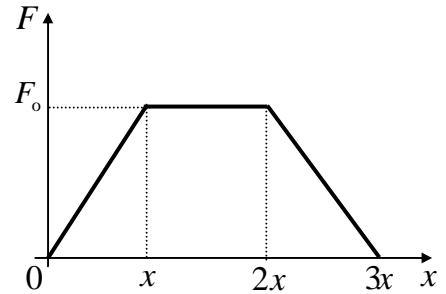


## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Σε ένα σώμα που ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$ , η αλγεβρική τιμή της οποίας σε συνάρτηση με τη θέση  $x$  του σώματος μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Το έργο της δύναμης από τη θέση  $x_0 = 0$ , μέχρι τη θέση  $x_1 = 3x$ , είναι ίσο με:

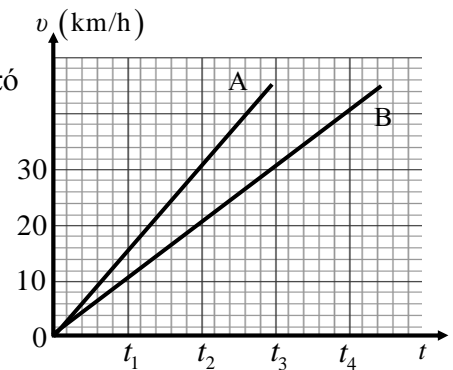
- α)**  $3F_0 \cdot x$                       **β)**  $2F_0 \cdot x$                       **γ)**  $F_0 \cdot x$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B2.** Δύο μαθητές, ο Αντώνης (Α) και ο Βασίλης (Β) ξεκινούν από το ίδιο σημείο ενός ευθύγραμμου οριζόντιου δρόμου και συναγωνίζονται με τα ποδήλατά τους, να αναπτύξουν ταχύτητα ίση με  $30 \text{ km/h}$ . Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για τους δύο μαθητές.



- α)** Ποιος από τους δύο μαθητές αποκτά πρώτος ταχύτητα ίση με  $30 \text{ km/h}$  και σε ποια χρονική στιγμή;

**Μονάδες 3**

- β)** Την χρονική στιγμή  $t = t_2$  ποιος από τους δύο μαθητές προπορεύεται;

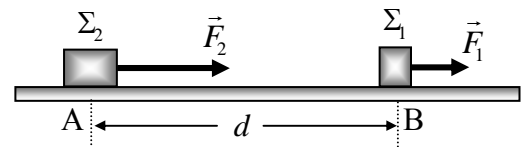
**Μονάδες 3**

- γ)** Να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας.

**Μονάδες 7**

### ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με μάζες  $m_1 = 1 \text{ kg}$  και  $m_2 = 3 \text{ kg}$  βρίσκονται ακίνητα σε οριζόντιο δάπεδο, με το οποίο εμφανίζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής  $\mu = 0,5$ . Τα σώματα αρχικά βρίσκονται στα σημεία A, B και η μεταξύ τους απόσταση είναι  $d = 16 \text{ m}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$ , ασκούνται στα σώματα ταυτόχρονα σταθερές οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα  $F_1 = 8 \text{ N}$  και  $F_2 = 30 \text{ N}$  αντίστοιχα, οπότε τα σώματα αρχίζουν να κινούνται κατά μήκος της ευθείας που ορίζουν τα σημεία A και B, με το  $\Sigma_1$  να είναι μπροστά από το  $\Sigma_2$ , όπως φαίνεται στο σχήμα.



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

**Δ1)** Να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης που ασκείται σε κάθε σώμα.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται κάθε σώμα.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει κάθε σώμα, από τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$ , μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_1$  που τα σώματα θα συναντηθούν.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Να υπολογίσετε τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας κάθε σώματος, από τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$ , μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_1$  που τα σώματα θα συναντηθούν.

**Μονάδες 7**