

Министерство образования и науки Курской области
Задания для муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по химии в 2023/2024 учебном году
7-8 класс

Задание 8-1.

В поэме Тита Лукреция Кара «О природе вещей» (I в. до н.э.) существование в природе невидимых частичек доказывается следующими фактами:

Ветер, во-первых, неистово волны бичует,
Рушит громады судов и небесные тучи разносит.
... Стало быть, ветры – частицы, незримые нами,
Раз и по свойствам своим и по действиям могут сравниться
С водами мощных рек, обладающих видимым телом.
... Далее, запахи мы обоняем различного рода,
Хоть и не видим совсем, как в ноздри они проникают.
... И, наконец, на морском берегу, разбивающем волны,
Платье сыреет всегда, а на солнце, вися, высыхает.
Видеть, однако, нельзя, как влага на нем оседает,
Как и не видно того, как от зноя она исчезает.
Значит, дробится вода на такие мельчайшие части.
Что недоступны они совершенно для нашего взора.

Упомянуты ли здесь химические явления? Как называются частицы, о которых говорится в сочинении, на языке современной науки?

Задание 8-2. (4 балла)

Капля дождя имеет массу около 10^{-4} г. Рассчитайте количество молекул воды и суммарное количество атомов всех элементов, содержащихся в этой капле.

Задание 8-3. (8 баллов)

В четырех пробирках находятся порошки оксида меди(II), оксида железа (III), серебра и железа. Используйте один из предложенных реактивов: NaOH, HCl_{разб.}, H₂O, Na₂CO₃, с помощью которого можно распознать каждое вещество.

Задание 8-4. (8 баллов)

Образец щелочного металла массой 2г, окисленный с поверхности на 1,5%, поместили в воду. Один из полученных продуктов при действии на него хлороводородной кислоты дает вещество, широко используемое в приготовлении пищи.

1. Напишите уравнения реакций.
2. Какова масса образовавшегося вещества?