**Задания школьного этапа всероссийской олимпиады**

**школьников по химии. 10 класс**

**Тестовое задание**

1. Наибольшее число нейтронов содержится в атоме:

а) S б) С в) Li г) Be

1. Ковалентная полярная связь характерна для соединения:

а) оксид лития б) сероводород

в) хлорид натрия г) водород

1. Атомы азота и углерода имеют одинаковую степень окисления в соединениях:

а) NH3 и СО б) NO2 и ССl4 в) N2O3 и СO2 г) Na3N и СН4

1. Метан выделяется при разложении водой следующего карбида:

а) CaC2 б) BaC2 в) Al4C3 г) Ag2C2

1. Массовая доля углерода в пентане равна:

а) 85.7% б) 88,2% в) 83,3% г) 87,8%

**Задание 1.**

По­ро­шок же­ле­за на­гре­ли с серой. По­лу­чен­ное твёрдое ве­ще­ство рас­тво­ри­ли в со­ля­ной кис­ло­те, а к об­ра­зо­вав­ше­му­ся рас­тво­ру до­бав­или гидроксид натрия. Полученный оса­док от­филь­тро­ва­ли и про­ка­ли­ли. На­пи­ши­те урав­не­ния четырёх опи­сан­ных ре­ак­ций.

**Задание 2**

Неизвестный алкен массой 7 г присоединяет бромоводород, объём которого одинаков с объёмом метана массой 2 г (н.у.). Найдите молекулярную формулу алкена и напишите структурные формулы его изомеров.

Fe + S = FeS

FeS + 2HCl = FeCl2 + H2S

FeCl2 + 2NaOH = 2NaCl + Fe(OH)2

Fe(OH)2 = FeO + H2O

**Ответы, решения и критерии оценки 10 класс**

Ключ к тесту

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Правильный ответ | а | б | б | в | в |

За каждый правильный ответ – 2 балла

Максимальное число баллов за тест **– 10 баллов**

**Задание 1.**

Fe + S = FeS

FeS + 2HCl = FeCl2 + H2S

FeCl2 + 2NaOH = 2NaCl + Fe(OH)2

Fe(OH)2 = FeO + H2O

За составление каждого уравнения реакции – 2 балла

Всего за задание – **8 баллов**

1. **«Задачка»**

По условию задачи V(HBr) = V(CH4), тогда по закону объёмных отношений газов  
n(HBr) = n(CH4) = 2 / 16 = 0,125 моль (1 балл)

Формула алкена СnH2n, тогда уравнение реакции CnH2n + HBr → CnH2n+1Br (1балл)

По уравнению реакции n(CnH2n) = n(HBr) = 0,125 моль (1 балл)

Молярная масса алкена 7 / 0,125 = 56 г/моль. (1 балл)

Определим «n» в формуле CnH2n:12n + 2n = 56 n = 4. Молекулярная формула алкена **С4Н8**. (1 балл)

Изомеры:  
бутен-1, 2-метилпропен-1, цис-бутен-2, транс-бутен-2, циклобутан, метилциклопропан.

За составление формулы изомера – о,5 балла (всего 3 балла)

Название изомера – о,5 балла (всего 3 балла)

Всего за задание **– 11 баллов**

**Максимальное количество баллов за работу – 29 баллов.**