

Φυσική Στερεάς Κατάστασης: Εισαγωγή

1ο διαγώνισμα, 19/10/2012

Θέμα 1 (2+2μ)

Η ηλεκτρική χωρητικότητα ισούται με $C=Q/V$ όπου Q το φορτίο και V η τάση.

(α) Εκφράστε τις διαστάσεις του C στις βασικές διαστάσεις L,M,T,I.

(β) Σφαίρα είναι φορτισμένη με φορτίο Q . Η χωρητικότητα της σφαίρας δεν εξαρτάται από το Q , παρά μόνο από την ακτίνα της και την σταθερά ϵ_0 . Χρησιμοποιήστε διαστατική ανάλυση για να αποδείξετε ότι η χωρητικότητα είναι ανάλογη της ακτίνας.

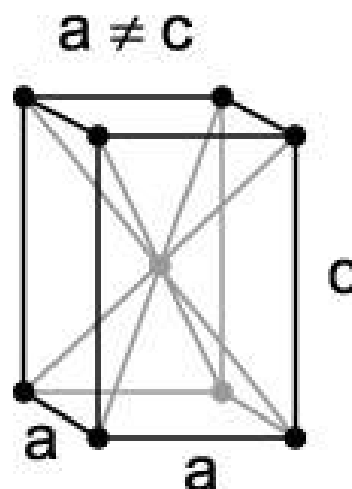
Υπόδειξη: QV =ενέργεια, $Q^2/(\epsilon_0 r^2)$ =δύναμη.

Θέμα 2 (3+3μ)

Το διπλανό σχήμα δείχνει την θεμελιώδη κυψελίδα του πλέγματος Bravais bct (body-centered tetragonal). Πρόκειται για ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με πλευρές a , a και c .

(α) Βρείτε τον αριθμό των πλησιέστερων γειτόνων ενός ατόμου (αριθμό σύνταξης), z , και την απόσταση μεταξύ γειτονικών ατόμων όταν $c/a=\sqrt{2}$.

(β) Για τον χαλκό στη δομή bct είναι $a=2.76 \text{ \AA}$ και $c/a=1.12$. Υπολογίστε την παράμετρο r_i .



Καλή Επιτυχία!