

Московская химическая олимпиада

9 класс

2009/10 уч. год

9-1. В комнате размером 3x5 метров с высотой потолка 2,5 метра упала на пол люстра с тремя энергосберегающими лампами. Все лампы разбились. Каждая из ламп содержит 2 мг ртути, которая полностью испарилась. Предельно допустимая концентрация паров ртути в воздухе жилого помещения $0,0003 \text{ мг/м}^3$.

Будет ли достигнута в комнате предельно допустимая концентрация паров ртути?

Сколько атомов ртути содержится в 1 л воздуха комнаты до проветривания?

9-2. С какими из перечисленных веществ может реагировать бром и при каких условиях: 1) бромид калия, 2) иодид калия, 3) хлор, 4) вода, 5) серная кислота, 6) сернистый газ

Напишите уравнения соответствующих реакций, если они возможны.

9-3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений: $\text{Ba} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \rightarrow \text{BaS} \rightarrow \text{BaO} \rightarrow \text{BaO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$

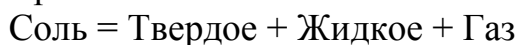
Укажите условия проведения процессов. Каждой стрелке соответствует одна реакция.

9-4. Горением называется реакция с самопроизвольным выделением тепла и света; при этом на 1 г смеси исходных веществ выделяется более 1,5 кДж тепла.

При полном хлорировании 1 моль углерода выделяется 133 кДж, а при полном хлорировании 1 моль магния выделяется 645 кДж.

Может ли гореть магний, залитый четыреххлористым углеродом – жидкостью, которую использовали для наполнения огнетушителей? Приведите уравнения возможных реакций и расчеты.

9-5. Предложите 3 примера солей разных кислот, каждая из которых разлагается при нагревании по схеме:



Агрегатные состояния указаны при комнатной температуре и атмосферном давлении. В каждом агрегатном состоянии может быть один или несколько продуктов.

9-6. В избыток воды массой А г поместили кусочек металлического натрия массой В г. Затем в раствор пропустили V мл хлороводорода (н.у.) до полной нейтрализации (без избытка). В растворе осталось одно растворенное вещество.

Определите его массовую долю ω (%), выраженную через А, В, V.

Напишите уравнения реакций.