

1. Izračunajte valovno dolžino fotona, ki ga emitira vodikov atom, pri prehodu elektrona med »M« ($n = 3$) in »K« ($n = 1$) lupino.

$$\frac{m_e e_0^4}{8 \epsilon_0^2 h^3 c} = R_D = 1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$$

2. Pokažite, da je minimalno razmerje ionskih radijev, ki v ionskem kristalu še dovoljuje koordinacijo 3, enako $r/R = 0,155$.
3. Pokažite, da je minimalno razmerje ionskih radijev, ki v ionskem kristalu še dovoljuje koordinacijo 4, enako $r/R = 0,225$.
4. Izračunajte minimalno razmerje ionskih radijev v ionskem kristalu za koordinacijo 6.
5. Izračunajte minimalno razmerje ionskih radijev v ionskem kristalu za koordinacijo 8.

6. Izračunajte Coulombovo privlačno silo v ionskem paru $\text{Mg}^{2+} \text{O}^{2-}$ na ravnotežni razdalji 0,21 nm.

$$1/(4\pi\epsilon_0) = 8,988 \cdot 10^9 \text{ kgm}^3 \text{A}^{-2} \text{s}^{-4}$$

$$e_0 = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

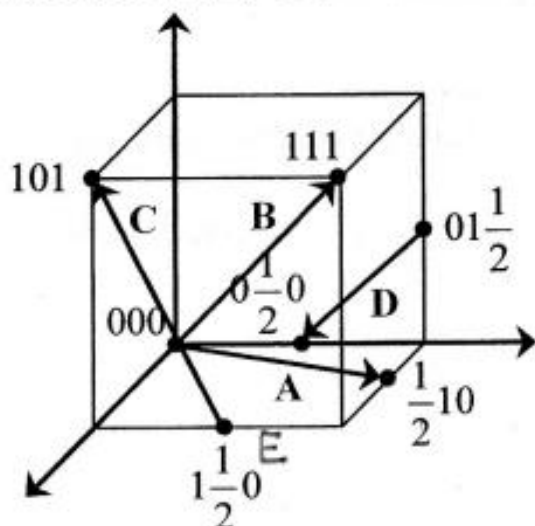
7. Vezno energijo sekundarnih disperzijskih vezi lahko izračunamo po Lennard-Jonesovi enačbi kot:

$$E_{\text{sek}} = -\frac{K_A}{r^6} + \frac{K_R}{r^{12}}$$

Vrednosti "K_A" in "K_R" sta konstanti privlaka in odboja. Za Ar sta ti vrednosti enaki $K_A = 10,37 \cdot 10^{-78} \text{ Jm}^6$ in $K_R = 16,16 \cdot 10^{-135} \text{ Jm}^{12}$. Z uporabo zgornje enačbe izračunajte vezno energijo in ravnotežno razdaljo med atomi Ar.

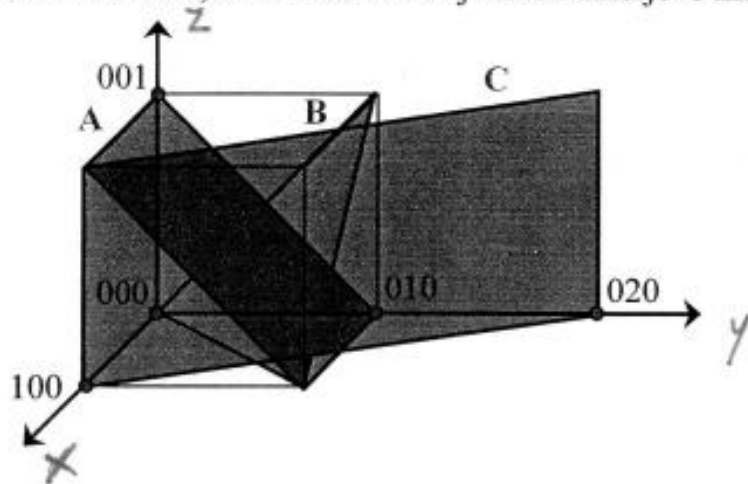
8. Izračunajte zasedenost prostora (APF) za HCP strukturo.

9. Za narisane smeri A, B, C in D določite njihove Millerejeve indekse.

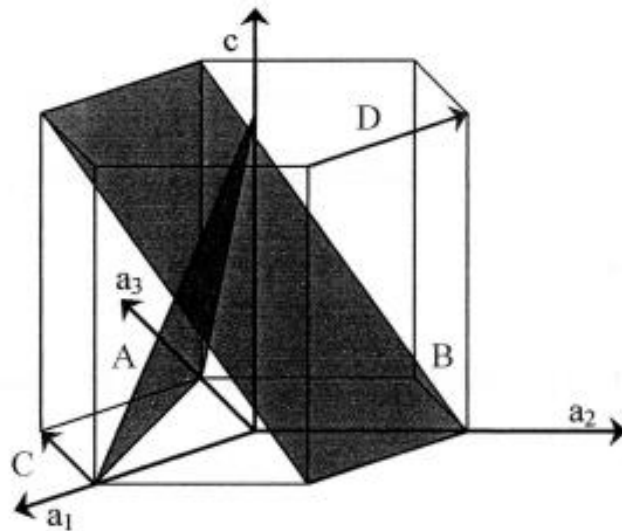


SANO
TAM
KJER
INAŠ $\frac{1}{2}$ množiš $\times 2$

10. Za narisane ravnine A, B in C določite njihove Millerjeve indekse.



11. Za narisani ravnini A in B ter narisani smeri C in D v HCP osnovni celici podajte njihove Miller-Bravaisove indekse.



12. Kako velik atom s polmerom κ še lahko vrinemo v kovinski kristal, ki ga sestavljajo atomi s polmerom r , na mesto

- tetraedrske praznine FCC strukture
- oktaedrske praznine FCC strukture
- tetraedrske praznine BCC strukture
- oktaedrske praznine BCC strukture

13. Izračunajte število Si^{4+} in O^{2-} ionov v eni osnovni celici kristobalita, če je gostota kristobalita $1,54 \text{ g/cm}^3$ in karakterističen parameter osnovne celice $a = 0,804 \text{ nm}$.

14. Kakšen kot ϕ oklepata dve sosednji tetraedrični vezi v strukturi diamanta?

