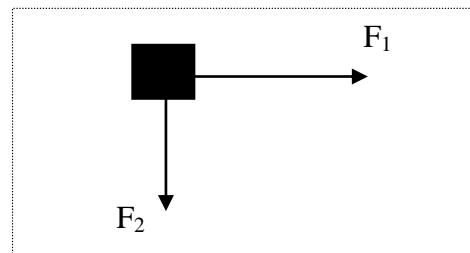


ΘΕΜΑ Β

B₁. Σε κύβο μάζας 2 kg που βρίσκεται σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις μέτρου $F_1 = 4\text{ N}$ και $F_2 = 3\text{ N}$ κάθετες μεταξύ τους όπως δείχνεται στο διπλανό σχήμα .



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί ο κύβος έχει μέτρο ίσο με:

- α)** $2,5\text{ m/s}^2$ **β)** $1,5\text{ m/s}^2$ **γ)** 2 m/s^2

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Δύο σφαίρες Α και Β με ίσες μάζες αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από ύψος $h/2$ και h , αντίστοιχα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

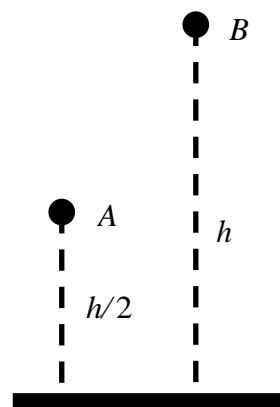
Εάν t_A και t_B είναι οι χρόνοι που χρειάζονται οι σφαίρες Α και Β αντίστοιχα, για να φτάσουν στο έδαφος, τότε ισχύει η σχέση:

- (α)** $t_B = t_A$ **(β)** $t_B = 2t_A$ **(γ)** $t_B = \sqrt{2} t_A$

Μονάδες 4

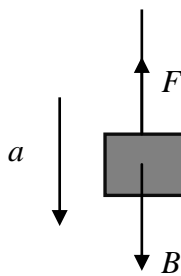
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9



ΘΕΜΑ Δ

Ένας γερανός κατεβάζει κατακόρυφα ένα δέμα, μάζας 50 Kg, με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 1 \text{ m/s}^2$. Το δέμα αρχικά βρισκόταν ακίνητο σε ύψος 20 m από το έδαφος. Στο δέμα ασκείται δύναμη \vec{F} από το συρματόσχοινο με το οποίο είναι δεμένο όπως φαίνεται στο σχήμα.



Θεωρήστε τη μάζα του συρματόσχοινου και την αντίσταση του αέρα αμελητέα καθώς και την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με 10 m/s^2 .

Ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια του δέματος να λάβετε το έδαφος.

Να υπολογίσετε :

Δ1) το μέτρο της δύναμης \vec{F} ,

Μονάδες 6

Δ2) το μέτρο της ταχύτητας του δέματος όταν έχει μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά 2m,

Μονάδες 7

Δ3) το έργο της δύναμης \vec{F} και το έργο του βάρους, όταν το δέμα έχει μετατοπιστεί κατά 8m,

Μονάδες 6

Δ4) τη κινητική ενέργεια του δέματος 2 sec μετά από τη χρονική στιγμή που άρχισε να κατεβαίνει.

Μονάδες 6