



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

<http://www.floropoulos.gr> - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 06 - 06 - 2020

ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

Στις ερωτήσεις **A1 - A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

A1. Ποια από τις επόμενες προτάσεις για την επιτάχυνση ενός σώματος είναι σωστή;

- α. Η επιτάχυνση έχει πάντα ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα του σώματος.
- β. Η επιτάχυνση εκφράζει το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του σώματος.
- γ. Η μονάδα μέτρησης της επιτάχυνσης στο S.I. είναι το $1 \text{ m}^2/\text{s}^2$.
- δ. Όταν σε ένα σώμα ασκείται σταθερή δύναμη, η επιτάχυνσή του είναι ανάλογη με τη μάζα του.

(Μονάδες 5)

A2. Με ποια από τις επόμενες προτάσεις που αναφέρονται στη τιμή της τριβής συμφωνείτε:

- α. Η τιμή της στατικής τριβής δεν είναι σταθερή, αλλά αυξάνεται από μηδέν μέχρι μια μέγιστη τιμή, την οριακή τριβή.
- β. Η τιμή της στατικής τριβής είναι σταθερή.

γ. Η τιμή της τριβής ολίσθησης εξαρτάται από την ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα, εφόσον η ταχύτητα δεν υπερβαίνει ορισμένο όριο.

δ. Η τιμή της τριβής ολίσθησης είναι μεγαλύτερη από την τιμή της οριακής τριβής.

Μονάδες 5

A3. Δύο σώματα με μάζες m και $2m$ συγκρούονται μεταξύ τους. Κατά τη διάρκεια της επαφής τους:

α. Μεγαλύτερου μέτρου δύναμη ασκεί το σώμα με τη μεγαλύτερη μάζα.

β. Μεγαλύτερου μέτρου δύναμη ασκεί το σώμα με τη μικρότερη μάζα.

γ. Μεγαλύτερου μέτρου δύναμη ασκεί το σώμα που κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα πριν τη σύγκρουση.

δ. Οι δυνάμεις που ασκούν το ένα σώμα στο άλλο είναι ίσων μέτρων.

Μονάδες 5

A4. Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας ισχύει:

α. μόνο όταν η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη.

β. μόνο όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει σταθερό μέτρο.

γ. μόνο όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει σταθερή κατεύθυνση.

δ. ανεξάρτητα από το είδος των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.

(Μονάδες 5)

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

α. Δύο ίσες οριζόντιες δυνάμεις ασκούνται σε δύο σώματα διαφορετικών μαζών που βρίσκονται σε λεία οριζόντια επίπεδα. Οι επιταχύνσεις που αποκτούν τα δύο σώματα είναι ίσων μέτρων.

β. Σε μια ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος, όταν η επιτάχυνσή του και η ταχύτητά του έχουν ίδια κατεύθυνση, τότε η κίνησή του είναι επιταχυνόμενη.

γ. Η μετατόπιση Δx ενός κινητού που κινείται σε ευθύγραμμη τροχιά

ταυτίζεται πάντα με τη θέση του x , στον άξονα της κίνησης.

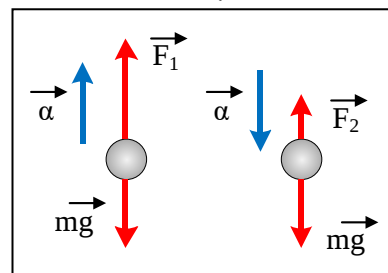
δ. Το έργο του βάρους είναι μηδέν όταν το σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο.

ε. Δύο σώματα που έχουν ίσες μάζες, εκ των οποίων το ένα είναι από σίδηρο και το άλλο είναι από χαρτί, κινούνται με ίσες ταχύτητες. Μεγαλύτερη αδράνεια έχει το σώμα από σίδηρο.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

B1. Μία μεταλλική σφαίρα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω και κατακόρυφα προς τα κάτω με σταθερή επιτάχυνση, το μέτρο της οποίας είναι ίσο με a και στις δύο περιπτώσεις, όπως φαίνεται στην εικόνα. Στην εικόνα παριστάνονται επίσης και οι δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα σε κάθε περίπτωση. Για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύει η σχέση:



α. $F_1 + F_2 = 2mg$.

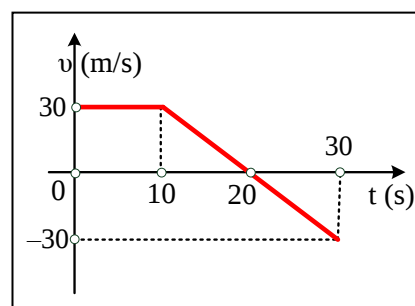
β. $F_1 - F_2 = mg$.

γ. $F_1 + F_2 = mg$.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 8)

B2. Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο. Η μετατόπιση του αυτοκινήτου κατά το χρονικό διάστημα από $0\text{ s} - 30\text{ s}$ είναι:



α. $+ 300\text{ m}$

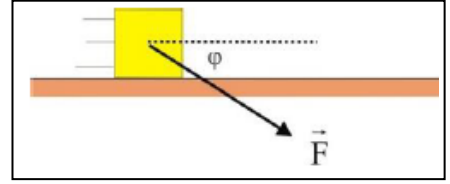
β. $+ 600\text{ m}$

γ. $- 300\text{ m}$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 8)

B3. Το σώμα του διπλανού σχήματος κινείται ευθύγραμμα και ομαλά σε οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση της σταθερής δύναμης $\vec{F}$ που φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Το έργο της τριβής $\vec{T}$ για μετατόπιση του σώματος κατά x είναι ίσο με:



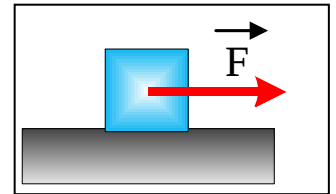
- α. $W_T = -F \times \sin \phi$.
- β. $W_T = -\mu mg \sin \phi \times$.
- γ. $W_T = -\mu mg \times$.
- δ. $W_T = -\mu (mg - F \sin \phi) \times$.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Μικρό σώμα μάζας $m = 2 \text{ Kg}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,5$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$, στο σώμα αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $\vec{F}$ μέτρου 30 N μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 3 \text{ s}$, οπότε παύει να ασκείται η δύναμη $\vec{F}$. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$. Η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα. Να υπολογίσετε:



Γ1) το μέτρο της τριβής ολίσθησης,

(Μονάδες 6)

Γ2) το έργο της δύναμης $\vec{F}$ στη χρονική διάρκεια που ασκείται στο σώμα,

(Μονάδες 6)

Γ3) τη χρονική στιγμή που το σώμα θα σταματήσει να κινείται,

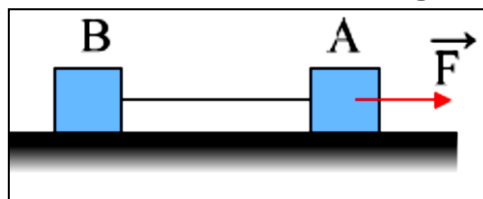
(Μονάδες 6)

Γ4) τη μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ μέχρι να σταματήσει την κίνησή του.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ (Μονάδες 25)

Σε οριζόντιο επίπεδο ηρεμούν δύο σώματα Α και Β με μάζες $m_1 = 3 \text{ Kg}$ και m_2 αντίστοιχα τα οποία συνδέονται με νήμα. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ των σωμάτων και του επιπέδου είναι $\mu = 0,2$. Σε μια στιγμή ασκείται στο σώμα Α οριζόντια δύναμη $F = 15 \text{ N}$, οπότε μετά από μετατόπιση κατά $x = 8 \text{ m}$ τα σώματα έχουν ταχύτητα $v = 4 \text{ m/s}$. Αν $g = 10 \text{ m/s}^2$ ζητούνται:



Δ1) Η ενέργεια που προσφέρθηκε στο σώμα Α, μέσω της δύναμης F .

(Μονάδες 4)

Δ2) Το μέτρο της τριβής που ασκείται στο σώμα Α.

(Μονάδες 4)

Δ3) Η θερμότητα που παρήχθη λόγω τριβής μεταξύ του σώματος Α και του επιπέδου.

(Μονάδες 4)

Δ4) Να υπολογίσετε το μέτρο της τάσης του νήματος που συνδέει τα δύο σώματα.

(Μονάδες 4)

Δ5) Πόση ενέργεια μεταφέρθηκε στο σώμα Β μέσω του νήματος;

(Μονάδες 4)

Δ6) Να υπολογίσετε τη μάζα του m_2 του σώματος Β.

(Μονάδες 5)

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Καλή Επιτυχία!!!