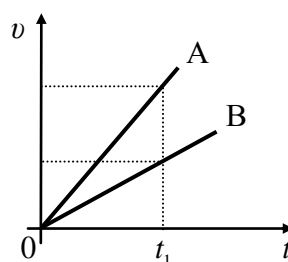


## **ΘΕΜΑ Β**

**B1)** Δύο μαθητές ο Αντώνης (Α) και ο Βασίλης (Β), οι οποίοι έχουν ίσες μάζες, κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητάς τους, σε συνάρτηση με το χρόνο.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τη χρονική στιγμή  $t_1$ , η κινητική ενέργεια του Αντώνη είναι:

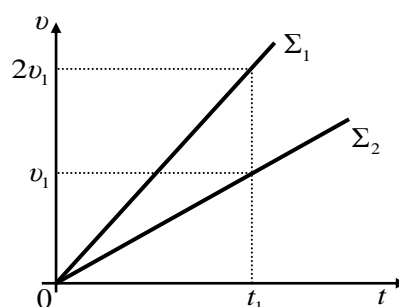
- α)** μεγαλύτερη από αυτήν του Βασίλη.
- β)** μικρότερη από αυτήν του Βασίλη.
- γ)** ίση με αυτήν του Βασίλη.

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B2)** Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται για κάθε η αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του σε συνάρτηση με το χρόνο.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τα μέτρα των επιταχύνσεων  $a_1$  και  $a_2$ , με τις οποίες κινούνται τα σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  αντίστοιχα, ικανοποιούν τη σχέση:

- α)**  $a_1 = a_2$
- β)**  $a_1 = 2a_2$
- γ)**  $a_2 = 2a_1$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

## ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με ίσες μάζες  $m = 20 \text{ kg}$  το καθένα, κινούνται σε παράλληλες τροχιές στον ίδιο οριζόντιο δρόμο, με αντίθετη φορά. Τα σώματα εμφανίζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής με το δρόμο. Στο



διπλανό σχήμα φαίνονται τα σώματα τη χρονική στιγμή που διέρχονται από τα σημεία A, B του δρόμου τα οποία μεταξύ τους απέχουν οριζόντια απόσταση ίση με  $d$ .

Αν τα σώματα δέχονται την ίδια κατά μέτρο δύναμη  $F = 80 \text{ N}$ , τότε κινούνται με σταθερές ταχύτητες ίσου μέτρου  $v = 40 \text{ m/s}$  και για να καλύψει το  $\Sigma_1$  τη διαδρομή  $A \rightarrow B$  (και αντίστοιχα το  $\Sigma_2$  τη διαδρομή  $B \rightarrow A$ ), απαιτείται χρόνος ίσος με  $5 \text{ s}$ .

**Δ1)** Να υπολογίσετε την απόσταση  $d$  μεταξύ των σημείων A, B,

*Μονάδες 5*

**Δ2)** Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής μεταξύ των σωμάτων και του δρόμου.

*Μονάδες 6*

Έστω ότι τώρα τα σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  είναι ακίνητα στα σημεία A και B και τη χρονική στιγμή  $t = 0$  ασκούνται σ' αυτά δυνάμεις με μέτρα  $F_1 = 180 \text{ N}$  και  $F_2 = 140 \text{ N}$  αντίστοιχα.



**Δ3)** Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης κάθε σώματος,

*Μονάδες 6*

**Δ4)** Να βρείτε ποια χρονική στιγμή τα σώματα θα βρεθούν πάλι σε οριζόντια απόσταση ίση με  $d$ .

*Μονάδες 8*

Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .