

α ν ο δ ο ς

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ: Α₁, Α₂, Α₃, Α₄, Α₅, Α₆, Α₇, Α₈, Α₉, Α₁₀, Α₁₁, Α₁₂, Α₁₃, Α₁₄, Α_{1ΡΙΟ}, Α_{2ΡΙΟ}

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: __/__/24

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΟΥ ΙΣΜΗΝΗ-ΓΡΑΙΚΟΥΣΗΣ ΝΙΚΟΣ-ΚΑΤΣΑΡΗ ΕΥΗ-
ΚΩΝΣΤΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ (ΚΥΚΛΩΣΤΕ)

ΝΑ ΑΡΙΘΜΗΣΕΤΕ ΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΣΑΣ

ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ :75 ΛΕΠΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις 1-4 να επιλέξετε την σωστή.

1) Σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ κινείται σε οριζόντιο δάπεδο υπό την επίδραση κάποιας οριζόντιας δύναμης. Το σώμα παρουσιάζει με το δάπεδο συντελεστή τριβής ίσο με $\mu=0,2$. Αν $g=10\text{ m/s}^2$ τότε η τριβή είναι :

- α) 2N β) 4N γ) 10N δ) Χρειάζονται και άλλα στοιχεία.

(5 μονάδες)

2) Ο συντελεστής τριβής είναι:

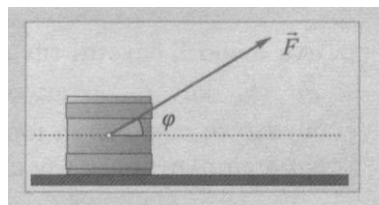
- α) ανάλογος της κάθετης αντίδρασης N που δέχεται το σώμα.
β) θετικός αριθμός μετρημένος σε N^{-1}
γ) καθαρός μη αρνητικός αριθμός.
δ) αρνητικός αριθμός

(5 μονάδες)

3) Σε σώμα μάζας που βρίσκεται σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκείται δύναμη F , που σχηματίζει γωνία φ με το οριζόντιο επίπεδο.

Ποια από τις παρακάτω απαντήσεις για την επιτάχυνση του σώματος είναι η σωστή;

- α) $a=F/m$
β) $a=F\sin\varphi/m$
γ) $a=F\eta\mu\varphi/m$
δ) $a=F\epsilon\varphi\varphi/m$



(5 μονάδες)

4) Θέλετε να μειώσετε τη δύναμη της τριβής μεταξύ ενός «συγκρουόμενου αυτοκινήτου» και της οριζόντιας πίστας του Λούννα Παρκ, το οποίο συνηθίζετε να οδηγείτε μαζί με ένα φίλο σας.

Για να πετύχετε κάτι τέτοιο θα πρέπει:

- α) να οδηγείτε το αυτοκίνητο με μικρότερη ταχύτητα,
- β) να επιλέξετε το αυτοκίνητο που έχει τη μεγαλύτερη βάση (επιφάνεια επαφής),
- γ) να μην πάρετε μαζί σας το φίλο σας και να οδηγήσετε μόνος σας το αυτοκίνητο,
- δ) να πάρετε μαζί σας κι άλλους φίλους για να είστε πιο πολλοί στο αυτοκίνητο.

(5 μονάδες)

Β) Χαρακτηρίστε με Σ τις παρακάτω προτάσεις αν είναι σωστές και με Λ αν είναι λανθασμένες

- α) Η δράση και η αντίδραση δρουν σε διαφορετικά σώματα.
- β) Η στατική τριβή έχει σταθερή τιμή .
- γ) Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα προς τα δεξιά τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν σ' αυτό έχει φορά προς τα δεξιά.
- δ) Το βάρος είναι δύναμη επαφής.
- ε) Η τάση του νήματος δίνεται από την σχέση $T = \mu N$

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B₁) Κιβώτιο μάζας 10Kg βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο. Με τη βοήθεια δυο σκοινιών ασκούνται σε αυτό δυο δυνάμεις, όπως δείχνονται στη διπλανή εικόνα, με μέτρα $F_1 = 25\text{N}$ και $F_2 = 5\text{N}$. Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Αν το κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά και $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ τότε ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μ μεταξύ κιβωτίου και δαπέδου είναι:

(α) $\mu = 0,1$

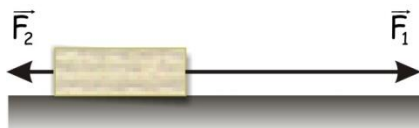
(β) $\mu = 0,2$

(γ) $\mu = 0,3$

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

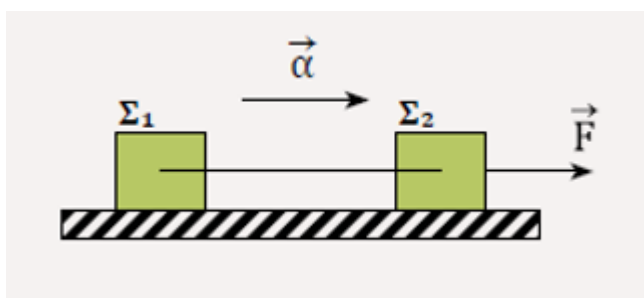
(Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



(Μονάδες 6)

B2) Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 τα οποία κινούνται σε λείο οριζόντιο επίπεδο δεμένα με αβαρές νήμα. Για τις μάζες τους ισχύει η σχέση: $m_1 = 3m_2$. Στο σώμα Σ_2 ασκείται συνεχώς σταθερή δύναμη F , με αποτέλεσμα τα σώματα να κινούνται με σταθερή επιτάχυνση a .



Η σχέση που συνδέει την δύναμη F και την τάση του νήματος T_1 που δέχεται το σώμα Σ_1 είναι:

α) $F = 3 T_1$

β) $F = 2 T_1$

γ) $F = 4/3 T_1$

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 2)

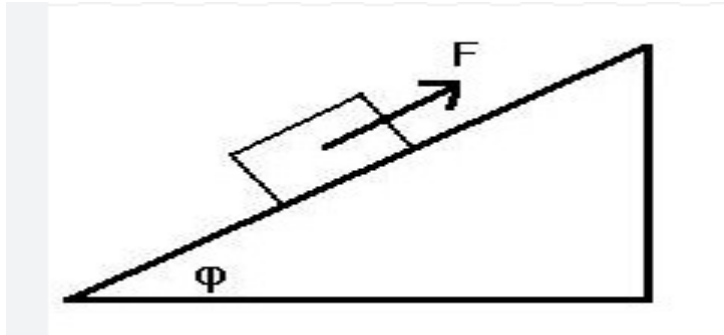
B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

(Μονάδες 6)

B3) Για το σώμα μάζας m , του παρακάτω σχήματος διαθέτουμε τις πληροφορίες:

i) παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$ με το κεκλιμένο επίπεδο,

ii) ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα.



Για την γωνία φ ισχύουν $\eta\mu\varphi=0,6$, $\sigma\upsilon\nu\varphi=0,8$

Το μέτρο της σταθερής δύναμης F είναι:

α) $F=mg$

β) $F=0,6mg$

γ) $F=0,5mg$

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 2)

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Γ

A. Σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ είναι ακίνητο σε οριζόντιο λείο επίπεδο και δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης $F=10\text{N}$. Το σώμα κινείται υπό την επίδραση της δύναμης για χρόνο $t=6\text{sec}$ και μετά μπαίνει σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής $\mu=0,3$ που είναι η συνέχεια του προηγούμενου. Την στιγμή εκείνη καταργείται η δύναμη F ενώ το σώμα συνεχίζει να κινείται μέχρι να σταματήσει.

(Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$).

α) Να βρείτε την ταχύτητα με την οποία το σώμα εισέρχεται από το λείο στο μη λείο επίπεδο.

β) Να υπολογιστεί η ολική μετατόπιση του σώματος μέχρι να σταματήσει.

γ) Να υπολογιστεί ο ολικός χρόνος του σώματος μέχρι να σταματήσει.

(Μονάδες 15)

Β) Σώμα μάζας $m=5\text{Kg}$ ισορροπεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή στατικής τριβής $\mu=0,4$. Στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη με τιμή που δίνεται από την σχέση $F=10+5t$ (όπου t ο χρόνος)

α) Να υπολογιστεί η μέγιστη τιμή της στατικής τιμής πριν το σώμα ξεκινήσει να κινείται.

β) Να υπολογιστεί τότε το σώμα ξεκινά να κινείται.

(Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$).

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 2\text{ Kg}$ είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα εμφανίζει με το οριζόντιο δάπεδο συντελεστή τριβής $\mu=0,5$.

Α) Το σώμα δέχεται τρεις οριζόντιες δυνάμεις με σταθερά μέτρα $F_1=20\text{N}, F_2=20\text{N}, F_3=10\text{N}$ όπως φαίνεται στο σχήμα.

Α1) Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την δύναμη της τριβής που δέχεται το σώμα.

(Μονάδες 5)

Α2) Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την επιτάχυνση αποκτά το σώμα.

(Μονάδες 5)

Β) Η δύναμη F_1 καταργείται τη χρονική στιγμή $t_1 = 5\text{ sec}$.

Β1) Πόση είναι η ταχύτητα του σώματος την χρονική στιγμή $t_2=8\text{sec}$;

(Μονάδες 5)

B₂) Πόσο είναι το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα μέχρι την χρονική στιγμή $t_2=8\text{sec}$;

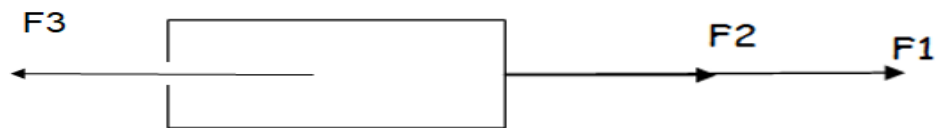
(Μονάδες 5)

Γ) Την χρονική στιγμή $t_3=10\text{sec}$ και η δύναμη F_2 καταργείται.

Γ₁) Να υπολογίσετε πότε σταματά το σώμα και να κάνετε το διάγραμμα ταχύτητας χρόνου και να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα.

(Μονάδες 5)

($g = 10 \text{ m/s}^2$).



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ