

	ΑΠΟ 22/12/2018 ΕΩΣ 05/01/2019
	1η ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Πέμπτη 27 Δεκεμβρίου 2018
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

A1. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας ονομάζεται και:

- α. μετατόπιση.
- β. επιτάχυνση.
- γ. θέση.
- δ. διάστημα.

Μονάδες 5

A2. Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται πάνω του:

- α. είναι μηδενική.
- β. είναι σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
- γ. είναι αντιστρόφως ανάλογη του διαστήματος που διανύει.
- δ. αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.

Μονάδες 5

A3. Η αδράνεια είναι:

- α. είδος δύναμης.
- β. μονόμετρο φυσικό μέγεθος
- γ. η ιδιότητα που έχουν τα σώματα να μεταβάλλουν την κινητική τους κατάσταση
- δ. η ιδιότητα που έχουν τα σώματα να αντιστέκονται στη μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.

Μονάδες 5

A4. Ένα σώμα παύει να επιταχύνεται όταν η συνισταμένη δύναμη σε αυτό:

- α. πάρει την πιο μεγάλη τιμή της
- β. πάρει την πιο μικρή τιμή της
- γ. γίνει σταθερή
- δ. γίνει μηδέν

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. Το διάστημα είναι μέγεθος διανυσματικό ενώ η μετατόπιση είναι μέγεθος μονόμετρο.
- β. Ένα σώμα μπορεί να κινείται ευθύγραμμα και ομαλά ακόμα και αν δεν ασκείται δύναμη σε αυτό.
- γ. Η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια φορά στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.
- δ. Όταν ένα αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα φρενάρει, η ταχύτητα του και η επιτάχυνσή έχουν ίδια διεύθυνση.
- ε. Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος η επιτάχυνση εξαρτάται από τη μάζα του.

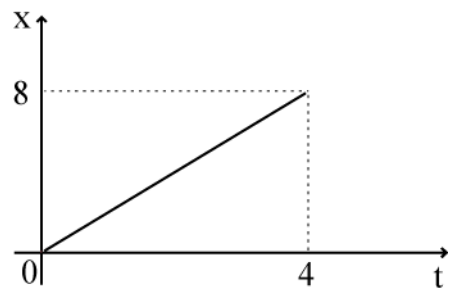
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Το διάγραμμα θέσης χρόνου για ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα απεικονίζεται στο διπλανό σχήμα.

A. Το κινητό εκτελεί κίνηση:

- α. Ευθύγραμμη ομαλή
- β. Ευθύγραμμη με σταθερή επιτάχυνση, χωρίς αρχική ταχύτητα



Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

B. Η τιμή της επιτάχυνσης του κινητού είναι:

- α. 0
- β. 2m/s^2
- γ. 4m/s^2

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

Μονάδες 6

1η ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

B2. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δύο σταθερές οριζόντιες αντίρροπες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 με αποτέλεσμα το κιβώτιο να κινείται με επιτάχυνση \vec{a} ομόρροπη της \vec{F}_1 . Αν καταργηθεί η \vec{F}_2 , η επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο έχει διπλάσιο μέτρο χωρίς να αλλάξει φορά. Τότε τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 συνδέονται με τη σχέση:

α. $F_1 = 2F_2$

β. $F_2 = 2F_1$

γ. $F_1 = 3F_2$



Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

B3. Δύο σφαίρες Α και Β αφήνονται αντίστοιχα από ύψη h_A και h_B πάνω από το έδαφος να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση. Αν για τους χρόνους πτώσης μέχρι το έδαφος ισχύει η σχέση $t_A = 2t_B$, τότε για τα ύψη h_A και h_B ισχύει η σχέση.

α. $h_A = 4h_B$

β. $h_A = 8h_B$

γ. $h_A = 2h_B$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Μικρή σφαίρα μάζας m αφήνεται ελεύθερη να κινηθεί τη χρονική στιγμή $t = 0$ από ύψος h και τη χρονική στιγμή $t_1 = 6s$ έχει φτάσει σε ύψος $h_1 = 140m$. Αν η σφαίρα εκτελεί ελεύθερη πτώση, να υπολογίσετε:

Γ1. Το μέτρο της ταχύτητας της σφαίρας τη χρονική στιγμή t_1 .

Μονάδες 5

Γ2. Το αρχικό ύψος h από όπου αφέθηκε ελεύθερη η σφαίρα.

Μονάδες 6

Γ3. Τη χρονική στιγμή t_2 που η μικρή σφαίρα φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 8

Γ4. Το μέτρο της ταχύτητας της πέτρας τη στιγμή που έχει διανύσει το $\frac{1}{4}$ του αρχικού της ύψους h

Μονάδες 6

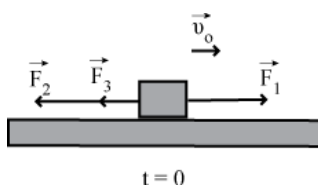
Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$.

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα μέτρου $v_0=24\text{m/s}$ και τη χρονική στιγμή $t=0$ δέχεται τη δράση τριών συγραμμικών δυνάμεων \vec{F}_1, \vec{F}_2 και \vec{F}_3 .

Τα μέτρα των δυνάμεων είναι $F_1=10\text{N}$ και

$F_2=12\text{N}$. Το σώμα από τη χρονική στιγμή $t=0$ και μετά εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση και ακινητοποιείται αφού διανύσει διάστημα $S=72\text{m}$.



Δ1. Να υπολογίσετε την επιβράδυνση του σώματος.

Μονάδες 6

Δ2. Να υπολογίσετε το χρονικό διάστημα της επιβραδυνόμενης κίνησης.

Μονάδες 7

Δ3. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης F_3 .

Μονάδες 5

Τη στιγμή που το σώμα ακινητοποιείται, καταργείται ακαριαία η δύναμη F_1 .

Δ4. Να αναφέρετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το σώμα και να υπολογίσετε μετά από πόσο χρόνο από τη στιγμή που ακινητοποιήθηκε, θα διανύσει απόσταση $S/4$.

Μονάδες 7

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**ΘΕΜΑ Α**

Α1. β

Α2. β

Α3. δ

Α4. δ

Α5. α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Λ

ΘΕΜΑ Β

Β1. Α. Σωστό είναι το α.

Β. Η τιμή της επιτάχυνσης του κινητού είναι μηδέν διότι η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

Σωστό είναι το α.

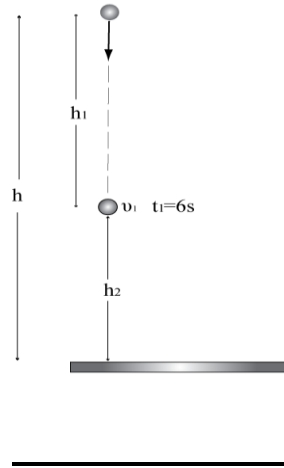
$$\text{B2. } \frac{F_1 - F_2}{F_1} = \frac{m \cdot \alpha}{m \cdot 2\alpha} \Leftrightarrow \frac{F_1 - F_2}{F_1} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2F_1 - 2F_2 = F_1 \Leftrightarrow F_1 = 2F_2$$

Σωστό είναι το α.

Β3. Η σχέση που προκύπτει για τα ύψη των δύο σφαιρών είναι:

$$\frac{h_A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_A^2}{h_B = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_B^2} \Leftrightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{t_A^2}{t_B^2} \Leftrightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{4t_B^2}{t_B^2} \Leftrightarrow \frac{h_A}{h_B} = 4 \Leftrightarrow h_A = 4h_B$$

Σωστό είναι το α.

ΘΕΜΑ Γ


Γ1. Το μέτρο της ταχύτητας της σφαίρας τη χρονική στιγμή t_1 είναι:

$$v_1 = g \cdot t_1 \Leftrightarrow v = 60 \text{ m/s}$$

Γ2. Το αρχικό ύψος h από όπου αφέθηκε το σώμα είναι:

$$h_2 = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2 \Leftrightarrow h_2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 6^2 = 180 \text{ m}$$

$$h = h_1 + h_2 = 320 \text{ m}$$

Γ3. Η χρονική στιγμή που η σφαίρα φτάνει στο έδαφος είναι:

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_2^2 \Leftrightarrow 320 = 5 \cdot t_2^2 \Leftrightarrow t_2 = 8 \text{ s}$$

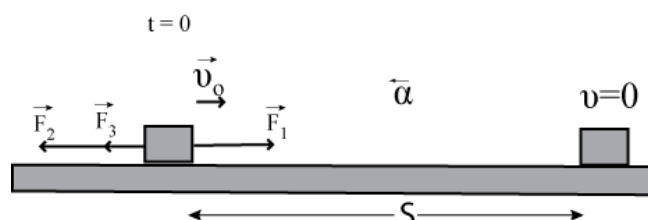
Γ4. Το μέτρο της ταχύτητας είναι:

$$h' = \frac{h}{4} = \frac{320}{4} = 80 \text{ m}$$

$$h' = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t'^2 \Leftrightarrow 80 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t'^2 \Leftrightarrow t' = 4 \text{ s}$$

$$v' = g \cdot t' = 10 \cdot 4 = 40 \text{ m/s}$$

ΘΕΜΑ Δ



Δ1. Η επιβράδυνση του σώματος είναι:

$$v = v_0 - a \cdot \Delta t \Leftrightarrow 0 = v_0 - a \cdot \Delta t \Leftrightarrow \Delta t = \frac{v_0}{a}$$

$$s = v_0 \cdot \Delta t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot \Delta t^2 \Leftrightarrow s = v_0 \cdot \frac{v_0}{a} - \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{v_0^2}{a^2} \Leftrightarrow s = \frac{v_0^2}{2 \cdot a} \Leftrightarrow a = \frac{v_0^2}{2 \cdot s} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a = 4 \text{ m/s}^2$$

Δ2. Το χρονικό διάστημα της επιβραδυνόμενης κίνησης είναι:

$$\Delta t = \frac{v_0}{a} = \frac{24}{4} = 6 \text{ s}$$

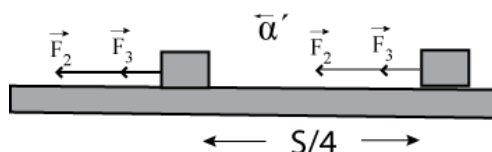
Δ3. Το μέτρο της δύναμης F_3 είναι:

$$\Sigma F = m \cdot a \Leftrightarrow \Sigma F = 8 \text{ N}$$

$$\Sigma F = F_2 + F_3 - F_1 \Leftrightarrow F_3 = \Sigma F - F_2 + F_1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow F_3 = 8 - 12 + 10 \Leftrightarrow F_3 = 6 \text{ N}$$

Δ4. Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αντίθετη φορά.



$$F_2 + F_3 = m \cdot a' \Leftrightarrow a' = \frac{18}{2} \Leftrightarrow a' = 9 \text{ m/s}^2$$

$$\frac{s}{4} = \frac{1}{2} \cdot a' \cdot \Delta t'^2 \Leftrightarrow \frac{72}{4} = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot \Delta t'^2 \Leftrightarrow \Delta t'^2 = \frac{36}{9} \Leftrightarrow \Delta t' = 2 \text{ s}$$