

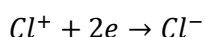
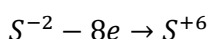
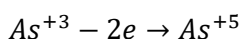
### Задача:

Минерал аурипигмент (сульфид мышьяка(III)) известен с 1 века до нашей эры, впервые описан римским ученым Плинием Старшим. Получил свое название (аурум – золото, пигмент – краситель) из-за своего золотисто-желтого перламутрового оттенка, напоминающего золото.

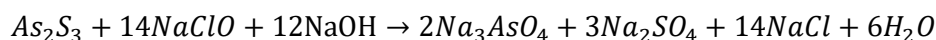
Для определения содержания мышьяка в природном аурипигменте взвесили 2,748 г этого минерала и окислили его смесью гипохлорита натрия и гидроксида натрия. Образовавшийся раствор подкислили разбавленной азотной кислотой и добавили избыток раствора нитрата серебра, получив при этом 20,09 г осадка.

1. Вычислите содержание сульфида мышьяка в процентах по массе в названном природном минерале. Почему полученное значение не будет точным?
2. Определите количество израсходованного гипохлорита натрия.

### Решение:



В целом молекула  $As_2S_3$  отдает 28 электронов, и, поскольку каждый атом хлора из гипохлорита принимает по 2е, то необходимые 28е будут приняты 14 молекулами  $NaClO$ :



Из уравнения реакции следует, что 1 моль  $As_2S_3$  при окислении прореагирует с 14 моль  $NaOCl$ , в результате чего получится 14 моль  $NaCl$ , которые при реакции с  $AgNO_3$  образуют 14 моль  $AgCl$ .

$M(As_2S_3) = 246 \text{ г/моль}$  ;  $M(AgCl) = 143,5 \text{ г/моль}$

Полученные 20,09 г  $AgCl$  составляют 0,14 моль, что соответствует содержанию в минерале 0,01 моль, или  $0,01 \cdot 246 = 2,46 \text{ г } As_2S_3$ , или 89,52%  $n(NaOCl) = n(As_2S_3) \cdot 14 = 0,14 \text{ моль}$ .  $m(NaOCl) = 74,5 \cdot 0,14 = 10,43 \text{ г}$ . Точность может быть снижена из-за окисления минерала кислородом воздуха, присутствии примесей, способных окисляться и многим другим причинам.