

Всероссийская олимпиада школьников по химии
I (школьный этап) 11 класс

1. В уравнении реакции, схема которой
 $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

коэффициент перед формулой восстановителя равен:

1) 5; 2) 10; 3) 12; 4) 16.

2. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене:
 1) фруктоза; 2) сахароза; 3) крахмал; 4) глюкоза?

3. Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью:

1) гидроксида натрия; 2) азотной кислоты; 3) хлорида калия; 4) лакмуса.

4. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:

1) ксантопротеиновую реакцию; 2) биуретовую реакцию;
 3) реакцию этерификации; 4) реакцию гидролиза.

5. Озоновые дыры не возникают в результате воздействия на озон атмосферы

1. Оксидов азота; 2. Соединений фтора; 3. Водяного пара; 4. Соединений хлора

6. Парниковый эффект, то есть результат различной проницаемости разных веществ и материалов для разных видов энергии (световой и тепловой) не наблюдается:

1. В русской бане

2. В теплицах

3. В атмосфере Земли

4. В автомобиле с закрытыми стеклами в солнечный день

7. Сколько δ - связей в молекуле уксусной кислоты.

1.6 2.7 3.5 4.1

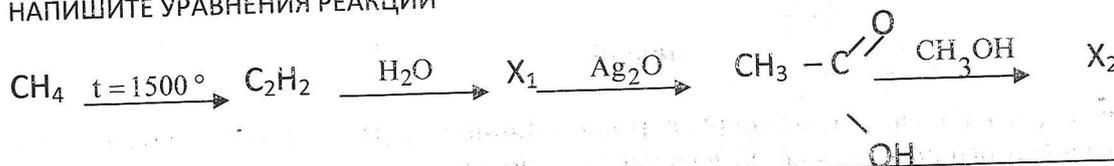
Задачи

1. Сколько изомеров у C_5H_{12} . Запишите их структурные формулы и дайте каждому веществу названия по заместительной номенклатуре. Какой из этих изомеров имеет наибольшую температуру кипения. Рассчитайте относительную плотность паров этого соединения по воздуху.

2. Определите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и то же количество его, взаимодействуя с различными галогеноводородами, образует, соответственно, или 5,23 г хлорпроизводного, или 8,2 г бромпроизводного.

3.

НАПИШИТЕ УРАВНЕНИЯ РЕАКЦИЙ



4. Состав каменного угля одного из месторождений (в массовых долях): С – 82,2%; Н – 4,6%; S – 1%; N – 1,2%; H_2O – 1%; зола 10 %. Определите объем воздуха (н.у.), который потребуется для полного сгорания 1 кг такого угля.

5. В пробирках находятся следующие вещества: фенол, этиловый спирт, глюкоза, глицерин и уксусная кислота. Используя в качестве реагентов сухую соль карбоната натрия, растворы брома, сульфата меди и гидроксида натрия, предложите способ определения содержимого каждой пробирки.

Канголова Ирина

1. - 4

2. - 4

3. - 2

4. - 1

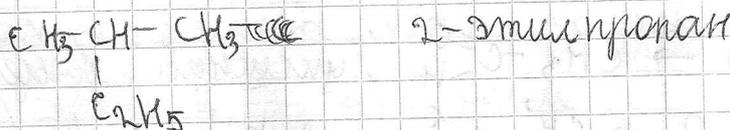
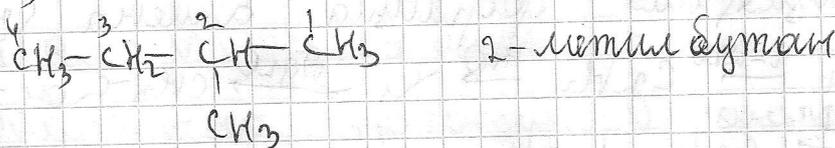
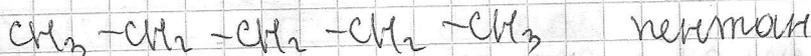
5. - 3

6. - 1

7. - 2

Задачи

1. C_2H_{12} - пентан



У пентана температура кипения

выше т.к. длина молекулы больше

и поэтому межмолекулярных сил

так же больше. 15

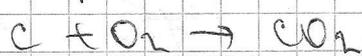
$D_{уд} = \frac{72}{29} = 2,48$ 15

45

45

Остаточное количество не горит

Горение углерода



0,55

Горение водорода



15

Горение серы



0,55

Это уравнение реакции горения
углерода находим V замещающего
кислорода

$$1) V(C) = \frac{89}{12} = 68,5 \text{ моль}$$

15

$$V(O_2) = V(C) = 68,5 \text{ моль}$$

Аналогично находим V кислорода,
замещающего на горение водорода.

$$2) V(H_2) = \frac{46}{2} = 23 \text{ моль}$$

$$V(O_2) = \frac{1}{2} V(H_2) = 11,5 \text{ моль}$$

15

V кислорода, замещающего на горение
серы

$$V(S) = \frac{10}{32} = 0,3125 \text{ моль}$$

15

$$V(O_2) = V(S) = 0,3125 \text{ моль}$$

