|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯГосударственное бюджетное учреждениедополнительного образования Краснодарского края«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЕННОСТИ»350000 г. Краснодар,ул. Красная, 76тел. 259-84-01E-mail: cdodd@mail.ru |  | **Всероссийская олимпиада школьников** **по химии****2016-2017 учебный год****Муниципальный этап****10 классы, задания**Председатель предметно-методической комиссии: Фалина И.В., к.х.н., доцент |

**Задача 1**

22,4 л смеси четырех газов (метана, этилена, ацетилена и углекислого газа) вначале пропустили через известковую воду, при этом выпало 20 г осадка. После этого оставшуюся смесь пропустили через склянку с бромной водой, при этом масса склянки увеличилась на 16,6 г. Оставшуюся часть сожгли, после чего продукты сгорания еще раз пропустили через известковую воду, в результате чего выпало еще 20 г осадка. Запишите уравнения всех протекающих реакций и определите состав исходной смеси четырех газов.

**Задача 2**

Элемент X образует четыре соединения с кислородом: А, В, С и D. При сгорании элемента X образуется соединение А с содержанием кислорода 41,0% (реакция 1). При нагревании соединения А можно получить вещество B с содержанием кислорода 25,8% (реакция 2). Соединение С (содержание кислорода 58,2%) используется для регенерации кислорода из углекислого газа в замкнутых помещениях (реакция 3). Название четвертого соединения D (содержание кислорода 67,6%) происходит от названия одной из аллотропной модификации кислорода. Определите, о каком элементе идет речь, если при растворении 0,186 г. соединения B в воде получается только щелочь (реакция 4), для нейтрализации которой необходимо 30 мл 0,1 М раствора серной кислоты (реакция 5). Напишите уравнения реакций 1-5.

**Задача 3**

Расшифруйте цепочку превращений: определите соединения А - Ж.



**Задача 4**

Одним из следствий закона Гесса является возможность расчета тепловых эффектов химической реакции на основании теплот сгорания веществ. Теплота сгорания ацетилена равна ΔН0298,г(С2H2)= -1299,63 кДж/моль, а теплота сгорания бензола (газ) ΔН0298,г(C6H6)= -3301,59 кДж/моль. (7 баллов)

1. Напишите уравнения реакций горения ацетилена и бензола и тримеризации ацетилена. Какой катализатор используют для проведения данной реакции при более низких температурах?
2. Рассчитайте тепловой эффект реакции получения бензола из ацетилена. Как присутствие катализатора влияет на тепловой эффект реакции?
3. Каковым будет давление в реакционной смеси в состоянии равновесия, если провели синтез бензола из 0,3 моль ацетилена в сосуде объемом 2 л при температуре 600оС (газы считать идеальными, константа равновесия данной реакции Kp298 = 2.19\*1087)?

**Задача 5 (экспериментальная)**

Вам даны четыре неподписанные пробирки с сухими белыми веществами: гидрокарбонат натрия, карбонат кальция, карбонат натрия, хлорид натрия. Используя воду, раствор фенолфталеина и кислоты (например, уксусной или соляной) определите где какое вещество находится. Для этого вам дается дополнительно четыре пробирки. Напишите все возможные уравнения реакций всех солей с водой и кислотой.