

Пояснення до завдань із ХІМІЇ пробного тестування «ЗІГЗАГ» — 2014

1. **А**
До провідників першого роду відносять метали. У металах електричний струм проводять електрони.
2. **Г**
Фосфат-йони (PO_4^{3-}) можна визначити за допомогою барій гідроксиду:
$$3\text{Ba}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow$$
3. **Б**
Ковалентний НЕполярний зв'язок утворюється в сполуках між елементами з однаковою електронегативністю.
4. **В**
Максимальна кількість електронів на d -підрівні становить 10.
5. **А**
За таблицею розчинності визначаємо, що BaCO_3 — нерозчинний осад.
6. **А**
Алкани — насичені вуглеводні. Під час реакції дегідрування відщеплюється водень і утворюються ненасичені вуглеводні, наприклад, алкени та алкіни.
7. **Б**
Реакція проходить за такою схемою:
$$\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$$
8. **В**
До основних сполук Кальцію відносять: вапняк, мармур і крейду, які можна виразити однією хімічною формулою — CaCO_3 — кальцит.
9. **В**
При розчиненні нітрату кальцію у воді в розчині містяться такі йони:
$$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$$
10. **В**

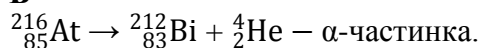
Тільки у сполуці наявні всі перелічені групи.
11. **А**
Гідроксид феруму (III) має бурий колір.
12. **В**
Кисень у промисловості отримують за допомогою електролізу води та фракційною перегонкою повітря.

13. Г
Відомо, що відносна молекулярна маса чисельно дорівнює молярній масі. Визначимо молярну масу газу: $\frac{56}{x} = \frac{44,8}{22,4} \Rightarrow x = 28$.
14. Г
Кислі солі може утворювати тільки та кислота, до складу якої входить декілька атомів Гідрогену. H_3PO_4 – ортофосфатна кислота на відміну від HNO_3 – нітратної, HCl – хлоридної та HPO_3 – метафосфатної містить не один Гідроген, а три.
15. В
За формулою для обчислення ступеню дисоціації: $\alpha = \frac{n}{N} \cdot 100\%$, знаходимо
 $\alpha = \frac{10^2}{10^3} \cdot 100\% = 10\%$.
16. А
До типових неметалів-галогенів відносять такі: Астат (At), Йод (I), Бром (Br), Хлор (Cl), Фтор (F).
17. Б
Відносна густина газу за газом визначається за формулою:
 $D_{\text{за газом } B}(A) = \frac{M_r(A)}{M_r(B)} = \frac{M(A)}{M(B)} = \frac{\rho(A)}{\rho(B)}$, тому $D_{\text{CO}_2}(\text{N}_2\text{O}) = \frac{44}{44} = 1$.
18. Б
Між органічною кислотою та спиртом проходить реакція естерифікації:
19. В
Безоксигеновмісні кислоти: H_2S (сульфідна), HF (фторидна), HCl (хлоридна).
20. А
Йони кальцію забарвлюють полум'я в червоний колір.
21. А
 $\text{H}_2^{1+}\text{C}^{4+}\text{O}_3^{2-}$.
22. А
Утворення аніону Cl^- супроводжується схемою:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 + 1\bar{e} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
А утворення катіону K^+ відбувається так:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 - 1\bar{e} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
23. Г
40% лугу : 60% води = 2:3.
24. Б
Хром – амфотерний метал, що здатен утворювати амфотерні сполуки.

25. В

2-метилгекс-2-ен

26. Б



27. А

Сполуки з йонним типом хімічного зв'язку утворюються між металом і неметалом.

28. Г

Катіон Алюмінію утворюється, якщо електронейтральний атом віддає 3 електрони.

29. В

Класичною реакцією підтвердження не насиченості алкенів є реакція знебарвлення водного розчину бром:

30. В

Сольватація – фізико-хімічний процес взаємодії дисперсної фази (розчиненої речовини) з молекулами дисперсного середовища (розчинника). Якщо розчинником виступає вода, то такий процес називають гідратацією.

31. А

NaCl – кухонна або кам'яна сіль.

32. А

Глюкоза – альдегідо-спирт, яка здатна до реакції срібного дзеркала, на відміну від фруктози – кето-спирту, що не може відновлювати срібло з оксиду.

33. А

В алкінів тип гібридизації – *sp*.

34. А

R-COOH – загальна формула карбонових кислот.

35. А

Кожне з тверджень вірне.

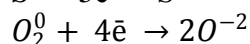
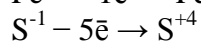
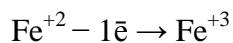
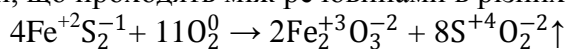
36. Б

Під час *фільтрування* розчинена сіль пройде крізь фільтр, а нерозчинний пісок залишиться на фільтрі, тому за допомогою цього методу можна розділити таку суміш.

37. Г
До полісахаридів відносять: крохмаль, целюлозу, глікоген, хітин, муцен, що мають загальну формулу $(C_6H_{10}O_5)_n$.
38. Г
У кислому середовищі метиловий-оранжевий стає червоним. Кисле середовище забезпечується катіонами гідрогену – H^+ .
39. В
За формулою: $n = \frac{N}{N_A}$, розрахуємо кількість речовини: $n = \frac{12,04 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 2$ моль.
40. А
Хе (ксенон) стоїть у VIII групі головній підгрупі, елементи якої називають інертними газами.
41. 1Д, 2А, 3Г, 4В
42. 1Б, 2А, 3Г, 4В
43. 1Г, 2Д, 3А, 4Б
44. 1А, 2Б, 3Д, 4В
45. 1А, 2Д, 3В, 4Б
46. 1Б, 2Г, 3В, 4А
47. 1В, 2А, 3Г, 4Б
 $2Ba + O_2 \rightarrow 2BaO$
 $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$
 $Ba(OH)_2 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + 2H_2O$
 $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaCl$
48. 1Б, 2В, 3Г, 4А
 $4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2 \uparrow$
 $SO_2 + O_2 \xrightarrow[V_2O_5, t^\circ > 400^\circ C]{} 2SO_3 \uparrow$
 $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
 $H_2SO_4 + SO_3 \rightarrow H_2S_2O_7$ – олеум

49. 6

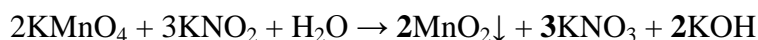
Гетерогенні – реакції, що проходять між речовинами в різних агрегатних станах.



50. 2

$M_r(\text{MeO}) = 40 \Rightarrow A_r(\text{Me}) = 40 - 16 = 24 \Rightarrow \text{Me} - \text{Mg}$ містить $2\bar{e}$ на останньому енергетичному рівні.

51. 7



52. 16

Швидкість хімічної реакції розраховується за формулою: $\vartheta_1 = \vartheta_0 \cdot \gamma^{\frac{t_1 - t_0}{10}}$. Після підстановки даних з умови, отримаємо: $\vartheta = 2^4 = 16$.

53. 11

Порядковий номер елемента визначається: $2 + 3 = 5 \Rightarrow A_r(B) = 11$.

54. 1355

До локантів відносять номери функціональних груп та радикалів, що знаходяться у назві сполуки. Так у представленій формулі під номером **1** – спиртова функціональна група, а під номерами **3, 5, 5** – метильні групи.

55. 51

Для визначення формули невідомої сполуки позначимо індекси біля елементів, котрі входять до складу, буквами x, y, z. Тоді формула матиме вигляд: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$. Далі визначимо співвідношення атомів у сполуці, розділивши відсотковий вміст на значення відносних атомних мас елементів – $x:y:z = \frac{83,9161}{12} : \frac{10,4895}{1} : \frac{5,5944}{16}$.

Отримаємо $x:y:z = 20:30:1$. Відповідно молекулярна формула ретинолу $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$.

Індекси – це цифри, які стоять в середині або в кінці хімічної формули і позначають кількість атомів. Сума індексів дорівнює $20+30+1=51$.

56. 10

Намалюємо всі можливі ізомери вуглеводню складу C_5H_{10} :

57. 10

Реакція Вюрца для хлорпентану проходить за такою схемою:

Сума атомів Карбону в утвореному декані становить 10.

58. 75

1. Спочатку запишемо рівняння реакції між метанолом та оцтовою кислотою, також запишемо маси речовин з умови і знайдемо теоретичний вихід продукту:

1 моль m г

1

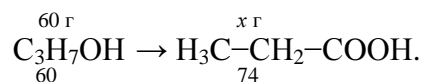
74

2. Складемо пропорцію, розв'язання якої дозволить знайти значення теоретичної маси естеру: $m = 74$ г.

3. Знаходимо вихід продукту реакції: $W = \frac{55,5}{74} \cdot 100\% = 75\%$.

59. 37

1. Щоб дізнатися масу продукту реакції, необхідно спочатку розрахувати теоретичну масу за хімічною реакцією. Тому, спочатку, схематично запишемо окиснення спирту до кислоти:

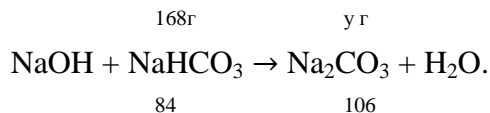


2. Наступним кроком визначимо масу теоретичного виходу за реакцією. За пропорцією знайдемо $x = \frac{60 \cdot 74}{60} = 74$ г.

3. Вихід продукту складає 50%, тому: $m = \frac{74 \cdot 50\%}{100\%} = 37$ г.

60. 212

1. Запишемо рівняння реакції, в результаті якої утворюється кальцинована сода:



2. За правилом пропорції шукаємо масу Na_2CO_3 : $y = \frac{168 \cdot 106}{84} = 212$ г.