

Задание № 1
Химические слова

Две кошки, Лапочка и Малышка, играли в игру «Химические слова» (правила игры такие же, как и для обычной игры в слова: играющие по очереди называют слова, каждое следующее начинается с буквы, которой оканчивается предыдущее, слова не повторяются. В «Химических словах» в качестве «слов» можно использовать только названия химических элементов. «И» и «Й» считаются одной буквой.

«с...а» (1), – сказала Малышка.

«а...т» (2), – сказала Лапочка.

«т...р» (3), – сказала Малышка.

«р...ть» (4), – сказала Лапочка.

«т...л» (5), – сказала Малышка.

«л...й» (6), – сказала Лапочка.

«ир...й» (7), – сказала Малышка.

«ин...й» (8), – сказала Лапочка.

«ит...й» (9), – сказала Малышка.

«й...д» (10), – сказала Лапочка.

1. Восстановите названия химических элементов, названных кошками.
2. Выберите из этих химических элементов неметаллы.
3. Выберите из этих химических элементов те, которые при нормальных условиях являются газами.
4. Выберите из этих химических элементов те, которые при нормальных условиях являются жидкостями.
5. Приведите два возможных уравнения химических реакций между простыми веществами, образованными названными кошками элементами.

Задание № 2
Горение фосфора

В герметичный сосуд, содержащий газообразный кислород (н.у.), внесли красный фосфор. Общее количество веществ в полученной смеси на 0,6 моль больше, чем количество фосфора, и на 0,4 моль больше, чем количество кислорода. Смесь подогрели, вследствие чего фосфор загорелся.

- 1) Найдите количества вещества фосфора и кислорода в смеси;
- 2) Какой оксид образуется при горении фосфора? Запишите уравнения реакций.
- 3) Найдите массу образующегося оксида.

Задание № 3
Анализ вещества

Две кошки, Лапочка и Малышка, нашли в лаборатории склянку с твердым веществом с полустертой надписью «С...т ...и (II)» (*вещество 1*). Внизу склянки вещество было белым, а сверху склянки – синим. Лапочка и Малышка, как и все кошки, были очень любопытными, и решили определить, какое вещество они нашли. Они взяли немного вещества и растворили его в воде. Получился раствор сине-голубого цвета. Затем кошки разделили полученный раствор на две части и каждая из них начала экспериментировать со своей частью раствора.

Малышка прибавила к полученному раствору раствор хлорида бария (*реакция 1*). Образовался кристаллический осадок белого цвета (*вещество 2*), который не растворялся ни в соляной, ни в азотной кислоте.

Лапочка к своей части раствора прибавила избыток раствора гидроксида натрия (*реакция 2*). Выпал осадок ... цвета (*вещество 3*). Кошка отфильтровала полученный осадок

и прокалила его в пламени спиртовки (реакция 3). Образовалось вещество ... цвета (вещество 4). Лапочка поместила его в трубку из термостойкого стекла и пропустила над ним водород при нагревании (реакция 4). Выделился металл красного цвета (вещество 5).

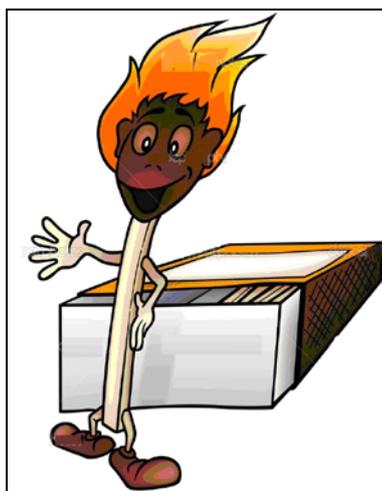
Помогите кошкам. Установите формулы и названия всех указанных веществ, напишите уравнения проведенных кошками реакций. Укажите цвет веществ 3 и 4.

Задание № 4 Загрязнитель воздуха

Оксида серы (IV) является одним из самых вредных загрязнителей воздуха. Один из методов удаления оксида серы (IV) из продуктов сгорания топлива основан на реакции поглощения его негашеной известью. Определите массу сульфита кальция, которая образуется при улавливании оксида серы (IV), образующегося при сгорании 1 т нефти. Массовая доля серы в нефти составляет 1,7%. Эффективно удаляется только 22 % образующегося оксида серы (IV).

Задание № 5

«Как «работает» спичка и когда ударение в слове меняет вещество, но не меняет сути его физических свойств...»



Если в названии элемента, обозначающего вещество «А», перенести ударение с первого слога на последний, то это же слово будет обозначать группу химических соединений – сульфидов щелочно-земельных металлов – светящихся при облучении светом.

Известно, что одна из нетоксичных аллотропных модификаций вещества «А» входит в состав намазки коробки «шведских» спичек. А основным компонентом головки такой спички является вещество «В», сера и др. В веществе «В» массовая доля калия составляет 31,84 %, хлора – 28,98 %, а остальное – кислород.

Трение головки спички о намазку приводит к воспламенению вещества «А» (реакция 1), этот процесс сопровождается выделением большого количества теплоты, что приводит к разложению вещества «В» (реакция 2), а выделяющийся при этом газ способствует воспламенению головки спички. При этом мы чувствуем специфический резкий запах вещества «D» (реакция 3).

Задания:

1. Напишите формулу и назовите элемент, обозначающий вещество «А» (в названии поставьте ударение)
2. Как называется группа соединений, светящихся при облучении (в слове поставьте ударение), пользуясь условием задания, составьте формулы некоторых из них.
3. Какая нетоксичная аллотропная модификация вещества «А» содержится в намазке «шведских спичек»?
4. Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества «В».
5. Запишите формулу вещества «В» и назовите его.
6. Составьте уравнения реакций 1-3.
7. Запишите формулу и назовите вещество «D».