

**Анкета учасника I туру
Всеукраїнської олімпіади ВП НУБіП України
«Бережанський агротехнічний інститут» 2021 року
З ХІМІЇ**

Прізвище

Ім'я

По батькові

Адреса

проживання

Назва та адреса

навчального

закладу

Номер тел.

E-mail

Частина 1 (базовий рівень)

(15 завдань, одна правильна відповідь на завдання)

Завдання 1–15 мають чотири варіанти відповідей, серед яких лише один правильний.

Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді. (оцінка за правильно виконане завдання – 2 бали)

1. Прості речовини відрізняються від складних:

- а) відносною молекулярною масою;
- б) молекула складається з атомів одного елемента;
- в) молекула складається з атомів двох або більше елементів.
- г) атомною масою.

Відповідь: _____

2. У якому випадку є символічні позначення тільки елементів – металів:

- а) Zn, Hg, Fe, Ca, Al;
- б) Cu, Mg, S, Na, Ag;
- в) O, Na, Pb, T, Si;
- г) P, Na, Pb, Cu, Zn.

Відповідь: _____

3. У якому випадку є символічні позначення тільки елементів – неметалів:

- а) Hg, Si, Mg, Fe, Na;
- б) O, P, H, N, Cl;
- в) P, Na, Cu, K, Al;
- г) Ba, O, S, Zn, Ni.

Відповідь: _____

4. У скільки разів атом Сульфуру важчий за атом Оксигену:

- а) у 16 разів;
- б) у 2 рази;
- в) у 1/5 раз,
- г) у 8 разів.

Відповідь: _____

5. У скільки разів атом Нітрогену легший за атом Силіцію:

- а) у 16 разів;
- б) у 2 рази;
- в) у 1/5 раз,
- г) у 8 разів.

Відповідь: _____

6. Серед запропонованих формул речовин виберіть ряд, в якому розміщені тільки складні речовини:

- а) SO₂, H₂, SO₃;
- б) N₂, Fe, H₂SO₄;
- в) K₂SO₄, H₂O, NaOH;
- г) Na, MgCO₃, H₂O.

Відповідь: _____

7. Серед запропонованих формул речовин виберіть ряд, в якому розміщені тільки прості речовини:
- а) Na, O₂, H₂;
 - б) Cl₂, CaO, AlCl₃;
 - в) Na₃PO₄, H₂SO₄, Al;
 - г) HCl, S, ZnO.

Відповідь: _____

8. За будовою речовини поділяють на:
- а) атомні та йонні;
 - б) молекулярної та атомної будови;
 - в) молекулярної та немoleкулярної будови;
 - г) атомні.

Відповідь: _____

9. До складу простих речовин входять:
- а) тільки один атом;
 - б) атоми двох і більше видів;
 - в) атоми одного виду;
 - г) атоми трьох видів.

Відповідь: _____

10. Молекула являється структурною одиницею:
- а) алмазу;
 - б) азоту;
 - в) кремнію;
 - г) кухонної солі.

Відповідь: _____

11. Відносна молекулярна маса сульфур (IV) оксиду (SO₃) дорівнює:
- а) 74;
 - б) 68;
 - в) 72;
 - г) 80.

Відповідь: _____

12. Яка з речовин має найменшу молекулярну масу?
- а) O₃;
 - б) O₂;
 - в) NH₃;
 - г) H₂O.

Відповідь: _____

13. Визначіть відносну молекулярну масу купрум (II) гідроксиду Cu(OH)₂.
- а) 80;
 - б) 98;
 - в) 102;
 - г) 116.

Відповідь: _____

14. Яка з наведених формул відповідає формулі солі сульфатної кислоти?

- а) KNO_3 ;
- б) K_2CO_3 ;
- в) K_2SO_4 ;
- г) K_3PO_4 .

Відповідь: _____

15. Яка з наведених формул відповідає формулі солі ортофосфатної кислоти?

- а) CaSO_3 ;
- б) CaSO_4 ;
- в) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$;
- г) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Відповідь: _____

Частина 2 (середній рівень)

(10 завдань, кілька правильних відповідей на завдання)

У завданнях 16–25 до рядків інформації, позначених БУКВОЮ, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений ЦИФРАМИ, АБО розташуйте факти (позначені буквами) у правильній послідовності. (максимальна оцінка за правильно виконане завдання – 4 бали)

16. Встановіть відповідність між назвою солі і реакцією середовища її водного розчину:

Назва солі	Реакція середовища розчину	
Калій нітрат	А	Кисла
Натрій сульфід	Б	Нейтральна
Натрій силікат	В	Лужна
Купрум (II) сульфат		

А) БВВА; Б) АББВ; В) БАВВ.

17. Встановіть відповідність між реагуючими речовинами і скороченим йонним рівнянням їх взаємодії:

Реагуючі речовини	Скорочене йонне рівняння	
$\text{Ca} + \text{HCl} =$	А	$\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$
$\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 =$	Б	$\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
$\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3 =$	В	$\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$
$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HCl} =$	Г	$\text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{CaCl}_2$
	Д	$\text{Ca} + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2$

А) ДАБВ; Б) ВАГД; В) АБВГ.

18. Встановіть відповідність між назвою солі і рівнянням її гідролізу по першому ступені:

Назва солі	Рівняння гідролізу	
Натрій сульфід	А	$\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
Натрій гідросульфід	Б	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
Натрій сульфід	В	$\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$
Натрій карбонат	Г	$\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
	Д	$\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HS}^- + \text{OH}^-$

А) АВДБ; Б) АГБД; В) АБВГ.

19. Встановіть відповідність між реагуючими речовинами і скороченим йонним рівнянням їх взаємодії:

Реагуючі речовини	Скорочене йонне рівняння	
$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} =$	А	$\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
$\text{NaOH} + \text{HCl} =$	Б	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$
$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$	В	$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3$
$\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NaOH} =$	Г	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$
	Д	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} = \text{BaSO}_3 \downarrow$

А) БАГВ; Б) АБДВ; В) АБВГ.

20. Встановіть відповідність:

Реакція	продукти	
$\text{Fe} + \text{Cl}_2$	А	$\text{AlCl}_3 + \text{H}_2$
$\text{Al} + \text{HCl}$	Б	FeCl_3
$\text{Fe} + \text{CuSO}_4$	В	$\text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
$\text{Cu} + \text{FeSO}_4$	Г	$\text{CuSO}_4 + \text{Fe}$

А) БАВ; Б) АБВГ; В) БВГ.

21. Встановіть відповідність:

Реакція	Продукти	
$\text{FeO} + \text{HCl}$	А	$\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$	Б	$\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na} + \text{HCl}$	В	MgO
$\text{Mg} + \text{O}_2$	Г	$\text{NaCl} + \text{H}_2$

А) БАГВ; Б) АБВГ; В) БГАВ.

22. Встановіть відповідність:

Метал	Будова атома	
К	А	$\dots 3s^2 3p^6 4s^2$
Al	Б	$\dots 3s^2 3p^6 4s^1$
Ca	В	$\dots 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
Cr	Г	$\dots 3s^2 3p^1$

А) БГАВ; Б) АБВГ; В) БАВГ.

23. Встановити відповідність між вихідними речовинами та продуктами реакції:

Вихідні речовини	Продукти реакції	
$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} =$	А	$\text{AlCl}_3 + \text{H}_2 \uparrow$
$\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} =$	Б	$\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
$\text{Fe}(\text{OH})_3 =$	Г	$\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
$\text{FeO} + \text{HCl} =$	Д	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$

А) БАДГ; Б) БАГД; В) АБГД.

24. Встановіть відповідність:

Метал	Будова атома	
Mg	А	$\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
Fe	Б	$\dots 3s^1$
Zn	В	$\dots 3s^2$
Na	Г	$\dots 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

А) БВГА; Б) ВГАБ; В) БАВГ.

25. Встановіть відповідність між формулою речовини та її назвою:

Формули речовин	Назви	
HNO_3	А	Нітроген (I) оксид
K_3PO_4	Б	Нітратна кислота
$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	В	Калій ортофосфат
N_2O	Г	Купрум (II) нітрат

А) АБВГ; Б) БВГА; В) ГАБВ.

Частина 3 (високий рівень)

(5 завдань, відкриті питання, або розв'язати задачу)

Розв'яжіть задачі 26-30. У відповіді запишіть одержані числові значення.

Увага! Під час обчислень значення відносних атомних мас хімічних елементів округлюйте до ЦІЛИХ. (максимальна оцінка за правильно виконане завдання – 6 балів)

26. Виведіть молекулярну формулу органічної речовини, якщо відомо, що $w(C) = 48,65\%$, $w(O) = 43,24\%$, $w(H) = 8,11\%$ і відносна густина парів цієї речовини за повітрям дорівнює 2,55. Напишіть формули можливих ізомерів, які належать до класу карбонових кислот і естерів, і вкажіть їх назву.

Відповідь: _____

27. При спалюванні 5,4 г невідомої речовини витрачено 8 г кисню і утворилось 2,8 г азоту, 8,8 г вуглекислого газу і 1,8 г води. Визначити молекулярну формулу речовини, якщо її густина за воднем дорівнює 13,5.

Відповідь: _____

28. Суміш газів, що виділилися при розкладі 33,1 г плюмбум (II) нітрату, розчинили в 10 мл води. Обчисліть масову частку речовини в добутому розчині.

Відповідь: _____

29. Яку масу літій гідриду необхідно розчинити в 100 мл води, щоб добути розчин з масовою часткою гідроксиду 5%? Яке забарвлення набуде лакмус при додаванні його в добутий розчин?

Відповідь: _____

30. При згорянні 7,2 г алкану утворилось 11,2 л вуглекислого газу (н.у.). Визначіть формулу алкану і назвіть його. Який об'єм повітря необхідний для спалювання даного алкану?

Відповідь: _____

Підпис учасника _____