

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ Μ.Ε. ΠΡΟΟΛΟΣ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
15/03/2015

Θέμα 1^ο

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 επιλέξτε την σωστή απάντηση

Α1) Ο νόμος δράσης – αντίδρασης εφαρμόζεται

- α) μόνο όταν τα σώματα ισορροπούν.
- β) μόνο όταν δεν υπάρχει τριβή.
- γ) μόνο όταν τα σώματα είναι σε κίνηση.
- δ) σε οποιαδήποτε περίπτωση.

(Μονάδες 5)

Α2) Ένα σώμα μάζας m κινείται στην κατακόρυφη διεύθυνση προς τα πάνω με επιτάχυνση a υπό την επίδραση σταθερής δύναμης F . Σωστή είναι η σχέση:

- α) $v = gt$
- β) $F - mg = ma$
- γ) $F = ma$
- δ) $F = mg$

(Μονάδες 5)

Α3) Μια δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα το οποίο μετατοπίζεται δεν παράγει έργο όταν

- α) είναι σταθερή.
- β) είναι μεταβαλλόμενη.
- γ) η γωνία μεταξύ της δύναμης και της μετατόπισης είναι 180° .
- δ) η γωνία μεταξύ της δύναμης και της μετατόπισης είναι 90° .

(Μονάδες 5)

Α4) Σώμα κινείται σε οριζόντιο μη λείο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Η τριβή ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου εξαρτάται από:

- α) Την ταχύτητα του σώματος.
- β) Την κάθετη αντίδραση του επιπέδου στο σώμα.
- γ) Το εμβαδό της επιφάνειας μεταξύ σώματος και επιπέδου.
- δ) Το μέτρο της δύναμης F .

(Μονάδες 5)

Α5) Επιλέξτε Σωστό(Σ) ή Λάθος(Λ)

- α) Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος η μόνη δύναμη που επιδρά στο σώμα είναι το βάρος.
- β) Η συνισταμένη δράσης αντίδρασης είναι μηδενική.
- γ) Η τριβή ολίσθησης είναι μικρότερη της στατικής οριακής τριβής.
- δ) Το βάρος είναι δύναμη επαφής.
- ε) Μονάδα μέτρησης του έργου είναι το Joule.

(Μονάδες 5)

Θέμα 2^ο

B1) Εργάτης ασκεί σε σιδερένιο κιβώτιο βάρους B οριζόντια δύναμη F μέτρου ίσου με το $\frac{1}{5}$ του βάρους του κιβωτίου, δηλαδή $F = B/5$, οπότε το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα.

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και διαδρόμου είναι:

- i) 0,5 ii) 0,2 iii) 0,4

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση (Μονάδες 1)

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (Μονάδες 5)

B2)

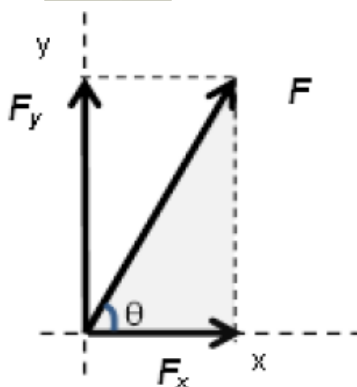
Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι κάθετες συνιστώσες F_x και F_y της δύναμης F . Αν το μέτρο της συνιστώσας F_x και το μέτρο της δύναμης F συνδέονται με τη σχέση $F_x = 0,8F$

τότε το μέτρο της συνιστώσας F_y δύναμης F θα συνδέονται με τη σχέση :

i) $F_y = 0,8F$

ii) $F_y = 0,6F$

iii) $F_y = 0,5F$



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση (Μονάδες 1)

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (Μονάδες 5)

B3) Εργάτης σπρώχνει κιβώτιο μάζας m σε οριζόντιο δάπεδο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου F . Αν η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα τότε το κιβώτιο θα κινείται έχοντας επιτάχυνση μέτρου:

i) οπωσδήποτε μεγαλύτερο από $\frac{F}{m}$

ii) οπωσδήποτε μικρότερο από $\frac{F}{m}$

iii) που εξαρτάται από το είδος των επιφανειών επαφής κιβωτίου και δαπέδου.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση (Μονάδες 1)

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (Μονάδες 6)

B4)

Σε κύβο A μάζας m ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου F , με αποτέλεσμα ο κύβος A να κινείται με επιτάχυνση μέτρου $a = 4\frac{m}{s^2}$. Αν στον κύβο A συγκολλήσουμε έναν δεύτερο κύβο B μάζας $3 \cdot m$, προκύπτει σώμα Γ . Αν στο σώμα Γ ασκήσουμε συνισταμένη δύναμη μέτρου $2 \cdot F$ τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα Γ ισούται με:

i) $a = 4\frac{m}{s^2}$

ii) $a = 2\frac{m}{s^2}$

iii) $a = 8\frac{m}{s^2}$

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση (Μονάδες 1)

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (Μονάδες 5)

Θέμα 3°

Σώμα μάζας $m = 5\text{kg}$ αφήνεται από την κορυφή κεκλιμένου επιπέδου γωνίας φ , ύψους $h = 9,6\text{m}$ και η τιμή του συντελεστή τριβής ολίσθησης είναι $\mu = 0,5$. Στη συνέχεια συνεχίζει την κίνηση σε οριζόντιο επίπεδο που έχει ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης. (Το μέτρο της ταχύτητας δε μεταβάλλεται κατά την μετάβαση από το ένα επίπεδο στο άλλο). Δίνονται $\eta\mu\varphi = 0,6$, $\sigma\upsilon\nu\varphi = 0,8$ και $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Να βρεθούν:

Γ1) Η τριβή ολίσθησης στο κεκλιμένο επίπεδο.

(Μονάδες 5)

Γ2) Η επιτάχυνση του σώματος στο κεκλιμένο επίπεδο.

(Μονάδες 6)

Γ3) Η ταχύτητα με την οποία φτάνει το σώμα στη βάση του κεκλιμένου.

(Μονάδες 7)

Γ4) Το χρονικό διάστημα και την μετατόπιση του σώματος στο οριζόντιο επίπεδο μέχρι να σταματήσει.

(Μονάδες 7)

Θέμα 4ο

Σε σώμα μάζας $m = 10\text{kg}$ το οποίο αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο στη θέση $x = 0\text{m}$, αρχίζει να ασκείται την χρονική στιγμή $t = 0\text{s}$ σταθερή οριζόντια δύναμη F παράλληλη προς το δάπεδο.

Την χρονική στιγμή $t = 2\text{s}$, η ταχύτητα του σώματος έχει μέτρο ίσο με $v = 6\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Την χρονική στιγμή αυτήν καταργούμε την δύναμη F και το σώμα σταματά στη θέση $x = 21\text{m}$.

Δ1) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα στα 2 πρώτα δευτερόλεπτα της κίνησης και τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα από $t = 2\text{s}$ μέχρι να σταματήσει. (Μονάδες 5)

Δ2) Να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσης του σώματος στο χρονικό διάστημα από $t = 0\text{s}$ έως $t = 2\text{s}$ και την θέση του κινητού την χρονική στιγμή $t = 2\text{s}$ (Μονάδες 6)

Δ3) Να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσης του σώματος στο χρονικό διάστημα από $t = 2\text{s}$ μέχρι να σταματήσει. (Μονάδες 7)

Δ4) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης F . (Μονάδες 7)

Καλή επιτυχία!

Φροντιστήρια Μ.Ε. ΠΡΟΟΔΟΣ

ΕΣΠΕΡΙΔΩΝ 104 ΚΑΛΛΙΘΕΑ ΤΗΛ.: 2109514517

ΑΙΓΑΙΟΥ 109 ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ ΤΗΛ.: 2109355996

Απαντήσεις:

Θέμα 1°

A1)δ

A2)β

A3)δ

A4)β

A5)α)Σ β)Λ γ)Σ δ)Λ ε)Σ

Θέμα 2°

B1)ii

B2)ii

B3)iii

B4)ii

Θέμα 3°

Γ1)T=20N

Γ2)α=2m/s²

Γ3)v=8m/s

Γ4)t=1,6s Δx=6,4m

Θέμα 4°

Δ2) α₁=3m/s² χ₁=6m

Δ3)α₂=1,2m/s²

Δ4)F=42N