

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένα αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα και ομαλά σε οριζόντιο δρόμο έχει κινητική ενέργεια ίση με  $K$ .

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν το αυτοκίνητο διπλασιάσει την ταχύτητα του, τότε η κινητική του ενέργεια αυξάνεται κατά:

**α)**  $2K$

**β)**  $3K$

**γ)**  $4K$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Μια σφαίρα μάζας  $m$  είναι αρχικά ακίνητη πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στη σφαίρα ασκούνται ταυτόχρονα δυο οριζόντιες δυνάμεις (παράλληλες προς το οριζόντιο δάπεδο), κάθετες μεταξύ τους, με ίσα μέτρα  $F$  η κάθε μια. Η σφαίρα αρχίζει να μετακινείται πάνω στο οριζόντιο δάπεδο.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Η επιτάχυνση που αποκτά η σφαίρα έχει μέτρο

**α)**  $\frac{F}{m}$

**β)**  $\frac{\sqrt{2} \cdot F}{m}$

**γ)**  $\frac{2 \cdot F}{m}$

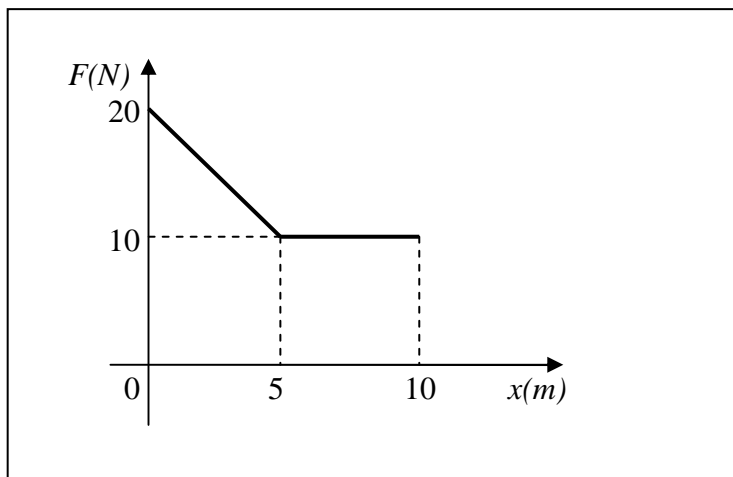
**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα κιβώτιο μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  είναι ακίνητο, στην θέση  $x=0$  (αρχή των αξόνων) του άξονα  $x'x$ , πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει τριβή με συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu = 0,5$ . Τη χρονική στιγμή  $t=0$  ασκούμε στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  που έχει τη θετική κατεύθυνση του άξονα  $x'x$  και αυτό αρχίζει να μετακινείται πάνω στο οριζόντιο επίπεδο. Η τιμή της δύναμης μεταβάλλεται όπως στο διπλανό διάγραμμα. Στη θέση  $x=10 \text{ m}$  η δύναμη καταργείται. Η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



Η τιμή της δύναμης μεταβάλλεται όπως στο διπλανό διάγραμμα. Στη θέση  $x=10 \text{ m}$  η δύναμη καταργείται. Η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

**Δ1)** Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο και να υπολογίσετε την δύναμη της τριβής ολίσθησης.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κιβωτίου στη θέση  $x = 5 \text{ m}$

**Μονάδες 7**

**Δ3)** Υπολογίστε το χρονικό διάστημα της κίνησης του κιβωτίου από την θέση  $x = 5 \text{ m}$  έως την θέση  $x = 10 \text{ m}$

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Να υπολογίσετε το χρονικό διάστημα, που θα κινηθεί επιβραδυνόμενο το κιβώτιο, μετά τη κατάργηση της δύναμης  $\vec{F}$ , μέχρι να σταματήσει.

**Μονάδες 6**