

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του δρόμου, στον οποίο κινείται , με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνει μέχρι να σταματήσει.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης

α) η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά .

β) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο έχει αντίθετη φορά από τη ταχύτητά του

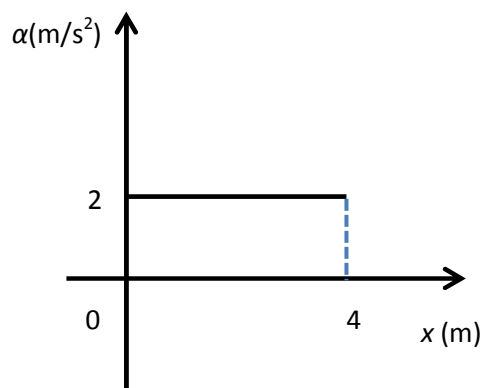
γ) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη ταχύτητά του

*Μονάδες 4*

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 8*

**B2.** Ένα κιβώτιο μάζας 2 Kg είναι αρχικά ακίνητο στη θέση  $x = 0$  m του άξονα  $x'x$  , πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  που έχει τη διεύθυνση του άξονα με αποτέλεσμα αυτό να αρχίσει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα  $x'x$  . Το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με την θέση φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα .



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) η δύναμη που ασκείται στο κιβώτιο έχει μέτρο

$$F = 2 \text{ N}.$$

β) η κίνηση του κιβωτίου είναι ευθύγραμμη ομαλή.

γ) το έργο της δύναμης  $F$  όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί

κατά  $\Delta x = 4$  m είναι ίσο με 16 J.

*Μονάδες 4*

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Α**

Μεταλλικός κύβος μάζας 5 Kg έλκεται με τη βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα, πάνω σε ένα οριζόντιο διάδρομο. Στον κύβο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Με τη βοήθεια συστήματος φωτοπυλών παίρνουμε την πληροφορία ότι το μέτρο της ταχύτητας του κύβου τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  s είναι ίσο με 2 m/s και τη χρονική στιγμή  $t_1 = 2$  s είναι ίσο με 12 m/s. Επίσης, έχει μετρηθεί πειραματικά ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κύβου και του διαδρόμου και βρέθηκε  $\mu = 0,2$ . Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$  και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο κύβος,

**Μονάδες 6**

**Δ2)** το διάστημα που διάνυσε ο κύβος στο χρονικό διάστημα  $t_0 = 0 \text{ s} \rightarrow t_1 = 2 \text{ s}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ3)** το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 7**

**Δ4)** την ενέργεια που μεταφέρθηκε στον κύβο μέσω του έργου της δύναμης  $\vec{F}$  στο χρονικό διάστημα των 2 s καθώς και τη ενέργεια που αφαιρέθηκε από τη τριβή στο ίδιο χρονικό διάστημα.

**Μονάδες 6**