

Θέμα 1^ο

1. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

Μια δύναμη F αναλύεται σε δύο κάθετες συνιστώσες F_x, F_y . Αν η γωνία μεταξύ F_x, F είναι φ τότε για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύουν:

- α. $F_x > F$ β. $F = F_x + F_y$ γ. $F^2 = F_x^2 + F_y^2$ δ. $F_x = F \eta \mu \varphi$

2. Συμπλήρωσε τα κενά στις προτάσεις:

Πετάμε μια μικρή μπάλα οριζόντια από ύψος h με ταχύτητα u_0 σε τόπο που η επιτάχυνση βαρύτητας είναι g .

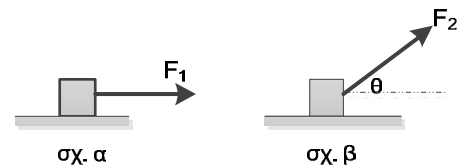
- α. Ο χρόνος για να φτάσει η μπάλα στο έδαφος δίνεται από τη σχέση: $\sqrt{\frac{2h}{g}}$
 β. Η κίνηση της μπάλας μπορεί να αναλυθεί σε δύο κινήσεις. Το είδος της οριζόντιας κίνησης είναι.....και το είδος της κατακόρυφης
 γ. Η ταχύτητα στην οριζόντια κίνηση είναι.....και η αρχική ταχύτητα στην κατακόρυφη κίνηση είναι.....
 δ. Η ταχύτητα με την οποία το σώμα φτάνει στο έδαφος είναιαπό τη u_0 .

3. Να χαρακτηρίσετε με (Σ) τις ορθές και με (Λ) τις λανθασμένες προτάσεις:

- α. Ένα σώμα ισορροπεί με την επίδραση τριών δυνάμεων με ίσα μέτρα. Οι τρεις δυνάμεις πρέπει να σχηματίζουν μεταξύ τους ανά δύο γωνία 120° .
 β. Ο τρίτος νόμος του Νεύτωνα ισχύει μόνο για δυνάμεις από απόσταση.
 γ. Δύο δυνάμεις ίσου μέτρου κάθετες μεταξύ τους που ενεργούν σε σώμα έχουν συνισταμένη : $F_{οκ} = F\sqrt{2}$
 δ. Όταν δύο σώματα με μάζες m και $2m$ ρίχνονται ταυτόχρονα οριζόντια από το ίδιο ύψος με διαφορετικές ταχύτητες, θα φθάσουν στο έδαφος ταυτόχρονα.

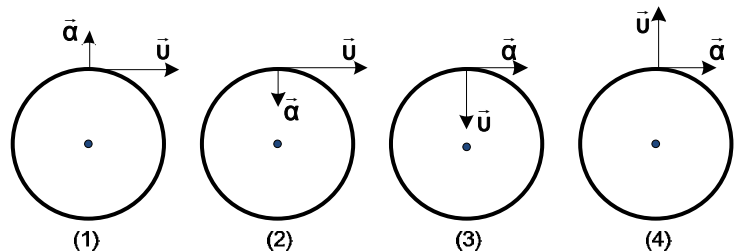
Θέμα 2^ο

1. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο, είτε με την επίδραση της δύναμης F_1 όπως στο σχήμα (α), είτε της δύναμης F_2 όπως στο σχήμα (β). Αφού σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται πάνω στο σώμα, να εξηγήσετε σε ποια περίπτωση ασκείται μεγαλύτερη δύναμη τριβής.



2. Ένα υλικό σημείο κινείται σε κυκλική τροχιά, με ορισμένη γραμμική ταχύτητα u .

- α. Ποιο από τα παρακάτω σχήματα είναι σωστό; (Να το μεταφέρετε στην κόλλα σας).
 β. Να εξετασθεί η ορθότητα ή μη της πρότασης:
 « Αν διπλασιαστεί η γωνιακή ταχύτητα



περιστροφής, θα διπλασιαστεί και η γραμμική ταχύτητα, ενώ θα τετραπλασιαστεί η κεντρομόλος επιτάχυνση του σώματος».

Να δικαιολογήσετε αναλυτικά την απάντησή σας.

Θέμα 3^ο

Στο σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ το οποίο ηρεμεί στη βάση (Ο) κεκλιμένου επιπέδου, ασκείται σταθερή δύναμη $F=24\text{N}$ παράλληλη προς το κεκλιμένου επίπεδο όπως στο σχήμα.

Το σώμα αφού διανύσει απόσταση $d=4\text{m}$ φτάνει στη θέση (Γ).

Ο συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu=0,5$ ενώ για τη γωνία θ δίνεται ότι $\eta\mu\theta=0,6$ και $\sigma\upsilon\upsilon\eta\theta=0,8$

α. Αφού σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ενεργούν στο σώμα, να τις αναλύσετε σχεδιάζοντας τις συνιστώσες τους πάνω στους άξονες (x, y) και βρείτε τα μέτρα των συνιστωσών.

β. Να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα.

γ. Προσδιορίστε την επιτάχυνση του σώματος.

δ. Να βρείτε το χρόνο που θα χρειαστεί για να διανύσει το σώμα την απόσταση $(O\Gamma)=d=4\text{m}$ και την ταχύτητα που θα αποκτήσει στο σημείο (Γ).

ε. Να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις, σε συνάρτηση με το χρόνο και μέχρι τη χρονική στιγμή $t=5\text{s}$ με δεδομένα ότι την $t_0=0$ είναι $x_0=0$, $u_0=0$, και $g=10\text{m/s}^2$:

ε1. της ταχύτητας του σώματος $u=f(t)$.

ε2. της θέσης του από του σώματος $x=f(t)$.

