

## ΘΕΜΑ Β

**B1)** Αφήνουμε μια μπάλα του μπάσκετ ελεύθερη από ύψος  $h$  να πέσει στο έδαφος. Η κινητική ενέργεια της μπάλας τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος είναι ίση με  $K$ . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν αφήσουμε την ίδια μπάλα να πέσει από ύψος  $2h$ , τότε η κινητική της ενέργεια τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος, είναι ίση με:

- α)  $K$                       β)  $2K$                       γ)  $K\sqrt{2}$

Μονάδες 4

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

Μονάδες 8

**B2)** Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$ , με μάζες  $m_1$  και  $m_2$  αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , στα σώματα ασκούνται οριζόντιες δυνάμεις οι οποίες έχουν ίσα μέτρα και αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου, φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητας των σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

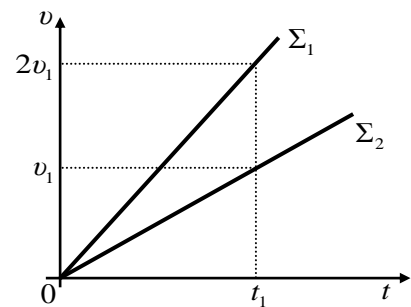
Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

- α)  $m_1 = m_2$                       β)  $m_1 = 2m_2$                       γ)  $m_2 = 2m_1$

Μονάδες 4

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

Μονάδες 9



## ΘΕΜΑ Δ

Ένας εργάτης έχει δέσει δύο κιβώτια  $K_1$  και  $K_2$  με ένα μη εκτατό νήμα αμελητέας μάζας. Στο κιβώτιο  $K_1$  ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη  $\vec{F}$ , όπως φαίνεται στο σχήμα και τα κιβώτια μετακινούνται σε λείο οριζόντιο δάπεδο, με το νήμα να είναι πάντα οριζόντιο και τεντωμένο. Τα βάρη των κιβωτίων  $K_1$  και  $K_2$  είναι  $B_1 = 150 \text{ N}$  και  $B_2 = 250 \text{ N}$  αντίστοιχα, ενώ το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα στο κιβώτιο  $K_2$  είναι ίσο με  $100 \text{ N}$ .

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** τη μάζα κάθε κιβωτίου,

Μονάδες 6

**Δ2)** την επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο  $K_1$ ,

Μονάδες 6

**Δ3)** το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$  που ασκείται στο κιβώτιο  $K_1$ ,

Μονάδες 6

**Δ4)** πόσο τοις εκατό από την ενέργεια που μεταβιβάζεται στα κιβώτια μέσω της δύναμης  $\vec{F}$ , μεταφέρεται στο κιβώτιο  $K_2$ .

Μονάδες 7

Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

