

Γλυφάδα 9/12/2017

Διαγώνισμα στο κεφάλαιο: «Ευθύγραμμες κινήσεις»

Μάθημα:	
Καθηγητής/τρια:	Χρόνος:
Όνοματεπώνυμο:	Τμήμα:

Θέμα Α

1). Να επιλέξετε τη **σωστή** πρόταση.

Η επιτάχυνση ενός σώματος είναι $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Αυτό σημαίνει ότι:

- α). Η θέση του σώματος μεταβάλλεται κατά 2 m κάθε 2 s.
- β). Η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή και ίση με $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- γ). Η ταχύτητα του σώματος μεταβάλλεται κατά $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ κάθε 2 s.
- δ). Η ταχύτητα του σώματος μεταβάλλεται κατά $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ κάθε 1 s.

(Μονάδες 4)

2). Να επιλέξετε τη **σωστή** πρόταση.

Μια κίνηση ονομάζεται ευθύγραμμη ομαλή όταν:

- α) Το μέτρο της ταχύτητας παραμένει σταθερό.
- β) Η φορά της ταχύτητας παραμένει σταθερή.
- γ) Η ταχύτητα παραμένει σταθερή.
- δ) Η επιτάχυνση παραμένει σταθερή.

(Μονάδες 4)

3). Η κλίση της γραφικής παράστασης σ' ένα διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου μας δείχνει:

- α) Τη στιγμιαία ταχύτητα του κινητού.
- β) Το διάστημα που έχει διανύσει το κινητό μέχρι εκείνη τη χρονική στιγμή.

- γ) Την επιτάχυνση του κινητού.
- δ) Τη θέση του κινητού.

(Μονάδες 4)

4). Ο οδηγός μιας μοτοσικλέτας φρενάρει πάνω σε ένα ευθύγραμμο δρόμο. **Ποιες** από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- α) Η επιτάχυνση έχει ίδια φορά με την μετατόπιση.
- β) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετες φορές.
- γ) Η επιτάχυνση έχει την ίδια φορά με την μεταβολή της ταχύτητας.
- δ) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά.

(Μονάδες 4)

5). Σημειώστε με Σ τη σωστή πρόταση και με Λ τη λανθασμένη.

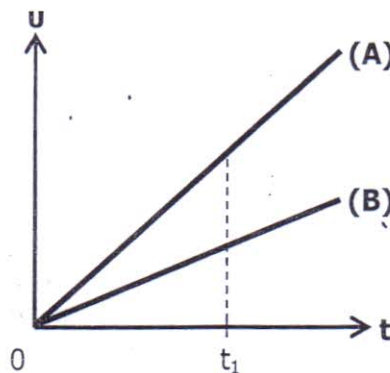
Σε **ποιες** απ' τις παρακάτω περιπτώσεις έχουμε επιταχυνόμενη κίνηση;

- α) Το μέτρο της ταχύτητας να είναι σταθερό και η κατεύθυνση της επίσης σταθερή.
- β) Το διάνυσμα της ταχύτητας να μεταβάλλεται.
- γ) Το σώμα να κινείται σε καμπύλη τροχιά με ταχύτητα σταθερού μέτρου.
- δ) Το σώμα να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή κατά μέτρο ταχύτητα.

(Μονάδες 4)

Θέμα Β

1). Στο παρακάτω διάγραμμα βλέπουμε πώς μεταβάλλεται η ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο για δύο διαφορετικά κινητά Α και Β.





Να αποδείξετε ότι:

α). $a_A > a_B$ (όπου a = επιτάχυνση)

(Μονάδες 5)

β). Στο χρονικό διάστημα $\Delta t = t_1 - 0$ η μετατόπιση του Α είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη μετατόπιση του Β.

(Μονάδες 5)

2). Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο έχοντας σταθερή ταχύτητα μέτρου u_0 . Ο οδηγός του τη χρονική στιγμή $t = 0$ s φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιβράδυνση. Το αυτοκίνητο σταματά τη χρονική στιγμή t_1 , έχοντας διανύσει διάστημα S_1 . Αν επανατοποθετήσουμε το αυτοκίνητο στον ίδιο οριζόντιο δρόμο και την $t = 0$ s το αυτοκίνητο κινείται τώρα με ταχύτητα μέτρου $2 \cdot u_0$, παρατηρούμε ότι σταματά τη χρονική στιγμή t_2 έχοντας διανύσει διάστημα S_2 .

α). Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η επιβράδυνση και στις δύο περιπτώσεις είναι ίδια τότε θα ισχύει:

(i). $S_2 = 2 \cdot S_1$

(ii). $S_2 = 3 \cdot S_1$

(iii). $S_2 = 4 \cdot S_1$

(Μονάδες 2)

β). Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 5)

3). Δύο οχήματα Α και Β κινούνται πάνω στον άξονα $x'x$ έχοντας εξισώσεις κίνησης:

$x_A = 12 \cdot t$ (S.I.) και $x_B = 4 \cdot t + 4 \cdot t^2$ (S.I.)

α). Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

Η χρονική στιγμή συνάντησης των δύο οχημάτων (μετά τη χρονική στιγμή $t = 0$) είναι:

(i) 8 s

(ii) 4 s

(iii) 2 s

(Μονάδες 2)

β). Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 5)

γ). Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:



Η χρονική στιγμή που τα δύο οχήματα αποκτούν την ίδια ταχύτητα είναι:

(i) 1 s

(ii) 2 s

(iii) 3 s

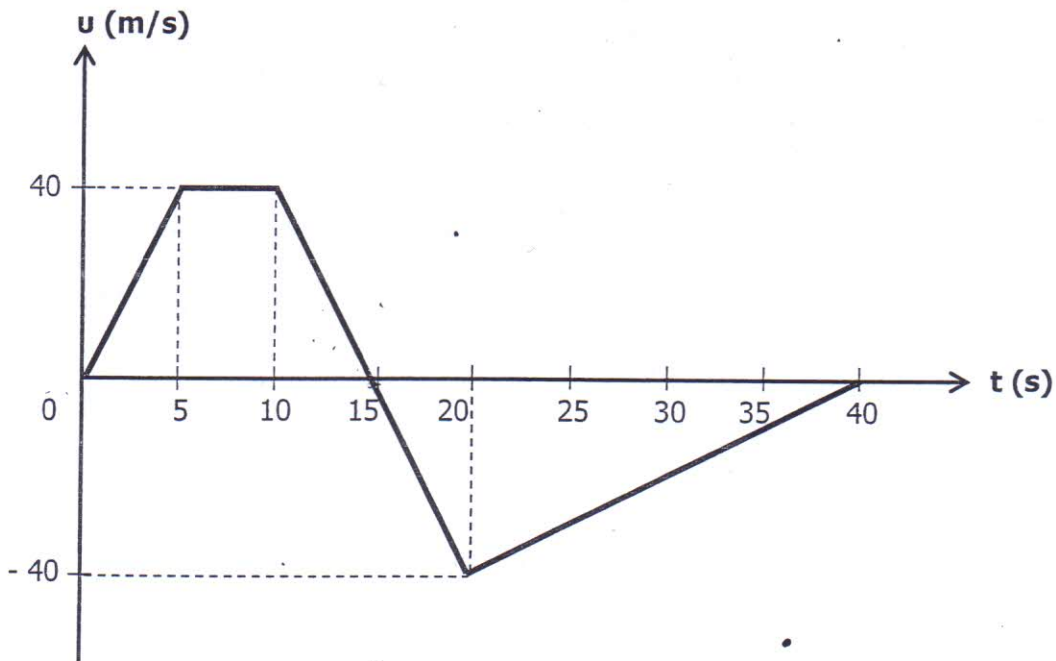
(Μονάδες 2)

δ). Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 5)

Θέμα Γ

Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο σχήμα.



(i). Να καθοριστεί το είδος της κίνησης και οι επιταχύνσεις του κινητού σε κάθε τμήμα της κίνησης.

(Μονάδες 4)

(ii). Να βρεθούν η μετατόπιση και το διάστημα του κινητού σε όλη τη χρονική διάρκεια κίνησής του.

(Μονάδες 5)

(iii). Να υπολογιστεί η μέση ταχύτητα του κινητού για όλη τη χρονική διάρκεια κίνησής του.

(Μονάδες 4)



(iv). Να γίνουν τα διαγράμματα $a = f(t)$, $x = f(t)$ και $S = f(t)$ σε βαθμολογημένους άξονες.

(Μονάδες 12)

Θέμα Δ

Ένα αυτοκίνητο που είναι αρχικά ακίνητο στο σημείο Α ενός ευθύγραμμου δρόμου ξεκινά να κινείται τη χρονική στιγμή $t = 0$ με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a_1 = 4 \text{ m/s}^2$ για χρόνο 5 s. Στη συνέχεια, κινείται με σταθερή ταχύτητα για χρόνο 4 s. Τέλος, το αυτοκίνητο αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση a_3 μέχρι που σταματά σε σημείο Β το οποίο απέχει από το σημείο Α απόσταση 170 m.

(i). Να υπολογίσετε το μέτρο της επιβράδυνσης a_3 του αυτοκινήτου.

(Μονάδες 4)

(ii). Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή (μετά τη χρονική στιγμή $t = 0$) που το αυτοκίνητο σταματά.

(Μονάδες 4)

(iii). Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα:

- Ταχύτητας – χρόνου,
- επιτάχυνσης – χρόνου και
- θέσης – χρόνου

σε βαθμολογημένους άξονες για το συγκεκριμένο αυτοκίνητο, θεωρώντας ως $t = 0$ τη χρονική στιγμή έναρξης της κίνησής του.

(Μονάδες 12)

(iv). Να υπολογίσετε το διάστημα που διένυσε το κινητό στη χρονική διάρκεια του τελευταίου δευτερολέπτου της κίνησής του.

(Μονάδες 4)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!