

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ένα σώμα κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια που δεν είναι λεία.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Εάν το σώμα το μετακινεί ένας άνθρωπος ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$ , όπως φαίνεται στο σχήμα τότε :

**α)** η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η δύναμη  $\vec{F}$  είναι σταθερή και μεγαλύτερη της τριβής ολίσθησης.

**β)** η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης  $\vec{F}$  και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική.

**γ)** η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης  $\vec{F}$  και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική.

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B2.** Ένα κιβώτιο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο που ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα  $x'x$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  διέρχεται από τη θέση  $x_0 = 0$  του άξονα κινούμενο προς τη θετική φορά. Η εξίσωση της θέσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής,  $x = 5t + 8t^2$  για  $t \geq 0$ .

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για το κιβώτιο ισχύει ότι:

**α)** τη χρονική στιγμή  $t = 0$  διέρχεται από τη θέση  $x_0 = 0$  με ταχύτητα  $v = 5 \text{ m/s}$ .

**β)** η επιτάχυνση με την οποία κινείται έχει μέτρο ίσο με  $5 \text{ m/s}^2$ .

**γ)** η ταχύτητα του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό που έχει μέτρο ίσο με  $8 \text{ m/s}^2$ .

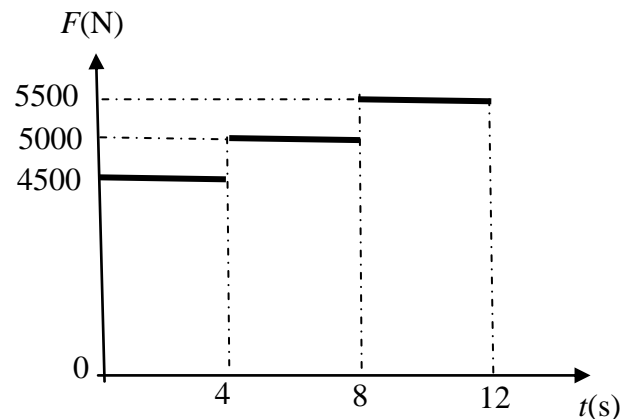
**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

## ΘΕΜΑ Α

Ο θάλαμος ανελκυστήρα μάζας  $m = 500 \text{ kg}$  είναι αρχικά ακίνητος και ξεκινώντας τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$  κατεβαίνει σε χρονικό διάστημα  $12 \text{ s}$  από τον τελευταίο όροφο στο ισόγειο ενός πολυώροφου κτιρίου. Στο θάλαμο εκτός από το βάρος του ασκείται, μέσω ενός συρματόσχοινου, μία κατακόρυφη προς τα πάνω δύναμη  $\vec{F}$ . Η τιμή της  $\vec{F}$  σε συνάρτηση με το χρόνο καθόδου παριστάνεται στο



διπλανό διάγραμμα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

**Α1)** Να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί ο θάλαμος και να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσής του σε κάθε μία από αυτές.

**Μονάδες 6**

**Α2)** Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του θαλάμου τις χρονικές στιγμές 4s, 8s και 12s.

**Μονάδες 6**

**Α3)** Να σχεδιάσετε το διάγραμμα της ταχύτητας του θαλάμου συναρτήσει του χρόνου και να υπολογίσετε το ολικό μήκος της διαδρομής που έκανε ο ανελκυστήρας κατά την κάθοδό του.

**Μονάδες 8**

**Α4)** Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης  $\vec{F}$  και τη μεταβολή της δυναμικής ενέργειας του θαλάμου στο χρονικό διάστημα από τη χρονική στιγμή 4s, ως τη χρονική στιγμή 8s.

**Μονάδες 5**