

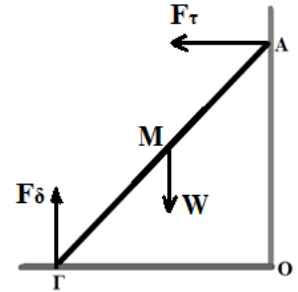
ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β).

2.1.B. Υποθέτουμε ότι ο τοίχος και το δάπεδο είναι λείες επιφάνειες. Οι δυνάμεις που ασκούνται στη ράβδο είναι αυτές που βλέπουμε στο σχήμα 1 (όπου F_τ , η δύναμη που ασκεί ο τοίχος στη ράβδο ΑΓ και είναι κάθετη στον τοίχο, F_δ , η δύναμη που ασκεί το δάπεδο στη ράβδο ΑΓ και είναι κάθετη στο δάπεδο και το βάρος W , της ράβδου στο μέσο Μ). Σ' αυτή την περίπτωση $\Sigma \vec{F} \neq 0$ (εφόσον στον οριζόντιο άξονα υπάρχει μόνο η δύναμη F_τ), οπότε η ράβδος ΑΓ δεν μπορεί να

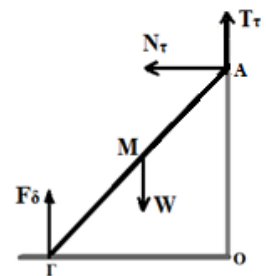
Μονάδες 4



Σχήμα 1

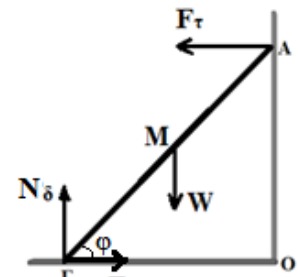
ισορροπήσει. Συνεπώς, η (α) πρόταση είναι λάθος.

Υποθέτουμε ότι το δάπεδο είναι λεία επιφάνεια και ο τοίχος έχει τριβή. Οι δυνάμεις που ασκούνται στη ράβδο είναι αυτές που βλέπουμε στο σχήμα 2 (N_τ , η κάθετη δύναμη που ασκεί ο τοίχος στη ράβδο ΑΓ και T_τ , η στατική τριβή που ασκεί ο τοίχος στη ράβδο ΑΓ). Και σ' αυτή την περίπτωση $\Sigma \vec{F} \neq 0$ (εφόσον στον οριζόντιο άξονα υπάρχει μόνο η δύναμη N_τ), οπότε η ράβδος ΑΓ δεν μπορεί να ισορροπήσει. Συνεπώς, η (γ) πρόταση είναι λάθος.



Σχήμα 2

Υποθέτουμε ότι ο τοίχος είναι λεία επιφάνεια και το δάπεδο έχει τριβή. Οι δυνάμεις που ασκούνται στη ράβδο είναι αυτές που βλέπουμε στο σχήμα 3 (N_δ , η κάθετη δύναμη που ασκεί το δάπεδο στη ράβδο ΑΓ και T_δ , η στατική τριβή που ασκεί το δάπεδο στη ράβδο ΑΓ). Σ' αυτή την περίπτωση η ράβδος ΑΓ μπορεί να ισορροπήσει εφόσον:



Σχήμα 3

i) $\Sigma F_x = 0 \Rightarrow F_\tau = T_\delta$ (1) και $\Sigma F_y = 0 \Rightarrow W = N_\delta$ (2)

ii) $\Sigma \vec{\tau} = 0$, για παράδειγμα αν L , το μήκος της ράβδου ΑΓ, $\Sigma \vec{\tau}_\Gamma = 0 \Rightarrow$

$$-W \frac{L}{2} \sin\varphi + F_\tau L \eta \mu\varphi = 0 \Rightarrow W = 2\epsilon\varphi\varphi \cdot F_\tau \quad (3)$$

Από τις σχέσεις (1), (2) και (3) έχουμε:

$$N_\delta = 2\epsilon\varphi\varphi \cdot T_\delta \Rightarrow N_\delta = 2\epsilon\varphi\varphi \cdot \mu N_\delta \Rightarrow \mu = \frac{1}{2\epsilon\varphi\varphi}$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (γ).

Μονάδες 4

2.2.B. Αν v είναι η ταχύτητα διάδοσης των κυμάτων ισχύει: $v = \frac{L}{t_1}$ (1)

Η συχνότητα f , των κυμάτων είναι: $f = \frac{N}{t_2}$ (2)

Σύμφωνα με τη θεμελιώδη εξίσωση της κυματικής και λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση (2), έχουμε:

$$v = \lambda f \Rightarrow v = \lambda \cdot \frac{N}{t_2} \quad (3)$$

Συνδυάζοντας τις σχέσεις (1) και (3) καταλήγουμε:

$$\frac{L}{t_1} = \lambda \cdot \frac{N}{t_2} \Rightarrow \lambda = \frac{L}{N} \cdot \frac{t_2}{t_1}$$

Μονάδες 9