для цього узяти?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 5

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!

***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей***

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді				
1.	<p>Визначте правильне твердження щодо молекули метану (природного газу):</p> <p>А. містить два атоми Карбону і два атоми Гідрогену;</p> <p>Б. складається з чотирьох атомів одного хімічного елемента;</p> <p>В. складається з трьох атомів Гідрогену та одного атома Карбону;</p> <p>Г. складається з одного атома Карбону та чотирьох атомів Гідрогену.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
2.	<p>Визначте формулу простої речовини:</p> <p>А. CO; Б. HBr;</p> <p>В. N₂; Г. KI.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
3.	<p>Укажіть молярну масу (г/моль) алюміній гідроксиду :</p> <p>А. 79; Б. 78;</p> <p>В. 86; Г. 87</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				

4. Визначте формулу газу, що легший за повітря:
 А. CH_4 ; Б. SO_2 ;
 В. H_2S ; Г. CO_2
5. Укажіть формулу газу, який використовує людина як паливо:
 А. CH_4 ; Б. CO_2 ;
 В. N_2 ; Г. SO_2 .
6. Укажіть хімічну формулу основного оксиду:
 А. Cr_2O_3 ; Б. MgO ;
 В. CO_2 ; Г. ZnO .
7. Укажіть металічний елемент:
 А. Ca; Б. C;
 В. P; Г. Cl.
8. Укажіть рядок частинок, які в окисно-відновних реакціях виступають тільки окисниками:
 А. S^{6+} Zn^{2+} H^{1-} Al^{0} ;
 Б. Fe^{2+} Cu^0 Ni^{3+} Co^{2+} ;
 В. C^{4+} Cl^{1+} O^{2-} P^{3+} ;
 Г. N^{5+} Mn^{7+} Si^{4+} Al^{3+} .
9. Укажіть хімічну формулу кислотного оксиду:
 А. CaO ; Б. SO_3 ;
 В. SO_2 ; Г. Al_2O_3 .
10. Укажіть хімічну формулу основи:
 А. KOH ; Б. $\text{Cr}(\text{OH})_3$;
 В. $\text{Mg}(\text{OH})_2$; Г. $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Укажіть хімічну формулу солі:
 А. $\text{Cu}(\text{OH})_2$; Б. ZnO ;
 В. H_3PO_4 ; Г. BaCl_2 .
- А Б В Г
12. Укажіть хімічну формулу кислоти:
 А. KClO_3 ; Б. CdO ;
 В. H_2SO_3 ; Г. CaSO_4 .
- А Б В Г
13. На основі якого закону здійснюють урівнювання рівнянь реакцій?
 А. «якісний і кількісний склад речовини молекулярної будови завжди сталий і не залежить від місцезнаходження та способів добування»;
 Б. «об'єми газів, що вступають в реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа»;
 В. «загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції»;
 Г. «в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакова кількість молекул».
- А Б В Г
14. Визначте рядок, утворений лише з тих елементів, що входять до головної підгрупи періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:
 А. Fe Co Ni; Б. Cr Mo W;
 В. Al Si P; Г. Be Mg Ca.
- А Б В Г

15. Визначте рядок, утворений лише з тих елементів, що входять до великого періоду періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:

А. F Mg Ni; Б. С Zn Ar
В. Ca Cr Mn; Г. Si Sr K.

А Б В Г

16. Укажіть хімічний елемент, в атомі якого на зовнішньому енергетичному рівні міститься 5 електронів:

А. Cr; Б. Br;
В. P; Г. Al.

А Б В Г

17. Укажіть загальну кількість електронів в атомі хімічного елемента, якщо його протонне число дорівнює 9:

А. 19 ; Б. 27 ;
В. 9 ; Г. 36 .

А Б В Г

18. Укажіть елемент, який має найменший радіус:

А. Mg ; Б. F ;
В. Ba ; Г. Fe .

А Б В Г

19. Як змінюється будова електронної оболонки атомів хімічних елементів третьої групи головної підгрупи зі зростанням протонного числа (зверху вниз)?

А. зменшується число енергетичних рівнів;
Б. збільшується число енергетичних рівнів;
В. зменшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
Г. збільшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні.

А Б В Г

20. Кальцинована сода (широко застосовується під час прання в побуті) – це сіль ...

- А. кисла;
- Б. двохосновної кислоти;
- В. основна;
- Г. безоксигенової кислоти.

А Б В Г

--	--	--	--

21. Який тип хімічного зв'язку в сполуці Калію з Бромом?

- А. металічний;
- Б. водневий;
- В. йонний;
- Г. ковалентний полярний.

А Б В Г

--	--	--	--

22. Який елемент у бінарних сполуках має найнижчий ступінь окиснення?

- А. Hg; Б. Na;
- В. N; Г. Mg.

А Б В Г

--	--	--	--

23. Укажіть сполуку, в якій Сульфур проявляє найвищий ступінь окиснення?

- А. H₂S; Б. SO₃;
- В. H₂SO₃; Г. SO₂.

А Б В Г

--	--	--	--

24. Яка речовина має молекулярну кристалічну ґратку?

- А. NH₃; Б. FeCl₃;
- В. CO₂O₃; Г. ZnBr₂.

А Б В Г

--	--	--	--

25. Укажіть електронну формулу атома Силіцію:

- А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3$;
- Б. $1s^1 2s^1 2p^8 3s^2 3p^2$;
- В. $1s^1 2s^2 2p^8 3s^1 3p^2$;
- Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

А Б В Г

--	--	--	--

26. Яка речовина взаємодіє з барій хлоридом (BaCl_2)?

А. K_2SO_3 ;

Б. Al_2O_3 ;

В. HBr ;

Г. N_2 .

А Б В Г

--	--	--	--

27. Укажіть схему реакції йонного обміну у водному розчині, під час якої утворюється газувата речовина :

А. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$;

Б. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$;

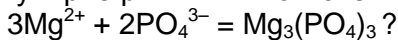
В. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$;

Г. $\text{CuCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$

А Б В Г

--	--	--	--

28. Які речовини можна узяти для проведення реакції, скорочене йонно-молекулярне рівняння якої таке:



А. MgCl_2 та Na_3PO_4 ;

Б. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ та AlPO_4 ;

В. MgCO_3 та $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$;

Г. MgSO_4 та $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$

А Б В Г

--	--	--	--

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми реакції $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$.

Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

А. 3;

Б. 4;

В. 7;

Г. 8.

А Б В Г

--	--	--	--

30. Укажіть рівняння реакції, на стан хімічної рівноваги якої впливає тиск?

А. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$;

Б. $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$;

В. $\text{NO} + \text{NO}_2 = \text{N}_2\text{O}_3$;

Г. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 = 2\text{HCl}$.

А Б В Г

--	--	--	--

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між формулою леткої сполуки елемента з Гідрогеном та електронною конфігурацією цього елемента:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. HE | А. $[\text{He}]2s^22p^2$; |
| 2. EH_3 | Б. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^5$; |
| 3. H_2E | В. $[\text{Ne}]3s^23p^4$; |
| 4. EH_4 | Г. $[\text{He}]2s^22p^4$; |
| | Д. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^3$; |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

32. Установіть відповідність між назвами електролітів та йонами, на які вони дисоціюють у водних розчинах:

- кальцій нітрат
- калій сульфат(IV)
- барій гідроксид
- цинк сульфат

- | |
|---|
| А. $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^{1-}$; |
| Б. $\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$; |
| В. $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^{1-}$; |
| Г. $\text{Al}^{3+} + 3\text{Cl}^{1-}$; |
| Д. $2\text{K}^{1+} + \text{SO}_3^{2-}$. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між рівняннями хімічних реакцій та їх типами:

1. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{BaS} + 2\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
3. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = \text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$

- А. обміну;
 Б. заміщення;
 В. сполучення;
 Г. розкладу;
 Д. полімеризації.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між назвою солі та її формулою:

1. калій алюмініат
2. калій алюміній сульфат
3. калій тетрагідроксоалюмініат
4. калій гідроген сульфат(IV)

- А. $\text{KA1}(\text{SO}_4)_2$;
 Б. KHSO_3 ;
 В. $\text{K}_3\text{A1O}_3$;
 Г. $\text{K}[\text{A1}(\text{OH})_4]$;
 Д. $\text{KH}_2\text{A1O}_3$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Установіть відповідність між кількістю протонів і електронів та частинкою, яка їх має:

1. 17p^+ і 18e^-
 2. 11p^+ і 10e^-
 3. 16p^+ і 18e^-
 4. 6p^+ і 2e^-
- А. N^{3-} ;
 Б. S^{2-} ;
 В. C^{4+} ;
 Г. Na^{1+} ;
 Д. Cl^{1-} .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Установіть послідовність фізичних операцій розділення суміші цукру, залізних ошурок і глини:

- А фільтрування;
- Б. випаровування;
- В. розчинення;
- Г. дія магнітом.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення Фосфору у сполуках від найвищого до найнижчого:

- А PH_3 ;
- Б. P_2O_3 ;
- В. P_2O_5 ;
- Г. P_4 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Установіть послідовність послаблення відновних властивостей хімічних елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:

- А. $1s^2 2s^2 2p^3$
- Б. $1s^2 2s^2 2p^1$
- В. $1s^2 2s^1$
- Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність зменшення електронегативності атомів у таких елементів:

- А. С1;
- Б. А1;
- В. Р;
- Г. К.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від лужного металу до питної соди:
 А. NaHCO_3 ; Б. NaOH ;
 В. Na_2O ; Г. Na_2CO_3 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть генетичний ланцюжок добування нерозчинної солі з фосфору:
 А. натрій ортофосфат;
 Б. фосфор(V) оксид;
 В. фосфатна кислота;
 Г. магній фосфат.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте хімічні формули речовин за зростанням відновної здатності галогенів:
 А. F_2 ; Б. Cl_2 ;
 В. Br_2 ; Г. I_2 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв’язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
 Не погіршуйте власноручно свого результату
 неправильною формою запису відповідей***

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Арсену:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Обчисліть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції алюмінію із сульфатною кислотою. Схема рівняння реакції така:



Відповідь: _____

--	--	--	--

45. У реакцію з калієм масою 195 г вступає галоген. У результаті реакції утворюється сіль масою 595 г. Який галоген реагував з лужним металом?

Відповідь: _____

--	--	--	--

46. Масова частка Карбону у вуглеводні становить 75%. Яка молярна маса газу, якщо його відносна густина за киснем дорівнює 0,5 ?

Відповідь: _____

--	--	--	--

47. Обчисліть об'єм азоту (дм^3) (н.у.), який необхідний добування амоніаку об'ємом $67,2 \text{ дм}^3$.

Відповідь: _____

--	--	--	--

48. Залізо масою 224 г з масовою часткою домішок 20% спалили в достатній кількості хлору. Яку масу продукту одержали?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Яка маса 10%-ного розчину хлоридної кислоти необхідна для нейтралізації 50 г 5%-ного розчину барій гідроксиду?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. Для проведення реакції йонного обміну беруть кальцій хлорид масою 222 г та додають фосфат лужного елемента, будова зовнішнього енергетичного рівня атома якого $4s^1$. Під час цього утворюється середня сіль масою 190 г. Який вихід солі від теоретично можливого?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 6

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!

**Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не позішуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей**

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді				
1.	<p>Хімічний зв'язок у молекулі дигідроген сульфіді (сірководню) утворюється за рахунок перекривання ...</p> <p>А. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та 3s-орбіталей одного атома Сульфуру;</p> <p>Б. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та 2s-орбіталей одного атома Сульфуру;</p> <p>В. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та 2p-орбіталей одного атома Сульфуру;</p> <p>Г. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та двох 3p-орбіталей одного атома Сульфуру.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> </tr> </table>				
2.	<p>Хімічним елементом із найвищим ступенем окиснення в бінарній сполуці з Оксигеном є ...</p> <p>А. Гідроген; Б. Манган;</p> <p>В. Стронцій; Г. Магній.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> </tr> </table>				

3. Яка формула речовини «X» у схемі перетворень $\text{SO}_2 \rightarrow X \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$?

А. SO_3 ;

Б. CaSO_4 ;

В. KOH ;

Г. H_2O .

А Б В Г

--	--	--	--

4. У якій схемі реакції Гідроген виступає окисником?

А. $\text{Na} + \text{H}_2 \rightarrow \text{NaH}$;

Б. $\text{AgNO}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Ag} + \text{HNO}_3$;

В. $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;

Г. $\text{H}_2 + \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$.

А Б В Г

--	--	--	--

5. Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів рівняння реакції між поташом та хлоридною кислотою?:

А. 4;

Б. 5;

В. 2;

Г. 3.

А Б В Г

--	--	--	--

6. Укажіть хімічну формулу речовини, яка є сильним електролітом:

А. H_2O ;

Б. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$;

В. NO_2 ;

Г. $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

А Б В Г

--	--	--	--

7. Укажіть формулу кислотного гідроксиду, яка може утворювати кислі солі ...

А. HNO_3 ;

Б. HClO_4 ;

В. H_3PO_4 ;

Г. $\text{Al}(\text{OH})_3$.

8. Укажіть реакцію, за якою добувають кисень в промисловості:

А. термічний розклад калій перманганату;

Б. каталітичний розклад манган діоксиду;

В. розклад ртутрій(II) оксиду;

Г. електроліз води.

А Б В Г

--	--	--	--

9. Укажіть причину, завдяки якій кальцій хлорид добре розчиняється у воді?
А. має високу температуру плавлення;
Б. містить атоми Кальцію;
В. утворений завдяки йонному зв'язку;
Г. має білий колір.
- А Б В Г**
10. Позначте аніон, за допомогою якого не можна визначити аргентум-йон:
А. Cl^{1-} ; **Б.** NO_3^{1-} ;
В. SO_4^{2-} ; **Г.** Br^{1-} .
- А Б В Г**
11. Укажіть хімічну формулу солі, яка написана неправильно:
А. $\text{Mg}(\text{SO}_3)_2$; **Б.** BaCl_2 ;
В. K_3PO_4 ; **Г.** Cr_2S_3 .
- А Б В Г**
12. У якій сполуці атом Хлору має таку електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$?
А. KClO_4 ; **Б.** $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2$;
В. HClO_3 ; **Г.** NaClO .
- А Б В Г**
13. Яка ознака реакції між плюмбум(II) нітратом та натрій сульфідом?
А. поява фіолетового забарвлення;
Б. виділення безбарвного газу;
В. випадання бурого осаду;
Г. випадання білого осаду.
- А Б В Г**
14. Укажіть ряд кислот, в якому наведено тільки оксигеновмісні кислоти:
А. хлоридна йодидна сульфатна;
Б. сульфідна бромідна нітратна(III);
В. силікатна хроматна фторидна;
Г. нітратна карбонатна сульфатна(IV)
- А Б В Г**

15. Позначте рядок металів, що взаємодіють з сульфатною розбавленою кислотою:

А. Cu Mn Ag Na;

Б. Fe Au Al Hg;

В. Bi Mg Pb Ni;

Г. Zn Cd Fe Cr.

А Б В Г

--	--	--	--

16. Елемент знаходиться в V групі періодичної системи хімічних елементів, відносна молекулярна маса його вищого оксиду дорівнює 230. Яке протонне число цього елемента?

А. 33;

Б. 15;

В. 50;

Г. 40.

А Б В Г

--	--	--	--

17. Який тип хімічного зв'язку в молекулі сполуки, утвореної хімічними елементами з порядковими номерами 19 і 9?

А. металічний;

Б. ковалентний;

В. водневий;

Г. йонний.

А Б В Г

--	--	--	--

18. Укажіть речовини, при взаємодії яких одна з одною виділяється газ:

А. алюміній хлорид та натрій гідроксид;

Б. натрій сульфат та хлоридна кислота;

В. кальцій хлорид та натрій карбонат;

Г. барій карбонат та нітратна кислота.

А Б В Г

--	--	--	--

19. Як потрібно змінити концентрацію водню в реакції з азотом, щоб змістити хімічну рівновагу в бік розкладу амоніаку (посудина закрита)?

А. спочатку збільшити, потім зменшити;

Б. зменшити;

В. спочатку зменшити, потім збільшити;

Г. збільшити.

А Б В Г

--	--	--	--

20. Мідний купорос (купрум(II) сульфат-вода 1/5), який широко використовується людиною (у будівництві, для боротьби з шкідниками рослин тощо), є ...
А. сіллю безоксигенової кислоти;
Б. кислотою; **В.** основою;
Г. кристалогідратом.
21. Найнижчу ступінь окиснення проявляє хімічний елемент Сульфур у сполученні ...
А. Al_2S_3 ; **Б.** H_2SO_3 ;
В. K_2SO_4 ; **Г.** FeS_2 .
22. Укажіть електронну конфігурацію Фосфору із ступенем окиснення -3 :
А. $1s^2 2s^2 2p^6$; **Б.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;
В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; **Г.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
23. У яких масових співвідношеннях необхідно змішати цукор та воду, щоб отримати розчин з масовою часткою цукру 10%?
А. 5 : 50; **Б.** 1 : 9;
В. 10 : 100; **Г.** 1 : 10.
24. Термічний розклад якої речовини не відноситься до окисно-відновних реакцій?
А. $NaNO_3$; **Б.** $CaCO_3$;
В. $KMnO_4$; **Г.** HgO .
25. Яка властивість сульфатної розбавленої кислоти ілюстрована неправильно?
А. $CuO + H_2SO_4 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + H_2O$;
Б. $CuCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + HCl$;
В. $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2 \uparrow$;
Г. $CuCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + CO_2 + H_2O$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

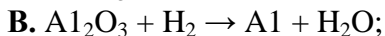
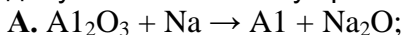
А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Укажіть процес, за допомогою якого добувають алюміній у промисловості:



Г. електроліз Al_2O_3 .

А Б В Г

--	--	--	--

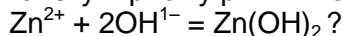
27. У якої речовини кристалічна ґратка не молекулярна?



А Б В Г

--	--	--	--

28. Укажіть речовини, реакція між якими в розчині відповідає такому скороченому йонно-молекулярному рівнянню:



А. цинк оксид і вода;

Б. цинк нітрат і літій гідроксид;

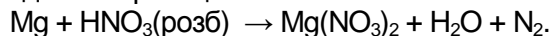
В. цинк сульфат і калійгідроксид;

Г. цинк оксид і натрій гідроксид.

А Б В Г

--	--	--	--

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми окисно-відновної реакції



Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

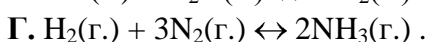
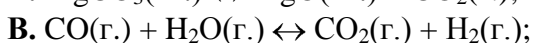
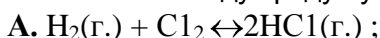
А. 12; Б. 29;

В. 17; Г. 19.

А Б В Г

--	--	--	--

30. Збільшення тиску в системі спричинить зменшення виходу продукту в реакції ...



А Б В Г

--	--	--	--

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між речовиною та її кристалічною ґраткою:

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. $ZnCl_2$ | А. молекулярна; |
| 2. Fe | Б. йонна; |
| 3. H_2O | В. атомна; |
| 4. P | Г. металічна; |
| | Д. тверда. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

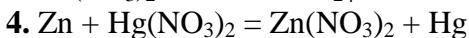
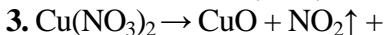
32. Установіть відповідність між рівняннями реакцій та формулами одного з реагентів:

- | |
|------------|
| 1. Na |
| 2. SO_3 |
| 3. SO_2 |
| 4. Na_2O |
| 5. Na_2S |

- А. $? + H_2O \rightarrow NaOH + H_2\uparrow$;
 Б. $? + H_2O \rightarrow NaOH$;
 В. $? + H_2O \rightarrow H_2SO_3$;
 Г. $? + H_2O \rightarrow H_2SO_4$;
 Д. $? + H_2O \rightarrow NaHS + NaOH$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між схемами рівнянь реакцій та їх типами:



А. осадження

Б. заміщення;

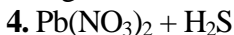
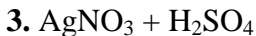
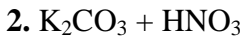
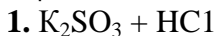
В. обміну;

Г. розкладу;

Д. сполучення.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між реагентами та ознаками реакцій між ними:



А. випадання чорного осаду;

Б. виділення безбарвного газу, який не підтримує горіння;

В. випадання канаркового осаду;

Г. виділення безбарвного газу з різким запахом;

Д. випадання білого осаду.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Укажіть символічне позначення до певного параметру

1. V А. об'єм речовини

2. N Б. маса речовини

3. n В. кількість речовини

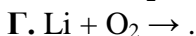
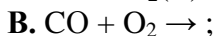
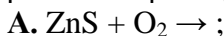
4. m Г. число Авогадро

Д. кількість атомів або молекул

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

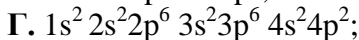
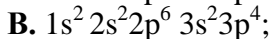
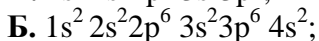
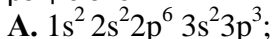
У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Розташуйте напівсхеми за збільшенням загальної суми коефіцієнтів у рівняннях реакцій:



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Установіть послідовність послаблення відновних властивостей елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:



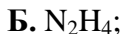
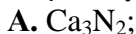
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення елементів у сполуках з Оксигеном від найнижчого до найвищого:



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність сполук за збільшенням масової частки (%) Нітрогену :



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність речовин в порядку зростання їх температур плавлення
 А. алмаз; Б. ртуть;
 В. натрій хлорид; Г. вода.

		А	Б	В	Г
1					
2					
3					
4					

41. Установіть генетичний ланцюжок добування калій сульфату
 А. калій гідроксид;
 Б. калій;
 В. калій оксид;
 Г. калій сульфат.

		А	Б	В	Г
1					
2					
3					
4					

42. Розташуйте йони у послідовності зростання їх заряду:
 А. фосфат-аніон;
 Б. алюміній-катіон;
 В. магній-катіон;
 Г. нітрат-аніон.

		А	Б	В	Г
1					
2					
3					
4					

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв'язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у Бланку відповідей вважатиметься як ПОМИЛКА!

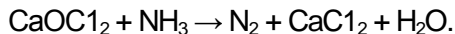
Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Арсену:

--	--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Складіть електронний баланс до окисно-відновного процесу, схема рівняння якого така:



У відповіді вкажіть коефіцієнт біля формули сполуки, що є відновником.

--	--	--	--

Відповідь: _____

45. Розчин магній сульфату масою 400 г з масовою часткою розчиненої речовини 22,2% змішали з розчином калій фосфату масою 250 г з масовою часткою розчиненої речовини 42,4%. Яка маса (г) осаду, що утворилась?

--	--	--	--

Відповідь: _____

46. Азот об'ємом 56 дм³ (н.у.) прореагував з воднем. Був одержаний амоніак масою 72,25 г. Яка масова частка (%) виходу продукту реакції від теоретично можливого ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

47. Яка масова частка безводної солі у цинковому купоросі?

--	--	--	--

Відповідь: _____

48. Із технічного зразка ферум(III) оксиду масою 50 г алюмотермією одержали 28 г заліза. Яка масова частка (%) домішок у взятому технічному зразку?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Спалили 6,8 г газу, який має відносну густину за амоніаком 2. Одержали воду кількістю 0,2 моль та сульфур(IV) оксид об'ємом 4,48 дм³. Чому дорівнює сума індексів елементів у молекулі цієї речовини?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. У воді об'ємом 380 см³ розчинили 20 г мідного купоросу. У цей розчин занурили залізну пластинку і повністю витіснили мідь. Яка масова частка ферум(II) сульфату заліза в утвореному розчині?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 7

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. *Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!*

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді
1.	Визначте правильне твердження щодо молекули вищого оксиду фосфору: А. містить два атоми Фосфору і три атоми Оксигену; Б. складається з трьох атомів Фосфору та одного атома Оксигену; В. співвідношення атомів Фосфору і Оксигену 2 : 5; Г. містить один атом Фосфору і два атоми Оксигену.	А Б В Г <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
2.	Яка речовина має молярну масу рівну 111 г/моль? А. калій нітрат; Б. натрій карбонат; В. кальцій хлорид; Г. натрій бромід.	А Б В Г <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
3.	Яка речовина не розчинна у воді? А. KBr ; В. $AgNO_3$; Б. $Ca_3(PO_4)_2$; Г. Na_2SO_4 .	А Б В Г <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>

11. Яке максимальне число електронів може міститися на d-підрівні електронної оболонки атомів?

А. $\text{Cu}(\text{OH})_2$;

Б. ZnO ;

В. H_3PO_4 ;

Г. BaCl_2 .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Укажіть розчин кислоти, що слабо проводить електричний струм:

А. сульфатна кислота;

Б. карбонатна кислота;

В. нітратна кислота;

Г. хлоридна кислота.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Яке формулювання закону, на основі якого закону виконують урівнювання рівнянь реакцій?

А. «якісний і кількісний склад речовини молекулярної будови завжди сталий і не залежить від місцезнаходження та способів добування»;

Б. «в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакова кількість молекул»;

В. «загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції»;

Г. «об'єми газів, що вступають в реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа».

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Визначте рядок, утворений лише з тих елементів, що входять до головної підгрупи періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:
A. Al Co Ni; **Б.** Cr Mo W;
В. Fe Si Pb; **Г.** В Mg Ba.
- A B B Г**
15. Визначте рядок, утворений лише з тих елементів, що входять до великого періоду періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:
A. Fe Mn Ni; **Б.** Co Zn He
В. Ba Cr Mn; **Г.** Si Sr Na.
- A B B Г**
16. Укажіть хімічний елемент, в атомі якого на зовнішньому енергетичному рівні міститься 1 електрон:
A. Cr; **Б.** Mn; **В.** Zn; **Г.** V.
- A B B Г**
17. Укажіть загальну кількість електронів в атомі хімічного елементу, якщо його протонне число дорівнює 19:
A. 19; **Б.** 21; **В.** 29; **Г.** 38.
- A B B Г**
18. Укажіть елемент, який має найменший радіус:
A. Si; **Б.** Cl; **В.** Ba; **Г.** Fe.
- A B B Г**
19. Який елемент у бінарних сполуках має найнижчий ступінь окиснення?
A. Mg; **Б.** K; **В.** P; **Г.** Cu.
- A B B Г**
20. Яка речовина має атомну кристалічну ґратку?
A. PH₃; **Б.** Cr(NO₃)₃;
В. C; **Г.** MgBr₂.
- A B B Г**

21. Як змінюється будова електронної оболонки атомів хімічних елементів п'ятої групи головної підгрупи зі зростанням протонного числа (зверху вниз)?

А. зменшується число енергетичних рівнів;
Б. збільшується число енергетичних рівнів;
В. зменшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
Г. збільшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні.

А Б В Г

--	--	--	--

22. Бертолетова сіль (використовується для вибухівки) – це сіль ...

А. кисла; **Б.** основна;
В. двохосновної кислоти;
Г. оксигенової кислоти.

А Б В Г

--	--	--	--

23. Який тип хімічного зв'язку в сполуці Натрію з Бромом?

А. йонний; **Б.** водневий;
В. металічний;
Г. ковалентний полярний

А Б В Г

--	--	--	--

24. Укажіть сполуку, в якій Сульфур проявляє найнижчий ступінь окиснення?

А. K_2S ; **Б.** SO_3 ;
В. Ag_2SO_4 ; **Г.** SO_2 .

25. Укажіть електронну формулу атома Аргону:

А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
Б. $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^3$;
В. $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^5$;
Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

А Б В Г

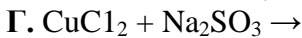
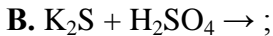
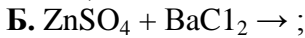
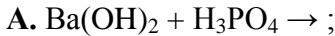
--	--	--	--

26. Яка речовина взаємодіє з натрій хлоридом ?



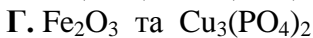
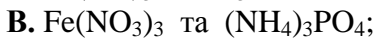
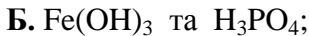
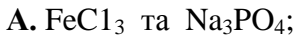
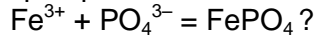
А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Укажіть схему реакції йонного обміну у водному розчині, під час якої утворюється вода:



А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. Які речовини не можна брати для проведення реакції, скорочене йонно-молекулярне рівняння якої таке:



А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми реакції $Mg + H_2SO_{4(конц.)} \rightarrow MgSO_4 + H_2O + H_2S$. Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

А. 3;

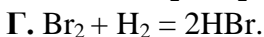
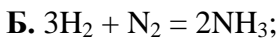
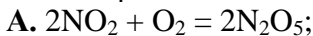
Б. 4;

В. 7;

Г. 8.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. Укажіть рівняння реакції, на стан хімічної рівноваги якої впливає тиск?



А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не позіриуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між формулою леткої сполуки елемента з Гідрогеном та електронною конфігурацією цього елемента:

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| 1. C | А. $[\text{He}]2s^22p^4$; |
| 2. Br | Б. $[\text{Ne}]3s^23p^4$; |
| 3. S | В. $[\text{He}]2s^22p^2$; |
| 4. O | Г. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^3$; |
| 5. As | Д. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^5$; |

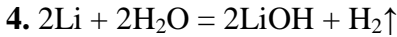
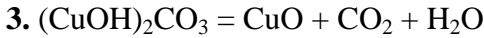
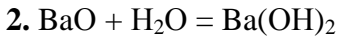
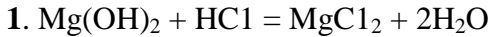
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

32. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій:

- | | |
|---|--|
| 1. $\text{KHCO}_3 \rightarrow$ | А. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; |
| 2. $\text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ | Б. $\text{K}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$; |
| 3. $\text{KHSO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ | В. $\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$; |
| 4. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | Г. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3$; |
| | Д. $\text{KOH} + \text{KHCO}_3$. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між рівняннями хімічних реакцій та їх типами:



- А. обміну;
 Б. заміщення;
 В. сполучення;
 Г. розкладу;
 Д. полімеризації.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між назвою солі та її формулою:

1. натрій метаалюмінат

2. натрій алюміній сульфат

3. натрій гексагідроксоалюмінат

4. натрій гідроген сульфат(IV)

- А. $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2$;
 Б. NaHSO_3 ;
 В. NaAlO_2 ;
 Г. $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$;
 Д. NaH_2AlO_3 .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Установіть відповідність між кількістю протонів і електронів та частинкою, яка їх має:

1. 35p^+ і 30e^-

2. 13p^+ і 10e^-

3. 14p^+ і 18e^-

4. 26p^+ і 23e^-

- А. N^{3-} ;
 Б. Si^{4-} ;
 В. Al^{3+} ;
 Г. Br^{5+} ;
 Д. Fe^{3+} .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

40. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від лужного металу до середньої солі:

- А. KHCO_3 ; Б. KOH ;
В. K_2O ; Г. K_2CO_3 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть генетичний ланцюжок добування нерозчинної солі з фосфору:

- А. калій ортофосфат;
Б. фосфор(V) оксид;
В. фосфатна кислота;
Г. кальцій фосфат.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте хімічні формули речовин за зростанням окисної здатності галогенів:

- А. I_2 ; Б. Br_2 ;
В. Cl_2 ; Г. F_2 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв'язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей***

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Мангану:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Обчисліть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції магнію з концентрованою сульфатною кислотою. Схема рівняння реакції така: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow$
 $\rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}.$

--	--	--	--

Відповідь: _____

45. У скільки разів треба збільшити концентрацію водню в реакції синтезу амоніаку з простих речовин, щоб її швидкість зростає в 125 разів?

--	--	--	--

Відповідь: _____

46. У якій масі води треба розчинити 120 г сульфатного ангідриду, що утворився розчин сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 49%?

--	--	--	--

Відповідь: _____

47. При пропусканні сірководню через розчин купрум(II) сульфату масою 50 г утворилось 4,8 г чорного осаду. Яка масова частка солі була в розчині?

--	--	--	--

Відповідь: _____

48. Який об'єм повітря треба узяти для каталітичного окиснення амоніаку об'ємом 12 дм^3 ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Яка маса барій сульфату утвориться при змішуванні розчину алюміній сульфату масою 300 г з масовою часткою речовини $6,84\%$ з розчином барій нітрату масою 300 г з масовою часткою речовини $5,22\%$?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. Із фосфориту масою 620 кг добули фосфорну кислоту масою 300 кг . Яка масова частка кальцій фосфату у природному фосфориті, якщо виробничі втрати становлять 12% ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 8

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!

*Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не позіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей*

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді				
1.	<p>Хімічний зв'язок у молекулі метану (природного газу) утворюється за рахунок перекривання ...</p> <p>А. 1s-орбіталей трьох атомів Гідрогену та трьох 2p-орбіталей одного атома Карбону;</p> <p>Б. 1s-орбіталей чотирьох атомів Гідрогену та 2s- і трьох 2p-орбіталей одного атома Карбону ;</p> <p>В. 1s-орбіталей чотирьох атомів Гідрогену та чотирьох гібридних 2s- і трьох 2p-орбіталей одного атома Карбону;</p> <p>Г. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та двох 2p-орбіталей, на якій рухаються неспарені електрони, та однієї 2p-орбіталі, яка вільна від електронів, одного атома Карбону.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> </tr> </table>				
2.	<p>Яка формула речовини «X» у схемі перетворень $\text{SO}_2 \rightarrow \mathbf{X} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$?</p> <p>А. SO_3; Б. CaSO_4;</p> <p>В. KOH; Г. H_2O.</p>	<p>А Б В Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> </tr> </table>				

3. Хімічним елементом із найвищим ступенем окиснення в бінарній сполуці з Оксигеном є ...

А. Калій; Б. Манган;
В. Стронцій; Г. Магній.

А Б В Г

--	--	--	--

4. У якій схемі реакції Гідроген виступає окисником?

А. $\text{Ba} + \text{H}_2 \rightarrow \text{BaH}_2$;
Б. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{HNO}_3$;
В. $\text{Au}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Au} + \text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{HCl}$.

А Б В Г

--	--	--	--

5. Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів рівняння реакції між поташом та фосфатною кислотою?:

А. 14; Б. 15;
В. 12; Г. 13.

А Б В Г

--	--	--	--

6. Укажіть хімічну формулу речовини, яка є слабким електролітом:

А. H_2O ; Б. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$;
В. CO_2 ; Г. $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

А Б В Г

--	--	--	--

7. Укажіть формулу гідроксиду, який може утворювати основні солі ...

А. NaOH ; Б. H_2SO_4 ;
В. H_3PO_4 ; Г. $\text{Al}(\text{OH})_3$.

8. Укажіть реакцію, за якою не добувають кисень у лабораторії :

А. термічний розклад калій перманганату;
Б. каталітичний розклад манган діоксиду;
В. розклад бертолетової солі;
Г. електроліз води.

А Б В Г

--	--	--	--

9. Укажіть одну із причин, завдяки якій калій бромід добре розчиняється у воді?
А. має високу температуру плавлення;
Б. містить атоми Калію;
В. утворений завдяки йонному зв'язку;
Г. має білий колір.
- А Б В Г**
10. Позначте аніон, за допомогою якого можна визначити барій-йон:
А. Cl^{1-} ; **Б.** NO_3^{1-} ;
В. SO_4^{2-} ; **Г.** Br^{1-} .
- А Б В Г**
11. Укажіть хімічну формулу солі, яка написана неправильно:
А. MgSO_4 ; **Б.** CaCl_2 ;
В. K_2PO_4 ; **Г.** Al_2S_3 .
- А Б В Г**
12. У якій сполуці атом Брому має таку електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$?
А. KBrO_4 ; **Б.** $\text{Ba}(\text{BrO}_2)_2$;
В. HBrO_3 ; **Г.** NaBrO .
- А Б В Г**
13. Яка ознака реакції між нітратною кислотою та натрій сульфідом?
А. поява блакитного забарвлення;
Б. виділення безбарвного газу з неприємним запахом тухлих яєць;
В. випадання чорного осаду;
Г. виділення бурого газу з різким запахом.
- А Б В Г**
14. Укажіть ряд кислот, в якому наведено тільки оксигеновмісні кислоти:
А. хлоридна нітратна сульфатна;
Б. сульфідна карбонатна нітратна(III);
В. силікатна хроматна фторидна;
Г. йодидна сульфідна бромідна
- А Б В Г**

15. Позначте рядок металів, що взаємодіють з хлоридною кислотою:

А. Cu Mn Ag Na;

Б. Fe Au Al Hg;

В. Bi Mg Pb Ni;

Г. Zn Cd Fe Cr.

А Б В Г

--	--	--	--

16. Елемент знаходиться в VI групі періодичної системи хімічних елементів, відносна молекулярна маса його вищого оксиду дорівнює 127. Яке протонне число цього елемента?

А. 34;

Б. 8;

В. 42;

Г. 24.

А Б В Г

--	--	--	--

17. Який тип хімічного зв'язку в молекулі сполуки, утвореної хімічними елементами з порядковими номерами 37 і 17?

А. металічний;

Б. ковалентний;

В. водневий;

Г. йонний.

А Б В Г

--	--	--	--

18. Укажіть речовини, при взаємодії яких одна з одною виділяється газ:

А. алюміній нітрат та калій гідроксид;

Б. калій сульфат та хлоридна кислота;

В. кальцій нітрат та калій карбонат;

Г. барій карбонат та нітратна кислота.

А Б В Г

--	--	--	--

19. Як потрібно змінити концентрацію водню в реакції з хлором, щоб змістити хімічну рівновагу в бік утворення гідроген хлориду (посудина закрита)?

А. спочатку збільшити, потім зменшити;

Б. зменшити;

В. спочатку зменшити, потім збільшити;

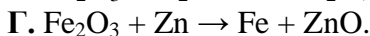
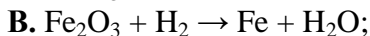
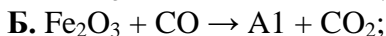
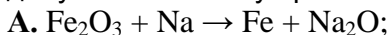
Г. збільшити.

А Б В Г

--	--	--	--

20. Залізний купорос (ферум (II) сульфат-вода 1/7), який широко використовується людиною (у будівництві для боротьби з шкідниками деревини тощо), є ...
А. сіллю безоксигенової кислоти;
Б. кислотою; **В.** основою;
Г. кристалогідратом.
- А Б В Г**
21. Найвищу ступінь окиснення проявляє хімічний елемент Сульфур у сполученні ...
А. Cr₂S₃; **Б.** H₂SO₃;
В. Na₂SO₄; **Г.** FeS₂.
- А Б В Г**
22. Укажіть електронну конфігурацію Нітрогену із ступенем окиснення –3:
А. 1s² 2s² 2p⁶; **Б.** 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p³;
В. 1s² 2s² 2p⁶ 3s²; **Г.** 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶.
- А Б В Г**
23. У яких масових співвідношеннях необхідно змішати кухонну сіль та воду, щоб отримати розчин з масовою часткою солі 20%?
А. 5 : 25; **Б.** 1 : 5;
В. 20 : 100; **Г.** 1 : 10.
- А Б В Г**
24. Термічний розклад якої речовини не відноситься до окисно-відновних реакцій?
А. KNO₃; **Б.** MgCO₃;
В. KMnO₄; **Г.** KClO₃.
- А Б В Г**
25. Яка властивість сульфатної розбавленої кислоти ілюстрована неправильно?
А. MgO + H₂SO₄ → MgSO₄ + H₂O;
Б. CaCl₂ + H₂SO₄ → CaSO₄ + HCl;
В. Ag + H₂SO₄ → AgSO₄ + H₂ ↑;
Г. MgCO₃ + H₂SO₄ → MgSO₄ + CO₂ + H₂O.
- А Б В Г**

26. Укажіть процес, за допомогою якого добувають залізо у промисловості:



А Б В Г

--	--	--	--

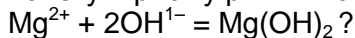
27. Яка речовина має молекулярну кристалічну ґратку?



А Б В Г

--	--	--	--

28. Укажіть речовини, реакція між якими в розчині відповідає такому скороченому йонно-молекулярному рівнянню:



А. магній оксид і вода;

Б. магній нітрат і цинк гідроксид;

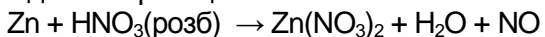
В. магній сульфат і натрій гідроксид;

Г. магній оксид і калій гідроксид.

А Б В Г

--	--	--	--

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми окисно-відновної реакції



Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

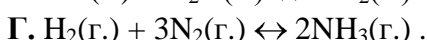
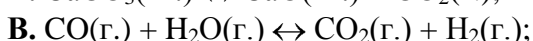
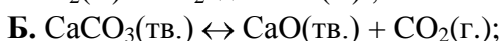
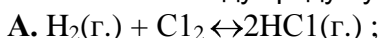
А. 22; Б. 20;

В. 15; Г. 19.

А Б В Г

--	--	--	--

30. Збільшення тиску в системі спричинить збільшення виходу продукту в реакції ...



А Б В Г

--	--	--	--

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не позіриуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

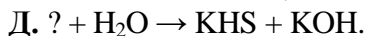
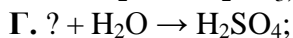
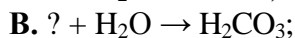
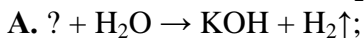
31. Установіть відповідність між речовиною та її кристалічною ґраткою:

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$ | А. молекулярна; |
| 2. Cr | Б. йонна; |
| 3. N_2O | В. атомна; |
| 4. Si | Г. металічна; |
| | Д. тверда. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

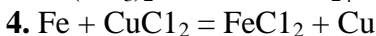
32. Установіть відповідність між рівняннями реакцій та формулами одного з реагентів:

- | |
|-------------------------|
| 1. K |
| 2. SO_3 |
| 3. CO_2 |
| 4. K_2O |
| 5. K_2S |



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між схемами рівнянь реакцій та їх типами:



А. заміщення;

Б. розкладу;

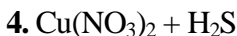
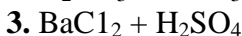
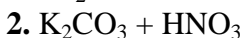
В. осадження

Г. обміну;

Д. сполучення.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між реагентами та ознаками реакцій між ними:



А. випадання чорного осаду;

Б. виділення безбарвного газу, який не підтримує горіння;

В. випадання канаркового осаду;

Г. виділення безбарвного газу з різким неприємним запахом;

Д. випадання білого осаду.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Укажіть символічне позначення до певного параметру

1. M_r А. відносна молекулярна

2. N_A маса речовини;

3. d Б. густина газуватої речовини;

4. ρ В. число Авогадро;

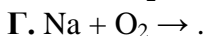
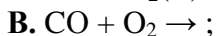
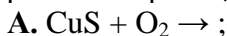
Г. густина рідкої або твердої речовини;

Д. кількість атомів або молекул.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

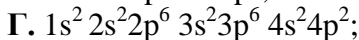
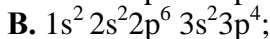
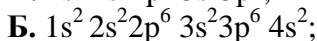
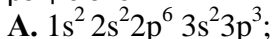
У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Розташуйте напівсхеми за зменшенням загальної суми коефіцієнтів у рівняннях реакцій:



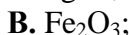
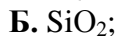
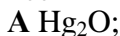
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Установіть послідовність посилення окисних властивостей елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:



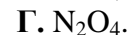
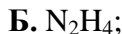
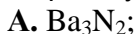
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення елементів у сполуках з Оксигеном від найнижчого до найвищого:



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність сполук за збільшенням масової частки (%) Нітрогену :



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність речовин в порядку зростання їх температур плавлення
 А. алмаз; Б. ртуть;
 В. натрій хлорид; Г. вода.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть генетичний ланцюжок добування нітроген(IV) оксиду
 А. амоніак;
 Б. нітроген(II) оксид;
 В. нітроген(IV) оксид;
 Г. азот.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте йони у послідовності зростання їх заряду:
 А. хлорид-аніон;
 Б. цинк-катіон;
 В. натрій-катіон;
 Г. сульфід -аніон.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв’язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у Бланку відповідей вважатиметься як ПОМИЛКА!

*Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
 Не погіршуйте власноручно свого результату
 неправильно формою запису відповідей*

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду ванадію:

--	--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Складіть електронний баланс до окисно-відновного процесу, схема рівняння якого така:



У відповіді вкажіть коефіцієнт біля формули сполуки, що є відновником.

--	--	--	--

Відповідь: _____

45. Яка масова частка купрум(II) сульфату у розчині, що утворився при розчиненні 10 г мідного купоросу (купрум(II) сульфат-вода 1/5) у воді масою 150 г ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

46. Хлор об'ємом 56 дм³ (н.у.) прореагував з воднем. Був одержаний гідроген хлорид масою 146 г. Яка масова частка (%) виходу продукту реакції від теоретично можливого ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

47. Яка масова частка безводної солі у глауберовій солі ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

48. Із технічного зразка ферум(III) оксиду масою 35,89 г алюмотермією одержали 28 г заліза. Яка масова частка (%) домішок у взятому технічному зразку?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. Спалили 1,6 г газу, який має відносну густину за киснем 0,5. Одержали воду кількістю 0,2 моль та карбон(IV) оксид об'ємом 2,24 дм³. Чому дорівнює сума індексів елементів у молекулі цієї речовини?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. У воді об'ємом 1380 см³ розчинили 20 г аргентум нітрату. У цей розчин занурили мідну пластинку і повністю витіснили срібло. Яка масова частка (%) купрум(II) нітрату в утвореному розчині?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 9

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!

**Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не позірюйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей**

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді
1.	Визначте правильне твердження щодо молекули води: А. містить два атоми Гідрогену і два атоми Оксигену; Б. складається з трьох атомів одного хімічного елемента; В. складається з одного атома Гідрогену та одного атома Оксигену; Г. складається з одного атома Оксигену та двох атомів Гідрогену.	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	Одночасно йонний та ковалентний зв'язки має речовина: А. сірководень; Б. фосфор(V) оксид; В. амоній нітрат; Г. кальцій нітрид.	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	Укажіть молярну масу (г/моль) ферум(III) гідроксиду : А. 109; Б. 178; В. 90; Г. 107	А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. Який газ має відносну густину за киснем 0,5?
 А. C_2H_4 ; Б. CO_2 ;
 В. PH_3 ; Г. CH_4
5. Який газ використовує людина для виробництва нітратної кислоти:
 А. N_2O ; Б. NH_3 ;
 В. N_2 ; Г. N_2O_4 .
6. Який оксид не буде взаємодіяти з хлоридною кислотою?
 А. Fe_2O_3 ; Б. MgO ;
 В. CO_2 ; Г. ZnO .
7. Для добування 1 дм³ азоту (н.у.) треба амоній нітрату(III) ...
 А. 7,55 г; Б. 2,875 г;
 В. 11,40 г; Г. 5,70 г.
8. Укажіть рядок частинок, які в окисно-відновних реакціях виступають як відновниками, так і окисниками:
 А. S^{6+} Zn^{2+} H^{1-} Al^{0} ;
 Б. Fe^{2+} Cr^{3+} Ni^{2+} Pb^{2+} ;
 В. C^{4+} Cl^{1+} O^{2-} P^{3+} ;
 Г. N^{5+} Mn^{7+} Si^{4+} Al^{3+} .
9. У бінарній сполуці з яким елементом Фосфор набуває ступеня окиснення -3 ?
 А. Оксиген; Б. Хлор;
 В. Бром; Г. Кальцій.
10. Укажіть хімічну формулу лугу:
 А. $Ba(OH)_2$; Б. $Cr(OH)_3$;
 В. $Mg(OH)_2$; Г. $Zn(OH)_2$.

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

11. Укажіть хімічну формулу середньої солі:
А. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$; Б. $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2$;
В. NaH_2PO_4 ; Г. $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Яка кількість валентних електронів у атома Оксигену?
А. 2 Б. 4;
В. 8; Г. 6.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. На основі якого закону здійснюють урівнювання рівнянь реакцій?
А. «якісний і кількісний склад речовини молекулярної будови завжди сталий і не залежить від місцезнаходження та способів добування»;
Б. «об'єми газів, що вступають в реакцію, відносяться один до одного й до об'ємів газуватих продуктів реакції як невеликі цілі числа»;
В. «загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції»;
Г. «в однакових об'ємах різних газів за однакових умов міститься однакова кількість молекул».

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Визначте рядок, утворений лише з тих елементів, що входять до головної підгрупи періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:
А. Fe Co Ni; Б. Cr Mo W;
В. Al Si P; Г. Pb Si C.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Малахіт (застосовується як прикраса, у будівництві як оздоблювальний матеріал) – це сіль ...
- А. безоксигенової кислоти.
 Б. двоосновної кислоти;
 В. основна; Г. кисла.
21. Який тип хімічного зв'язку в сполуці Барію з Хлором?
- А. металічний; Б. йонний;
 В. водневий;
 Г. ковалентний полярний.
22. Яка реакція проходить миттєво?
- А. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$;
 Б. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$;
 В. $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$;
 Г. $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{HCl}$.
23. Укажіть сполуку, в якій Сульфур проявляє проміжний ступінь окиснення?
- А. Na_2S ; Б. H_2SO_4 ;
 В. K_2SO_3 ; Г. SO_3 .
24. Яка речовина має молекулярну кристалічну ґратку?
- А. NO_2 ; Б. CrCl_3 ;
 В. Fe_2O_3 ; Г. MgBr_2 .
25. Укажіть електронну формулу атома Фосфору:
- А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;
 Б. $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^2$;
 В. $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^5$;
 Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

26. Яка речовина не взаємодіє з плумбум(II) нітратом ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$)?

- А. KOH ; Б. Cr_2O_3 ;
В. Zn ; Г. Na_2SO_4

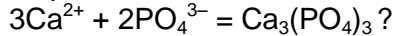
А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Укажіть схему реакції йонного обміну у водному розчині, під час якої утворюється газувата речовина :

- А. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$;
Б. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$;
В. $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$;
Г. $\text{ZnCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow$

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. Які речовини можна узяти для проведення реакції, скорочене йонно-молекулярне рівняння якої таке:



- А. CaCl_2 та Na_3PO_4 ;
Б. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ та CrPO_4 ;
В. CaCO_3 та $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$;
Г. CaSO_4 та $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми реакції $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{S}$. Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

- А. 16; Б. 14;
В. 12; Г. 18.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. Укажіть рівняння реакції, на стан хімічної рівноваги якої тиск не впливає?

- А. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$;
Б. $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$;
В. $\text{NO} + \text{NO}_2 = \text{N}_2\text{O}_3$;
Г. $\text{Cl}_2 + \text{CO} = \text{COCl}_2$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між формулою леткої сполуки елемента з Гідрогеном та енергією зв'язку:

1. HCl А. 427;
 2. HBr Б. 360;
 3. HF В. 561;
 4. HI Г. 294;
 Д. 0;

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

32. Установіть відповідність між назвами електролітів та йонами, на які вони дисоціюють у водних розчинах:

1. барій нітрат
 2. калій фосфат
 3. кальцій гідроксид
 4. купрум(II) сульфат
- А. $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^{1-}$;
 Б. $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$;
 В. $\text{Ba}^{2+} + 2\text{NO}_3^{1-}$;
 Г. $\text{Al}^{3+} + 3\text{I}^{1-}$;
 Д. $3\text{K}^{1+} + \text{PO}_4^{3-}$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між рівняннями хімічних реакцій та їх типами:

1. $\text{Sr}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{BaS} + 2\text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Rb}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{RbOH}$
3. $(\text{MgOH})_2\text{CO}_3 = \text{MgO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2\uparrow$

- А. обміну;
 Б. заміщення;
 В. сполучення;
 Г. розкладу;
 Д. полімеризації.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між назвою солі та її формулою:

1. літій хромат(III)
2. літій хром(III)сульфат
3. літій тетрагідроксохромат(III)
4. літій гідроген сульфат(IV)

- А. $\text{LiCr}(\text{SO}_4)_2$;
 Б. LiHSO_3 ;
 В. Li_3AlO_3 ;
 Г. $\text{Li}[\text{Cr}(\text{OH})_4]$;
 Д. LiH_2CrO_3 .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Установіть відповідність між кількістю протонів і електронів та частинкою, яка їх має:

1. 17p^+ і 18e^-
 2. 12p^+ і 10e^-
 3. 14p^+ і 18e^-
 4. 8p^+ і 10e^-
- А. N^{3-} ;
 Б. S^{2-} ;
 В. O^{2-} ;
 Г. Mg^{2+} ;
 Д. Cl^{1-} .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Установіть послідовність фізичних операцій розділення суміші кухонної солі, мідних та залізних ошурків:

А фільтрування;
Б. відстоювання;
В. розчинення;
Г. дія магнітом.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення Фосфору у сполуках від найвищого до найнижчого:

А PH_3 ; Б. P_2O_3 ;
В. P_2O_5 ; Г. P_4 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Установіть послідовність послаблення окисних властивостей хімічних елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:

А. $1s^22s^22p^4$ Б. $1s^22s^22p^5$
В. $1s^22s^2$ Г. $1s^22s^22p^63s^1$

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність зменшення електронегативності атомів у таких елементів:

А. О; Б. Mg;
В. І; Г. Na.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від лужного металу до кислоти солі:
 А. KHS ; Б. KOH ;
 В. K_2O ; Г. K_2S .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть генетичний ланцюжок добування нерозчинної солі з фосфору:
 А. фосфатна кислота;
 Б. магній фосфат.
 В. фосфор(III) оксид;
 Г. фосфор(V) оксид;

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте хімічні формули речовин за зменшенням відновної здатності галогенів:
 А. F_2 ; Б. Cl_2 ;
 В. Br_2 ; Г. I_2 .

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв’язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

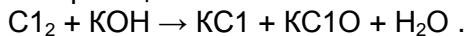
***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
 Не погіршуйте власноручно свого результату
 неправильною формою запису відповідей***

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Силіцію:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Обчисліть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції алюмінію із сульфатною кислотою. Схема рівняння реакції така:



--	--	--	--

Відповідь: _____

45. Яка масова частка лугу (%) в розчині, для виготовлення якого було взято кальцій оксид кількістю 0,1 моль і вода об'ємом 142,4 см³?

--	--	--	--

Відповідь: _____

46. У мірній колбі об'ємом 200 см³ розчинили 1,46 г гідроген хлориду і довели розчин водою до поділки 200 см³. Яка молярна концентрація одержаного розчину хлоридної кислоти?

--	--	--	--

Відповідь: _____

47. Як зміниться швидкість хімічної реакції, рівняння якої $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$, при підвищенні концентрації азоту у 2 рази, а водню в 3 рази?

--	--	--	--

Відповідь: _____

48. Який об'єм розчину кальцій хлориду з молярною концентрацією речовини $0,5 \text{ моль/дм}^3$, необхідний для взаємодії з фосфатною кислотою, що міститься в розчині об'ємом 20 см^3 з молярною концентрацією речовини 2 моль/дм^3 ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. У якому співвідношенні за масою треба змішати розчин сульфатної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 92% та воду, щоб одержати розчин з масовою часткою розчиненої речовини 23% ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. Який об'єм водню (н.у.) виділяється при дії води на сплав масою 1 г , в якому масова частка калію становить 30% , а натрію – 70% ?

--	--	--	--

Відповідь: _____

Варіант 10

Завдання 1–28 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант відповіді та позначте його у Бланку відповідей згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у Бланку відповідей!

*Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей*

№ з/п	Завдання (запитання) та альтернативні відповіді	Варіант обраної відповіді				
1.	<p>Хімічний зв'язок у молекулі дигідроген оксиду (воді) утворюється за рахунок перекривання ...</p> <p>A. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та 3s-орбіталі одного атома Оксигену;</p> <p>Б. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та 2s-орбіталі одного атома Оксигену;</p> <p>В. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та двох 2p-орбіталей одного атома Оксигену;</p> <p>Г. 1s-орбіталей двох атомів Гідрогену та однієї 2p-орбіталі одного атома Оксигену.</p>	<p>A B B Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
2.	<p>Хімічним елементом із найвищим ступенем окиснення в бінарній сполуці з Хлором є ...</p> <p>A. Гідроген; Б. Алюміній;</p> <p>В. Стронцій; Г. Цинк.</p>	<p>A B B Г</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				

3. Яка формула речовини «X» у схемі перетворень $\text{SO}_2 \rightarrow X \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3$?

- А. KCl ; Б. BaSO_3 ;
В. KOH ; Г. H_2O .

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. У якій схемі реакції Гідроген виступає окисником?

- А. $\text{K} + \text{H}_2 \rightarrow \text{KH}$;
Б. $\text{Au}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Au} + \text{HNO}_3$;
В. $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;
Г. $\text{H}_2 + \text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів рівняння реакції між крейдою та хлоридною кислотою?:

- А. 4; Б. 6;
В. 2; Г. 5.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Укажіть хімічну формулу речовини, яка є сильним електролітом:

- А. H_2O_2 ; Б. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$;
В. CO_2 ; Г. $\text{Al}(\text{OH})_2$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Укажіть формулу кислотного гідроксиду, який не може утворювати кислі солі ...

- А. H_3PO_4 ; Б. HBrO_3 ;
В. H_2SO_3 ; Г. H_3AlO_3 .

8. Укажіть реакцію, за якою добувають кисень в промисловості:

- А. термічний розклад калій перманганату;
Б. розклад бертолетової солі (KClO_3);
В. розклад меркурій(II) оксиду;
Г. електроліз води.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Найтонші зіпки та копії виготовляються електролітичним способом, що має назву ...

- А. гальванопластика;
- Б. гальваностегія;
- В. оцинкування;
- Г. нікелювання.

А Б В Г

--	--	--	--

10. Позначте аніон, за допомогою якого не можна визначити сульфат-йон:

- А. Ba^{2+} ;
- Б. Na^{1+} ;
- В. Ag^{1+} ;
- Г. Sr^{2+} .

А Б В Г

--	--	--	--

11. Укажіть хімічну формулу солі, яка написана неправильно:

- А. ZnSO_4 ;
- Б. CaCl_3 ;
- В. KPO_3 ;
- Г. FeS_2 .

А Б В Г

--	--	--	--

12. Укажіть хімічну формулу солі, яка вступає в реакцію гідролізу:

- А. KCl ;
- Б. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$;
- В. Li_3PO_4 ;
- Г. Na_2CO_3 .

А Б В Г

--	--	--	--

13. Яка ознака реакції між аргентум(I) нітратом та натрій сульфатом(IV)?

- А. поява фіолетового забарвлення;
- Б. виділення безбарвного газу;
- В. випадання бурого осаду;
- Г. випадання білого осаду.

А Б В Г

--	--	--	--

14. Укажіть ряд кислот, в якому наведено тільки безокисенові кислоти:

- А. хлоридна хроматна сульфатна(IV);
- Б. силікатна бромідна нітратна(III);
- В. сульфідна йодидна фторидна;
- Г. нітратна карбонатна сульфатна .

А Б В Г

--	--	--	--

15. Позначте рядок металів, що взаємодіють з хлоридною кислотою:

А. Cu Mn Ag Na;

Б. Fe Au Al Hg;

В. Bi Mg Pb Ni;

Г. Zn Cd Fe Cr.

А Б В Г

--	--	--	--

16. Елемент знаходиться в VI групі періодичної системи хімічних елементів, відносна молекулярна маса його вищого оксиду дорівнює 80. Яке протонне число цього елемента?

А. 32;

Б. 16;

В. 40;

Г. 8.

А Б В Г

--	--	--	--

17. Який тип хімічного зв'язку в молекулі сполуки, утвореної хімічними елементами з порядковими номерами 1 і 9?

А. металічний;

Б. ковалентний;

В. водневий;

Г. йонний.

А Б В Г

--	--	--	--

18. Укажіть речовини, при взаємодії яких одна з одною випадає осад:

А. алюміній хлорид та натрій гідроксид;

Б. натрій хлорид та сульфатна кислота;

В. кальцій карбонат та сарбон(IV) оксид;

Г. магній карбонат та нітратна кислота.

А Б В Г

--	--	--	--

19. Як потрібно змінити концентрацію водню в реакції з хлором, щоб змістити хімічну рівновагу в бік утворення продукту (посудина закрита)?

А. спочатку збільшити, потім зменшити;

Б. зменшити;

В. спочатку зменшити, потім збільшити;

Г. збільшити.

А Б В Г

--	--	--	--

20. Подвійний суперфосфат (кальцій дигідроген фосфат), який широко використовується людиною як фосфатне добриво, є ...
- А. середньою сіллю безоксигенової кислоти;
 Б. кислотою сіллю оксигенової кислоти;
 В. основною сіллю; Г. подвійна сіль.
21. Найнижчу ступінь окиснення проявляє хімічний елемент Сульфур у сполуці ...
- А. Al_2S_3 ; Б. H_2SO_3 ;
 В. K_2SO_4 ; Г. FeS_2 .
22. Укажіть електронну конфігурацію Сульфур із ступенем окиснення +4:
- А. $1s^2 2s^2 2p^6$; Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;
 В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
23. У яких масових співвідношеннях необхідно змішати кухонну сіль та воду, щоб отримати розчин з масовою часткою солі 1%?
- А. 5 : 50; Б. 1 : 99;
 В. 10 : 100; Г. 10 : 90.
24. Термічний розклад якої речовини відноситься до окисно-відновних реакцій?
- А. Na_2SO_3 ; Б. $MgCO_3$;
 В. NH_4Cl ; Г. $AgNO_3$.
25. Яка властивість нітратної розбавленої кислоти ілюстрована неправильно?
- А. $CuO + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$;
 Б. $CuCO_3 + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + HCl$;
 В. $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2 \uparrow$;
 Г. $Cu(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

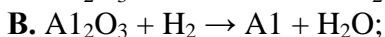
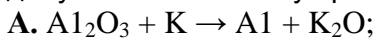
А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Укажіть процес, за допомогою якого добувають алюміній у промисловості:



Г. електроліз Al_2O_3 .

А Б В Г

--	--	--	--

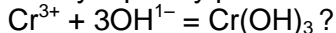
27. У якої речовини кристалічна ґратка не молекулярна?



А Б В Г

--	--	--	--

28. Укажіть речовини, реакція між якими в розчині відповідає такому скороченому йонно-молекулярному рівнянню:



А. хром(III) оксид і вода;

Б. хром(III) нітрат і калій гідроксид;

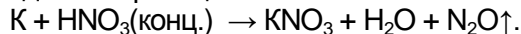
В. хром(III) сульфат і натрій гідроксид;

Г. хром(III) оксид і літій гідроксид.

А Б В Г

--	--	--	--

29. Підберіть коефіцієнти методом електронного балансу до такої схеми окисно-відновної реакції



Чому дорівнює загальна сума коефіцієнтів?

А. 32;

Б. 29;

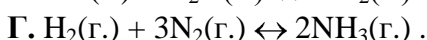
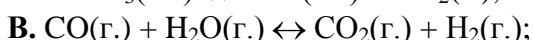
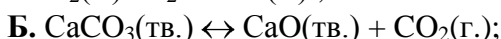
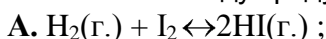
В. 27;

Г. 22.

А Б В Г

--	--	--	--

30. Збільшення тиску в системі спричинить зменшення виходу продукту в реакції ...



А Б В Г

--	--	--	--

У завданнях 31–35 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Перенесіть позначки до *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

31. Установіть відповідність між видом суміші та прикладом цієї суміші:

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1. аерозоль | А. цукор у воді; |
| 2. розчин | Б. крейда у воді; |
| 3. суспензія | В. дим; |
| 4. колоїд | Г. олія у воді; |
| 5. емульсія | Д. силікатний клей. |

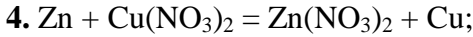
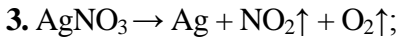
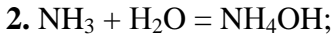
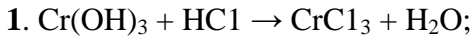
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

32. Установіть відповідність між рівняннями реакцій та формулами одного з реагентів:

- | |
|--------------------|
| 1. Ва |
| 2. SO ₃ |
| 3. SO ₂ |
| 4. ВаО |
| 5. ВаS |
- А. ? + H₂O → Ва(OH)₂ + H₂↑;
 Б. ? + H₂O → Ва(OH)₂;
 В. ? + H₂O → H₂SO₃;
 Г. ? + H₂O → H₂SO₄;
 Д. ? + H₂O → Ва(HS)₂ + Ва(OH)₂.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

33. Установіть відповідність між схемами рівнянь реакцій та їх типами:



А. осадження

Б. заміщення;

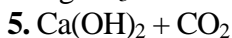
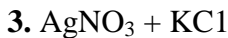
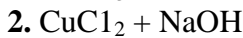
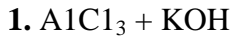
В. обміну;

Г. розкладу;

Д. сполучення.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

34. Установіть відповідність між реагентами та ознакою реакцій між ними:



А. жовтий сирнистий осад;

Б. білуватий драглистий осад;

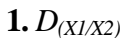
В. білий сирнистий осаду;

Г. блакитний драглистий осад;

Д. білий драглистий осад.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

35. Укажіть символічне позначення до певного параметру



А. відносна густина одного газу за іншим;

Б. молярна концентрація речовини в розчині;

В. густина газу;

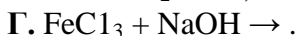
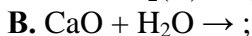
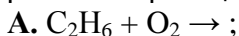
Г. число Авогадро;

Д. молярна маса речовини.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

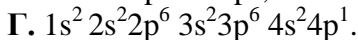
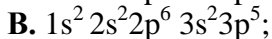
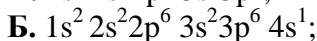
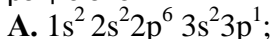
У завданнях 36–42 розташуйте певні дії (поняття, формули, характеристики) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифрі 1 має відповідати обрана Вами перша дія, цифрі 2 – друга, цифра 3 – третя, цифрі 4 – четверта. Зробіть позначку у *Бланку відповідей* згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як **ПОМИЛКА!**

36. Розташуйте напівсхеми за збільшенням загальної суми коефіцієнтів у рівняннях реакцій:



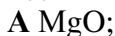
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

37. Установіть послідовність послаблення окисних властивостей елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів:



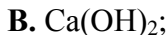
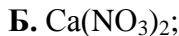
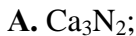
	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

38. Розташуйте формули за послідовною зміною ступеня окиснення елементів у сполуках з Оксигеном від найнижчого до найвищого:



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

39. Установіть послідовність сполук за зменшенням масової частки (%) Кальцію:



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

40. Установіть послідовність добування з простої речовини амоніачної селітри:

- А. нітроген(IV) оксид;
- Б. амоній нітрат;
- В. амоніак;
- Г. гідроген нітрат(V).

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

41. Установіть генетичний ланцюжок добування кальцій сульфату(IV):

- А. кальцій гідроксид;
- Б. кальцій;
- В. кальцій оксид;
- Г. кальцій сульфат(IV).

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

42. Розташуйте йони у послідовності зростання їх заряду:

- А. сульфат(VI)-аніон;
- Б. ферум(III) -катіон;
- В. манган(II)-катіон;
- Г. нітрат(III)-аніон.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

У завданнях 43–50 після слова «Відповідь» напишіть числа, які Ви отримаєте після певних обчислень (запис розв’язання при цьому не вимагається). Перенесіть свою відповідь до Бланку відповідей, заокруглюючи отримане число до цілих, записуючи його зліва направо. Усі інші види Вашого запису у *Бланку відповідей* вважатиметься як ПОМИЛКА!

***Будьте особливо уважні, заповнюючи Бланк відповідей!
Не погіршуйте власноручно свого результату
неправильною формою запису відповідей***

43. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Брому:

--	--	--	--

Відповідь: _____

44. Складіть електронний баланс до окисно-відновного процесу, схема рівняння якого така:
 $\text{KOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$.
У відповіді вкажіть коефіцієнт біля формули сполуки, що є відновником.

--	--	--	--

Відповідь: _____

45. У якій масі води потрібно розчинити 4,6 г натрію, щоб одержати розчин з масовою часткою розчиненої речовини 8%?

--	--	--	--

Відповідь: _____

46. Яка маса солі утвориться при пропусканні карбон(IV) оксиду об'ємом 5 дм^3 (н.у.) крізь розчин натрій гідроксиду масою 200 г з масовою часткою лугу 0,04?

--	--	--	--

Відповідь: _____

47. Яка масова частка безводної солі у магнієвому купоросі?

--	--	--	--

Відповідь: _____

48. Із технічного зразка ферум(III) оксиду масою 100 г карботермією (використовували кокс) одержали 56 г заліза. Яка масова частка (%) домішок у взятому технічному зразку?

--	--	--	--

Відповідь: _____

49. При повному згоранні речовини масою 0,68 г одержали сульфур(IV) оксид масою 1,28 г і воду масою 0,36 г. Чому дорівнює сума індексів елементів у молекулі цієї речовини?

--	--	--	--

Відповідь: _____

50. У розчин сульфатної кислоти масою 50 г з масовою часткою міді 98% помістили надлишок міді. Який об'єм газу (н.у.) виділився, якщо його дорівнює 90%?

--	--	--	--

Відповідь: _____

ДОВІДНИКОВИЙ МАТЕРІАЛ

Електрохімічний ряд напруг металів	
Me	E°, B
Cs	-3,05
Li	-3,01
Rb	-2,93
K	-2,92
Ca	-2,87
Na	-2,71
Mg	-2,36
Al	-1,66
Ti	-1,63
Mn	-1,18
II Cr	-0,91
Zn	-0,76
III Cr	-0,74
II Fe	-0,44
Cd	-0,40
Co	-0,28
Ni	-0,25
Sn	-0,14
Pb	-0,13
H	0,00
II Cu	0,34
I Cu	0,52
I Hg	0,79
Ag	0,80
II Hg	0,85
II Pt	1,19
III Au	1,50

Посилюються відновні властивості

Посилюються окисні властивості

Таблиця 1

Розчинність основ, кислот і солей у воді.

Відносні молекулярні маси речовин

(– не існує, бо гідролізує, або розкладається)

	17	35,5	80	127	32	80	96	96	60	76	62	CH_3COO^-
	OH^-	Cl^-	Br^-	I^-	S^{2-}	SO_3^{2-}	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}	CO_3^{2-}	SiO_3^{2-}	NO_3^-	
H^{1+} 1	18	<i>P</i> 36,5	<i>P</i> 81	<i>P</i> 128	\uparrow <i>P</i> 34	\swarrow <i>P</i> 82	<i>P</i> 98	<i>P</i> 98	\swarrow <i>P</i> 62	\downarrow <i>H</i> 78	<i>P</i> 63	<i>P</i>
Na^{1+} 23	<i>P</i> 40	<i>P</i> 58,5	<i>P</i> 103	<i>P</i> 150	<i>P</i> 78	<i>P</i> 126	<i>P</i> 142	<i>P</i> 164	<i>P</i> 106	<i>P</i> 122	<i>P</i> 85	<i>P</i>
K^{1+} 39	<i>P</i> 56	<i>P</i> 74,5	<i>P</i> 119	<i>P</i> 166	<i>P</i> 110	<i>P</i> 158	<i>P</i> 174	<i>P</i> 212	<i>P</i> 138	<i>P</i> 154	<i>P</i> 101	<i>P</i>
NH_4^{1+} 18	<i>P</i> 35	<i>P</i> 53,5	<i>P</i> 98	<i>P</i> 145	<i>P</i> 68	<i>P</i> 116	<i>P</i> 132	<i>P</i> 149	<i>P</i> 96	–	<i>P</i> 80	<i>P</i>
Ba^{2+} 137	<i>P</i> 171	<i>P</i> 208	<i>P</i> 297	<i>P</i> 391	<i>P</i> 169	H 217	H 233	H 601	H 197	H 213	<i>P</i> 261	<i>P</i>
Ca^{2+} 40	<i>M</i> 74	<i>P</i> 111	<i>P</i> 200	<i>P</i> 294	<i>P</i> 72	H 120	H 136	H 310	H 100	H 116	<i>P</i> 164	<i>P</i>
Mg^{2+} 24	<i>H</i> 58	<i>P</i> 95	<i>P</i> 184	<i>P</i> 278	<i>P</i> 56	H 104	<i>P</i> 120	H 262	H 84	H 100	<i>P</i> 148	<i>P</i>
Al^{3+} 27	<i>H</i> 78	<i>P</i> 133,5	<i>P</i> 267	<i>P</i> 408	– 150	–	<i>P</i> 342	H 122	–	H 282	<i>P</i> 213	<i>P</i>
Cr^{3+} 52	<i>H</i> 103	<i>P</i> 158,5	<i>P</i> 292	<i>P</i> 433	– 200	–	<i>P</i> 392	H 147	H 284	H 332	<i>P</i> 238	<i>P</i>
Fe^{2+} 56	<i>H</i> 90	<i>P</i> 127	<i>P</i> 216	<i>P</i> 310	– 88	H 136	<i>P</i> 152	H 358	H 116	H 132	<i>P</i> 180	<i>P</i>
Fe^{3+} 56	<i>H</i> 107	<i>P</i> 162,5	<i>P</i> 296	–	–	–	<i>P</i> 400	H 151	–	H 340	<i>P</i> 242	<i>P</i>
Ni^{2+} 59	<i>H</i> 93	<i>P</i> 130	<i>P</i> 219	<i>P</i> 313	H 91	H 139	<i>P</i> 155	H 367	H 119		<i>P</i> 183	<i>P</i>
Mn^{2+} 55	<i>H</i> 89	<i>P</i> 126	<i>P</i> 215	<i>P</i> 309	H 87	H 135	<i>P</i> 151	H 355	H 115	H 131	<i>P</i> 179	<i>P</i>
Zn^{2+} 65	<i>H</i> 99	<i>P</i> 136	<i>P</i> 225	<i>P</i> 319	H 97	H 145	<i>P</i> 161	H 365	H 125	H 141	<i>P</i> 189	<i>P</i>
Ag^{1+} 108	–	H 143,5	H 188	H 235	H 248	H 296	M 312	H 419	H 276	–	<i>P</i> 170	<i>P</i>
Hg^{2+} 201	–	<i>P</i> 272	M 361	H 455	H 233	–	H 297	H 793	–	–	<i>P</i> 325	<i>P</i>
Pb^{2+} 207	<i>H</i> 241	M 278	M 367	H 461	H 239	H 287	H 303	H 811	H 267	H 371	<i>P</i> 269	<i>P</i>
Sn^{2+} 119	<i>H</i> 153	<i>P</i> 190	<i>P</i> 279	M 373	H 151	–	<i>P</i> 215	H 547	–	–	<i>P</i> 193	<i>P</i>
Cu^{2+} 64	<i>H</i> 98	<i>P</i> 135	<i>P</i> 224	<i>P</i> 318	H 96	– 144	<i>P</i> 160	H 382	– 124	H 140	<i>P</i> 188	<i>P</i>

Таблиця 3

Відносна електронегативність елементів

Періоди	Групи							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H 2,2							He 1,4
2	Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne 1,5
3	Na 0,9	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar 1,8
4	K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,6	Mn 1,6	Fe, Co, Ni 1,8
	Cu 1,9	Zn 1,6	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8	Kr 1,9
5	Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,3	Zr 1,4	Nb 1,6	Mo 1,8	Tc 1,9	Ru, Rh, Pd 2,2
	Ag 1,9	Cd 1,7	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe 2,1
6	Cs 0,7	Ba 0,9	La 1,1	Hf 1,3	Ta 1,5	W 1,7	Re 1,9	Os, Ir, Pt 2,2
	Au 2,4	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,8	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2	
7	Fr 0,7	Ra 0,9	Ac 1,1					

ЛІТЕРАТУРА

1. Сухан В. В.. Хімія: Посібник для вступників до вузів / В. В. Сухан, Т. В. Табенська, А. Й. Капустян, В. Ф. Горлач. – К. : Либідь, 1993.
2. Гольдфарб Я. Л.. Сборник задач и упражнений по химии: Учеб. пособие для учащихся 7-10 кл. сред. шк. / Я. Л. Гольдфарб, Ю. В. Ходаков, Ю. Б. Додонов. – М. : Просвещение, 1987.
3. Амірханов В. М.. Хімія: завдання та тести. / В. М. Амірханов, О. І. Білодід, Верховод М. М. та ін.; під редакцією М. Ю. Корнілова. – К. : Школяр, 2000.
4. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учебн. пособие для вузов. / Глинка Н. Л. – Л. : Химия, 1983.
5. Фельдман Ф. Г., Рудзітіс Г. Є.. Хімія 8 кл.. / Ф. Г. Фельдман, Г. Є. Рудзітіс. – К. : Рад. школа, 1990.
6. Фельдман Ф. Г., Рудзітіс Г. Є.. Хімія 9 кл.. / Ф. Г. Фельдман, Г. Є. Рудзітіс. – К. : Рад. школа, 1991.
7. Буринська Н. М.. Хімія : 8 : підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Н. М. Буринська. – К. : Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2009. – 200 с.
8. Буринська Н. М., Величко Л. П. Хімія : 9 : підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Н. М. Буринська, Л. П. Величко. – К. : Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2009. – 234 с.
9. Буринська Н. М., Величко Л. П. Хімія : 10 : підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Н. М. Буринська, Л. П. Величко. – К. : Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2005. – 192 с.
10. Буринська Н. М., Величко Л. П. Хімія : 11 : підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Н. М. Буринська, Л. П. Величко. – К. : Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2005. – 192 с.

11. Бабич Л. В., Практикум по неорганической химии: Учебн. пособие для студентов пед. инс-тов / Л. В. Бабич, С. А. Балезин, Ф. Б. Гликина и др.. – М. : Просвещение, 1991. – с.
12. Неділько С. А., Попель П. П.. Загальна й неорганічна хімія: задачі та вправи. – К. : Либідь, 2001.

