

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σιδερένιο κιβώτιο βάρους \vec{B} βρίσκεται αρχικά ακίνητο πάνω στο έδαφος. Με τη βοήθεια γερανού ασκείται στο κιβώτιο σταθερή κατακόρυφη δύναμη \vec{F} με μέτρο $F = \frac{3B}{2}$. Το κιβώτιο ανέρχεται κατακόρυφα με σταθερή επιτάχυνση. Η αντίσταση του αέρα να θεωρηθεί αμελητέα. Η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Το κιβώτιο ανέρχεται με σταθερή επιτάχυνση που έχει μέτρο

- α)** 0,5 g **β)** 2,5 g **γ)** 1,5 g

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Δύο μικρές όμοιες σιδερένιες σφαίρες Α και Γ που έχουν ίσες μάζες βρίσκονται σε ύψος h_A και h_B αντίστοιχα από το έδαφος. Οι σφαίρες αφήνονται να πέσουν ελεύθερα. Οι αντιστάσεις του αέρα να θεωρηθούν αμελητέες. Αν W_A και W_B είναι τα έργα των βαρών τους αντίστοιχα μέχρι να φτάσουν στο έδαφος, ισχύει:

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

α) $\frac{W_A}{W_B} = \frac{h_B}{h_A}$

β) $\frac{W_A}{W_B} = \frac{h_A}{h_B}$

γ) $\frac{W_A}{W_B} = \frac{h_A^2}{h_B^2}$

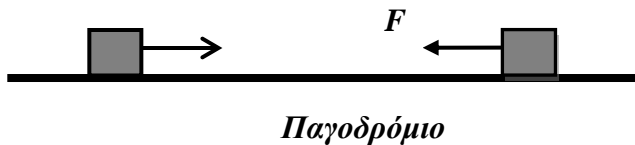
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Ένα μεταλλικό κουτί μάζας $m = 2 \text{ kg}$ είναι τοποθετημένο στην οριζόντια επιφάνεια ενός παγοδρομίου. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$, ασκείται στο κουτί σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} με μέτρο 6 N , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα με αποτέλεσμα το κουτί να ξεκινήσει αμέσως να κινείται. Θεωρήστε την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με 10 m/s^2



Εάν τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ το κουτί έχει διανύσει 4 m , να υπολογίσετε:

Α1) Το μέτρο της επιτάχυνσης του κουτιού

Μονάδες 5

Α2) Το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ κουτιού και παγοδρομίου

Μονάδες 7

Τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ η δύναμη \vec{F} αλλάζει φορά με αποτέλεσμα το κουτί να επιβραδυνθεί και τελικά να σταματήσει.

Α3) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το κουτί, από τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ μέχρι να σταματήσει

Μονάδες 7

Α4) Να σχεδιάσετε την γραφική παράσταση του μέτρου της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή που το κουτί σταματάει, σε βαθμολογημένους άξονες

Μονάδες 6