

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Μικρή σφαίρα μάζας  $m = 2 \text{ Kg}$  αφήνεται από ύψος  $h = 180 \text{ m}$  πάνω από την επιφάνεια του εδάφους να πέσει ελεύθερα.

Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή και ίση με  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

Η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα και ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας θεωρούμε το έδαφος.

**A)** Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω πίνακα.

*Μονάδες 6*

| Ύψος<br>$h \text{ (m)}$ | Κινητική<br>ενέργεια<br>$K \text{ (J)}$ | Δυναμική<br>ενέργεια<br>$U \text{ (J)}$ | Ταχύτητα<br>$v \text{ (m/s)}$ |
|-------------------------|---|---|-------------------------------|
| 180                     | 0                                       |   | 0                             |
| 80                      |   |   |                               |
| 0                       |   | 0                                       |                               |

**B)** Να δικαιολογήσετε τις τιμές που συμπληρώσατε στον παραπάνω πίνακα.

*Μονάδες 6*

**B2.** Ένα αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$ , πατάει το γκάζι οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή  $t_1$  έχει διανύσει διάστημα  $S_1$ . Τη χρονική στιγμή  $t_2 = 2 \cdot t_1$  έχει διανύσει διάστημα  $S_2$ .

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

Τα διαστήματα  $S_1$  και  $S_2$  συνδέονται με τη σχέση:

**α)**  $S_2 = S_1$

**β)**  $S_2 = 2 \cdot S_1$

**γ)**  $S_2 = 4 \cdot S_1$

*Μονάδες 4*

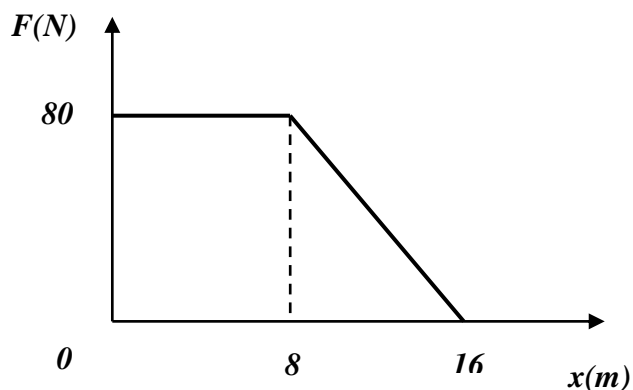
**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Α**

Κιβώτιο μάζας  $m = 10 \text{ kg}$  αρχικά ηρεμεί σε τραχύ οριζόντιο δρόμο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , ασκείται στο σώμα οριζόντια δύναμη το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται με τη θέση του κιβωτίου όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα.

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του δρόμου είναι ίσος με  $0,4$ .



Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε :

**Δ1)** Το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου όταν βρίσκεται στη θέση  $x = 3 \text{ m}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Τη χρονική στιγμή που το κιβώτιο βρίσκεται στη θέση  $x = 8 \text{ m}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ3)** Το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου όταν βρίσκεται στη θέση  $x = 16 \text{ m}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Τη θέση του κιβωτίου μεταξύ  $x=0$  και  $x=16\text{m}$  στην οποία η συνισταμένη των δυνάμεων που του ασκούνται είναι μηδέν.

**Μονάδες 7**