

Летняя олимпиада по химии "Гори, гори, моя звезда!"

Задание 1

Арсин (водород мышьяковистый) относится к веществам 1-го класса токсической опасности, отравление которым может привести к головокружению, слабости, головной боли, стеснению дыхания, рвоте, развитию желтухи. Предельно допустимая концентрация составляет 0,0003 мг/л. Составьте уравнение реакции арсина с калия перманганатом в сернокислой среде и рассчитайте массу 15% раствора калия перманганата, которая потребуется для взаимодействия с 7,8 г арсина.

Задание 2

Ученик, работая в аналитической лаборатории, смешал в одной колбе 800 мл 0,15М раствора калия сульфата и 1200 мл 0,3М раствора алюминия сульфата. Рассчитайте молярную концентрацию сульфат-ионов в полученном растворе.

Задание 3



Магния сульфат (Magnesium Sulphate), применяемый в медицинской практике в качестве успокаивающего и спазмолитического средства, получают для нужд фармацевтической промышленности, обрабатывая минерал магнезит серной кислотой.

Рассчитайте массу магнезита, которую надо переработать для получения магния сульфата, необходимого для производства партии из 2000 упаковок, содержащих по 10 ампул раствора магния сульфата 25% по 10 мл (плотность 1,2701 г/мл).

Задание 4



Препараты серы издревле применяются для лечения кожных заболеваний. В наши дни сера очищенная входит в состав комплексного препарата «Блефарогель», применяемого при лечении демодекса век, блефарита и синдрома сухого глаза, серной пасты и серной мази (Sulfuric ointment simplex), применяемых наружно для лечения кожных заболеваний: себореи, сикоза, псориаза, микоза

Расположите сульфат калия, сульфид калия, сульфат железа(III) и серу в такую последовательность, чтобы вышперечисленные вещества были связаны между собой только окислительно-восстановительными реакциями. Приведите электронный баланс.

Задание 5



Сплавы золота, применяемые в стоматологии, отличаются высокой прочностью, эластичностью, хорошо поддаются механической обработке, применяются для изготовления коронок, комбинированных зубов, бюгельных протезов.

Состав некоторого сплава: золото 60%, платина 20%, серебро 5%, медь 15%.

Стоматологический сплав такого состава массой 10 г. обработали конц. азотной кислотой. Выделившийся газ смешали с 4,48 л аргона. Рассчитайте значение средней молярной массы выделившейся газовой смеси.

Задание 6

Напишите уравнения химических реакций, соответствующих следующей схеме превращений.

