

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 16 - 2 - 2019

ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

A1. Ένα σώμα μάζας m κινείται με επιτάχυνση μέτρου 4 m/s^2 υπό την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου F . Ένα άλλο σώμα μάζας $2m$ δέχεται την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου $2F$. Το σώμα αυτό αποκτά επιτάχυνση μέτρου:

α. 1 m/s^2 .

β. 2 m/s^2 .

γ. 4 m/s^2 .

δ. 6 m/s^2 .

(Μονάδες 5)

A2. Ένα αυτοκίνητο έχει πάνω του ένα κιβώτιο. Το αυτοκίνητο κινούμενο ευθύγραμμα ομαλά φρενάρει απότομα. Το κιβώτιο τότε κινείται προς τα εμπρός:

α. γιατί έχει μικρή αδράνεια.

β. γιατί το αυτοκίνητο έχει μεγάλη ταχύτητα.

γ. γιατί στο κιβώτιο ασκείται δύναμη τριβής.

δ. γιατί το κιβώτιο προσπαθεί να διατηρήσει την κινητική του κατάσταση.

(Μονάδες 5)

A3. Σε ακίνητο σώμα ασκείται σταθερή δύναμη και το σώμα αρχίζει να κινείται.

α. Το σώμα θα εκτελέσει ομαλή κίνηση

β. Το σώμα θα εκτελέσει ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

γ. Η ταχύτητα του σώματος θα είναι σταθερή

δ. Η επιτάχυνση του σώματος θα είναι μηδέν

(Μονάδες 5)

A4. 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)

A5. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α) Σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η τριβή θα αυξηθεί αν μειώσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας.
 β) 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.
 γ) Το βάρος ενός σώματος μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο στην επιφάνεια της Γης, ενώ η μάζα του παραμένει σταθερή.
 δ) Η δράση και η αντίδραση είναι δύο αντίθετες δυνάμεις που ασκούνται στο ίδιο σώμα.
 ε) Στην ελεύθερη πτώση δύο σωμάτων διαφορετικών μαζών η επιτάχυνση είναι μεγαλύτερη στο σώμα μεγαλύτερης μάζας.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

B1. Ένα σώμα μάζας $m = 2 \text{ Kg}$ κινείται ευθύγραμμα πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή επιτάχυνση $a = 3 \text{ m/s}^2$. Αν κατά την διεύθυνση της κίνησης του ασκούνται οι δυνάμεις $F_1 = 8 \text{ N}$ και F_2 , τότε η αλγεβρική τιμή της F_2 είναι:

- (α) 2 N . (β) 6 N . (γ) -2 N .

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

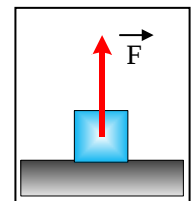
(Μονάδες 8)

B2. Σε ένα σώμα μάζας m που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο ασκούμε κατακόρυφη σταθερή δύναμη μέτρου F , οπότε το σώμα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 2g$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Αν η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα τότε το βάρος w του σώματος θα έχει μέτρο:

α. F

β. $3F$

γ. $\frac{F}{3}$



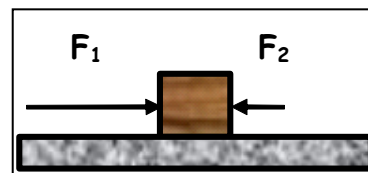
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 9)

B3. Στο σχήμα φαίνεται ένα ξύλινο κιβώτιο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, στο οποίο ασκούνται οι δυνάμεις $F_1 = 10 \text{ N}$, $F_2 = 2 \text{ N}$ και η τριβή. Το κιβώτιο ηρεμεί.

A. Η στατική τριβή ανάμεσα στο σώμα και στο οριζόντιο επίπεδο:

- α. Έχει μέτρο $T = 8 \text{ N}$ και φορά προς τα αριστερά.
- β. Έχει μέτρο $T = 12 \text{ N}$ και φορά προς τα αριστερά.
- γ. Είναι μηδέν.



B. Αν η δύναμη F_1 καταργηθεί, η συνισταμένη δύναμη στο κιβώτιο, θα είναι:

- α. 10 N προς τα αριστερά.
- β. 6 N προς τα δεξιά.
- γ. 2 N προς τα αριστερά.
- δ. μηδέν.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(Μονάδες 4 + 4)

ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Τα σώματα της εικόνας έχουν μάζες $m_1 = 8 \text{ Kg}$ και $m_2 = 12 \text{ Kg}$. Ο συντελεστής τριβής του σώματος μάζας m_2 με το δάπεδο είναι $0,25$. Το σύστημα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί.

Γ1) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που δέχεται κάθε σώμα.

(Μονάδες 8)

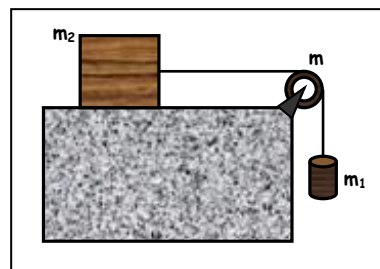
Γ2) Να εφαρμόσετε το θεμελιώδη νόμο της Μηχανικής για κάθε σώμα.

(Μονάδες 8)

Γ3) Να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται κάθε σώμα.

(Μονάδες 9)

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



ΘΕΜΑ Δ (Μονάδες 25)

Από τη βάση κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης $\varphi = 30^\circ$ εκτοξεύεται προς τα πάνω σώμα μάζας $m = 2 \text{ Kg}$, με αρχική ορμή $u_0 = 10 \text{ m/s}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης σώματος - επιπέδου είναι $\mu = \sqrt{3}$. Να υπολογίσετε:

Δ1) Τη δύναμη της τριβής που δέχεται το σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο.

(Μονάδες 6)

Δ2) Το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα.

(Μονάδες 7)

Δ3) Το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα μέχρι να σταματήσει.

(Μονάδες 7)

Δ4) Το ύψος h που θα ανέβει το σώμα μέχρι να σταματήσει.

(Μονάδες 5)

Δίνονται : $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}$ και $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

