

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ
ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΝΑ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΣΤΕ ΤΗΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΑΣ

1.

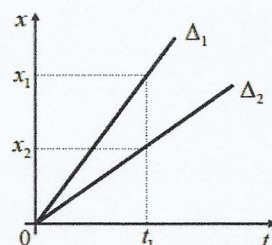
ΘΕΜΑ Β

Δύο δρομείς Δ_1 και Δ_2 κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται η θέση των δρομέων, σε συνάρτηση με το χρόνο.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η κίνηση των δρομέων είναι:

- ☒ α) ευθύγραμμη ομαλή και ο Δ_1 κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα από τον Δ_2 .
 β) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη και ο Δ_1 κινείται με μεγαλύτερη επιτάχυνση από τον Δ_2 .
 γ) ευθύγραμμη ομαλή και ο Δ_1 κινείται με μικρότερη ταχύτητα από τον Δ_2 .



Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

ΕΟΚ γιατί x ανάλογα του t . και

$v_1 > v_2$ γιατί ο Δ_1 έχει μεγαλύτερη υψία από το Δ_2 .

2.

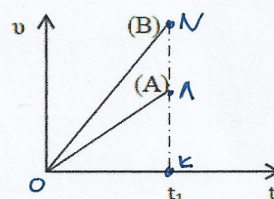
ΘΕΜΑ Β

Δύο κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για τα μέτρα Δx_A και Δx_B των μετατοπίσεων των δυο κινητών Α και Β αντίστοιχα, για το χρονικό διάστημα από $0 \rightarrow t_1$ ισχύει:

- α) $\Delta x_A = \Delta x_B$ β) $\Delta x_A > \Delta x_B$ ☒ γ) $\Delta x_A < \Delta x_B$



Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

Στο διάγραμμα $v-t$ το εμβαδό μας δίνει την μετατόπιση. και εμβαδό $\hat{OAK} > \text{εμβαδό } \hat{OAK}$

3.

ΘΕΜΑ Β

Δύο κινητά Α και Β κινούνται κατά μήκος του θετικού ημιάξονα Ox και έχουν εξισώσεις κίνησης $x_A = 6t$ (SI) και $x_B = 2t^2$ (SI) αντίστοιχα.

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Τα κινητά θα έχουν ίσες κατά μέτρο ταχύτητες, τη χρονική στιγμή:

- α) $t = 2$ s ☒ β) $t = 1.5$ s γ) $t = 3$ s

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

$$\left. \begin{aligned} x_A &= 6t \\ x &= vt \end{aligned} \right\} v_A = 6 \frac{m}{s} \quad \left. \begin{aligned} x_B &= 2t^2 \\ x &= \frac{1}{2}at^2 \end{aligned} \right\} \frac{1}{2}a = 2 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2} \quad \text{και } v_B = at = 4t$$

Θα είναι $v_A = v_B$ όταν : $6 = 4t \Rightarrow t = \frac{6}{4} \Rightarrow t = 1.5s$

4.

ΘΕΜΑ Β

Ένα κινητό διέρχεται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ από τη θέση $x_0 = 0 \text{ m}$ ενός προσανατολισμένου άξονα Ox , κινούμενο κατά μήκος του άξονα και προς τη θετική του φορά. Η εξίσωση της θέσης του σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής: $x = 5t + 2t^2 \text{ (S.I.)}$.

$$\left. \begin{aligned} x &= 5t + 2t^2 \\ x &= v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \end{aligned} \right\}$$

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή $t = 5 \text{ s}$, είναι ίσο με:

α) 5 m/s

β) 25 m/s

γ) 10 m/s

$$v_0 = 5 \text{ και}$$

$$\frac{1}{2}a = 2 \Rightarrow a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

$$\text{αρα } v = v_0 + at \Rightarrow v = 5 + 4t$$

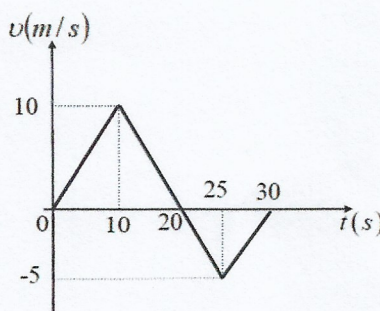
Μονάδες 8

$$\text{για } t = 5 \text{ s } \quad v = 5 + 4 \cdot 5 \Rightarrow v = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

5.

ΘΕΜΑ Β

Μία μπίλια κινείται πάνω στον άξονα $x'x$ και τη στιγμή $t = 0 \text{ s}$ βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0 \text{ m}$. Η τιμή της ταχύτητας της μπίλιας σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.



Η μπίλια
επιταχύνεται ως $t=10$
επιβραδύνει ως $t=20$
όπου $v=0$
Μετά αλλάζει φορά
κίνησης, γυρίζει πίσω.

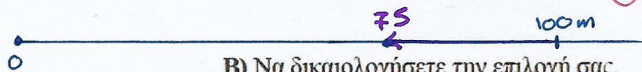
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η μπίλια τη χρονική στιγμή $t = 30 \text{ s}$ βρίσκεται στη θέση

α) 125 m

β) 100 m

γ) 75 m



B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

$$\text{Κίνηση } \rightarrow x_1 = \text{εμβαδό} = \frac{20 \cdot 10}{2} = 100 \text{ m}$$

$$\text{Μετά υίνηση } \leftarrow x_2 = \text{εμβαδό} = \frac{10 \cdot 5}{2} = 25 \text{ m}$$

$$x_{\text{α}} = x_1 - x_2 = 100 - 25 = 75 \text{ m.}$$

Μονάδες 4

Μονάδες 8

6.

Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου, για δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 που κινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση, σε οριζόντιο δρόμο.

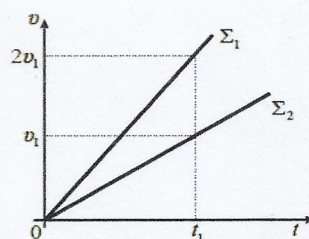
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 , το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_1 , είναι:

α) ίσο με το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .

β) διπλάσιο από το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .

γ) ίσο με το μισό του διαστήματος που έχει διανύσει το σώμα Σ_2 .



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

$$\text{Διάστημα } \Sigma_1 : x_1 = \text{εμβαδό} = \frac{t_1 \cdot 2v_1}{2} = v_1 t_1$$

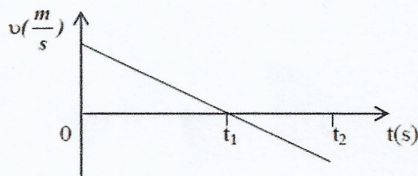
$$\text{Διάστημα } \Sigma_2 : x_2 = \text{εμβαδό} = \frac{t_1 \cdot v_1}{2} = \frac{v_1 t_1}{2}$$

$$x_1 = 2x_2$$

7.

ΘΕΜΑ Β

Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση
Για το είδος της κίνησης του κινητού ισχύει:

α) Σε όλο το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

β) Στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

γ) Στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

Μονάδες 4

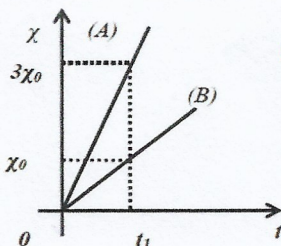
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

Απο $t=0$ ως $t=t_1$
επιβραδυνόμενη
με θετική φορά
Για $t_1 : v=0$
Μετά από t_1 ως t_2 ,
ταχύτητα
αυξάνεται προς
την αρνητική φορά,
αρα επιταχυνόμενη
κίνηση

8.

Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η τιμή της θέσης δύο σωμάτων (A) και (B), σε συνάρτηση με το χρόνο. Τα σώματα κινούνται σε παράλληλες τροχιές με την ίδια φορά και τη χρονική στιγμή $t=0$ είναι το ένα δίπλα στο άλλο.



$$\left. \begin{aligned} v_A &= \frac{3x_0}{t_1} \\ v_B &= \frac{x_0}{t_1} \end{aligned} \right\} v_A = 3v_B$$

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Τα μέτρα των ταχυτήτων των δύο σωμάτων ικανοποιούν τη σχέση $v_A = 3 v_B$.

β. Η μετατόπιση του σώματος (B) στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$, είναι μεγαλύτερη από αυτήν του σώματος (A) στο ίδιο χρονικό διάστημα. (Λάθος από εμβαδοί)

γ. Τη χρονική στιγμή t_1 το σώμα (A) προπορεύεται του (B) κατά $3x_0$. (Λάθος)
προπορεύεται $3x_0 - x_0 = 2x_0$.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

9.

Η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται σε ευθύγραμμα είναι: $x = 10t - 2t^2$ (S.I.).

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η εξίσωση της ταχύτητας v του σώματος (στο S.I.) είναι :

α) $v = 10 - 4t$

β) $v = 10 + 4t$

γ) $v = 2 - 10t$

$$\left. \begin{aligned} x &= 10t - 2t^2 \\ x &= v_0 t - \frac{1}{2} a t^2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} v_0 &= 10 \frac{m}{s} \\ \frac{1}{2} a &= 2 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Οπότε } v &= v_0 - at = \\ v &= 10 - 4t \end{aligned}$$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

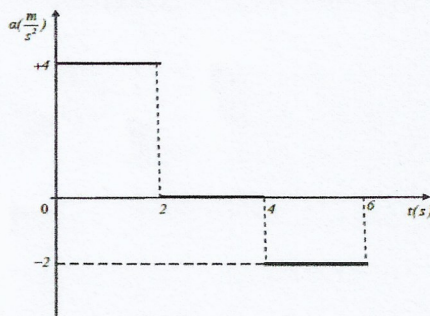
Μονάδες 9

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

10.

ΘΕΜΑ Β

Ένα όχημα ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα της τιμής της επιτάχυνσης του οχήματος σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη στιγμή $t_1 = 6$ s.



Από $t=0$ ως $t=2$
επιταχυνόμενη κίνηση
 $v = at = 4 \cdot 2 = 8 \frac{m}{s}$

Από $t=2$ ως $t=4$
ΕΟΚ
 $v = aat = 8 \frac{m}{s}$

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση
Τη χρονική στιγμή $t_1 = 6$ s η τιμή της ταχύτητας του οχήματος είναι ίση με:

- ☒ α) $+4$ m/s
☐ β) $+12$ m/s
☐ γ) -4 m/s

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Από $t=4$ ως $t=6$ επιβραδυνόμενη με $v_0 = 8$ και $a = -2 \frac{m}{s^2}$ Μονάδες 8

οπότε $v = v_0 - at$
 $t = 2 \Rightarrow v = 8 - 2 \cdot 2 \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$

11.

ΘΕΜΑ Β

Ένα όχημα είναι αρχικά ακίνητο και τη χρονική στιγμή $t = 0$, αρχίζει να κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. $\rightarrow a = aat \quad v = at \quad x = \frac{1}{2}at^2$

Α) Να συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα:

Χρονική στιγμή t (s)	Ταχύτητα v (m/s)	Διάστημα s (m)
0	0	0
1	4	2
2	8	8
4	16	32

$v = at \Rightarrow$
 $4 = a \cdot 1$
 $a = 4 \frac{m}{s^2}$

Για $t=1$ $x = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1^2 = 2m$

Για $t=2$ $v = at = 4 \cdot 2 = 8 \frac{m}{s}$

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε τις τιμές των μεγεθών που συμπληρώσατε

Μονάδες 8

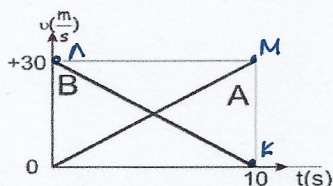
οπότε $v = 16$ $v = at \Rightarrow 16 = 4 \cdot t \Rightarrow t = 4s$ και

τότε $x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4^2 \Rightarrow x = 32$

12.

ΘΕΜΑ Β

Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα παριστάνονται τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου για τα δυο αυτοκίνητα.



Β: επιβραδυνόμενη

$S_B = \text{εμβαδό OAK} = \frac{10 \cdot 30}{2} = 150m$

Α: επιταχυνόμενη

$S_A = \text{εμβαδό OKM} = \frac{10 \cdot 30}{2} = 150m$

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν S_A, S_B τα διαστήματα που διανύουν τα κινητά στο χρονικό διάστημα από 0 - 10 s ισχύει:

α) $S_A > S_B$

β) $S_A < S_B$

☒ γ) $S_A = S_B$

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

13.

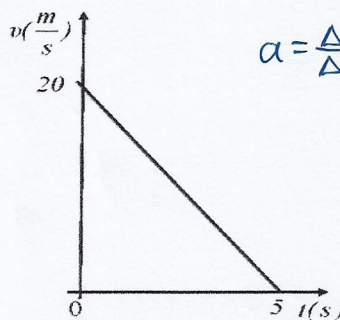
Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Κατά την κίνηση του κινητού, από τη χρονική στιγμή $t = 0$, μέχρι να σταματήσει, το κινητό κινείται με:

- α) επιτάχυνση ίση με 4 m/s^2 και μετατοπίζεται κατά 50 m.
 β) επιτάχυνση ίση με -4 m/s^2 και μετατοπίζεται κατά 100 m.
☒ γ) επιτάχυνση ίση με -4 m/s^2 και μετατοπίζεται κατά 50 m.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_T - v_a}{\Delta t} =$$

$$\frac{0 - 20}{5} \Rightarrow a = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$x = v_{\text{avg}} \cdot \Delta t = \frac{5 \cdot 20}{2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ m.}$$

14.

Ένα κιβώτιο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο που ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα $x'x$. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ διέρχεται από τη θέση $x_0 = 0$ του άξονα κινούμενο προς τη θετική φορά. Η εξίσωση της θέσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής, $x = 5t + 8t^2$ για $t > 0$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για το κιβώτιο ισχύει ότι:

- ☒ α) τη χρονική στιγμή $t = 0$ διέρχεται από τη θέση $x_0 = 0$ με ταχύτητα $v = 5 \text{ m/s}$.
 β) η επιτάχυνση με την οποία κινείται έχει μέτρο ίσο με 5 m/s^2 .
 γ) η ταχύτητα του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό που έχει μέτρο ίσο με 8 m/s .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

$$\left. \begin{aligned} x &= 5t + 8t^2 \\ x &= v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \end{aligned} \right\}$$

$$v_0 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ και}$$

$$\frac{1}{2} a = 8 \Rightarrow a = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = 8 \text{ m/s}^2$$

Μονάδες 4

Μονάδες 9

15. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

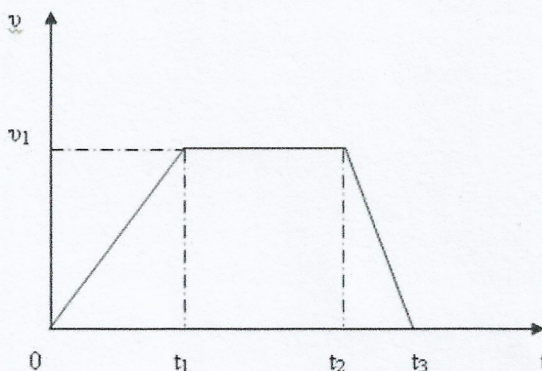
Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Για τις χρονικές στιγμές ισχύει $t_2 = 2 t_1$ και $t_3 = 2,5 t_1$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ η επιτάχυνση του οχήματος είναι μεγαλύτερη κατά μέτρο, από το μέτρο της επιτάχυνσης του στο χρονικό διάστημα $t_2 \rightarrow t_3$

β) Στο χρονικό διάστημα $t_1 \rightarrow t_2$ η επιτάχυνση του οχήματος έχει θετική τιμή.

☒ γ) Το μέτρο της επιτάχυνσης του οχήματος στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$, είναι μικρότερο από το μέτρο της επιτάχυνσής του στο χρονικό διάστημα $t_2 \rightarrow t_3$.



$$0 - t_1 \quad a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1}{t_1}$$

$$t_1 - t_2 \quad a_2 = 0 \quad (\text{γιατί } v = \text{σταθ.})$$

$$t_2 - t_3 \quad a_3 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - v_1}{t_3 - t_2} = \frac{-v_1}{2,5t_1 - 2t_1} =$$

$$a_3 = \frac{-v_1}{0,5t_1} = -2 \frac{v_1}{t_1} \quad \text{Μέτρο } 2 \frac{v_1}{t_1}$$

$$\text{αρα } |a_1| < |a_3|.$$