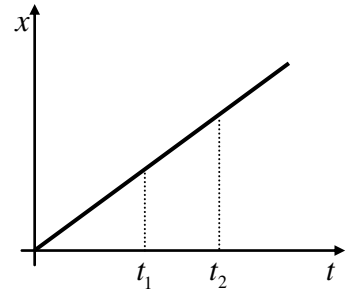


## ΘΕΜΑ Β

**B1)** Ένας μαθητής φορώντας τα παγοπέδιλα του κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντια πίστα παγοδρομίου. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται η θέση του μαθητή σε συνάρτηση με το χρόνο.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η κινητική ενέργεια του μαθητή τις χρονικές στιγμές  $t_1$  και  $t_2$ , είναι  $K_1$  και  $K_2$  αντίστοιχα, τότε ισχύει:

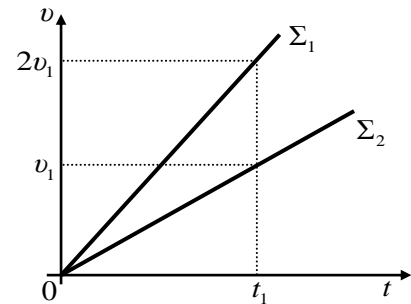
- α)**  $K_1 > K_2$                       **β)**  $K_1 = K_2$                       **γ)**  $K_1 < K_2$

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

**B2)** Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$ , με μάζες  $m_1$  και  $m_2$  ( $m_2 = 2m_1$ ) αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , ασκείται σε κάθε σώμα οριζόντια σταθερή δύναμη, στο  $\Sigma_1$  μέτρου  $F_1$  και αντίστοιχα στο  $\Sigma_2$  μέτρου  $F_2$ . Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου, φαίνεται πως μεταβάλλεται το η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας των σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύει η σχέση:

- α)**  $F_1 = F_2$                       **β)**  $F_1 = 2F_2$                       **γ)**  $F_1 = \frac{F_2}{2}$

*Μονάδες 4*

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

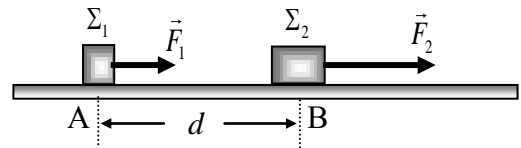
*Μονάδες 9*

### ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με μάζες  $m_1 = 10 \text{ kg}$  και  $m_2 = 30 \text{ kg}$  βρίσκονται ακίνητα στα σημεία A, B ενός λείου οριζόντιου δαπέδου και απέχουν μεταξύ τους απόσταση  $d = 8 \text{ m}$ .

Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , ασκούνται στα σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$

οι δυνάμεις  $F_1 = 40 \text{ N}$  και  $F_2 = 90 \text{ N}$  αντίστοιχα, οι οποίες έχουν τη διεύθυνση της ευθείας που ορίζουν τα σημεία A, B. Τα σώματα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, αρχίζουν να κινούνται κατά μήκος αυτής της ευθείας και προς την ίδια κατεύθυνση, με το  $\Sigma_2$  να είναι μπροστά από το  $\Sigma_1$ .



**Δ1)** Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται κάθε σώμα.

*Μονάδες 6*

**Δ2)** Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει κάθε σώμα, από τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_1 = 4 \text{ s}$ .

*Μονάδες 6*

**Δ3)** Να υπολογίσετε τη διαφορά των κινητικών ενεργειών ( $K_1 - K_2$ ) των δύο σωμάτων, τη χρονική στιγμή που τα δύο σώματα θα συναντηθούν.

*Μονάδες 6*

**Δ4)** Να βρείτε ποια χρονική στιγμή το σώμα  $\Sigma_1$  θα προηγείται του  $\Sigma_2$  κατά  $10 \text{ m}$ . (Θεωρήστε ότι τη χρονική στιγμή που προσπερνά το  $\Sigma_1$  το  $\Sigma_2$ , τα σώματα δεν έρχονται σε επαφή)

*Μονάδες 7*