**Задания по химии**

**8-9 классы**

**ЗАДАЧА 1**. В 100 г воды растворили 103 г КОН.

А) Какова массовая доля КОН в полученном растворе?

Б) Какова мольная доля КОН в полученном растворе?

В) Сколько молекул воды приходится на 1 ион калия в полученном растворе? **(6 баллов)**

**ЗАДАЧА 2.** Укажите, какие из следующих процессов относятся к эндотермическим, а какие – к экзотермическим:

а) разряд батареи фотографической лампы-вспышки;

б) плавление льда;

в) испарение одеколона;

г) реакция металлического натрия с водой;

д) разряд молнии.

**(5 баллов)**

**ЗАДАЧА 3.** Вычислить теплоту реакции взаимодействия оксида железа (III) и алюминия Fe2O3 + 2Al = Al2O3 + 2Fe, если теплота образования Fe2O3 равна +821 515,500 Дж/моль, а теплота образования Al2O3 равна +1 675 674,000 Дж/моль (**4 балла**)

**ЗАДАЧА 4.** Имеется смесь карбоната и гидрокарбоната натрия. На нейтрализацию 20 мл раствора этой смеси пошло 5 мл 1 н. раствора гидроксида натрия. После упаривания полученного раствора и высушивания остатка на воздухе до постоянной массы получено 2,86 г кристаллогидрата Na2CO3х10Н2О. Каков состав смеси (в процентах)? (**10 баллов**)

**ЗАДАЧА 5.** Гипотетическое ракетное топливо состоит из горючего и окислителя. Их соотношение должно быть подобрано таким образом, чтобы при полном их сгорании объем выхода газообразных продуктов был возможно большим. Рассчитайте объем продуктов сгорания 1000 г смеси C6H14 и N2O4. При сгорании образуются только CO2, H2O и N2. Воду учитывать как пар (т.е. как газ).

В какую сторону изменится объем газов при температуре пламени (давление атмосферное)? (**8 баллов**)

**ЗАДАЧА 6.** Раствор, полученный из вещества А и жидкости Б, содержит только водород, кислород и барий. Раствор вещества В в жидкости Б содержит только водород, кислород и хлор. При сливании этих растворов выделяется тепло. При добавлении к раствору вещества А раствора вещества Г выпадает осадок, содержащий только барий, серу и кислород. Что могут представлять собой вещества А, Б, В и Г? Напишите уравнения проходящих реакций. (**6 баллов**).

**ЗАДАЧА 7.** Как меняется сила оснований в ряду:

NaOH – Mg(OH)2 – Al(OH)3.

Укажите самое сильное и самое слабое.

Как можно объяснить это изменение силы оснований? (**2 балла**)

**ЗАДАЧА 8.** Вещество массой 20 г, образованное двумя видами химических частиц с одинаковым электронным строением 1s22s22p6, полностью прореагировало с 50 г 0,8%-ной серной кислоты.

1. Напишите уравнение реакции.

2. Определите массу образовавшейся соли.

3. Напишите уравнение реакции водного раствора образовавшейся соли с металлическим магнием. (**12 баллов**).

**ЗАДАЧА 9.** Природный хлор состоит из двух стабильных нуклидов с нуклонными числами 35 и 37. Исходя из приведенного в Периодической системе элементов значения средней атомной массы хлора, рассчитайте массовые и молярные доли каждого из нуклидов в природном хлоре. (**5 баллов**)

**ЗАДАЧА 10.** Один моль газовой смеси, содержащей кислород и водород в эквимолярном (1:1) отношении, поместили в сосуд, объем которого в литрах равен температуре в К. Укажите давление в сосуде в кПа. Каким станет давление по окончании реакции между компонентами смеси, если сосуд охладить до той же самой температуры? (**5 баллов**)