

Задача 229

KCl

$$\rho = 1,98 \text{ г/см}^3 = 1980 \text{ кг/м}^3$$

$$a = 6,29 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$R_{\text{аниона}} = 1,81 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Структурный тип – ?

R_{катиона} – ?

K⁺ – ?

Ячейка – ?

Молярная масса KCl:

$$M = 74,5 \text{ г/моль} = 74,5 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

Число формульных единиц рассчитаем, исходя из формулы:

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

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

$$Z = \frac{1980 \text{ кг/м}^3 \cdot (6,29 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{74,5 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}} = 4$$

Структурный тип: NaCl, так как Z = 4

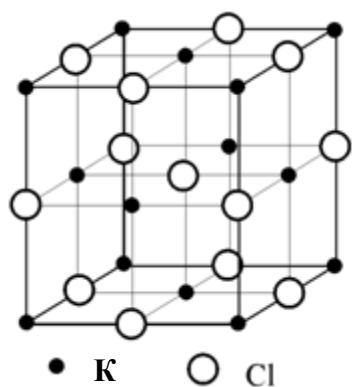
Кратчайшее расстояние между ионами:

$$d = \frac{a}{2} = \frac{6,29 \cdot 10^{-10} \text{ м}}{2} = 3,145 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Радиус катиона:

$$R_{\text{катиона}} = d - R_{\text{аниона}} = 3,145 \cdot 10^{-10} \text{ м} - 1,81 \cdot 10^{-10} \text{ м} = 1,335 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Элементарная ячейка:



Координационное число катиона и аниона: K = 6