

Задача 266

Элементы – К, Та, О

$$\rho = 7,01 \text{ г/см}^3 = 7010 \text{ кг/м}^3$$

$$a = 3,99 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3$$

$$Z = 1$$

Формула соединения – ?

Молярную массу соединения рассчитаем, исходя из формулы:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{ZM}{a^3 \cdot N_A}$$

$$M = \frac{\rho \cdot a^3 \cdot N_A}{Z}$$

$$M = \frac{7010 \text{ кг/м}^3 \cdot (3,99 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{1} = 0,268 \text{ кг/моль} = 268 \text{ г/моль}$$

Составляем формулу вещества таким образом, чтобы молярная масса соединения была равна 268 г/моль.

Единственно возможная формула: КТаО₃

$$M(\text{КТаО}_3) = M(\text{К}) + M(\text{Та}) + 3M(\text{О}) = 39 \text{ г/моль} + 181 \text{ г/моль} + 3 \cdot 16 \text{ г/моль} = 268 \text{ г/моль}$$