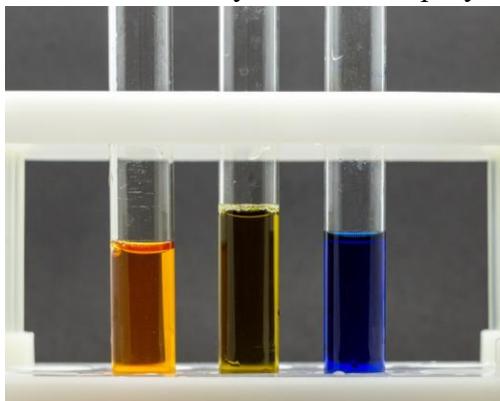


Задания 3 тура интернет-олимпиады 2020-21 (7-8 кл) по химии

Задача 1.

К растворам щелочи, кислоты и к дистиллированной воде был прибавлен раствор индикатора бромкрезолового зеленого. Получился такой результат:



К тем же растворам, стоящим в том же порядке, был прибавлен раствор метилового оранжевого, вот результат:



Известно, что центральный раствор не изменяет окраску фенолфталеина.

- 1) В каком порядке расположены растворы?
- 2) Какой цвет имеет бромкрезоловый зеленый в растворе кислоты и в растворе щелочи?

Задача 2.

Найдите в отрывке из сказки Н. Носова упоминания химических веществ. Какие вещества там упомянуты? Разделите их на группы – простые и сложные вещества. Есть ли в тексте ошибки и противоречия с химической точки зрения?

«Для того, чтобы получше изучить свойства лунного камня, Знайка решил подвергнуть его химическому анализу. Однако и тут встретились непреодолимые трудности. Лунный камень не хотел вступать в соединение ни с каким другим химическим веществом: не хотел растворяться ни в воде, ни в спирте, ни в серной или азотной кислоте. Даже смесь крепкой азотной и соляной кислот, в которой растворяется даже золото, не оказывала никакого действия на лунный камень. Что же мог сказать химик о веществе, которое не вступает в соединение ни с каким другим веществом? Разве только то, что это вещество – какой-нибудь благородный металл вроде золота или платины. Однако лунный камень был не металл, следовательно, он не мог быть ни золотом, ни платиной.»

Николай Носов «Незнайка на Луне»

Задача 3.



Масса знаменитой советской ракеты «Союз» – 308 тонн. Из них 274 тонны – это топливо. Топливо состоит из горючего – керосина со *средней* формулой $C_{11}H_{21}$ – и окислителя – жидкого кислорода.

- 1) Сколько т керосина и сколько т кислорода нужно для заправки одного «Союза»?
- 2) Сколько т углекислого газа выделяется при старте «Союза»? Приведите уравнение реакции и расчеты.
- 3) В чем преимущество метана в качестве горючего перед керосином с точки зрения экологии?

Задача 4.

Представьте себе, что вы идете в метель по заснеженной степи и натываетесь на заброшенную лабораторию. Электричество и газ в ней отключены много лет назад, но сохранилось много посуды и, на ваше счастье, несколько коробок с твердой щелочью и три трехлитровые бутылки, заполненные вязкими бесцветными жидкостями без запаха, растворимыми в воде.

Предположите, что это могут быть за жидкости. Какие реактивы вам потребуются, чтобы различить эти жидкости? Какие жидкости помогут вам согреться и дожидаться спасателей или хотя бы конца метели?

Задача 5.

Посмотрите видеоролик на <https://youtu.be/rDdB3kTmmLk>.

Хорошо ли иод растворим в воде? Почему? Какое наблюдение об этом свидетельствует?

Как меняется растворимость иода при нагревании? Почему? Какое наблюдение об этом свидетельствует?

Что наблюдается над раствором в конце ролика? Почему?