

## ΘΕΜΑ Β

**B1)** Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με σταθερή ταχύτητα μέτρου 4 m/s με την επίδραση οριζόντιας σταθερής δύναμης μέτρου ίσου με 40 N.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Ο ρυθμός με τον οποίο η προσφερόμενη στο σώμα ενέργεια μετατρέπεται σε θερμότητα έχει μέτρο ίσο με:

**α)** 160 J/s

**β)** 40 J/s

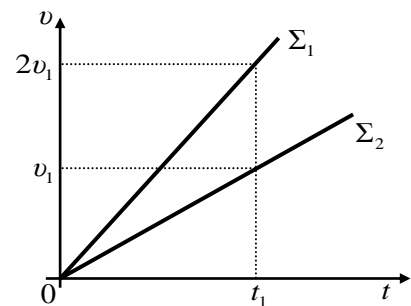
**γ)** 10 J/s

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

**B2)** Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$ , με μάζες  $m_1$  και  $m_2$  αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , τα σώματα A και B δέχονται οριζόντιες δυνάμεις οι οποίες έχουν ίσα μέτρα και αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου, φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητας των σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

**α)**  $m_1 = m_2$

**β)**  $m_1 > 2m_2$

**γ)**  $m_1 = \frac{m_2}{2}$

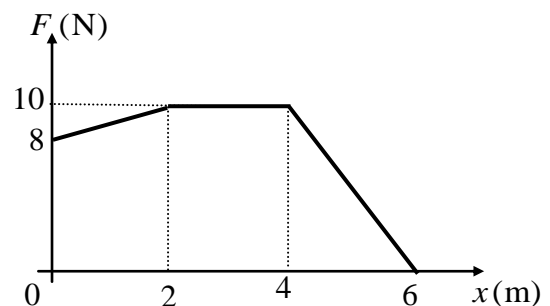
*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 9*

## ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο με μάζα 2 kg είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο και στη θέση  $x_0 = 0$  ενός οριζόντιου άξονα  $x'x$ . Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  σταθερής κατεύθυνσης και αρχίζει να κινείται προς τη θετική φορά του άξονα. Η τιμή της δύναμης μεταβάλλεται με τη θέση  $x$  του κιβωτίου, όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του δαπέδου είναι  $\mu = 0,1$ . Να υπολογίσετε:



Δ1) το μέτρο της τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του δαπέδου.

**Μονάδες 5**

Δ2) το έργο της δύναμης  $\vec{F}$ , κατά τη μετατόπιση του κιβωτίου από τη θέση  $x_0 = 0$ , μέχρι τη θέση  $x = 6 \text{ m}$ .

**Μονάδες 7**

Δ3) το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου στη θέση  $x = 6 \text{ m}$ .

**Μονάδες 7**

Δ4) πόσο τοις εκατό από την ενέργεια που μεταβιβάζεται στο κιβώτιο μέσω του έργου της δύναμης  $\vec{F}$ , μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια του κιβωτίου κατά τη μετατόπισή του από τη θέση  $x_0 = 0$ , μέχρι τη θέση  $x = 6 \text{ m}$ .

**Μονάδες 6**

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