

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. Укажіть назву речовини, молекула якої утворена атомами двох хімічних елементів.

А водень
Б метан
В метанол
Г азот

2. Укажіть нуклідні символи частинок, у яких однакові протонні й нуклонні числа.

А ${}^4\text{He}$ і ${}^2\text{H}^-$
Б ${}^7\text{Li}$ і ${}^6\text{Li}^+$
В ${}^{40}\text{Ar}$ і ${}^{40}\text{Ca}$
Г ${}^{56}\text{Fe}^{2+}$ і ${}^{56}\text{Fe}^{3+}$

3. Укажіть електронну формулу атома хімічного елемента, формула вищого оксиду якого EO_2 .

А $1s^2 2s^2 2p^4$
Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
Г $1s^2 2s^2 2p^2$

4. Проаналізуйте твердження щодо частинок **1** і **2**, формули яких наведено.

1	2
H^+	H_2

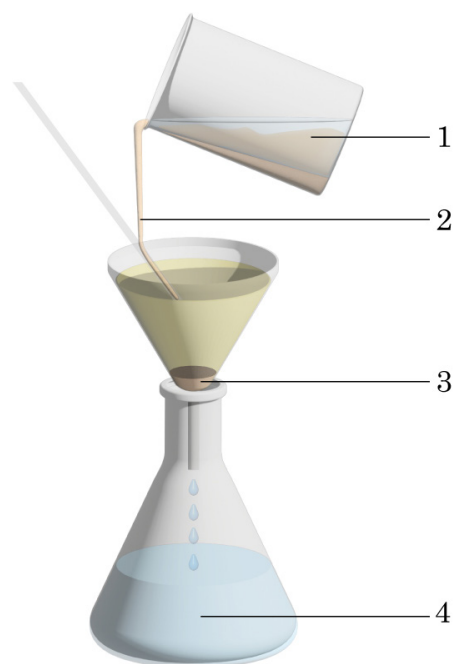
- I. Частинка **1** – акцептор електронної пари під час утворення ковалентного зв'язку.
II. Зв'язок між атомами в частинці **2** – водневий.

Чи є поміж тверджень правильні?

А правильне лише I
Б правильне лише II
В обидва правильні
Г немає правильних

5. Пісок, сіль і дистильовану воду ретельно перемішали. Суміш, що утворилася, профільтрували (див. рисунок). Отриманий фільтрат – розчин солі. Якою цифрою на рисунку позначено фільтрат?

- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 4



6. У дистильованій воді об'ємом 1 л розчинили кальцій хлорид кількістю речовини 1 моль. У якому рядку правильно зазначено кількості речовини йонів в утвореному розчині?

- А 1 моль йонів K^+ та 1 моль йонів Cl^-
- Б 1 моль йонів Ca^{2+} та 1 моль йонів Cl^-
- В 2 моль йонів K^+ та 1 моль йонів Cl^-
- Г 1 моль йонів Ca^{2+} та 2 моль йонів Cl^-

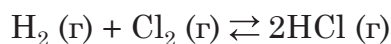
7. Реакція сполучення відбувається між цинк оксидом і

- А водою
- Б хлоридною кислотою
- В кальцій оксидом
- Г воднем

8. Унаслідок перетворення молекули амоніаку на йон амонію

- А збільшується ступінь окиснення Нітрогену
- Б зменшується ступінь окиснення Нітрогену
- В збільшується значення валентності Нітрогену
- Г зменшується значення валентності Нітрогену

9. Проаналізуйте твердження щодо оборотної реакції, яка відбувається в закритій системі й перебуває в стані хімічної рівноваги:



- I. Збільшення тиску в системі не вплине на зміщення хімічної рівноваги.
II. Швидкості прямої і зворотної реакцій у стані рівноваги однакові.

Чи є поміж наведених тверджень правильні?

- A правильне лише I
Б правильне лише II
В обидва правильні
Г немає правильних

10. Укажіть рядок, у якому формули металів записано за ПОСИЛЕННЯМ їхніх відновних властивостей.

- A Cu, Zn, Mg
Б Mg, Zn, Cu
В Cu, Mg, Zn
Г Zn, Cu, Mg

11. Сіль HE утворюється внаслідок занурення мідної дротини в

- A розведену сульфатну кислоту
Б концентровану сульфатну кислоту
В розведену нітратну кислоту
Г концентровану нітратну кислоту

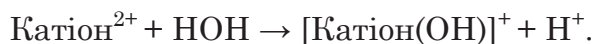
12. Укажіть формулу солі одноосновної кислоти.

- A FeSO₄
Б FePO₄
В NH₄HCO₃
Г HCOONH₄

13. Змішали водні розчини двох солей. Утворення осаду нерозчинної речовини HE спостерігали. Формули цих солей наведено в рядку

- A K₂S і FeCl₂
Б Na₂CO₃ і AlCl₃
В AgNO₃ і Na₃PO₄
Г NH₄Cl і K₃PO₄

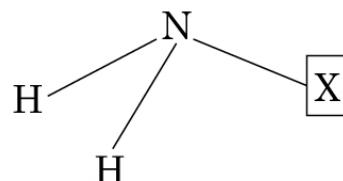
14. У якому рядку наведено назви солей, кожна з яких може зазнавати гідролізу, що описують схемою:



- А цинк хлорид, ферум(II) хлорид
Б ферум(II) хлорид, аргентум(I) нітрат
В барій сульфід, цинк хлорид
Г аргентум(I) нітрат, барій сульфід

15. Доберіть із-поміж наведених фрагмент **X**, якого бракує у формулі первинного аміну (див. рисунок).

- А ОН
Б СІ
В СН₃
Г NH₂



16. З бромом, розчиненим у воді, реагують обидві речовини, назви яких наведено в рядку

- А етан та етен
Б етен та етин
В етин та бензен
Г бензен та етан

17. Укажіть формулу речовини **X** у схемі перетворень



- А C₆H₆Cl₆
Б C₆H₅Cl
В C₆H₁₁Cl
Г C₆Cl₆

18. Назви двох речовин, з яких **лише одна** реагує зі свіжоосадженим купрум(II) гідроксидом за надлишку луку, наведено в рядку

- А етанол і гліцерол
Б гліцерол й етаналь
В етаналь і метанова кислота
Г метанова кислота й етанова кислота

19. Хімічна реакція НЕ відбудеться внаслідок додавання етанової кислоти до

- А кухонної солі
Б харчової соди
В негашеного вапна
Г нашатирного спирту

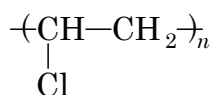
20. Укажіть правильне твердження щодо вуглеводів.

- А Целюлоза добре розчиняється у воді.
- Б Сахароза – продукт повного гідролізу крохмалю.
- В Глюкоза й фруктоза мають різні молекулярні формули.
- Г Крохмаль реагує з водно-спиртовим розчином йоду.

21. За умовою досліду потрібно здійснити гідроліз речовини, продуктами якого є сполуки з амфотерними властивостями. Для дослідження потрібно використати

- А вуглевод крохмаль
- Б естер етилетаноат
- В жир трипальмітат
- Г білок інсулін

22. Речовина X полімеризується з утворенням полімеру, формула якого



Речовина X є продуктом реакції приєднання

- А хлору до етену
- Б гідроген хлориду до етену
- В хлору до етину
- Г гідроген хлориду до етину

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

23. Узгодьте схему перетворення (1–3) з назвою хімічної реакції (А – Д).

Схема перетворення

- 1 пропан-2-ол → пропен
- 2 пропан → пропен
- 3 олеїнова кислота → стеаринова кислота

Назва хімічної реакції

- А дегідратація
- Б гідрування
- В ізомеризація
- Г дегідрування
- Д гідроліз

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

24. У трьох пронумерованих посудинах 1–3 містяться речовини (А – Д). Результати дії на них води, водного розчину натрій гідроксиду, хлоридної кислоти наведено в таблиці.

	1	2	3
H ₂ O	–	+	–
NaOH (конц.)	+	+	+
HCl (конц.)	–	–	+

Умовні позначення:

«+» – реакція відбулася;

«–» – реакція НЕ відбулася.

Узгодьте номер посудини (1–3) з формулою речовини (А – Д).

	Формула речовини				
1 Посудина 1	А	Na ₂ O			
2 Посудина 2	Б	CaO			
3 Посудина 3	В	Al ₂ O ₃			
	Г	SiO ₂			
	Д	P ₂ O ₅			

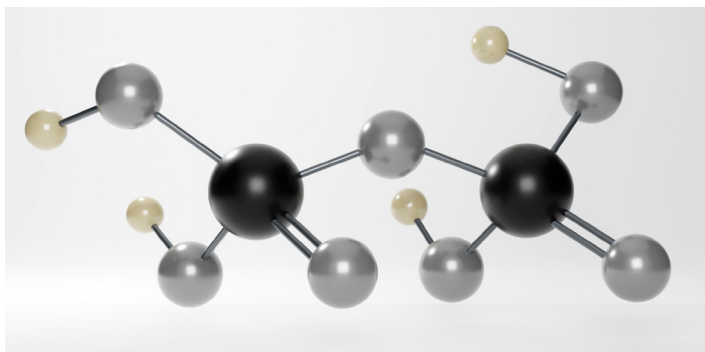
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

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

25. Обчисліть масу (г) порції фенолу, що містить атоми Карбону кількістю речовини 3 моль.

Відповідь:

26. У молекулі оксигеновмісної чотириосновної кислоти два атоми Фосфору (див. рисунок).



Запишіть хімічну формулу цієї кислоти. У відповіді вкажіть число, що дорівнює сумі індексів у її формулі.

Відповідь:

27. Масова частка натрій гідроксиду в першому розчині становила 30 %, а в другому – 15 %. Яка масова частка (%) лугу в розчині, що утворився внаслідок змішування першого й другого розчинів у масовому співвідношенні 2 : 1?

Відповідь:

28. Масова частка Нітрогену в речовині X дорівнює 40 %. Відносна густина її пари за азотом – 5. Укажіть кількість атомів Нітрогену в молекулі речовини X.

Відповідь:

29. Проаналізуйте інформацію щодо реагентів й органічного продукту реакції естерифікації (уважайте, що його відносний вихід дорівнює 100 %).

	Реагенти		Продукт реакції
	одноатомний спирт	одноосновна карбонова кислота	естер
Маса, г	30	37	58

Обчисліть й укажіть молярну масу (г/моль) спирту.

Відповідь:

30. Суміш газуватих карбон(II) оксиду й карбон(IV) оксиду об'ємом 44,8 л (н. у.) пропустили в склянку з розчином калій гідроксиду, узятим у надлишку. Унаслідок цього маса вмісту склянки збільшилася на 22 г. Обчисліть об'ємну частку (%) карбон(II) оксиду в початковій суміші газів.

Відповідь:

Правильні відповіді до завдань сертифікаційної роботи

№	Відповідь
1	Б
2	Г
3	Г
4	А
5	Г
6	Г
7	В
8	В
9	В
10	А
11	А
12	Г
13	Г
14	А
15	В
16	Б
17	А
18	А
19	А
20	Г
21	Г
22	Г
23	1-А, 2-Г, 3-Б
24	1-Г, 2-Д, 3-В
25	47
26	13
27	25
28	4
29	60
30	75