

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΙΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΘΕΜΑ Α

Οδηγία: Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις Α1 – Α4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Το διάστημα είναι αριθμός:

- α. πάντα θετικός β. πάντα αρνητικός γ. θετικός ή αρνητικός δ. θετικός, αρνητικός ή μηδέν

Α2. Ένα κινητό που κινείται σε έναν άξονα έχει συντεταγμένη -8 cm. Αν μετακινηθεί κατά 10 cm, η τελική του συντεταγμένη θα είναι:

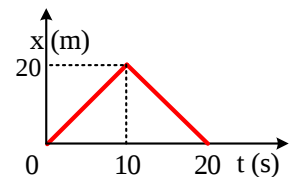
- α. 2 cm β. -2 cm γ. -18 cm δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

Α3. Δύο κινητά αναχωρούν από το ίδιο σημείο και κινούνται κάθετα μεταξύ τους με ταχύτητες 10 m/s. Τι από τα παρακάτω ισχύει;

- α. Οι ταχύτητες τους είναι ίσες. β. Οι μετατοπίσεις τους είναι ίσες.
γ. Οι ταχύτητες τους είναι ίσες μόνο κατά μέτρο. δ. Οι ταχύτητες τους είναι ίσες κατά μέτρο και φορά

Α4. Στο διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται η θέση ενός κινητού που κινείται σε άξονα με το χρόνο.

- α. Η μετατόπιση του σώματος σε 20 s είναι 20 m
β. Η συνολική κίνηση του σώματος είναι ομαλή
γ. Η μετατόπιση του κινητού σε 20 s είναι 0 m
δ. Το διάστημα που διανύει το κινητό σε 20 s είναι 20 m



Α.5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

- α. Το μέτρο της ταχύτητας καθορίζει την κατεύθυνση προς την οποία κινείται ένα σώμα
β. Αν η μέση ταχύτητα ενός κινητού είναι μηδέν, τότε και η μετατόπιση του θα είναι μηδέν
γ. Ένα σώμα κινείται όταν αλλάζει θέση ως προς ένα άλλο σώμα το οποίο θεωρείται ακίνητο
δ. Η τροχιά ενός κινητού είναι ανεξάρτητη από την επιλογή του συστήματος αναφοράς
ε. Το διάστημα είναι μονόμετρο μέγεθος

ΘΕΜΑ Β

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε την σωστή και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Β.1 Αυτοκίνητο που κινείται με ταχύτητα μέτρου v_0 σε ευθύγραμμο δρόμο αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου a . Η μετατόπιση του αυτοκινήτου μέχρι τη χρονική στιγμή που υποδιπλασιάζεται η ταχύτητα του είναι ίση με Δx_1 , ενώ η μετατόπιση του αυτοκινήτου από τη στιγμή που υποδιπλασιάζεται η ταχύτητα του μέχρι που σταματάει είναι ίση με Δx_2 . Ισχύει:

- α. $\Delta x_1 = \Delta x_2$. β. $\Delta x_1 = 2\Delta x_2$. γ. $\Delta x_1 = 3\Delta x_2$

Β.2 Αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα μέτρου v_0 αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου a_1 και σταματάει αφού μετατοπιστεί κατά Δx . Ένα ποδήλατο που κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα μέτρου $\frac{v_0}{2}$ αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου a_2 και σταματάει αφού μετατοπιστεί επίσης κατά Δx . Για τα μέτρα των επιβραδύνσεων των δύο οχημάτων ισχύει:

- α. $a_2 = \frac{a_1}{2}$ β. $a_2 = \frac{a_1}{4}$ γ. $a_2 = a_1$

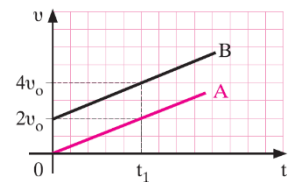
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΙΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

B.3 Δίνεται το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου δύο κινητών Α και Β που κινούνται ευθύγραμμα. Αν Δx_A και Δx_B είναι αντίστοιχα οι μετατοπίσεις των δύο κινητών στο χρονικό διάστημα από 0 έως t_1 , ισχύει:

α. $\Delta x_B = 2\Delta x_A$

β. $\Delta x_B = 3\Delta x_A$

γ. $\Delta x_B = 4\Delta x_A$



B.4 Αυτοκίνητο που κινείται με ταχύτητα μέτρου v_0 αρχίζει τη χρονική στιγμή $t = 0$ να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου a κινούμενο ευθύγραμμα. Το διάστημα που διανύει μέχρι τη στιγμή που τριπλασιάζεται η ταχύτητα του είναι ίσο με:

α. $\frac{2v_0^2}{a}$

β. $\frac{3v_0^2}{a}$

γ. $\frac{4v_0^2}{a}$

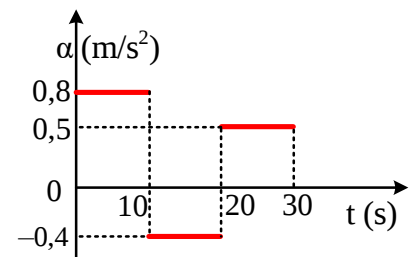
ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση επιτάχυνσης - χρόνου για ένα κινητό που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση σε δρόμο ο οποίος ταυτίζεται με τον άξονα $x'Ox$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το κινητό έχει ταχύτητα μέτρου $v_0 = 5 \text{ m/s}$ και θετικής κατεύθυνσης.

α. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κινητού τη χρονική στιγμή 30 s.

β. Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 30 \text{ s}$.

γ. Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε το κινητό από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 30 \text{ s}$.



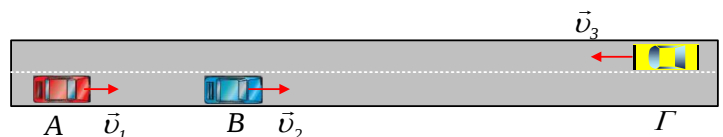
Γ.2. Δύο υλικά σημεία (1) και (2) κινούνται πάνω στον άξονα $x'Ox$ έχοντας εξισώσεις κίνησης $x_1 = 8 + 10t$ (S.I.) και $x_2 = 2t^2 + 2t - 2$ (S.I.) αντίστοιχα.

α. Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_1 της συνάντησης των δύο υλικών σημείων, μετά τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$.

β. Ποια χρονική στιγμή τα κινητά έχουν ίσες ταχύτητες; Πόσο απέχουν τότε;

ΘΕΜΑ Δ

Σε έναν ευθύγραμμο δρόμο κινούνται τρία αυτοκίνητα Α, Β και Γ με σταθερές ταχύτητες, μέτρων $v_1 = 10 \text{ m/s}$, $v_2 = 15 \text{ m/s}$ και $v_3 = 20 \text{ m/s}$, όπως στο σχήμα. Κάποια στιγμή, την οποία λαμβάνουμε ως $t_0 = 0$, οι αποστάσεις των αυτοκινήτων είναι $(AB) = 200 \text{ m}$ και $(B\Gamma) = 550 \text{ m}$. Αφού πάρτε έναν άξονα x κατά μήκος του δρόμου και ορίστε την αρχή του ($x = 0$), να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:



α. Ποιες οι αρχικές θέσεις των αυτοκινήτων;

β. Δώστε την εξίσωση κίνησης κάθε αυτοκινήτου.

γ. Να βρεθούν οι θέσεις των αυτοκινήτων τη στιγμή $t_1 = 6 \text{ s}$.

δ. Να βρεθεί ποια χρονική στιγμή το αυτοκίνητο Γ θα ισαπέχει από τα άλλα δύο αυτοκίνητα. Ποιες οι θέσεις των αυτοκινήτων τη στιγμή αυτή;

ε. Να κάνετε, στο ίδιο σύστημα αξόνων, τις γραφικές παραστάσεις $x - t$ για κάθε αυτοκίνητο, μέχρι τη χρονική στιγμή $t' = 40 \text{ s}$.

Εύχομαι κάθε επιτυχία!