

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Δύο κινητά Α και Β κινούνται κατά μήκος του θετικού ημιάξονα Οx και έχουν εξισώσεις κίνησης  $x_A = 6t$  (SI) και  $x_B = 2t^2$  (SI) αντίστοιχα.

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

Τα κινητά θα έχουν ίσες κατά μέτρο ταχύτητες, τη χρονική στιγμή:

**α)**  $t = 2$  s

**β)**  $t = 1,5$  s

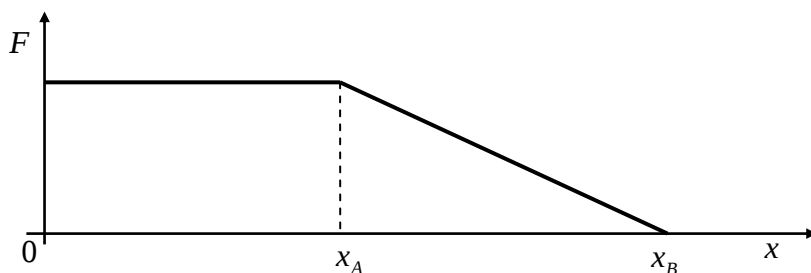
**γ)**  $t = 3$  s

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Μικρό σώμα είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη  $F$  της οποίας η τιμή μεταβάλλεται με τη θέση όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα:



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

Η κινητική ενέργεια του σώματος

**α)** από τη θέση  $x_0 = 0$  m έως τη θέση  $x_A$  παραμένει σταθερή.

**β)** από τη θέση  $x_A$  έως τη θέση  $x_B$  μειώνεται.

**γ)** από τη θέση  $x_0 = 0$  m έως τη θέση  $x_B$  αυξάνεται.

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

### ΘΕΜΑ Α

Μεταλλικός κύβος έλκεται με τη βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα, πάνω σε ένα οριζόντιο διάδρομο. Στον κύβο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Με τη βοήθεια συστήματος φωτοπυλών παίρνουμε την πληροφορία ότι το μέτρο της ταχύτητας του κύβου τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  είναι ίσο με  $2 \text{ m/s}$  και τη χρονική στιγμή  $t_1 = 2 \text{ s}$  είναι ίσο με  $12 \text{ m/s}$ . Η μέση ισχύς του ηλεκτροκινητήρα (ο μέσος ρυθμός προσφερόμενης ενέργειας στον κύβο μέσω του έργου της δύναμης  $\vec{F}$ ), στο παραπάνω χρονικό διάστημα των  $2 \text{ s}$  είναι  $P_{\mu} = 98 \text{ W}$ . Επίσης, έχει μετρηθεί πειραματικά ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κύβου και του διαδρόμου και βρέθηκε  $\mu = 0,2$ . Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$  και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο κύβος,

*Μονάδες 5*

Δ2) την ενέργεια που μεταφέρθηκε στον κύβο μέσω του έργου της δύναμης  $\vec{F}$  στο χρονικό διάστημα των  $2 \text{ s}$ ,

*Μονάδες 6*

Δ3) το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$ .

*Μονάδες 7*

Δ4) τη μάζα του κύβου.

*Μονάδες 7*