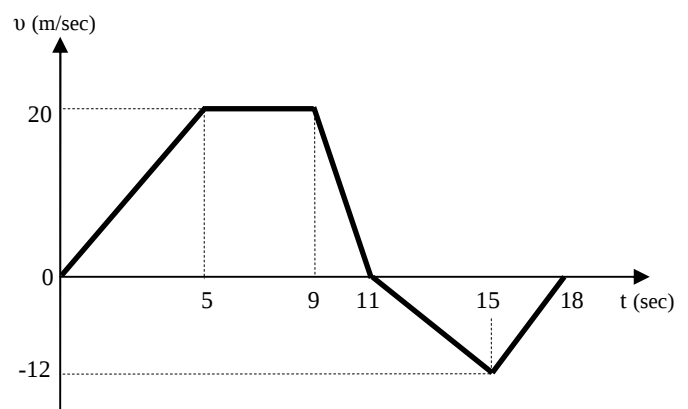


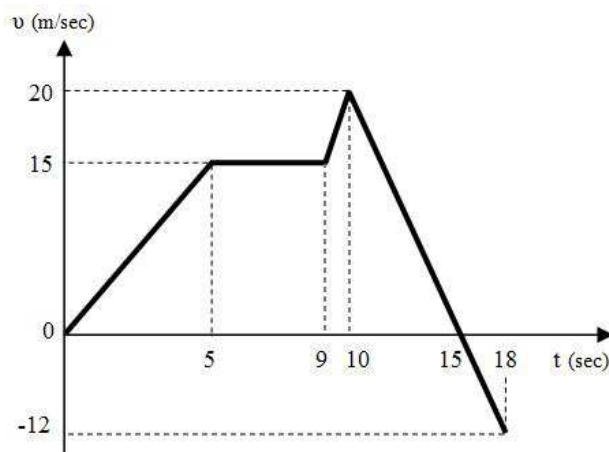
Ασκήσεις στην Ευθύγραμμη Ομαλά Μεταβαλλόμενη Κίνηση

7. Ένα αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία τη στιγμή $t_0=0$ και κινούμενο διαρκώς ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση, τη στιγμή $t_1=10$ s έχει διανύσει απόσταση $s_1=150$ m.
- Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του.
 - Πόση είναι η ταχύτητα v_1 που αποκτά τη στιγμή t_1 ;
 - Να βρείτε την ταχύτητα v_2 που θα έχει αποκτήσει τη στιγμή $t_2=20$ s μετά την έναρξη της κίνησης.
 - Να βρείτε το διάστημα s_2 που θα έχει διανύσει τη στιγμή $t_2=20$ s μετά την έναρξη της κίνησης.
 - Να σχεδιάσετε το διάγραμμα θέσης-χρόνου και ταχύτητας-χρόνου για τα πρώτα 20 s της κίνησης του αυτοκινήτου.
8. Ένα κινητό τη στιγμή $t_0=0$ έχει αρχική ταχύτητα $v_0=3$ m/s. Κινούμενο ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση αποκτά ταχύτητα $v_1=23$ m/s τη στιγμή $t_1=5$ s.
- Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του.
 - Ποια είναι η μετατόπισή του σε χρόνο t_1 ;
 - Να βρείτε το διάστημα που θα διανύσει στο τέταρτο δευτερόλεπτο της κίνησής του.
 - Ποια θα είναι η ταχύτητα που θα έχει αποκτήσει τη χρονική στιγμή $t_2=8$ s ;
 - Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα θέσης-χρόνου και ταχύτητας-χρόνου από $t_0=0$ έως $t_2=8$ s.
9. Ένα όχημα, αρχικά ακίνητο, κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση και μετά από χρόνο $\Delta t_1=6$ s, αποκτά ταχύτητα $v_1=24$ m/s. Στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα ομαλά, με την ταχύτητα που απέκτησε προηγουμένως, για **επιπλέον** χρόνο $\Delta t_2=14$ s. Να βρεθεί :
- Η επιτάχυνση που έχει το όχημα στα πρώτα 6 s της κίνησης.
 - Η μετατόπισή του στα πρώτα 6 s της κίνησης.
 - Το συνολικό διάστημα που θα διανύσει στα δυο τμήματα της κίνησης που μελετάμε.
 - Η μέση ταχύτητα του οχήματος σε όλη τη διάρκεια της κίνησης που μελετάμε.
 - Να παραστήσετε γραφικά την επιτάχυνση, την ταχύτητα και τη θέση του οχήματος ως προς το χρόνο για τα 20 sec της κίνησής του. Θεωρήστε την αρχική θέση του ίση με το μηδέν ($x_0=0$).
10. Ένας ποδηλάτης αρχικά ακίνητος, επιταχύνεται ομαλά σε ευθύγραμμο δρόμο και τη στιγμή που έχει διανύσει απόσταση ίση με 75 m, έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου 15 m/s.
- Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσής του και το χρόνο που χρειάστηκε για να διανύσει την παραπάνω απόσταση.
 - Να υπολογίσετε την μετατόπισή του στο 2^ο δευτερόλεπτο της κίνησής του.
11. Για ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα, δίνεται το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου.
- Να χαρακτηρίσετε το είδος και τη φορά της κίνησης σε κάθε τμήμα της.
 - Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του οχήματος και το συνολικό διάστημα που διανύει.
 - Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα.
 - Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις της επιτάχυνσης ως προς το χρόνο, και της θέσης ως προς το χρόνο για την κίνηση αυτή. Θεωρήστε ως αρχική θέση $x_0=0$ για $t_0=0$.



12. Ένα όχημα είναι αρχικά ακίνητο. Τη στιγμή $t=0$ αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση και σε χρόνο $\Delta t=10$ s αποκτά ταχύτητα $v=40$ m/s. Να βρεθούν :
- ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του οχήματος.
 - ο ρυθμός μεταβολής της θέσης του οχήματος τη στιγμή $t=2$ s.
 - η μετατόπισή του τη στιγμή $t=10$ s και η ταχύτητα που θα έχει αποκτήσει τη στιγμή εκείνη.
 - η μετατόπιση του οχήματος στο τέταρτο δευτερόλεπτο της κίνησής του.
 - Να σχεδιάσετε διαγράμματα $a-t$, $v-t$, $x-t$ για τα πρώτα 5 δευτερόλεπτα της κίνησης.
13. Σώμα αρχικά ακίνητο, αποκτά μια σταθερή επιτάχυνση $a=5$ m/s² για χρόνο $\Delta t_1=4$ s. Να υπολογίσετε :
- Την ταχύτητα που αποκτά το όχημα μετά από τα 4 s.
 - Τη μετατόπιση του σώματος στα 4 s.
- Στη συνέχεια η επιτάχυνση μηδενίζεται και μελετάμε την κίνηση για επιπλέον χρόνο $\Delta t_2 = 6$ s.
- Να βρεθεί το διάστημα που διανύει συνολικά το κινητό στον συνολικό χρόνο 10 s της κίνησής του.
 - Ποια είναι η μέση ταχύτητα για το σύνολο της κίνησης;
 - Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα επιτάχυνσης – χρόνου, ταχύτητας – χρόνου και θέσης-χρόνου για τα δυο διαδοχικά τμήματα της κίνησης.
14. Όχημα με αρχική ταχύτητα $v_0=20$ m/s επιβραδύνεται ομαλά ώσπου ακινητοποιείται, έχοντας επιτάχυνση μέτρου $a=2$ m/s². Να υπολογίσετε :
- Το χρόνο που χρειάζεται για να υποδιπλασιαστεί η ταχύτητα του οχήματος και το διάστημα που θα έχει διανύσει έως τότε.
 - Το χρόνο και την απόσταση που χρειάζεται το όχημα για να ακινητοποιηθεί.
 - Ποιο θα έπρεπε να είναι το μέτρο της επιτάχυνσης ώστε το παραπάνω σώμα να ακινητοποιηθεί αφού θα έχει διανύσει διάστημα $s'=40$ m.
15. Δύο αρχικά ακίνητα οχήματα Α και Β απέχουν απόσταση 256 m σε έναν ευθύγραμμο δρόμο. Ξεκινούν ταυτόχρονα και κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση με σταθερές επιταχύνσεις. Το όχημα Α έχει επιτάχυνση μέτρου $a_1=4$ m/s², ενώ το όχημα Β που προπορεύεται έχει επιτάχυνση μέτρου $a_2=2$ m/s².
- Σε πόσο χρόνο θα συναντηθούν και πόσο διάστημα θα έχει διανύσει το κάθε όχημα έως τότε;
 - Πόσο θα απέχουν σε χρόνο 20 s μετά τη στιγμή που ξεκίνησαν; Ποιο όχημα θα προπορεύεται;
 - Να βρεθεί ο λόγος $\Delta x_1/\Delta x_2$ των μετατοπίσεων των δυο σωμάτων για μια τυχαία χρονική στιγμή.
 - Να σχεδιαστούν διαγράμματα $a-t$, $v-t$, $x-t$ για τα δυο οχήματα σε κοινούς άξονες, έως τη στιγμή της συνάντησής τους.
16. Ένα σώμα, αρχικά ακίνητο, κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση και μετά από χρόνο $\Delta t_1=5$ s, αποκτά ταχύτητα $v_1=20$ m/s. Στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα και ομαλά, με την ταχύτητα που απέκτησε προηγουμένως, για επιπλέον χρόνο $\Delta t_2=6$ s. Τελικά, επιβραδύνεται ομαλά ώσπου να μηδενιστεί η ταχύτητά του σε επιπλέον χρόνο $\Delta t_3=4$ s. Να βρεθεί :
- Η επιτάχυνση που έχει το σώμα σε κάθε ένα τμήμα της κίνησής του.
 - Το συνολικό διάστημα που θα διανύσει στα τρία τμήματα της κίνησης που μελετάμε.
 - Η συνολική μετατόπιση του σώματος σε όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησής του.
 - Η μέση ταχύτητα του σώματος για όλη τη διάρκεια της κίνησης που μελετάμε.
 - Να παραστήσετε γραφικά την επιτάχυνση, την ταχύτητα και τη θέση του οχήματος ως προς το χρόνο για όλη τη διάρκεια της κίνησής του. Θεωρήστε την αρχική θέση του ίση με το μηδέν ($x_0=0$).
17. Ένας άνθρωπος επάνω σε πατίνι κινείται με ταχύτητα $v_0=36$ km/h. Ξαφνικά, σε απόσταση $d=20$ m μπροστά του, βλέπει ένα εμπόδιο, τη στιγμή $t=0$. Για να μη συγκρουστεί, εφαρμόζει «αμέσως» τα φρένα, έχοντας πολύ μικρό χρόνο αντίδρασης $\Delta t_1=0,5$ s. (Σχόλιο: Στο χρονικό διάστημα $\Delta t_1=0,5$ s δεν έχει φρενάρει ακόμη, άρα θεωρούμε ότι διατηρεί σταθερή την ταχύτητα v_0 που είχε προηγουμένως). Στη συνέχεια επιβραδύνεται ομαλά, κινούμενος ευθύγραμμα ώσπου να ακινητοποιηθεί, με τα φρένα να επιτυγχάνουν επιβράδυνση μέτρου $a=2,5$ m/s². Να εξετάσετε αν θα αποφευχθεί η σύγκρουση.

18. Για ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα, δίνεται το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου.
- Να χαρακτηρίσετε το είδος και τη φορά της κίνησης σε κάθε τμήμα της.
 - Να βρεθεί η επιτάχυνση του κινητού σε κάθε τμήμα της κίνησης.
 - Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος και το συνολικό διάστημα που διανύει.
 - Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα.
 - Να σχεδιάσετε διαγράμματα επιτάχυνσης-χρόνου και θέσης-χρόνου για την κίνηση αυτή. Θεωρήστε ως αρχική θέση $x_0=0$ για $t_0=0$.



19. Οχήμα με αρχική ταχύτητα $v_0=12$ m/s επιβραδύνεται ομαλά ώσπου ακινητοποιείται, έχοντας διανύσει διάστημα $s=24$ m.
- Να υπολογίσετε το μέτρο της επιβράδυνσής του (δηλαδή, τον ρυθμό μείωσης της ταχύτητάς του).
 - Να βρείτε σε πόσο χρόνο θα μηδενιστεί η ταχύτητα του οχήματος.
 - Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του οχήματος στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησής του.
 - Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα επιτάχυνσης – χρόνου, ταχύτητας – χρόνου και θέσης-χρόνου για αυτή την κίνηση.
20. Ένα σώμα Σ, αρχικά ακίνητο, επιταχύνθηκε με επιτάχυνση $a_1=4$ m/s² για χρονικό διάστημα Δt_1 οπότε απέκτησε ταχύτητα v_1 . Στη συνέχεια διατήρησε σταθερή την ταχύτητα που απέκτησε, για ίσο χρονικό διάστημα $\Delta t_2=\Delta t_1$ και έπειτα επιβραδύνθηκε ομαλά για νέο χρονικό διάστημα $\Delta t_3=2\cdot\Delta t_1$ ώσπου τελικά μηδενίστηκε η ταχύτητά του. Το συνολικό διάστημα που έχει διανύσει είναι $s_{ολ}=250$ m.
- Να υπολογίσετε την επιτάχυνση a_3 που έχει το σώμα Σ κατά τη διάρκεια της επιβράδυνσής του.
 - Να βρείτε την ταχύτητα v_1 .
 - Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος Σ για όλη τη διάρκεια της κίνησής του.
 - Να βρείτε το διάστημα που διανύει το Σ, σε κάθε ένα από τα τρία τμήματα της κίνησής του.
 - Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα επιτάχυνσης – χρόνου, ταχύτητας – χρόνου και θέσης-χρόνου για αυτή την κίνηση.

(Απαντήσεις: -2 m/s², 20 m/s, $12,5$ m/s, 50 m, 100 m, 100 m)

Ερωτήσεις για Επανάληψη της Θεωρίας στις Κινήσεις (1^ο κεφάλαιο)

- A. Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστό ή Λάθος:
- Στην Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση η ταχύτητα αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.
 - Για να χαρακτηριστεί μια κίνηση ως ευθύγραμμη ομαλή, αρκεί το μέτρο της ταχύτητας να παραμένει σταθερό.
 - Η έκφραση 7 m/s σημαίνει ότι το κινητό διανύει διάστημα 7 m σε κάθε ένα δευτερόλεπτο.
 - Η μετατόπιση είναι ένα μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
 - Το εμβαδό σε ένα διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ισούται αριθμητικά με τη μετατόπιση του σώματος.
 - Η κλίση σε ένα διάγραμμα θέσης – χρόνου ισούται αριθμητικά με τη ταχύτητα.
 - Το εμβαδό σε ένα διάγραμμα θέσης – χρόνου είναι αριθμητικά ίσο με την μετατόπιση του κινητού.
 - Στην Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσες μετατοπίσεις.
 - Το πρόσημο της ταχύτητας σε μια ευθύγραμμη κίνηση εκφράζει την κατεύθυνση της κίνησης.
 - Η ταχύτητα εκφράζει τον ρυθμό μεταβολής της θέσης.
 - Στην Ευθύγραμμη Ομαλά Επιταχυνόμενη Κίνηση, η ταχύτητα και η επιτάχυνση αυξάνονται.

12. Για να χαρακτηριστεί μια κίνηση ως ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη, θα πρέπει η επιτάχυνση να έχει ίδια διεύθυνση με την ταχύτητα και το διάνυσμα της επιτάχυνσης να παραμένει σταθερό.
13. Η έκφραση 2 m/s^2 σημαίνει ότι η επιτάχυνση μεταβάλλεται κατά 2 m/s σε κάθε δευτερόλεπτο.
14. Σε ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση η επιτάχυνση έχει πάντα ίδια φορά με την ταχύτητα.
15. Σε ένα διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου, που αφορά μια ευθύγραμμη κίνηση, το εμβαδό ανάμεσα στη γραφική παράσταση και τον άξονα του χρόνου είναι ίσο αριθμητικά με τη μετατόπιση του σώματος.
16. Η έκφραση 2 m/s^2 σημαίνει ότι ένα επιταχυνόμενο σώμα διανύει απόσταση 2 m σε κάθε δευτερόλεπτο.
17. Η κλίση σε ένα διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ισούται αριθμητικά με την επιτάχυνση.
18. Όταν η επιτάχυνση ενός σώματος είναι σταθερή, τότε η ταχύτητά του μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
19. Η έκφραση 2 m/s^2 σημαίνει ότι η ταχύτητα μεταβάλλεται κατά 2 m/s σε κάθε δευτερόλεπτο.
20. Σε ένα διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου, που αφορά μια ευθύγραμμη κίνηση, το εμβαδό ανάμεσα στη γραφική παράσταση και τον άξονα του χρόνου είναι ίσο αριθμητικά με την μετατόπιση του κινητού.
21. Σε μια Ε.Ο.Ε.Κ. χωρίς αρχική ταχύτητα, η μετατόπιση είναι ανάλογη με το τετράγωνο του χρόνου.
22. Σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η επιτάχυνση έχει ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα.
23. Για μια ευθύγραμμη κίνηση, στο διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου, το εμβαδό ανάμεσα στη γραφική παράσταση και τον άξονα του χρόνου είναι αριθμητικά ίσο με τη μεταβολή της ταχύτητας.
24. Η κλίση στη γραφική παράσταση της ταχύτητας ως προς το χρόνο εκφράζει την επιτάχυνση.
25. Όταν εμφανίζεται επιτάχυνση σε ένα σώμα, τότε οπωσδήποτε αυξάνεται η ταχύτητα του σώματος.
26. Επιτάχυνση υπάρχει μόνο όταν αλλάζει το μέτρο της ταχύτητας.
27. Η μετατόπιση και το διάστημα είναι μονόμετρα μεγέθη που έχουν πάντα θετικές τιμές.
28. Σε μια κίνηση, η επιτάχυνση έχει πάντα ίδια κατεύθυνση με τη μεταβολή της ταχύτητας.
29. Σε μια ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση, η επιτάχυνση έχει πάντα ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα.
30. Ένα αυτοκίνητο είναι σταματημένο μπροστά από ένα κόκκινο φανάρι στο δρόμο. Το φανάρι γίνεται πράσινο, και τη στιγμή $t=0$ το αυτοκίνητο αρχίζει να κινείται. Τη στιγμή $t=0$ η ταχύτητα και η επιτάχυνση του αυτοκινήτου είναι ίσες με μηδέν.

B. Στα επόμενα θέματα να επιλέξετε **μια** σωστή απάντηση και **να αιτιολογήσετε** την επιλογή σας.

- B1.** Ένας ποδηλάτης, αρχικά ακίνητος, επιταχύνεται ομαλά με επιτάχυνση μέτρου a . Μετά από ορισμένο χρόνο, έχει διανύσει διάστημα s και την ίδια στιγμή έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου v . Ποια από τις παρακάτω σχέσεις ισχύει ;

α. $v = \frac{1}{2} \cdot a \cdot s^2$

β. $v = 2 \cdot a \cdot s$

γ. $v = \sqrt{2as}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

- B2.** Ένα αυτοκίνητο τη στιγμή $t=0$ βρίσκεται στη θέση $x_0=0$ και έχει αρχική ταχύτητα v_0 . Στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα και επιβραδύνεται ομαλά, ώσπου ακινητοποιείται όταν βρεθεί στη θέση x_1 . Αν είχε διπλάσια αρχική ταχύτητα, με την ίδια επιβράδυνση, θα αποκτούσε μηδενική ταχύτητα στη θέση x_2 . Ποια από τις παρακάτω σχέσεις ισχύει ;

α. $x_2 = \frac{1}{2} \cdot x_1$

β. $x_2 = 2 \cdot x_1$

γ. $x_2 = 4 \cdot x_1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

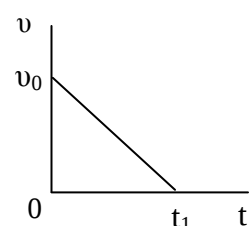
- B3.** Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η ταχύτητα ενός κινητού, το οποίο κινείται ευθύγραμμα, ως προς το χρόνο. Το διάστημα που διανύει μέχρι τη στιγμή που ακινητοποιείται είναι s , και είναι ίσο με:

α. $s = \frac{1}{2} \cdot v_0 \cdot t_1$

β. $s = \frac{1}{2} \cdot v_0 \cdot t_1^2$

γ. $s = 2 \cdot v_0 \cdot t_1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

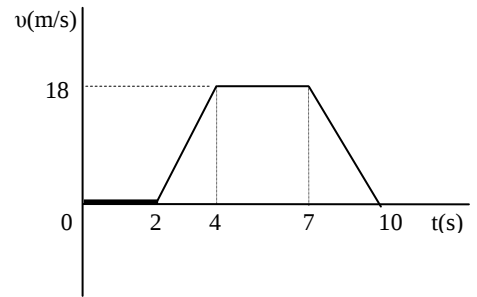


Γ. Να βρεθεί η φράση που συμπληρώνει σωστά κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις:

- Γ1. Η ταχύτητα που έχει ένα σώμα :
- α. είναι ίση με μηδέν, όταν η θέση του σώματος μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
 - β. εκφράζει πόσο γρήγορα κινείται το σώμα, αλλά όχι την κατεύθυνση της κίνησης.
 - γ. είναι σταθερή αν το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.
 - δ. εκφράζει πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του σώματος.
- Γ2. Η επιτάχυνση που έχει ένα σώμα :
- α. εκφράζει πόσο γρήγορα κινείται το σώμα.
 - β. εκφράζει πόσο γρήγορα το σώμα αυτό διανύει αποστάσεις.
 - γ. εκφράζει πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα του σώματος.
 - δ. είναι ίση με μηδέν, όταν η ταχύτητα μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
- Γ3. Η κλίση της γραφικής παράστασης στο διάγραμμα ταχύτητας– χρόνου για ένα σώμα, είναι ίση με :
- α. τη μετατόπιση. β. την ταχύτητα. γ. την επιτάχυνση. δ. το διάστημα που διανύθηκε.
- Γ4. Όταν η επιτάχυνση που έχει κάποιο σώμα είναι ίση με το μηδέν, τότε για το σώμα αυτό ισχύει ότι:
- α. παραμένει ακίνητο.
 - β. έχει σταθερή ταχύτητα.
 - γ. η ταχύτητά του μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
 - δ. σε ίσα χρονικά διαστήματα, η ταχύτητά του αυξάνεται κατά το ίδιο σταθερό ποσοστό.
- Γ5. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας ενός σώματος, είναι το φυσικό μέγεθος:
- α. θέση. β. διάστημα. γ. μετατόπιση. δ. επιτάχυνση.
- Γ6. Όταν η επιτάχυνση που έχει κάποιο σώμα είναι ίση με το μηδέν, τότε για το σώμα αυτό ισχύει ότι:
- α. έχει οπωσδήποτε σταθερή θέση.
 - β. η ταχύτητά του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.
 - γ. το διάστημα που διανύει είναι ανάλογο με το τετράγωνο του χρόνου.
 - δ. σε ίσα χρονικά διαστήματα, διανύει ίσες μετατοπίσεις.
- Γ7. Η έκφραση 3 m/s^2 σημαίνει ότι :
- α. η επιτάχυνση μεταβάλλεται κατά 3 m/s σε κάθε δευτερόλεπτο.
 - β. η ταχύτητα μεταβάλλεται κατά 3 m/s σε κάθε δευτερόλεπτο.
 - γ. το κινούμενο σώμα διανύει απόσταση 3 m σε κάθε δευτερόλεπτο.
 - δ. η θέση του σώματος μεταβάλλεται κατά 3 m σε κάθε δευτερόλεπτο.
- Γ8. Σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση :
- α. το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσες μετατοπίσεις.
 - β. το διάστημα που διανύεται είναι ανάλογο με το χρόνο.
 - γ. σε ίσους χρόνους συμβαίνουν ίσες μεταβολές της ταχύτητας.
 - δ. η επιτάχυνση αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.
- Γ9. Για να χαρακτηριστεί μια ευθύγραμμη κίνηση ως ομαλά μεταβαλλόμενη, αρκεί να :
- α. παραμένει σταθερή η ταχύτητα σε μέτρο και κατεύθυνση.
 - β. μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητας.
 - γ. παραμένει σταθερό το διάνυσμα της επιτάχυνσης.
 - δ. διανύονται ίσες μετατοπίσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα.
- Γ10. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και επιβραδύνεται ομαλά. Τότε ισχύει ότι :
- α. η μετατόπιση του σώματος έχει αντίθετη κατεύθυνση από τη μεταβολή της ταχύτητάς του.
 - β. η μετατόπιση του σώματος έχει αντίθετη κατεύθυνση από την ταχύτητά του.
 - γ. το σώμα, σε ίσα χρονικά διαστήματα, διανύει ίσες μετατοπίσεις.
 - δ. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος έχει ίδιο πρόσημο με την ταχύτητά του.

Δ. Δ1. Να αντιστοιχίσετε σωστά τα στοιχεία των δυο στηλών που αναφέρονται στην ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος, αν η τιμή της ταχύτητας του σώματος παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.

- | | |
|---|--------------------------------|
| i. Κίνηση ομαλά επιταχυνόμενη | α. $t=0$ έως $t=2$ |
| ii. Κίνηση ευθύγραμμη ομαλή | β. $t=2$ s έως $t=4$ s |
| iii. Κίνηση ομαλά επιβραδυνόμενη | γ. $t=4$ s έως $t=7$ s |
| iv. Ακίνησία | δ. $t=7$ s έως $t=10$ s |



Δ2. Να βρεθεί η επιτάχυνση σε κάθε ένα από τα τέσσερα τμήματα του διαγράμματος και να σχεδιαστεί η γραφική παράσταση της επιτάχυνσης ως προς το χρόνο.

Δ3. Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης, να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος από τη στιγμή $t=0$ έως τη στιγμή $t=10$ s.

Δ4. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα του διαστήματος που διανύει το σώμα, ως προς το χρόνο, από τη στιγμή $t=0$ έως τη στιγμή $t=10$ s.