

ΘΕΜΑ 2

2.1. Ένα στοιχειώδες σωματίδιο μάζας m κινείται κατά μήκος του άξονα $x'x$ με μη σχετικιστική ταχύτητα, η οποία προσδιορίζεται με σφάλμα 1%. Η ελάχιστη τιμή της αβεβαιότητας κατά την μέτρηση της θέσης είναι:

$$(\alpha) \frac{50 \cdot h}{\pi \cdot m \cdot v_x} \quad , \quad (\beta) \frac{100 \cdot h}{\pi \cdot m \cdot v_x} \quad , \quad (\gamma) \frac{150 \cdot h}{\pi \cdot m \cdot v_x}$$

2.1.A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Ένα στοιχειώδες σωματίδιο μάζας m κινείται με σταθερή μη σχετικιστική ταχύτητα, έχοντας κινητική ενέργεια K . Αν h είναι η σταθερά του Planck, το κατά de Broglie μήκος κύματος του σωματιδίου είναι:

$$(\alpha) \lambda = \frac{h}{\sqrt{5mK}} \quad , \quad (\beta) \lambda = \frac{h}{\sqrt{3mK}} \quad , \quad (\gamma) \lambda = \frac{h}{\sqrt{2mK}}$$

2.2.A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9