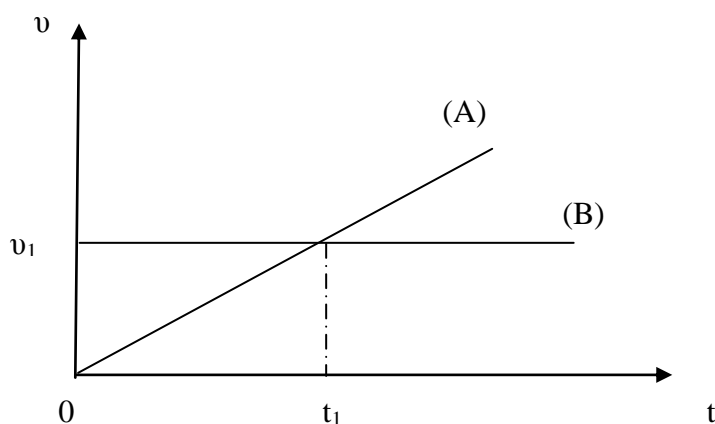


ΘΕΜΑ Β

B₁. Δύο κινητά Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

α) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ τα δυο κινητά θα έχουν μετατοπίσεις ίσου μέτρου

β) Τη χρονική στιγμή t_1 τα δυο κινητά θα έχουν ταχύτητες ίσου μέτρου και επιταχύνσεις ίσου μέτρου

γ) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ το μέτρο της μετατόπισης του Β θα είναι διπλάσιο από το μέτρο της μετατόπισης του Α

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Μικρή σιδερένια σφαίρα μάζας m βρίσκεται αρχικά στο έδαφος. Η σφαίρα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 . Η αντίσταση του αέρα να θεωρηθεί αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η κινητική ενέργεια που θα έχει η σφαίρα επιστρέφοντας στο έδαφος θα είναι:

α) ίση με την ποσότητα $\frac{1}{2}mv_0^2$

β) μικρότερη από την ποσότητα $\frac{1}{2}mv_0^2$

γ) μεγαλύτερη από την ποσότητα $\frac{1}{2}mv_0^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Ένα άδειο κιβώτιο, μάζας $m = 10 \text{ Kg}$ βρίσκεται ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας εργάτης ασκεί στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη μέτρου $T = 60 \text{ N}$ για χρονικό διάστημα Δt και μετατοπίζει το κιβώτιο κατά $x = 25 \text{ m}$ πάνω στο οριζόντιο δάπεδο.

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

Να υπολογίσετε

Δ1) Το χρονικό διάστημα Δt .

Μονάδες 6

Δ2) Τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο στο χρονικό διάστημα Δt .

Μονάδες 6

Δ3) Την κινητική ενέργεια του κιβωτίου όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά $x = 25 \text{ m}$.

Μονάδες 6

Ένα ίδιο κιβώτιο είναι γεμάτο με άμμο μάζας $m' = 40 \text{ Kg}$ και βρίσκεται ακίνητο πάνω στο ίδιο οριζόντιο δάπεδο.

Δ4) Να υπολογίσετε το μέτρο της οριζόντιας δύναμης που πρέπει να ασκήσει ο εργάτης στο γεμάτο κιβώτιο ώστε στο ίδιο χρονικό διάστημα Δt να το μετατοπίσει κατά 25 m .

Μονάδες 7