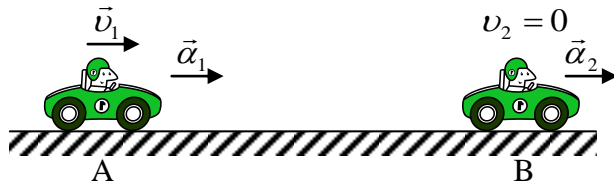


Ασκήσεις στην ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση

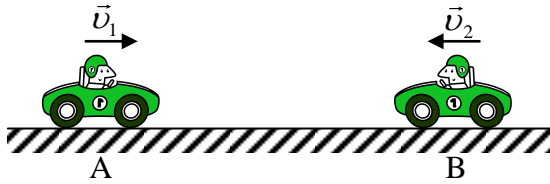
1. Ακίνητο αυτοκίνητο αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a=3\text{m/s}^2$. Να βρείτε:
 - α) Την ταχύτητα του αυτοκινήτου την χρονική στιγμή $t=4\text{s}$.
 - β) τη μετατόπιση του αυτοκινήτου μέχρι τη χρονική στιγμή $t=4\text{s}$.
2. Ποδηλάτης αρχίζει από την ηρεμία ($v_0=0$) να επιταχύνεται ομαλά και μετά από χρόνο 5s αποκτά ταχύτητα 10m/s . Να βρείτε:
 - α) τη επιτάχυνση του ποδηλάτη
 - β) το διάστημα που διανύσει ο ποδηλάτης.
3. Αυτοκίνητο το οποίο κινείται ευθύγραμμα τη χρονική στιγμή $t_0=0$, ενώ έχει ταχύτητα 12m/s , αρχίζει να επιβραδύνεται με επιτάχυνση $a=-3\text{m/s}^2$. Να βρείτε:
 - α) τη χρονική στιγμή που σταματάει
 - β) το διανυόμενο διάστημα έως ότου σταματήσει.
4. Κινητό τη χρονική στιγμή $t_0=0$ ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή $t=4\text{s}$ έχει ταχύτητα $v=12\text{m/s}$.
 - α) Να βρείτε την επιτάχυνση του κινητού και τον ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του.
 - β) Να γράψετε την εξίσωση της ταχύτητας.
 - γ) Να κάνετε το διάγραμμα $v-t$ και να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας.
 - δ) Να κάνετε το διάγραμμα $a-t$. Με τι ισούται αριθμητικά το εμβαδόν μεταξύ της ευθείας και του άξονα των χρόνων;
5. Κινητό κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση \bar{a} . τη χρονική στιγμή $t_0=0$ έχει ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$, ενώ τη χρονική στιγμή $t=4\text{s}$ έχει ταχύτητα $v=50\text{m/s}$.
 - α) Να βρείτε την επιτάχυνση του κινητού.
 - β) Να γράψετε την εξίσωση της ταχύτητας και να κάνετε τη αντίστοιχη γραφική παράσταση. Πόση είναι η κλίση της ευθείας.
 - γ) Να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης –χρόνου. Τι εκφράζει το εμβαδόν μεταξύ της ευθείας και του άξονα των χρόνων;
6. Αυτοκίνητο το οποίο κινείται ευθύγραμμα ομαλά μέτρου 20m/s , τη χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$ αρχίζει να μειώνει το μέτρο της ταχύτητας του με σταθερό ρυθμό και τη χρονική στιγμή $t_2=14\text{s}$ το αυτοκίνητο σταματά. Να βρείτε:
 - A) το ρυθμό με τον οποίο μεταβάλλεται η ταχύτητα του τη χρονική διάρκεια t_2-t_1
 - B) το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο στη χρονική διάρκεια 0 έως 14s .
7. Αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου 108km/h . Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ περνά μπροστά από περιπολικό που βρίσκεται σταματημένο στο πλάι του δρόμου. Το περιπολικό αρχίζει να το καταδιώκει με επιτάχυνση 4m/s^2 . Να βρείτε:
 - α) τη χρονική στιγμή που το περιπολικό φτάνει το αυτοκίνητο
 - β) το διάστημα που διανύει το περιπολικό μέχρι να φτάσει το αυτοκίνητο
 - δ) τη μέση ταχύτητα που διανύει το κάθε αυτοκίνητο έως τη στιγμή της συνάντησης τους.

8. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ το αυτοκίνητο (1) διέρχεται από τη θέση A με ταχύτητα $v_1=2\text{m/s}$ και επιτάχυνση $a_1=4\text{m/s}^2$, ενώ το αυτοκίνητο (2) ξεκινά από τη θέση B με επιτάχυνση $a_2=2\text{m/s}^2$. Αν η απόσταση AB είναι 120m, να βρείτε:



- α) τη χρονική στιγμή που θα συναντηθούν
 β) την ταχύτητα κάθε αυτοκινήτου τη στιγμή της συνάντησης
 γ) το διάστημα που διανύει κάθε αυτοκίνητο έως τη στιγμή της συνάντησης τους.

9. Τα αυτοκίνητα (1), (2) κινούνται στο ίδιο ευθύγραμμο δρόμο. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ τα αυτοκίνητα βρίσκονται αντίστοιχα στις θέσεις $x_A=-12\text{m}$ και $x_B=+30\text{m}$. Αν η εξίσωση των ταχυτήτων τους είναι αντίστοιχα $v_1=+10-2t$ και $v_2=-10+2t$, να βρείτε :



- α) τη μεταξύ τους απόσταση τη χρονική στιγμή $t=2\text{s}$.
 β) τη χρονική στιγμή που θα διασταυρωθούν
 γ) τη μεταξύ τους απόσταση, όταν μηδενιστούν για πρώτη φορά οι ταχύτητες τους.
 δ) τη θέση του σημείου διασταύρωσης τους.

10. Η εξίσωση κίνησης δύο αυτοκινήτων που κινούνται επάνω στο ίδιο δρόμο είναι $x_1=3t^2$ και $x_2=20t-2t^2$. Να βρείτε:

- α) το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας των αυτοκινήτων
 β) να γράψετε την εξίσωση της ταχύτητας των αυτοκινήτων
 γ) τη χρονική στιγμή που το πρώτο αυτοκίνητο προσπερνά το δεύτερο
 δ) το διάστημα που έχουν διανύσει τα αυτοκίνητα μέχρι τη στιγμή της προσπέρασης
 ε) τη μεταξύ τους απόσταση τη στιγμή που το ένα σταματά.

11. Η εξίσωση της ταχύτητας ενός σωματίου το οποίο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο είναι $v=2t$.

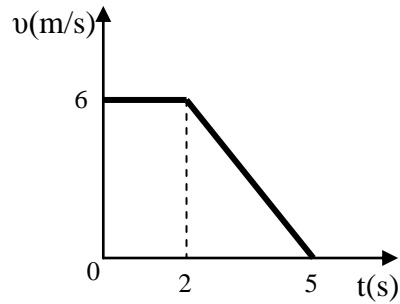
- α) να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του τη χρονική στιγμή $t=4\text{s}$.
 β) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ($v-t$)
 γ) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα μετατόπισης – χρόνου

12. Η εξίσωση της ταχύτητας ενός σωματίου το οποίο κινείται στον άξονα xx' είναι $v=10+2t$.

- α) Να υπολογίσετε τη αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του τη χρονική στιγμή $t=2\text{s}$
 β) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ($v-t$)
 γ) να σχεδιάσετε το διάγραμμα μετατόπισης – χρόνου.

13. Το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας- χρόνου αναφέρεται στη ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος. αν τη χρονική στιγμή $t_0=0$ η θέση του είναι $x_0=0$, τότε:

- να περιγράψετε το είδος της κίνησης του για το χρονικό διάστημα 0-5s.
- Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του για το χρονικό διάστημα 0-5s.
- Να σχεδιάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου
- να σχεδιάσετε το διάγραμμα θέσης – χρόνου.



14. Το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου αναφέρεται στη ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος. Αν τη χρονική στιγμή $t_0=0$ η θέση του είναι $x_0=-100\text{m}$:

- να περιγράψετε το είδος της κίνησης του για το χρονικό διάστημα 0-35s
- Να βρείτε τις επιταχύνσεις του κινητού
- να υπολογίσετε τη μετατόπιση και το διάστημα του
- να σχεδιάσετε το διάγραμμα μετατόπισης – χρόνου
- Να βρείτε τη μέση ταχύτητα του κινητού για το χρονικό διάστημα 0 – 35s.

