

Α' Λυκείου

Θέμα Α

(Μόνο μια απάντηση σε κάθε ερώτηση είναι σωστή)

1) Το χρονικό διάστημα :

- α) δίνεται απ' τη σχέση $\Delta t = t_{\text{TEA}} - t_{\text{APX}}$ και είναι πάντα θετικό.
- β) δίνεται απ' τη σχέση $\Delta t = t_{\text{TEA}} - t_{\text{APX}}$ και είναι πάντα αρνητικό.
- γ) δίνεται απ' τη σχέση $\Delta x = x_{\text{TEA}} - x_{\text{APX}}$ και είναι πάντα θετικό.
- δ) δίνεται απ' τη σχέση $\Delta x = x_{\text{TEA}} - x_{\text{APX}}$ και είναι πάντα αρνητικό.

2) Όταν κάποιο σώμα έχει κινείται σε μια ευθεία και έχει κατεύθυνση προς τ' αρνητικά του άξονα, τότε :

- α) η ταχύτητα και η μετατόπισή του είναι θετικές.
- β) η ταχύτητά του είναι θετική και η μετατόπιση αρνητική.
- γ) η ταχύτητά του είναι αρνητική και η μετατόπιση θετική.
- δ) η ταχύτητα και η μετατόπισή του είναι αρνητικές.

3) Μια κίνηση χαρακτηρίζεται ως ευθύγραμμη ομαλή όταν :

- α) η μετατόπιση έχει σταθερή κατεύθυνση.
- β) το κινητό διανύει ίσα διαστήματα σε ίσους χρόνους.
- γ) το μέτρο της ταχύτητας είναι σταθερό.
- δ) η ταχύτητα είναι σταθερή.

4) Αν η εξίσωση κίνησης θέσης – χρόνου ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα είναι $x = 5 + 2t$ (το x σε μέτρα και το t σε δευτερόλεπτα), τότε συμπεραίνουμε ότι :

- α) το σώμα εκτελεί Ε.Ο.Κ. και η ταχύτητά του είναι $v = 5 \text{ m/s}$.
- β) τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ το σώμα βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0 \text{ m}$.
- γ) το σώμα εκτελεί Ε.Ο.Κ. και η ταχύτητά του είναι $v = 2 \text{ m/s}$.
- δ) το σώμα βρίσκεται στη θέση $x = +10 \text{ m}$, όταν ο χρόνος γίνεται $t = 5 \text{ s}$.

5) Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται πάνω στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο προς την ίδια κατεύθυνση και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ βρίσκονται σε απόσταση d μεταξύ τους. Το αυτοκίνητο Β προπορεύεται με σταθερή ταχύτητα v_B και το αυτοκίνητο Α ακολουθεί με σταθερή ταχύτητα v_A ($v_A > v_B$). Η χρονική στιγμή που θα συναντηθούν είναι ίση με :

- α) $(v_A + v_B) / d$.
- β) $(v_A - v_B) / d$.
- γ) $d / (v_A + v_B)$.
- δ) $d / (v_A - v_B)$.

Θέμα Β

1) Να αναφέρετε ποια σχέση έχει η μετατόπιση ενός κινητού, πάνω σ' έναν άξονα, με το διάστημα που διανύει όταν κινείται προς τα θετικά του άξονα και ποια η σχέση μεταξύ τους όταν το σώμα κινείται προς τα αρνητικά. Υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ τους όταν το σώμα κινείται διαδοχικά και προς τις 2 κατευθύνσεις ;

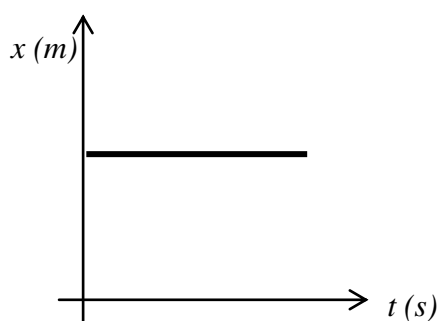
2) Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος του οριζόντιου άξονα xOx' . Το σώμα μετατοπίζεται κατά 9 m προς τα δεξιά για τα πρώτα 3 s της κίνησής του και αμέσως μετά κατά 6 m προς τα αριστερά για τα επόμενα 2 s . Η τιμή της μέσης ταχύτητας του σώματος στη διάρκεια της κίνησής του είναι ίση με :

α) 6 m/s β) 9 m/s γ) 3 m/s .

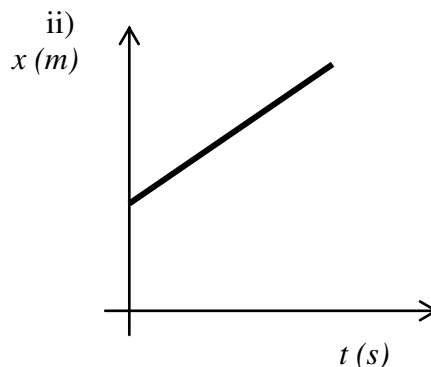
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

3) Να ονομάσετε την κίνηση που αντιστοιχεί σε κάθε ένα από τα παρακάτω διαγράμματα, καθώς και το προς ποια κατεύθυνση κινείται το σώμα που περιγράφουν αυτά.

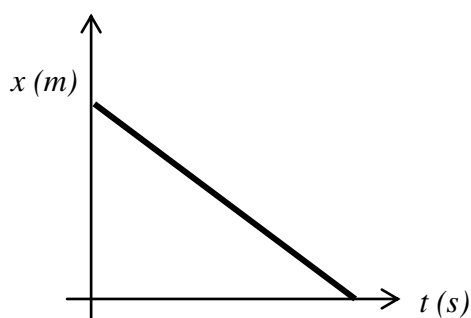
i)



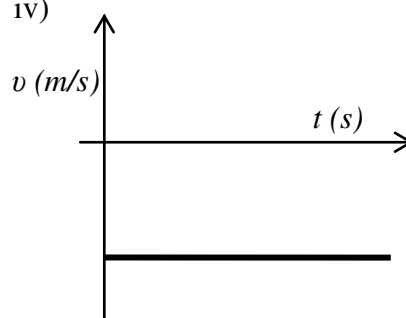
ii)



iii)



iv)



Θέμα Γ

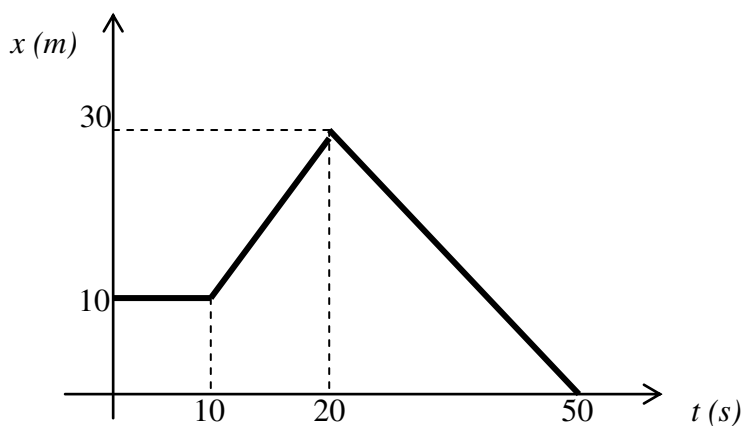
1) Ένα τρένο μήκους l εισέρχεται σ' ένα τούνελ μήκους $d = 650 \text{ m}$ κινούμενο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 72 \text{ km/h}$. Αν το τρένο παραμένει ολόκληρο μέσα στο τούνελ για χρόνο $t = 30 \text{ s}$, να υπολογίσετε το μήκος l του τρένου.

2) Ένας λαγός βγαίνει από τη φωλιά του τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ και κινούμενος ευθύγραμμα και ομαλά με ταχύτητα μέτρου $v = 10 \text{ m/s}$ κατευθύνεται προς ένα θάμνο που απέχει $d = 300 \text{ m}$ από τη φωλιά του.

α) Τη χρονική στιγμή $t_1 = 8 \text{ s}$ πόσο απέχει ο λαγός από το θάμνο ;

β) Σε ποια χρονική στιγμή t_2 ο λαγός θα βρίσκεται ακριβώς στη μέση της απόστασης φωλιάς - θάμνου ;

γ) Σε ποια χρονική στιγμή t_3 ο λαγός θα φτάσει στο θάμνο ;

Θέμα Δ

Το παραπάνω διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου χαρακτηρίζει την κίνηση ενός σώματος σε ευθεία γραμμή.

1) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης του σώματος σε κάθε φάση της κίνησής του.

2) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος σε κάθε φάση της κίνησής του.

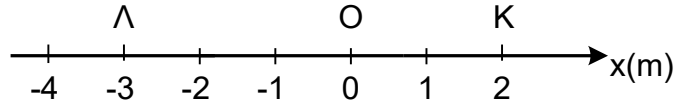
3) Να κατασκευάσετε το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου που αντιστοιχεί σε αυτήν την κίνηση.

4) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε το σώμα, τη συνολική μετατόπιση που είχε, καθώς και τη μέση ταχύτητα κατά τη διάρκεια της κίνησης.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ
25/10/2015
ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΘΕΜΑ 1.

A) Ένα σώμα εκτελεί την κίνηση $O \rightarrow K \rightarrow \Lambda$. Να βρείτε το διάστημα και τη μετατόπιση της κίνησης αυτής.



B) Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα της στήλης A με τους αριθμούς της στήλης B

A	B
α. $v = 10 + 2t$	1. ε.ο.κ.
β. $x = 20t$	2. ομαλά επιταχυνόμενη
γ. $x = 10t - \frac{1}{2}t^2$	3. ομαλά επιβραδυνόμενη με $a=1 \frac{m}{s^2}$
δ. $v = 20 - 10t$	4. ομαλά επιβραδυνόμενη όπου το σώμα θα σταματήσει μετά από 2s

Γ) Σε μια ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος η εξίσωση της ταχύτητάς του είναι $u = 5 + 8t$ (u σε m/s, t σε s). Αν για $t_0 = 0$ είναι $x_0 = 0$, ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές;

- i) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα 8m/s
- ii) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση $8m/s^2$
- iii) Η εξίσωση της θέσης του σώματος είναι $x = 5t + 4t^2$ (σε S.I)
- iv) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερός και ίσος με $5m/s^2$

ΘΕΜΑ 2

A) Πώς ορίζεται η ταχύτητα και πώς η μέση ταχύτητα (u_μ); Ποια η βασική διαφορά τους και σε ποια κίνηση έχουν ίδιο μέτρο; Να μετατρέψετε την ταχύτητα $u_1 = 72km/h$ σε m/s

B) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η μέση και η στιγμιαία ταχύτητα ταυτίζονται.

- i) Σωστό
- ii) Λάθος
- iii) Άλλοτε ναι, άλλοτε όχι

Γ) Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει να ανάβει το πορτοκαλί στο φανάρι. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

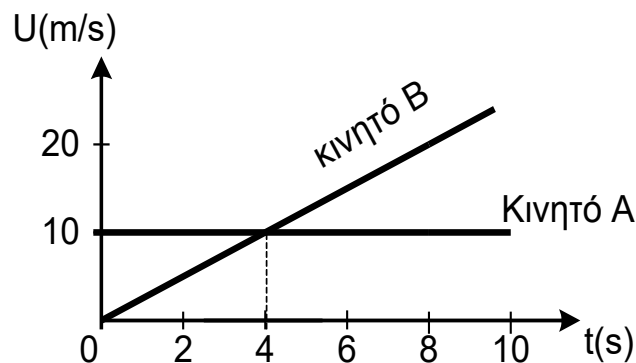
- i) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά
- ii) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν ίδια φορά
- iii) Η επιτάχυνση έχει ίδια φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας
- iv) Η επιτάχυνση έχει αντίθετη φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας

ΘΕΜΑ 3

Δύο σώματα A και B έχουν ταχύτητες των οποίων η γραφική παράσταση φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ τα σώματα διέρχονται από την ίδια θέση $x_0=0m$.

A) Ποιο σώμα προηγείται τη χρονική στιγμή που οι ταχύτητές τους είναι ίσες και πόσο;

B) Ποια χρονική στιγμή τα σώματα συναντιούνται;



ΘΕΜΑ 4

Δίνεται το διάγραμμα $u=f(t)$ ενός κινούμενου σώματος. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ η αρχική θέση $x_0=0m$.

A) Να περιγράψετε την κίνηση του κινητού ως τη χρονική στιγμή 8s

B) Να υπολογίσετε την κλίση από 4s ως 6s και από 6s ως 8s. Ποιο φυσικό μέγεθος εκφράζεται;

Γ) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το κινητό μέχρι τα 8s της κίνησής του

Δ) Να βρείτε τη μέση ταχύτητα του κινητού στη διάρκεια των 8s

