

## **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 επιβραδύνεται μέχρι να σταματήσει.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης

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

**β)** η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας.

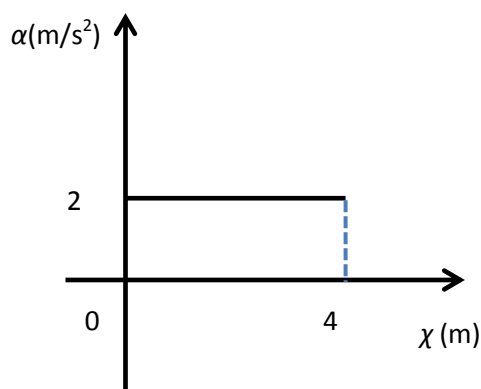
**γ)** η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη ταχύτητα του αυτοκινήτου.

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B2.** Ένα κιβώτιο μάζας 2 Kg είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$ . Το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με την μετατόπιση 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  $x = 4\text{ m}$  είναι ίσο με 16J.

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα τρακτέρ σέρνει μέσω αλυσίδας ένα κουτί με εργαλεία μάζας  $m = 100 \text{ Kg}$  με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $v = 5 \text{ m/s}$  πάνω σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο. Η δύναμη  $\vec{F}$  που ασκείται στο κουτί από την αλυσίδα είναι οριζόντια. Ξαφνικά σπάει η αλυσίδα οπότε το κουτί ολισθαίνει λίγο ακόμα επιβραδυνόμενο μέχρι που σταματά. Δίνεται ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κουτιού και του δρόμου  $\mu=0,4$ , η επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με  $g=10 \frac{m}{s^2}$  και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα..

Να υπολογισθούν:

**Δ1)** Η τριβή που ασκείται στο κουτί.

**Μονάδες 5**

**Δ2)** Ο ρυθμός με τον οποίο προσφέρεται ενέργεια στο κουτί μέσω του έργου της δύναμης  $\vec{F}$  (ισχύς) κατά τη διάρκεια της κίνησης με σταθερή ταχύτητα.

**Μονάδες 7**

**Δ3)** Το έργο της τριβής από τη θέση που σπάει η αλυσίδα ως την θέση που σταμάτησε το κουτί.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Ο μέσος ρυθμός απώλειας ενέργειας του κουτιού λόγω τριβής (μέση ισχύς) από τη στιγμή που σπάει η αλυσίδα ως την στιγμή που σταμάτησε.

**Μονάδες 7**