

**Всероссийская олимпиада школьников по химии 2019-20 учебный год**  
**Школьный этап**  
**11 класс**

**11-1**

Смесь бутина -1, бутина -2, бутадиена-1,3 и формальдегида, содержащую  $2,2274 \cdot 10^{23}$  атомов углерода, пропустили через аммиачный раствор оксида серебра при нагревании. В результате выпало 9,15 г осадка. Определите соотношение числа атомов водорода к числу атомов кислорода в исходной смеси газов, если в ней массовые доли углеводородов равны между собой.

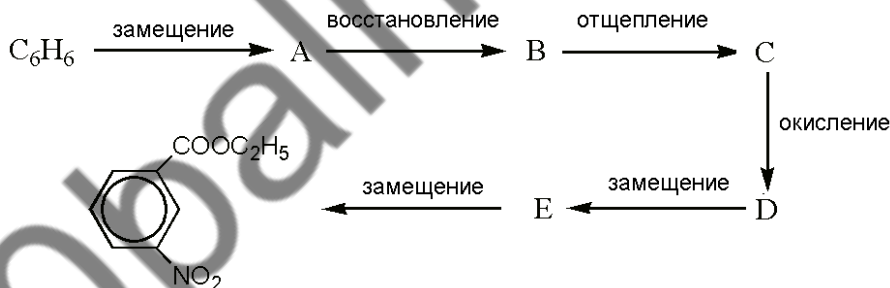
**11-2**

Имеются две пластинки одинаковой массы из металла, образующего двухзарядные катионы. Одну из них поместили в раствор соли свинца (II), другую - в раствор соли меди (II). Объемы растворов одинаковы. Через некоторое время оказалось, что масса пластинки в растворе медной соли уменьшилась на 9,6%, а в растворе соли свинца увеличилась на 19%. Молярные концентрации солей изменились одинаково. Определите, из какого металла были сделаны пластики.

**11-3**

Составьте уравнения приведенных реакций в соответствии со схемой. Вещество А при нормальных условиях является бесцветной маслянистой жидкостью, обладающей сильным запахом и в незначительных количествах входит в состав яблок, абрикоса, банана и цветной капусты.

Определите вещества обозначенные буквами А-Е. Приведите их названия.



**11-4**

Рассчитайте растворимость оксида серы (IV) в воде (в литрах газа на 1 литр воды), если известно, что в сернистую кислоту переходит 38,8% растворённого газа, степень диссоциации кислоты по первой ступени равна 8,6% (диссоциацией по второй ступени пренебречь), а концентрация ионов водорода в насыщенном растворе составляет 0,061 моль/л. Плотность раствора – 1,1 г/мл.

**11-5**

Содержание CO в пробе воздуха объемом 3,61 л определяли пропусканием воздуха над пентаоксидом йода, нагретым до  $150^\circ C$ . Выделившийся йод отогнали при этой температуре и поглотили раствором иодида калия. На титрование образовавшегося продукта израсходовали 7,76 мл 0,0022 М раствора тиосульфата натрия. Рассчитайте содержание CO в пробе в массовых долях, полагая, что плотность воздуха равна  $1,2 \cdot 10^{-3}$  г/мл. Напишите уравнения реакций, происходящих по ходу выполнения анализа. Объясните состав продукта реакции йода с иодидом калия, назовите это вещество.