

Σύνθεση – Ανάλυση – Ισορροπία

Διαβάσουμε την παράγραφο: 1.3.3 έως και 1.3.6

1) Σε μια μικρή σφαίρα ασκούνται δυο δυνάμεις με μέτρα 80N και 60N. Αν η συνισταμένη των δυνάμεων έχει μέτρο 100N τότε τα διανύσματα των δυνάμεων σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία

- (α) 0° (β) 90° (γ) 180°

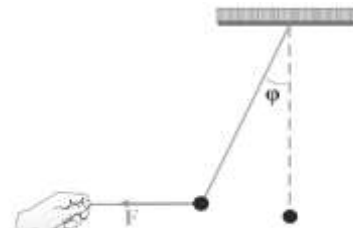
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να την δικαιολογήσετε.

2) Σφαίρα μάζας 1 kg ισορροπεί όπως στο σχήμα υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης μέτρου $F = 10 \text{ N}$. Δίνεται: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Η γωνία απόκλισης του (αβαρούς) νήματος από την κατακόρυφο στην θέση ισορροπίας της σφαίρας είναι:

- α) 30° , β) 45° , γ) 60° .

Δίνονται: $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = 0,5$, $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ και $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να την δικαιολογήσετε.



3) Λεία σφαίρα μάζας m ισορροπεί όπως στο σχήμα με το νήμα να σχηματίζει γωνία ϕ με τον κατακόρυφο τοίχο. Το μέτρο της δύναμης που δέχεται η σφαίρα από τον τοίχο και σχεδιάστε όλες τις δυνάμεις που δέχεται η σφαίρα:

- α) $\frac{m \cdot g}{\sin \phi} \eta \mu \phi$, β) $\frac{m \cdot g}{\eta \mu \phi} \sigma \nu \nu \phi$, γ) $m \cdot g$

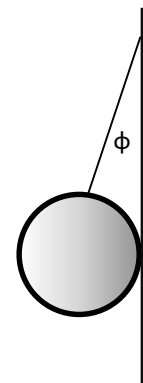
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να την δικαιολογήσετε.

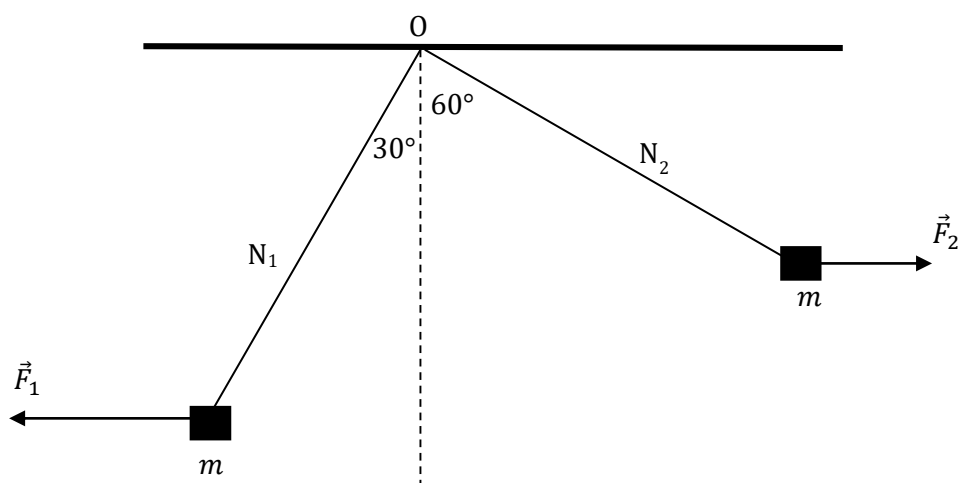


4) Λεία σφαίρα μάζας m ισορροπεί όπως στο σχήμα με το νήμα να σχηματίζει γωνία ϕ με τον κατακόρυφο τοίχο. Αν η δύναμη που ασκεί το νήμα στη σφαίρα είναι διπλάσιο της δύναμης που ασκεί ο τοίχος στη σφαίρα, επιλέξτε ποια σχέση ισχύει για τη γωνία ϕ :

- α) $\eta \mu \phi = 0,5$, β) $\eta \mu \phi = 0,6$, γ) $\eta \mu \phi = \sigma \nu \nu \phi$.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να την δικαιολογήσετε.





5) Δύο σώματα ίσων μαζών m ισορροπούν δεμένα στα ελεύθερα άκρα δύο ιδανικών νημάτων N_1 και N_2 (τα άλλα άκρα των οποίων είναι στερεωμένα ακλόνητα σε σημείο O), με την επίδραση δύο οριζόντιων, σταθερών δυνάμεων $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$, όπως στο σχήμα. Το νήμα N_1 σχηματίζει με την κατακόρυφο γωνία 30° και το νήμα N_2 60° . Για τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 ισχύει:

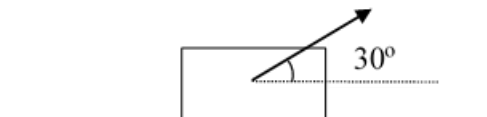
α) $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{3}$

β) $\frac{F_1}{F_2} = 3$

γ) $\frac{F_1}{F_2} = \sqrt{3}$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Δίνονται: $\varepsilon\phi 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$ και $\varepsilon\phi 60^\circ = \sqrt{3}$.

6) Το σώμα του σχήματος έχει μάζα $m = 3\text{Kg}$ και αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται στο σώμα δύναμη $F = 10\sqrt{3}\text{ N}$ από γωνία $\phi = 30^\circ$. Να υπολογίσετε :



α. Την επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα

β. Την ταχύτητα και την μετατόπισή του ύστερα από $t = 4\text{s}$ αφού ασκήθηκε πάνω του η δύναμη.

(5m/s^2 , 20m/s , 40m)

7) Σώμα μάζας m εκσφενδονίζεται προς τα πάνω από την βάση λείο κεκλιμένου επιπέδου γωνίας $\phi = 30^\circ$ με αρχική ταχύτητα $u_0 = 20\text{ m/s}$. Να βρείτε την απόσταση Δx που θα διανύσει το σώμα στο κεκλιμένο επίπεδο μέχρι να σταματήσει στιγμιαία.

