

Α - Λυκείου Μάθημα 11ο-Ασκήσεις

Ευθύγραμμη Ομαλά Μεταβαλλόμενη Κίνηση - Ασκήσεις

1. Έστω ένα όχημα το οποίο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο κατά την αρνητική κατεύθυνση αρχικά με τέτοιο τρόπο ώστε η εξίσωση της ταχύτητας του ως προς το διανυθέν διάστημα να είναι: $v^2 = 64 + 8s$
- (α') Να περιγράψετε την κίνηση και να βρείτε την αρχική ταχύτητα του καθώς και την επιτάχυνση του.
- (β') Να γραφεί η εξίσωση της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο και να σχεδιασθεί η γραφική της παράσταση για τα πρώτα δύο δευτερόλεπτα της κίνησης.
- (γ') Να βρεθεί η ταχύτητα του τη χρονική στιγμή $t = 1.5 \text{ s}$ καθώς και η μετατόπιση του και το διανυθέν διάστημα για το χρονικό διάστημα $0 \leq t \leq 1.5 \text{ s}$.
- (δ') Να βρεθεί η μέση ταχύτητα του για το ίδιο χρονικό διάστημα.
- (ε') Να σχεδιασθεί η γραφική παράσταση μετατόπισης-χρόνου του κινητού για το χρονικό διάστημα $0 \leq t \leq 2 \text{ s}$.
- 2.
3. Στο διάγραμμα παρουσιάζεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της επιτάχυνσης ενός αυτοκινήτου το οποίο κινείται στον άξονα xOx' . Αν το κινητό αρχικά ($t = 0$) βρίσκεται ακίνητο στη θέση $x_0 = 0$ τότε:

(α') Να υπολογισθεί η ταχύτητα του κινητού τις χρονικές στιγμές $t_1 = 6 \text{ s}$, $t_2 = 22$ και $t_3 = 32 \text{ s}$

(β') Να βρείτε τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή $t = 35 \text{ s}$.

(γ') Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις ταχύτητας-χρόνου και θέσης - χρόνου για το χρονικό διάστημα $0 \leq t \leq 32 \text{ s}$



4. Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα $v_0 = 20 \text{ m/s}$ σε ευθύγραμμο δρόμο. Ξαφνικά τη χρονική στιγμή $t = 0$ ο οδηγός βλέπει μπροστά του εμπόδιο σε απόσταση $s = 50 \text{ m}$. Ο οδηγός πατά το φρένο με καθυστέρηση $t = 0.5 \text{ s}$ αφού παρατήρησε το εμπόδιο με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να αρχίσει να επιβραδύνεται με επιτάχυνση $a = -4 \text{ m/s}^2$

(α') Θα αποφύγει ο οδηγός να χτυπήσει στο εμπόδιο;

(β') Ποια η ελάχιστη επιτάχυνση που θα πρέπει να έχει το όχημα ώστε να αποφύγει τη σύγκρουση;

(γ') Πόσος θα έπρεπε να είναι ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού ώστε με αυτή την τιμή της επιτάχυνσης μόλις να αποφευχθεί η σύγκρουση;

(δ') Να σχεδιασθούν τα διαγράμματα, ταχύτητας- χρόνου και μετατόπισης -χρόνου για την τιμή αυτή της ελάχιστης επιτάχυνσης.

5. Κινητό εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση. Αν τη χρονική στιγμή $t = 0$ περνά από την αρχή των αξόνων με ταχύτητα $v = 10 \text{ m/s}$. Το κινητό τα επόμενα $\Delta t = 5 \text{ s}$ αυξάνει

την ταχύτητα του με σταθερό ρυθμό 2 m/s ανά δευτερόλεπτο. Μετά αρχίζει να μειώνει την ταχύτητα του με σταθερό ρυθμό.

(α') Να βρεθεί η επιβράδυνση του ώστε να περάσει ξανά από την αρχή των αξόνων $\Delta t' = 15 \text{ s}$ μετά από το πρώτο πέρασμα του.

(β') Να σχεδιασθούν οι γραφικές παραστάσεις ταχύτητας - χρόνου και μετατόπισης - χρόνου.

(γ') Να βρεθεί η μετατόπιση του κινητού και το διάστημα που διάνυσε το χρονικό διάστημα $0 \leq t \leq 20 \text{ s}$

6. Στο διάγραμμα παρουσιάζεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας ενός αυτοκινήτου το οποίο κινείται στον άξονα xOx' . Αν το κινητό αρχικά ($t = 0$) βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$ τότε:

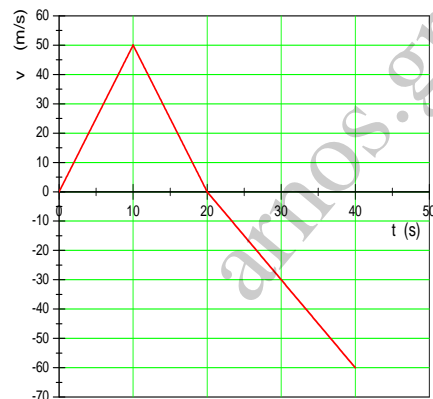
(α') Να περιγράψετε αναλυτικά τις κινήσεις

(β') Να υπολογισθεί η επιτάχυνση του κινητού τις χρονικές στιγμές $t_1 = 6 \text{ s}$, $t_2 = 12$ και $t_3 = 35 \text{ s}$

(γ') Να υπολογισθεί η θέση του κινητού τις χρονικές στιγμές $t_1 = 6 \text{ s}$, $t_2 = 12$, $t_3 = 35 \text{ s}$ και $t_3 = 40 \text{ s}$

(δ') Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις επιτάχυνσης-χρόνου και θέσης - χρόνου για το χρονικό διάστημα $0 \leq t \leq 40 \text{ s}$

(ε') Να υπολογισθεί η μέση ταχύτητα του κινητού για το χρονικό διάστημα $0 \leq t \leq 40 \text{ s}$



7. Στο διάγραμμα παρουσιάζεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της επιτάχυνσης ενός αυτοκινήτου το οποίο κινείται στον άξονα xOx' . Αν το κινητό αρχικά ($t = 0$) βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$, ακίνητο τότε: