

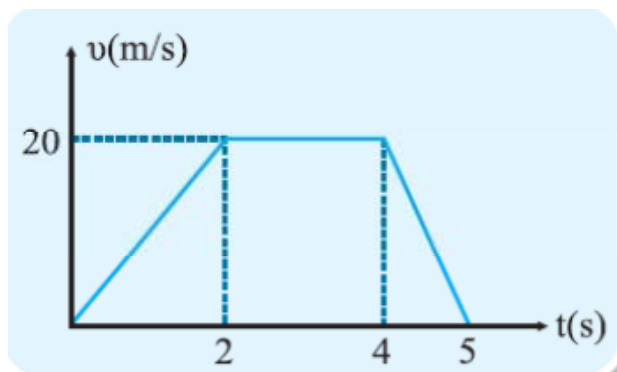
10 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

1. Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με αρχική ταχύτητα μέτρου 10m/s . Ξαφνικά ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$. Ποια είναι η ταχύτητα του σώματος 20s μετά την άσκηση της δύναμης αν:

- α. η δύναμη έχει την ίδια φορά με την ταχύτητα
- β. η δύναμη έχει αντίθετη φορά με την ταχύτητα

2. Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκούμε με σταθερή οριζόντια δύναμη $F_1=20\text{N}$ για χρόνο 4s . Στη συνέχεια και για τα επόμενα 6s ασκούμε και άλλη δύναμη F_2 σταθερού μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης από την F_1 , οπότε το σώμα αποκτά ταχύτητα μέτρου 70m/s . Να βρείτε το μέτρο της F_2 και το ολικό διάστημα που διανύει το σώμα.

3. Η ταχύτητα σώματος μεταβάλλεται σύμφωνα με το διάγραμμα. Αν το σώμα έχει μάζα $m=2\text{kg}$ για $t=0$, $x_0=0$ να γίνει το διάγραμμα $x-t$ και $F-t$.

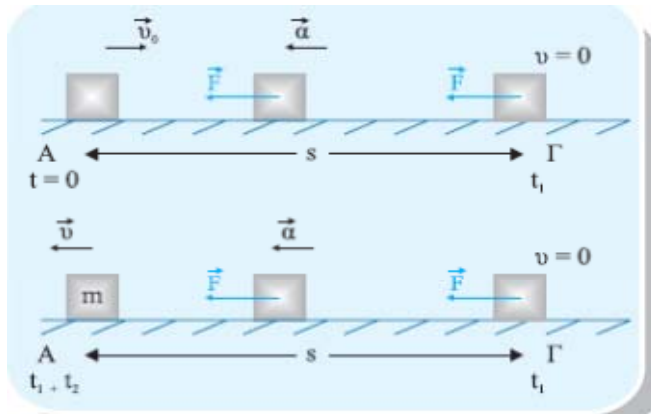


4. Δύο σώματα με μάζες $m_1=10\text{kg}$ και $m_2=20\text{kg}$ βρίσκονται στο ίδιο λείο οριζόντιο επίπεδο δίπλα - δίπλα. Στο m_1 ενεργεί δύναμη $F_1=100\text{N}$ ενώ στο m_2 δύναμη $F_2=400\text{N}$ ομόρροπη στην F_1 . Να βρείτε τις ταχύτητές τους όταν απέχουν 125m .

5. Σε σώμα μάζας $m=0,03\text{kg}$, που κινείται ευθύγραμμα και ομαλά με ταχύτητα u ασκείται μια σταθερή δύναμη $F=0,6\text{N}$ με κατεύθυνση αντίθετη της ταχύτητας. Παρατηρούμε ότι το σώμα σταματάει μετά από χρόνο $t=5\text{s}$ από τη στιγμή που του ασκήθηκε η δύναμη. Να υπολογιστούν:

- α. η αρχική ταχύτητα u του σώματος
- β. πότε θα αλλάξει φορά η ταχύτητα
- γ. σε ποια θέση θα συμβεί αυτό;

6. Σώμα μάζας $m=1\text{kg}$ κινείται με σταθερή ταχύτητα u πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Ξαφνικά στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F=0,2\text{N}$, που μετά από 16s το ξαναφέρει στο σημείο που βρισκόταν τη στιγμή που άρχισε να ασκείται σε αυτό η δύναμη F . Να βρείτε την αρχική ταχύτητα u του σώματος.



7. Πάνω σε ένα λείο οριζόντιο επίπεδο βρίσκονται δύο μάζες με $m_1=1\text{kg}$ και $m_2=3\text{kg}$ που ηρεμούν δεμένες στις άκρες ενός τεντωμένου σχοινιού χωρίς μάζα με μήκος $l=4\text{m}$. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ στη μάζα m_1 ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F=8\text{N}$. Αν τη χρονική στιγμή $t_1=3\text{s}$ το σχοινί σπάει, ενώ η δύναμη συνεχίζει να ασκείται στη μάζα m_1 , να βρείτε την απόσταση μεταξύ των μαζών τη χρονική στιγμή $t_2=5\text{s}$.

8. Ένα σώμα εκτοξεύεται από ταράτσα πολυκατοικίας ύψους 25m προς τα πάνω με $v_0=20\text{m/s}$. Να βρείτε:

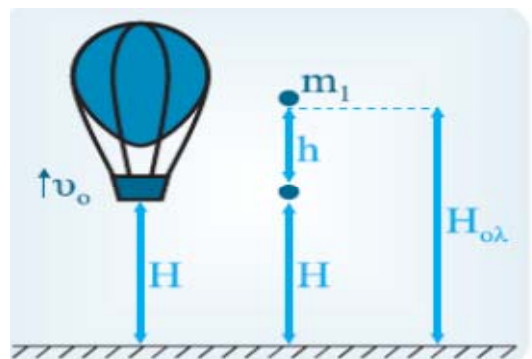
- το χρόνο ανόδου και το μέγιστο ύψος από την ταράτσα
- το χρόνο καθόδου και την ταχύτητα επιστροφής στο ύψος της ταράτσας
- την ταχύτητα στις χρονικές στιγμές $t_1=1\text{s}$, $t_2=3\text{s}$ και $t_3=5\text{s}$. Που βρίσκεται τότε το σώμα;

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

9. Αερόστατο ανέρχεται κατακόρυφα με ταχύτητα $v_0=20\text{m/s}$. Κάποια στιγμή που το αερόστατο βρίσκεται σε ύψος $H=300\text{m}$ αφήνεται από αυτό ελεύθερα να πέσει ένα μικρό σώμα. Να υπολογιστούν:

- το μέγιστο ύψος του σώματος από το έδαφος
- μετά από πόσο χρόνο το σώμα φτάνει στο έδαφος
- η θέση του αερόστατου όταν το σώμα φτάσει στο έδαφος
- η ταχύτητα του σώματος όταν χτυπήσει το έδαφος.

Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$



10. Από ύψος $H=100$ αφήνουμε ένα σώμα να πέσει ελεύθερο. Από το έδαφος και στην ίδια κατακόρυφο εκτοξεύουμε ταυτόχρονα ένα άλλο σώμα προς τα πάνω με $v_0=50\text{m/s}$. Να βρείτε που και πότε θα συναντηθούν; Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$.