

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Εισηγητής: ΝΑΤΣΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

Τμήμα: Α1, Α3

Ημερομηνία: 30/11/2025

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις που ακολουθούν να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

A1) Μια κίνηση χαρακτηρίζεται ως ευθύγραμμη ομαλή όταν:

- α. η κατεύθυνση της ταχύτητας του σώματος παραμένει σταθερή
- β. το μέτρο της ταχύτητας του σώματος παραμένει σταθερό
- γ. το διάνυσμα της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερό
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

A2) Από τα παρακάτω μεγέθη δεν είναι διανυσματικό:

- α. η θέση
- β. η ταχύτητα
- γ. η μετατόπιση
- δ. η μέση ταχύτητα

A3) Το εμβαδόν μεταξύ της καμπύλης κίνησης και του άξονα των χρόνων σε ένα διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου μας δίνει:

- α. το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος
- β. τη μετατόπιση του σώματος
- γ. το μέτρο της ταχύτητας του σώματος
- δ. τη μεταβολή της ταχύτητας του σώματος

A4) Η μονάδα μέτρησης 3m/s^2 δηλώνει ότι:

- α. η θέση του σώματος μεταβάλλεται κατά 3m κάθε ένα δευτερόλεπτο
- β. η μετατόπιση του σώματος μεταβάλλεται κατά 3m κάθε ένα δευτερόλεπτο
- γ. η μεταβολή της ταχύτητας κάθε ένα δευτερόλεπτο είναι 3m/s
- δ. το διάστημα που διανύει το σώμα αυξάνει κατά 3m κάθε ένα δευτερόλεπτο

[4x5 = 20 Μονάδες]

A5) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως **ΣΩΣΤΕΣ** ή

ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΕΣ:

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση το σώμα διανύει ίσες μετατοπίσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα
- β. Το συνολικά διανυόμενο διάστημα και το μέτρο της ολικής μετατόπισης ταυτίζονται στη περίπτωση της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης
- γ. Από το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου μπορούμε να υπολογίσουμε τη μεταβολή της ταχύτητας σε κάποιο χρονικό διάστημα
- δ. Σε μία σύνθετη κίνηση υπάρχει πιθανότητα το συνολικά διανυόμενο διάστημα να είναι διάφορο του μηδενός και η αντίστοιχη συνολική μετατόπιση να είναι μηδενική
- ε. Η κλίση σε ένα διάγραμμα ταχύτητας χρόνου μας δίνει την τιμή της αντίστοιχης σταθερής επιτάχυνσης.

[5x1 = 5 Μονάδες]

ΘΕΜΑ Β

B1. Αυτοκίνητο που κινείται με ταχύτητα v_0 αρχίζει να επιβραδύνεται με επιβράδυνση μέτρου α .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μετατόπιση του αυτοκινήτου μέχρι τη χρονική στιγμή που υποδιπλασιάζεται η ταχύτητά του ισούται με:

α) $\frac{v_0^2}{2\alpha}$

β) $\frac{2v_0^2}{\alpha}$

γ) $\frac{3v_0^2}{8\alpha}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

[4 + 9 = 13 Μονάδες]

B2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για ένα αυτοκίνητο (A) και μία μοτοσικλέτα (M) που κινούνται ευθύγραμμα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

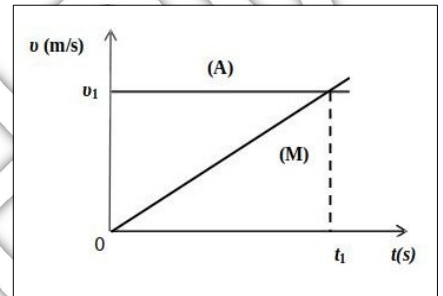
Στο χρονικό διάστημα 0 sec έως t_1

α) Το αυτοκίνητο διανύει μεγαλύτερο διάστημα από τη μοτοσικλέτα.

β) Η μοτοσικλέτα διανύει μεγαλύτερο διάστημα από το αυτοκίνητο.

γ) Η μοτοσικλέτα και το αυτοκίνητο διανύουν ίσα διαστήματα.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



[4 + 8 = 12 Μονάδες]

ΘΕΜΑ Γ

Ένα κινητό κινείται με σταθερή ταχύτητα στον άξονα $x'Ox$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ βρίσκεται στη θέση $x_0 = +1\text{m}$, ενώ τη στιγμή $t_5 = 5\text{s}$ είναι στη θέση $x_5 = -24\text{m}$

Γ1. Να βρείτε τη μετατόπιση στο χρονικό διάστημα (0 – 5) s και μετά να υπολογίσετε την ταχύτητα του κινητού

[4 Μονάδες]

Γ2. Να γράψετε την εξίσωση κίνησης του κινητού

[5 Μονάδες]

Γ3. Να βρείτε τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή $t_3 = 3\text{s}$

[4 Μονάδες]

Γ4. Να φτιάξετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου και θέσης - χρόνου στο χρονικό διάστημα (0 – 5)s

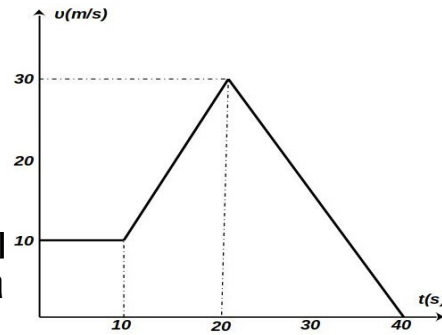
[4+4 = 8 Μονάδες]

Γ5. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κινητού στο χρονικό διάστημα (0 – 5) s

[4 Μονάδες]

ΘΕΜΑ Δ

Το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου είναι μιας μοτοσικλέτας που κινείται ευθύγραμμα εκτελώντας μία σύνθετη κίνηση. Να αντιγράψετε το διάγραμμα στο τετράδιο σας.



Δ1. Να χαρακτηρίσετε τις επιμέρους κινήσεις της μοτοσικλέτας

[3 Μονάδες]

Δ2. Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις σε κάθε φάση της κίνησης και να φτιάξετε το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες

[6 Μονάδες]

Δ3. Να υπολογίσετε τις επιμέρους μετατοπίσεις της μοτοσικλέτας καθώς και την ολική της μετατόπιση

[4 Μονάδες]

Δ4. Με δεδομένο ότι η μοτοσικλέτα τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ βρίσκεται στη θέση $\chi_0 = -100\text{m}$ να υπολογίσετε τις θέσεις που θα βρίσκεται τις χρονικές στιγμές 10s, 20s και 40s, έπειτα να φτιάξετε το διάγραμμα θέσης – χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες

[8 Μονάδες]

Δ5. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της μοτοσικλέτας

[4 Μονάδες]

Ευχές για επιτυχία

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Εισηγητής: ΝΑΤΣΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

Τμήμα: Α1, Α3

Ημερομηνία: 30/11/2025

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1) γ Α2) δ Α3) β Α4) γ Α5) Σ, Σ, Σ, Σ, Σ

ΘΕΜΑ Β

Β1.

Α) Σωστή απάντηση είναι το γ

Β) Οι εξισώσεις που περιγράφουν την κίνηση του αυτοκινήτου είναι:

$$v = v_0 - at \quad (1) \quad \text{και} \quad \Delta x = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot at^2 \quad (2) \quad . \text{ Για } v = v_0/2 \text{ η (1) θα δώσει:}$$

$$\frac{v_0}{2} = v_0 - at \Rightarrow t = \frac{v_0}{2a} \quad . \text{ Αυτή είναι η χρονική στιγμή που υποδιπλασιάζεται η}$$

ταχύτητα. Με αντικατάσταση στη (2) βρίσκουμε τη ζητούμενη μετατόπιση:

$$\Delta x = v_0 \cdot \frac{v_0}{2a} - \frac{1}{2} \cdot a \cdot \left(\frac{v_0}{2a} \right)^2 \Rightarrow \Delta x = \frac{v_0^2}{2a} - \frac{v_0^2}{8a} \Rightarrow \Delta x = \frac{3v_0^2}{8a}$$

Μπορείς να αποδείξεις τη σωστή απάντηση και μέσα από το διάγραμμα υ-t βρίσκοντας το εμβαδόν του τραpezίου που σχηματίζεται μέχρι τη χρονική στιγμή του υποδιπλασιασμού της ταχύτητας.

Β2.

Α) Το αυτοκίνητο διανύει μεγαλύτερο διάστημα από τη μοτοσικλέτα. Σωστή απάντηση είναι το α.

Β) Σε διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου υπολογίζουμε τα διανυόμενα διαστήματα από τα αντίστοιχα εμβαδά. Άρα:

$$\left\{ \begin{array}{l} S_A = E_A = u_1 \cdot t_1 \\ S_M = E_M = \frac{u_1 \cdot t_1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow S_M = \frac{S_A}{2} \Rightarrow S_A = 2 \cdot S_M.$$

Οπότε το αυτοκίνητο διανύει διπλάσιο διάστημα από τη μοτοσικλέτα στον ίδιο χρόνο.

ΘΕΜΑ Γ

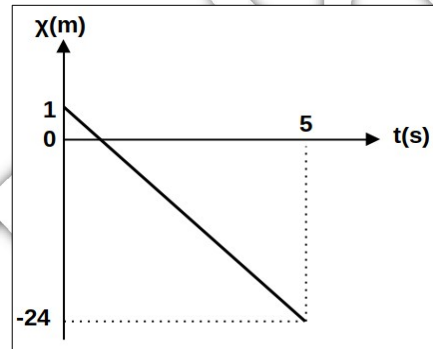
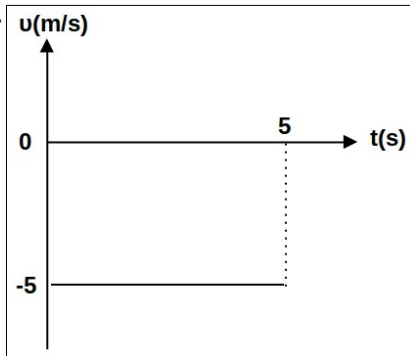
Γ1.

$$\Delta x = x_1 - x_0 = (-24 \text{ m}) - (+1 \text{ m}) = -24 \text{ m} - 1 \text{ m} \Rightarrow \Delta x = -25 \text{ m} \text{ και } v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-25 \text{ m}}{5 \text{ sec}} \Rightarrow v = -5 \text{ m/s} = \text{σταθερή}$$

Γ2. $x = x_0 + v \cdot t \Rightarrow x = 1 - 5 \cdot t \text{ (S.I.)}$

Γ3. $x_3 = 1 - 5 \cdot t_3 = 1 - 5 \cdot 3 = 1 - 15 \Rightarrow x_3 = -14 \text{ m}$

Γ4.



Γ5. $v_\mu = \frac{s_{\text{ολ}}}{t_{\text{ολ}}} = \frac{|\Delta x_{\text{ολ}}|}{t_{\text{ολ}}} = \frac{25 \text{ m}}{5 \text{ sec}} \Rightarrow v_\mu = 5 \text{ m/sec}$ ή απευθείας $v_\mu = |v| = 5 \text{ m/sec}$ επειδή έχουμε ΕΟΚ.

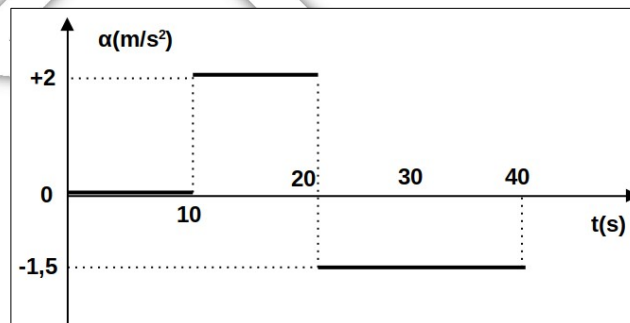
ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

(0 έως 10)sec : ΕΟΚ με σταθερή ταχύτητα $v_1 = 10 \text{ m/sec}$
 (10 έως 20)sec : ΕΟΕπιτΚ με αρχική ταχύτητα 10 m/sec
 (20 έως 40)sec : ΕΟΕπιβρΚ με αρχική ταχύτητα 30 m/sec
 Τελικά το σώμα ακινητοποιείται τη χρονική στιγμή $t_{40} = 40 \text{ sec}$.

Δ2.

$$a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = 0, a_2 = \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} = \frac{v_{20} - v_{10}}{t_{20} - t_{10}} = \frac{30 - 10}{20 - 10} = +2 \text{ m/s}^2, a_3 = \frac{\Delta v_3}{\Delta t_3} = \frac{v_{40} - v_{20}}{t_{40} - t_{20}} = \frac{0 - 30}{40 - 20} = -1,5 \text{ m/s}^2$$



Δ3. Από το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου υπολογίζω τα επιμέρους εμβαδά:

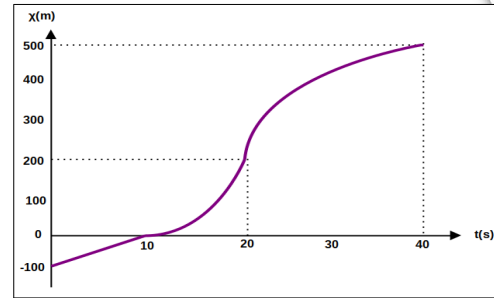
$$\Delta x_1 = E_1 = +100 \text{ m}, \Delta x_2 = E_2 = +200 \text{ m}, \Delta x_3 = E_3 = +300 \text{ m} \text{ και } \Delta x_{\text{ολ}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = +600 \text{ m}$$

Δ4. Έχοντας υπολογίσει όλες τις επιμέρους μετατοπίσεις και γνωρίζοντας ότι το σώμα ξεκινά από τη θέση $\chi_0 = -100\text{m}$ υπολογίζουμε τις αντίστοιχες θέσεις:

$$\chi_{10} = \chi_0 + \Delta\chi_1 = -100 + 100 \Rightarrow \chi_{10} = 0\text{ m}$$

$$\chi_{20} = \chi_{10} + \Delta\chi_2 = 0 + 200 \Rightarrow \chi_{20} = +200\text{ m}$$

$$\chi_{40} = \chi_{20} + \Delta\chi_3 = 200 + 300 \Rightarrow \chi_{40} = +500\text{ m}$$



Δ5. Υπολογίζουμε πρώτα το συνολικό διάστημα $S_{\text{ολ}}$ και μετά υπολογίζουμε τη μέση ταχύτητα:

$$S_{\text{ολ}} = |\Delta\chi_1| + |\Delta\chi_2| + |\Delta\chi_3| \Rightarrow S_{\text{ολ}} = 600\text{ m} \text{ οπότε } v_{\mu} = \frac{S_{\text{ολ}}}{t_{\text{ολ}}} \Rightarrow v_{\mu} = 15\text{ m/sec}$$