

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Επιμέλεια διαγωνίσματος: Κατερίνα Κατσαρού- Ιωάννα Γραμματικού
Υπεύθυνος Φυσικού Τμήματος : Άρης Δημητρίου

ΘΕΜΑ Α

I. Στις ερωτήσεις Α.1-Α.4 να γράψετε στη κόλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην επιλογή σας, η οποία συμπληρώνει σωστά την περιγραφή.

A1. Σύμφωνα με το Θεμελιώδη Νόμο της Μηχανικής, ένα σώμα που δέχεται μια μόνο σταθερή δύναμη κινείται σε κάθε περίπτωση:

- α) προς την κατεύθυνση της δύναμης αυτής,
- β) με σταθερή ταχύτητα,
- γ) με ταχύτητα της οποίας το μέτρο αυξάνεται με σταθερό ρυθμό,
- δ) με επιτάχυνση το διάνυσμα της οποίας παραμένει σταθερό.

Μονάδες 5

A2. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από το μπαλκόνι του τρίτου ορόφου μιας πολυκατοικίας. Το σώμα έχει αρκετά μικρή επιφάνεια ώστε να μπορούμε να θεωρήσουμε την αντίσταση του αέρα αμελητέα. Τότε η επιτάχυνση του σώματος:

- α) Είναι μηδέν τη στιγμή που αφήνεται.
- β) Αυξάνεται καθώς το σώμα κατέρχεται.
- γ) Είναι μέγιστη μόλις φτάνει στο έδαφος.
- δ) Είναι ίδια σε όλη τη διαδρομή.

Μονάδες 5

A3. Αν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα:

- α) παραμένει πάντα ακίνητο,
- β) κινείται ευθύγραμμα και επιβραδύνεται μέχρι να ακινητοποιηθεί,
- γ) κινείται ευθύγραμμα και ομαλά ή ηρεμεί,
- δ) κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα

Μονάδες 5

A4. Σώμα μάζας m ήταν αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκήθηκε οριζόντια δύναμη \vec{F} και του δημιουργήσε επιτάχυνση \vec{a} , μέτρου $a = 2 \frac{m}{s^2}$.

Αν το σώμα είχε διπλάσια μάζα $m' = 2 \cdot m$, η ίδια δύναμη θα του δημιουργούσε επιτάχυνση \vec{a}' , με μέτρο :

- α) $4 \frac{m}{s^2}$
- β) $8 \frac{m}{s^2}$
- γ) $1 \frac{m}{s^2}$
- δ) $0,5 \frac{m}{s^2}$

Μονάδες 5

II. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλα σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Σύμφωνα με τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα σε κάθε σώμα ασκούνται δύο αντίθετες δυνάμεις.
2. Η κίνηση ενός αλεξιπτωτιστή που πέφτει κατακόρυφα στον αέρα, με ανοιγμένο το αλεξίπτωτο, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ελεύθερη πτώση.
3. Η δύναμη του βάρους, ανήκει στις δυνάμεις επαφής.
4. Το μέτρο της αδράνειας είναι η μάζα.
5. Ο χρόνος πτώσης για ένα σώμα που εκτελεί ελεύθερη πτώση δεν εξαρτάται από τη μάζα του.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα φορτηγό και ένα επιβατηγό ΙΧ αυτοκίνητο συγκρούονται μετωπικά.

A. Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο ΙΧ αυτοκίνητο συγκριτικά με αυτό της δύναμης που ασκείται στο φορτηγό είναι:

- (α) ίδιο
- (β) μικρότερο
- (γ) μεγαλύτερο

Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

B2. Από μικρό ύψος h από την επιφάνεια της Γης, όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι g_0 αφήνουμε να πέσει ένα σφαιρίδιο. Από το ίδιο μικρό ύψος h από την επιφάνεια ενός άλλου Πλανήτη, όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g_0/4$, αφήνουμε να πέσει επίσης ένα σφαιρίδιο. Και στις δύο περιπτώσεις θεωρούμε, ότι η μοναδική δύναμη, η οποία ασκείται στο κάθε σώμα είναι το βάρος του. Αν v_1 είναι το μέτρο της ταχύτητας με την οποία φθάνει το σφαιρίδιο στην επιφάνεια της Γης και v_2 είναι το μέτρο της ταχύτητας με την οποία φθάνει το σφαιρίδιο στην επιφάνεια του άλλου Πλανήτη, τότε:

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

α. $v_1 = 2 \cdot v_2$

β. $v_2 = 2 \cdot v_1$

γ. $v_1 = v_2$

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

B3. Δυο κιβώτια A και B ηρεμούν σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στα κιβώτια ασκούνται δυο οριζόντιες ομόρροπες δυνάμεις με ίσα μέτρα.

A. Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Αν γνωρίζετε ότι η μάζα του A είναι διπλάσια της μάζας του B δηλ. $m_A = 2 \cdot m_B$ τότε για τις επιταχύνσεις με τις οποίες κινούνται τα κιβώτια ισχύει:

(α) $a_A = a_B$

(β) $a_A = 2 \cdot a_B$

(γ) $a_B = 2 \cdot a_A$

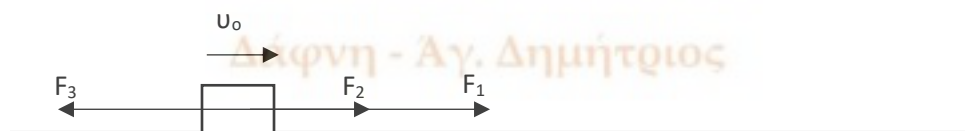
Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα μάζας $m = 4\text{kg}$ κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο και την χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ έχει ταχύτητα $v_0 = 10\text{m/s}$. Το σώμα δέχεται τις δυνάμεις του σχήματος που έχουν μέτρα $F_1 = 10\text{N}$, $F_2 = 5\text{N}$ και $F_3 = 7\text{N}$.



Γ1. Να βρεθεί η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα.

Γ2. Να βρεθεί η ταχύτητα και η μετατόπισή του τη χρονική στιγμή $t = 10\text{s}$.

Γ3. Να γίνει το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου για τα 10s της κίνησής του.

Τη χρονική στιγμή $t = 10\text{s}$ ασκείται στο σώμα μία επιπλέον δύναμη που έχει την κατεύθυνση της F_3 και μέτρο $F_4 = 8\text{N}$.

Γ4. Να χαρακτηριστεί το είδος κίνησης μετά τα 10s και να βρεθεί η συνολική μετατόπιση του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 15\text{s}$.

Μονάδες 6+6+6+7

ΘΕΜΑ Δ

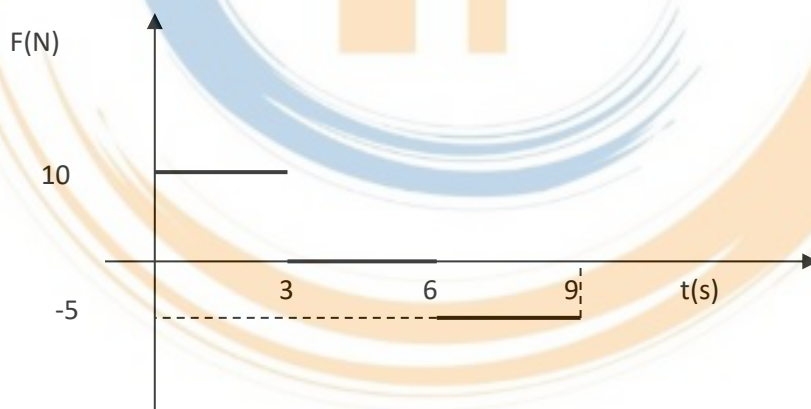
Σώμα μάζας $m=1\text{Kg}$ ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Παρακάτω φαίνεται η γραφική παράσταση της δύναμης οριζόντιας διεύθυνσης που ασκείται στο σώμα.

Δ1. Να γίνει περιγραφή των κινήσεων που εκτελεί το σώμα σε κάθε επιμέρους χρονικό διάστημα από 0 έως 9s .

Δ2. Να γίνει η γραφική παράσταση ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο.

Δ3. Να υπολογιστεί η συνολική μετατόπιση του σώματος, το συνολικό διάστημα που διανύεται καθώς και η τελική θέση του σώματος αν γνωρίζετε ότι τη χρονική στιγμή $t=0$ το σώμα βρίσκεται στη θέση $x_0 = 3\text{m}$.

Δ4. Να γίνει η γραφική παράσταση της θέσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο. Οι γραφικές παραστάσεις να γίνουν για το συνολικό χρονικό διάστημα της κίνησης;



ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Μονάδες 6+6+6+7

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος
ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!