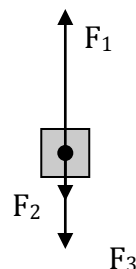


ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

A1. Στο σώμα του διπλανού σχήματος μάζας $m = 2\text{Kg}$ ασκούνται οι συγγραμμικές δυνάμεις $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$. Αν $F_1 = 40\text{N}$, $F_2 = 10\text{N}$ και $F_3 = 20\text{N}$, το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα ισούται:



- α) $a = 2\text{m/s}^2$ β) $a = 1\text{m/s}^2$ γ) $a = 5\text{m/s}^2$ δ) $a = 2,5\text{m/s}^2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A2. Η επιτάχυνση με την οποία κινείται ένα σώμα:

- α) είναι ανάλογη της μάζας του σώματος,
β) είναι αντιστρόφως ανάλογη της συνισταμένης δύναμης που δέχεται ένα σώμα,
γ) είναι ανεξάρτητη της μάζας του σώματος,
δ) δίνεται από τη σχέση $\vec{a} = \frac{\Sigma \vec{F}}{m}$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A3. Όταν σ' ένα αρχικά ακίνητο σώμα ασκείται σταθερή δύναμη, το σώμα:

- α) αποκτά σταθερή ταχύτητα,
β) αποκτά επιτάχυνση που είναι αντιστρόφως ανάλογη της δύναμης,
γ) αποκτά επιτάχυνση που είναι ανάλογη της δύναμης,
δ) θα κινηθεί με αντίθετη φορά από τη δύναμη.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A4. Αν σ' ένα σώμα ασκείται μεταβλητή δύναμη F , τότε:

- α) το σώμα αποκτά σταθερή επιτάχυνση,
β) η ταχύτητα του σώματος μεταβάλλεται ομαλά,
γ) το σώμα αποκτά μεταβλητή επιτάχυνση που έχει τη φορά της δύναμης,
δ) δεν ισχύει ο 2ος νόμος του Νεύτωνα

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A5. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις με το γράμμα (Σ) και με το γράμμα (Λ), τις σωστές και τις λάθος αντίστοιχα προτάσεις:

- I)** Τα σώματα έχουν αδράνεια μόνο όταν κινούνται.
II) Η μάζα ενός σώματος εξαρτάται από τη δύναμη που ασκείται στο σώμα.

- III) Ένα σώμα ισορροπεί όταν $\sum \vec{F} = 0$.
- IV) Στην ελεύθερη πτώση η επιτάχυνση είναι σταθερή.
- V) Αν αφήσουμε δύο σώματα από το ίδιο ύψος στον ίδιο τόπο χωρίς αντίσταση αέρα πρώτο θα φτάσει το μεγαλύτερης μάζας

ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

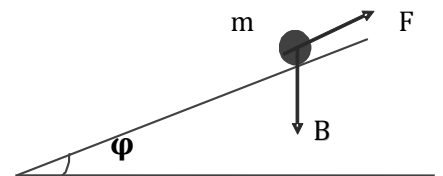
B1. Ένα σώμα αφήνεται από ύψος $h = 180m$. Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{m}{s^2}$ τότε η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος ισούται με:

α) $U = 60 \frac{m}{s}$ β) $U = 0 \frac{m}{s}$ γ) $U = 18 \frac{m}{s}$ δ) $U = 10 \frac{m}{s}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (Μονάδες 4)

και να αιτιολογήσετε. (Μονάδες 8)

B2. Σώμα βάρους $B=100N$ ισορροπεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο κλίσης $\varphi=30^\circ$ με τη βοήθεια μιας δύναμης F όπως φαίνεται στο σχήμα. Να μεταφέρετε το σχήμα, να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να υπολογίσετε τα μέτρα τους. (Μονάδες 13)



$$\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}, \sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Κιβώτιο μάζας $40kg$ αρχικά είναι ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F_1 = 80N$. Τη στιγμή t_1 όταν το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά $x=16m$, καταργείτε η δύναμη \vec{F}_1 και την ίδια στιγμή αρχίζει να ασκείται πάνω στο σώμα αντίρροπη δύναμη $F_2 = 10N$ με αποτέλεσμα το σώμα να σταματήσει τη χρονική στιγμή t_2 .

Γ1. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος όταν έχει μετατοπιστεί κατά $x=16m$ από την αρχική του θέση.

Μονάδες 6

Γ2. Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_2

Μονάδες 6

Γ3. Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για όλη τη χρονική διάρκεια κίνησης.

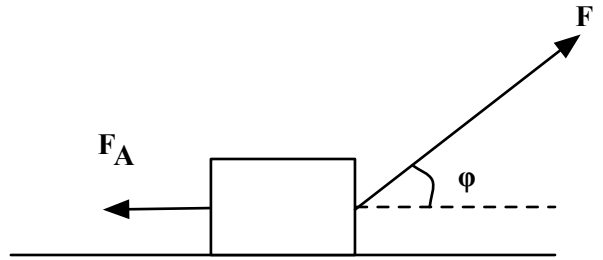
Μονάδες 7

Γ4. Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ (Μονάδες 25)

Σε σώμα μάζας, $m = 6 \text{ kg}$, που βρίσκεται σε ηρεμία πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται σταθερή δύναμη μέτρου $F=68 \text{ N}$, η οποία σχηματίζει γωνία $\varphi = 60^\circ$ με την οριζόντιο. Οι δυνάμεις που αντιστέκονται στην κίνηση έχουν μέτρο $F_A = 10 \text{ N}$. Να βρείτε:



Δ1. Τη κάθετη αντίδραση του δαπέδου

Μονάδες 6

Δ2. την επιτάχυνση του σώματος,

Μονάδες 6

Δ3. την ταχύτητα του σώματος στην αρχή του 9ου δευτερολέπτου της κίνησής του,

Μονάδες 6

Δ4. το διάστημα που διανύει το σώμα στη διάρκεια του 9ου δευτερολέπτου της κίνησής του.

Μονάδες 7

$$\text{Δίνονται: } \sin 60^\circ = \frac{1}{2}, \eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad g = 10 \text{ m/s}^2.$$

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
24/02/2018

Θέμα 1

A) Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης F μέτρου 10N . το σώμα σε 2s έχει μετατοπιστεί κατά 8m . Τότε αν η επιτάχυνση $g=10\text{m/s}^2$

- i) Δεν υπάρχει τριβή ολίσθησης
- ii) Υπάρχει τριβή ολίσθησης
- iii) ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $0,1$
- iv) το σώμα στο τέλος των 2s έχει ταχύτητα 8m/s
- v) το σώμα κατά τη διάρκεια του δεύτερου δευτερολέπτου της κίνησης έχει μετατοπιστεί κατά 6m

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

B) Τι είναι τριβή, από τι εξαρτάται, ποια τα είδη της και πώς υπολογίζεται

Θέμα 2

A)

Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_1 με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο ανεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Όταν ο γερανός κατεβάζει το ίδιο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_2 το κιβώτιο κατεβαίνει με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν στο κιβώτιο σε κάθε περίπτωση ασκούνται δύο δυνάμεις, η δύναμη του βάρους και αυτή από το γερανό, τότε για τα μέτρα τους θα ισχύει:

α) $F_1 = F_2$

β) $F_1 = 3F_2$

γ) $F_1 = 2F_2$

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

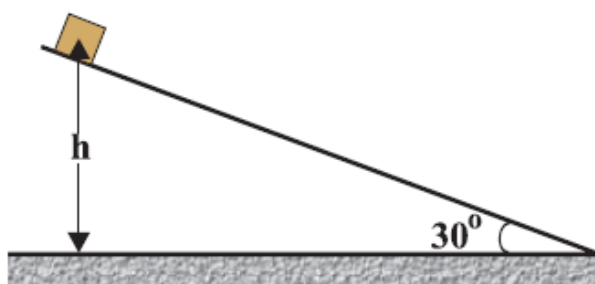
B) Ένα σώμα ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη F αλλά το σώμα παραμένει ακίνητο. Αυτό σημαίνει ότι:

- 1) Το μέτρο της δύναμης F είναι μικρότερο από την τριβή
- 2) Η δύναμη F είναι ίση και αντίθετη με τη δύναμη την οποία ασκεί το σώμα στο αίτιο που προκαλεί τη δύναμη F
- 3) Η τριβή είναι ίση σε μέτρο με το μέτρο της δύναμης F
- 4) τίποτα από τα παραπάνω

Επιλέξτε το σωστό/ά. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Θέμα 3

Στην κορυφή A ενός λείου κεκλιμένου επιπέδου ύψους $h=5\text{m}$ και γωνίας $\theta=30^\circ$, αφήνουμε ένα σώμα μάζας $m=1\text{kg}$.



Να υπολογίσετε:

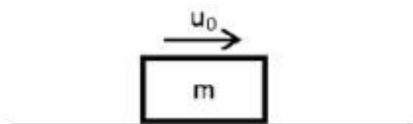
- 1) Την αντίδραση που ασκείται στο σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο
- 2) Την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα
- 3) Το χρόνο κίνησης του σώματος στο κεκλιμένο επίπεδο και την ταχύτητα με την οποία φθάνει στη βάση του
- 4) Την ταχύτητα με την οποία θα φθάσει το σώμα στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, αν η γωνία γίνει 45°

Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$

Θέμα 4

Μικρό σώμα μάζας $m = 2\text{kg}$ τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ εκτοξεύεται με οριζόντια αρχική ταχύτητα $v_0 = 20\text{m/s}$ οριζόντιο επίπεδο όπως φαίνεται στο σχήμα.

Το σώμα ολισθαίνει στο οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,5$.



Δίνεται ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

- 1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα,
- 2) το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 2\text{s}$,
- 3) τη μετατόπιση του σώματος στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησής του,