

ΘΕΜΑ Β

B1. Μία σιδερένια συμπαγής σφαίρα (Α) και ένα μπαλάκι του πινγκ-πονγκ (Β) αφήνονται την ίδια χρονική στιγμή από το μπαλκόνι του 1^{ου} ορόφου ενός κτιρίου.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν η αντίσταση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) σταθερή, τότε:

α) η σφαίρα (Α) φτάνει στο έδαφος γρηγορότερα από το μπαλάκι, γιατί έχει μεγαλύτερη μάζα.

β) το μπαλάκι (Β) φτάνει στο έδαφος γρηγορότερα, γιατί έχει μικρότερη μάζα και συνεπώς θα αποκτήσει μεγαλύτερη επιτάχυνση.

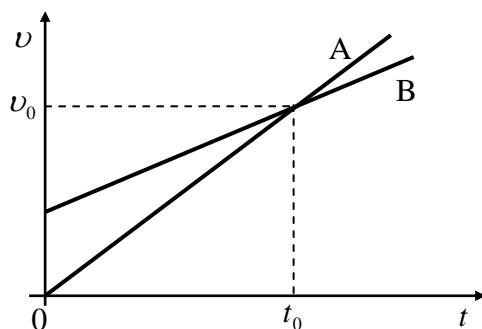
γ) τα δύο σώματα φτάνουν ταυτόχρονα γιατί ο λόγος $\frac{W}{m}$, δηλαδή ο λόγος του βάρους τους W , προς τη μάζα τους m , είναι ίδιος και για τα δυο σώματα.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου δύο οχημάτων Α και Β, που κινούνται ευθύγραμμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο οχημάτων ισχύει:

α) Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα (Α).

β) Τα δύο οχήματα έχουν την ίδια επιτάχυνση.

γ) Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα (Β).

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Ένα ξύλινο κιβώτιο μάζας $m = 50 \text{ kg}$ βρίσκεται ακίνητο στη θέση $x = 0 \text{ m}$ πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ στο κιβώτιο αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} με μέτρο 150 N , προς τα δεξιά. Αφού το κιβώτιο μετατοπιστεί κατά $\Delta x_1 = 20 \text{ m}$ η δύναμη \vec{F} καταργείται ακαριαία. Στη συνέχεια το κιβώτιο κινείται κατά $\Delta x_2 = 10 \text{ m}$ και σταματά.

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Δ1) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F} για την μετατόπιση $\Delta x_1 = 20 \text{ m}$.

Μονάδες 6

Δ2) Εξηγείστε γιατί το έργο της τριβής για όλη τη διαδρομή $\Delta x_1 + \Delta x_2$ είναι αντίθετο από το έργο της δύναμης \vec{F} που υπολογίσατε στο προηγούμενο ερώτημα.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης της τριβής.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του κιβωτίου την στιγμή που καταργείται η δύναμη \vec{F} .

Μονάδες 7