

2.1.

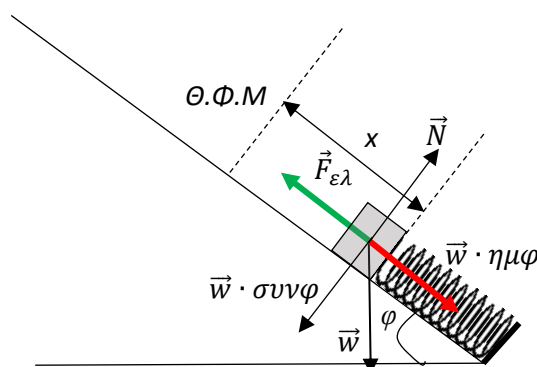
2.1.A Σωστή η απάντηση (α).

2.1.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Στο σχήμα έχουν σχεδιαστεί οι δυνάμεις που ασκούνται στον κύβο στο κεκλιμένο επίπεδο. Η δύναμη του βάρους έχει αναλυθεί σε συνιστώσες για τα μέτρα των οποίων ισχύει:

$$w_x = w \cdot \eta\mu\varphi$$

$$w_y = w \cdot \sigma\upsilon\nu\varphi$$



Λόγω της ισορροπίας, στον άξονα που έχει

τη διεύθυνση του κεκλιμένου επιπέδου ισχύει ο 1^{ος} νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_x = 0 \text{ ή } \vec{F}_{ελ} + \vec{w}_x = 0$$

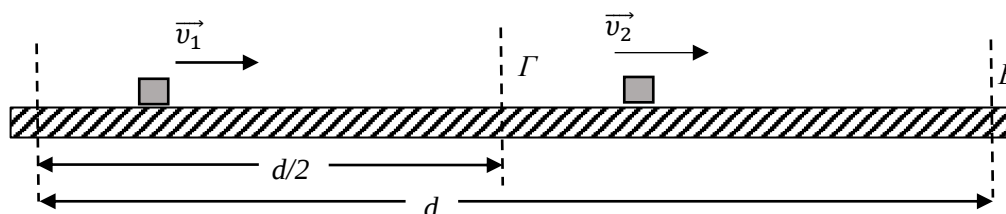
Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά της συνιστώσας $\vec{w}_x$:

$$w_x - F_{ελ} = 0 \text{ ή } w_x = k \cdot x \text{ ή } k = \frac{m \cdot g \cdot \eta\mu\varphi}{x},$$

όπου x η επιμήκυνση του ελατηρίου σε σχέση με τη θέση φυσικού μήκους (ΘΦΜ)

2.2.

2.2.A Σωστή η απάντηση (β).



Ενδεικτική αιτιολόγηση

2.2.B Έστω ότι η βαλίτσα διανύει το διάστημα (AΓ) σε χρονικό διάστημα Δt_1 και το διάστημα (ΓB) σε χρονικό διάστημα Δt_2 . Για τη σχέση των διαστημάτων σύμφωνα με την εκφώνηση ισχύει:

$$(A\Gamma) = (\Gamma B) = \frac{d}{2}$$

Η βαλίτσα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα σταθερού μέτρου v_1 στο (AΓ) και ταχύτητα επίσης σταθερού μέτρου, $v_2 = 1,5 \cdot v_1$ στο (ΓB). Άρα από την εξίσωση κίνησης υπολογίζουμε τα χρονικά διαστήματα κίνησης ως εξής:

$$(A\Gamma) = \frac{d}{2} = v_1 \cdot \Delta t_1 \text{ ή } \Delta t_1 = \frac{d}{2 \cdot v_1} \text{ (1) και } (\Gamma B) = \frac{d}{2} = v_2 \cdot \Delta t_2 \text{ ή } \Delta t_2 = \frac{d}{2 \cdot v_2} \text{ ή } \Delta t_2 = \frac{d}{3 \cdot v_1} \text{ (2)}$$

(Μονάδες 5)

Τέλος, από τον ορισμό της μέσης ταχύτητας υπολογίζουμε:

$$v_{\mu} = \frac{S_{ολ}}{\Delta t_{ολ}} = \frac{(A\Gamma) + (\Gamma B)}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{d}{\frac{d}{2 \cdot v_1} + \frac{d}{3 \cdot v_1}} = \frac{d}{\frac{3 \cdot d}{6 \cdot v_1} + \frac{2 \cdot d}{6 \cdot v_1}} = \frac{d}{\frac{5 \cdot d}{6 \cdot v_1}} = \frac{6 \cdot v_1}{5}$$

(Μονάδες 4)