

ΘΕΜΑ Β

B₁. Η συνολική μάζα του ανελκυστήρα μαζί με τον άνθρωπο στη διπλανή εικόνα είναι $m = 400 \text{ kg}$. Ο ανελκυστήρας λειτουργεί σε ένα τόπο όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/sec}^2$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η τάση του νήματος T που κινεί τον ανελκυστήρα όταν αυτός κατεβαίνει με σταθερή ταχύτητα είναι:

α) 2000N

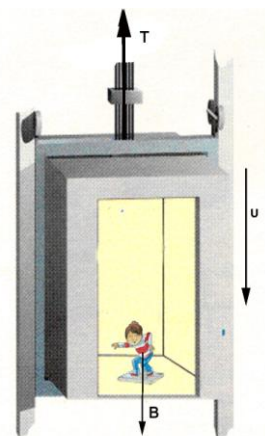
β) 4000N

γ) 600N

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8



B₂. Ένα σώμα μάζας m ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Ασκούμε σε αυτό μια οριζόντια δύναμη που η τιμή της μεταβάλλεται με τη μετατόπιση όπως φαίνεται στην διπλανή γραφική παράσταση.

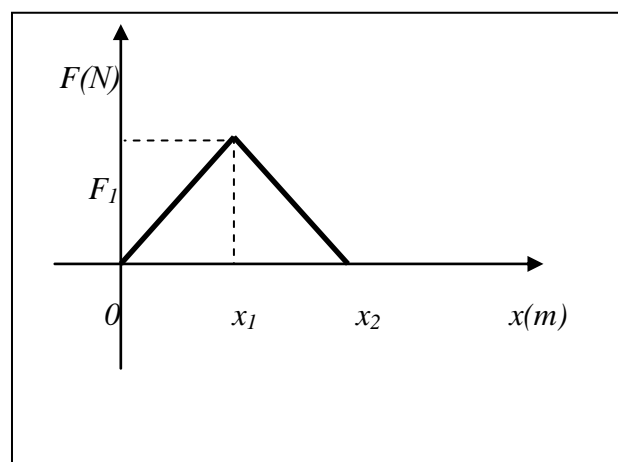
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η ταχύτητα που αποκτά το σώμα όταν μετατοπίζεται από τη θέση $x=0 \text{ m}$ έως τη θέση $x = x_2$ είναι:

α) $\sqrt{\frac{F_1 \cdot x_2}{m}}$

β) $\sqrt{\frac{2 \cdot F_1 \cdot x_2}{m}}$

γ) 0



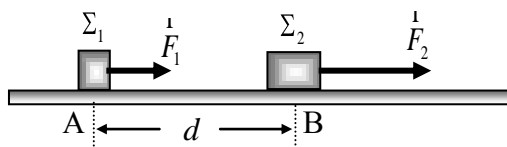
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1 = 10 \text{ kg}$ και $m_2 = 30 \text{ kg}$ βρίσκονται ακίνητα στα σημεία A και B ενός λείου οριζόντιου δαπέδου και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d = 8 \text{ m}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$, ασκούνται στα σώματα Σ_1 και Σ_2 οι δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 40 \text{ N}$ και $F_2 = 90 \text{ N}$ αντίστοιχα, οι οποίες έχουν την ίδια διεύθυνση με την ευθεία που ορίζουν τα σημεία A, B. Τα σώματα, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, αρχίζουν να κινούνται σε τροχιές παράλληλες προς αυτήν την ευθεία και προς την ίδια κατεύθυνση, με το Σ_2 να είναι μπροστά από το Σ_1 .



Να υπολογίσετε

Δ1) Την επιτάχυνση με την οποία κινείται κάθε σώμα.

Μονάδες 4

Δ2) Τη χρονική στιγμή που το σώμα Σ_1 προσπερνά το Σ_2

Μονάδες 6

Δ3) Τη διαφορά των κινητικών ενεργειών $K_1 - K_2$ των δύο σωμάτων, τη χρονική στιγμή που το ένα σώμα προσπερνά το άλλο.

Μονάδες 6

Δ4) Τη χρονική στιγμή που το σώμα Σ_1 θα προηγείται του Σ_2 κατά 10 m και το διάστημα που διανύει κάθε σώμα, από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ μέχρι αυτή τη χρονική στιγμή.

Μονάδες 9