

**Відповіді на пробне тестування з хімії 2010 р.**

1. Визначте протонне число хімічного елемента, атом якого на зовнішній електронній оболонці містить три електрони.  
А 6  
Б 8  
**В 13**  
Г 20
2. Протій та Дейтерій, що застосовують у атомній енергетиці, є ізотопами атома Гідрогену, тому що це  
А прості речовини одного хімічного елемента.  
Б прості речовини різних хімічних елементів.  
**В нукліди одного хімічного елемента.**  
Г нукліди різних хімічних елементів.
3. Формула вищого оксиду утвореного хімічним елементом № 20  
А  $R_2O$   
**Б  $RO$**   
В  $R_2O_3$   
Г  $R_2O_5$
4. Однакову кількість енергетичних рівнів мають атоми хімічних елементів із протонними числами:  
**А 4 і 5**  
Б 4 і 12  
В 5 і 11  
Г 5 і 13
5. Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми хімічних елементів із протонними числами:  
А 6 і 7  
Б 13 і 14  
**В 6 і 14**  
Г 14 і 22
6. Серед зазначених формул визначте сполуку з йонним зв'язком, що застосовується у медицині як заспокійливий засіб.  
**А  $KBr$**   
Б  $PCl_3$   
В  $CO_2$   
Г  $NO_2$

7. Серед зазначених формул визначте сполуку із ковалентним неполярним зв'язком, відому під назвою «паливо майбутнього».

А  $\text{CO}_2$

Б  $\text{H}_2\text{S}$

**В  $\text{H}_2$**

Г  $\text{CaCl}_2$

8. Визначте рядок, що відповідає ступеням окиснення Нітрогену у сполуках



А +3; +4; -4

**Б +3; +4; +5**

В -3; +2; +4

Г +3; +2; -2

9. Визначте хімічний елемент, який у сполучі з Оксигеном має найнижчу валентність.

А  $\text{P}_2\text{O}_5$

Б  $\text{CO}_2$

**В  $\text{CaO}$**

Г  $\text{N}_2\text{O}_3$

10. Унаслідок діяльності мікроорганізмів на болоті з рослинних залишків утворюється болотний газ, якому відповідає формула

А  $\text{H}_2\text{S}$ .

Б  $\text{NH}_3$ .

**В  $\text{CH}_4$ .**

Г  $\text{CO}_2$ .

11. Магній оксид належить до

А кислотних оксидів.

**Б основних оксидів.**

В амфотерних оксидів.

Г несолетворних оксидів.

12. Визначте речовину «Х», що відповідає схемі перетворень  $\text{Ca} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CaCO}_3$ .

**А  $\text{Ca(OH)}_2$**

Б  $\text{CaCl}_2$

В  $\text{Ca(NO}_3)_2$

Г  $\text{CaSO}_4$

13. Визначте речовину «Х», що відповідає схемі перетворень  $\text{SO}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$ .

А  $\text{NaOH}$

**Б  $\text{SO}_3$**

В  $\text{CaSO}_3$

Г  $\text{CaSO}_4$

14. Після грозового дощу повітря насичене речовиною, що є алотропною модифікацією хімічного елемента  
А Фосфор.  
Б Сульфур.  
**В Оксиген.**  
Г Карбон.
15. Гомологом бутену є:  
А  $C_4H_{10}$ .  
Б  $C_5H_{12}$ .  
**В  $C_5H_{10}$ .**  
Г  $C_5H_{12}O$ .
16. Гомологічному ряду алканів відповідає загальна формула  
А  $C_nH_{2n}$ .  
**Б  $C_nH_{2n+2}$**   
В  $C_nH_{2n-2}$   
Г  $C_nH_{2n-6}$
17. Вкажіть хімічну формулу речовини, що використовується в медицині як антисептик.  
А  $CH_3OH$   
Б  $CH_3-CH_2-COOH$   
В  $C_6H_5OH$   
**Г  $HCOH$**
18. Вкажіть органічну речовину, що проявляє амфотерні властивості.  
А бутанол  
Б бутен  
**В амінобутанова кислота**  
Г бутанова кислота
19. Визначте речовину «X», що відповідає схемі перетворень  $CH_4 \rightarrow X \rightarrow CH_3OH$   
А дихлорметан  
**Б хлорметан**  
В трихлорметан  
Г тетрахлорметан
20. Вкажіть запис напівсхем реакцій заміщення та приєднання, що містяться в одному рядку.  
А  $C_7H_{14} + H_2 \rightarrow i C_3H_6 + Cl_2 \rightarrow$   
Б  $CH_3COOK + HCl \rightarrow i C_5H_{10} + Cl_2 \rightarrow$   
В  $HCl + Mg \rightarrow i HCl + MgO \rightarrow$   
**Г  $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow i C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow$**

21. Запис напівсхем тільки реакцій обміну міститься у рядку  
А  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{K} \rightarrow \text{i} \text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow$   
Б  $\text{CH}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{i} \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow$   
В  $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{i} \text{Na}_2\text{S} + \text{HCl} \rightarrow$   
Г  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{i} \text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$
22. Під час отруєння чадним газом потерпілого потрібно вивести на свіже повітря для знешкодження отруйної дії цієї речовини. Реакція відбувається за схемою:  
$$\text{HNB} \text{O}_2 + \text{CO} \leftrightarrow \text{HNB} \text{CO} + \text{O}_2$$
  
Визначте за принципом Ле Шател'є, в сторону якого хімічного процесу зміститься хімічна рівновага при збільшенні концентрації кисню.  
А прямого  
Б оборотного  
В не зміститься взагалі  
Г одночасно у двох напрямках
23. Визначте речовини, що у водних розчинах взаємодіють за рівнянням реакції у скороченому йонному вигляді:  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ .  
А барій хлорид і кальцій сульфід  
Б барій нітрат і сульфур(IV) оксид  
В барій гідроксид і калій сульфат  
Г барій хлорид і калій сульфід
24. Реактив, за допомогою якого можна розрізнити розчини натрій сульфату і натрій карбонату, розбавлений розчин якого вживають хворі зі зниженою кислотністю шлункового соку, — це  
А аргентум(I) нітрат.  
Б барій нітрат.  
В хлоридна кислота.  
Г калій гідроксид.
25. Визначте чинник, що сприяє зменшенню швидкості реакції між цинком і хлоридною кислотою.  
А контакт цинку з міддю  
Б подрібнення цинку  
В охолодження реагентів  
Г збільшення концентрації кислоти
26. Речовина, що під час взаємодії із сіркою проявляє окиснювальні властивості, — це:  
А кисень.  
Б водень.  
В кальцій.  
Г літій.

27. Речовина, що під час взаємодії з воднем проявляє відновні властивості, — це
- А кисень.
  - Б азот.
  - В калій.**
  - Г бром.
28. Вкажіть речовини, що здатні реагувати з аніліном.
- 1 калій хлорид
  - 2 аргентум(I) нітрат
  - 3 бром
  - 4 азот
  - 5 нітратна кислота
  - 6 натрій гідроксид
- А 1 і 5
  - Б 3 і 5**
  - В 5 і 6
  - Г 2 і 4
29. Вкажіть реагенти, з якими взаємодіють етан і ацетилен.
- 1 хлор
  - 2 бромна вода
  - 3 водень
  - 4 кисень
  - 5 розчин  $\text{KMnO}_4$
- А 1 і 3
  - Б 1 і 4**
  - В 4 і 5
  - Г 2 і 3
30. Визначте правильне твердження: «У ряду хімічних елементів  $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Ba} \rightarrow \text{Ra}$
- А зменшується число протонів у ядрах атомів».
  - Б збільшується число енергетичних рівнів в атомах».**
  - В збільшується число валентних електронів в атомах».
  - Г зменшуються радіуси атомів».
31. Визначте вуглеводень «Х», який відповідає схемі перетворень  $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ .
- А циклогексан
  - Б ацетилен**
  - В етилен
  - Г фенол

32. Визначте пару речовин, що відповідають речовинам «А» та «В» у схемі перетворень



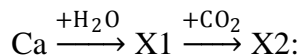
А натрій хлорид і калій гідроксид

Б калій хлорид і калій гідроксид

В калій хлорид і купрум(II) гідроксид

Г хлоридна кислота і натрій гідроксид

33. Визначте пари речовин, що відповідають сполукам «X1» та «X2» у схемі перетворень



А  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$

Б  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ca(HCO}_3)_2$

В  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaO}$

Г  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaC}_2$

34. Визначте один із продуктів електролізу розплаву сполуки натрій хлориду.

А водень

Б хлор

В кисень

Г водень

35. Зазначте формулу сполуки, що зумовлює виникнення парникового ефекту.

А  $\text{CF}_4$

Б  $\text{CO}_2$

В  $\text{N}_2$

Г  $\text{O}_2$

36. Установіть відповідність між хімічними елементами та електронними формулами їхніх атомів.

*Хімічні елементи*

1 Нітроген

2 Карбон

3 Сульфур

4 Силіцій

*Електронні формули атомів*

А  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Б  $1s^2 2s^2 2p^6$

В  $1s^2 2s^2 2p^2$

Г  $1s^2 2s^2 2p^3$

Д  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

1Г 2В 3Д 4А

37. Установіть відповідність між схемою хімічної реакції та зміною ступеня окиснення окисника.

*Схема реакції*

1  $\text{MnCO}_3 + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KCl} + \text{CO}_2$

2  $\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HIO}_3$

3  $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

4  $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KMnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$

*Зміна ступеня окиснення окисника*

А  $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^-$

Б  $\text{Mn}^{+6} \rightarrow \text{Mn}^{+4}$

В  $\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^-$

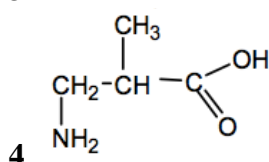
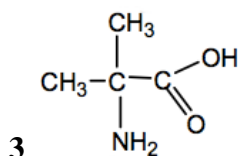
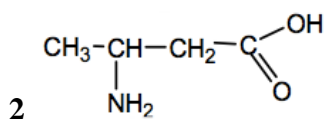
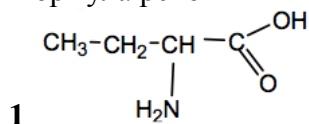
Г  $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+6}$

Д  $\text{Mn}^{+2} \rightarrow \text{Mn}^{+7}$

1В 2А 3Г 4Б

38. Установіть відповідність між структурною формулою речовини та її назвою.

Формула речовини



Назва

А 3-аміно-2-метилпропанова кислота

Б 2-амінобутанова кислота

В 2-аміно-2-метилпропанова кислота

Г 3-амінобутанова кислота

Д 4-амінобутанова кислота

1Б 2Г 3В 4А

39. Встановіть відповідність між назвами вуглеводнів та їх використанням.

1 дихлорометан

2 трійодометан

3 етен

4 вінілхлорид

А для виробництва поліетилену

Б як розчинник

В у медицині для заживлення відкритих ран

Г для виробництва штучної шкіри

Д для виробництва фенолформальдегідних пластмас

1Б 2В 3А 4Г

40. Установіть відповідність між вихідними речовинами і продуктами окисно-відновних реакцій.

Вихідні речовини

1  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

2  $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$

3  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{розб.}) \rightarrow$

4  $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow$

Продукти реакції

А  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$

Б  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$

В FeS

Г  $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

Д  $\text{FeCl}_3$

1Д 2Г 3А 4В

41. Розташуйте формули за зменшенням ступеня окиснення Карбону у сполуках.

А  $\text{CO}_2$

Б CO

В C

Г  $\text{CH}_4$

1А 2Б 3В 4Г

42. Встановіть послідовність збільшення неметалічних властивостей атомів елементів за їх електронними конфігураціями.

А  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Б  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

В  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Г  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

1Б 2А 3Г 4В

43. Встановіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від лужного металу до питної соди.  
А  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
Б  $\text{NaOH}$   
В  $\text{Na}$   
Г  $\text{NaHCO}_3$   
**1Б 2Б 3А 4Г**
44. Встановіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від амоніаку до солі нітратної кислоти.  
А  $\text{KNO}_3$   
Б  $\text{NO}_2$   
В  $\text{NO}$   
Г  $\text{NH}_3$   
**1Г 2В 3Б 4А**
45. Розташуйте речовини за зростанням основних властивостей.  
А метиламін  
Б диметиламін  
В амоніак  
Г анілін  
**1Г 2В 3А 4Б**
46. Встановіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від алкану до карбонової кислоти, що є важливим реагентом у промисловості органічного синтезу.  
А  $\text{CH}_4$   
Б  $\text{C}_2\text{H}_2$   
В  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
Г  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$   
**1А 2Б 3Г 4В**
47. Встановіть послідовність апаратів у технологічній схемі виробництва сульфатної кислоти.  
А контактний апарат  
Б піч для випалювання  
В поглинальна башта  
Г електрофільтр  
**1Б 2Г 3А 4В**
48. Розташуйте формули за зростанням окисної здатності галогенів.  
А  $\text{Cl}_2$   
Б  $\text{I}_2$   
В  $\text{Br}_2$   
Г  $\text{F}_2$   
**1Б 2В 3А 4Г**
49. Розташуйте речовини за зростанням кількості гідроксильних груп, що входять до складу їхніх молекул.  
А фенол  
Б крохмаль  
В гліцерол  
Г сорбіт  
**1А 2В 3Г 4Б**



50. Встановіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від ацетилену до аніліну.

А  $C_6H_5NH_2$

Б  $C_6H_6$

В  $C_2H_2$

Г  $C_6H_5NO_2$

1В 2Б 3Г 4А

51. Визначте суму індексів у формулі вищого оксиду Нітрогену.

Відповідь: 7

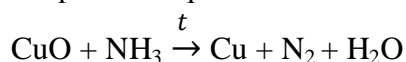
52. Визначте суму індексів у формулі гексану.

Відповідь: 20

53. Визначте суму всіх коефіцієнтів у рівнянні реакції фенолу з натрієм.

Відповідь: 7

54. Допишіть рівняння реакції та складіть електронний баланс. Схема реакції:



Вкажіть число відданих електронів.

Відповідь: 6

55. Визначте масу (г) бромів, необхідну для бромовання етену об'ємом 28 л (н. у.).

Відповідь: 200

56. Причиною жаління кропиви є органічна кислота, молекулярну формулу якої потрібно визначити. Масові частки хімічних елементів у цій сполуці складають: Карбону — 26,08 %, Гідрогену — 4,35 %, Оксигену — 69,56 %. Обчисліть суму індексів атомів елементів у молекулярній формулі кислоти.

Відповідь: 5

57. На повну нейтралізацію розчину масою 20 г з масовою часткою сульфатної кислоти 19,6 % витрачається розчин лугу. Обчисліть масу (г) розчину лугу з масовою часткою натрій гідроксиду 20 %.

Відповідь: 16

58. Надлишком нітратної кислоти подіяли на амоніак об'ємом 5,6 л (н. у.). Під час хімічного процесу утворилася сіль амонію масою 16 г. Яку масову частку у (%) це становить від теоретично можливого виходу?

Відповідь: 80

59. Для рентгеноскопії шлунку використовують барій сульфат. Обчисліть його масу (г), що утворюється під час взаємодії сульфатної кислоти кількістю речовини 2 моль із барій хлоридом кількістю речовини 3 моль.

Відповідь: 466

60. Кристалогідрат ( $Na_2SO_4 \cdot nH_2O$ ) масою речовини 32,2 г прожарили. Під час прожарювання добули безводну сіль масою 14,2 г, що застосовується для виробництва соди. Визначте число молекул води у кристалогідраті.

Відповідь: 10