

ΘΕΜΑ Β

B₁. Δυο εργάτες Α και Β σπρώχνουν στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο δυο όμοια κιβώτια Α' και Β' ασκώντας σε αυτά οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα F_A και F_B αντίστοιχα. Το κιβώτιο Α' είναι άδειο ενώ το Β' περιέχει εμπόρευμα με μάζα ίση με τη μάζα του άδειου κιβωτίου. Η επίδραση του αέρα θεωρείτε αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Αν τα κιβώτια κινούνται με σταθερή ταχύτητα τότε ισχύει :

α) $F_A = 2 \cdot F_B$

β) $F_A = F_B$

γ) $F_B = 2 \cdot F_A$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Μία μικρή μεταλλική σφαίρα αφήνεται από ύψος h , να πέσει ελεύθερα και φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου v . Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει σταθερή τιμή .

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για να φτάσει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου $2v$ πρέπει να αφεθεί από ύψος

α) $2h$

β) $4h$

γ) $\sqrt{2}h$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Κύβος μάζας m είναι αρχικά ακίνητος σε οριζόντιο δάπεδο.

Στον κύβο ασκείται σταθερή δύναμη \vec{F} οπότε αυτός αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο δάπεδο. Κατά τη κίνηση του κύβου ασκείται σε αυτόν τριβή μέτρου $T=6\text{ N}$.

Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Μετά από μετατόπιση κατά $x = 4\text{ m}$ στο οριζόντιο δάπεδο ο κύβος κινείται με ταχύτητα μέτρου

$$v = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}. \text{ Το έργο της } \vec{F} \text{ στην παραπάνω μετατόπιση είναι } W_F = 32\text{ J}.$$

Να υπολογίσετε:

Δ1) Το έργο της τριβής στη παραπάνω μετατόπιση.

Μονάδες 6

Δ2) Το μέτρο της δύναμη \vec{F} .

Μονάδες 6

Δ3) Τη μάζα του κύβου.

Μονάδες 7

Ο ίδιος κύβος είναι αρχικά ακίνητος σε λείο οριζόντιο δάπεδο

Δ4) Να υπολογιστεί το μέτρο της οριζόντιας δύναμης που πρέπει να ασκηθεί στον κύβο ώστε να αποκτήσει κινητική ενέργεια $K = 18\text{ J}$ σε χρονικό διάστημα 2 s .

Μονάδες 6

