

Всероссийская олимпиада школьников по химии 2018-19 учебного года
Муниципальный этап олимпиады школьников Московской области
8 класс

8-1

Известный в свое время алхимик Раймонд Луллий служил королю Эдуарду I и обязался получить 60000 фунтов золота из ртути, олова и свинца, за что поплатился жизнью. Верные ответы на следующие вопросы установят год его рождения.

А) Индивидуальным соединением не является:

- 1) нихром
- 2) щелок
- 3) бура
- 4) киноварь

Б) Для выделения кремния в 1 стадию из его смеси с графитом и серой необходимо нагревание с:

- 1) KOHконц.
- 2) H₂SO₄конц.
- 3) H₂O
- 4) HClконц.

В) Число электронов на внешнем энергетическом уровне в 5 раз меньше числа электронов на внутренних энергетических уровнях в атоме:

- 1) фосфора
- 2) бора
- 3) магния
- 4) алюминия

Г) Сколько новых веществ можно получить, используя растворы соляной кислоты, сульфата цинка, гидроксида натрия и продуктов их взаимодействия. Запишите уравнения возможных реакций.

8-2

Масса одной формульной единицы гексагидрата нитрата катиона Me³⁺ составляет $5,81 \cdot 10^{-22}$ г. Установите его химический состав. Сколько d-электронов содержится в 1,75 г этого соединения?

8-3

Имеется смесь азота и углекислого газа в мольном соотношении 2:1 .

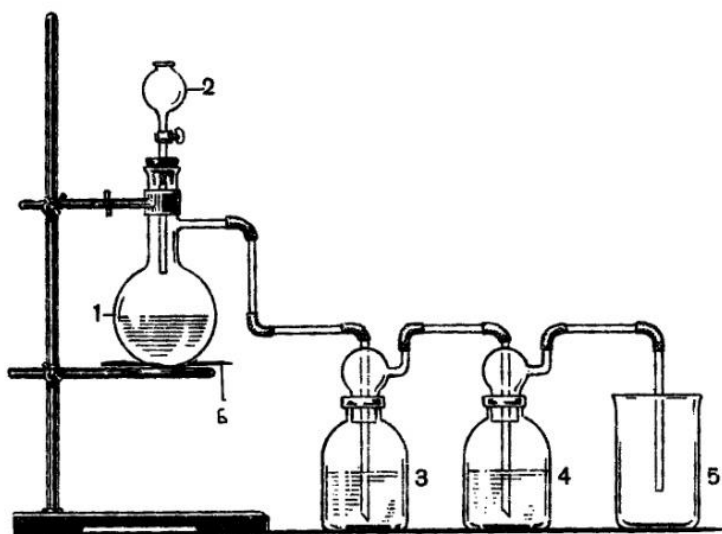
Какой газ нужно добавить к этой смеси, чтобы: а) увеличить ее плотность; б) уменьшить ее плотность? Приведите по 2 примера.

8-4

Элемент А образует летучее водородное соединение В с относительной плотностью по водороду, равной 10. Элемент Б образует оксид Д с массовой долей кислорода, равной 28,57%.

Определите элементы А, Б и массу оксида Д, прореагировавшего с избытком водного раствора В, если масса выпавшего осадка составила 58,5 г.

8-5



На рисунке изображена установка для получения токсичных газов. В колбу Вюрца (1) была налита муравьиная кислота, из делительной воронки(2) к ней прилили концентрированную серную кислоту (уравнение 1). Выделившийся при этом газ пропустили через промывные склянки (3,4) и собрали в сухой сосуд (5). Затем в сосуд опустили горящую лучину, и газ вспыхнул голубым пламенем (уравнение 2) Полученный в результате этого газ вызывает помутнение известковой воды (уравнение 3), а при повышении давления переходит в твердое состояние. Определите формулу муравьиной кислоты, учитывая, что в колбе Вюрца остался разбавленный раствор серной кислоты. Запишите уравнения 1-3 описанных реакций.