|  |  |
| --- | --- |
| Вывод формулы вещества по его относительной плотности и массе (объему или количеству вещества) продуктов сгорания (решение расчётных задач).  Автор. Мы уже ранее встречались с решением задач на вывод формул. Сегодня мы разберём и рассмотрим алгоритм решения задач на вывод формул по его относительной плотности и продуктов сгорания.  Задача.  В результате сгорания органического соединения массой 4,8г образовался углекислый газ объёмом 3,36л и вода массой 5,4г. Относительная плотность паров этого вещества по метану равно двум. Определите молекулярную формулу соединения и назовите её.  Решение:   1. Определим молекулярную массу искомого органического соединения. Так, как у нас есть относительная плотность данного вещества, то находим молекулярную массу, используя формулу расчёта относительной плотности вещества. 2. Определим количества вещества искомого органического соединения. 3. Так же определим количества вещества всех получившихся продуктов реакции. 4. Записываем уравнения горения органического соединения на основе мольных отношений реагентов и продуктов реакции находим молекулярную формулу вещества   Используем при этом и значение её молекулярную массу.   1. Если это формула метана, то его молекулярная масса должна быть равна 16, а, исходя из расчётов по формуле относительной плотности вещества должна быть 32. 2. Значит в состав органического соединения входит один атом кислорода. Поскольку не хватает 16 атомов массы, молекула органического вещества содержит один атом кислорода. 3. Таким образом мы видим, что это метиловый спирт или метанол. 4. Записываем уравнение горения метилового спирта.   Ответ: Молекулярная формула органического соединения - это метиловый спирт.  А, теперь попробуем самостоятельно, опираясь на опыт решения других типов задач по алгоритму, составить алгоритм решения данного типа задач.   1. Определим молекулярную массу искомого органического соединения. Так, как у нас есть относительная плотность данного вещества, то находим молекулярную массу, используя формулу расчёта относительной плотности вещества. Если нет данного по относительной плотности, то находим , используя данные по относительной атомной массы. 2. Определим количества вещества искомого органического соединения.   3.Так же определим количества вещества всех продуктов реакции, нужных нам для дальнейшего решения задачи.  4.Записываем уравнения горения органического соединения на основе мольных отношений реагентов и продуктов реакции находим молекулярную формулу вещества  Используем при этом и значение её молекулярную массу.  5. Составляем пропорцию, исходя из уравнения сгорания органического соединения и находим неизвестные Х,У и Z, если необходимо. | Вывод формулы вещества по его относительной плотности и массе (объему или количеству вещества) продуктов сгорания (решение расчётных задач).  Задача.  В результате сгорания органического соединения массой 4,8г образовался углекислый газ объёмом 3,36л и вода массой 5,4г. Относительная плотность паров этого вещества по метану равно двум. Определите молекулярную формулу соединения и назовите её.   1. Формула для расчёта относительной плотности.   D(CH4)=Mr1/Mr2  Выведем формулу молекулярной массы данного органического соединения.  Mr1= D(CH4)\*Mr2  Mr1=16\*2=32  Итак, относительная масса данного соединения равна 32.  2.Определим количество вещества по расчётной формуле.  ῡ(орг. в-ва)=m : M  ῡ (орг. в-в)= 4,4:3,2г/моль=0,15 моль  Итак, в реакцию вступило 0,15 моль органического соединения  3.Определяем ῡ получившихся продуктов.  ῡ(СО2)=m : M  ῡ (СО2)= 3,36:22,4г/моль=0,15 моль  В результате реакции образовалось 0,15 моль  ῡ(Н2О)=m : M  ῡ (Н2О)= 5,4:18г/моль=0,3 моль  В результате реакции образовалось 0,3 моль воды.  4. Записываем уравнение горения органического соединения.  0,15 моль 0,15 моль 0,3 моль  СхНу + О2→ СО2 + Н2О  1 моль 1моль 2 моль  СхНу + О2→ СО2 + Н2О  Х=1, у=4  Молекулярная формула соединения СН4О или СН3ОН. Это метиловый спирт.  Уравнение горения  2СН3ОН + 3О2→ 2СО2 + 4Н2О  Ответ: Молекулярная формула органического соединения - это метиловый спирт. |