

**Задания для муниципального этапа всероссийской олимпиады  
школьников по химии в 2019/2020 учебном году**

**Задание 9-1.**

В некоторой порции кристаллогидрата нитрата железа (III) число атомов кислорода в 18 раз больше числа Авогадро, а число атомов железа соответствует числу Авогадро. Выведите формулу кристаллогидрата. (5 баллов).

**Задание 9-2**

После длительного прокаливания порошка меди на воздухе масса его увеличилась на 1/8. Определите состав образовавшейся смеси (в % по массе). (5 баллов).

**Задание 9-3**

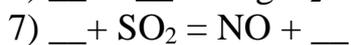
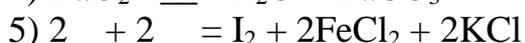
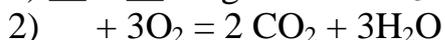
Металл *A* реагирует с простым газообразным веществом *B*, образуя твёрдое соединение *B*, которое растворяется в избытке соляной кислоты, образуя соли *Г* и *Д*. Соль *Г* взаимодействует с раствором щёлочи с выделением газа *E*. Назовите перечисленные соединения, если известно, что соль *Д* содержит 36,04 % металла *A*. (10 баллов)

**Задание 9-4**

Смесь гидридов лития и натрия прореагировала с 193 мл воды. Масса полученного раствора оказалась на 1 г меньше суммы масс исходных веществ, а массовая доля щелочей в растворе оказалась равной в сумме 8%. Определите массы исходных гидридов. (10 баллов).

**Задание 9-5**

Заполните пропуски в уравнениях химических реакций.



(10 баллов)

**Задание 9-6**

Причиной трагедий в угольных шахтах чаще всего являются взрывы смесей метана с воздухом, в которых объёмная доля метана составляет 5–15%. Представляет ли опасность смесь с плотностью 1,225 г/л? (н.у.). При расчёте

молярную массу воздуха считать равной 29,0. Почему взрывоопасны смеси именно такого состава? Предложите объяснение. (5 баллов).

***Задание 9-7. Мысленный эксперимент***

В лаборатории стоят пять колб с водными растворами различных веществ. На каждой колбе имеется этикетка с названием. На первой колбе написано "иодид бария", на второй - "карбонат натрия", на третьей - "серная кислота", на четвертой - "хлорид меди" и на пятой - "гидроксид натрия". К сожалению, этикетки перепутаны, так что ни один из растворов не подписан правильно. При сливании раствора из первой колбы с раствором из второй колбы выделяется газ, а при смешивании раствора из первой колбы с содержимым третьей колбы образуется белый осадок.

а) Как поменять местами этикетки, чтобы все колбы были подписаны правильно?

б) Напишите уравнения реакций, упомянутых в условии.

в) Какие ещё реакции можно провести между указанными веществами? (10 баллов)