Самостійна робота. Естери, їх утворення, властивості та гідроліз

20 хв · 12 балів · уміння: Відрізняти естери від ізомерних карбонових кислот за формулою або розпізнавати хибне твердження про жири; Визначати речовини й типи реакцій, на які здатні естери та жири; Розташовувати естери за температурою кипіння за довідковими даними; Добирати реагенти й умови для кожної стадії ланцюжка, що веде через спирт і карбонову кислоту до естеру; Розв'язувати задачу на домішки, послідовно знаходячи кількості речовин, масу чистої речовини й масову частку домішок; Розв'язувати задачу на зворотний хід, знаходячи за масою продукту масу розчину реагенту

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Яка з речовин НЕ належить до естерів? (1 б.)

А) $CH_3COOC_2H_5$
Б) C_3H_7COOH
В) $C_2H_5COOCH_3$
Г) $HCOOC_2H_5$

2. Оберіть усі речовини, з якими реагує рідкий жир триолеат $C_3H_5(COOC_{17}H_{33})_3$. (1,5 б.)
Оберіть усі правильні відповіді.

А) Магній
Б) Водень
В) Вода
Г) Розчин натрій гідроксиду
Д) Карбон(IV) оксид

3. Розташуйте естери за зростанням температури кипіння (від найнижчої до найвищої). (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Етилетаноат
Б) Метилметаноат
В) Пропілметаноат
Г) Етилметаноат

4. Установіть відповідність між стадією перетворення і реагентом та умовами для ланцюжка $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 \rightarrow CH_3COONa$ (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH$	А. C_2H_5OH, H_2SO_4 (конц.), нагрівання
2. $C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH$	Б. H_2O, H_3PO_4, нагрівання, тиск
3. $CH_3COOH \rightarrow CH_3COOC_2H_5$	В. H_2 (Ni), нагрівання
4. $CH_3COOC_2H_5 \rightarrow CH_3COONa$	Г. $KMnO_4$, H_2SO_4 (розб.), нагрівання
	Д. NaOH (розчин), нагрівання

5. Технічний тристеарат масою 100 г омилили надлишком натрій гідроксиду за рівнянням $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow C_3H_5(OH)_3 + 3C_{17}H_{35}COONa$. Утворилося 91,8 г натрій стеарату; домішки в реакцію не вступають. M(натрій стеарату) = 306 г/моль, M(тристеарату) = 890 г/моль. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. n(натрій стеарату) 2. n(тристеарату) 3. ω(тристеарату в зразку) 4. ω(домішок)	А. 11 % Б. 0,9 моль В. 89 % Г. 0,3 моль Д. 0,1 моль

6. Метилпропаноат гідролізували розчином натрій гідроксиду з масовою часткою NaOH 10 % за рівнянням $CH_3CH_2COOCH_3 + NaOH \rightarrow CH_3CH_2COONa + CH_3OH$. Утворилося 19,2 г натрій пропаноату (M = 96 г/моль). Яка маса розчину натрій гідроксиду була витрачена? (2,5 б.)

А) 8 г
Б) 160 г
В) 80 г
Г) 40 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Яке твердження про жири НЕ відповідає підручнику? (1 б.)

А) Жири є естерами гліцеролу та вищих карбонових кислот
Б) Сала є твердими жирами тваринного походження
В) Олії є жирами рослинного походження
Г) Олії містять залишки насичених кислот і є твердими

2. Оберіть усі речовини, які утворюються внаслідок гідролізу етилпропаноату. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Пропанова кислота
Б) Етаналь
В) Пропан-1-ол
Г) Етанол
Д) Етанова кислота

3. Розташуйте естери за спаданням температури кипіння (від найвищої до найнижчої). (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Метилетаноат
Б) Пропілметаноат
В) Метилметаноат
Г) Етилметаноат

4. Установіть відповідність між стадією перетворення і реагентом та умовами для ланцюжка $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3COOCH_3$ (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br$ 2. $C_2H_5Br \rightarrow C_2H_5OH$ 3. $C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH$ 4. $CH_3COOH \rightarrow CH_3COOCH_3$	А. CH_3OH, H_2SO_4 (конц.), нагрівання Б. KOH (водний розчин), нагрівання В. H_2 (Ni), нагрівання Г. $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 (розб.), нагрівання Д. Br_2, світло

5. Технічний триолеат масою 208 г омилили надлишком калій гідроксиду за рівнянням $C_3H_5(COOC_{17}H_{33})_3 + 3KOH \rightarrow C_3H_5(OH)_3 + 3C_{17}H_{33}COOK$. Утворилося 192 г калій олеату (рідке мило); домішки в реакцію не вступають. M(калій олеату) = 320 г/моль, M(триолеату) = 884 г/моль. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. n(калій олеату) 2. n(триолеату) 3. ω(триолеату в зразку) 4. ω(домішок)	А. 85 % Б. 1,8 моль В. 0,2 моль Г. 15 % Д. 0,6 моль

6. Метилетаноат гідролізували розчином калій гідроксиду з масовою часткою KOH 12 % за рівнянням $CH_3COOCH_3 + KOH \rightarrow CH_3COOK + CH_3OH$. Утворилося 29,4 г калій етаноату (M = 98 г/моль). Яка маса розчину калій гідроксиду була витрачена? (2,5 б.)

А) 140 г
Б) 16,8 г
В) 29,4 г
Г) 280 г

Джерела:

- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 175
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 175, 176
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 176
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 176, 177, 178
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 178, 179
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 179, 180
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 180
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 180, 181
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 181
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 181, 182
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 182, 183
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 183, 184