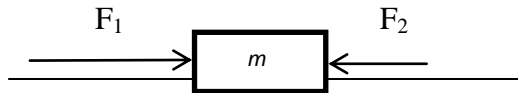


ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα ξύλινο κιβώτιο μάζας $m = 500\text{ g}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκούνται συγχρόνως οι σταθερές οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 10\text{ N}$ και $F_2 = 6\text{ N}$ όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Με την επίδραση των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 το σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Η τριβή ολίσθησης που ασκείται στο κιβώτιο από το δάπεδο είναι σταθερή με μέτρο $T = 2\text{ N}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Το κιβώτιο κινείται με επιτάχυνση που έχει μέτρο

- α)** 8 m/s^2 **β)** 4 m/s^2 **γ)** 2 m/s^2

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Δυο ξύλινα κιβώτια Α και Γ βρίσκονται ακίνητα στο έδαφος. Με τη βοήθεια γερανού τα δυο κιβώτια μεταφέρονται από το έδαφος στην ταράτσα ενός κτιρίου, στο ίδιο χρονικό διάστημα. Η μάζα του κιβωτίου Α είναι μεγαλύτερη από τη μάζα του κιβωτίου Γ. Η αντίσταση του αέρα να θεωρηθεί αμελητέα. Η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η μέση ισχύς που απέδωσε ο γερανός για τη μεταφορά του κιβωτίου Α είναι

- α)** μεγαλύτερη από τη μέση ισχύ για τη μεταφορά του κιβωτίου Γ
β) ίση με τη μέση ισχύ για τη μεταφορά του κιβωτίου Γ
γ) μικρότερη από τη μέση ισχύ για τη μεταφορά του κιβωτίου Γ

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας 1Kg αφήνεται από ύψος 20 m πάνω από την επιφάνεια του εδάφους. Το σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση. Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας λαμβάνεται η επιφάνεια του εδάφους.

Δ1) Να υπολογισθούν ο χρόνος μέχρι το σώμα να φτάσει το έδαφος, καθώς και η ταχύτητα με την οποία φτάνει το έδαφος.

Μονάδες 6

Δ2) Ποια η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που η βαρυτική δυναμική του ενέργεια έχει γίνει ίση με την κινητική του.

Μονάδες 6

Το σώμα φτάνει στο έδαφος και αναπηδά κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα ίση με το μισό της ταχύτητας με την οποία φτάνει στο έδαφος.

Δ3) Να υπολογισθεί το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φτάσει το σώμα.

Μονάδες 7

Δ4) Πόση μηχανική ενέργεια μετατράπηκε σε άλλη μορφή ενέργειας κατά την αναπήδηση του σώματος;

Μονάδες 6