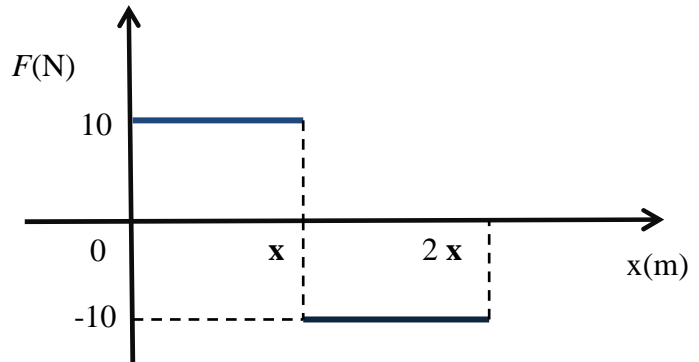


## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο στη θέση  $x=0$  του προσανατολισμένου άξονα  $x'$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με τη θέση δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα  $x'$ .



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

**α)** το έργο της δύναμης στη μετατόπιση του κιβωτίου από τη θέση  $x=0$  στη θέση  $2x$  είναι μηδέν

**β)** το έργο της δύναμης στη μετατόπιση του κιβωτίου από τη θέση  $x=0$  στη θέση  $2x$  είναι θετικό.

**γ)** το έργο της δύναμης στη μετατόπιση του κιβωτίου από τη θέση  $x=0$  στη θέση  $2x$  είναι αρνητικό.

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>** Δυο όμοιες μικρές σφαίρες, αφήνονται ταυτόχρονα τη χρονική στιγμή  $t=0$ , να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση, από δυο διαφορετικά ύψη πάνω από το έδαφος. Η πρώτη σφαίρα φτάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή  $t_1$ , ενώ η δεύτερη τη χρονική στιγμή  $t_2$ , έχοντας αντίστοιχα ταχύτητες μέτρων  $v_1$  και  $v_2$ . Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή και η αντίσταση του αέρα αμελητέα.

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

Αν  $t_2 = 2t_1$  τότε για τα μέτρα των ταχυτήτων ισχύει:

**α)**  $v_1 = v_2$                       **β)**  $v_1 = 2 \cdot v_2$                       **γ)**  $v_2 = 2 \cdot v_1$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

### **ΘΕΜΑ Α**

Ένα αυτοκίνητο μάζας  $m = 1000 \text{ kg}$  ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση  $a = 2 \text{ m/s}^2$  σε ευθύγραμμο δρόμο για χρονικό διάστημα  $\Delta t_1 = 10 \text{ s}$ . Στη συνέχεια με την ταχύτητα που απέκτησε κινείται ομαλά για  $\Delta t_2 = 10 \text{ s}$ . Στη συνέχεια αποκτά σταθερή επιβράδυνση με την οποία κινείται για χρονικό διάστημα  $\Delta t_3 = 5 \text{ s}$  με αποτέλεσμα να σταματήσει.

**Α1)** Να υπολογίσετε το διάστημα που διήνυσε το αυτοκίνητο στο χρονικό διάστημα  $\Delta t_1$ .

***Μονάδες 5***

**Α2)** Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, σε βαθμολογημένους άξονες, για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησης του.

***Μονάδες 7***

**Α3)** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησής του.

***Μονάδες 7***

**Α4)** Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο, στη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης του.

***Μονάδες 6***