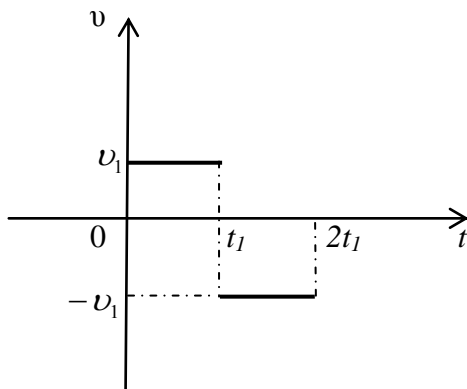


### **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η συνολική μετατόπιση του οχήματος στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow 2t_1$  είναι ίση με:

- α)**  $v_1 \cdot t_1$       **β)** 0      **γ)**  $2 \cdot v_1 \cdot t_1$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Μικρή σφαίρα βρίσκεται πάνω στο έδαφος. Η σφαίρα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω με κινητική ενέργεια  $K$ , οπότε φτάνει σε ύψος  $H$  πάνω από το έδαφος. Η αντίσταση του αέρα να θεωρηθεί αμελητέα. Η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g$  είναι σταθερή.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Αν η ίδια σφαίρα εκτοξευθεί από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω έχοντας διπλάσια κινητική ενέργεια  $2K$ , τότε το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φτάσει η σφαίρα είναι:

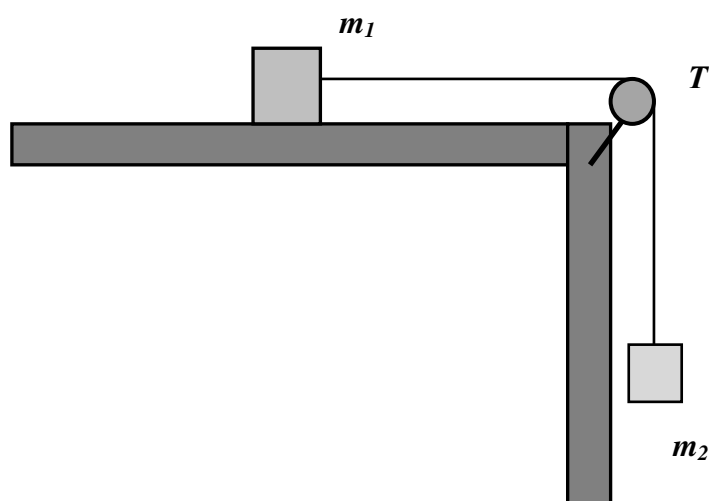
- α)**  $H$       **β)**  $H/2$       **γ)**  $2H$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

### ΘΕΜΑ Δ



Τα σώματα του παραπάνω σχήματος έχουν μάζες  $m_1 = 2 \text{ kg}$  και  $m_2 = 3 \text{ kg}$  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 τη μάζα της τροχαλίας αμελητέα). Το σώμα με μάζα  $m_1$  εμφανίζει με την επιφάνεια στην οποία είναι τοποθετημένο συντελεστή τριβής ολίσθησης ίσο με  $0,25$ . Το σύστημα των δύο σωμάτων συγκρατείται ακίνητο και τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$ , αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί.

Θεωρήστε την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με  $10 \text{ m/s}^2$ .

**Δ1)** Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε σώμα.

**Μονάδες 5**

**Δ2)** Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του συστήματος.

**Μονάδες 7**

**Δ3)** Να υπολογίσετε το μέτρο της τάσης του νήματος.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Να υπολογίσετε τη μεταβολή της δυναμικής ενέργειας του σώματος με μάζας  $m_2$ , όταν το σώμα με μάζα  $m_1$  έχει μετατοπιστεί οριζόντια κατά  $40 \text{ cm}$ .

**Μονάδες 7**