1 *Αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a=2m/s^2$. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ διέρχεται από τη θέση $x_0=+5m$ και έχει ταχύτητα μέτρου $υ_0=10m/s$. Να βρείτε:*

α. τη χρονική στιγμή που το αυτοκίνητο διέρχεται από τη θέση $x=+44m$

β. το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου όταν διέρχεται από τη θέση $x=+44m$

γ. τη θέση του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t=5s$

δ. το διάστημα που διάνυσε το αυτοκίνητο κατά τη διάρκεια του ένατου δευτερολέπτου της κίνησής του.

2 Ένα τρένο κινείται σε ευθύγραμμη σιδηροτροχιά με σταθερή ταχύτητα μέτρου $υ_1 = 20$ m/s και τη χρονική στιγμή $t = 0$ διέρχεται από σημείο Α της σιδηροτροχιάς. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 8$ s το τρένο αρχίζει να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $α = 2$ m/s^2. Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε το τρένο από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2 = 12$ s.

3 Μικρό σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο έχοντας σταθερή ταχύτητα μέτρου $υ_0 = 10$ m/s και τη χρονική στιγμή $t = 0$ διέρχεται από σημείο Α του δρόμου. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s το μικρό σώμα αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση και τελικά σταματά τη χρονική στιγμή $t_2 = 9$ s. Να υπολογίσετε:

α) το μέτρο της επιβράδυνσης του μικρού σώματος,

β) το διάστημα που διένυσε το μικρό σώμα στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_2$.

4 Ο κατασκευαστής ενός αυτοκινήτου μάς δίνει ότι αυτό «πιάνει» τα 108 km/h σε 6 s. Αν θεωρήσουμε ότι στον χρόνο αυτό το αυτοκίνητο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

α) να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του,

β) να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο,

γ) να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας στο διάγραμμα $υ$ - t.

5 Κινητό τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 4\,s$ έχει ταχύτητα $υ_1 = 12\,m/s$.

α) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κινητού και τον ρυθμό μεταβολής της ταχύτητάς του.

β) Να γράψετε την εξίσωση της ταχύτητας.

γ) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα $υ$ - t και να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας.

δ) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα $α$ - t. Με τι ισούται αριθμητικά το εμβαδόν μεταξύ της ευθείας και του άξονα των χρόνων;

6 Κινητό κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση $α = 2\,m/s^2$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έχει ταχύτητα $υ_0$, ενώ τη χρονική στιγμή $t_1 = 4\,s$ έχει ταχύτητα $υ_1 = 14\,m/s$.

α) Να υπολογίσετε την αρχική ταχύτητα $υ_0$ του κινητού και να γράψετε την εξίσωση της ταχύτητας.

β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο και να υπολογίσετε τη σταθερή κλίση της ευθείας.

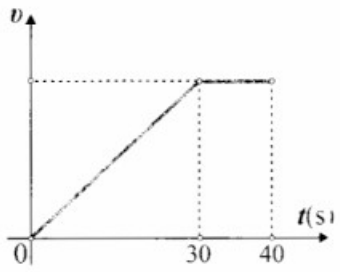
γ) Ποια χρονική στιγμή η ταχύτητα είναι διπλάσια της αρχικής;

7 Όχημα κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα $υ_0 = 72\,km/h$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ ο οδηγός του εφαρμόζει τα φρένα, οπότε το όχημα κινείται με σταθερή επιβράδυνση. Αν τη χρονική στιγμή $t_1 = 20\,s$ το όχημα σταματά, να βρείτε:

α) την επιβράδυνσή του,

β) τη χρονική στιγμή που η ταχύτητά του υποδιπλασιάζεται.

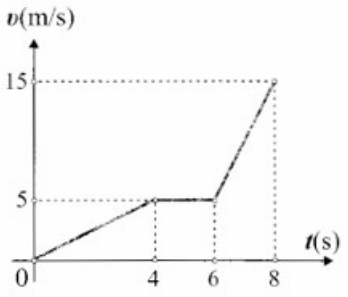
8 Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή του μέτρου της ταχύτητας ενός αυτοκινήτου που κινείται ευθύγραμμα. Το αυτοκίνητο έχει διανύσει στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 40$ s διάστημα $s_{ολ} = 750$ m.



α) Να υπολογίσετε το μέτρο της τελικής ταχύτητας της επιταχυνόμενης κίνησης του αυτοκινήτου.

β) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα του μέτρου της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο.

9 Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση και η ταχύτητά του μεταβάλλεται με το χρόνο σύμφωνα με το διπλανό διάγραμμα.

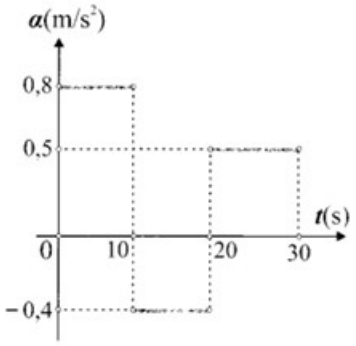


α) Να διερευνήσετε σε ποια από τις δύο ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ταχύτητας του κινητού είναι μεγαλύτερο.

β) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα διαστήματος - χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 8$ s.

γ) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κινητού στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 8$ s.

10 Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση επιτάχυνσης - χρόνου για ένα κινητό που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση σε δρόμο ο οποίος ταυτίζεται με τον άξονα x΄Ox. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ το κινητό έχει ταχύτητα μέτρου $\upsilon_0 = 3$ m/s και θετικής κατεύθυνσης.



α) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κινητού τη χρονική στιγμή 30 s.

β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 30$ s.

γ) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε το κινητό.