

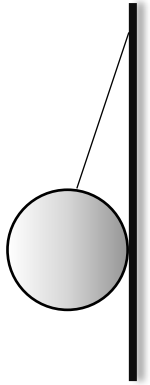
2.2 Λεία σφαίρα μάζας 3 kg ισορροπεί όπως στο σχήμα με το νήμα να σχηματίζει γωνία 30° με τον κατακόρυφο τοίχο Δίνονται: $g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\eta\mu 30^\circ = 0,5$ και $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

2.2.A Σε ένα απλό σχήμα να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που δέχεται η σφαίρα και να επιλέξετε εκείνη, από τις ακόλουθες τιμές, που αντιστοιχεί στο μέτρο της δύναμης που ασκεί ο τοίχος:

α) $10 \cdot \sqrt{3} \text{ N}$,

β) $20 \cdot \sqrt{3} \text{ N}$,

γ) $30 \cdot \sqrt{3} \text{ N}$.

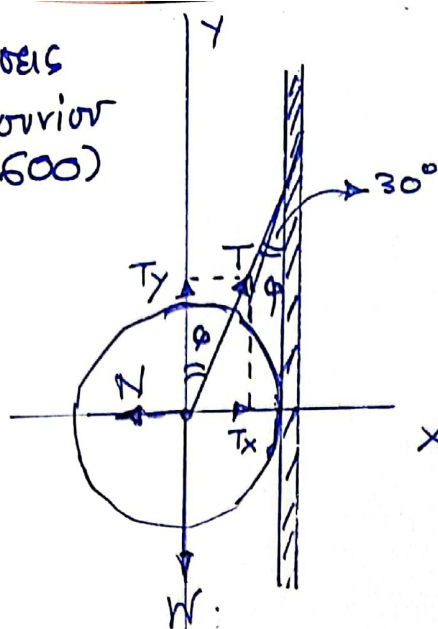


Μονάδες 4

2.2.B Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

Προαγωγικές Εξετάσεις
Περίοδος Μαΐου - Ιουνίου
2022 (13600)



Στην εφαρμογή ασκούνται:
το βάρος από την Γη W
η τάση από το νήμα T και
η δύναμη N από τον τοίχο.

Για να ισορροπεί το
σώμα σύμφωνα με τον
1^ο Ν. Ν θα πρέπει:

$$\sum F_x = 0 \quad (1)$$

και

$$\sum F_y = 0 \quad (2)$$

Αναλύω την T σε δύο συνιστώσες, για κατακόρυφη T_y και
για οριζόντια T_x , οι γωνίες ϕ είναι ίσες μεταξύ τους ως
ένος εναλλάξ μεταξύ δύο παραλλήλων ^{άξονα} y και του τοίχου.

$$(1) \Rightarrow T_x - N = 0 \Rightarrow T_x = N \quad (3)$$

$$(2) \Rightarrow T_y - W = 0 \Rightarrow T_y = W \quad (4)$$

Από την τριγωνμετρία προκύπτει $\sin \phi = \frac{T_x}{T} \Rightarrow T_x = T \sin 30^\circ$
 $\cos \phi = \frac{T_y}{T} \Rightarrow T_y = T \cos 30^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow mg = T \cos 30^\circ \Rightarrow 30 \text{ N} = T \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow T = \frac{60}{\sqrt{3}} = \frac{60\sqrt{3}}{3} = 20\sqrt{3} \text{ N} \quad (5)$

Όπως $T_x = T \sin 30^\circ = 20\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 10\sqrt{3} \text{ N}$

Από την (3) $T_x = N = 10\sqrt{3} \text{ N}$