

Всероссийская олимпиада школьников по химии.
Муниципальный этап. 2023-2024 учебный год. 8 класс
(каждая задача оценивается в 10 баллов)

Задача 8-1

Какую информацию Вы можете получить из записи: 5 CO_2 . Сделайте все возможные математические расчеты, используя данную запись.

Задача 8-2

"Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры." Д.И. Менделеев

Для хлорирования воды в бассейне размерами 30×20 м и глубиной 2 м использовали 720 мг хлора. Определите концентрацию хлора в воде. Ответ выразите в мг/м^3 , округлите до десятых.

"Пределно допустимая концентрация" (ПДК) — это такое содержание вредных химических веществ в окружающей среде, которое практически не влияет на здоровье человека при постоянном контакте. ПДК хлора в воде плавательных бассейнов составляет 0.5 мкг/л . Определите, на сколько концентрация хлора в воде данного бассейна превышает значение ПДК. Ответ выразите в мкг/л , округлите до десятых

Задача 8-3

Студент на лабораторной по химии: - Ой, а я не знал, что никель тоже железо! Старый анекдот. Как и в анекдоте, в повседневной жизни часто происходит путаница основных химических определений. Попробуйте в ней разобраться.

Условие: Какие нижеперечисленные слова могут обозначать название вещества, но не являются названием элемента?

Варианты ответов: Железо, вода, кислород, ацетон, цинк, озон, углекислый газ, кальцит, платина, железная окалина, медный блеск, медная руда, сероводород, гидrogenиум, азот, каменный уголь, воздух, оксид магния, хлороводород.

Задача 8-4

Прочитайте историю и **определите все химические и физические явления**, упомянутые в тексте, после которых стоит знак (?) **Укажите вещества: А, В, С, D.**

Путешествуя по волшебной стране, Элли с Тотошкой встретили добрую волшебницу – мастерицу зельеварения. Она как раз готовила компоненты будущего зелья, нагревая (?) железные опилки на воздухе (?) в волшебном горшке и в результате получая чёрный порошок **А**. Нужный компонент волшебница приготовила растворением (?) порошка в азотной кислоте, произнеся заклинание. Затем, выпарив (?) раствор в коленной чашечке единорога, зельевар получила красивые светло-фиолетовые кристаллы. Наконец, прокалив (?) полученные кристаллы на воздухе при высокой температуре, волшебница получила красно-бурый порошок **В**, который притягивается (?) к магниту. Хотя изготовление зелья непосредственно из порошка **В** возможно разве что в волшебной стране, даже Элли способна добиться результата безо всякой магии в своей мини-лаборатории в Канзасе. Для этого нужно сжечь (?) часть железных опилок в токе хлора, в результате чего образуется красное вещество **С** ($\omega(\text{Cl}) = 65.54\%$), а другую часть опилок растворить в соляной кислоте (?), до получения светло-зелёного раствора вещества **D**. Растворы веществ **С** и **D** обработать (?) раствором NaOH , осадки смещать (?) и прокалить (?). Добавлением к осадку жирной кислоты (?) волшебница смогла получить жидкое зелье с очень интересными магнитными свойствами — ферромагнитную жидкость.

Задача 8-5

При сжигании в токе кислорода 10,10 г оранжево-жёлтых кристаллов некоторого бинарного вещества, используемого в производстве светодиодных ламп, получили 7,10 г фосфорного ангидрида и 9,40 г оксида металла, содержащего 25,6 % кислорода по массе. 1) Найдите массовую долю (%) металла в исходном веществе. 2) Определите формулу неизвестного вещества, если известно, что валентность металла больше I, и запишите её в ответ. В расчётах используйте целочисленные атомные массы.