

**Решить задачу (Максимум 6 баллов)**

Поверхность какой площади можно покрыть 1 мг полония толщиной в один атомный слой? Считать известными справочные данные: кристаллический полоний имеет простую кубическую решетку; атомная масса полония  $\mu = 210$  г/моль; плотность полония  $9.4$  г/см<sup>3</sup>; число Авогадро  $N_A = 6.022 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.

**Решение**

Вычислим объем, приходящийся на 1 атом полония, и длину ребра простой кубической ячейки, содержащейся в одном атоме

$$v = \frac{\mu}{N_A \rho}; \quad a = \sqrt[3]{v} = \left(\frac{\mu}{N_A \rho}\right)^{\frac{1}{3}} \approx 3,335 \cdot 10^{-8} \text{ см.}$$

Вычислим объем полония массой  $m$

$$V = m/\rho \approx 1,064 \cdot 10^{-4} \text{ см}^3$$

Площадь поверхности, покрытой полонием толщиной в один атомный слой:

$$S = \frac{V}{a} = \frac{m}{\rho} * \left(\frac{N_A \rho}{\mu}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{10^{-3}}{9.4} * \left(\frac{6.022 \cdot 10^{23} \cdot 9.4}{210}\right)^{\frac{1}{3}} \approx 3200 \text{ см}^2$$

**Ответ**

Площадь поверхности, покрытой 1 мг полония толщиной в 1 атомный слой, примерно равна 3200 см<sup>2</sup>.