

**Задания практического тура
Химической олимпиады имени Германа Гесса 2020**

- Он эльфов всех прогнал
За дальний перевал...

Заскучав на самоизоляции, ведьмак Геральт решил от нечего делать заняться алхимическими исследованиями. В качестве задачи он поставил себе цель исследовать состав чеканных монет в мешочке с платой за последний заказ. Так как работы в последнее время было мало, то он обнаружил у себя деньги только двух сортов: *Каингорские Линтары* и *Цидарийские Талеры*. Про данные монеты известно, что они изготавливаются из разных сплавов, при чем каждый сплав состоит из двух металлов. В качестве первого шага Геральт растворил монетки в серной кислоте (растворение произошло целиком) — получил раствор 1 (*Линтары*) и раствор 2 (*Талеры*). В лаборатории ведьмак задействовал следующие дополнительные реактивы: сульфат кобальта (II), концентрированный раствор аммиака, серная кислота, карбонат натрия, желтая кровяная соль, поваренная соль, силикат натрия, оксалат натрия, фосфорная кислота (все — водные растворы) и спиртовой раствор диметилглиоксима. И хотя сплавы монет различные, монеты есть монеты, — в них всё равно много общего. Из общей алхимической интуиции и проведенных опытов Геральту стало понятно, что два металла из разных сплавов во многом очень похожи по своим химическим свойствам.

В связи с популярностью цифровых технологий и интернет-коммуникаций Геральт снял все свои опыты на видео и загрузил на известный видеохостинг. Вам предлагается посмотреть видео и выполнить следующие задания:

1. Определите качественный состав *Каингорских Линтаров* и *Цидарийских Талеров*.
2. Запишите наблюдения по каждому проведенному опыту, а также **уравнения** реакций, которые происходят в ходе каждого опыта.
3. Как в реальной химической промышленности применяется сплав, из которого изготовлены *Талеры*?

Примечания

Внимание! Под каждым действием может скрываться несколько химических превращений. К примеру, в видео действие может быть обозначено «реакция 1», но если из смеси реагируют несколько веществ, то и уравнений реакции для первого действия писать надо несколько.

Диметилглиоксим, или 2,3-бутандиондиоксим, имеет брутто-формулу формулу $C_4H_8N_2O_2$. В записи наблюдений его можно сокращать до «ДМГ», в записи реакций до **HA** - как и любую одноосновную кислоту.

В наблюдениях обязательно отмечайте следующие важные моменты:

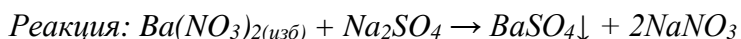
- какой реактив взаимодействует с растворами;
- порядок добавления реактивов, избыток-недостаток реактивов;
- оборудование, которое применялось (воздействие температуры, света, если оно было);
- происходящие видимые изменения в реакционной системе, выпадение осадка (включая форму и цвет), выделение газа, изменение цвета;
- любые другие наблюдения, которые вы считаете важными и необходимыми для упоминания.

В уравнениях химических реакций не забывайте указывать стрелочки у выделяющихся из раствора веществ.

Пример описания наблюдений по классическому опыту с выпадением осадка сульфата бария:

В стакан с раствором нитрата бария по каплям пипеткой добавляют раствор сульфата натрия. В растворе мгновенно начинает образовываться белый осадок, который быстро приводит к образованию белой мути. Постепенно полученное нерастворимое вещество осаждается на дне стакана, сверху остается прозрачный раствор.

Безусловно, не обязательно писать наблюдения так подробно. Достаточно написать: образовалась муть белого цвета, которая осела на дне пробирки, оставив прозрачный раствор.



Удачи в выполнении задания и исполнении своего Предназначения!