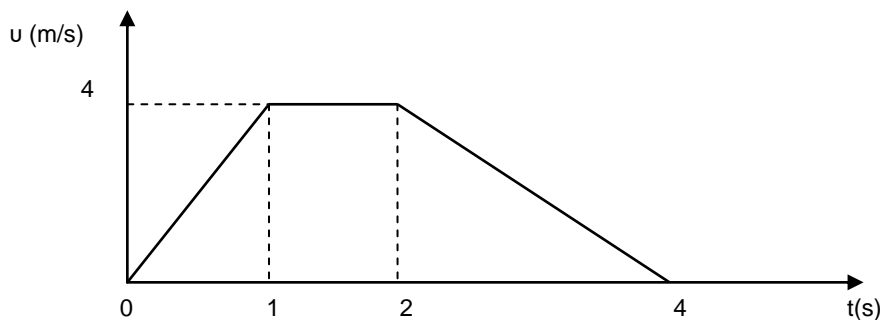


Ασκήσεις

1) Σώμα μάζας $m=1\text{ Kg}$ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο διάγραμμα αποδίδεται γραφικά η ταχύτητα του σε συνάρτηση με το χρόνο.



- Να περιγράψετε την κίνηση του κινητού έως τη χρονική στιγμή 4 s.
- Να υπολογίσετε όλες τις επιταχύνσεις της κίνησης.
- Να υπολογίσετε τη μετατόπιση και τη μέση ταχύτητα του κινητού για τα 4 s της κίνησής του.
- Να υπολογίσετε το συνολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα για την κίνησή του από τη χρονική στιγμή $t_0=0$ έως τη χρονική στιγμή $t=4$ s.

2) Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έχει ταχύτητα μέτρου $u_0 = 20\text{ m/s}$ και αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση $a = 2\text{ m/s}^2$.

- Πόσο θα είναι το μέτρο της ταχύτητάς την χρονική στιγμή $t_1 = 3\text{ s}$;
- Πόσο διάστημα θα έχει διανύσει από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι και τη χρονική στιγμή $t_1 = 3\text{ s}$;
- Για πόσο χρόνο θα κινηθεί και πόσο διάστημα θα διανύσει συνολικά μέχρι να σταματήσει;

3) Ένα σώμα μάζας $m=2\text{ Kg}$ ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο έχει $\mu = 0,5$. Ασκούμε στο σώμα σταθερή οριζόντια δύναμη $F=20\text{ N}$ και το σώμα αρχίζει να ολισθαίνει. Να υπολογίσετε:

- Το μέτρο της τριβής ολίσθησης.
- Τα έργα όλων των δυνάμεων για μετατόπιση του σώματος $\Delta x=10\text{ m}$.
- Τη ταχύτητα u του σώματος όταν θα έχει μετατοπιστεί κατά $\Delta x=10\text{ m}$.

Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$.

4) Ένα σώμα $m=4\text{ kg}$ κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα σε οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $F=10\text{ N}$ (ομόρροπης της ταχύτητας του) και της δύναμης της τριβής ολίσθησης, το μέτρο της οποίας είναι $T=5\text{ N}$. Την χρονική στιγμή $t_0=0$ η ταχύτητα του σώματος είναι $u_0=10\text{ m/s}$

- Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.
- Πόση είναι η κινητική ενέργεια του σώματος την χρονική στιγμή $t_0=0$.

Να υπολογίσετε:

- Τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα από την στιγμή $t_0=0$ έως την χρονική στιγμή t_1 που το σώμα θα έχει διανύσει στο οριζόντιο επίπεδο απόσταση $\Delta x_1=100\text{ m}$.
- Την κινητική ενέργεια του σώματος την χρονική στιγμή t_1 .

Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$

5) Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{ m/s}^2$.

Μικρό σφαιρίδιο μάζας $m = 2\text{ Kg}$ αφήνεται από ύψος $h = 10\text{ m}$, από το έδαφος, να εκτελέσει ελεύθερη πτώση.

- Σε ποιο ύψος από το έδαφος, η δυναμική ενέργεια του σφαιριδίου (U) είναι ίση με την κινητική του ενέργεια (K).
- Ποια είναι η ταχύτητα του σφαιριδίου τη στιγμή που η δυναμική του ενέργεια (U) είναι ίση με την κινητική του ενέργεια (K);
- Έστω $t_{o\lambda}$ η συνολική χρονική διάρκεια για να φτάσει το σφαιρίδιο στο έδαφος και t_E η χρονική διάρκεια μέχρις ότου, η δυναμική του ενέργεια να γίνει ίση με την κινητική.

Να υπολογίσετε το λόγο: $\frac{t_{o\lambda}}{t_E}$.

(Η χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$ είναι η στιγμή που αφήνουμε το σώμα να πέσει προς το έδαφος).