

ΘΕΜΑ Β

B₁. Καροτσάκι μάζας $m_1 = m$ κουβαλάει ένα κιβώτιο μάζας $m_2 = \frac{1}{2} m$. Στο καροτσάκι με το κιβώτιο ασκείται δύναμη \vec{F} οπότε αποκτά επιτάχυνση a_1 .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν προσθέσουμε στο καροτσάκι δεύτερο όμοιο κιβώτιο ίδιας μάζας m_2 και εξακολουθούμε να ασκούμε την ίδια δύναμη \vec{F} , αυτό αποκτά επιτάχυνση

α) $a_2 = 2 a_1$

β) $a_2 = 4/3 a_1$

γ) $a_2 = 3/4 a_1$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

B₂. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1, m_2 αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Ασκούμε στα σώματα την ίδια σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} . Οι μάζες των δυο σωμάτων συνδέονται με τη σχέση: $m_2 = 4 \cdot m_1$

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

Αν και τα δυο σώματα μετατοπιστούν κατά Δx τότε θα κινούνται με ταχύτητες v_1, v_2 για τις οποίες ισχύει:

α) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$

β) $\frac{v_1}{v_2} = 2$

γ) $\frac{v_1}{v_2} = 1$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα με μάζα $m = 2 \text{ kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα $v_0 = 24 \text{ m/s}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ ασκείται στο σώμα οριζόντια δύναμη \vec{F} με μέτρο $F = 8 \text{ N}$ και κατεύθυνση αντίθετη με την ταχύτητα. Κάποια στιγμή το σώμα σταματάει στιγμιαία και αντιστρέφεται η φορά της κίνησής του.

Δίνεται ότι : η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και ο συντελεστής τριβής του σώματος με το οριζόντιο επίπεδο $\mu = 0,2$.

Δ1) Να βρεθεί η χρονική στιγμή στην οποία το σώμα θα σταματήσει στιγμιαία.

Μονάδες 6

Να υπολογίσετε

Δ2) Την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας με την οποία κινείται το σώμα τις χρονικές στιγμές $t_1 = 3 \text{ s}$ και $t_2 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 7

Δ3) Τη μετατόπιση του σώματος για το χρονικό διάστημα από $t_0 = 0 \text{ s}$ έως $t_2 = 10 \text{ s}$.

μονάδες 6

Δ4) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο από τη χρονική στιγμή από $t_0 = 0 \text{ s}$ έως τη χρονική στιγμή $t_2 = 10 \text{ s}$.

μονάδες 6