

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα ξύλινο παραλληλεπίπεδο Π_1 κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο τραπέζι με την επίδραση μιας οριζόντιας δύναμης μέτρου F . Πάνω σε αυτό κολλάμε ένα δεύτερο όμοιο παραλληλεπίπεδο. Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Προκειμένου το σύστημα των δυο παραλληλεπιπέδων να κινηθεί όπως το Π_1 απαιτείται η επίδραση οριζόντιας δύναμης με μέτρο

α) $\frac{F}{2}$

β) F

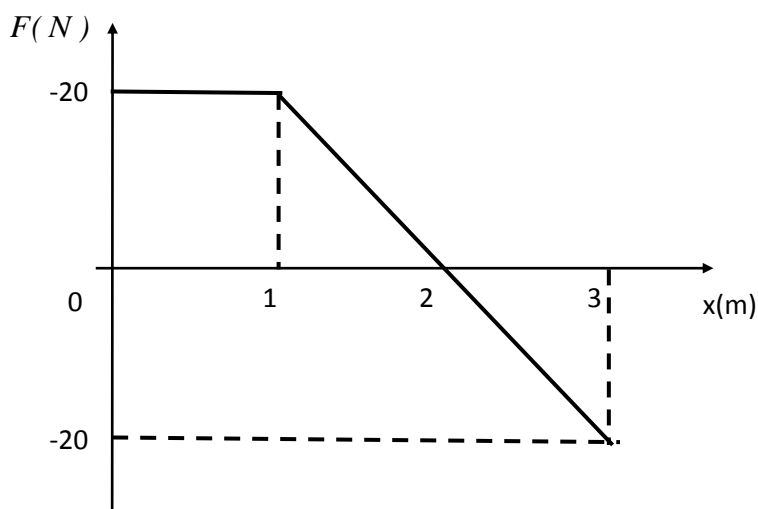
γ) $2 \cdot F$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη που η τιμή της μεταβάλλεται με τη θέση του κιβωτίου όπως φαίνεται στο διάγραμμα της παρακάτω εικόνας. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου γίνεται μέγιστο στη θέση,

α) 1 m

β) 2 m

γ) 3 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Μια σφαίρα μάζας $m=0,5 \text{ Kg}$ κρέμεται από το ελεύθερο άκρο κατακόρυφου δυναμόμετρου που το άλλο άκρο του είναι στερεωμένο στη οροφή ανελκυστήρα πολυώροφου κτηρίου.

Η συνολική μάζα του ανελκυστήρα είναι 500 Kg . Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ ο ανελκυστήρας ξεκινάει από το ισόγειο του κτιρίου και τη χρονική στιγμή $t_1 = 6 \text{ s}$ το δάπεδο του ανελκυστήρα περνάει από ενδιάμεσο όροφο που βρίσκεται σε ύψος 18 m . Ο ανελκυστήρας κινείται με σταθερή επιτάχυνση και σε αυτόν ασκούνται δυο δυνάμεις το βάρος του και η δύναμη από το συρματόσκοινο.

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία ανέρχεται ο ανελκυστήρας.

Μονάδες 6

Δ2) την ένδειξη του δυναμόμετρου (είναι ίση με το μέτρο της δύναμης που ασκεί στη σφαίρα) όταν η σφαίρα κινείται όπως ο ανελκυστήρας.

Μονάδες 6

Δ3) τη μέση ισχύ που αναπτύσσει ο κινητήρας του ανελκυστήρα για το χρονικό διάστημα από $0 \text{ s} - 6 \text{ s}$.

Μονάδες 7

Τη χρονική στιγμή t_2 σπάει το συρματόσκοινο, οπότε ο ανελκυστήρας εκτελεί ελεύθερη πτώση.

Δ4) να υπολογίσετε την νέα ένδειξη του δυναμόμετρου όταν η σφαίρα κινείται όπως ο ανελκυστήρας.

Μονάδες 6

