

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ
ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

Απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις. Γράψτε στην κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα την απάντηση. Σε κάθε περίπτωση να αναφέρετε ποιο ερώτημα κάθε θέματος απαντάτε, αλλιώς η απάντησή σας δεν θα ληφθεί υπ' όψη. Αν στην απάντησή σας χρησιμοποιείτε το ίδιο σύμβολο για να δηλώσετε δύο φυσικά μεγέθη ή δύο τιμές του ίδιου φυσικού μεγέθους, τότε η απάντησή σας αυτή δεν θα ληφθεί υπ' όψη (θα βαθμολογηθείτε στην ερώτηση αυτή με μηδέν). Στα θέματα σημειώστε το όνομά σας. Καμιά άλλη σημείωση πάνω στα θέματα δεν επιτρέπεται. Παραδώστε τις εκφωνήσεις μαζί με την κόλλα σας.

Καλή επιτυχία!

Σε όλα τα θέματα θεωρούνται γνωστοί οι παρακάτω τριγωνομετρικοί αριθμοί και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$.

	ημ	συν	εφ
30°	1/2	$\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{3}$
45°	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$	1
60°	$\sqrt{3}/2$	1/2	$\sqrt{3}$

ΘΕΜΑ 1°

Στις ερωτήσεις 1.1 έως 1.4 επιλέξτε την ορθή απάντηση.

1.1 Προϋπόθεση για να εκτελεί ένα σώμα ευθύγραμμη ομαλή κίνηση είναι

- α. να καλύπτει ίσες αποστάσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα.
- β. να διανύει μετατοπίσεις ίσου μέτρου σε ίσα χρονικά διαστήματα.
- γ. να κινείται με σταθερή ορμή.
- δ. να κινείται με σταθερή κινητική ενέργεια.

Μοv. 5

1.2 Καθένα από δύο σώματα Α και Β δέχεται την επίδραση μιας δύναμης μέτρου F. Το σώμα Α που έχει μάζα m αποκτά επιτάχυνση μέτρου 10m/s^2 , ενώ το σώμα Β που έχει πενταπλάσια μάζα αποκτά επιτάχυνση μέτρου:

- α. 2m/s^2 .
- β. 4m/s^2 .
- γ. 5m/s^2 .
- δ. 10m/s^2 .

Μοv. 5

1.3 Η τριβή ολίσθησης ανάμεσα σε ένα σώμα Σ_1 και σε ένα σώμα Σ_2 που είναι φτιαγμένα από διαφορετικά υλικά

- α. εξαρτάται από ποιο από αυτά είναι ακίνητο και ποιο κινείται.
- β. εξαρτάται από το μέτρο της ταχύτητας του κινούμενου σώματος.
- γ. εξαρτάται από το μέτρο της επιτάχυνσης του κινούμενου σώματος.
- δ. είναι ανεξάρτητη από το εμβαδό των τριβομένων επιφανειών.

Μοv. 5

1.4. Δύο σώματα Α και Β, με μάζες m και 2m αντίστοιχα, εκτελούν ελεύθερη πτώση. Το σώμα Α μετά από πτώση απόστασης h αποκτά ταχύτητα μέτρου v. Το σώμα Β μετά από πτώση ίδιας απόστασης αποκτά ταχύτητα μέτρου:

- α. v.
- β. 2v.
- γ. 3v.
- δ. 4v.

Μοv. 5

Στην παρακάτω ερώτηση 1.5 να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό** αν τη θεωρείτε σωστή και τη λέξη **Λάθος** αν τη θεωρείτε λανθασμένη.

1.5. α. Από μία γραφική παράσταση επιτάχυνσης – χρόνου στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση μπορεί να υπολογιστεί μόνο η μεταβολή της ταχύτητας.

β. Η στατική τριβή έχει σταθερό μέτρο.

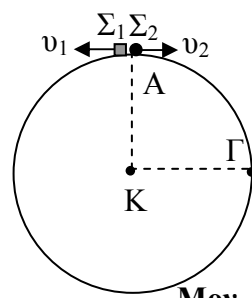
γ. Στην ομαλή κυκλική κίνηση η κεντρομόλος δύναμη είναι η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα κατά τη διεύθυνση της ακτίνας της κυκλικής τροχιάς.

δ. Ένα σώμα που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση έχει σταθερή ορμή, λόγω της αρχής διατήρησης τη ορμής.

ε. Η μεταβολή της κινητικής ενέργειας κατά τη διάρκεια μιας κίνησης ενός σώματος ισούται πάντα με το αντίθετο της μεταβολής της δυναμικής του ενέργειας. **Μov. 5**

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Τα σημειακά αντικείμενα Σ₁ και Σ₂ του σχήματος εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση πάνω στον ίδιο κύκλο, κέντρου Κ, κινούμενα με αντίθετες φορές. Κάποια στιγμή διασταυρώνονται σε σημείο Α. Η επόμενη τους διασταύρωση γίνεται σε σημείο Γ τέτοιο ώστε η επίκεντρη γωνία ΑΚΓ να είναι ορθή (ΑΚΓ = π/2 rad). Αν υ₁ και υ₂ τα μέτρα των ταχυτήτων των Σ₁ και Σ₂, αντίστοιχα, τότε ο λόγος υ₁/υ₂ ισούται με:



α. 2

β. 3.

γ. 4.

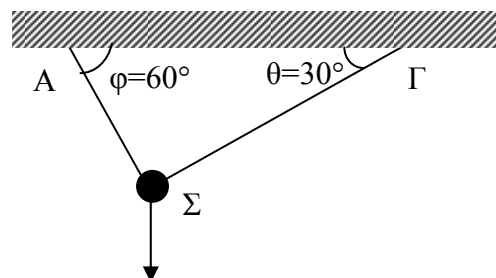
Μov. 2

Μov. 6

A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2. Σώμα Σ βάρους W ισορροπεί δεμένο στα άκρα δύο αβαρών και μη εκτατών νημάτων ΑΣ και ΓΣ. Τα νήματα ΑΣ και ΓΣ είναι δεμένα στα σημεία Α και Γ οριζόντιας οροφής και σχηματίζουν με αυτήν τις γωνίες φ = 60° και θ = 30°, αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο σχήμα.



Οι δυνάμεις (τάσεις) που ασκούν τα νήματα ΑΣ και

ΓΣ είναι οι \vec{T}_1 και \vec{T}_2 αντίστοιχα. Ο λόγος των μέτρων T₁/T₂ ισούται με:

α. $\sqrt{2}$

β. $\sqrt{3}$

γ. 2.

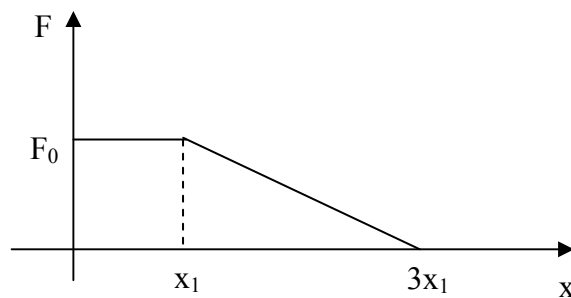
Μov. 2

Μov. 7

A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

3. Μια οριζόντια δύναμη \vec{F} ασκείται σε σώμα που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το μέτρο της \vec{F} μεταβάλλεται με τη θέση x του σώματος, όπως φαίνεται στο διάγραμμα.



Για τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση x = 0 μέχρι τη θέση x₁ το έργο της δύναμης είναι W₁, ενώ για τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση x₁ μέχρι τη θέση 3x₁ το έργο της δύναμης είναι W₂. Ο λόγος των έργων W₁/W₂ ισούται με:

α. 1/2

β. 1.

γ. 2.

Μov. 2

Μov. 6

A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 3^ο

Βλήμα μάζας $m = 10 \text{ g}$ κινούμενο οριζόντια με ταχύτητα $v_1 = 400 \text{ m/s}$ προσπίπτει σε σώμα Σ μάζας $M = 1 \text{ kg}$ που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Το βλήμα διαπερνά το σώμα σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 0,1 \text{ s}$ και εξέρχεται από αυτό με ταχύτητα $v_2 = 200 \text{ m/s}$. Να υπολογίσετε:

α. Την ταχύτητα που αποκτά το σώμα Σ αμέσως μετά τη διέλευση του βλήματος.

Μον. 8

β. Τη μέση δύναμη που δέχεται το βλήμα από το Σ κατά τη διάρκεια της διέλευσής του μέσα από αυτό.

Μον. 8

γ. Το μέτρο της μετατόπισης του Σ για χρόνο κίνησης 2 s μετά την κρούση, αν ο συντελεστής τριβής ολίσθησης του σώματος Σ με το δάπεδο είναι $\mu = 0,1$.

Μον. 9**ΘΕΜΑ 4^ο**

Ένα κεκλιμένο επίπεδο με γωνία κλίσης 30° αποτελείται από δύο τμήματα. Από το σημείο A μέχρι το Γ είναι λείο και από το σημείο Γ μέχρι το Δ δεν είναι λείο. Τα δύο τμήματα έχουν μήκη $A\Gamma = x_1 = 10 \text{ m}$ και $\Gamma\Delta = x_2 = 20 \text{ m}$.

Ένα κιβώτιο με μάζα 1 kg βρίσκεται αρχικά ακίνητο στο σημείο A . Την χρονική στιγμή μηδέν το κιβώτιο αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί.

α. Να υπολογίσετε την ταχύτητα v_Γ που έχει το κιβώτιο όταν φτάσει στο σημείο Γ .

Μον. 6

Το κιβώτιο κατόπιν εισέρχεται στο τμήμα $\Gamma\Delta$ με την ταχύτητα v_Γ την οποία διατηρεί σταθερή σε όλη την κίνηση του στο $\Gamma\Delta$.

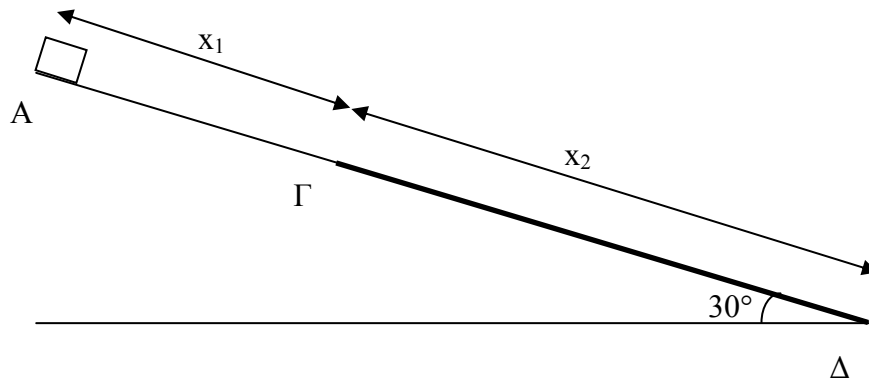
β. Να υπολογίσετε τον συντελεστή τριβής μ του τμήματος $\Gamma\Delta$ με το κιβώτιο.

Μον. 6

γ. Να υπολογίσετε το έργο της τριβής για την μετατόπιση του σώματος από το Γ στο Δ .

Μον. 6

δ. Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες την γραφική παράσταση $v-t$ από το A μέχρι το Δ .

Μον. 7**Νέα Σύμυρνη, 26/5/2009**

Ο Διευθυντής

Οι εισηγητές

Κ. Μιχαλακόπουλος

Κ. Αλεφραγκής

Β. Ορφανόπουλος

Χ. Φανίδης