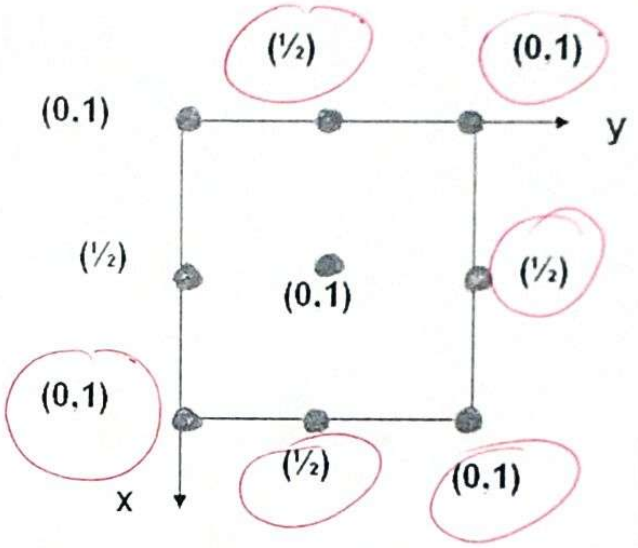
الحل 2022

التمرين الأول

-1



-2

نوع شبكة براڤي الموافق لهذه الخلية هو **F**

3- عدد الفجوات الرباعية و الثمانية في هذه الخلية

- **الفجوات الثمانية** : و تكون في مركز المكعب (الخلية)

و كذلك تكون في منتصف كل ضلع من أضلاع المكعب فيكون عددها

$$n_{SO} = 12 \times \frac{1}{4} + 1 \times 1 = 4$$

إذن العدد الإجمالي للفجوات الثمانية في الخلية CFC هو 4

- **الفجوات الرباعية** :

نقوم بتقسيم الخلية المكعبة إلى 8 مكعبات صغيرة بطول ضلع $\frac{a}{2}$ فيكون مركز كل مكعب صغير يمثل فجوة رباعية

$$n_{ST} = 8 \times 1 = 8$$

و تكون إحداثيات هذه الفجوات كالتالي:

$$\left(\frac{1}{4}\frac{3}{4}\frac{3}{4}\right)\left(\frac{3}{4}\frac{3}{4}\frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{4}\right)$$

$$\left(\frac{1}{4}\frac{3}{4}\frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{4}\frac{3}{4}\frac{3}{4}\right)\left(\frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{3}{4}\right)\left(\frac{3}{4}\frac{1}{4}\frac{3}{4}\right)$$

4- حساب الكتلة الحجمية

$$\rho = \frac{nM}{NV} = \frac{4 \times 195}{6,023 \times 10^{23} \times (3,92 \times 10^{-10})^3}$$

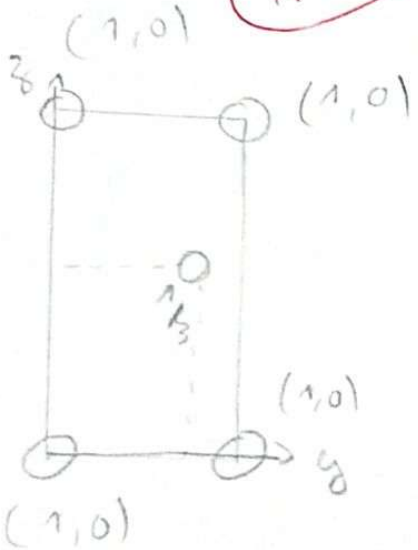
n=4

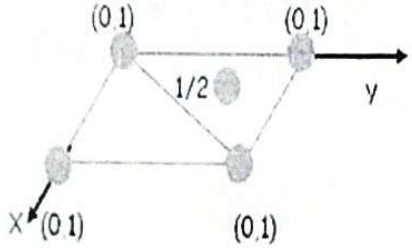
$\rho = 21,49992617 \times 10^6$ g/m³ = 21,49 g/cm³

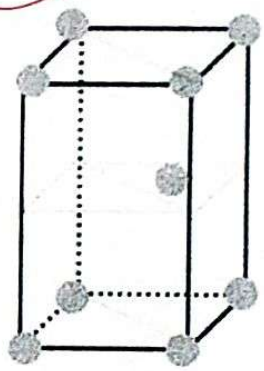
$V=a^3$

التمرين الثاني

1-الإسقاط







2- حساب C

$$\frac{c}{a} = \sqrt{\frac{8}{3}}$$

$$c = \sqrt{\frac{8}{3}} \times 0.32 = 0.52nm$$

1- حساب الكتلة الحجمية

$$\rho = \frac{nM}{NV}, \quad n=2$$

$\rho = 1.74 g/cm^3$

التمرين الثالث:

1/ لدينا أن:

الشبكة في CC

$$\frac{R}{a} = \frac{\sqrt{3}}{4} = 0.433$$

الشبكة في CFC

$$\frac{R}{a} = \frac{\sqrt{2}}{4} = 0.353$$

ولدينا كذلك في حالة الصوديوم

$$\frac{R}{a} = \frac{1.92}{4.42} = 0.434$$

إذن صنف الشبكة هو I أو CC

/2

$$\tau = \frac{2 \times \frac{4}{3}\pi R^3}{a^3} \times 100 \; ; \qquad 4R = a\sqrt{3}$$

$$\tau = \frac{2 \times \frac{4}{3}\pi (1.92)^3}{(4.42)^3} \times 100 = 68\%$$