

Задача 267

Элементы – Al, Au

$$\rho = 7,65 \text{ г/см}^3 = 7650 \text{ кг/м}^3$$

$$a = 6,01 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3$$

$$Z = 4$$

Формула соединения – ?

Молярную массу соединения рассчитаем, исходя из формулы:

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

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

$$M = \frac{7650 \text{ кг/м}^3 \cdot (6,01 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{4} = 0,25 \text{ кг/моль} = \\ = 250 \text{ г/моль}$$

Составляем формулу вещества таким образом, чтобы молярная масса соединения была равна 250 г/моль.

Единственно возможная формула: Al_2Au

$$M(\text{Al}_2\text{Au}) = M(\text{Au}) + 2M(\text{Al}) = 197 \text{ г/моль} + 2 \cdot 27 \text{ г/моль} = 251 \text{ г/моль} \approx 250 \text{ г/моль}$$