

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Σε κύβο Α μάζας  $m$  ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου  $F$  με αποτέλεσμα ο κύβος Α να κινείται με επιτάχυνση μέτρου  $a = 4 \text{ m/s}^2$ . Αν στο κύβο Α συγκολλησουμε έναν άλλο κύβο Β μάζας  $3m$  τότε προκύπτει σώμα Γ.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν στο σώμα Γ ασκήσουμε συνισταμένη δύναμη μέτρου  $2F$  τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα Γ ισούται με:

**α)**  $4 \text{ m/s}^2$

**β)**  $2 \text{ m/s}^2$

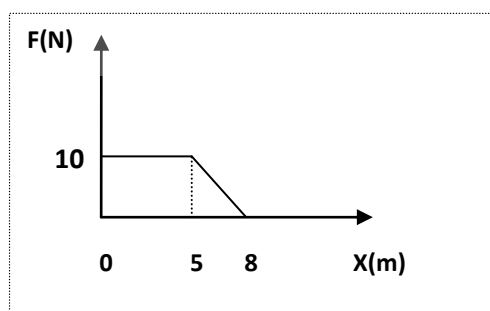
**γ)**  $8 \text{ m/s}^2$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Ένα σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο στη θέση  $x_0 = 0 \text{ m}$  πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη σταθερής διεύθυνσης με αποτέλεσμα αυτό να αρχίσει να κινείται ευθύγραμμα πάνω στο δάπεδο. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της δύναμης που ασκείται στο σώμα, σε συνάρτηση με τη θέση  $x$  του σώματος.



**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Με τη βοήθεια του διαγράμματος συμπεραίνουμε ότι:

**α)** Από  $x = 5 \text{ m}$  έως  $x = 8 \text{ m}$  η κινητική ενέργεια του σώματος ελαττώνεται

**β)** Από  $x = 0 \text{ m}$  έως  $x = 5 \text{ m}$  το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα

**γ).** Στη θέση  $x = 8 \text{ m}$  το σώμα έχει κινητική ενέργεια ίση με  $65 \text{ J}$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Α**

Ο θάλαμος ενός ανελκυστήρα μάζας  $m = 200 \text{ kg}$  ηρεμεί στην κορυφή του φρεατίου. Ξαφνικά τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$  σπάει το συρματόσχοινο που συγκρατεί το θάλαμο. Ο θάλαμος εκτελεί για  $1 \text{ s}$  ελεύθερη πτώση και στη συνέχεια ενεργοποιείται σύστημα ασφαλείας που έχει ως αποτέλεσμα να ασκείται στο θάλαμο κατακόρυφη προς τα πάνω σταθερή δύναμη, μέτρου  $4000 \text{ N}$ , οπότε ο θάλαμος επιβραδύνεται μέχρι που σταματά. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα..

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** το μέτρο της ταχύτητας του θαλάμου τη χρονική στιγμή που ενεργοποιείται το σύστημα ασφαλείας.

**Μονάδες 5**

**Δ2)** το διάστημα που διάνυσε ο ανελκυστήρας εκτελώντας επιβραδυνόμενη κίνηση.

**Μονάδες 7**

**Δ3)** τον ολικό χρόνο κίνησης του ανελκυστήρα.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** τη μέση ισχύς της δύναμης που ασκεί το σύστημα ασφαλείας στον ανελκυστήρα.

**Μονάδες 7**