

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σώμα μάζας m κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση σταθερής δύναμης \vec{F} . Τη χρονική στιγμή t τοποθετούμε πάνω στο σώμα ένα δεύτερο ίδιας μάζας, χωρίς να μεταβάλλουμε τη δύναμη που ασκείται στο σώμα.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

α) Η τριβή ολίσθησης του σώματος με το οριζόντιο επίπεδο θα παραμείνει ίδια

β) Το σώμα με μάζα $2m$ θα επιβραδύνεται

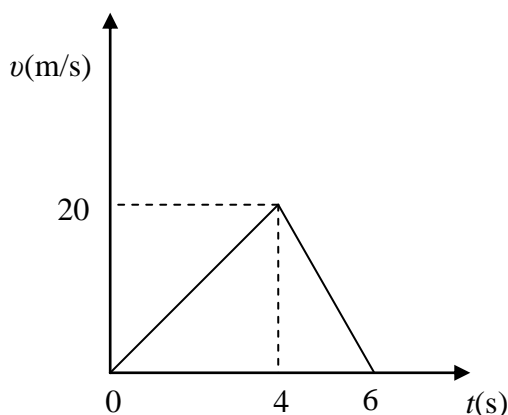
γ) Ο συντελεστής τριβής του σώματος με το οριζόντιο δαπέδο αυξάνεται

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

B₂. Η ταχύτητα ενός σώματος που κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

α) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση από 0s - 4s και από 4s - 6s ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

β) Το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s έως τη χρονική στιγμή $t = 6$ s είναι 60 m

γ) Η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα από 0s - 4s είναι $a_1 = +5\text{m/s}^2$ και από 4s - 6s είναι $a_2 = -7\text{m/s}^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Αερόστατο που άδειο έχει μάζα $m_1 = 160 \text{ Kg}$, μεταφέρει επιβάτη με μάζα $m_2 = 80 \text{ Kg}$ και ένα σάκο με άμμο μάζας $m_3 = 10 \text{ Kg}$. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ το αερόστατο βρίσκεται ακίνητο στην επιφάνεια του εδάφους και αρχίζει να ανυψώνεται με την επίδραση σταθερής κατακόρυφης ανυψωτικής δύναμης \vec{F} που ασκείται από τον αέρα στο αερόστατο. Δίνεται ότι το μέτρο της \vec{F} είναι 3000 N και $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Να υπολογίσετε:

Δ1) Την επιτάχυνση με την οποία ανυψώνεται το αερόστατο

Μονάδες 6

Δ2) Την δύναμη που ασκεί στον επιβάτη το δάπεδο του καλαθιού του αερόστατου

Μονάδες 6

Δ3) Την ταχύτητα που έχει το αερόστατο όταν φθάσει σε ύψος $H = 100 \text{ m}$ από την επιφάνεια του εδάφους.

Μονάδες 6

Τη χρονική στιγμή κατά την οποία το αερόστατο βρίσκεται στο ύψος H αφήνεται ο σάκος με την άμμο. Ο σάκος έχει εκείνη τη στιγμή την ταχύτητα του αερόστατου. Κατά τη κίνηση του σάκου η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Δ4) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σάκου τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος

Μονάδες 7