

ΦΥΣΙΚΗ

Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: 3

**ΘΕΜΑ Α**

Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις Α1 – Α4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Όταν ένα σώμα δέχεται σταθερή συνισταμένη δύναμη:

- α. το διάνυσμα της ταχύτητάς του παραμένει σταθερό.
- β. η επιτάχυνση του είναι σταθερή.
- γ. η θέση του μεταβάλλεται ανάλογα με τον χρόνο κίνησης.
- δ. το μέτρο της ταχύτητάς του παραμένει σταθερό.

Μονάδες 5

Α2. Κατά την ελεύθερη πτώση:

- α. το σώμα εκτός από το βάρος του δέχεται και την αντίδραση του αέρα.
- β. η επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα ισούται με την επιτάχυνση της βαρύτητας.
- γ. το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- δ. η ταχύτητα του σώματος διατηρείται σταθερή.

Μονάδες 5

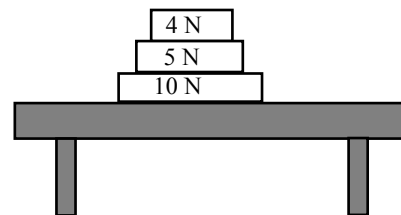
Α3. Η αδράνεια των σωμάτων:

- α. εμφανίζεται μόνο σε ακίνητα σώματα.
- β. είναι μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα των σωμάτων.
- γ. είναι η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
- δ. είναι το μέγεθος που μετράει την δύναμη που πρέπει να ασκήσουμε, προκειμένου να αλλάξουμε την κινητική κατάσταση των σωμάτων.

Μονάδες 5

Α4. Τρία βιβλία ηρεμούν σε ένα τραπέζι με τα αντίστοιχα βάρη τους να φαίνονται στο διπλανό σχήμα. Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο μεσαίο βιβλίο είναι:

- α. 5 N προς τα κάτω
- β. 9 N προς τα κάτω
- γ. 6 N προς τα επάνω
- δ. μηδέν



Μονάδες 5

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

α. Για να κινείται ένα σώμα με σταθερή ταχύτητα, πρέπει σε κάθε περίπτωση να του ασκείται μη μηδενική συνισταμένη δύναμη.

β. Κατά την ελεύθερη πτώση δύο σωμάτων που αφήνονται από το ίδιο ύψος, το σώμα με τη μεγαλύτερη μάζα φτάνει στο έδαφος με μεγαλύτερη ταχύτητα.

γ. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση, η επιτάχυνση ενός σώματος έχει αντίθετη κατεύθυνση από τη συνισταμένη δύναμη που δέχεται.

δ. Σε δύο σώματα διαφορετικής μάζας όταν ασκείται η ίδια δύναμη προκαλείται διαφορετική επιτάχυνση. Το σώμα με τη μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει και τη μικρότερη μάζα.

ε. Στην ελεύθερη πτώση η μετατόπιση του σώματος είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Αφήνουμε ένα μικρό σώμα να πέσει από ύψος H και αυτό φτάνει στο έδαφος μετά από χρόνο t . Για να φτάσει το σώμα στο έδαφος μετά από χρόνο $2t$ θα πρέπει να το αφήσουμε από ύψος:

α. $2H$

β. $3H$

γ. $4H$

δ. $5H$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδες 3).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 9).

Μονάδες 12

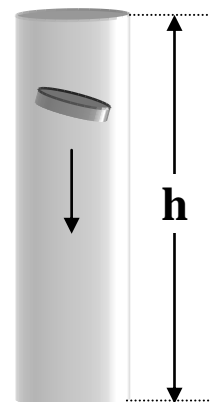
B2. Η κατακόρυφη δεξαμενή του σχήματος έχει ύψος $h=20\text{m}$ και μπορεί να περιέχει αέρα ή να είναι κενή. Ένα μικρό κέρμα που είναι κολλημένο στο ταβάνι της δεξαμενής ξεκολλά κάποια στιγμή και φτάνει στην βάση της με ταχύτητα μέτρου $U=16\frac{m}{s}$. Αν

$$g=10\frac{m}{s^2}, \text{ τότε:}$$

α. Ο σωλήνας έχει αέρα

β. Ο σωλήνας είναι κενός

γ. Τα στοιχεία που μας δίνονται δεν είναι επαρκή ώστε να βγάλουμε ασφαλές συμπέρασμα για το αν ο σωλήνας έχει αέρα ή είναι κενός.



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδες 3).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 10).

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα σώμα μάζας $m=1\text{Kg}$ που κινείται με σταθερή ταχύτητα $U_0=20\frac{m}{s}$, τη χρονική στιγμή $t=0$ αρχίζει να

ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F=5\text{N}$, αντίρροπη της ταχύτητας, που έχει ως αποτέλεσμα την σταδιακή επιβράδυνση του σώματος. Να υπολογίσετε:

Γ1. Το μέτρο της επιτάχυνσης που προκαλεί η δύναμη στο σώμα

Μονάδες 8

Γ2. Τη χρονική στιγμή που το σώμα θα ακινητοποιηθεί στιγμιαία

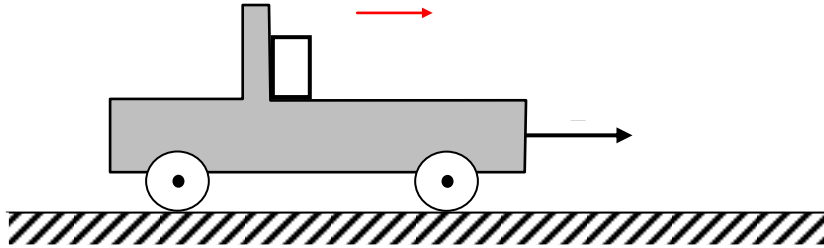
Μονάδες 8

Γ3. Το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το σώμα μέχρι να σταματήσει στιγμιαία.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Το αμαξίδιο έχει μάζα $M=1,6\text{Kg}$ κι επάνω σ' αυτό έχουμε ακουμπήσει ένα σώμα μάζας $m=0,4\text{Kg}$. Στο αμαξίδιο ασκούμε σταθερή οριζόντια δύναμη $F=15\text{N}$ με αποτέλεσμα όλο το σύστημα να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση a .



Θεωρώντας τις τριβές και τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες και ότι $g=10\text{m/s}^2$, να υπολογίσετε:

Δ1. Την επιτάχυνση όλου του συστήματος.

Μονάδες 6

Δ2. Την κατακόρυφη δύναμη που δέχεται το σώμα m , από το κάθισμα.

Μονάδες 6

Δ3. Την οριζόντια δύναμη που δέχεται το σώμα m , από το κάθισμα.

Μονάδες 6

Δ4. Τη συνολική δύναμη που δέχεται το σώμα m , από το κάθισμα.

Μονάδες 7