

Условия, подробные решения и ответы на задания для 8го класса

Задача №1. «Раз изотоп, два изотоп» (25 баллов)

В некоторой параллельной Вселенной, имеющей тот же набор химических элементов, что и наша, фтор представлен в виде двух изотопов с массовыми числами 14 и 17. Известно, что изотопный состав остальных элементов такой же, как и в нашей Вселенной. 6,0 г такого фтора может прореагировать либо с 9,2 г металла А, либо с 0,4 г неметалла В. Определите металл А и неметалл В. Установите среднюю молярную массу атома фтора и соотношение его изотопов. Какой порядковый номер имел бы такой атом? Ответ поясните. Напишите уравнение реакции металла А с неметаллом В.

Задача №2. «Догадливый, но неумелый» (25 баллов)

При ликвидации химического склада Юному Химику досталась плотно закупоренная склянка с полустершейся надписью «Гидроксид...». Для определения состава соединения Юный Химик поставил следующий опыт: он растворил в 100 г воды 2,5 г реактива и определил плотность раствора – она составила 1,00 г/мл. Далее Юный Химик отобрал пробу раствора объемом 5,00 мл, разбавил водой, добавил фенолфталеин и стал добавлять с помощью пипетки Мора (т.е., порциями по 1 мл) раствор азотной кислоты с концентрацией 0,10 моль/л. После добавления 16 мл раствора он заметил, что фенолфталеин уже обесцветился. Юный Химик повторил опыт, заменив фенолфталеин на метилоранж. Он закончил эксперимент, добавив 14 мл раствора кислоты, но после перемешивания раствор вновь стал желтым. Определите из полученных результатов титрования, какое вещество находилось в склянке.

Задача №3. «Ленивый студент» (25 баллов)

В качестве контрольной задачи по качественному анализу студенту был выдан раствор, содержащий 6 ионов (4 катиона и 2 аниона) из следующего списка: сульфат, хлорид, иодид, хлорат, гипохлорит; катионы алюминия, железа(II), железа(III), свинца, хрома(II), марганца, хрома(III) (не считая ионов водорода и гидроксид-ионов). Студент немного подумал и решил ограничиться определением реакции среды раствора: проба с индикаторной бумажкой показала сильно кислую среду. После этого студент сразу сдал правильный ответ преподавателю. Какие же ионы присутствовали в задаче? Ответ подтвердите уравнениями реакций.

Задача №4 «Кому все это нужно?!» (25 баллов) в варианте было по 6 веществ из общего списка.

Заполните предлагаемую таблицу, используя подсказки об агрегатных состояниях и областях применения веществ:

Вещество	Агрегатное состояние при н.у.	Применение
ClF_5		
SF_6		
UF_6		
ICl		
SnCl_4		
N_2H_4		

При н.у. два вещества из представленных являются газообразными, одно жидким и три твердыми.

Применение: Добавка для закаливания стекла; Реактив в органическом синтезе; Изолятор и теплоноситель в высоковольтной технике; Практического значения не имеет; Для разделения изотопов; Ракетное топливо.

По 2,5 балла за каждое верно определённое агрегатное состояние (суммарно не более 12,5 баллов); по 2,5 балла за каждое верно определённое применение (суммарно не более 12,5 баллов).

Задача №5. «Верю – не верю» (25 баллов) – в варианте было по 5 утверждений из перечисленного списка.

Дорогие школьники! Давайте сыграем в игру «верю – не верю». Определите, справедливы ли следующие утверждения:

- а) «Во избежание гидролиза продукта чистый карбонат аммония получают при взаимодействии газообразного аммиака с газообразной двуокисью углерода» (из ответа студента на экзамене).
- б) «Медь никогда не вытесняет водород из растворов кислот» (из школьного учебника)
- в) «Ртуть не растворяется ни в каких кислотах, кроме концентрированной серной и азотной кислот» (из школьного учебника);
- г) «Ионы железа окисляют металлическую медь» (из ответа школьника);
- д) «При взаимодействии кислоты и соли **никогда** не может получиться основание» (прописная истина)
- е) «В соответствии с рядом активности металлов металлический литий способен восстанавливать ион калия в водном растворе» (из ответа школьника).

Ответ поясните.