

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

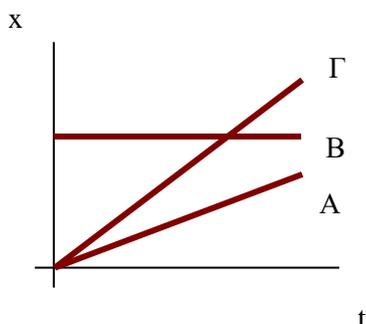
1. Χαρακτηρίστε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ, αν είναι λανθασμένες.

		A			B	
x'	-2	-1	0	1	2	x

- i) Όταν ένα κινητό πάει από το A στο B, η μετατόπιση του είναι αρνητική, γιατί το A βρίσκεται στα αρνητικά του άξονα των συντεταγμένων .
- ii) Όταν ένα κινητό πάει από το A στο B η μετατόπισή του είναι ένα διάνυσμα με αρχή το A και τέλος το B.
- iii) Όταν ένα κινητό πάει από το A στο B, τότε η αλγεβρική τιμή της μετατόπισή του δίνεται από τη σχέση $\Delta X_{AB} = X_B - X_A$ ή $\Delta X_{AB} = (+2) - (-1) = +3m$
- iv) Η μετατόπιση ενός κινητού που πάει από το A στο B και ξαναγυρίζει στο A είναι μηδέν.
2. Χαρακτηρίστε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ, αν είναι λανθασμένες.
- i) Θετική μετατόπιση σημαίνει ότι η κατεύθυνση της κίνησης είναι προς τα θετικά του άξονα των συντεταγμένων.
- ii) Θετική μετατόπιση σημαίνει ότι κινούμαστε στα θετικά του άξονα των συντεταγμένων.
- iii) Θετική μετατόπιση έχουμε όταν η αρχική θέση του κινητού είναι το μηδέν του άξονα των συντεταγμένων.
- iv) Θετική μετατόπιση έχουμε όταν η αλγεβρική τιμή της τελικής θέσης είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της αρχικής θέσης.
3. Χαρακτηρίστε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ, αν είναι λανθασμένες.
Ένα κινητό εκτελεί δύο παλινδρομικές κινήσεις (μπροστά – πίσω) ανάμεσα σε δύο σημεία A και B που απέχουν μεταξύ τους 10 m.
- i) Η μετατόπιση έχει μέτρο ίσο με μηδέν.
- ii) Το διάστημα είναι ίσο με μηδέν.
- iii) Η μετατόπιση έχει μέτρο 40 m.
- iv) Το διάστημα είναι 40 m.
- v) Το διάστημα είναι πάντοτε ίσο με το μέτρο της μετατόπισης.
4. Να χρησιμοποιήσετε τα σύμβολα A, B, Γ για να χαρακτηρίσετε τη σχέση μεταξύ διαστήματος και μετατόπισης στα παρακάτω φαινόμενα (1), (2), (3).
- A. Ένα παιδί κινείται 1 km ανατολικά και στη συνέχεια 1 km βόρεια.
- B. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα.
- Γ. Ένας δρομέας διατρέχει ένα πλήρη κύκλο.
- (1)Το διάστημα είναι ίσο με το μέτρο της μετατόπισης
- (2)Η μετατόπιση είναι μηδέν ενώ το διάστημα δεν είναι μηδέν
- (3)Το διάστημα είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της μετατόπισης.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
Σώμα εκτοξεύεται προς τα πάνω από το έδαφος. Το σώμα φθάνει σε ύψος 20 m και επιστρέφει στο έδαφος.
- i) Το μέτρο της μετατόπισης του σώματος κατά την άνοδο είναι
- ii) Το μέτρο της ολικής μετατόπισης του σώματος είναι
- iii) Το διάστημα που διανύει το σώμα κατά την άνοδο είναι
- iv) Το ολικό διάστημα που διανύει το σώμα είναι
6. Αντικείμενο κινείται πάνω στον άξονα x. Ποια από τα παρακάτω μεγέθη: θέση, μετατόπιση, διάστημα, χρονική διάρκεια, μέση ταχύτητα και ταχύτητα:
- i) Έχουν πάντοτε θετική τιμή;
- ii) Μπορεί να έχουν είτε θετική είτε αρνητική τιμή;
7. Η εξίσωση κίνησης ενός αντικειμένου, που κινείται πάνω στον άξονα x, είναι: $x = At + B$, στο S.I , όπου A, B είναι σταθερές ποσότητες. Τι είδους κίνηση εκτελεί το σώμα; Ποιες είναι οι μονάδες των μεγεθών A και B;

8. Η εξίσωση της κίνησης ενός αντικειμένου, το οποίο κινείται πάνω στον άξονα x , είναι: $x = 4t^2$ t σε s , x σε m
 Να υπολογιστούν:
 i) Η ταχύτητα του αντικειμένου
 ii) Η μετατόπιση του αντικειμένου από $2 s$ έως $5 s$.

9. Η θέση τριών σωμάτων A, B και Γ που βρίσκονται ή κινούνται πάνω στον άξονα x φαίνεται στο σχήμα.



- i) Ποιο σώμα ηρεμεί;
 ii) Ποιο σώμα έχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα;
10. Ένας μαθητής κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα από το σπίτι μέχρι το περίπτερο. Στο περίπτερο αγοράζει μια εφημερίδα μένοντας για λίγο ακίνητος και στη συνέχεια επιστρέφει στο σπίτι του με σταθερή ταχύτητα. Να κατασκευαστούν τα διαγράμματα (v, t) και (x, t) .

11. Αντικείμενο κινείται πάνω στον άξονα x . Ποια από τις παρακάτω εξισώσεις είναι η εξίσωση της κίνησης;

i) $v = at$

iv) $F = ma$

ii) $x = \frac{1}{2}at^2$

v) $v = 10 \text{ m/s}$.

iii) $v = \sqrt{2ax}$

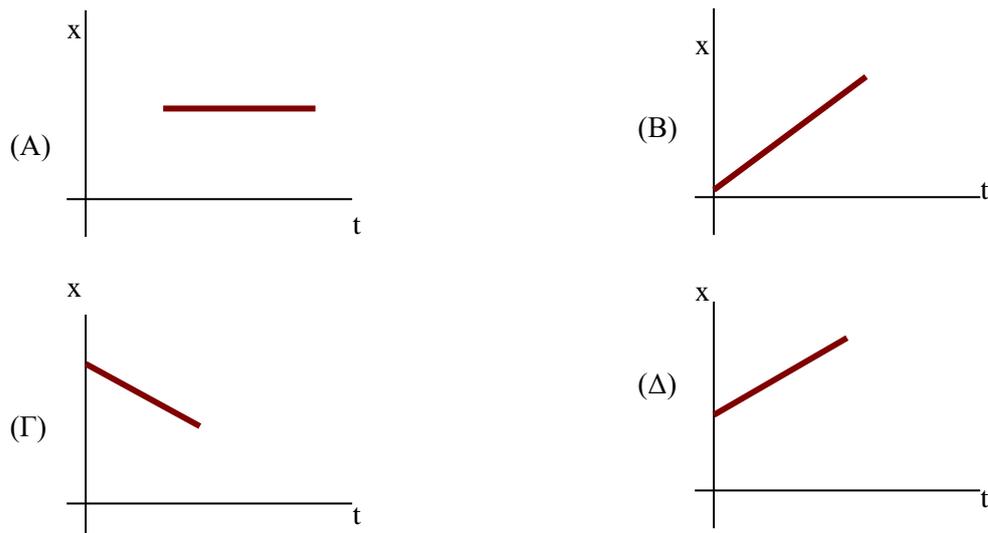
12. Μια κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή όταν:

- i) Η τροχιά είναι ευθεία
 ii) Η ταχύτητα έχει σταθερό μέτρο
 iii) Η ταχύτητα έχει σταθερή διεύθυνση
 iv) Το διάνυσμα της ταχύτητας είναι σταθερό
 v) Η ταχύτητα έχει σταθερή κατεύθυνση (διεύθυνση και φορά).

13. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση:

- i) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι ίσος με το μηδέν
 ii) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι ίσος με το μηδέν
 iii) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός
 iv) Η μέση και η στιγμιαία ταχύτητα συμπίπτουν.

14. Τα διαγράμματα Α, Β, Γ, και Δ αναφέρονται σε ευθύγραμμες κινήσεις.



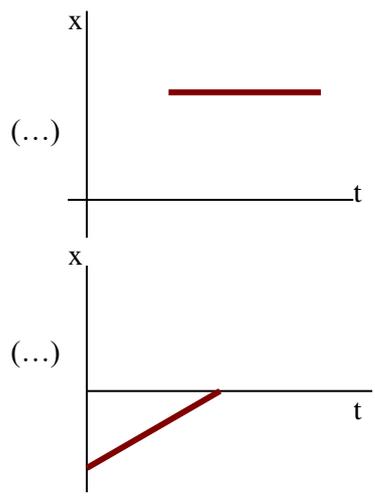
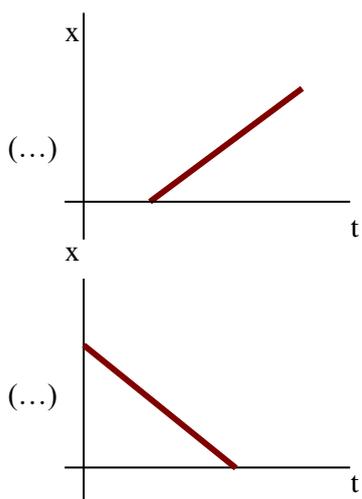
Να τοποθετήσετε σε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ή εξισώσεις το γράμμα Α, Β, Γ, ή Δ που αντιστοιχεί στο κατάλληλο διάγραμμα.

- i) ... Ηρεμία (ακίνησία)
- ii) ... Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με $x_0 = 0$
- iii) ... Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με $x_0 \neq 0$ και $v > 0$
- iv) ... Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με $x_0 \neq 0$ και $v < 0$
- v) ... $x = \text{σταθερό}$
- vi) ... $x = vt$
- vii) ... $x = x_0 + vt, v > 0$
- viii) ... $x = x_0 + vt, v < 0$ (ή $x = x_0 - |v| \cdot t$)
- ix) ... $v = 0$
- x) ... $v < 0$
- xi) ... $v > 0$ και $x_0 \neq 0$
- xii) ... $v > 0$ και $x_0 = 0$

15. Η εξίσωση κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση είναι $x = x_0 + v \cdot (t - t_0)$. Να συσχετίσετε με γραμμές τα σύμβολα της αριστερής στήλης με τις γραμμές της δεξιάς στήλης:

x	Ταχύτητα
x_0	Χρονική στιγμή αρχής μέτρησης χρόνου
v	Θέση τη χρονική στιγμή $t = t_0$
t	Χρόνος
t_0	Θέση τη χρονική στιγμή t

16. Να γράψετε στις παρενθέσεις που υπάρχουν δίπλα στα διαγράμματα ένα από τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ που αντιστοιχούν στις παρακάτω καταστάσεις:



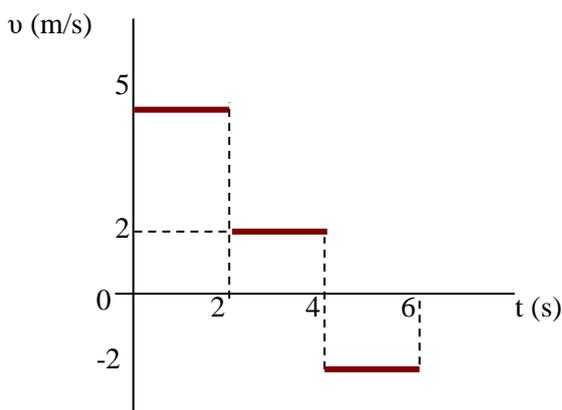
- A. Ηρεμία
- B. Η ταχύτητα είναι αρνητική
- Γ. Για $t_0 = 0$ είναι $x_0 = 0$
- Δ. Το κινητό βρίσκεται συνεχώς πάνω στον αρνητικό άξονα

17. Η θέση ενός κινητού εκφράζει το που το κινητό

18. Η ταχύτητα ενός κινητού εκφράζει:

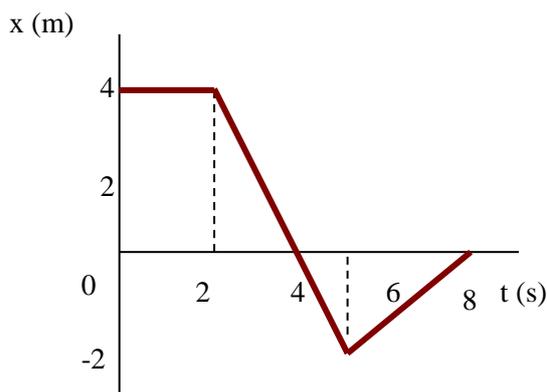
- i) Το πόσο κινείται το κινητό
- ii) Προς τα πού το κινητό.

19. Δίνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου σε ευθύγραμμη κίνηση. Για $t_0 = 0$ είναι $x_0 = 0$.



- i) Η ταχύτητα τη στιγμή $t = 3$ s είναι
- ii) Η μετατόπιση από 0 ως 6 s είναι
- iii) Το διάστημα από 0 ως 6 s είναι
- iv) Η μέση ταχύτητα από 0 ως 6 s είναι
- v) Η θέση x τη στιγμή 5 s είναι.....

20. Δίνεται το διάγραμμα θέσης – χρόνου σε ευθύγραμμη κίνηση



- i) Η θέση x τη στιγμή 3 s είναι
- ii) Η μετατόπιση στη διάρκεια 0 ως 8 s είναι
- iii) Η μέση ταχύτητα στη διάρκεια 0 ως 8 s είναι
- iv) Η στιγμιαία ταχύτητα τη στιγμή 3 s είναι
- v) Το διάστημα στη διάρκεια 0 ως 8 s είναι.....

21. Σε ποιες από τις παρακάτω ευθύγραμμες κινήσεις το μέτρο της ταχύτητας μεγαλώνει; μικραίνει; μένει σταθερό;

- i) $v > 0, \quad \alpha > 0$
- ii) $v > 0, \quad \alpha < 0$
- iii) $v < 0, \quad \alpha > 0$
- iv) $v < 0, \quad \alpha < 0$
- v) $\alpha = 0,$

22. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- i) Η ταχύτητα είναι σταθερή
- ii) Το διάστημα είναι ανάλογο του χρόνου
- iii) Ο ρυθμός μεταβολής του διαστήματος είναι σταθερός
- iv) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός
- v) Η ταχύτητα μεταβάλλεται κατά ίσες ποσότητες σε ίσες αποστάσεις.

23. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- i) Το κινητό διανύει ίσες αποστάσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα
- ii) Η ταχύτητα μεταβάλλεται κατά ίσες ποσότητες σε ίσα χρονικά διαστήματα
- iii) Η ταχύτητα μεταβάλλεται κατά ίσες ποσότητες σε ίσες αποστάσεις
- iv) Η ταχύτητα είναι ανάλογη του διαστήματος.
- v) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.

24. Η επιτάχυνση του κινητού εκφράζει:

- i) Πόσο γρήγορα κινείται το κινητό
- ii) Πόσο γρήγορα αυξάνεται το διάστημα
- iii) Το πηλίκο της μεταβολής της ταχύτητας προς την αντίστοιχη μετατόπιση
- iv) Το πηλίκο του διαστήματος προς τον αντίστοιχο χρόνο.
- v) Το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας.

25. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- i) Η διεύθυνση της ταχύτητας μεταβάλλεται
- ii) Το μέτρο της ταχύτητας είναι σταθερό
- iii) Η επιτάχυνση είναι σταθερή
- iv) Το μέτρο της επιτάχυνσης είναι σταθερό
- v) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός
- vi) Η μέση ταχύτητα είναι ίση με τη στιγμιαία ταχύτητα.
- vii) Η μέση επιτάχυνση είναι ίση με τη στιγμιαία επιτάχυνση.

26. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα:

- i) Το διάστημα είναι ανάλογο του χρόνου
- ii) Το διάστημα είναι ανάλογο του τετραγώνου του χρόνου
- iii) Η ταχύτητα είναι ανάλογη του χρόνου
- iv) Το διάστημα είναι ανάλογο του τετραγώνου της ταχύτητας
- v) Η ταχύτητα είναι ανάλογη του διαστήματος
- vi) Το διάστημα είναι ίσο με το μέτρο της μετατόπισης

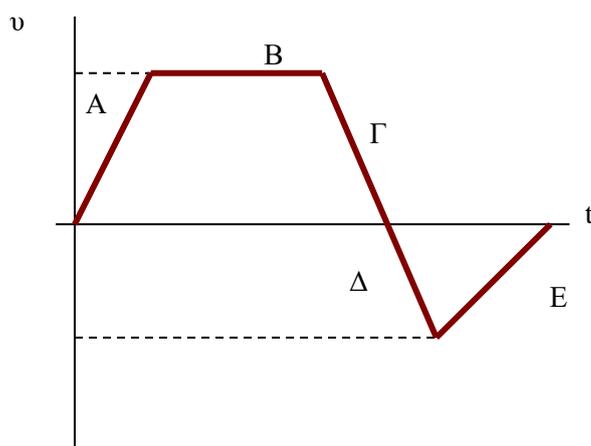
27. Σε μια ευθύγραμμη κίνηση:

- i) Η ταχύτητα είναι διάνυσμα ενώ η επιτάχυνση δεν είναι
- ii) Η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντοτε διαφορετική φορά
- iii) Όταν η ταχύτητα είναι μηδέν τότε και η επιτάχυνση είναι μηδέν
- iv) Όταν ξεκινάει ένα κινητό η επιτάχυνση του είναι μηδέν.

28. Να συσχετίσετε τα στοιχεία της δεξιάς στήλης με αυτά της αριστερής στήλης: ($v_0 > 0$)

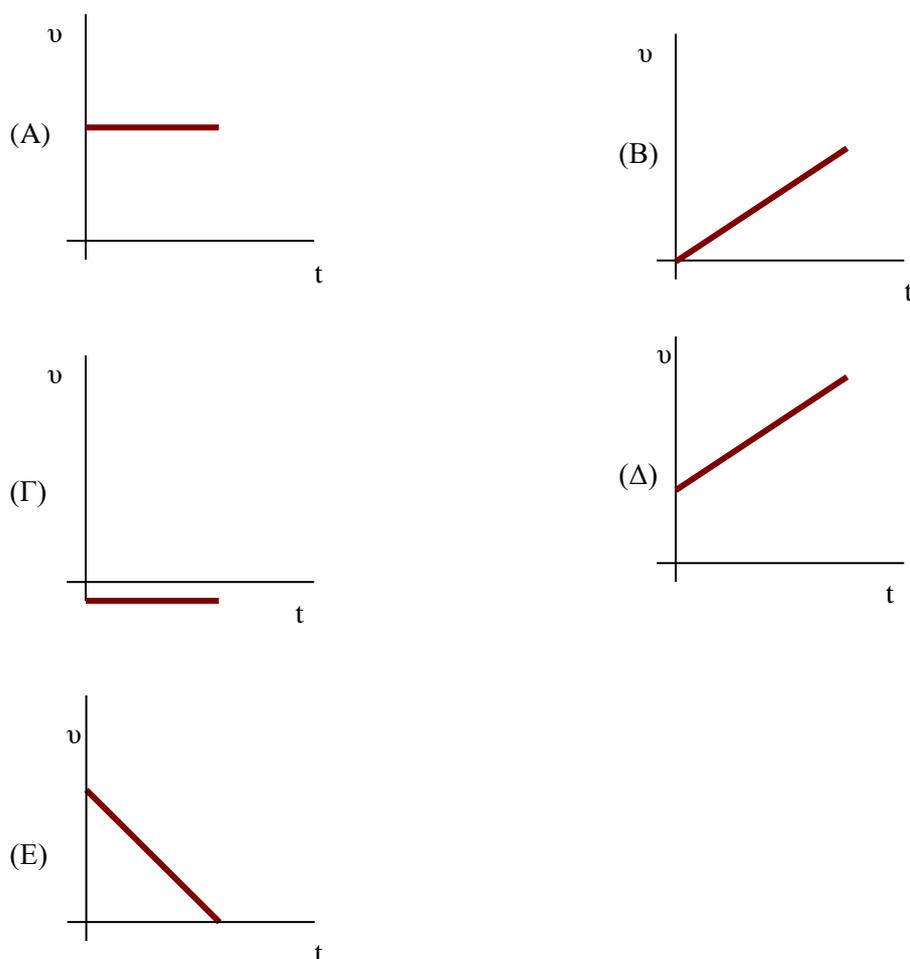
$x = vt$	ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
$x = \text{σταθ.}$	το μέτρο της ταχύτητας αυξάνεται
$x = \frac{1}{2}at^2$	το μέτρο της ταχύτητας μειώνεται
$v = v_0 - a t$	το σώμα ηρεμεί

29. Το διάγραμμα αναφέρεται σε ευθύγραμμη κίνηση. Να συσχετίσετε με γραμμές τις φάσεις κίνησης Α, Β, Γ, Δ, Ε με τα στοιχεία της αριστερής στήλης.



φάση Α	Ευθύγραμμη ομαλή
φάση Β	Επιταχυνόμενη με θετική επιτάχυνση
φάση Γ	Επιταχυνόμενη με αρνητική επιτάχυνση
φάση Δ	Επιβραδυνόμενη με θετική επιτάχυνση
φάση Ε	Επιβραδυνόμενη με αρνητική επιτάχυνση

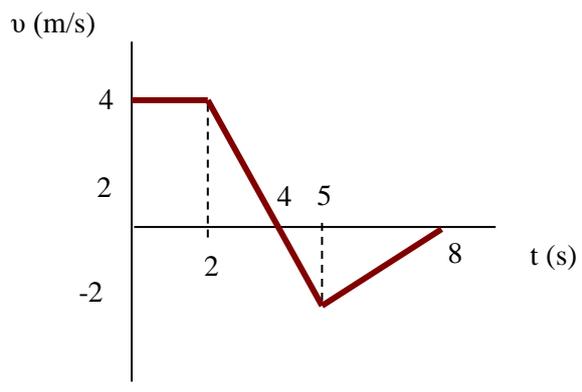
30. Τα διαγράμματα Α, Β, Γ, Δ και Ε αναφέρονται σε ευθύγραμμες κινήσεις ($x_0 = 0$).



Να τοποθετήσετε σε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ή εξισώσεις το γράμμα Α, Β, Γ, Δ ή Ε που αντιστοιχεί στο κατάλληλο διάγραμμα.

- i) ... ηρεμία (ακίνησια)
- ii) ... ευθύγραμμη ομαλή
- iii) ... ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα
- iv) ... ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη
- v) ... ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα
- vi) ... $v = 0$
- vii) ... $v = \text{σταθερή} \neq 0$
- viii) ... $v = at$
- ix) ... $v = v_0 + at, \alpha > 0$
- x) ... $v = v_0 + at, \alpha < 0$ (ή $v = v_0 - |\alpha| \cdot t$)
- xi) ... $x = \text{σταθερή}$
- xii) ... $x = vt$
- xiii) ... $x = \frac{1}{2}at^2, \alpha > 0$
- xiv) ... $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2, \alpha > 0$
- xv) ... $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2, \alpha < 0$ (ή $x = v_0t - \frac{1}{2}|\alpha| \cdot t^2$)

31. Το διάγραμμα αναφέρεται σε ευθύγραμμη κίνηση:

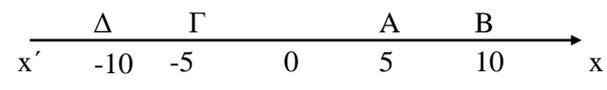


- i) Η μετατόπιση από 0 ως 8 s είναι.....
- ii) Το διάστημα από 0 ως 8 s είναι.....
- iii) Η μέση ταχύτητα από 0 ως 8 s είναι.....
- iv) Η μέση επιτάχυνση από 0 ως 8 s είναι.....
- v) Η στιγμιαία ταχύτητα τη στιγμή 3 s είναι.....
- vi) Η στιγμιαία επιτάχυνση τη στιγμή 3 s είναι.....

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΕΠΙΛΥΣΗ

Α΄ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. i) Η μετατόπιση αναφέρεται σε χρονική στιγμή ή σε χρονικό διάστημα;
 ii) Στην ευθύγραμμη κίνηση ενός κινητού, τη χρονική στιγμή $t_0 = 1$ s αυτό βρίσκεται στη θέση $x_0 = -5$ m, τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s στη θέση $x_1 = 0$ m και τη χρονική στιγμή $t_2 = 15$ s στη θέση $x_2 = -15$ m. Να βρείτε τις μετατοπίσεις του κινητού για τα χρονικά διαστήματα $\Delta t = t_1 - t_0$, $\Delta t' = t_2 - t_0$ και $\Delta t'' = t_2 - t_1$.
2. i) Τι σημαίνει μετατόπιση μηδέν;
 ii) Να βρείτε τη μετατόπιση στη διεύθυνση του άξονα $x'x$ από το Α στο Β, από το Α στο Γ, από το Α στο Δ, από το Β στο Γ και από το Β στο Δ.



3. i) Η ταχύτητα 36 km / h να μετατραπεί σε m / s.
 ii) Η ταχύτητα 3 m / s να μετατραπεί σε km / h.
4. Ένα αυτοκίνητο κινείται κατά μήκος του άξονα x. Τις χρονικές στιγμές $t_1=10$ s και $t_2=20$ s βρίσκεται στις θέσεις $x_1=100$ m και $x_2=300$ m αντίστοιχα. Να βρεθεί η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου στη διάρκεια από 10 s έως 20 s.
5. Ένας ποδοσφαιριστής κινείται κατά μήκος του άξονα x και έχει τις ακόλουθες θέσεις σε διάφορες χρονικές στιγμές:

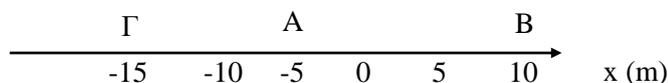
t (s)	0	5	15	20
x (m)	10	40	10	-20

Να υπολογισθεί η τιμή της μέσης ταχύτητας στα χρονικά διαστήματα:

- i) από 0 έως 5 s
- ii) από 5 s έως 20 s
- iii) από 0 έως 15 s
- iv) από 0 έως 20 s

6. i) Πότε λέμε ότι έχουμε θετική ταχύτητα και πότε αρνητική;

ii) Ένα κινητό πάει από το Α στο Β σε χρονικό διάστημα 5 s, κινούμενο ομαλά με ταχύτητα \vec{v}_1 . Στη συνέχεια από το Β πάει στο Γ σε χρονικό διάστημα 10 s, κινούμενο, επίσης, ομαλά με ταχύτητα \vec{v}_2 . Να βρείτε τις ταχύτητες \vec{v}_1 και \vec{v}_2 του κινητού.



7. Η Αθήνα απέχει από τη Θεσσαλονίκη 500 km. Ένα αυτοκίνητο θέλει να φτάσει από την Αθήνα στη Θεσσαλονίκη σε 5h. Στα πρώτα 100 km κινείται με 50 km / h. Στη συνέχεια κινείται με 100 km / h για 2h. Να βρείτε με τι ταχύτητα πρέπει να τρέξει το αυτοκίνητο το υπόλοιπο χρονικό διάστημα, για να φτάσει στην ώρα του.

8. Ο οδηγός μιας μηχανής προτίθεται να διατρέξει μια απόσταση 1000 m σε χρόνο 25 s. Αρχικά κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v_1 = 45\text{m/s}$ για 20s. Με ποια σταθερή ταχύτητα πρέπει να κινείται στα υπόλοιπα 5 s, για να διατρέξει τα 1000 m σε 25 s;

9. Ένα τρένο έχει μήκος $\ell_1 = 300\text{m}$ και κινείται με ταχύτητα μέτρου $v = 5\text{m/s}$. Το τρένο περνά μια γέφυρα μήκους $\ell_2 = 2000\text{m}$. Για πόσο χρονικό διάστημα θα υπάρχουν τμήματα του τρένου πάνω στη γέφυρα;

10. Δύο ποδηλάτες Π_1 και Π_2 ξεκινούν ταυτόχρονα από δύο πόλεις Α και Β που απέχουν $(AB) = 60\text{ km}$, κινούμενοι αντίθετα. Αν οι ποδηλάτες συναντιούνται μετά από μια ώρα και ο Π_2 φτάνει στην πόλη Α 1,5 h μετά από την άφιξη του Π_1 στην πόλη Β, να βρείτε τις ταχύτητές τους.

11. Δύο δρομείς Δ_1, Δ_2 κινούνται πάνω στον άξονα των συντεταγμένων με σταθερές ταχύτητες μέτρου $v_1 = 8\text{m/s}$ και $v_2 = 6\text{m/s}$ αντίστοιχα. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ ο δρομέας Δ_1 βρίσκεται στη θέση $x_1 = -80\text{m}$ και ο δρομέας Δ_2 στη θέση $x_2 = +200\text{m}$. Να βρείτε τη χρονική στιγμή συνάντησης των δρομέων και τη θέση τους εκείνη τη στιγμή, αν:

i) οι ταχύτητες \vec{v}_1 και \vec{v}_2 είναι θετικές.

ii) η \vec{v}_1 είναι θετική και η \vec{v}_2 αρνητική.

12. Δύο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο με σταθερές ταχύτητες μέτρου $\vec{v}_A = 40\text{m/s}$ και $\vec{v}_B = 20\text{m/s}$ αντίστοιχα. Όταν τα αυτοκίνητα βρίσκονται σε απόσταση $s = 6\text{km}$ μεταξύ τους, μια μύγα πετά από το Α με ταχύτητα μέτρου $v_M = 50\text{m/s}$, φτάνει στο Β, ξαναγυρίζει στο Α, συνέχεια, μέχρι που συνθλίβεται, όταν συγκρούονται τα δύο αυτοκίνητα. Να βρείτε το συνολικό διάστημα που διανύει η μύγα, όταν τα αυτοκίνητα:

i) κινούνται με την ίδια φορά

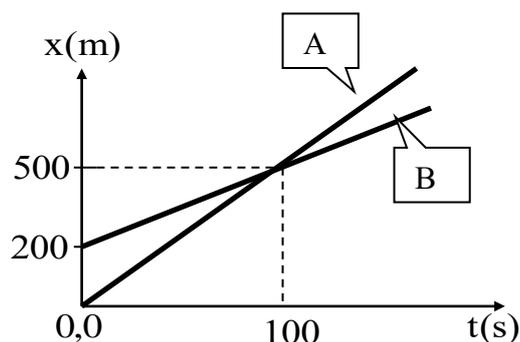
ii) κινούνται αντίθετα.

13. Δύο φίλοι, ο Α και ο Β, τρέχουν σε έναν ευθύγραμμο δρόμο και οι θέσεις τους δίνονται σε συνάρτηση με τον χρόνο στο διπλανό διάγραμμα.

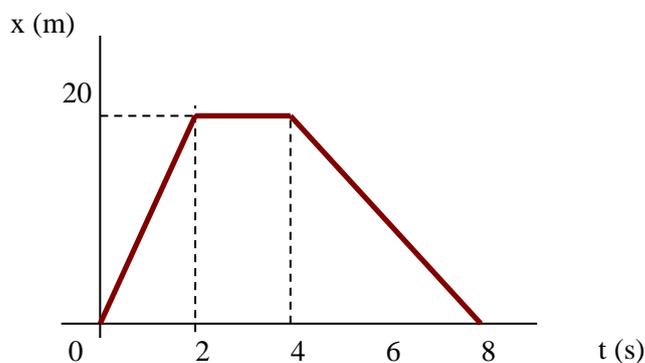
i) Πόσο απέχουν στην αρχή μέτρησης του χρόνου;

ii) Πότε και πού συναντιούνται;

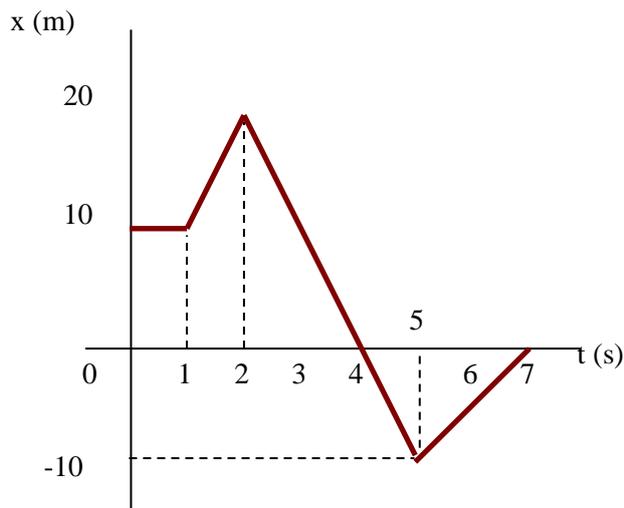
iii) Με τι ταχύτητα κινείται ο καθένας;



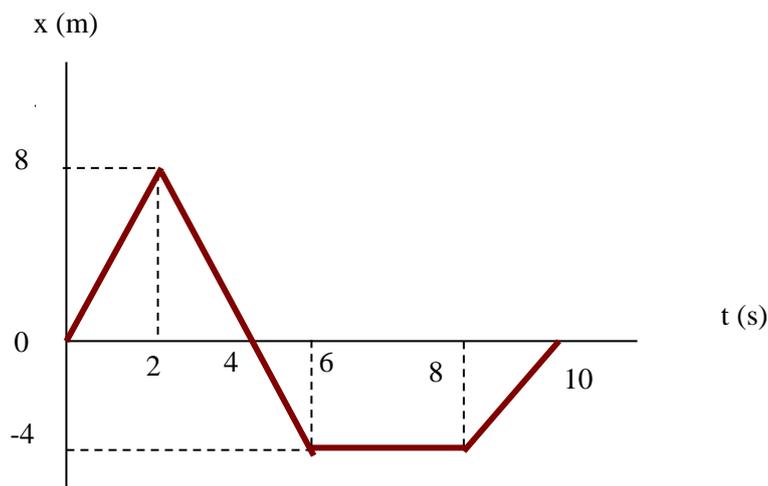
- 14.** Μοτοσυκλετιστής κινείται σε ευθύ δρόμο με σταθερή ταχύτητα μέτρου 20 m/s. Ένα περιπολικό αρχίζει να καταδιώκει τον μοτοσυκλετιστή τη στιγμή $t_0 = 0$ που βρίσκεται σε απόσταση 500 m πίσω από το μοτοσυκλετιστή. Η ταχύτητα του περιπολικού είναι έχει μέτρο 30 m/s.
- i) Σε ποια στιγμή και σε ποια απόσταση από την αρχική του θέση το περιπολικό θα φτάσει το μοτοσυκλετιστή;
 ii) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα θέσης – χρόνου για το περιπολικό και το μοτοσυκλετιστή.
- 15.** Το διάγραμμα της θέσης ενός σώματος, που κινείται πάνω στον άξονα x, σε συνάρτηση με το χρόνο, φαίνεται στο σχήμα. Να σχεδιασθεί το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου.



- 16.** Το διάγραμμα της θέσης ενός σώματος, που κινείται πάνω στον άξονα x, σε συνάρτηση με το χρόνο, φαίνεται στο σχήμα. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα της ταχύτητας – χρόνου.



- 17.** Ένας ποδοσφαιριστής κινείται σε ευθεία γραμμή, όπως φαίνεται στο σχήμα της επόμενης σελίδας. Να υπολογισθεί η μέση ταχύτητα στη χρονική διάρκεια:
- i) από 0 έως 2 s ii) από 2s έως 5 s
- iii) από 5s έως 8 s iv) από 8s έως 10 s
- v) από 0 έως 8 s vi) από 2s έως 10 s
- vii) από 0 έως 10 s



18. Ένα παιδί κινείται σε ευθύ δρόμο όπως φαίνεται στο σχήμα.

i) Σε ποια χρονικά διαστήματα το παιδί:

α) ηρεμεί;

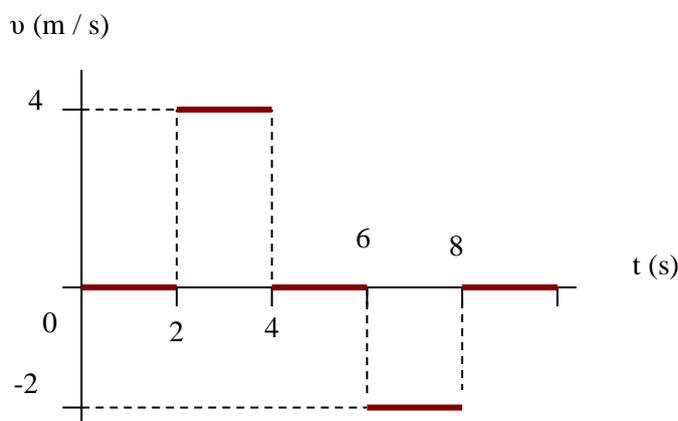
β) κινείται με θετική φορά;

γ) με αρνητική φορά;

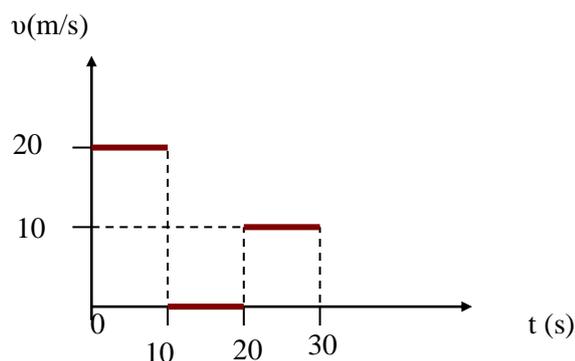
ii) Να υπολογισθεί η συνολική μετατόπιση και το συνολικό διάστημα.

iii) Ποια είναι η μέση ταχύτητα στη διάρκεια από 0 έως 8 s;

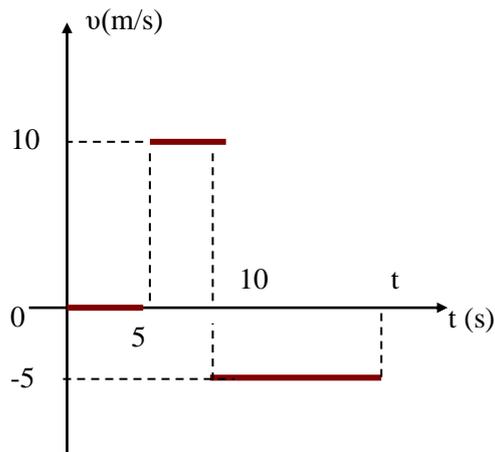
iv) Αν τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το παιδί βρίσκεται στη θέση $x_0 = 4$ m, να βρεθεί η θέση του παιδιού τη στιγμή $t = 7$ s. Να σχεδιασθεί το διάγραμμα θέσης – χρόνου.



19. Για ένα κινητό, που κινείται ευθύγραμμα, η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Αν η αρχική θέση του κινητού είναι $x_0 = 0$, να κάνετε το διάγραμμα θέσης – χρόνου και να βρείτε την ολική μετατόπιση του κινητού.

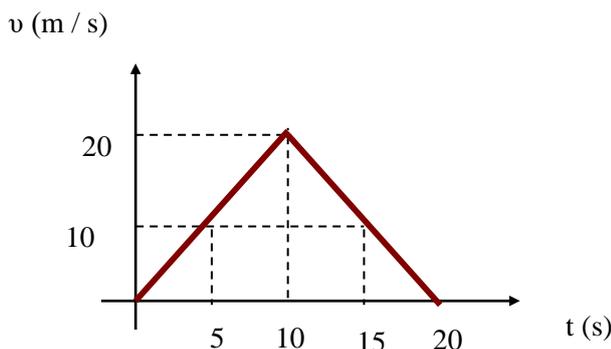


20. Από το παρακάτω διάγραμμα $v - t$ μπορούμε να βρούμε σε ποια χρονική στιγμή t το σώμα ξαναγυρίζει στην αρχική του θέση;

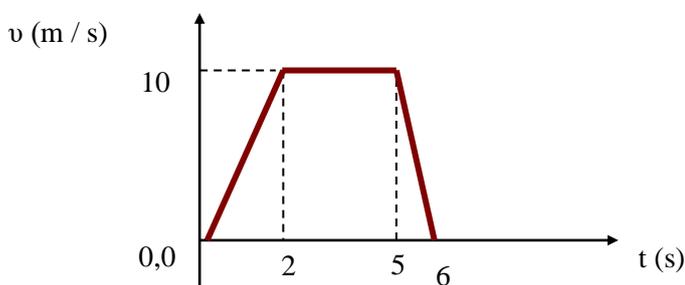


21. Δύο πόλεις A και Γ απέχουν μεταξύ τους απόσταση $(AG) = 75 \text{ km}$. Από τις δύο πόλεις ξεκινούν ταυτόχρονα δύο ποδηλάτες, που κινούνται με ταχύτητες μέτρου $v_1 = 20 \text{ m/s}$ και $v_2 = 5 \text{ m/s}$ αντίστοιχα.
- Μετά από πόσο χρόνο θα συναντηθούν και σε ποια απόσταση από την πόλη A, όταν
 - κινούνται με αντίθετες φορές,
 - κινούνται με την ίδια φορά
 - Αν $x_0 = 0$ στην πόλη A, να γίνουν τα διαγράμματα θέσης - χρόνου και ταχύτητας - χρόνου και για τους δύο ποδηλάτες.
22. Τέσσερα αυτοκίνητα α , β , γ και δ κινούνται πάνω στον άξονα x . Τις χρονικές στιγμές $t_1 = 2 \text{ s}$ και $t_2 = 4 \text{ s}$ η ταχύτητα των αυτοκινήτων είναι:
- $v_1 = 2 \text{ m/s}$, $v_2 = 4 \text{ m/s}$
 - $v_1 = 4 \text{ m/s}$, $v_2 = 2 \text{ m/s}$
 - $v_1 = -1 \text{ m/s}$, $v_2 = -5 \text{ m/s}$
 - $v_1 = -5 \text{ m/s}$, $v_2 = -1 \text{ m/s}$
- Να βρεθεί η μέση επιτάχυνση κάθε αυτοκινήτου.
23. Η ταχύτητα ενός αντικειμένου σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από τη σχέση: $v = a + \beta t^2$ όπου $a = 10 \text{ m/s}$ και $\beta = 2 \text{ m/s}^2$. Να υπολογισθεί η μέση επιτάχυνση στη διάρκεια από 0 έως 4 s.
24. Ένα αυτοκίνητο ξεκινάει από την ηρεμία. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ βρίσκεται σε θέση $x_0 = 0$. Τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$ έχει ταχύτητα $v = 5 \text{ m/s}$. Να υπολογισθεί η επιτάχυνση και η θέση του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$.
25. Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση. Τη στιγμή $t_0 = 0$ βρίσκεται σε θέση $x_0 = 0$ και έχει ταχύτητα $v_0 = 0$. Τη στιγμή που βρίσκεται στη θέση $x = 32 \text{ m}$ έχει ταχύτητα $v = 8 \text{ m/s}$. Να υπολογισθούν:
- Η επιτάχυνση του αυτοκινήτου.
 - Πότε βρίσκεται στη θέση $x = 32 \text{ m}$;
26. Αυτοκίνητο, που κινείται ευθύγραμμα, περνά διαδοχικά δύο σημεία A και B σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 2 \text{ s}$. Η απόσταση AB είναι 90 m και η ταχύτητα του αυτοκινήτου στο B έχει μέτρο $v_B = 40 \text{ m/s}$. Αν η ταχύτητα του αυτοκινήτου μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό, να βρείτε την ταχύτητά του όταν διέρχεται από το A.
27. Ένα όχημα, που κινείται ευθύγραμμα, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έχει ταχύτητα μέτρου $v_0 = 5 \text{ m/s}$ και επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 6 \text{ m/s}^2$. Να βρείτε την ταχύτητα του οχήματος μετά από μετατόπιση κατά 12 m.

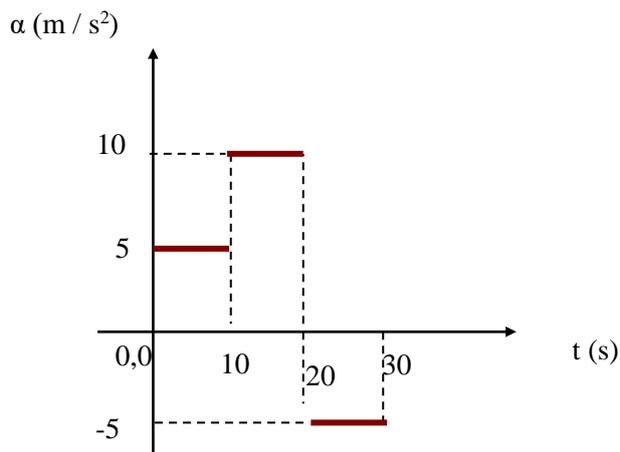
- 28.** Σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο. Η εξίσωση κίνησης του σώματος είναι $x = 10t - 5t^2$ (x σε m και t σε s). Να βρείτε:
- τα v_0 , a ,
 - τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 10$ s.
- 29.** Αυτοκίνητο ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται σε ευθύ δρόμο με σταθερή επιτάχυνση 2 m/s^2 για 10 s. Στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα 6 s και μετά κινείται με επιτάχυνση -5 m/s^2 μέχρι να σταματήσει. Να υπολογισθούν:
- Η ολική διάρκεια κίνησης.
 - Η συνολική απόσταση που κάλυψε το αυτοκίνητο.
 - Να σχεδιασθούν τα διαγράμματα
 - επιτάχυνσης – χρόνου
 - ταχύτητας – χρόνου
 - θέσης – χρόνου.
- 30.** Ο χρόνος αντίδρασης ενός οδηγού είναι 0,7 s (χρόνος αντίδρασης είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από τη στιγμή που ο οδηγός θα αντιληφθεί τον κίνδυνο μέχρις ότου πατήσει τα φρένα). Το αυτοκίνητο αποκτά σταθερή επιτάχυνση -5 m/s^2 .
- Να βρεθεί η ολική απόσταση που διανύει το αυτοκίνητο, από τη στιγμή που ο οδηγός βλέπει μπροστά του ένα εμπόδιο, μέχρις να σταματήσει, αν η αρχική ταχύτητά του είναι
 - 10 m/s
 - 20 m/s
 - Να σχεδιασθούν τα διαγράμματα:
 - επιτάχυνσης - χρόνου
 - ταχύτητας – χρόνου
 - θέσης – χρόνου
- 31.** Αυτοκίνητο έχει αρχική ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10 \text{ m/s}$ και κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή επιτάχυνση ίδιας φοράς και μέτρου $a = 4 \text{ m/s}^2$. Να κάνετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου και να βρείτε τη μετατόπιση του αυτοκινήτου μετά από χρόνο $t = 9$ s.
- 32.** Από το παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου. Στη συνέχεια να βρείτε τη μέση επιτάχυνση στα χρονικά διαστήματα $\Delta t_1 = 10 - 0 = 10$ s, $\Delta t_2 = 20 - 10 = 10$ s, και $\Delta t_3 = 15 - 5 = 10$ s.



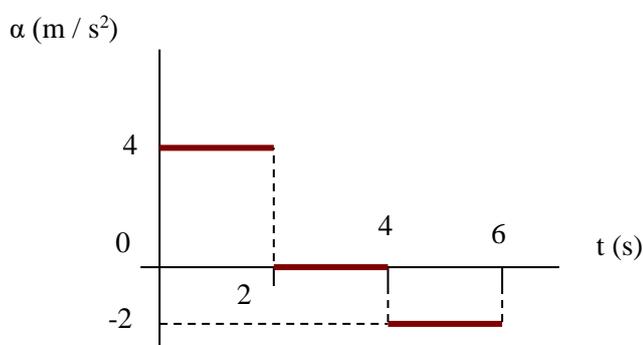
- 33.** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και η αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Να περιγράψετε την κίνηση, να βρείτε τη συνολική μετατόπιση του κινητού και να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου.



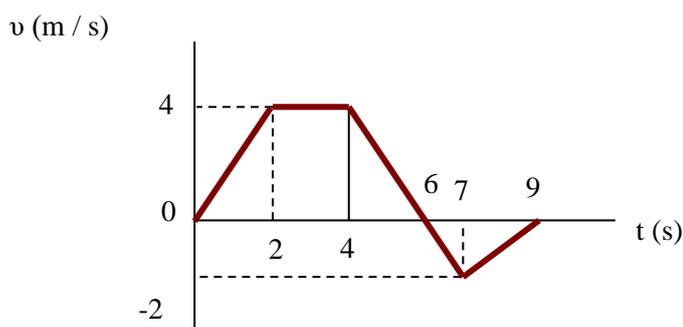
34. Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έχει ταχύτητα μέτρου $v_0 = 0$. Από το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου να κάνετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου.



35. Ένα αυτοκίνητο κινείται πάνω στον άξονα x . Το διάγραμμα (a, t) φαίνεται στο σχήμα. Να σχεδιασθούν τα διαγράμματα (v, t) και (x, t) . Τη στιγμή $t = 0$ βρίσκεται στη θέση $x_0 = 4$ m και έχει ταχύτητα $v_0 = 4$ m / s.



36. Ένας παίκτης κινείται πάνω στον άξονα x . Το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου φαίνεται στο σχήμα. Να σχεδιασθούν τα διαγράμματα (a, t) και (x, t) . Τη στιγμή $t_0 = 0$ ο παίκτης βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$.



37. Η ταχύτητα ενός σώματος που κινείται πάνω στον άξονα x μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Να υπολογισθούν:

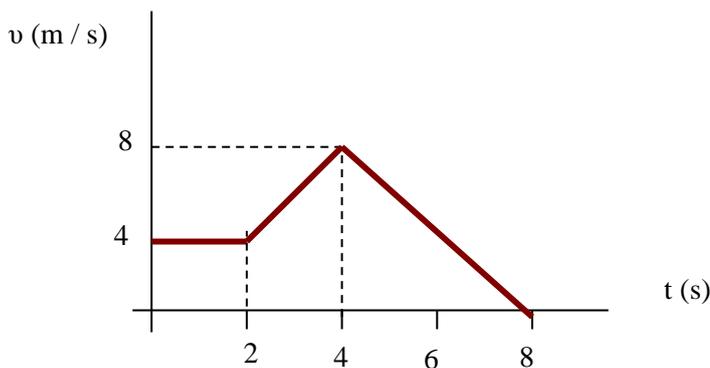
i) Η μέση επιτάχυνση:

- α) από 0 έως 2 s
- β) από 2 s έως 4 s
- γ) από 4 s έως 8 s
- δ) από 0 έως 8 s

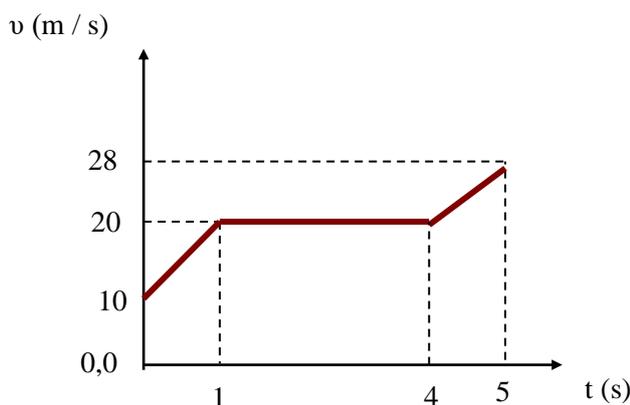
ii) Η στιγμιαία επιτάχυνση τις στιγμές: 1 s, 3 s και 5 s

iii) Η μετατόπιση:

- α) από 0 έως 2 s
- β) από 0 έως 8 s



38. Για ένα κινητό, που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ είναι $x_0 = 0$ και η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Να βρείτε τη συνολική μετατόπιση του κινητού και να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις $a - t$ και $x - t$.



39. Κινητό, που κινείται ευθύγραμμο με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 2 \text{ m/s}^2$, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έχει $x_0 = 0$ και $v_0 = 0$. Να βρείτε τη μετατόπιση του κινητού στη διάρκεια του 5^{ου} δευτερολέπτου.

Β' ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ Ερωτήσεις – Ασκήσεις

A. Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής: Να γράψετε στο φύλλο των απαντήσεών σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

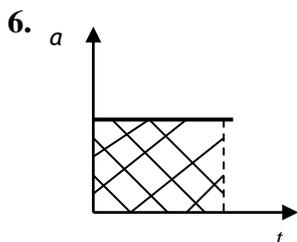
1. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
 - α. η ταχύτητα μεταβάλλεται.
 - β. ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
 - γ. οι τιμές της επιτάχυνσης είναι ανάλογες του χρόνου.
 - δ. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι διάφορος του μηδενός.
2. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
 - α. το σώμα δεν κινείται.
 - β. ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
 - γ. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.
 - δ. η ταχύτητα είναι ανάλογη του χρόνου.
3. Ποια από τις παρακάτω εξισώσεις κίνησης αφορά ευθύγραμμη ομαλή κίνηση;
 - α. $x = 4 + 3t$.
 - β. $x = 5t^2$.
 - γ. $v = 5t$.
 - δ. $v = 4 + 3t$.

4. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

- α. ισχύει η εξίσωση $v = a \cdot t$.
- β. το διάνυσμα της ταχύτητας παραμένει σταθερό.
- γ. το μέτρο της επιτάχυνσης είναι σταθερό και διάφορο του μηδενός.
- δ. η ταχύτητα μεταβάλλεται ανάλογα με το χρόνο.

5. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

- α. η ταχύτητα είναι σταθερή.
- β. ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
- γ. οι τιμές της μετατόπισης είναι ανάλογες του χρόνου.
- δ. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.



- Στη διπλανή γραφική παράσταση **επιτάχυνση - χρόνος**, το εμβαδόν του ορθογωνίου που είναι γραμμοσκιασμένο, αριθμητικά είναι ίσο με
- α. τη μετατόπιση του κινητού.
 - β. τη θέση του κινητού.
 - γ. τη στιγμιαία ταχύτητα του κινητού.
 - δ. τη μεταβολή της ταχύτητας του κινητού.

7. Ποια από τις παρακάτω εξισώσεις κίνησης αφορά ευθύγραμμη ομαλή κίνηση;

- α. $v = 2 + t$.
- β. $x = 5t + 5t^2$.
- γ. $v = 3t$.
- δ. $x = 4 - t$.

8. Λέμε ότι ένα σώμα επιβραδύνεται όταν

- α. η επιτάχυνσή του είναι αρνητική.
- β. η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά.
- γ. η ταχύτητά του είναι αρνητική.
- δ. κινείται στον αρνητικό ημιάξονα.

9. Η επιτάχυνση μετράει το ρυθμό μεταβολής

- α. της θέσης.
- β. του διαστήματος.
- γ. της ταχύτητας.
- δ. του διανύσματος θέσης.

10. Λέγοντας ότι η επιτάχυνση ενός κινητού είναι 2m/s^2 , εννοούμε ότι

- α. το διάστημα που διανύει το κινητό αυξάνεται κατά 2m κάθε δευτερόλεπτο.
- β. η ταχύτητα του κινητού αυξάνεται κατά 2m/s σε κάθε δευτερόλεπτο.
- γ. η επιτάχυνση του κινητού αυξάνεται κατά 2m/s^2 σε κάθε δευτερόλεπτο.
- δ. η ταχύτητα του κινητού αυξάνεται κατά 2m κάθε δευτερόλεπτο.

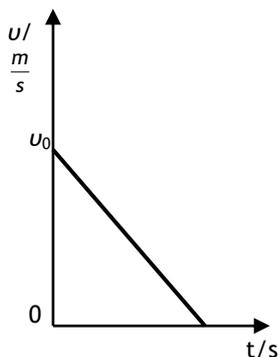
11. Το μέτρο της ταχύτητας ενός σώματος αυξάνεται, όταν η ταχύτητα και η επιτάχυνση

- α. έχουν την ίδια κατεύθυνση.
- β. είναι κάθετες μεταξύ τους.
- γ. έχουν την ίδια διεύθυνση, αλλά αντίθετες φορές.
- δ. έχουν την ίδια διεύθυνση.

12. Ποια από τις παρακάτω εξισώσεις κίνησης αφορά ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση;

- α. $x = 5 + t$.
- β. $x = 2t$.
- γ. $v = 5$.
- δ. $v = 5t$.

13.



Η διπλανή γραφική παράσταση $v - t$ αντιστοιχεί σε μια ευθύγραμμη κίνηση ενός κινητού. Η κίνηση αυτή είναι

- ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα.
- ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη με αρχική ταχύτητα.
- ευθύγραμμη ομαλή.
- ευθύγραμμη ομαλή και το σώμα επιστρέφει εκεί απ' όπου ξεκίνησε.

Β. Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους : Κάθε μία από τις επόμενες προτάσεις να χαρακτηριστεί με Σ αν είναι Σωστή ή με Λ αν είναι Λάθος.

14. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει πάνω σ' έναν ευθύγραμμο δρόμο. Τότε

- η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά. (.....)
- η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετες φορές. (.....)
- η επιτάχυνση έχει την ίδια φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας. (.....)
- η επιτάχυνση έχει αντίθετη φορά από τη μετατόπιση. (.....)
- η επιτάχυνση έχει ίδια φορά με τη μετατόπιση. (.....)

15. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμη ομαλά. Η εξίσωση της κίνησής του στο σύστημα SI είναι $x=10+2t$.

- Το αρχικό διάνυσμα θέσης έχει μέτρο 10m και φορά θετική. (.....)
- Το τελικό διάνυσμα θέσης έχει μέτρο 10m και φορά αρνητική. (.....)
- Η ταχύτητα έχει μέτρο 2m/s. (.....)
- Σε χρόνο 2s το κινητό θα βρίσκεται στη θέση 14m. (.....)

Γ. Ερωτήσεις με αιτιολογημένη απάντηση: Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ αν είναι Σωστές και με Λ αν είναι Λάθος. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

16. Ένα σώμα εκτελεί σε άξονα ομαλή κίνηση της οποίας η εξίσωση στο σύστημα SI είναι $x = -100 + 20t$.

- Η ταχύτητα του σώματος είναι 20m/sec. (.....)
- Η θέση που βρίσκεται το σώμα στην αρχή της παρατήρησης είναι 100m. (.....)
- Από την αρχή 0 του άξονα το σώμα θα περάσει τη χρονική στιγμή 10s. (.....)
- Η θέση που βρίσκεται το σώμα τη χρονική στιγμή 1s είναι -80m. (.....)

17. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμη ομαλά. Η εξίσωση της κίνησής του είναι $x=10+5t$ (SI).

- Το αρχικό διάνυσμα θέσης έχει μέτρο 10m και φορά θετική. (.....)
- Το τελικό διάνυσμα θέσης έχει μέτρο 10m και φορά αρνητική. (.....)
- Η ταχύτητα έχει μέτρο 5m/s. (.....)
- Σε χρόνο 2s το κινητό θα βρίσκεται στη θέση 12m. (.....)

18. Η θέση ενός σημειακού αντικειμένου που κινείται ευθύγραμμη σ' ένα δρόμο εφοδιασμένο με άξονα είναι +30m την χρονική στιγμή t_1 , ενώ σε μια μεταγενέστερη χρονική στιγμή t_2 είναι -10m. Η τιμή της μετατόπισης του ισούται με

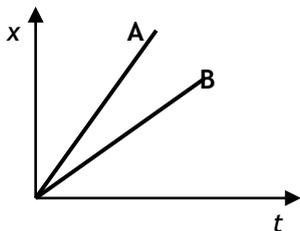
- 20m.
- 20m.
- 40m.
- 40m.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

19. Δίνεται η σχέση $x = 5t + 2t^2$ που περιγράφει τη θέση ενός κινητού, που κάνει ευθύγραμμη κίνηση, σε συνάρτηση με το χρόνο.
- A. Να χαρακτηρίσεις το είδος της κίνησης.
- B. Να βρεις το μέτρο
- α. της αρχικής ταχύτητας και β. της επιτάχυνσης της κίνησης.
- Γ. Να δικαιολογήσεις τις απαντήσεις σου.

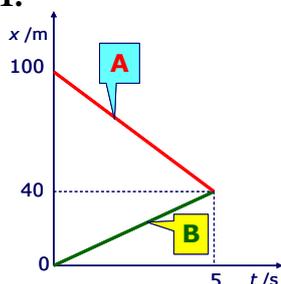
Δ. Ασκήσεις

20.



Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η αλλαγή θέσης δύο κινητών A και B, με την πάροδο του χρόνου. Να συμπεράνετε ποιο από τα δύο κινητά κινείται πιο γρήγορα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

21.



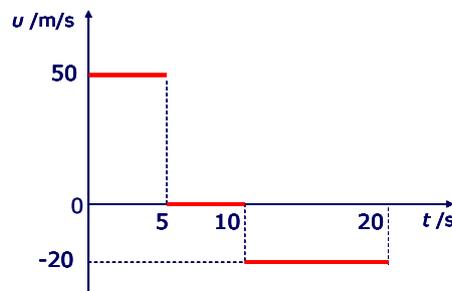
Στο σχήμα φαίνεται το διάγραμμα *θέση - χρόνος* για δύο κινητά A και B. Να υπολογίσεις τις αλγεβρικές τιμές των ταχυτήτων των δύο κινητών.

22. Η εξίσωση κίνησης ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα είναι: $x = 4 + 3t$ (SI).

- α. Ποια είναι η αρχική θέση του κινητού;
- β. Ποιο είναι το μέτρο της ταχύτητας του κινητού;

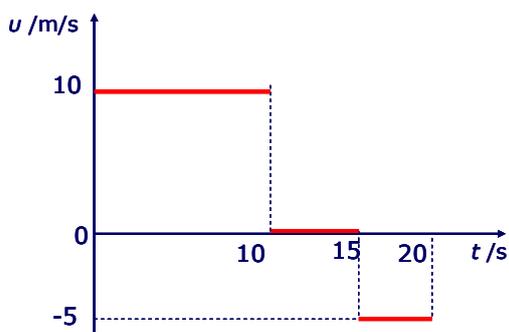
23. Στο σχήμα φαίνεται το διάγραμμα $v - t$ για ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα.

- α. Να περιγράψεις την κίνηση του κινητού για τα 20s που κινείται.
- β. Να υπολογίσεις τη μετατόπιση του κινητού από την αρχική του θέση, τη χρονική στιγμή 20s.
- γ. Να υπολογίσεις το διάστημα που έχει διανύσει το κινητό στον ίδιο χρόνο.



- δ. Να σχεδιάσεις το αντίστοιχο διάγραμμα *θέση - χρόνος*, παίρνοντας υπόψη ότι το κινητό βρίσκεται στη θέση $x_0=0$ τη χρονική στιγμή $t=0$.

24.

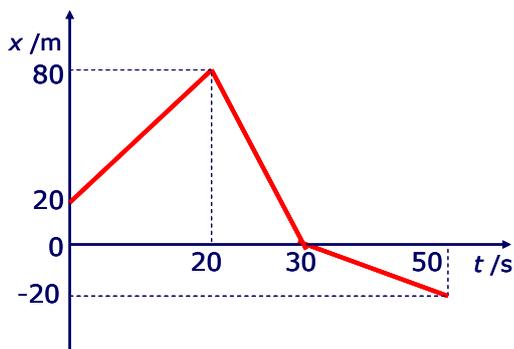


Στο σχήμα φαίνεται το διάγραμμα $v - t$ για ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα.

- α. Να περιγράψεις την κίνηση του κινητού για τα 20s που κινείται.
- β. Να υπολογίσεις τη μετατόπιση του κινητού από την αρχική του θέση, τη χρονική στιγμή 20s.
- γ. Να υπολογίσεις το διάστημα που έχει διανύσει το κινητό στον ίδιο χρόνο.
- δ. Να σχεδιάσεις το αντίστοιχο διάγραμμα *θέση - χρόνος*, παίρνοντας υπόψη ότι το κινητό βρίσκεται στη θέση $x_0=0$ τη χρονική στιγμή $t=0$.

Να απαντήσεις τα ίδια ερωτήματα με την προηγούμενη άσκηση.

25.



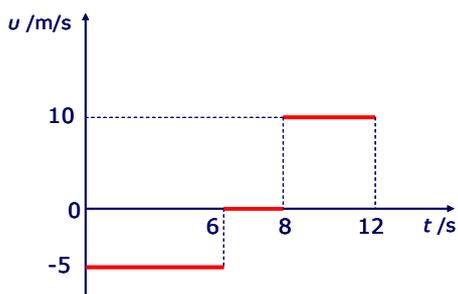
Στο σχήμα φαίνεται το διάγραμμα **θέση - χρόνος** για ένα κινητό που κινείται ευθύγραμμα.

α. Να σχεδιάσεις το αντίστοιχο διάγραμμα **ταχύτητα - χρόνος**.

β. Να υπολογίσεις τη μετατόπιση του κινητού από τη χρονική στιγμή $t=0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t=50s$.

γ. Να υπολογίσεις το διάστημα που έχει διανύσει το κινητό στο ίδιο χρονικό διάστημα.

26.



Ένα κινητό τη χρονική στιγμή $t=0$ βρίσκεται στη θέση $x=+20m$ ενός άξονα μετρήσεων. Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση **ταχύτητα - χρόνος** για την κίνηση του κινητού. Να σχεδιάσετε την αντίστοιχη γραφική παράσταση **θέση - χρόνος**.

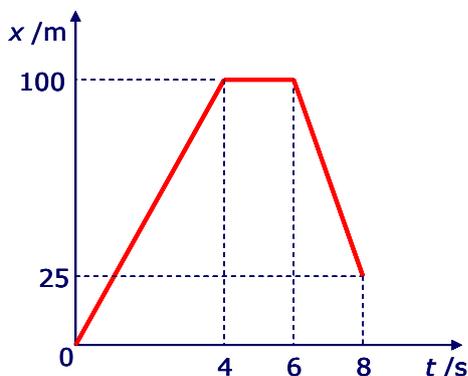
27. Ένα σημειακό αντικείμενο κινείται στον άξονα x' . Η ταχύτητά του σε συνάρτηση με το χρόνο μεταβάλλεται σύμφωνα με τη σχέση: $v=5+10t$ (SI). Τη χρονική στιγμή $t=0$ η θέση του αντικειμένου είναι $+20m$. Να βρείτε:

α. την επιτάχυνση του κινητού.

β. τη θέση του κινητού ως συνάρτηση του χρόνου.

γ. την αρχική ταχύτητα του κινητού.

28.



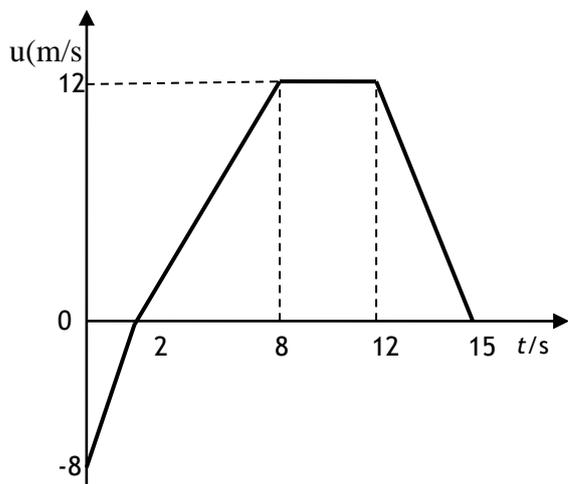
Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα. Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση **θέση - χρόνος** γι' αυτό το κινητό.

α. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητά του στα χρονικά διαστήματα $(0 - 4)s$ και $(0 - 8)s$.

β. Να σχεδιάσετε την αντίστοιχη γραφική παράσταση **ταχύτητα - χρόνος**.

29. Δύο φίλοι ξεκινούν ταυτόχρονα από τα σπίτια τους που βρίσκονται στην ίδια ευθεία και απέχουν απόσταση $d=90m$. Προκειμένου να συναντηθούν σε μία ενδιάμεση θέση κινούνται στον άξονα που συνδέει τα σπίτια τους με ταχύτητες $v_1=4$ m/s και $v_2=2$ m/s, αντίστοιχα. Να προσδιορίσετε τη θέση συνάντησης σε σχέση με τη θέση που βρίσκεται το σπίτι του ενός.

30.



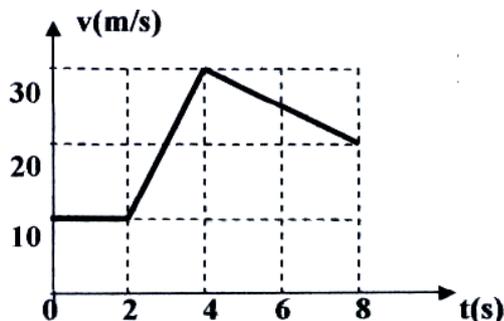
Στο διπλανό σχήμα περιγράφεται η ευθύγραμμη κίνηση ενός κινητού με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης ταχύτητας - χρόνου.

α. Να περιγράψεις σε ένα κείμενο την κίνηση του σώματος στη διάρκεια των 15s της κίνησής του.

β. Να υπολογίσεις τη μετατόπιση και το διάστημα που διανύει το κινητό στα 15s της κίνησής του.

γ. Να υπολογίσεις τις διάφορες τιμές της επιτάχυνσης του κινητού στα 15s της κίνησής του.

31.



Η διπλανή γραφική παράσταση $v = f(t)$ αφορά την ευθύγραμμη κίνηση ενός κινητού.

Α. Στο χρονικό διάστημα (0-4)s το κινητό έχει διανύσει απόσταση

α. 20 m. β. 60 m. γ. 120 m.

Να επιλέξεις τη σωστή απάντηση.

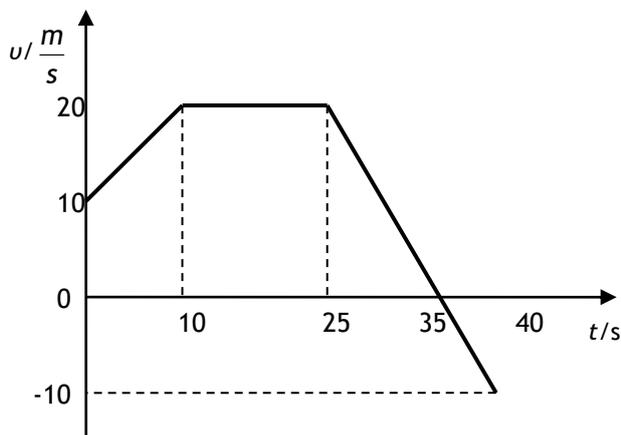
Β. Στο χρονικό διάστημα (4-8)s ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι

α. $+2,5 \frac{m}{s^2}$. β. $-2,5 \frac{m}{s^2}$. γ. $-5 \frac{m}{s^2}$.

Να επιλέξεις τη σωστή απάντηση

Να δικαιολογήσεις τις απαντήσεις σου.

32.



Η κίνηση ενός σώματος πάνω σε άξονα περιγράφεται από το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου.

α. Να υπολογίσεις τις διάφορες τιμές της επιτάχυνσης του κινητού, στα 40s της κίνησής του.

β. Να υπολογίσεις τη μετατόπιση και το διάστημα που διανύει το κινητό στα 40s της κίνησής του.

γ. Να περιγράψεις σε ένα κείμενο την κίνηση του σώματος στη διάρκεια των 40s.

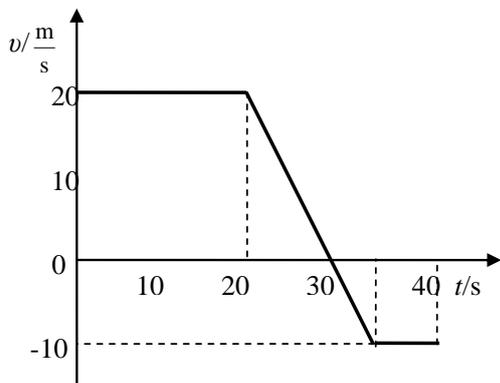
33. Σε δύο σημεία Α και Β κάποιου ευθύγραμμου τμήματος ενός δρόμου, τα οποία απέχουν απόσταση $d=800$ m, βρίσκονται δύο φωτεινοί σηματοδότες. Ένα αυτοκίνητο που ήταν σταματημένο στο Α ξεκινά τη χρονική στιγμή $t_0=0$ να κινείται προς το Β με σταθερή επιτάχυνση $a=2$ m/s². Την ίδια χρονική στιγμή περνά από το Β ένα φορτηγό, το οποίο κατευθύνεται προς το Α με σταθερή ταχύτητα $v_2=20$ m/s.

α. Να βρεις την απόσταση των δύο οχημάτων τη στιγμή που θα έχουν ταχύτητες ίσου μέτρου.

β. Ποια χρονική στιγμή θα συναντηθούν τα δύο οχήματα και σε ποια απόσταση από το Β;

γ. Να σχεδιάσεις σε κοινό σύστημα αξόνων τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου για τα δύο οχήματα, μέχρι τη χρονική στιγμή της συνάντησής τους.

34.



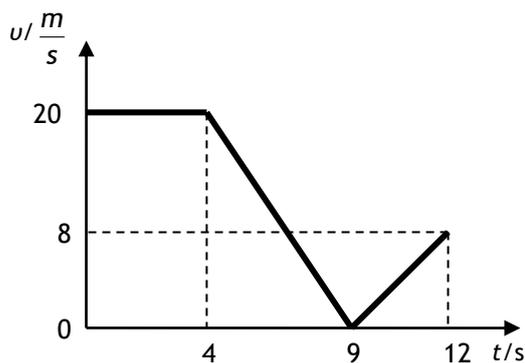
Η κίνηση ενός σώματος πάνω σε άξονα περιγράφεται από το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου.

α. Να υπολογίσεις τις διάφορες τιμές της επιτάχυνσης του κινητού στα 40s της κίνησής του.

β. Να υπολογίσεις τη μετατόπιση και το διάστημα που διανύει το κινητό στα 40s της κίνησής του.

γ. Να περιγράψεις σε ένα κείμενο την κίνηση του σώματος στη διάρκεια των 40s.

35.



Η παραπάνω γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου ($v - t$) αφορά την ευθύγραμμη κίνηση ενός σημειακού αντικειμένου.

α. Να περιγράψετε την κίνηση του αντικειμένου κατά το χρονικό διάστημα (0 - 12)s.

β. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του αντικειμένου κατά το χρονικό διάστημα (0 - 12)s.

γ. Να βρείτε και να γράψετε την εξίσωση της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο, για την κίνηση του αντικειμένου που γίνεται κατά το χρονικό διάστημα (4 - 9)s.

δ. Να σχεδιαστεί η αντίστοιχη γραφική παράσταση επιτάχυνσης - χρόνου ($a - t$) για την κίνηση του αντικειμένου στο χρονικό διάστημα (0 - 9)s.