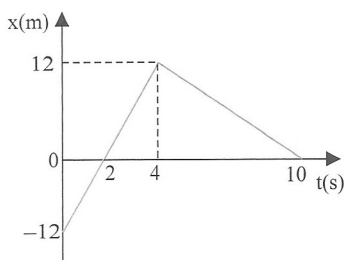
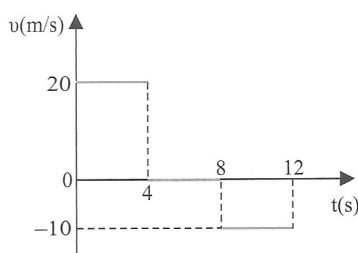


- 1 Σώμα κινείται κατά μήκος του άξονα x και στο διπλανό διάγραμμα δίνεται η θέση του σε συνάρτηση με τον χρόνο. Να υπολογίσετε:
- Την ταχύτητα του σώματος τις χρονικές στιγμές $t_1 = 1,2$ s, $t_2 = 3$ s και $t_3 = 4,8$ s.
 - Τη μέση αριθμητική ταχύτητα του σώματος στο χρονικό διάστημα από 0 έως 10s.



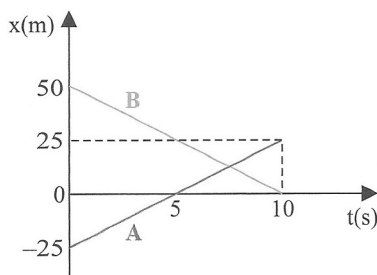
Απ.: α. $v_1 = v_2 = 6$ m/s, $v_3 = -2$ m/s, β. $\bar{v} = 3,6$ m/s

- 2 Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου για σώμα που κινείται ευθύγραμμα και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ βρίσκεται στην αρχή των θέσεων.
- Να προσδιορίσετε τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 5$ s.
 - Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος.
 - Να σχεδιάσετε το διάγραμμα θέσης - χρόνου του σώματος.



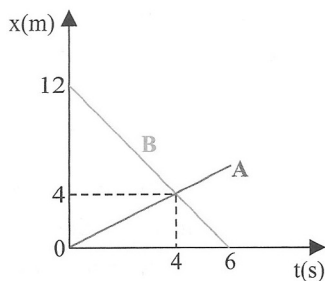
Απ.: α. $x = 80$ m, β. $\Delta x_{ολ} = 40$ m

- 3 Δύο κινητά κινούνται πάνω στην ίδια ευθεία και τα διαγράμματα θέσης - χρόνου απεικονίζονται στο διπλανό σχήμα. Να υπολογίσετε:
- Την ταχύτητα των κινητών (A) και (B).
 - Το συνολικό διάστημα που διένυσε κάθε κινητό σε 10 s.
 - Τη μετατόπιση κάθε κινητού σε 10 s.
 - Τη χρονική στιγμή της συνάντησης των δύο κινητών.



Απ.: α. $v_A = 5$ m/s, $v_B = -5$ m/s, β. $s_A = 50$ m, $s_B = 50$ m
 γ. $\Delta x_A = 50$ m, $\Delta x_B = -50$ m, δ. $t = 7,5$ s

- 4 Η θέση δύο σωμάτων A και B που κινούνται στον άξονα $x'x$ σε συνάρτηση με τον χρόνο απεικονίζεται στο διπλανό σχήμα.
- Ποιο σώμα κινείται προς τα δεξιά (προς τη θετική φορά);
 - Ποιο σώμα έχει ταχύτητα με μεγαλύτερο μέτρο;
 - Ποια χρονική στιγμή διασταυρώνονται τα δύο σώματα και σε ποια θέση;
 - Ποια χρονική στιγμή το σώμα B διέρχεται από την αρχή του άξονα $x'x$;
 - Ποια είναι η εξίσωση κίνησης κάθε σώματος;

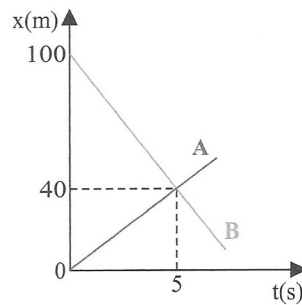


Απ.: α. το A, β. το B, γ. $t = 4$ s, $x = 4$ m, δ. $t = 6$ s,
 ε. για το σώμα A: $x_1 = 1t$, για το σώμα B: $x_2 = 12 - 2t$ (S.I.)

5 Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται το διάγραμμα θέσης - χρόνου για τα κινητά Α και Β.

- Να υπολογίσετε τις αλγεβρικές τιμές των ταχυτήτων των δύο κινητών.
- Ποια χρονική στιγμή τα δύο κινητά θα απέχουν ξανά απόσταση 100 m;

Απ.: α. $v_A = 8 \text{ m/s}$, $v_B = -12 \text{ m/s}$, β. $t = 10 \text{ s}$



6 Δύο κινητά Α και Β κινούνται ομαλά πάνω στον ίδιο δρόμο, με ίδια φορά και ταχύτητες $v_1 = 144 \text{ km/h}$, $v_2 = 72 \text{ km/h}$ αντίστοιχα. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το κινητό Α βρίσκεται σε απόσταση $d = 1000 \text{ m}$ πίσω από το δεύτερο.

- Ποια χρονική στιγμή και σε πόση απόσταση από την αρχική θέση του κινητού Α θα συναντηθούν τα δύο κινητά;
- Ποια χρονική στιγμή τα δύο κινητά θα απέχουν απόσταση $d_1 = 500 \text{ m}$ για δεύτερη φορά;
- Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα $x - t$ και $v - t$ στο ίδιο σύστημα αξόνων και για τα δύο κινητά.

Απ.: α. $t = 50 \text{ s}$, $x = 2000 \text{ m}$, β. $t = 75 \text{ s}$

7 Όχημα A_1 κινούμενο ευθύγραμμα και ομαλά με ταχύτητα μέτρου $v_1 = 20 \text{ m/s}$ διέρχεται από τη θέση $x_{01} = 0$ τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$. Την ίδια χρονική στιγμή ένα δεύτερο όχημα A_2 διέρχεται από τη θέση $x_{02} = -50 \text{ m}$ κινούμενο ομόρροπα με το όχημα A_1 με ταχύτητα μέτρου $v_2 = 30 \text{ m/s}$.

- Να γράψετε τις εξισώσεις κίνησης των δύο οχημάτων.
- Πότε θα συναντηθούν τα δύο οχήματα;
- Πότε το όχημα A_2 θα προπορευτεί κατά $d = 100 \text{ m}$ σε σχέση με το όχημα A_1 ;
- Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα θέσης - χρόνου των δύο οχημάτων σε κοινό σύστημα αξόνων.

Απ.: α. $x_1 = 20t$, $x_2 = -50 + 30t$ (S.I.), β. $t = 5 \text{ s}$, γ. $t = 15 \text{ s}$

8 Κινητό Α εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου $v_1 = 10 \text{ m/s}$ και διέρχεται από την αρχή των θέσεων τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, κινούμενο προς τη θετική κατεύθυνση. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$ διέρχεται από την αρχή των θέσεων ένα δεύτερο κινητό Β, που εκτελεί επίσης ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου $v_2 = 15 \text{ m/s}$, κινούμενο προς την ίδια κατεύθυνση με το πρώτο κινητό.

- Να υπολογίσετε πόσο θα απέχουν τα δύο κινητά τη χρονική στιγμή $t = 7 \text{ s}$.
- Να εξετάσετε αν τα δύο κινητά μπορούν να συναντηθούν και, αν ναι, να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή θα συμβεί αυτό.

Απ.: α. $d = 25 \text{ m}$, β. $t = 12 \text{ s}$