

Задания
Всероссийской олимпиады школьников по химии
Муниципальный этап
2016/2017 г.
11 класс

Задача 11-1

Сравните попарно взаимодействие водного раствора сульфида натрия с растворами следующих веществ: а) концентрированная и разбавленная серная кислота; б) хлориды висмута и алюминия; в) сульфата железа (II) и (III); г) элементарные хлор и йод; д) углекислый и сернистый газы.

Все реагенты находятся в избытке по отношению к исходному веществу. Реакции проводят с каждым реагентом отдельно.

Задача 11-2

Предложите 5 способов получения хлорида натрия. Каждый способ должен отличаться от другого хотя бы одним из исходных веществ. Напишите соответствующие уравнения реакций.

Задача 11-3

К раствору массой 120 г, содержащему серную и азотную кислоту, добавили избыток гидрокарбоната натрия. При этом выделилось 6,43 л газа (н.у.). Определите массовые доли кислот в растворе, если известно, что они равны, а также массы солей, полученных в ходе реакции.

Задача 11-4

Олифы получают из растительных масел путем их частичной полимеризации. Поскольку все растительные масла содержат триглицериды непредельных карбоновых кислот:

- олеиновой, - линолевой, - линоленовой.

1. Напишите сокращенные структурные формулы олеиновой, линолевой и линоленовой кислот.

2. Теоретически олифу можно получить из любого масла. Но чаще всего для этой цели используют льняное и конопляное масла, так как именно из них получаются самые лучшие олифы.

Объясните это на основе информации о составе различных растительных масел, приведенной в таблице.

Масло	Содержание кислот, %		
	олеиновая	линолевая	линоленовая
Льняное	13-29	15-30	44-61
Хлопковое	23-25	34-57	-
Конопляное	6-16	36-50	15-28
Подсолнечное	24-40	46-62	-
Оливковое	54-81	15	-
Рапсовое	5-44	11-42	1-12
Соевое	20-30	44-60	5-14

Задача 11-5

Спланируйте синтез пропаналя, используя в качестве исходного органического вещества 2-хлорпропан и любые неорганические реагенты и катализаторы. Приведите схему превращений и соответствующие уравнения реакций.

Задача 11-6

Химик получил образцы трех металлов серебристо-белого цвета и нашел способ как их быстро различить. Для этого он подверг образцы действию кислот и раствора гидроксида натрия. Результаты его исследования представлены ниже.

Реактив Металл	HCl (конц.)	HNO ₃ (конц.)	NaOH водный раствор
Металл I	—	+	—
Металл II	+	—	+
Металл III	+	+	+

Условные обозначения : «+» — реакция идет, «—» — металл не реагирует.

Образцы каких металлов получил химик? Напишите уравнения происходящих реакций.