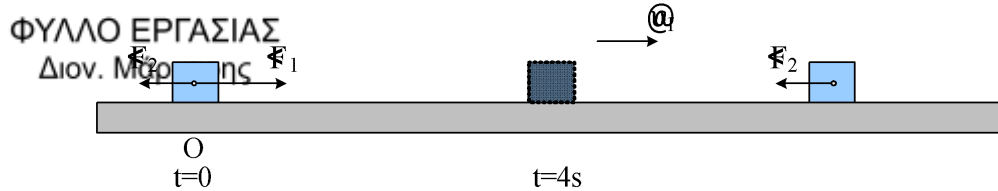


Νόμοι του Νεύτωνα

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, στο σημείο O με $x=0$. Σε μια στιγμή $t=0$ δέχεται την επίδραση δύο σταθερών οριζοντίων δυνάμεων, όπως στο σχήμα, όπου $F_1=12\text{N}$ και $F_2=8\text{N}$, μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$, όπου καταργείται η δύναμη $<F_1$ και το σώμα κινείται πλέον με την επίδραση μόνο της δύναμης $<F_2$.



A) Για το χρονικό διάστημα από 0-4s:

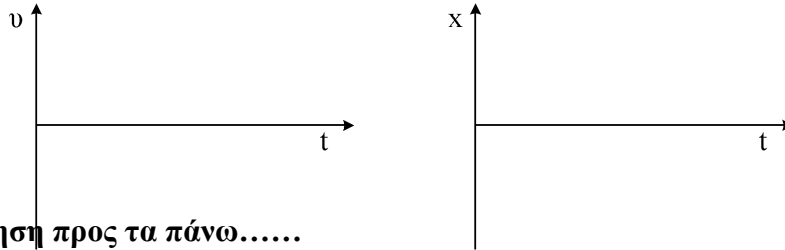
- 1) Χαρακτηρίστε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις.
 - i) Το σώμα ισορροπεί.
 - ii) Το σώμα αποκτά σταθερή επιτάχυνση προς τα δεξιά.
 - iii) Η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλή.
 - iv) Η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
 - v) Η αδράνεια του σώματος αυξάνεται.
 - vi) Η ταχύτητα του σώματος αυξάνεται.
- 2) Υπολογίστε την επιτάχυνση του σώματος.
- 3) Πόση είναι η ταχύτητα v_1 του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$ και πόσο απέχει το σώμα από την αρχική του θέση O ;

B) Μόλις καταργηθεί η δύναμη F_1 , για $t > 4\text{s}$:

- 4) Χαρακτηρίστε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις.
 - i) Το σώμα θα πάψει να κινείται.
 - ii) Το σώμα θα κινηθεί αμέσως προς τα αριστερά.
 - iii) Το σώμα θα συνεχίσει να κινείται προς τα δεξιά με ταχύτητα προς τα αριστερά.
 - iv) Το σώμα θα συνεχίσει να κινείται προς τα δεξιά με επιτάχυνση προς τα αριστερά.
 - v) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
 - vi) Το σώμα θα κινηθεί προς τα δεξιά μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητά του και στη συνέχεια θα κινηθεί με την ίδια επιτάχυνση προς τα αριστερά.
 - vii) Η αδράνεια του σώματος θα μειωθεί.
- 5) Υπολογίστε την επιτάχυνση του σώματος.
- 6) Οι εξισώσεις της ταχύτητας και της μετατόπισης του σώματος είναι:

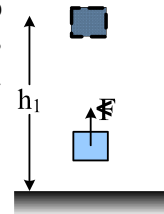
$v = \dots\dots\dots$	$\Delta x = \dots\dots\dots$
-----------------------	------------------------------

- 7) Ποια χρονική στιγμή το σώμα σταματά να κινείται προς τα δεξιά;
- 8) Ποια η μέγιστη απόσταση από την αρχική θέση O θα φτάσει το σώμα;
- 9) Να γίνουν τα διαγράμματα της ταχύτητας και της θέσης σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη χρονική στιγμή $t=10\text{s}$;



Και μια κίνηση προς τα πάνω.....

Ένα σώμα μάζας 4kg ηρεμεί στο έδαφος. Σε μια στιγμή $t=0$ δέχεται μέσω νήματος σταθερή κατακόρυφη δύναμη $<F$, οπότε τη χρονική στιγμή $t_1=5s$ βρίσκεται σε ύψος $h_1=50m$. Στη θέση αυτή η δύναμη παύει να ασκείται. $g=10m/s^2$.



- 1) Πόση επιτάχυνση είχε το σώμα κατά την άνοδο από 0-5s και ποια η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1=5s$;

- 2) Υπολογίστε το μέτρο της δύναμης $<F$.

Μόλις καταργηθεί η δύναμη $<F$, για $t_1 > 5s$:

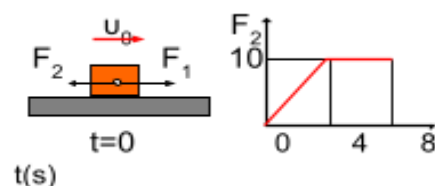
- 3) Χαρακτηρίστε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις.
 - i) Το σώμα θα πάψει να κινείται.
 - ii) Το σώμα θα κινηθεί αμέσως προς τα κάτω.
 - iii) Το σώμα θα συνεχίσει να κινείται προς τα πάνω ευθύγραμμα ομαλά.
 - iv) Το σώμα θα εκτελέσει ελεύθερη πτώση.
 - v) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
 - vi) Το σώμα θα κινηθεί προς τα πάνω μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητά του και στη συνέχεια θα κινηθεί με επιτάχυνση ίση με g προς τα κάτω.
 - vii) Η αδράνεια του σώματος θα μειωθεί.
- 4) Οι εξισώσεις της ταχύτητας και της μετατόπισης του σώματος είναι:

$v = \dots\dots\dots$	$\Delta y = \dots\dots\dots$
-----------------------	------------------------------

- 5) Ποια χρονική στιγμή το σώμα σταματά να κινείται προς τα πάνω;
- 6) Ποιο το μέγιστο ύψος από το έδαφος που θα φτάσει το σώμα;
- 7) Ποια η θέση και η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2=10s$;

Και άλλες ιδέες.....

- 1) Ένα σώμα μάζας $m=2kg$ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο και σε μια στιγμή $t=0$ έχει ταχύτητα $v_0=4m/s$, ενώ δέχεται την επίδραση δύο οριζοντίων δυνάμεων $F_1=10N$ και F_2 . Στο διάγραμμα δίνεται το μέτρο της F_2 σε συνάρτηση με το χρόνο.

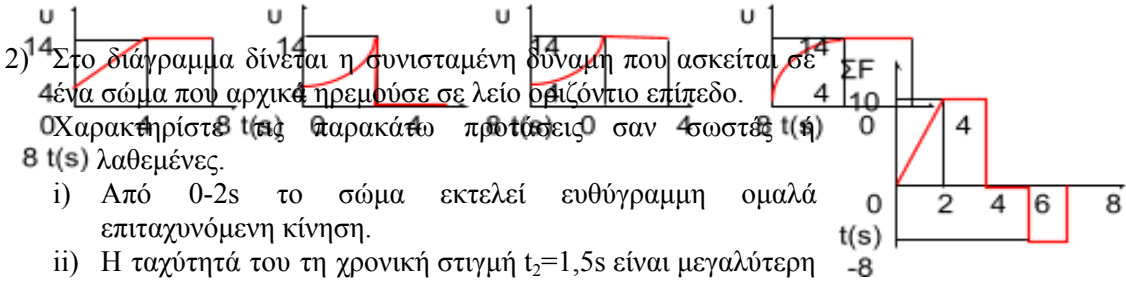


- α) Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις σαν σωστές ή λαθεμένες.
- Για $t=0$ το σώμα έχει επιτάχυνση προς τα δεξιά με μέτρο $a=5\text{m/s}^2$.
 - Η κίνηση από 0-4s είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
 - Η επιτάχυνση τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{s}$ έχει φορά προς τα δεξιά και μέτρο $a_1=2,5\text{m/s}^2$.
 - Από 0-4s η ταχύτητα του σώματος συνεχώς αυξάνεται.
 - Η κίνηση από 4s-8s είναι ευθύγραμμη ομαλή.
- β) Αν η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$ είναι $v_1=14\text{m/s}$:
- Ποια η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2=8\text{s}$.

ii) Ποια η μετατόπιση του σώματος από 4s-8s.

iii) Ποια η μέση επιτάχυνση του σώματος από 0-4s.

γ) Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστά την ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο.

- 2) Στο διάγραμμα δίνεται η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα που αρχικά ηρεμούσε σε λείο οριζόντιο επίπεδο.
- Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις σαν σωστές ή λαθεμένες.
- 
- Από 0-2s το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
 - Η ταχύτητά του τη χρονική στιγμή $t_2=1,5\text{s}$ είναι μεγαλύτερη από τη στιγμή $t_1=1\text{s}$.
 - Από 2-4s το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
 - Από 4s-6s το σώμα ηρεμεί.
 - Η κίνηση του σώματος από 6s-8s είναι ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.