

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ

Φυλλάδιο 5 : Υλικά κύματα De Broglie

Μέρος Α : Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

1. Το μήκος κύματος De Broglie ενός ηλεκτρονίου ενέργειας 10 KeV είναι ίσο με :
α) 16 Å β) 0.12 Å γ) 1200 Å δ) 1.8×10^{-2} Å
2. Το μήκος κύματος De Broglie ενός ηλεκτρονίου ενέργειας 50 MeV είναι περίπου :
α) 10^{-3} Å β) 10^{-4} Å γ) 100 Å δ) 10 Å
3. Ένα ηλεκτρόνιο επιταχύνεται από μια διαφορά δυναμικού 10 KV. Η ταχύτητα που θα αποκτήσει είναι ίση με :
α) $c/10$ β) $c/8$ γ) $c/5$ δ) $2c/3$
4. Το μήκος κύματος De Broglie του ατόμου του Υδρογόνου που κινείται με ταχύτητα που αντιστοιχεί στη μέση κινητική ενέργεια στους 400 K είναι :
α) 1.2 Å β) 15 Å γ) 0.13 Å δ) 1.4×10^{-3} Å

Μέρος Β: Προβλήματα.

1. Πόση επιταχύνουσα τάση θα χρειαζόταν για τα ηλεκτρόνια ενός ηλεκτρονικού μικροσκοπίου για να πάρουμε την ίδια τελική διακριτική ισχύ με εκείνη που α μπορούσαμε να πάρουμε με ένα μικροσκόπιο ακτίνων γάμμα ενέργειας 100 KeV;
ΑΠΑΝΤΗΣΗ: $E=10$ eV
2. Τι μήκος κύματος De Broglie έχει ένα πρωτόνιο ενέργειας $E=2$ KeV ;
ΑΠΑΝΤΗΣΗ: $6,2 \times 10^{-3}$ Angstrom