

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Σάββατο 4 Ιανουαρίου 2025

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις **A1 – A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία την συμπληρώνει σωστά.

A1. Σώμα Σ αμελητέων διαστάσεων εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω και αφού ανέβει κατά 5 m, επιστρέφει στο αρχικό σημείο εκτόξευσης. Το μέτρο της μετατόπισης του σώματος και το διάστημα που αυτό διένυσε για την παραπάνω διαδρομή είναι αντίστοιχα:

- α. 10 m και 0 m.
- β. 10 m και 10 m.
- γ. 0 m και 10 m.
- δ. 0 m και 0 m.

Μονάδες 5

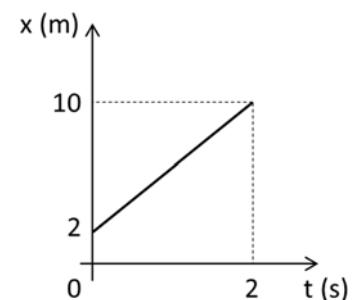
A2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δεν ισχύει στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση;

- α. Το μέτρο της ταχύτητας είναι ανάλογο με το χρόνο της κίνησης.
- β. Η μετατόπιση έχει ίδιο μέτρο με το διάστημα.
- γ. Η μέση ταχύτητα συμπίπτει με την στιγμιαία.
- δ. Το μέτρο της μετατόπισης είναι ανάλογο με τον χρόνο της κίνησης.

Μονάδες 5

A3. Στο διπλανό διάγραμμα απεικονίζεται η μεταβολή της θέσης ενός κινητού σε συνάρτηση με τον χρόνο. Η εξίσωση κίνησης που περιγράφει την κίνηση του κινητού στο (S.I.) είναι:

- α. $x = 2t + 2t^2$
- β. $x = 2 + 4t$
- γ. $x = 2 + 4t^2$
- δ. $x = 4 + 2t$



Μονάδες 5

- A4.** Σώμα Σ αρχικά ακίνητο αρχίζει να κινείται υπό την επίδραση σταθερής συνισταμένης δύναμης $\Sigma \vec{F}$. Επομένως:
- σε κάθε δευτερόλεπτο εκτελεί ίσες μετατοπίσεις.
 - ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητάς του αυξάνεται συνεχώς.
 - η επιτάχυνση που αποκτά και η συνισταμένη δύναμη $\Sigma \vec{F}$ έχουν αντίθετες κατευθύνσεις.
 - το μέτρο της επιτάχυνσής του είναι ανάλογο του μέτρου της συνισταμένης δύναμης $\Sigma \vec{F}$.

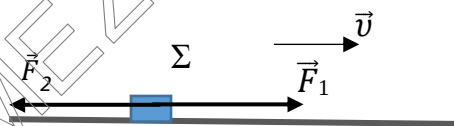
Μονάδες 5

- 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.
- Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, η ταχύτητα του σώματος παραμένει σταθερή.
 - Όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου $4 \frac{m}{s}$, διανύει 4m σε κάθε δευτερόλεπτο.
 - Η συνισταμένη δύναμη 2 συγγραμικών και ομόρροπων δυνάμεων μέτρων $F_1 = 6 \text{ N}$ και $F_2 = 5 \text{ N}$ έχει μέτρο ίσο με 11 N.
 - Ένα σώμα στο οποίο ασκείται μόνο μία δύναμη εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
 - Ένα σώμα που κινείται στον θετικό ημιάξονα Ox έχει πάντοτε θετική ταχύτητα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.1.** Ένα κιβώτιο Σ μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο δάπεδο προς τα δεξιά υπό την επίδραση δύο οριζόντιων δυνάμεων $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Οι δυνάμεις $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ ικανοποιούν την σχέση:

α) $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$

β) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

γ) $\vec{F}_1 > \vec{F}_2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδα 1

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 4

Π. Διπλασιάζουμε το μέτρο της δύναμης $\vec{F}_1$, οπότε το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου ίσου με $a = 3 \text{ m/s}^2$. Το μέτρο της δύναμης $\vec{F}_2$ ισούται με:

α) 6 N

β) 4 N

γ) 3 N

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

B2. Δύο κινητά Α και Β κινούνται στην ίδια ευθεία με χρονικές εξισώσεις ταχύτητας $v_A = 10t$ (S.I) και θέσης $x_B = 12t + 3t^2$ (S.I), αντίστοιχα. (Θεωρείστε ότι η αρχική στιγμή κίνησης είναι η $t = 0 \text{ s}$). Τα δύο κινητά θα έχουν ίσες ταχύτητες τη χρονική στιγμή:

α) 6 s

β) 2 s

γ) 3 s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα Σ μάζας $m = 4 \text{ kg}$ και μικρών διαστάσεων ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ δέχεται δύο σταθερές οριζόντιες δυνάμεις $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ αντίθετης κατεύθυνσης, μέτρων $F_1 = 24 \text{ N}$ και F_2 , και αρχίζει να κινείται προς την κατεύθυνση της $\vec{F}_1$. Την χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$ το σώμα έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.



Γ1. Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος.

Μονάδες 5

Γ2. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης $\vec{F}_2$.

Μονάδες 5

Την χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$, καταργείται η δύναμη $\vec{F}_1$, με αποτέλεσμα η ταχύτητά του σώματος Σ να μηδενιστεί τη χρονική στιγμή t_2 .

Γ3. Να υπολογιστεί η χρονική στιγμή t_2 .

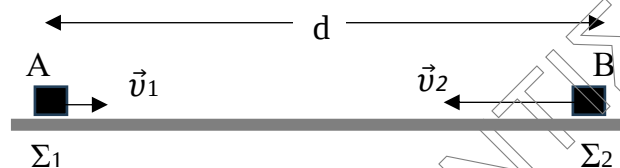
Μονάδες 7

- Γ4.** Για το χρονικό διάστημα από $t = 0$ s έως και $t = t_2$ να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος Σ και να σχεδιάσετε το διάγραμμα της επιτάχυνσής του σε συνάρτηση με τον χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες.

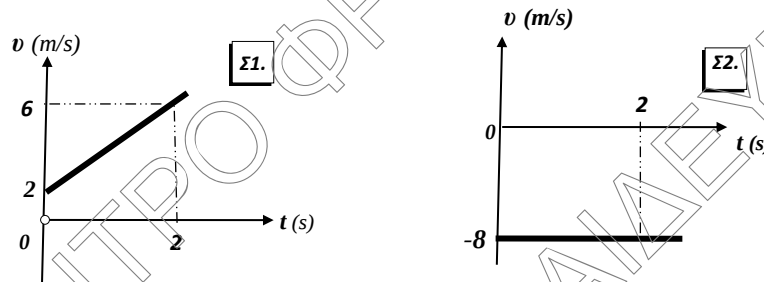
Μονάδες (4+4)

ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 αμελητέων διαστάσεων κινούμενα σε μια ευθεία με ταχύτητες $\vec{v}_1$ και $\vec{v}_2$ αντίθετης κατεύθυνσης, περνούν την χρονική στιγμή $t = 0$ από δύο σημεία A και B, τα οποία απέχουν μεταξύ τους απόσταση d .



Τα διαγράμματα των ταχυτήτων των Σ_1 και Σ_2 σε συνάρτηση με τον χρόνο δίνονται παρακάτω:



- Δ1.** Να περιγράψετε το είδος της κίνησης κάθε σώματος και να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του.

Μονάδες 6

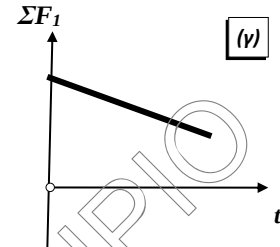
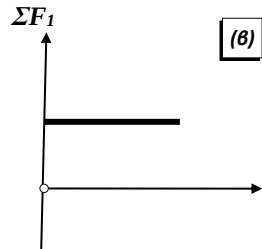
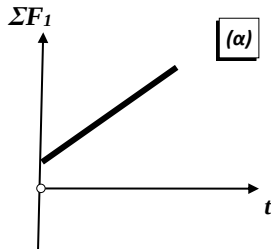
- Δ2.** Να υπολογίσετε τα μέτρα των μετατοπίσεων των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 για τα χρονικά διαστήματα:

- από $t = 0$ s έως και $t = 2$ s,
- από $t = 1$ s έως και $t = 2$ s.

Μονάδες (3+3)

- Δ3.** Αν $\Sigma \vec{F}_1$ η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο Σ_1 , ποιά από τα ποιοτικά διαγράμματα του μέτρου της σε συνάρτηση με το χρόνο t είναι σωστό; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες (2+3)



- Δ4. Αν τα σώματα Σ_1 και Σ_2 συναντιούνται την χρονική στιγμή $t = 3 \text{ s}$ υπολογίστε την μεταξύ τους απόσταση d που είχαν την χρονική στιγμή $t = 0$.

Μονάδες 8