

ΘΕΜΑ Β

B1) Ένας αλεξιπτωτιστής μαζί με τον εξοπλισμό του έχει συνολική μάζα M . Ο αλεξιπτωτιστής βρίσκεται μέσα σε ελικόπτερο το οποίο ο χειριστής του το έχει ισορροπήσει σε ύψος H από το έδαφος. Κάποια στιγμή ο αλεξιπτωτιστής πέφτει και αφού ανοίξει το αλεξίπτωτο, κινείται για κάποιο χρονικό διάστημα με σταθερή ταχύτητα, και τελικά προσγειώνεται στο έδαφος.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας τότε η μηχανική ενέργεια του αλεξιπτωτιστή, τη χρονική στιγμή που φτάνει στο έδαφος είναι:

α) ίση με MgH .

β) μικρότερη από MgH .

γ) μεγαλύτερη από MgH .

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2) Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο για δύο αυτοκίνητα Α και Β που κινούνται ευθύγραμμα, στον ίδιο οριζόντιο δρόμο.

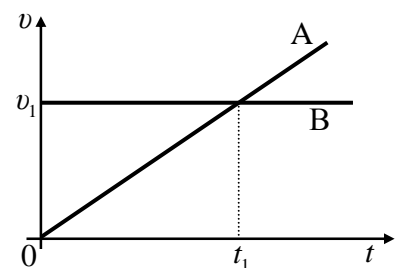
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τα διαστήματα s_A και s_B , που έχουν διανύσει τα αυτοκίνητα Α και Β αντίστοιχα, στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$, ικανοποιούν τη σχέση:

α) $s_A = s_B$

β) $s_B = 2s_A$

γ) $s_A = 2s_B$



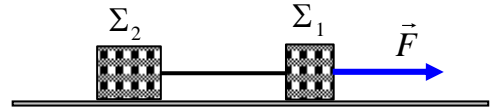
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 του διπλανού σχήματος, έχουν μάζες $m_1 = 15 \text{ kg}$ και $m_2 = 25 \text{ kg}$ αντίστοιχα. Τα σώματα είναι δεμένα μεταξύ τους με ένα μη εκτατό νήμα μήκους $l = 2 \text{ m}$, αμελητέας μάζας και βρίσκονται ακίνητα στο οριζόντιο δάπεδο με το νήμα τεντωμένο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ασκείται στο Σ_1 οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F} και τα σώματα αρχίζουν να κινούνται με σταθερή επιτάχυνση η οποία έχει μέτρο $a = 2 \text{ m/s}^2$, ενώ το νήμα παραμένει συνεχώς τεντωμένο και οριζόντιο.



Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ των δύο σωμάτων και του δαπέδου είναι $\mu = 0,4$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης που ασκείται σε κάθε σώμα.

Μονάδες 4

Δ2) Να εφαρμόσετε το θεμελιώδη νόμο της Μηχανικής στο σώμα Σ_2 και να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα Σ_2 από το νήμα.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε την ενέργεια που μεταβιβάζεται στα σώματα μέσω του έργου της δύναμης \vec{F} , από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική $t_1 = 4 \text{ s}$.

Μονάδες 8

Δ4) Τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$ κόβεται το νήμα, χωρίς να πάψει να ασκείται η δύναμη \vec{F} . Να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 , τη χρονική στιγμή $t_2 = 7 \text{ s}$.

Μονάδες 7