= التصحيح النموذجي لموضوع فحص الكيمياء الاعضوية لسنة ثالثة
= 2023 / 2022

(04)

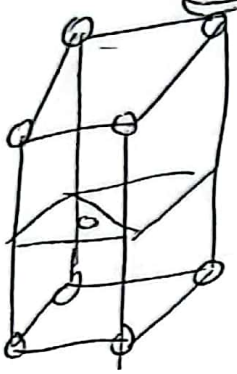
التمرين الأول:

(1) HC

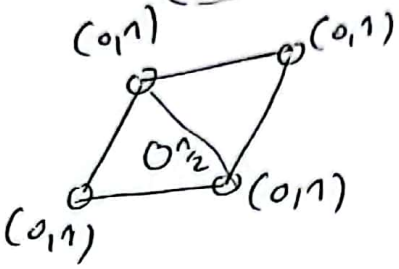
$a = b \neq c$

$\alpha = \beta = 90°$

$\gamma = 120°$



0,5



0,5

(2) حساب a و b و c

0,5

$V = a^3\sqrt{2}$

لدينا أن $n = 2$

$\rho = \frac{nM}{N_A V}$

$\rho = \frac{nM}{N_A a^3\sqrt{2}} \Rightarrow a^3 = \frac{nM}{\rho N_A \sqrt{2}}$ =

$a = \sqrt[3]{\frac{2 \times 47{,}9}{4500 \cdot 10^3 \cdot 6{,}023 \cdot 10^{23} \cdot \sqrt{2}}} = 2{,}924 \times 10^{-10}\ m = 2{,}924\ A^\circ$

$\Rightarrow \boxed{a = b}$ 0,5

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

$\boxed{c = 4{,}76\ A^\circ}$ 1

(03) التمرين المستقل الثالث

1- حساب R_{Ni}

$4R_{Ni} = a\sqrt{2} \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$

$R = 124{,}59\ pm$

1

(10)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ρ_{Ni} حساب -ج

$$\rho_{Ni} = \frac{n M}{N_A V} = \frac{4 \times 58,7}{6,023 \times 10^{23} \cdot (352,4 \times 10^{-12})^3} = 8,9 \times$$ g/

$$\rho_{Ni} = 8,9 \cdot 10^6 \, g/m^3 = 8,9 \, g/cm^3$$ (1,5)

2- 1 البنية $Ni - Ti$

حساب R_{ST} و R_{SO}

$$R_{SO} + R_{Ni} = \frac{a}{2} \Rightarrow R_{SO} = \frac{a}{2} - R_{Ni}$$ (1,5)

$$R_{SO} = 51,61 \text{ pm}$$

$$R_{ST} + R_{Ni} = \frac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow R_{ST} = \frac{a\sqrt{3}}{4} - R_{Ni} = 28 \text{ pm}$$ (1,5)

② بما أن $R_{Ti} = 144,8$ pm $\in$

$R_{Ti} > R_{SO}$ (0,5)

$R_{Ti} > R_{ST}$ إذن لا يمكن إدخال ذرة Ti في أي من الفجوات

II البنية $Ni - Al$

$$n_{Al} = 8 \times \frac{1}{8} = 1$$
$$n_{Ni} = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

Ni_3Al (1)

② حساب ρ' للبنية

$$\rho' = \frac{n_1 M_{Ni} + n_2 M_{Al}}{N_A (a')^3} = \frac{3 \times 58,7 + 27}{6,023 \times 10^{23} \times (3,59 \cdot 10^{-10}$$ (2)

$$\rho' = 7,288 \cdot 10^6 \, g/m^3$$ (0,5)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(07) التمرين الثاني:

* بما أن الخلية CFC فإن:

A/ الذرات الثمانية SO (1)

$(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$. $(\frac{1}{2}, 0, 0)$ $(0, \frac{1}{2}, 0)$ $(0, 0, \frac{1}{2})$

B - الذرات الرباعية ST (2)

$(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$ $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$ $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$

$(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$ $(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4})$ $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4})$ $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$

* حساب R_{SO} و R_{ST}: (1.5)

$R_{SO} + R_{Zn} = \frac{a}{2}$ و $4R_{Zn} = a\sqrt{2}$ $\Rightarrow$ $R_{SO} = (\frac{2}{\sqrt{2}} - 1) R_{Zn} = 0,414 R_{Zn}$

$R_{ST} + R_{Zn} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ و $4R_{Zn} = a\sqrt{2}$ (1.5) $\Rightarrow$ $R_{ST} = (\frac{\sqrt{3}}{2} - 1) R_{Zn} = 0,225 R_{Zn}$

$R_{SO} = 0,067\ nm$

$R_{ST} = 0,036\ nm$

إذن كيف: فإن H في الفجوة الرباعية لأن $H > R_{ST}$

ويمكن إدخالها في الفجوات الثمانية لأن $H < R_{SO}$ (2)

3.00