Самостійна робота. Карбонові кислоти, їх склад, класифікація, ізомерія та фізичні властивості

20 хв · 12 балів · уміння: Розрізняє насичені одноосновні карбонові кислоти й сполуки інших груп; Визначає властивості насичених одноосновних кислот за таблицею та поясненням водневих зв'язків; Розташовує кислоти за температурою кипіння або розчинністю; Підбирає реагенти й умови для ланцюжка перетворень від вуглеводнів або галогенопохідних до кислоти та її похідних; Обчислює масову частку домішок за рівнянням реакції кислоти; Обчислює масу розчину кислоти за масою продукту реакції

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Яку сполуку НЕ зараховують до насичених одноосновних карбонових кислот? (1 б.)

А) C_3H_7COOH
Б) $C_{15}H_{31}COOH$
В) $HOOC–COOH$
Г) CH_3COOH

2. Оберіть усі правильні твердження про фізичні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Температури кипіння кислот вищі, ніж у відповідних спиртів
Б) Стеаринова кислота добре розчиняється у воді
В) У газоподібному стані молекули кислот не утворюють водневих зв'язків
Г) Метанова кислота за звичайних умов є газом
Д) Метанова, етанова й пропанова кислоти необмежено розчинні у воді

3. Розташуйте кислоти за зростанням температури кипіння. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) C_2H_5COOH
Б) $C_5H_{11}COOH$
В) $HCOOH$
Г) C_4H_9COOH

4. Установіть відповідність між стадією перетворення за схемою $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Mg$ і реагентом та умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH$ 2. $C_2H_5OH \rightarrow CH_3CHO$ 3. $CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$ (якісна реакція на альдегіди) 4. $CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Mg$	А. Mg Б. CuO, t В. H_2, Ni, t Г. $Cu(OH)_2$, t Д. H_2O (кислотний каталізатор)

5. Технічний натрій карбонат масою 26,5 г повністю прореагував з надлишком етанової кислоти за рівнянням $Na_2CO_3 + 2CH_3COOH \rightarrow 2CH_3COONa + CO_2\uparrow + H_2O$. Утворилося 32,8 г натрій етаноату. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $n(CH_3COONa)$	А. 0,2 моль
2. $n(Na_2CO_3)$	Б. 80 %
3. $\omega(Na_2CO_3)$ у зразку	В. 0,4 моль
4. ω(домішок)	Г. 20 %
	Д. 0,8 моль

6. На нейтралізацію розчину етанової кислоти з масовою часткою кислоти 10 % витратили натрій гідроксид, і утворилося 8,2 г натрій етаноату ($CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$). Яка маса розчину кислоти прореагувала? (2,5 б.)

А) 6 г
Б) 30 г
В) 120 г
Г) 60 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Яке твердження про метилетаноат і пропанову кислоту НЕ є правильним? (1 б.)

А) Належать до різних класів сполук
Б) Мають однакову характеристичну групу
В) Є міжкласовими ізомерами
Г) Мають однаковий склад $C_3H_6O_2$

2. Оберіть усі правильні твердження про поширення карбонових кислот у природі. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Лимонна кислота міститься в цитрусових
Б) Мурашина кислота міститься в кропиві та залозах мурах
В) Яблучна кислота міститься в молочнокислих продуктах
Г) Винна кислота міститься в помідорах
Д) Щавлева кислота міститься у виноградному соку

3. Розташуйте кислоти за зменшенням розчинності у воді. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) $C_5H_{11}COOH$
Б) C_4H_9COOH
В) $C_{17}H_{35}COOH$
Г) C_2H_5COOH

4. Установіть відповідність між стадією перетворення за схемою $CH_3Cl \rightarrow CH_3OH \rightarrow HCHO \rightarrow HCOOH \rightarrow HCOOCH_3$ і реагентом та умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише

один раз, одна літера зайва.

1. $CH_3Cl \rightarrow CH_3OH$ 2. $CH_3OH \rightarrow HCHO$ 3. $HCHO \rightarrow HCOOH$ (реакція срібного дзеркала) 4. $HCOOH \rightarrow HCOOCH_3$	А. KOH (водний розчин) Б. HCl (розчин) В. CH_3OH, H_2SO_4 (конц.), t Г. O_2, Cu (каталізатор), t Д. Ag_2O (амоніачний розчин), t

5. Технічний калій карбонат масою 15 г повністю прореагував з надлишком етанової кислоти за рівнянням $K_2CO_3 + 2CH_3COOH \rightarrow 2CH_3COOK + CO_2\uparrow + H_2O$. Утворилося 19,6 г калій етаноату. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $n(CH_3COOK)$ 2. $n(K_2CO_3)$ 3. $\omega(K_2CO_3)$ у зразку 4. ω(домішок)	А. 8 % Б. 0,4 моль В. 0,1 моль Г. 0,2 моль Д. 92 %

6. На нейтралізацію розчину метанової кислоти з масовою часткою кислоти 10 % витратили натрій гідроксид, і утворилося 13,6 г натрій метаноату ($HCOOH + NaOH \rightarrow HCOONa + H_2O$). Яка маса розчину кислоти прореагувала? (2,5 б.)

А) 92 г

Б) 184 г

В) 9,2 г

Г) 46 г

Джерела:

- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 119
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 119, 120
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 121
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 121, 122, 123
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 123
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 123, 124, 125
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 125, 126