

Φυσική Στερεάς Κατάστασης: Εισαγωγή

Διαγώνισμα 1

30/9/2009

Όνομα και ΑΜ:

(α) Χρησιμοποιήστε διαστατική ανάλυση για να εκτιμήσετε την δυναμική ενέργεια ηλεκτρονίου με σπιν $s = \frac{1}{2}\hbar$ σε μαγνητικό πεδίο έντασης B . Θεωρήστε ότι η ενέργεια εξαρτάται από τα B , e , \hbar και m .

Για να βρείτε τις μονάδες του B θυμηθείτε τη σχέση της δύναμης σε κινούμενο φορτίο, $F = qvB$ (ή όποια άλλη σχέση θέλετε).

(β) Εκτιμήστε πόσο θα ζύγιζε 1 cc χρυσού (πυκνότητα 20 g/cc) στις παρακάτω τρεις υποθετικές περιπτώσεις: (1) εάν το φορτίο του ηλεκτρονίου ήταν 10 φορές μεγαλύτερο (2) εάν η σταθερά του Planck ήταν 10 φορές μικρότερη ή (3) εάν η ταχύτητα του φωτός ήταν 100 φορές μεγαλύτερη.