

ЗАВДАННЯ
підсумкової атестації для слухачів підготовчих курсів
Національного університету харчових технологій
З ХІМІЇ
2020

Кожне з завдань 1-10 учасник повинен завершити словом «Відповідь» і записати відповідь, яку він отримав.

Завдання 1–3 тесту мають по чотири варіанти відповіді (А–Г), з яких тільки **ОДНА – ПРАВИЛЬНА**. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо у талоні відповідей тестових завдань та у полі «Відповідь» відповідного завдання записана тільки одна буква, якою позначена правильна відповідь. За кожну правильну відповідь на завдання 1–3 отримуєте по 1 балу.

1. Яка із наведених хімічних формул є формулою кислотої солі?

А) NaHSO_4 ; Б) MgOHCl ; В) K_3PO_4 ; Г) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$.

Відповідь :__ А) _____

2. Укажіть протонне число хімічного елемента, розташованого у 4-му періоді, VII групі головної підгрупи Періодичної системи Д.І. Менделєєва.

А) 17; Б) 25; В) 26; Г) 35.

Відповідь :__ Г) _____

3. Яка формула відображає склад етанової кислоти?

А) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; Б) C_2H_6 ; В) CH_3COOH ; Г) HCOOH .

Відповідь :__ В) _____

Завдання 4–10 у чистовику повинні містити **ПОВНЕ** розв'язання задачі, яке підтверджує правильну відповідь. Завдання вважається розв'язаним і оцінюється вказаними для нього балами, якщо наведено повне правильне розв'язання, і записана правильна відповідь. За кожне правильне розв'язання завдання 4–7 учасник отримує по 2 бали, за кожне правильне розв'язання завдання 8–10 учасник отримує по 3 бали.

4. Порцію цукру масою 30 г розчинили у воді об'ємом 170 мл. Обчисліть масову частку цукру (%) у виготовленому розчині.

Рішення

Густина води приблизно складає 1 г/мл. Отже, масова частка цукру

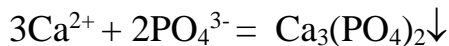
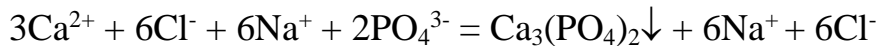
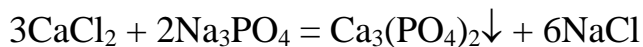
$$\omega(\%) = \frac{30}{30+170} \times 100 = 15 \%$$

Відповідь :_____ 15 % _____

5. Складіть рівняння реакції в молекулярній та йонно-молекулярній формах. У відповіді вкажіть суму коефіцієнтів рівняння в молекулярній формі.



Рішення:

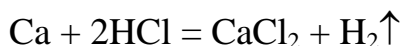


Сума коефіцієнтів $3+2+1+6 = 12$

Відповідь : __12__

6. Визначте масу (г) кальцію, який може витіснити 6,72 л водню (н.у.) з хлоридної кислоти.

Рішення



40 г Ca – витісняє 22,4 л H_2

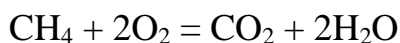
X г Ca – витісняє 6,72 л

$$X = \frac{40\text{г} \times 6,72\text{л}}{22,4\text{л}} = 12\text{ г}$$

Відповідь : __12 г__

7. Обчисліть об'єм (л) карбон (IV) оксиду (н.у.), який утворюється при спалюванні 5 молів метану.

Рішення

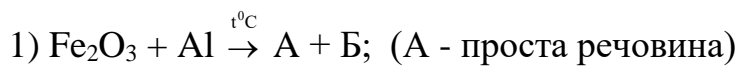


З рівняння видно, що при спалюванні 1 молю CH_4 утворюється 22,4 л CO_2

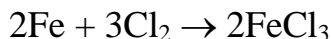
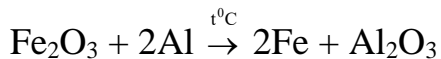
Отже, при спалюванні 5 молів CH_4 утворюється $V = 5 \times 22,4 = 112\text{ л}$

Відповідь : __112 л__

8. Складіть рівняння реакцій за наведеними схемами та визначте невідомі речовини (вони позначені літерами А, Б, В). У відповіді вкажіть суму коефіцієнтів цих рівнянь:



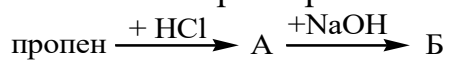
Рішення



Сума коефіцієнтів цих рівнянь: $1+2+2+1+2+3+2 = 13$

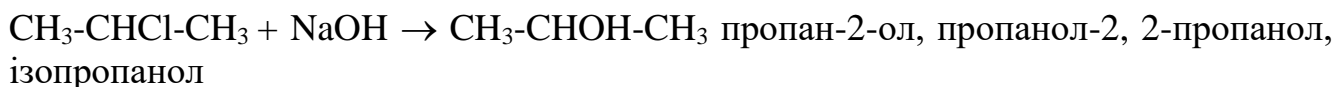
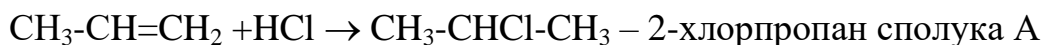
Відповідь : 13

9. Визначте невідомі речовини, вкажіть їх назви та складіть рівняння реакцій для наведеної схеми перетворень:



У відповіді вкажіть молярну масу Б.

Рішення:



$$M(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) = 60$$

Відповідь : 60

10. Виведіть молекулярну формулу вуглеводню, масова частка Карбону в якому становить 82, 75%, а Гідрогену 17,25%. Відносна густина пари цього вуглеводню за повітрям дорівнює 2.

Розв'язання:

$$D_{\text{пов}} (\text{C}_x\text{H}_y) = 2$$

Яке співвідношення атомів у сполуці?

$$x:y = \frac{82,75}{12} : \frac{17,25}{1} = 6,9:17,25 = 1:2,5 = 2:5$$

Найпростіша формула C_2H_5 ; $M(\text{C}_2\text{H}_5) = 29 \text{ г/моль}$

Яка справжня молярна маса речовини?

$$M(\text{C}_x\text{H}_y) = D_{\text{пов}} \times M_{\text{пов}} = 2 \times 29 = 58 \text{ г/моль}$$

У скільки разів справжня молярна маса більша за найпростішу молярну масу?

$$58:29 = 2$$

Яка справжня формула речовини? C_4H_{10} ; $M(\text{C}_2\text{H}_5) = 58 \text{ г/моль}$

Або ще одне рішення

$$x(C) = \frac{0,8275 \times 58}{12} = 4$$

$$y(H) = \frac{0,1725 \times 58}{1} = 10$$

Яка справжня формула речовини? C_4H_{10} ; Перевіряємо $M(C_2H_5) = 58$ г/моль

Відповідь : C_4H_{10} _____

Результуючий бал визначається як сума балів, отриманих за кожне завдання.

**Голова атестаційної комісії
з хімії, к.х.н.**

О.Г. Макаренко