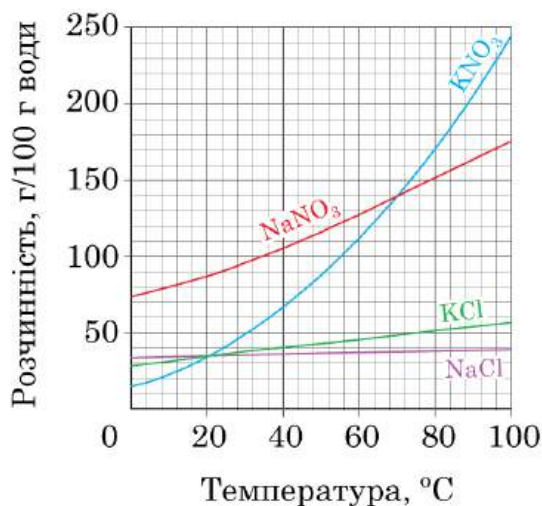


4.2.8. Сертифікаційна робота з хімії

Завдання 1–22 мають по чотири варіанти відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді й позначте його.

1. Позначте назву складної речовини.
А азот
Б мідь
В фосфор
Г амоніак
2. Позначте електронну конфігурацію атома хімічного елемента, формула вищого оксиду якого E_2O_3 .
А $1s^22s^1$
Б $1s^22s^22p^1$
В $1s^22s^22p^3$
Г $1s^22s^22p^63s^23p^3$
3. Правильне твердження наведено в рядку
А Радіус атома Хлору більший, ніж радіус атома Силіцію.
Б Хлор і Флуор виявляють однаковий максимальний ступінь окиснення.
В Електронегативність Хлору більша, ніж електронегативність Сульфуру.
Г Окисні властивості хлору сильніші, ніж окисні властивості фтору.
4. Температура плавлення кристалічної речовини **Y** дорівнює 801 °С. І водний розчин, і розплав цієї речовини – електропровідні. Який тип кристалічних ґраток речовини **Y**?
А йонні
Б атомні
В металічні
Г молекулярні

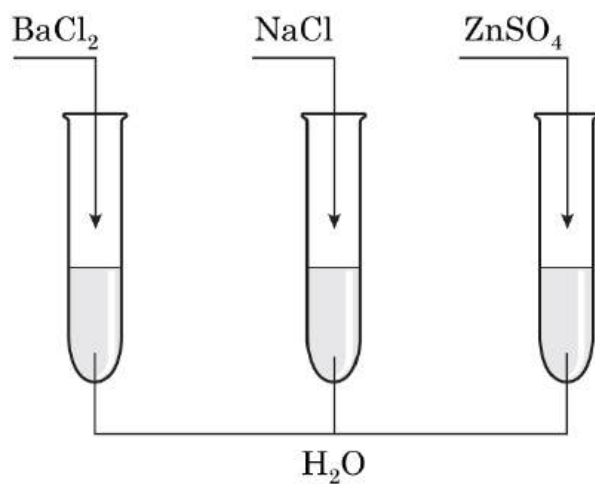
5. Розчинність солей у воді залежить від температури (див. рисунок).



Розчинність якої солі за вказаної температури найбільша?

	Формула солі	Температура
А	KCl	80 °C
Б	NaCl	60 °C
В	KNO ₃	40 °C
Г	NaNO ₃	20 °C

6. У дистильованій воді об'ємом 100 мл розчинили солі кількістю речовини 0,01 моль кожна (див. рисунок).



Розчини, що утворилися, злили в одну колбу.

Проаналізуйте припущення щодо результатів дослідів.

- I. Поміж йонів, які містяться в розчині, що утворився в колбі, найбільше хлорид-аніонів.
- II. Кількості речовини (моль) катіонів Барію і Цинку в розчині, що утворився в колбі, однакові.
- III. Унаслідок зливання трьох розчинів утворилася лише одна практично нерозчинна сполука.

Поміж них

- А правильні лише I та II
- Б правильні лише I та III
- В правильні лише II та III
- Г усі правильні

7. Рівняння реакції заміщення наведено в рядку

- А $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$
- Б $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- В $\text{FeO} + \text{Mn} = \text{MnO} + \text{Fe}$
- Г $\text{Li}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{LiCl} + \text{H}_2\text{O}$

8. У реакції, схема якої $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$, ступінь окиснення елемента-відновника дорівнює

- А -3
- Б -2
- В +1
- Г +5

9. Проаналізуйте термохімічні рівняння оборотних реакцій, що відбуваються в закритих системах і перебувають у стані хімічної рівноваги. Для якої реакції і зниження температури, і підвищення тиску сприятимуть зміщенню хімічної рівноваги ЛІВОРУЧ?

- А $\text{CO}_2 (\text{г}) + \text{C} (\text{т}) \rightleftharpoons 2\text{CO} (\text{г}), \Delta H > 0$
- Б $2\text{SO}_2 (\text{г}) + \text{O}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 (\text{г}), \Delta H < 0$
- В $\text{N}_2 (\text{г}) + \text{O}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO} (\text{г}), \Delta H > 0$
- Г $\text{H}_2 (\text{г}) + \text{Cl}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl} (\text{г}), \Delta H < 0$

10. Учні й учениці в кабінеті хімії спробували здійснити чотири реакції. Позначте схему реакції, яка **не відбулася**.

- А $\text{Cu} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{Cu}(\text{OH})_2$
- Б $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CuO}$
- В $\text{CuO} \xrightarrow{+\text{HCl} (\text{водний р-н})} \text{CuCl}_2$
- Г $\text{CuCl}_2 (\text{водний р-н}) \xrightarrow{+\text{Zn}} \text{Cu}$

11. Кожну з двох речовин змішали з водою. Утворилися два розчини, значення рН яких більше від 7. Формули речовин, узятих для досліду, наведено в рядку
- А Na_2O , HBr
 Б H_2S , CO_2
 В P_2O_5 , NH_3
 Г NH_3 , BaO

12. У стовпчиках (1–3) таблиці наведено формули речовин. Речовина зі стовпчика 2 за певних умов реагує в розчині і з речовиною зі стовпчика 1, і з речовиною молекулярної будови зі стовпчика 3.

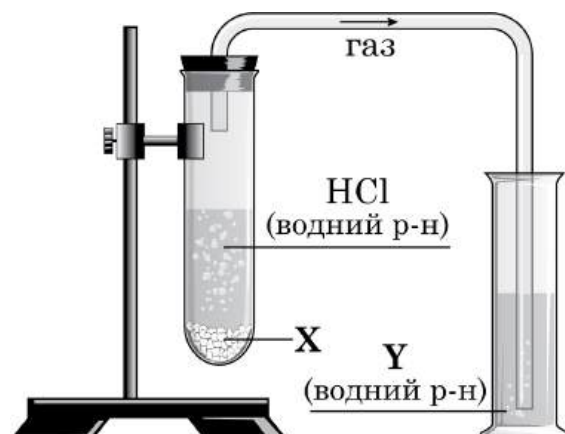
У якому рядку наведено формули описаних речовин?

	1	2	3
А	H_3PO_4	NaOH	ZnO
Б	NaOH	CO_2	H_3PO_4
В	H_3PO_4	CO_2	NaOH
Г	ZnO	NaOH	H_3PO_4

13. На кристалічну речовину **X** подіяли хлоридною кислотою. Газуватий продукт реакції пропустили в розведений розчин речовини **Y** (див. рисунок) і спостерігали утворення осаду.

Формули речовин **X** і **Y** – це відповідно

- А Na_2S і BaCl_2
 Б CH_3COONa і $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 В CaCO_3 і $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 Г Zn і CaCl_2



14. Унаслідок зливання водних розчинів двох солей утворилися осад бурого кольору й безбарвний газ без запаху. У якому рядку наведено формули цих солей?

- А AlCl_3 і Na_2S
 Б FeCl_3 і Na_2S
 В AlCl_3 і Na_2CO_3
 Г FeCl_3 і Na_2CO_3

15. Речовина, молекула якої чотириатомна, – це

- А метан
 Б метанол
 В метаналь
 Г метанова кислота

16. Позначте назву речовини **X** у схемі перетворень:



- А 1,2-дибромобутан
- Б 2,3-дибромобутан
- В 1,3-дибромо-2-метилпропан
- Г 1,2-дибромо-2-метилпропан

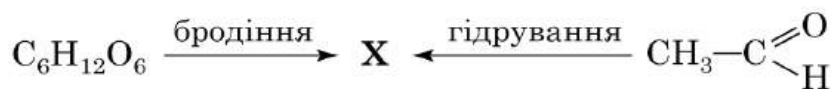
17. Проаналізуйте твердження.

- 1 І бензен, і пропан вступають у реакцію заміщення.
- 2 І бензен, і пропен реагують із бромом, розчиненим у воді.
- 3 Циклогексан можна добути гідруванням бензену.
- 4 Циклогексан – продукт ізомеризації гексану.

Правильні з-поміж них лише

- А 1, 3
- Б 1, 4
- В 2, 3
- Г 2, 4

18. Органічну речовину **X** добули двома способами:



Позначте ще один спосіб добування речовини **X**.

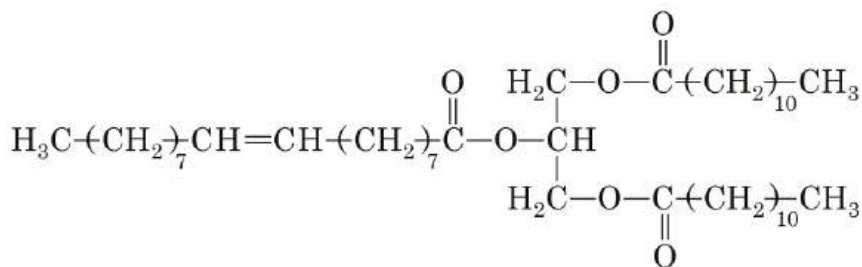
- А гідратація етену
- Б гідроліз метилетаноату
- В гідратація етину
- Г гідроліз крохмалю

19. Який із реактивів потрібно використати, щоби підтвердити відновні властивості метанової кислоти?

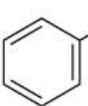
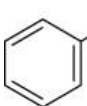
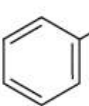
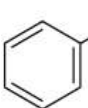
- А водний розчин лугу, підфарбований фенолфталеїном
- Б амоніачний розчин аргентум(І) оксиду
- В кристалічний натрій карбонат
- Г порошок магнію

20. Речовина, структурну формулу якої наведено, належить до

- А поліпептидів
- Б полісахаридів
- В каучуків
- Г жирів



21. У якому рядку формули речовин записано за посиленням їхніх основних властивостей у воді за однакових умов?

- А $\text{CH}_3\text{—NH}_2$  NH_3
- Б  NH_3 $\text{CH}_3\text{—NH}_2$
- В NH_3 $\text{CH}_3\text{—NH}_2$ 
- Г  $\text{CH}_3\text{—NH}_2$ NH_3

22. Позначте формулу речовини, яка здатна полімеризуватися з утворенням високомолекулярної сполуки складу $\text{-(O—CH}_2\text{)}_n$.

- А $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- Б HCOOH
- В CH_3CHO
- Г HCHO

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

23. Узгодьте назву реакції (1–3) зі схемою перетворення (А – Д).

Назва реакції

1 гідратація

2 гідрування

3 лужний гідроліз

Схема перетворення

- А жир $\rightarrow$ мило
- Б алкан $\rightarrow$ алкен
- В алкен $\rightarrow$ спирт
- Г алкін $\rightarrow$ алкен
- Д алкан $\rightarrow$ спирт

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

24. Зразки трьох сплавів обробили хлоридною кислотою, узятою в надлишку. До кожної суміші, що утворилася, долили розведений водний розчин натрій гідроксиду також у надлишку. Після повної взаємодії реагентів суміші профільтрували, а залишки на фільтрах проаналізували. Узгодьте склад сплаву (1–3) з результатом аналізу залишків на фільтрах (А – Д). Уважайте, що кожен компонент сплаву реагує як окрема проста речовина.

Склад сплаву

1 Mg, Zn

2 Zn, Cu

3 Mg, Cu

Залишок на фільтрі

А гідроксид металічного елемента

Б метал

В метал і гідроксид металічного елемента

Г два метали

Д два гідроксида металічних елементів

	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 округлюйте до одиниць.

25. Обчисліть об'єм (л) кисню (н. у.) масою 160 г.

Відповідь:

26. Обчисліть відносну молекулярну масу естеру, який утворився внаслідок реакції метанолу з етановою кислотою.

Відповідь:

27. Гримучим газом називають суміш водню і кисню, у якій об'єм водню вдвічі більший за об'єм кисню. Обчисліть середню молярну масу (г/моль) газуватої суміші.

Відповідь:

28. Для здійснення хімічної реакції взято розчин натрій гідроксиду масою 40 г і натрій гідрогенсульфат масою 6 г. Речовини прореагували повністю. Обчисліть масову частку (%) лугу в узятому розчині.

Відповідь:

29. Оксид ЕО прореагував із розведеною сульфатною кислотою, де Е – елемент другої групи періодичної системи. Маса середньої солі, яка утворилася внаслідок реакції, утричі більша за масу оксиду. Обчисліть молярну масу (г/моль) оксиду ЕО.

Відповідь:

30. У закритий реактор помістили суміш масою 100 г, що складалася з бутану, бут-1-ину та бут-2-ину. До неї додали водень, потрібний для повного гідрування алкінів. Після гідрування в реакторі містився бутан масою 106 г. Обчисліть масову частку (%) бутану в суміші з алкінами.

Відповідь:

Правильні відповіді до завдань сертифікаційної роботи

№	Відповідь
1	Г
2	Б
3	В
4	А
5	Г
6	Б
7	В
8	А
9	А
10	А
11	Г
12	Г
13	В
14	Г
15	В
16	Г
17	А
18	А
19	Б
20	Г
21	Б
22	Г
23	1–В, 2–Г, 3–А
24	1–А, 2–Б, 3–В
25	112
26	74
27	12
28	5
29	40
30	19