

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 Σ_1 και Σ_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.

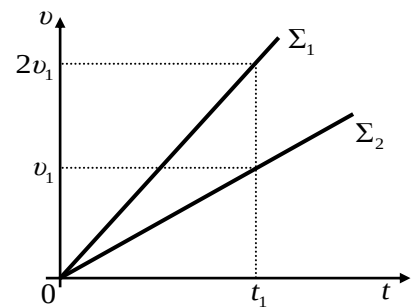
Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

- 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 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

