

**Перелік завдань до підсумкового контролю з модулю 2 з дисципліни  
«Загальна та неорганічна хімія»  
для студентів спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»**

**I. Тестові завдання для перевірки теоретичних знань**

*Надайте правильну відповідь (один варіант відповіді) на кожне тестове завдання*

**1. Укажіть формулу кислоти, в якій хром пасивується:**

- а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (розведена);
- б)  $\text{HCl}$ ;
- в)  $\text{HNO}_3$  (концентрована);
- г)  $\text{H}_2\text{S}$ .

**2. Укажіть формулу оксиду, що є найсильнішим відновником з усіх оксидів Мангану:**

- а)  $\text{MnO}_2$ ;
- б)  $\text{MnO}$ ;
- в)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ;
- г)  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ .

**3. Укажіть формулу оксиду, що є найсильнішим окисником з усіх оксидів Мангану:**

- а)  $\text{MnO}_2$ ;
- б)  $\text{MnO}$ ;
- в)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ;
- г)  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ .

**4. Укажіть, як можна добути ферум (III) гідроксид:**

- а) при взаємодії заліза з водою;
- б) при взаємодії заліза та водного розчину калій гідроксиду;
- в) при взаємодії водних розчинів ферум (III) хлориду та натрій гідроксиду;
- г) при взаємодії ферум (III) оксиду з водою.

**5. Укажіть, як можна добути ферум (II) гідроксид:**

- а) при взаємодії заліза з водою;
- б) при взаємодії заліза та водного розчину натрій гідроксиду;
- в) при взаємодії водних розчинів ферум (II) сульфату та калій гідроксиду;
- г) при взаємодії ферум (II) оксиду з водою.

**6. Укажіть вірне твердження, що характеризує хімічні властивості міді:**

- а) в електрохімічному ряді напруг мідь розміщена після водню, тому не витискує водень з розчинів кислот неокисників;
- б) в електрохімічному ряді напруг мідь розміщена до водню, тому витискує водень з розчинів кислот неокисників;
- в) мідь легко розчиняється в розведеній сульфатній кислоті;
- г) мідь не реагує з концентрованими  $\text{H}_2\text{SO}_4$  та  $\text{HNO}_3$ , оскільки вона здатна пасивуватися.

**7. Укажіть вірне твердження, що характеризує хімічні властивості цинку:**

- а) в електрохімічному ряді напруг цинк розміщений після водню, тому не витискує водень з розчинів кислот неокисників;
- б) цинк не реагує з концентрованими  $\text{H}_2\text{SO}_4$  та  $\text{HNO}_3$ , оскільки він здатний пасивуватися;
- в) цинк має амфотерні властивості, тому розчиняється не лише в кислотах, а і у лугах;

г) продуктом відновлення концентрованої  $\text{H}_2\text{SO}_4$  при реакції з цинком є  $\text{H}_2$ .

**8. Укажіть характеристику, що є різною для всіх лужних металів:**

- а) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- б) основний характер оксидів;
- в) кількість енергетичних рівнів в атомі;
- г) ступінь окислення елементів.

**9. Укажіть формулу гашеного вапна:**

- а)  $\text{CaO}$ ;
- б)  $\text{CaCO}_3$ ;
- в)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ;
- г)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

**10. Укажіть формулу вапняку:**

- а)  $\text{CaO}$ ;
- б)  $\text{CaCO}_3$ ;
- в)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ;
- г)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

**11. Укажіть формулу борної кислоти:**

- а)  $\text{HBO}_2$ ;
- б)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ;
- в)  $\text{BH}_3$ ;
- г)  $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$ .

**12. Укажіть формули бури:**

- а)  $\text{NaBO}_2$ ;
- б)  $\text{NaBO}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ;
- в)  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ;
- г)  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .

**13. Укажіть речовину, в реакції з якою вуглець виявляє відновні властивості:**

- а) кисень;
- б) кальцій;
- в) водень;
- г) кремній.

**14. Кальцій гідрогенкарбонат можна перевести в кальцій карбонат:**

- а) прожарюванням;
- б) взаємодією з сульфатною кислотою;
- в) за допомогою водного розчину вуглекислого газу;
- г) взаємодією з хлоридною кислотою.

**15. Укажіть формулу оксиду з максимальним ступенем окиснення Нітрогену:**

- а)  $\text{N}_2\text{O}$ ;
- б)  $\text{NO}$ ;
- в)  $\text{NO}_2$ ;
- г)  $\text{N}_2\text{O}_5$ .

**16. Укажіть формулу кислоти, яка відповідає фосфор(III) оксиду:**

- а)  $\text{H}_3\text{PO}_2$ ;
- б)  $\text{HPO}_3$ ;
- в)  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ;
- г)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .

**17. Укажіть формулу фосфіду:**

- а)  $\text{PCl}_5$ ;
- б)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ;
- в)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;
- г)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ .

**18. Укажіть, яке твердження для халькогенів справедливе:**

- а) всі нерадіоактивні елементи є неметалами;
- б) вища валентність атомів всіх халькогенів дорівнює VI;
- в) зі зростанням атомного номеру міцність зв'язку у водневих сполуках зростає;
- г) вищий ступінь окислення атомів всіх елементів дорівнює +6.

**19. Укажіть схему реакції, в якій реагує розведена сульфатна кислота:**

- а)  $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2\uparrow + \dots$ ;
- б)  $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \dots$ ;
- в)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \dots$ ;
- г)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{S}\uparrow + \dots$ .

**20. Укажіть схему реакції, в якій реагує концентрована сульфатна кислота:**

- а)  $\text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2\uparrow + \dots$ ;
- б)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \dots$ ;
- в)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \dots$ ;
- г)  $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \dots$ .

**21. Укажіть, яке твердження для галогенів справедливе:**

- а) молекули всіх галогенів за нормальних умов є газами;
- б) вища валентність атомів всіх галогенів дорівнює VII;
- в) в сполуках з Оксигеном ступінь окислення атомів всіх галогенів позитивний;
- г) на зовнішньому енергетичному рівні в атомах всіх галогенів в нормальному стані знаходиться 7 електронів.

**22. Укажіть схему реакції лабораторного добування гідроген хлориду:**

освітлення

- а)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ ;
- б)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (розчин) +  $\text{BaCl}_2$  (розчин)  $\rightarrow$ ;
- в)  $\text{NaCl}$  (кр.) +  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)  $\rightarrow$ ;
- г)  $\text{NaCl}$  (розчин) +  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (розвед.)  $\rightarrow$ .

**23. Укажіть схему реакції, що проходить:**

- а)  $\text{Cu} + \text{HCl}$  (розведена)  $\rightarrow$ ;
- б)  $\text{NaNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ ;
- в)  $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ ;
- г)  $\text{SiO}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ .

**24. Укажіть, який з наведених оксидів буде реагувати як з кислотами, так і з лугами:**

- а)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ;
- б)  $\text{BaO}$ ;
- в)  $\text{SO}_2$ ;
- г)  $\text{Li}_2\text{O}$ .

**25. Укажіть, який з наведених оксидів буде реагувати як з кислотами, так і з лугами:**

- а)  $\text{MgO}$ ;

- б)  $P_2O_5$ ;  
 в)  $K_2O$ ;  
 г)  $Fe_2O_3$ .

## II. Завдання для перевірки практичних вмінь

1. Загальна характеристика елементів VIIA групи: можливі валентності та ступені окиснення на прикладі Флуору та Хлору, поширення в природі (приклади мінералів).
2. Загальна характеристика елементів VIA групи: можливі валентності та ступені окиснення на прикладі Оксигену та Сульфуру, поширення в природі (приклади мінералів).
3. Загальна характеристика елементів VA групи: можливі валентності та ступені окиснення на прикладі Нітрогену та Фосфору, поширення в природі (приклади мінералів).
4. Загальна характеристика елементів IVA групи: можливі валентності та ступені окиснення на прикладі Карбону та Силіцію, поширення в природі (приклади мінералів).
5. Загальна характеристика елементів VIБ групи: можливі валентності та ступені окиснення на прикладі Хрому, поширення в природі (приклади мінералів).
6. Загальна характеристика елементів VIIIБ групи: можливі валентності та ступені окиснення на прикладі Феруму, поширення в природі (приклади мінералів).
7. Здійсніть наступні перетворення:
  - а)  $Fe \rightarrow FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe$ ;
  - б)  $PbO \rightarrow Pb \rightarrow PbCl_2 \rightarrow Pb(OH)_2 \rightarrow Na_2[Pb(OH)_4]$ ;
  - в)  $Al \rightarrow Al_2(SO_4)_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow NaAlO_2$
  - г)  $Sn \rightarrow SnCl_2 \rightarrow Sn(NO_3)_2 \rightarrow Sn(OH)_2 \rightarrow K_2[Sn(OH)_4]$ ;
  - д)  $Cr_2O_3 \rightarrow CrCl_3 \rightarrow Cr(OH)_3 \rightarrow Na_3[Cr(OH)_6]$ .  

$\downarrow$   
 $NaCrO_2$
8. Складіть рівняння промислового методу добування нітратної кислоти з амоніаку.
9. Складіть рівняння промислового методу добування сульфатної кислоти з піриту.
10. Складіть формули та назви оксигеновмісних кислот Хлору.
11. Закінчіть рівняння реакцій. Визначіть коефіцієнти йонно-електронним методом. Укажіть окисник, відновник та загальну суму коефіцієнтів:
  - а)  $Cu + H_2SO_4(\text{конц.}) \rightarrow$  ;
  - б)  $Cu + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow$  ;
  - в)  $Ag + HNO_3(\text{розв.}) \rightarrow$  ;
  - г)  $Ca + HNO_3(\text{дуже розв.}) \rightarrow$  .
12. а) Визначте молярну концентрацію та титр розчину з масовою часткою натрій сульфату 8 % і густиною 1,25 г/мл.  
 б) Визначте молярну концентрацію еквіваленту та молярну концентрацію розчину з масовою часткою кальцій хлориду 9 % і густиною 1,2 г/мл.