Самостійна робота. Теорія будови органічних сполук

20 хв · 12 балів · уміння: Розрізняти класи органічних сполук за складом молекул.; Застосовувати положення теорії будови для пояснення ізомерії та властивостей.; Установлювати порядок дій під час порівняння будови органічних сполук.; Добирати реагенти й умови для чотирьох послідовних хімічних перетворень.; Обчислювати масу чистої речовини та масову частку домішок у технічному зразку.; Обчислювати масу розчину за масою продукту реакції.

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Під час сортування карток із формулами яку речовину НЕ зараховують до вуглеводнів? (1 б.)

А) Пропан C_3H_8

Б) Бутан C_4H_{10}

В) Бромоетен C_2H_3Br

Г) Бензен C_6H_6

2. Порівняйте формули $CH_3–O–CH_3$ і $CH_3–CH_2–OH$. Оберіть усі правильні твердження про будову й властивості цих речовин. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Гідроксильна група –ОН міститься в молекулі диметилового етеру.

Б) Відмінність температур кипіння показує вплив будови молекули на властивості.

В) Обидві речовини киплять за однакової температури.

Г) Атоми в молекулах обох речовин сполучені в однаковому порядку.

Д) Ці речовини є структурними ізомерами.

Е) Речовини мають однакову молекулярну формулу C_2H_6O.

3. Є картки з формулами бутану $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$ і бутену $CH_2=CH–CH_2–CH_3$. Розташуйте дії для визначення ненасиченої сполуки в правильному порядку. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Зробити висновок, що ненасиченою сполукою є бутен.

Б) Прочитати формули на обох картках.

В) Знайти зв’язки між атомами Карбону в кожній формулі.

Г) Порівняти знайдені зв’язки й помітити подвійний зв’язок у формулі бутену.

4. Простежте ланцюжок із чотирьох хімічних перетворень, що пов’язує етиловий спирт із раніше вивченими класами неорганічних сполук. Доберіть реагент та, де потрібно, умову для кожної стадії. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $C_2H_5OH \rightarrow CO_2$	А. Взаємодія з $Ca(OH)_2$.
2. $CO_2 \rightarrow H_2CO_3$	Б. Взаємодія з HCl.
3. $H_2CO_3 \rightarrow Na_2CO_3$	В. Взаємодія з H_2O.
4. $Na_2CO_3 \rightarrow CO_2$	Г. Взаємодія з NaOH.

	Д. Горіння в O_2.

5. Технічний зразок етану масою 20 г спалили. Утворилося 22 г CO_2. Домішки не утворюють CO_2. Установіть відповідність між етапом розрахунку та результатом. $M(CO_2)$ = 44 г/моль, $M(C_2H_6)$ = 30 г/моль, M(C) = 12 г/моль. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Маса Карбону у виділеному CO_2	А. 6 г
2. Маса чистого C_2H_6	Б. 62,5 %
3. Масова частка чистого C_2H_6	В. 7,5 г
4. Масова частка домішок	Г. 20 г
	Д. 37,5 %

6. Водний розчин містить 25 % етилового спирту за масою. Етиловий спирт із цього розчину повністю спалили й одержали 44 г CO_2. Якою була маса розчину? $M(CO_2)$ = 44 г/моль, $M(C_2H_5OH)$ = 46 г/моль. (2,5 б.)

А) 92 г
Б) 46 г
В) 23 г
Г) 184 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Під час упорядкування карток із формулами яку речовину НЕ зараховують до оксигеновмісних органічних сполук? (1 б.)

А) Диметиловий етер $CH_3–O–CH_3$
Б) Етиловий спирт C_2H_5OH
В) Амінооцтова кислота $H_2N–CH_2–COOH$
Г) Метиламін CH_3NH_2

2. Порівняйте формули $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$ і $CH_3–CH(CH_3)–CH_3$. Оберіть усі правильні твердження про будову й властивості цих речовин. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Бутан із розгалуженим ланцюгом має нижчу температуру кипіння.
Б) Обидві молекули мають склад C_4H_{10}.
В) Ці речовини мають різні молекулярні формули.
Г) Бутан із розгалуженим ланцюгом має вищу температуру кипіння.
Д) Атоми Карбону в цих молекулах сполучені по-різному.
Е) Обидва карбонові ланцюги нерозгалужені.

3. Є картки з формулами етану $CH_3–CH_3$ і етену $CH_2=CH_2$. Розташуйте дії для визначення ненасиченої сполуки в правильному порядку. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Знайти зв’язок між атомами Карбону в кожній формулі.
Б) Зробити висновок, що ненасиченою сполукою є етен.

В) Прочитати формули на обох картках.

Г) Порівняти знайдені зв’язки й помітити подвійний зв’язок у формулі етену.

4. Простежте ланцюжок із чотирьох хімічних перетворень, що пов’язує пропан із раніше вивченими класами неорганічних сполук. Доберіть реагент та, де потрібно, умову для кожної стадії. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $C_3H_8 \rightarrow CO_2$ 2. $CO_2 \rightarrow CaCO_3$ 3. $CaCO_3 \rightarrow CaCl_2$ 4. $CaCl_2 \rightarrow CaCO_3$	А. Взаємодія з HCl. Б. Взаємодія з $Ca(OH)_2$. В. Взаємодія з H_2O. Г. Горіння в O_2. Д. Взаємодія з Na_2CO_3.

5. Технічний зразок пропану масою 40 г спалили. Утворилося 66 г CO_2. Домішки не утворюють CO_2. Установіть відповідність між етапом розрахунку та результатом. $M(CO_2)$ = 44 г/моль, $M(C_3H_8)$ = 44 г/моль, M(C) = 12 г/моль. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Маса Карбону у виділеному CO_2 2. Маса чистого C_3H_8 3. Масова частка чистого C_3H_8 4. Масова частка домішок	А. 55 % Б. 18 г В. 45 % Г. 22 г Д. 40 г

6. Водний розчин містить 40 % етилового спирту за масою. Етиловий спирт із цього розчину повністю спалили й одержали 88 г CO_2. Якою була маса розчину? $M(CO_2)$ = 44 г/моль, $M(C_2H_5OH)$ = 46 г/моль. (2,5 б.)

А) 460 г

Б) 115 г

В) 92 г

Г) 230 г

Джерела:

- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 10, 11
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 11, 12
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 12, 13
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 13, 14
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 5
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 5, 6
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 6, 7
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 7, 8
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 8, 9
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 9, 10