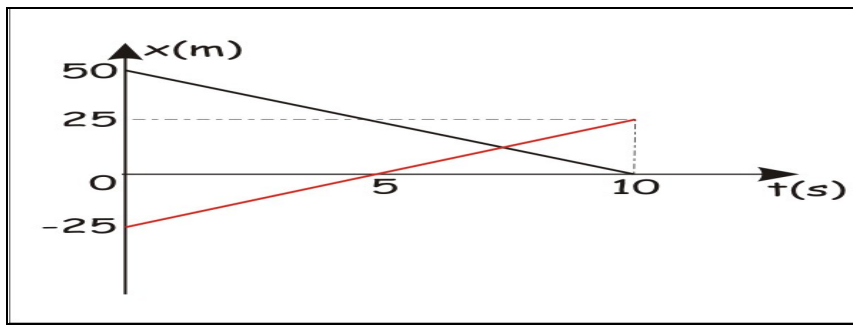


ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- 1)** Ένα κινητό έχει ταχύτητα 72 Km/h και συναντά ανώμαλο δρόμο, τότε αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση και σταματά μετά από 40 s .
Να βρείτε την επιβράδυνσή του και το διάστημα που θα διανύσει μέχρι να σταματήσει.
Ακόμα να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις $u-t$ και $x-t$.
- 2)** Ένας μοτοσικλετιστής απέχει κάποια στιγμή από ένα περιπολικό απόσταση 200 m και κινείται με σταθερή ταχύτητα $u_1 = 40 \text{ m/s}$. Δέκα δευτερόλεπτα αργότερα το περιπολικό ξεκινά και καταδιώκει τον μοτοσικλετιστή κινούμενο με σταθερή επιτάχυνση $a = 20 \text{ m/s}^2$.
Να βρείτε σε πόσο χρόνο απ' την στιγμή που ξεκίνησε το περιπολικό θα συναντηθούν και πόση απόσταση θα έχει διανύσει το περιπολικό.
Ακόμη να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις $u-t$ και $x-t$ των δύο κινητών σε κοινούς άξονες.
- 3)** Ένα κινητό μάζας $m=1\text{Kg}$ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα 40 m/s και τη χρονική στιγμή $t_0=0$ στο σώμα αρχίζει να ασκείται σταθερή δύναμη αντίθετης κατεύθυνσης με την ταχύτητα.
Αν το κινητό σταματήσει μετά από 20 s απ' όταν άρχισε να ασκείται η δύναμη να βρείτε:
α) Το διάστημα που διάνυσε μέχρι να σταματήσει.
β) Το μέτρο της δύναμης και
γ) να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις ταχύτητας - χρόνου και δύναμης - χρόνου.
- 4)** Ένα μικρό σώμα αφήνεται από ύψος 180m να πέσει ελεύθερα. Δύο δευτερόλεπτο αργότερα αφήνεται απ' το ίδιο ύψος ένα δεύτερο σώμα.
Να βρείτε:
α) Πόσο χρόνο χρειάστηκε το πρώτο σώμα να φτάσει στο έδαφος.
β) Με τι ταχύτητα φτάνει το πρώτο σώμα και με τι το δεύτερο στο έδαφος.
γ) Σε τι ύψος βρισκόταν το δεύτερο σώμα τη στιγμή που το πρώτο έφτανε στο έδαφος;
Δίνεται ότι $g=10 \text{ m/s}^2$.
- 5)** Δύο φίλοι διαφωνούν γιατί ο καθένας θεωρεί ότι το αυτοκίνητό του έχει καλύτερα φρένα από του άλλου. Αν το αυτοκίνητο του ενός κινείται με ταχύτητα $u_{01}=72 \text{ Km/h}$ και ο χρόνος που απαιτείται μέχρι να σταματήσει είναι $t_1=10 \text{ s}$ ενώ του άλλου κινείται με ταχύτητα $u_{02}=35 \text{ Km/h}$ και σταματά μετά από $t_2=14 \text{ s}$ να βρείτε:
α) Ποίο αυτοκίνητο έχει καλύτερα φρένα.
β) Πόσο διάστημα διάνυσε κάθε αυτοκίνητο μέχρι να σταματήσει.
- 6)** Δύο αυτοκίνητα Α,Β βρίσκονται σε έναν άξονα xx' και το Α κινείται με σταθερή ταχύτητα $u_A=20 \text{ m/s}$ προς τη θετική φορά ενώ το Β είναι αρχικά ακίνητο.
Όταν το Β προηγείται του Α κατά 36 m αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a=2 \text{ m/s}^2$ ομόρροπα με το Α.
α) Να βρείτε πότε θα συναντηθούν. (Να σχολιάσετε το αποτέλεσμα)
β) Να γίνει η γραφική παράσταση θέσης - χρόνου.
(Θεωρείστε ότι το Α βρίσκεται στη θέση $x_0=0$ τη χρονική στιγμή $t_0=0$).
- 7)** Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμο. Στα πρώτα 4s της κίνησης κινείται με σταθερή ταχύτητα 5 m/s , στα επόμενα 2s είναι ακίνητο και στα επόμενα 4s έχει ταχύτητα μέτρου 10 m/s .
α) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διάνυσε και τη μέση ταχύτητα.
β) Να φτιάξετε τα διαγράμματα $u - t$ (ταχύτητας - χρόνου) και $x - t$ (θέσης - χρόνου).
Τη χρονική στιγμή μηδέν το κινητό βρίσκεται στη θέση μηδέν.
- 8)** Δύο αυτοκίνητα κινούνται πάνω στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο και το διάγραμμα θέσης-χρόνου των δύο κινητών φαίνεται στο σχήμα. Να βρεθούν:
α) η ταχύτητα κάθε αυτοκινήτου
β) το συνολικό διάστημα που διάνυσε το κάθε αυτοκίνητο μέχρι τη χρονική στιγμή $t=10\text{s}$
γ) η χρονική στιγμή που θα συναντηθούν τα δύο αυτοκίνητα



9) Δύο κινητά A και B ξεκινούν από το ίδιο σημείο, κινούμενα ευθύγραμμα και ομαλά με ταχύτητες μέτρου $u_A = 12\text{m/s}$ και $u_B = 15\text{m/s}$ ίδιας κατεύθυνσης. Να βρείτε μετά από πόσο χρόνο θα απέχουν απόσταση $d=600\text{m}$.

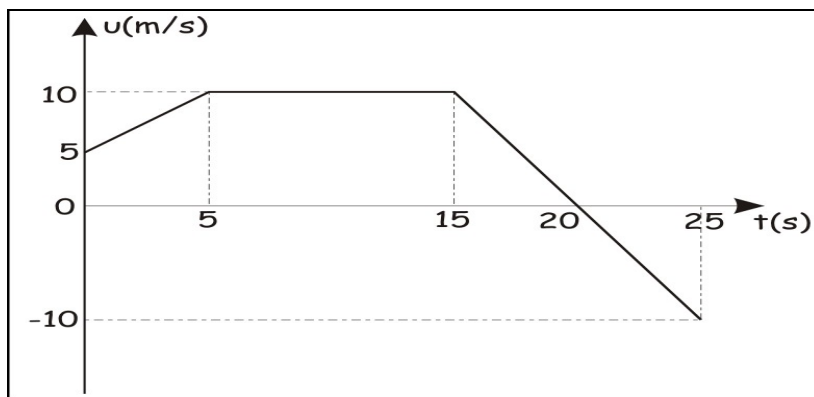
10) Στο διάγραμμα του σχήματος αποδίδεται γραφικά η ταχύτητα ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο.

α) Να περιγράψετε την κίνηση που κάνει το όχημα από τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ μέχρι τη χρονική τιμή $t=25\text{s}$.

β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση (ή επιβράδυνση) του οχήματος και να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου.

γ) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το όχημα στα 25s της κίνησης του.

δ) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του οχήματος στο αντίστοιχο χρονικό διάστημα.



11) Ένα κινητό κάνει ευθύγραμμη κίνηση. Αρχικά είναι ακίνητο ενώ τη χρονική στιγμή $t=10\text{s}$ έχει ταχύτητα $u=20\text{m/s}$. Να υπολογίσετε:

A. Το διάστημα που διάνυσε το κινητό σε χρόνο 10s.

B. Το διάστημα που διάνυσε το κινητό κατά το 2ο δευτερόλεπτο της κίνησής του.

12) Ένα κινητό μάζας $m=2\text{kg}$ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση των δύο σταθερών οριζόντιων δυνάμεων του σχήματος. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ το σώμα έχει ταχύτητα 10m/s .

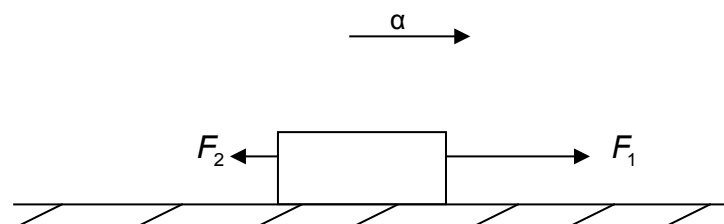
Αν το κινητό μετά από 10 s αποκτά ταχύτητα 50m/s να βρείτε:

α) Το διάστημα που διάνυσε στα 10 s.

β) Το μέτρο της δύναμης F_1 και

γ) να γίνει η γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου.

Δίνεται $F_2 = 4\text{N}$.



13) Ένας δρομέας αρχικά είναι ακίνητος και επιταχύνεται σε μία ευθεία με σταθερή επιτάχυνση $a_1 = 4 \text{ m/s}^2$ για $t_1 = 10 \text{ s}$.

Στη συνέχεια επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a_2 = 2 \text{ m/s}^2$ μέχρι να σταματήσει.

α) Να υπολογίσετε τη συνολική απόσταση που διανύει μέχρι να σταματήσει.

β) Ποία είναι η μέση ταχύτητα της κίνησης;

γ) Να φτιάξετε τις γραφικές παραστάσεις $v - t$, $x - t$ και $a - t$.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ	$u = \frac{x}{t} = \text{σταθ.}$	
ΕΥΘ. ΟΜΑΛΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗ	$v = v_0 + a \chi t$	$x = v_0 \chi t + \frac{1}{2} \chi a \chi t^2$
ΕΥΘ. ΟΜΑΛΑ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ	$v = v_0 - a \chi t$	$x = v_0 \chi t - \frac{1}{2} \chi a \chi t^2$
1ος ΝΟΜΟΣ NEWTON	Αν $\Sigma F = 0$ \ddot{Y} το σώμα ισορροπεί, δηλ. παραμένει ακίνητο ή κινείται ευθύγραμμα ομαλά	
2ος ΝΟΜΟΣ NEWTON	$\vec{\Sigma F} = m \vec{\chi a}$	
ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ	$u = g \chi t$	$h = \frac{1}{2} \chi g \chi t^2$