

## حل السلسلة الثالثة 2021

### التمرين الأول:

#### -1 حساب حجم الخلية

$$\rho = \frac{nM}{\rho N} \quad \rho = \frac{nM}{NV}$$
$$\rho = \frac{2 \times (24.31)}{1.74 \times 10^6 \times 6.023 \times 10^{23}} = 46.4 \times 10^{-30} m^3 = 46.4 \text{ \AA}^3$$

#### -2 حساب a

$$d_{hkl} = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2(a/c)^2}}$$

$$d_{110} = \frac{a}{\sqrt{1 + 1 + 0}} = 2.12$$

$$a = 2.12 \times \sqrt{2} = 2.99 \text{ \AA}$$

#### -3 حساب R

لدينا بالنسبة للنظام الرباعي

$$R = a/2 = 1.49 \text{ \AA} \quad \text{فيكون} \quad a = 2R$$

### التمرين الثاني:

$$\rho = \frac{nM}{NV} \quad \text{نعلم أن}$$

$$\rho' = \rho + 0.04\rho = 1.04\rho \quad \text{ولدينا} \quad \rho' = \frac{n'M}{NV'}$$

$$\frac{n'M}{NV'} = \frac{nM}{NV} \times 1.04 \quad \text{ومنه}$$

$$n' = \frac{nv'}{v} = 1.04 \times 2 \times \frac{a'^3}{a^3} = 4$$

وهذا العدد من النماذج يتناسب مع الشبكة CFC

التمرين الثالث:

-1 حساب الحجم

$$\rho = \frac{nM}{NV}$$

$$v = \frac{nM}{\rho N} = \frac{2 \times 91}{7.16 \times 10^6 \times 6.023 \times 10^{23}} = 4.22 \times 10^{-29} m^3$$

-2 حساب a

$$\frac{c}{a} = \sqrt{\frac{8}{3}} \text{ و لدينا أن } v = a^2 \times c \times \sin 120$$

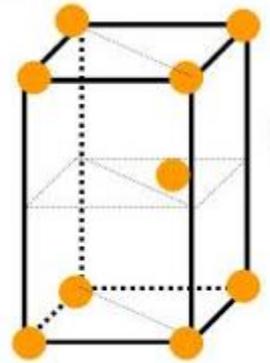
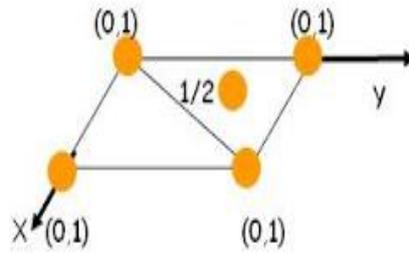
$$v = a^3 \sqrt{2} = 3.1 \times 10^{-10} m \text{ إذن}$$

-3 نسبة  $\frac{c}{a}$  في الخلية المثالية هو 1.63

بينما نسبة  $\frac{c}{a}$  في الخلية الزنك  $\frac{c}{a} = \frac{4.95}{3.1} = 1.59$  وبالتالي فإن خلية الزنك ليس بالضرورة سداسية

التمرين الرابع

-1 الإسقاط



-2 حساب C

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

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

-4 حساب الكتلة الحجمية

$$\rho = 1.74 g/cm^3, n=2, \rho = \frac{nM}{NV}$$