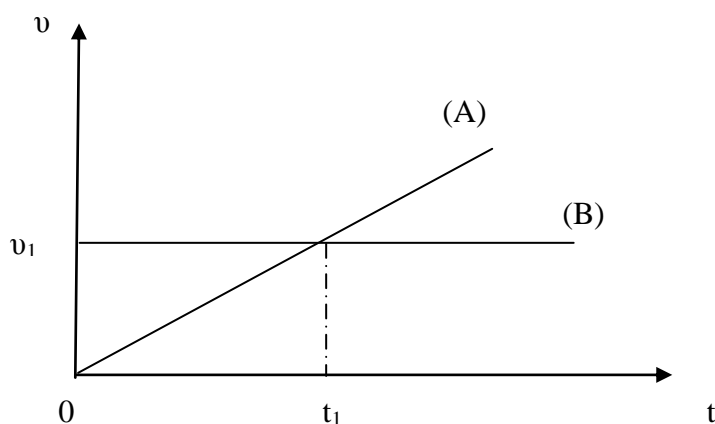


ΘΕΜΑ Β

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 ίσες μετατοπίσεις.
- 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:

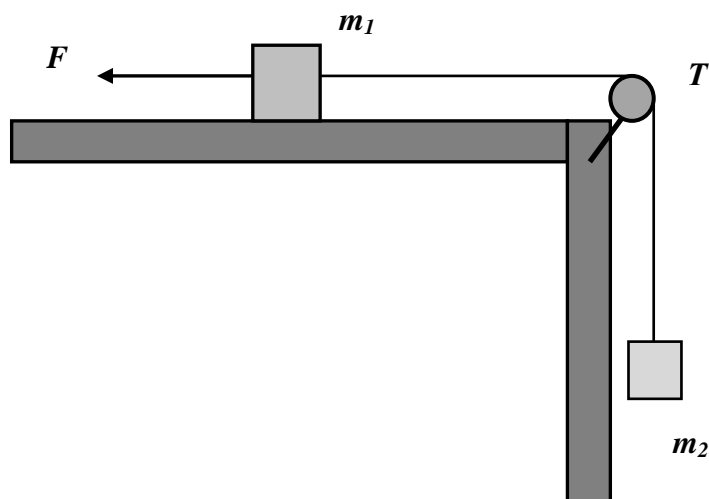
- α)** ίση με την ποσότητα $\frac{1}{2}mv_0^2$
- β)** μικρότερη από την ποσότητα $\frac{1}{2}mv_0^2$
- γ)** μεγαλύτερη από την ποσότητα $\frac{1}{2}mv_0^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ



Τα σώματα του παραπάνω σχήματος έχουν μάζες $m_1 = 1\text{ kg}$ και $m_2 = 3\text{ kg}$ αντίστοιχα και είναι δεμένα μεταξύ τους με μη εκτατό (σταθερού μήκους) και αμελητέας μάζας νήμα που διέρχεται από το αυλάκι μιας πολύ ελαφριάς τροχαλίας T (θεωρήστε και τη μάζα της τροχαλίας αμελητέα). Το σώμα με μάζα m_1 εμφανίζεται με την επιφάνεια στην οποία είναι τοποθετημένο συντελεστή τριβής ολίσθησης ίσο με 0,5. Στο σύστημα των δύο σωμάτων που συγκρατείται ακίνητο έως τη χρονική στιγμή $t = 0\text{ s}$, όπου ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F} με μέτρο 45 N με αποτέλεσμα το σύστημα των σωμάτων να ξεκινήσει αμέσως να κινείται στην ίδια κατεύθυνση με τη δύναμη.

Θεωρήστε την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με 10 m/s^2

Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της δύναμης της τριβής μεταξύ του σώματος με μάζα m_1 και της επιφάνειας στην οποία ολισθαίνει,

Μονάδες 5

Δ2) το μέτρο της επιτάχυνσης του συστήματος των δύο σωμάτων,

Μονάδες 7

Δ3) το μέτρο της τάσης του νήματος,

Μονάδες 6

Δ4) τη μεταβολή της δυναμικής ενέργειας του σώματος με μάζας m_2 , όταν το σώμα με μάζα m_1 έχει μετατοπιστεί οριζόντια κατά 60cm.

Μονάδες 7