

Отборочный тест по химии в 8-9 классы Заочной школы

Задача 1

В ряду элементов:



металлические свойства а) не изменяются; б) усиливаются; в) ослабевают; г) изменяются периодически.

Решение

Ряд представляет собой элементы главной подгруппы одной и той же группы (V), расположенные от самого тяжелого до самого легкого. В этом ряду радиус атома слева направо уменьшается, а значит, возрастает сила притяжения внешних электронов и уменьшаются металлические свойства (и возрастают неметаллические).

Для решения необязательно привлекать знания о зависимости силы притяжения электронов от радиуса атома. Достаточно помнить, что в группах периодической таблицы металлические свойства увеличиваются сверху вниз.

Ответ: в.

Задача 2

Выберите из списка красные вещества. Запишите их номера в порядке возрастания без пробелов.

1) фуллерены, 2) бром, 3) ртуть, 4) оксид хрома (III), 5) оксид хрома (VI), 6) киноварь (сульфид ртути), 7) неон, 8) сера, 9) иодид серебра

Решение



1) Фуллерены представляют собой черный порошок:



2) Бром – темно-красная жидкость:



3) Ртуть – жидкий блестящий металл:

4) Оксид хрома (III) зеленый, входит в состав распространенной краски «хромовый



зеленый»:



5) Оксид хрома (VI) красный:



6) Киноварь (сульфид ртути) – минерал красного цвета:

7) Неон – бесцветный газ.



8) Сера желтая:



9) Иодид серебра тоже желтый:

Ответ: 256.

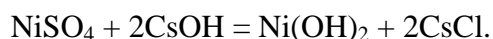
Задача 3

К раствору сульфата никеля (II) добавили раствор гидроксида цезия. Запишите формулу выпавшего осадка (на фото). Индексы пишите строчными цифрами, без пробелов. Пример: Fe₃(PO₄)₂.



Решение

Цезий – аналог натрия и калия. Гидроксид цезия реагирует с солями переходных металлов с образованием нерастворимых гидроксидов:



Ответ: Ni(OH)₂.

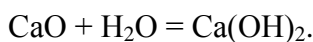
Задача 4

В избытке воды массой В г растворили А г оксида кальция CaO . Какова будет массовая доля С вещества, которое получилось в образовавшемся растворе?

- 1) $C = A/(A + B)$;
- 2) $C = 56A/74(A + B)$;
- 3) $C = 74A/56(A + B)$;
- 4) $C = 74A/(56A + B)$;
- 5) $C = A/B$

Решение

Запишем уравнение реакции:



Массовая доля равна:

$$\omega = m(\text{в-ва})/m(\text{р-ра}).$$

Вещество в растворе – это гидроксид кальция Ca(OH)₂. Найдем его массу, ведя расчет по оксиду кальция, т.к. вода в избытке:

$$m(\text{в-ва}) = m(\text{Ca(OH)}_2) = n(\text{Ca(OH)}_2) \cdot M(\text{Ca(OH)}_2) = n(\text{CaO}) \cdot M(\text{Ca(OH)}_2) = \frac{m(\text{CaO})}{M(\text{CaO})} \cdot M(\text{Ca(OH)}_2) = 74A/56.$$

Масса раствора складывается из масс исходных веществ, т.к. из полученного раствора ничего не выделяется:

$$m(\text{р-ра}) = A + B.$$

Итак:

$$\omega = \frac{74A/56}{A+B} = 74A/56(A+B).$$

Ответ: 3)

Задача 5

При рентгеновском исследовании желудка и пищевода пациент выпивает 1-2 стакана водной взвеси "нерастворимого" сульфата бария. Известно, что насыщенный раствор BaSO_4 содержит 0,00001 моль сульфата бария в литре.

Сколько мг сульфата бария растворено в 1 м³?

Решение

Если в 1 л содержится 0,00001 моль (10^{-5}), то в 1 м³ - в тысячу раз больше, т.е. 0,01 моль.

Найдем массу сульфата бария:

$$m(\text{BaSO}_4) = n(\text{BaSO}_4) \cdot M(\text{BaSO}_4) = 0,01 \text{ моль} \cdot 233 \text{ г/моль} = 2,33 \text{ г} = 2330 \text{ мг}.$$

Ответ: 2330