

ΘΕΜΑ Β

B₁. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$, σώμα μάζας m_1 είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ενώ ταυτόχρονα σώμα μάζας m_2 κινείται πάνω στο ίδιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου v_0 . Τη στιγμή t_0 ασκούμε στο κάθε σώμα την ίδια σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} που έχει ίδια κατεύθυνση με την \vec{v}_0 και τη χρονική στιγμή t_1 τα δύο σώματα έχουν αποκτήσει την ίδια ταχύτητα.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

Για να συμβεί αυτό θα πρέπει:

α) $m_1 = m_2$

β) $m_1 > m_2$

γ) $m_1 < m_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 , m_2 αντίστοιχα με $m_1 < m_2$ κινούνται σε λείο οριζόντιο επίπεδο προς την ίδια κατεύθυνση με ίδια κινητική ενέργεια. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ ασκείται στα δυο σώματα η ίδια σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} η οποία τα επιβραδύνει μέχρι να σταματήσουν.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν Δx_1 και Δx_2 οι μετατοπίσεις των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 αντίστοιχα από τη χρονική στιγμή t_0 μέχρι τη στιγμή που σταμάτησαν, τότε θα ισχύει:

α) $\Delta x_1 = \Delta x_2$

β) $\Delta x_1 < \Delta x_2$

γ) $\Delta x_1 > \Delta x_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 20 \text{ kg}$ που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο, δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} μέτρου $F = 60 \text{ N}$ και αρχίζει να κινείται. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του οριζόντιου δαπέδου είναι ίσος με $\mu = 0,1$. Όταν το σώμα αποκτήσει ταχύτητα μέτρου $v = 4 \text{ m/sec}$, καταργείται η δύναμη \vec{F} . Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι

$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και η επίδραση του αέρα στην κίνηση θεωρείται αμελητέα.

Να υπολογίσετε

Δ1) Το διάστημα που κινήθηκε το σώμα με την επίδραση της δύναμης \vec{F} καθώς και το συνολικό διάστημα της κίνησης του.

μονάδες 7

Δ2) Τις αλγεβρικές τιμές των επιταχύνσεων που αποκτά το κινητό κατά την διάρκεια της διαδρομής του.

μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τον συνολικό χρόνο κίνησης του κινητού.

μονάδες 8

Δ4) Να υπολογίσετε τη θερμότητα που παράγεται σε όλη την διαδρομή.

μονάδες 4