

ΘΕΜΑ 4

Μικρό σφαιρίδιο μάζας $m = 2 \text{ Kg}$ αφήνεται από ύψος $h = 10 \text{ m}$ ως προς το έδαφος, να εκτελέσει ελεύθερη πτώση.

4.1 Σε ποιο ύψος από το έδαφος, η δυναμική ενέργεια του σφαιριδίου (U) είναι ίση με την κινητική του ενέργεια (K).

Μονάδες 6

4.2 Ποια είναι η ταχύτητα του σφαιριδίου τη στιγμή που η δυναμική του ενέργεια (U) είναι ίση με την κινητική του ενέργεια (K);

Μονάδες 6

4.3 Έστω $t_{ολ}$ η συνολική χρονική διάρκεια για να φτάσει το σφαιρίδιο στο έδαφος και t_E η χρονική διάρκεια μέχρις ότου, η δυναμική του ενέργεια να γίνει ίση με την κινητική.

Να υπολογίσετε το λόγο: $\frac{t_{ολ}}{t_E}$.

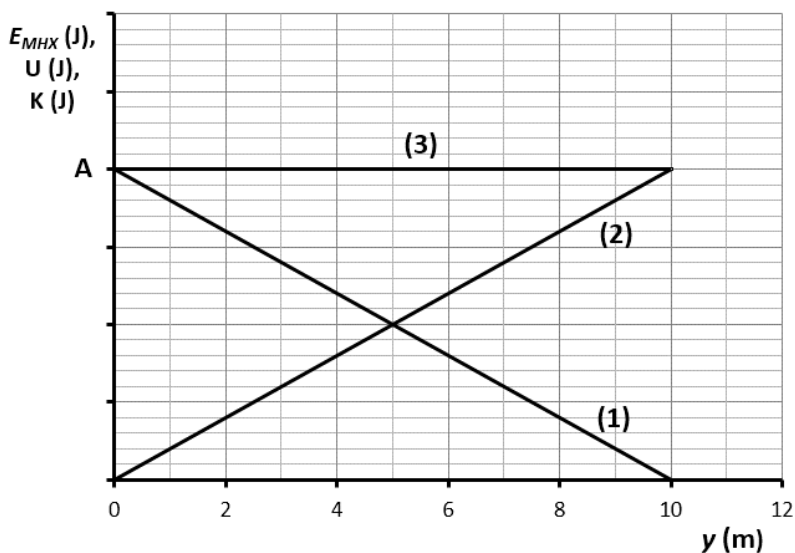
Μονάδες 6

(Η χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ είναι η στιγμή που αφήνουμε το σώμα να πέσει προς το έδαφος).

4.4 Στο διάγραμμα δίδονται τρεις γραφικές παραστάσεις που αναπαριστούν τις $U = U(y)$, $K = K(y)$ και $E_{ΜΗΧ} = E_{ΜΗΧ}(y)$, όπου y η απόσταση του σφαιριδίου από το έδαφος και $E_{ΜΗΧ}$ η μηχανική ενέργεια του σφαιριδίου.

(α) Να υπολογίσετε την τιμή Α.

(β) Να προσδιορίσετε ποια γραφική παράσταση αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις τρεις ενέργειες και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



Μονάδες 7

Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$.