



ΣΑΒΒΑΤΟ 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Υπεύθυνος ομάδας Φυσικής: ΑΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Επιμέλεια διαγωνίσματος: ΙΩΑΝΝΑ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ

ΘΕΜΑ Α

I. Στις ερωτήσεις Α1-Α5 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

A1. Η εξίσωση κίνησης ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα δίνεται από την σχέση $x = 6 + 2t$ (S.I.). Η αρχική θέση του κινητού είναι :

A. 6m B. -6m Γ. 2m Δ. -2m **Μονάδες 4**

A2. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

A. Η ταχύτητα είναι σταθερή.

B. Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.

Γ. Οι τιμές της μετατόπισης είναι ανάλογες της θέσης.

Δ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός

Μονάδες 4

A3. Το σώμα ισορροπεί ως προς ένα σημείο αναφοράς όταν

A. έχει σταθερή επιτάχυνση.

B. έχει σταθερή επιβράδυνση

Γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι ίση με το μηδέν.

Δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι διάφορη του μηδενός.

Μονάδες 4

A4. Δύο δυνάμεις με τιμές 100N και 40N ενεργούν στο ίδιο σημείο ενός σώματος. Αν οι κατευθύνσεις τους σχηματίζουν γωνία 180° , η συνισταμένη δύναμη θα είναι:

A. 14N

B. 120N

Γ. 80N

Δ. 60N

Μονάδες 4

A5. Όταν μία δύναμη F ασκείται πάνω σ'ένα σώμα, τότε αυτό επιταχύνεται με επιτάχυνση μέτρου. Αν τριπλασιάσω το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα, τότε

A. τριπλασιάζεται και το μέτρο της επιτάχυνσης

B. τριπλασιάζεται και η ταχύτητα του σώματος.

Γ. υποτριπλασιάζεται η επιτάχυνση.

Δ. η επιτάχυνση παραμένει σταθερή.

Μονάδες 4

II. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες.

- 1N είναι η δύναμη που αν ενεργήσει σε σώμα μάζας 1kg τότε αυτό θα αποκτήσει επιτάχυνση 1 m/s^2
- Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η μετατόπιση του κινητού συνεχώς μειώνεται.
- Όσο μικρότερη η μάζα του σώματος τόσο δυσκολότερα μπορεί να μεταβληθεί η ταχύτητά του.
- Μία δύναμη προκαλεί παραμόρφωση ενός σώματος ή μεταβολή στην ταχύτητα του και ποτέ δεν μπορεί να προκλέσει και τα δύο ταυτόχρονα.
- Ένα σώμα μάζας m αποκτά μεγαλύτερη επιτάχυνση από σώμα μάζας $2m$ όταν σε καθένα από αυτά εφαρμοστεί η ίδια δύναμη F .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. (ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ)

Η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα είναι $x = 10t - 2t^2$ στο (SI).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η εξίσωση της ταχύτητας u του σώματος στο SI είναι:

α) $u = 10 - 4t$

β) $u = 10 + 4t$

γ) $u = 2 - 10t$

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

B2. (ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ)

Σε ένα κιβώτιο μάζας m που βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη F_1 και το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. Αν μαζί με την F_1 ασκούμε στο κιβώτιο και δεύτερη

οριζόντια δύναμη F_2 με μέτρο $F_2 = \frac{F_1}{3}$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την F_1 , τότε η

επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

(α) $\frac{a}{2}$ (β) $\frac{2a}{3}$ (γ) $\frac{a}{3}$

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

B3. (ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ)

Δύο μικροί κύβοι Σ_1 και Σ_2 έχουν μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα για τις οποίες ισχύει $m_2 = 2m_1$, είναι αρχικά ακίνητοι πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και βρίσκονται σε απόσταση d . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκούμε ταυτόχρονα δύο οριζόντιες σταθερές δυνάμεις \vec{F}_1 στον κύβο Σ_1 και \vec{F}_2 στον κύβο Σ_2 , με αποτέλεσμα αυτοί να κινηθούν πάνω στην ίδια ευθεία και σε αντίθετες κατευθύνσεις.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν οι κύβοι συναντώνται στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης τότε για τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F}_1, \vec{F}_2 θα ισχύει:

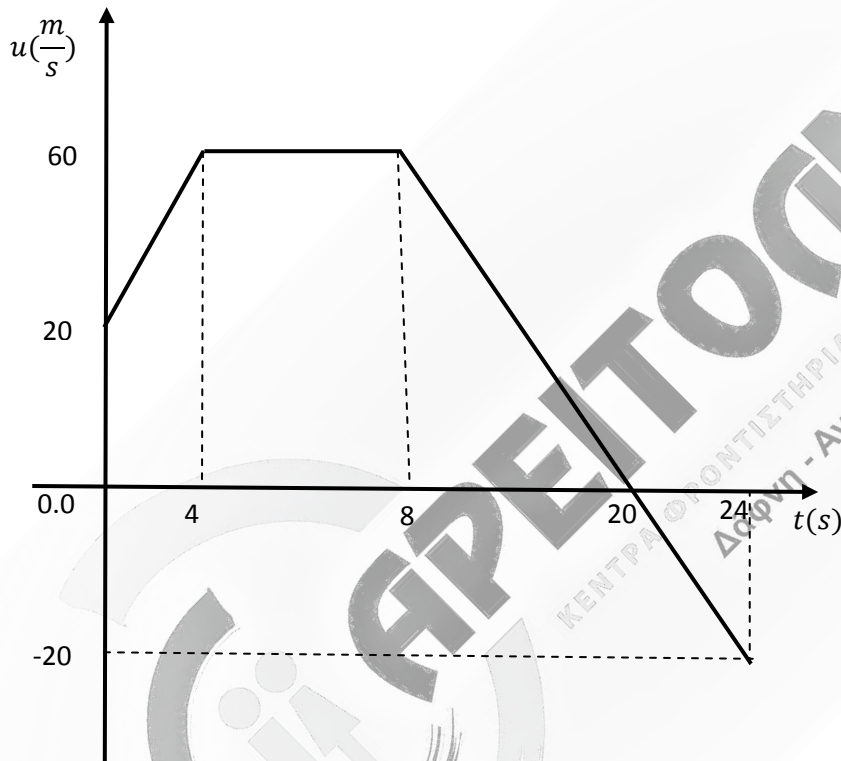
α) $F_1 = 2F_2$ β) $F_1 = F_2$ γ) $F_2 = 2F_1$

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας ενός κινητού μάζας $m = 2kg$ που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα του σχήματος.



Γ1) Να βρεθεί η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα από 0-4s και από 4-8s.

Μονάδες 6

Γ2) Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα ($S_{ολ}$) και η συνολική μετατόπιση ($\overline{\Delta\chi_{ολ}}$) του κινητού.

Μονάδες 6

Γ3) Να βρεθεί το διάστημα που διανύει το κινητό κατά τη διάρκεια του 4^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης.

Μονάδες 7

Γ4) Να βρεθεί η μέση ταχύτητα του κινητού σε όλη τη διάρκεια της κίνησης και να γίνει το διάγραμμα του διαστήματος που διανύει το κινητό σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα μάζας $m = 2\text{kg}$ τη χρονική στιγμή $t = 0\text{s}$ βρίσκεται στη θέση $x = 0\text{m}$ και αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Την χρονική στιγμή $t_1 = 5\text{s}$ έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου u_1 έχοντας διανύσει απόσταση $S_1 = 75\text{m}$.

Δ1) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος.

Μονάδες 5

Δ2) Να υπολογίσετε την δύναμη F και την ταχύτητα u_1 .

Μονάδες 5

Αν την χρονική στιγμή t_1 η δύναμη F αλλάζει φορά (χωρίς να αλλάξει το μέτρο της και η οριζόντια διεύθυνσή της), να υπολογίσετε:

Δ3) Την χρονική στιγμή που θα σταματήσει το σώμα.

Μονάδες 5

Δ4) Το συνολικό διάστημα της κίνησης ($S_{ολ}$).

Μονάδες 5

Δ5) Να γίνουν τα διαγράμματα επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου ($a = f(t)$), δύναμης συναρτήσει του χρόνου ($F = f(t)$) και διαστήματος συναρτήσει του χρόνου ($S = f(t)$) για όλη τη διάρκεια της κίνησης.

Μονάδες 5

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!