

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1

Φοιτητής μέτρησε την διάμετρο μεταλλικής σφαίρας :

$$\Delta = (9.10 \pm 0.05) \text{ mm}$$

Να βρεθεί ο όγκος της σφαίρας και το σφάλμα προσδιορισμού του σε cm^3 .

ΘΕΜΑ 2

Για τον προσδιορισμό του όγκου μεταλλικού κυλίνδρου μετρήθηκαν η διάμετρος του και το ύψος του. Ο προσδιορισμός του ύψους έγινε με μία μέτρηση και βρέθηκε να είναι:

$$h = (2.50 \pm 0.05) \text{ cm.}$$

Για τον προσδιορισμό της διαμέτρου Δ έγιναν με το ίδιο όργανο μέτρησης 5 μετρήσεις, οι οποίες φαίνονται στον διπλανό πίνακα.

Να βρεθεί ο όγκος του κυλίνδρου και το σφάλμα προσδιορισμού του.

α/α	Δ (cm)
1	1.45
2	1.50
3	1.55
4	1.47
5	1.52

ΘΕΜΑ 3

Φοιτητής μέτρησε την μάζα 7 όμοιων σφαιρών όπως φαίνεται στον διπλανό πίνακα.

Να υπολογίσετε την μέση τιμή της μάζας και το σφάλμα της (τυπικό σφάλμα).

α/α	m (gr)
1	3.552
2	3.551
3	3.555
4	3.550
5	3.498
6	3.554
7	3.553

ΘΕΜΑ 4

Στον διπλανό πίνακα δίνονται μετρήσεις της επιμήκυνσης, Δx , ενός ελατηρίου και των αντίστοιχων βαρών, B , που την προκαλούν όταν κρέμονται στο άκρο του.

A) Να γίνει η γραφική παράσταση $B=f(\Delta x)$.

B) Από την κλίση της ευθείας να βρεθεί προσεγγιστικά η σταθερά του ελατηρίου στο SI.

α/α	B (N)	Δx (cm)
1	5	0.4
2	10	1.1
3	15	1.6
4	20	1.8
5	30	3.1
6	40	3.8
7	50	5.2

Δίνεται ο νόμος του Hooke: $F = k \Delta x$

ΘΕΜΑ 5

Για τον πειραματικό προσδιορισμό της επιτάχυνσης της βαρύτητας, g , χρησιμοποιήθηκε απλό εκκρεμές μεταβλητού μήκους, L , και μετρήθηκε ο χρόνος 10 περιόδων ταλάντωσης T . Οι μετρήσεις καταγράφονται στον διπλανό πίνακα.

(α) Να γίνει η γραφική παράσταση $T^2=f(L)$ και να προσδιοριστεί γραφικά το g .

α/α	L (cm)	$10T$ (sec)
1	2	2.5
2	4	4.0
3	6	4.5
4	8	5.7
5	10	6.5

Εάν είναι γνωστή η τιμή του $g=9.81 \text{ m/sec}^2$, να αξιολογηθεί η ακρίβεια του πειράματος.

Δίνεται ότι: $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$