

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένας άνθρωπος ασκεί οριζόντια δύναμη και σπρώχνει ένα βαρύ κιβώτιο που βρίσκεται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο αλλά δεν μπορεί να το μετακινήσει. Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο και στον άνθρωπο. Να αναφέρετε ποιος ασκεί καθεμιά από τις δυνάμεις αυτές. Στη συνέχεια να χαρακτηρίσετε ποιες από αυτές είναι δυνάμεις δράσης – αντίδρασης.

*Μονάδες 12*

**B<sub>2</sub>.** Σώμα βρίσκεται σε μικρό ύψος  $h$  από το έδαφος. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0s$  σώμα αφήνεται ελεύθερο και φτάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή  $t_2$ , με ταχύτητα μέτρου  $v_2$ .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τη χρονική στιγμή  $t_1 = \frac{t_2}{2}$  το μέτρο της ταχύτητάς του σώματος είναι:

α)  $v_1 = \frac{v_2}{2}$

β)  $v_1 = \frac{v_2}{4}$

γ)  $v_1 = \frac{3 \cdot v_2}{4}$

*Μονάδες 4*

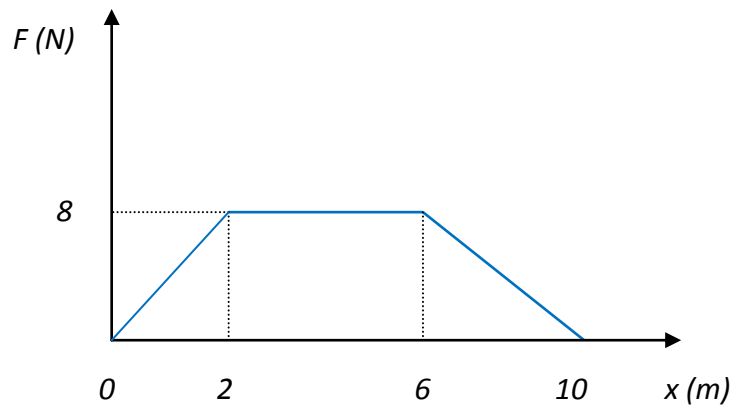
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 9*

### ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα μάζας  $m = 2 \text{ Kg}$ , κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα μέτρου  $v_0 = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$ .

Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , ασκείται στο σώμα οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  με κατεύθυνση ομόρροπη της ταχύτητας. Στο παραπάνω σχήμα παριστάνεται το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$  σε συνάρτηση με τη θέση.



Να υπολογιστούν:

**Δ1)** το έργο της δύναμης  $\vec{F}$ , όταν το σώμα μετακινείται από τη θέση  $x = 0 \text{ m}$  έως τη θέση  $x = 10 \text{ m}$ ,

*Μονάδες 6*

**Δ2)** η ταχύτητα του σώματος όταν βρίσκεται στις θέσεις  $x = 2 \text{ m}$ ,  $x = 6 \text{ m}$  και  $x = 10 \text{ m}$ ,

*Μονάδες 6*

**Δ3)** το χρονικό διάστημα που χρειάζεται το κινητό για να μεταβεί από τη θέση  $x = 2 \text{ m}$  στη θέση  $x = 6 \text{ m}$ . Δίνεται  $\sqrt{3} = 1,7$ .

*Μονάδες 6*

Μόλις το σώμα φθάσει στη θέση  $x = 10 \text{ m}$ , η δύναμη  $\vec{F}$  μηδενίζεται και το δάπεδο από τη θέση αυτή και μετά παύει να είναι λείο. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και δαπέδου είναι  $\mu = 0,1$ . Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Δ4)** Να βρεθεί το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να σταματήσει το σώμα, καθώς και η θέση στην οποία θα συμβεί αυτό.

*Μονάδες 7*