



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
ΔΥΝΑΜΙΚΗ - ΕΡΓΟ ΔΥΝΑΜΕΩΝ
ΣΑΒΒΑΤΟ 15 - 05 - 2021

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. Το έργο της τριβής:

- α. είναι πάντα μηδέν.
- β. είναι πάντα αρνητικό.
- γ. είναι πάντα θετικό.
- δ. εξαρτάται από το είδος της κίνησης.

(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. Ένα σώμα κινείται σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο με την βοήθεια μιας οριζόντιας δύναμης $\vec{F}$. Η θερμότητα που αναπτύσσεται ανάμεσα στο επίπεδο και το σώμα είναι:

- α. Ίση με το έργο της δύναμης F .
- β. Ίση με το έργο της τριβής.

γ. Ίση με την διαφορά $W_F - W_T$.

δ. Ίση με μηδέν.

(Μονάδες 5)

A4. Το έργο μιας δύναμης είναι:

α. διανυσματικό μέγεθος.

β. πάντοτε διάφορο του μηδενός.

γ. μηδέν όταν η δύναμη είναι κάθετη στη μετατόπιση.

δ. θετικό όταν η γωνία μεταξύ της δύναμης και της μετατόπισης είναι 180° .

(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. Το έργο της συνισταμένης δύναμης στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση είναι ίσο με μηδέν.

γ. Ο συντελεστής τριβής είναι καθαρός αριθμός.

δ. Όταν ένα σώμα κινείται το έργο του βάρους του είναι πάντα μηδέν.

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)

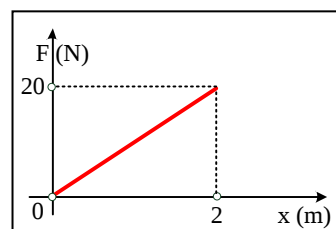
B1. Σε μικρό σώμα ασκείται δύναμη σταθερής κατεύθυνσης της οποίας η τιμή μεταβάλλεται με την μετατόπιση όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Το έργο της δύναμης $\vec{F}$ για τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση $x = 0$ m στη θέση $x = 2$ m θα είναι:

α. 40 J.

β. 20 J.

γ. 80 J.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



(Μονάδες 6)

B2. Μια μικρή σφαίρα μάζας $m = 2$ Kg κινείται ευθύγραμμα με την επίδραση δυο μόνο δυνάμεων $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ σταθερής κατεύθυνσης. Οι δυνάμεις είναι **συνεχώς κάθετες μεταξύ τους** με μέτρα $F_1 = 3$ N και $F_2 = 4$ N. Η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση που έχει μέτρο ίσο με:

α) $3,5 \text{ m/s}^2$

β) $2,5 \text{ m/s}^2$

γ) $0,5 \text{ m/s}^2$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

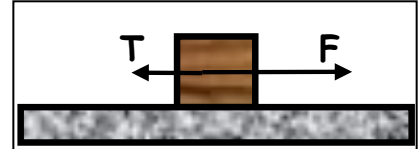
(Μονάδες 6)

B3. Ένα κιβώτιο μάζας 2 Kg ολισθαίνει σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης $\vec{F}$. Το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου $a = 1 \text{ m/s}^2$. Διπλασιάζουμε το μέτρο της δύναμης $\vec{F}$ οπότε το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου ίσου με 3 m/s^2 . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Το μέτρο της δύναμης $\vec{F}$ ισούται με:

α) 8 N

β) 4 N

γ) 6 N



Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

(Μονάδες 6)

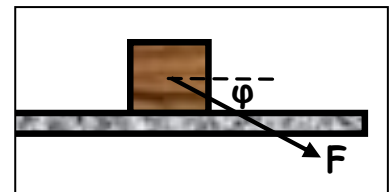
B4. Το σώμα του διπλανού σχήματος κινείται ευθύγραμμα και ομαλά σε οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση της σταθερής δύναμης $\vec{F}$ που φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Το έργο της τριβής $\vec{T}$ για μετατόπιση του σώματος κατά x είναι ίσο με:

α. $W_T = -F \times \sin \varphi$.

β. $W_T = -\mu mg \sin \varphi \times$.

γ. $W_T = -\mu mg \times$.

δ. $W_T = -\mu (mg - F \sin \varphi) \times$.

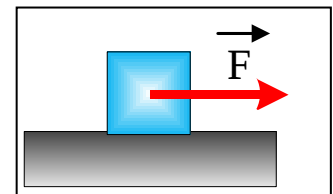


Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 7)

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,

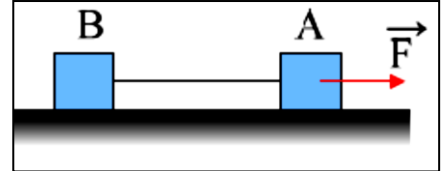
(Μονάδες 6)

Γ4) τη μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ μέχρι να σταματήσει την κίνηση 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 $\Delta x = 8 \text{ m}$ τα σώματα έχουν ταχύτητα $v = 4 \text{ m/s}$. Να βρείτε:



Δ1) Την 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) Τη θερμότητα που παράχθηκε λόγω τριβής μεταξύ του σώματος Α και του επιπέδου.

(Μονάδες 4)

Δ4) Το μέτρο της τάσης του νήματος που συνδέει τα δύο σώματα.

(Μονάδες 4)

Δ5) Την ενέργεια που μεταφέρθηκε στο σώμα Β μέσω του νήματος;

(Μονάδες 4)

Δ6) Τη μάζα του m_2 του σώματος Β.

(Μονάδες 5)

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Καλή Επιτυχία!!!