

Υπολογισμός επιτάχυνσης της βαρύτητας

1. Θεωρία.

Η εξίσωση ταχύτητας στην πτώση κίνηση με την επίδραση του βάρους:

$$v = v_{\text{αρχ}} + g \cdot \Delta t$$

Η εξίσωση υπολογισμού της ταχύτητας:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

2. Υλικά:

- Χρονομετρητής.

Σημείωσε την περίοδο του χρονομετρητή (ρώτησε τον επιβλέποντα).

$$\Delta t = \dots\dots\dots \text{sec}$$

- Χαρτοταινία (περίπου 70-80cm) , βαρίδι (περίπου 50gr)

3. Εκτέλεση της άσκησης:

- Πέρασε την χαρτοταινία από τον χρονομετρητή και κρέμασε στο κάτω άκρο το βαρίδι.
- Στήριξε το πάνω μέρος της χαρτοταινίας ώστε το βαρίδι να κρέμεται από αυτήν.
- Ενεργοποίησε τον χρονομετρητή.
- Κόψε την ταινία στο πάνω μέρος, ώστε να πέσει ελεύθερα, μαζί με το βαρίδι.

4. Μετρήσεις:

- Μέτρησε το μήκος της χαρτοταινίας το οποίο θα χρησιμοποιήσεις για τις μετρήσεις. (Τελευταίο - πρώτο «τικ»):

$$h = \dots\dots\dots \text{cm}$$

- Μέτρησε δύο αποστάσεις (ανάμεσα σε δύο διαδοχικά «τικ»). Στην αρχή και στο τέλος της χαρτοταινίας.

$$\Delta y_1 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

$$\Delta y_2 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

- Υπολόγισε τις τιμές της ταχύτητας με την οποία διανύθηκαν οι δύο προηγούμενες αποστάσεις:

$$v_1 = \dots\dots\dots \text{m/s}$$

$$v_2 = \dots\dots\dots \text{m/s}$$

- Πόσος είναι ο συνολικό χρόνος κίνησης ανάμεσα στην πρώτη και στην τελευταία μέτρηση που κατέγραψες;

$$\Delta t_{ολ} = \dots\dots\dots sec$$

- Χρησιμοποιώντας τις προηγούμενες τιμές της ταχύτητας v_1 και v_2 καθώς και τον συνολικό χρόνο κίνησης, υπολόγισε την τιμή της επιτάχυνσης της βαρύτητας.

.....
.....
.....

- Ποια είναι η τιμή που θα έπρεπε να είχες υπολογίσει, σύμφωνα με την θεωρία;

$$g = \dots\dots\dots m/s^2$$

- Που νομίζεις ότι οφείλεται η απόκλιση από την τιμή που υπολόγισες;

.....
.....
.....

Επιβεβαίωση της ΑΔΜΕ

1. Θεωρία.

Εξίσωση υπολογισμού της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας :

$$U = m \cdot g \cdot h$$

Εξίσωση υπολογισμού της κινητικής ενέργειας:

$$K = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

Η μηχανική ενέργεια είναι το άθροισμα των δύο, K & U :

$$E = K + U$$

Η εξίσωση υπολογισμού της ταχύτητας:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

2. Υλικά:

- Χρονομετρητής.
Σημείωσε την περίοδο του χρονομετρητή (ρώτησε τον επιβλέποντα).

$$\Delta t = \dots\dots\dots \text{sec}$$

- Χαρτοταινία (περίπου 70-80cm)
- Βαρίδι .
Με τον ηλεκτρονικό ζυγό, μέτρησε την μάζα που θα χρησιμοποιήσεις

$$m = \dots\dots\dots \text{kg}$$

3. Μετρήσεις:

- Μέτρησε 4-5 αποστάσεις (ανάμεσα σε δύο διαδοχικά «τικ»), κατά την διάρκεια της κίνησης, καθώς και την απόσταση τους από το κατώτερο σημείο της χαρτοταινίας (σημείο αναφοράς). (Η μέτρηση να ξεκινάει από το μέσο του κάθε διαστήματος) :

$$\Delta y_1 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

$$h_1 = \dots\dots\dots$$

$$\Delta y_2 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

$$h_2 = \dots\dots\dots$$

$$\Delta y_3 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

$$h_3 = \dots\dots\dots$$

$$\Delta y_4 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

$$h_4 = \dots\dots\dots$$

$$\Delta y_5 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

$$h_5 = \dots\dots\dots$$

- Για κάθε ένα από τα προηγούμενα διαστήματα υπολόγισε την (μέση) ταχύτητα κίνησης της μάζας:

$$v_1 = \dots\dots\dots m/s$$

$$v_2 = \dots\dots\dots m/s$$

$$v_3 = \dots\dots\dots m/s$$

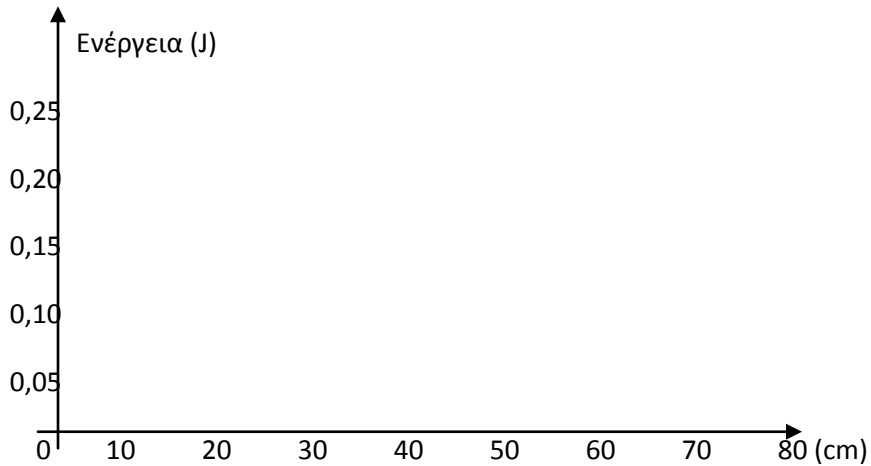
$$v_4 = \dots\dots\dots m/s$$

$$v_5 = \dots\dots\dots m/s$$

- Υπολόγισε τις τιμές των ενεργειών που αντιστοιχούν στις προηγούμενες μετρήσεις και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα.

h (m)	U (J)	K (J)	E (J)

- Φτιάξε τα διαγράμματα των K, U, E συναρτήσει του ύψους h, στο παρακάτω σύστημα αξόνων



- Τι παρατηρείς για τα μεγέθη K, U, E, σε σχέση με το ύψος που βρίσκεται το σώμα;

.....

.....

.....