

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Μικρό σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου 10 m/s. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερό ρυθμό ίσο με  $2,5 \text{ m/s}^2$ .

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

Η μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s μέχρι να σταματήσει, θα είναι ίση με:

**α)** 40 m

**β)** 4 m

**γ)** 20 m

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B2.** Σφαίρα μικρών διαστάσεων βρίσκεται ακίνητη σε μικρό ύψος  $h$  πάνω από το έδαφος. Στο ύψος αυτό με επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος, η σφαίρα έχει δυναμική ενέργεια ίση με 120 J. Η σφαίρα αφήνεται ελεύθερη, οπότε εκτελεί ελεύθερη πτώση με την επίδραση του αέρα να θεωρείται αμελητέα.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Όταν η σφαίρα βρεθεί σε απόσταση ίση με  $h/3$ , από το σημείο εκκίνησης, τότε η δυναμική της ενέργεια  $U$  και η κινητική της ενέργεια  $K$  θα είναι αντίστοιχα:

**α)**  $U = 40 \text{ J}$ ,  $K = 80 \text{ J}$

**β)**  $U = 80 \text{ J}$ ,  $K = 40 \text{ J}$

**γ)**  $U = 90 \text{ J}$ ,  $K = 30 \text{ J}$

**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 6**

**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 6**

**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**