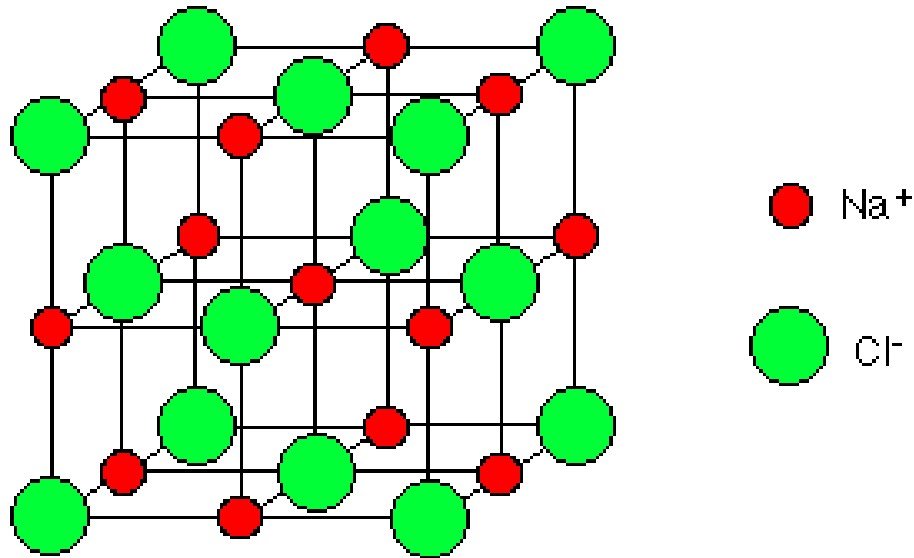


چگالی نمک طعام را محاسبه کنید.



به جرم اتمی 23 گرم بر مول
به جرم اتمی 35.4 گرم بر مول

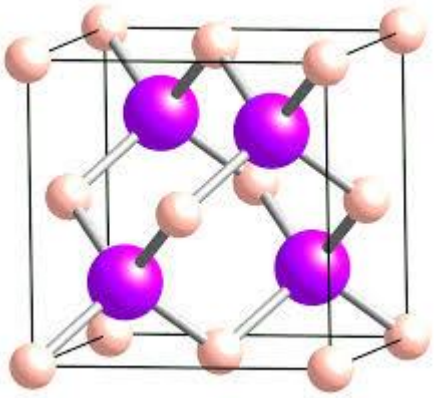
شعاع کاتیون سدیم 116pm
شعاع آنیون کلر 167pm
عدد اواگادرو 6×10^{23}

ابتدا باید ساختار آن را بشناسیم.
با توجه به نسبت شعاع کاتیون به آنیون عدد همسایگی سدیم 6 است و با توجه به ظرفیت 1 به 1 دو اتم پس عدد همسایگی کلر نیز 6 است پس ساختار رو برو می توان برای آن فرض کرد.

$$a = 2(r_c + r_a) = 2(116 + 167) = 566 \text{ pm} = 566 \times 10^{-12} \text{ m} = 566 \times 10^{-10} \text{ cm}$$

$$V = a^3 = 566^3 \times 10^{-30} \text{ cm}^3 = 18 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{v} = \frac{4 \times (23) + 4 \times (35.5)}{18 \times 10^{-23} \text{ cm}^3} \text{ g} = \frac{234}{108} = 2.16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



چگالی سیلیکون را محاسبه کنید.

شعاع اتم سیلیکون در حالت کوانسی 111 pm
 به جرم اتمی 28 گرم بر مول عدد اواگادرو 6×10^{23}

ابتدا باید ساختار آن را بشناسیم.
 با توجه به اینکه اتم ها از یک نوع هستند پس آنیون و کاتیون نداریم. لذا باید از شعاع اتمی در حالت باند کوانسی استفاده شود. همچنین می دانیم ساختار آن مکعب الماسی یا شبیه بلند روی است. یعنی یک FCC که نصف مکانهای تترا پرا شده اند البته همه از یک نوع اتم. پس 4 اتم به ازای FCC و 4 اتم هم برای فضای تترا داریم که مجموعاً 8 اتم داریم.

$$4(r_a + r_c) = \sqrt{3}a \rightarrow a = \frac{8r}{\sqrt{3}} = \frac{8 \times 117 \text{ pm}}{\sqrt{3}} = 540 \text{ pm} = 540 \times 10^{-12} \text{ m} = 540 \times 10^{-10} \text{ cm}$$

$$V = a^3 = 540^3 \times 10^{-30} \text{ cm}^3 = 15.8 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{v} = \frac{\frac{8 \times 28}{6 \times 10^{23}} \text{ g}}{13.4 \times 10^{-23} \text{ cm}^3} = \frac{224}{94.5} = 2.37 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

