

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σώμα Σ_1 μάζας m είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λεία οριζόντια επιφάνεια. Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $3F$ και αποκτά επιτάχυνση μέτρου a_1 . Εάν αντικαταστήσουμε το σώμα Σ_1 με ένα σώμα τριπλάσιας Σ_2 μάζας $3m$ και του ασκήσουμε σταθερή οριζόντια δύναμη F τότε θα αποκτήσει επιτάχυνση a_2

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Η σχέση που συνδέει τις δύο επιταχύνσεις είναι:

α). $a_1 = 3a_2$

β). $a_1 = a_2$

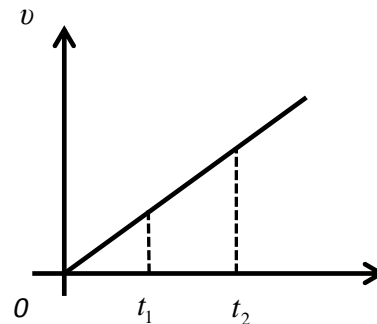
γ). $a_1 = 9a_2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Στη διπλανή εικόνα φαίνεται η τιμή της ταχύτητας, σε συνάρτηση με το χρόνο, ενός μικρού κύβου, που μετατοπίζεται ευθύγραμμα πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο, υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης \vec{F} . Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα. Τη χρονική στιγμή t_1 ο κύβος έχει κινητική ενέργεια K_1 ενώ τη χρονική στιγμή t_2 έχει κινητική ενέργεια K_2



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Αν $t_2 = 2t_1$ οι κινητικές ενέργειες K_2 και K_1 θα συνδέονται με τη σχέση:

α). $K_2 = 2K_1$

β). $K_2 = 4K_1$

γ). $K_2 = K_1$

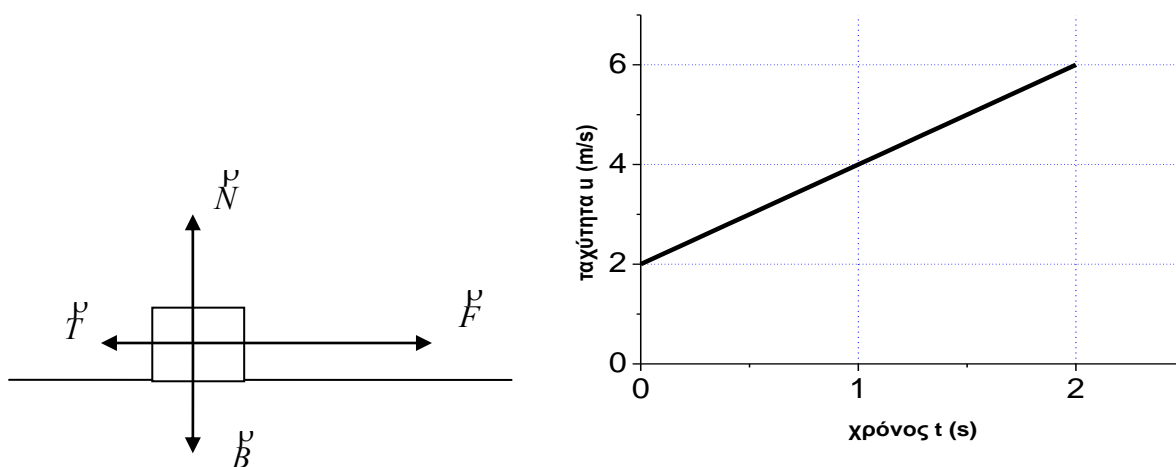
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κινείται ευθύγραμμα, σε οριζόντιο δάπεδο, και ασκούνται πάνω του οι τέσσερις δυνάμεις που φαίνονται στο σχήμα. Το μέτρο της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα της παρακάτω εικόνας. Το μέτρο της δύναμης \vec{F} είναι $F = 6 \text{ N}$. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή με τιμή $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Οι αντιστάσεις του αέρα θεωρούνται αμελητέες.



Να υπολογιστούν:

Δ1) Το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος και η δύναμη τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος δαπέδου .

Μονάδες 6

Δ2) Η μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_1 = 1 \text{ s}$ ως τη χρονική στιγμή $t_2 = 2 \text{ s}$.

Μονάδες 5

Δ3) Το έργο της δύναμης της τριβής καθώς και η μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος στο χρονικό διάστημα $t_1 = 1 \text{ s} \rightarrow t_2 = 2 \text{ s}$.

Μονάδες 7

Αν το σώμα είχε τριπλάσια μάζα και τη χρονική στιγμή $t = 0$ δέχονταν την ίδια δύναμη \vec{F}

Δ4) Να προσδιορίσετε το είδος της κίνησης που θα εκτελούσε και να υπολογίσετε τη μετατόπιση του στο χρονικό διάστημα $t_0 = 0 \text{ s} \rightarrow t_2 = 2 \text{ s}$

Μονάδες 5