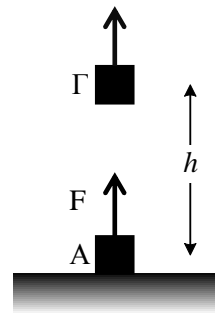


## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένα σώμα μάζας 2 kg βρίσκεται στο έδαφος (θέση Α) με μηδενική δυναμική ενέργεια. Κάποια χρονική στιγμή ασκείται στο σώμα σταθερή κατακόρυφη δύναμη  $\vec{F}$  μέτρου 30 N με αποτέλεσμα μετά από λίγο να βρίσκεται στη θέση Γ σε ύψος  $h = 5$  m πάνω από το έδαφος. Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

**α)** Η βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος στη θέση Γ είναι ίση με 50 J.

**β)** Η κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση Γ είναι ίση με 150 J.

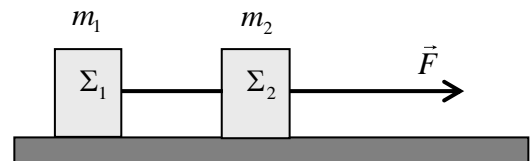
**γ)** Η μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος από τη θέση Α μέχρι τη θέση Γ είναι ίση με 50 J.

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με ίσες μάζες ( $m_1 = m_2$ ), βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο δεμένα στα άκρα αβαρούς και μη εκτατού νήματος. Στο σώμα  $\Sigma_2$



ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου  $F$ , όπως φαίνεται στο σχήμα και το σύστημα των δυο σωμάτων κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $a$  ενώ το νήμα παραμένει συνεχώς τεντωμένο και οριζόντιο.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε σώμα ισούται με:

**α)**  $F$

**β)**  $\frac{F}{2}$

**γ)**  $3F$

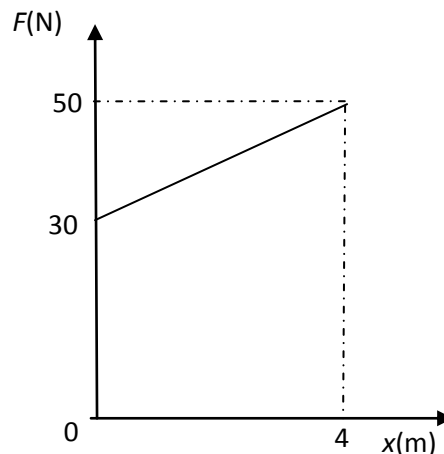
**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

## ΘΕΜΑ Α

Σε ένα εργοστάσιο τα προϊόντα που παράγονται συσκευάζονται σε κιβώτια. Η συνολική μάζα κάθε κιβωτίου με τα προϊόντα που περιέχει είναι  $m = 10 \text{ kg}$ . Κάθε κιβώτιο τοποθετείται στο άκρο ενός οριζόντιου διαδρόμου, για τον οποίο γνωρίζουμε ότι ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ αυτού και του κιβωτίου είναι 0,2. Σε ένα αρχικά ακίνητο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη, μέσω ενός εμβόλου, της οποίας η τιμή μεταβάλλεται με τη θέση του κιβωτίου όπως φαίνεται



στο διπλανό σχήμα. Η δύναμη παύει να ασκείται όταν το κιβώτιο μετατοπιστεί κατά 4 m. Το κιβώτιο στη συνέχεια ολισθαίνει επιβραδυνόμενο μέχρι που σταματά. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα..

Να υπολογισθούν:

**Α1)** Το μέτρο της τριβής ολίσθησης.

**Μονάδες 5**

**Α2)** Το έργο της δύναμης που ασκεί το έμβολο στο κιβώτιο για μετατόπιση κατά 4m.

**Μονάδες 6**

**Α3)** Η ταχύτητα του κιβωτίου τη στιγμή που παύει να ασκείται η δύναμη του εμβόλου.

**Μονάδες 7**

**Α4)** Το χρονικό διάστημα της επιβράδυνσης του κιβωτίου

**Μονάδες 7**