

## **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)** Τα διανύσματα της επιτάχυνσης και της ταχύτητας του αυτοκινήτου έχουν την ίδια φορά.

**β)** Το διάνυσμα της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της μεταβολής της ταχύτητας του αυτοκινήτου.

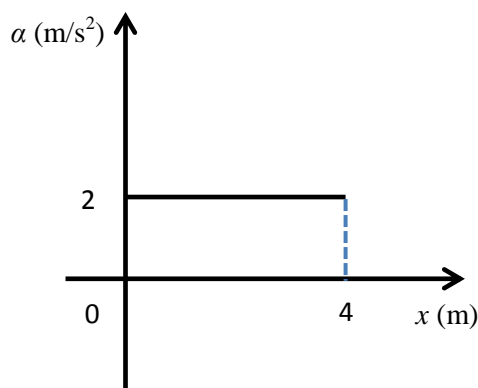
**γ)** Το διάνυσμα της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της ταχύτητας του αυτοκινήτου.

**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  $\vec{F}$  όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά  $x = 4 \text{ m}$  είναι ίσο με 16 J.

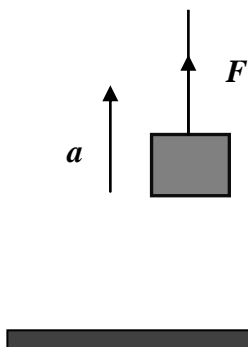
**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

### ΘΕΜΑ Δ

Ένας γερανός ανεβάζει κατακόρυφα ένα αρχικά ακίνητο κιβώτιο που βρίσκεται στην επιφάνεια του εδάφους και έχει μάζα  $100\text{ kg}$ , με σταθερή επιτάχυνση  $a = 2\text{ m/s}^2$ . Στο κιβώτιο ασκείται δύναμη  $\vec{F}$  από το συρματόσχοινο με το οποίο



είναι δεμένο όπως φαίνεται στο σχήμα. Θεωρήστε τη μάζα του συρματόσχοινου και την αντίσταση του αέρα αμελητέα καθώς και την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με  $10\text{ m/s}^2$ .

Να υπολογίσετε :

**Δ1)** το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$ ,

**Μονάδες 6**

**Δ2)** το χρόνο κίνησης του κιβωτίου, όταν έχει μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά  $16\text{ m}$ . Θεωρήστε ως  $t = 0\text{ s}$  τη στιγμή που αρχίζει να ασκείται η  $\vec{F}$  και το κιβώτιο εγκαταλείπει το έδαφος;

**Μονάδες 5**

**Δ3)** το έργο της δύναμης  $\vec{F}$  καθώς και το έργο του βάρους, όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά  $8\text{ m}$ ,

**Μονάδες 7**

Αν  $K_1$  και  $K_2$  είναι οι κινητικές ενέργειες σε ύψη  $4\text{ m}$  και  $9\text{ m}$  από το έδαφος αντίστοιχα, να υπολογίσετε

**Δ4)** το λόγο  $\frac{K_1}{K_2}$

**Μονάδες 7**