

ΦΥΣΙΚΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ (1)

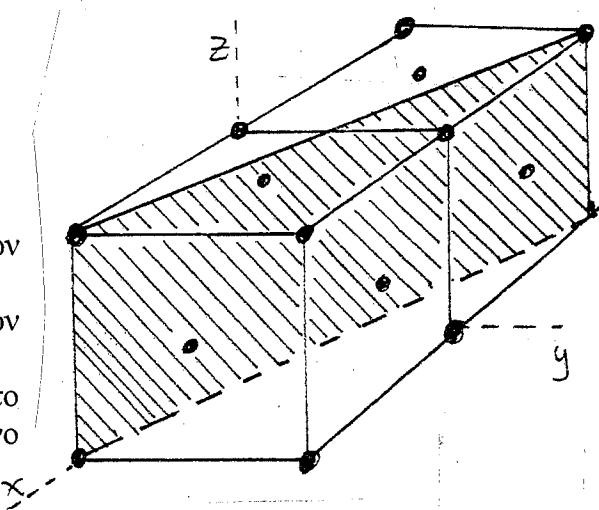
16/3/2010

1) Δίνεται το επίπεδο (101) στο εδροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα (fcc).

- (α) Ποιοι είναι οι δείκτες Miller αυτού του επιπέδου ως προς ένα απλό κυβικό πλέγμα (sc) και ως προς ένα χωροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα (bcc);
- (β) Να βρείτε τις αποστάσεις μεταξύ διαδοχικών επιπέδων και να σχεδιάσετε τα διαδοχικά επίπεδα για τις περιπτώσεις που το πλέγμα είναι
 - (i) απλό κυβικό, (sc),
 - (ii) εδροκεντρωμένο κυβικό (fcc)
 - (iii) χωροκεντρωμένο κυβικό (bcc)

2) Το σχήμα δείχνει ένα επίπεδο σε ένα χωροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα (bcc).

- (α) Να βρείτε τους δείκτες Miller αυτού του επιπέδου
- (β) Να βρείτε τις αποστάσεις μεταξύ διαδοχικών επιπέδων και να σχεδιάσετε τα διαδοχικά επίπεδα.
- (γ) Να βρείτε την πυκνότητα των πλεγματικών σημείων στο επίπεδο αυτό.
- (δ) Ποια θα ήταν η απάντηση στο ερώτημα (β) εάν το πλέγμα ήταν (i) απλό κυβικό και (ii) εδροκεντρωμένο κυβικό;



3) Πρόβλημα 2.22 από το βιβλίο «ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ» του Σ.

Παπαδόπουλου

4) Ακτίνες x με μήκος κύματος λ προσπίπτουν σε κρύσταλλο με χωροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα (bcc) με κατεύθυνση $[0 \bar{1} 0]$ και υφίστανται έντονη σκέδαση Bragg (συμβολή πρώτης τάξης) στην κατεύθυνση $[\bar{1} 0 0]$. Οι δείκτες Miller δίνονται ως προς το απλό κυβικό πλέγμα (sc)

- (α) Από ποια οικογένεια επιπέδων γίνεται η σκέδαση; Να βρείτε τους δείκτες Miller αυτών των επιπέδων ως προς το απλό κυβικό πλέγμα (sc) και ως προς το χωροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα (bcc). Να σχεδιάσετε ένα τέτοιο επίπεδο. (β) Ποια είναι η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών επιπέδων που βρήκατε στο (α); (γ) Ποια είναι η απόσταση μεταξύ δύο πλησιέστερων γειτόνων στον κρύσταλλο αυτόν (συναρτήσει του λ);

5) Ακτίνες x με μήκος κύματος λ προσπίπτουν σε κρύσταλλο με εδροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα (fcc) με κατεύθυνση $[\bar{1} \bar{1} 0]$ και υφίστανται έντονη σκέδαση Bragg (συμβολή πρώτης τάξης) στην κατεύθυνση $[\bar{1} 1 0]$. Οι δείκτες Miller δίνονται ως προς το απλό κυβικό πλέγμα (sc)

- (α) Από ποια οικογένεια επιπέδων γίνεται η σκέδαση; Να βρείτε τους δείκτες Miller αυτών των επιπέδων ως προς το απλό κυβικό πλέγμα (sc) και ως προς το εδροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα (fcc). Να σχεδιάσετε ένα τέτοιο επίπεδο. (β) Ποια είναι η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών επιπέδων που βρήκατε στο (α); (γ) Ποια είναι η απόσταση μεταξύ δύο πλησιέστερων γειτόνων στον κρύσταλλο αυτόν (συναρτήσει του λ);

Να λύσετε τις ασκήσεις 2, 3, 5