4.2.8. Сертифікаційна робота з хімії

Завдання 1–22 мають по чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді.

1. Укажіть назву неметалічного елемента.

А Калій
Б Кальцій
В Карбон
Г Купрум

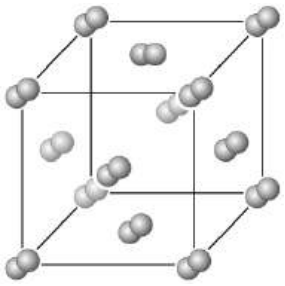
2. Укажіть частинку з найменшою кількістю енергетичних рівнів, на яких перебувають електрони.

А катіон Be^{2+}
Б атом O
В аніон Cl^-
Г атом Li

3. У якому рядку символи хімічних елементів розташовано за **зменшенням електронегативності** їхніх атомів?

А As, P, N
Б Si, Al, C
В Se, S, O
Г P, Si, Al

4. На рисунку схематично зображено кристалічні ґратки речовини, формула якої

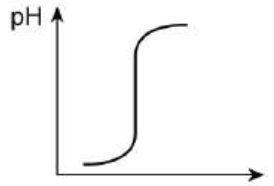
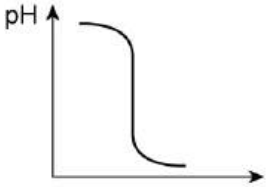
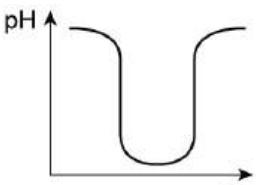
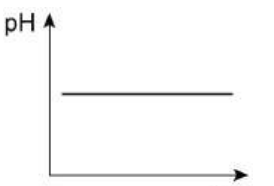


А H_2O
Б CO_2
В Cu
Г I_2

5. Чистою речовиною є

А бензин
Б водень
В ґрунт
Г повітря

6. Під час експерименту в розчин натрій гідроксиду додавали краплями розчин нітратної кислоти, перемішували й щоразу фіксували значення pH розчину, який утворювався. Укажіть графік, побудований за результатами досліду.

А	**Б**	**В**	**Г**
			

7. Проаналізуйте хімічне рівняння:

$3\mathbf{X} + 5H_2O = 9HF + 2NO + HNO_3$.

Укажіть формулу речовини, позначену буквою **X**.

А NF_3
Б NOF
В NH_4F
Г NOF_3

8. У промисловості видалення домішок олова з чорнового свинцю ґрунтується на хімічній реакції, схема якої

$Sn + NaOH + NaNO_3 \rightarrow Na_2SnO_3 + N_2 + H_2O$.

У цій реакції Нітроген

А лише окиснюється
Б лише відновлюється
В не змінює ступінь окиснення
Г як окиснюється, так і відновлюється

9. Проаналізуйте рівняння оборотних реакцій, які відбуваються в закритих системах. Укажіть, для якої реакції і підвищення тиску, і підвищення температури приведе до зміщення хімічної рівноваги $\xrightarrow{\text{ПРАВОРУЧ}}$.

А $CO\ (г) + H_2O\ (г) \rightleftarrows CO_2\ (г) + H_2\ (г),\ \Delta H < 0$
Б $2SO_2\ (г) + O_2\ (г) \rightleftarrows 2SO_3\ (г),\ \Delta H < 0$
В $CO_2\ (г) + C\ (т) \rightleftarrows 2CO\ (г),\ \Delta H > 0$
Г $3O_2\ (г) \rightleftarrows 2O_3\ (г),\ \Delta H > 0$

10. До магнію долили дуже розведений розчин сульфатної кислоти. Одним із продуктів реакції, що відбулася, є речовина, формула якої

А SO_2
Б S
В H_2S
Г H_2

11. Укажіть правильне твердження щодо амоніаку.

А не має запаху
Б утворює лише кислі солі
В є простою речовиною
Г реагує з киснем

12. Гідратом якого оксиду є луг?

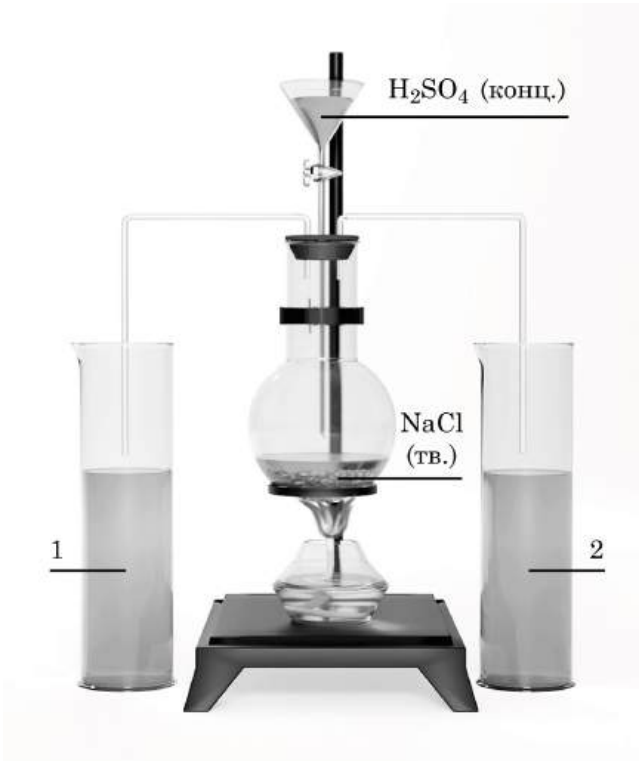
А K_2O
Б FeO
В Al_2O_3
Г PbO_2

13. У спосіб, схематично зображений на рисунку, добули та дослідили властивості деякого газу. У посудині **1** містився розчин натрій силікату, а в посудині **2** – аргентум(I) нітрату.

Що спостерігали в посудинах **1** і **2**?

	1	**2**
А	↑	↑
Б	↑	↓
В	↓	↓
Г	↓	↑

Умовні позначення:
«↓» – утворення осаду;
«↑» – виділення газу.



14. Середовище водного розчину солі **Y** лужне. Унаслідок доливання до нього водного розчину ферум(II) нітрату утворився осад середньої солі. Сіль **Y** – це

А цинк сульфат
Б калій етаноат
В натрій сульфід
Г амоній хлорид

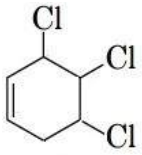
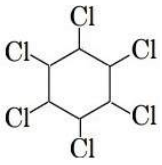
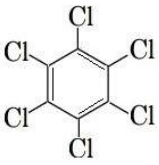
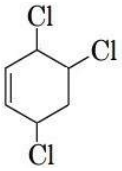
15. Укажіть назву речовини, яка належить до гомологічного ряду сполук із загальною формулою C_nH_{2n-2}.

А пропан-1-ол
Б пропан-2-о л
В пропен
Г пропін

16. Сполука **X** є продуктом реакції етену з гідрогенбромідом. Доберіть поміж наведених іншу пару речовин для добування сполуки **X**.

А етан і бром
Б етан і гідрогенбромід
В етен і бром
Г етин і гідрогенбромід

17. Укажіть формулу речовини, яка утворюється внаслідок приєднання трьох молекул хлору до молекули бензену.

А	Б	В	Г
			

18. Укажіть із-поміж наведених правильне твердження.

А Окисненням етанолу добувають етаналь.
Б Відновленням етанолу добувають етанову кислоту.
В Етанол й етанова кислота належать до одного гомологічного ряду
Г Молекули етанолу й етаналю містять однакову кількість атомів.

19. Одним із продуктів лужного гідролізу етилметаноату за надлишку лугу є

А етанова кислота
Б етанол
В метилетаноат
Г метанова кислота

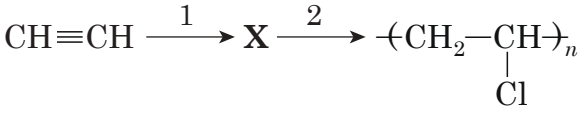
20. У лабораторії з дослідження якості харчових продуктів на зріз сосиски нанесли краплю спиртового розчину йоду. Спостерігали появу синьо-фіолетового забарвлення. Результат експерименту свідчить, що в сосисці є

А рослинні жири
Б тваринні жири
В крохмаль
Г білки

21. Реакція НЕ відбудеться, якщо змішати анілін із водним розчином речовини, формула якої

А Br_2
Б HBr
В HCl
Г NaOH

22. Укажіть назву речовини **X** і тип хімічної реакції **2** у схемі перетворень:



	X	**2**
А	хлороетен	поліконденсація
Б	хлороетен	полімеризація
В	хлороетан	полімеризація
Г	хлороетан	поліконденсація

У завданнях 23 й 24 до кожного з трьох фрагментів інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначений буквою.

23. Дослідили розчини органічних речовин 1–3. З них лише речовини 1 і 3 у водному розчині прореагували з натрій гідрогенкарбонатом із виділенням вуглекислого газу. Унаслідок нагрівання з амоніачним розчином аргентум(I) оксиду шар срібла осів на стінках посудин, у яких були водні розчини речовин 1 і 2. Поєднайте речовину (1–3) з її назвою (А – Д).

Речовина	*Назва речовини*
1	**А** метанол
2	**Б** гліцерол
3	**В** етаналь
	Г метанова кислота
	Д етанова кислота

	А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
1					
2					
3					

24. У водні розчини трьох солей додали по кілька крапель розчину метилового оранжевого. Узгодьте назву солі (1–3) з виглядом розчину (А – Д) після додавання індикатора.

Назва солі	*Розчин*
1 натрій нітрат	**А** синій
2 калій силікат	**Б** рожевий
3 алюміній хлорид	**В** оранжевий
	Г жовтий
	Д безбарвний

	А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
1					
2					
3					

Розв'яжіть завдання 25–30. Одержані числові відповіді впишіть у спеціальне поле. Значення відносних атомних мас хімічних елементів під час обчислень округлюйте до одиниць.

25. Обчисліть масу (г) фенолу кількістю речовини 5 моль.

Відповідь: ☐

26. Обчисліть об'єм (л) етину, на повне окиснення якого витрачено кисень об'ємом 15 л (об'єми газів виміряно за однакових умов).

Відповідь: ☐

27. Етанол об'ємом 200 мл змішали з водою об'ємом 640 мл. Утворився розчин із масовою часткою спирту 20 %. Обчисліть масу (г) етанолу об'ємом 100 мл. Уважайте, що густина води становить 1 г/мл.

Відповідь: ☐

28. Унаслідок повного окиснення органічної речовини **X** утворилися лише вуглекислий газ і вода. Кількість речовини кожного реагенту й кожного продукту цієї реакції дорівнює 0,1 моль. Визначте кількість атомів у молекулі речовини **X**.

Відповідь: ☐

29. Повним гідролізом крохмалю масою 180 г, масова частка домішок у якому становила 10 %, добули глюкозу. Унаслідок її спиртового бродіння утворився етанол. Обчисліть масу (г) добутого етанолу, якщо його відносний вихід – 75 %.

Відповідь: ☐

30. Маса суміші метану й пропану становить 15 г, а її об'єм дорівнює 11,2 л (н. у.). Обчисліть масову частку (%) Гідрогену в суміші.

Відповідь: ☐

Правильні відповіді до завдань сертифікаційної роботи

№	Відповідь
1	В
2	А
3	Г
4	Г
5	Б
6	Б
7	А
8	Б
9	Г
10	Г
11	Г
12	А
13	В
14	В
15	Г
16	А
17	Б
18	А
19	Б
20	В
21	Г
22	Б
23	1–Г, 2–В, 3–Д
24	1–В, 2–Г, 3–Б
25	470
26	6
27	80
28	4
29	69
30	20