

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών  
Εισαγωγή στην Φυσική Στερεάς Κατάστασης  
Διδάσκων: Γιάννης Ρεμεδιάκης  
Επιμέλεια ασκήσεων: Γιώργος Μπαρμπαρής  
Σειρά Ασκήσεων: # 1  
28/09/2009

Άσκηση 1:

Η ταχύτητα του ήχου  $c_0$  σε ένα στερεό εξαρτάται από την πυκνότητά του  $\rho$  και το υδροστατικό μέτρο ελαστικότητάς του  $B$ . Χρησιμοποιώντας την μέθοδο της διαστατικής ανάλυσης βρείτε την σχέση που συνδέει την  $c_0$  με την  $\rho$  και το  $B$ . Εκτιμήστε την τάξη μεγέθους της ταχύτητας του ήχου σε ένα στερεό.

Άσκηση 2:

Χρησιμοποιείστε την μέθοδο της διαστατικής ανάλυσης για να υπολογίσετε την περίοδο ταλάντωσης μιας μάζας  $m$  που κρέμεται μέσω ελατηρίου σταθεράς  $k$  από το ταβάνι.

Άσκηση 3:<sup>a</sup>

Για τα παρακάτω κρυσταλλικά πλέγματα υπολογίστε την απόσταση,  $d$ , μεταξύ πρώτων γειτόνων συναρτήσει της ακτίνας  $r_i$  της σφαίρας όγκου  $V_i$  που αντιστοιχεί σε κάθε ιόν.

- (α) SC (Simple Cubic = Απλό Κυβικό)
- (β) BCC (Body Centered Cubic = Χωροκεντρωμένο Κυβικό)
- (γ) FCC<sup>b</sup> (Face Centered Cubic = Εδροκεντρωμένο Κυβικό)
- (δ) Διαμάντι

**Ασκήσεις για παράδοση την Τετάρτη 30/09/2009**

Εκτιμήστε την τάξη μεγέθους των ταχυτήτων που έχουν τα ηλεκτρόνια ενός στερεού.

---

<sup>a</sup>Από το βιβλίο: Ε. Ν. Οικονόμου, *Φυσική Στερεάς Κατάστασης*, Τόμος Ι, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 1997, §2.5, Λυμένη άσκηση 1, (σελ. 61-62).

<sup>b</sup>Από το βιβλίο: William D. Callister, Jr., *Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών*, 5<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Κεφ. 3, Παραδείγματα, (σελ. 67).