

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Μαθητής σπρώχνει θρανίο που βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο αίθουσας, ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη με την επίδραση της οποίας το θρανίο κινείται με σταθερή ταχύτητα. Η αντίσταση του αέρα παραλείπεται.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν συμβολίσουμε με  $W_F$  το έργο της δύναμης που ασκεί ο μαθητής,  $W_B$  το έργο της δύναμης του βάρους του θρανίου,  $W_N$  το έργο της κάθετης αντίδρασης που ασκείται από το δάπεδο στο θρανίο και  $W_T$  το έργο της τριβής ολίσθησης τότε:

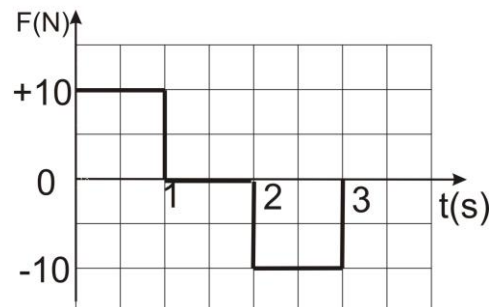
**α)**  $W_F = W_B = W_N = W_T = 0$       **β)**  $W_B = W_N = W_T = 0$  και  $W_F \neq 0$       **γ)**  $W_B = W_N = 0$  και  $W_F = -W_T$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα  $x'x$ .



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

Τη χρονική στιγμή  $t = 3$  s το κιβώτιο,

**α)** ακινητοποιείται.

**β)** εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα  $x'x$ .

**γ)** κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα  $x'x$ .

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Α**

Σε έλκηθρο μάζας  $m_1 = 40 \text{ Kg}$  επιβαίνει ένας Εσκιμώος με μάζα  $m_2 = 80 \text{ Kg}$ . Το έλκηθρο δένεται με δυο όμοια σχοινιά που δεν έχουν μάζα και διατηρούνται τεντωμένα σε όλη τη διάρκεια της κίνησης του έλκηθρου και παράλληλα στην ταχύτητά του. Το έλκηθρο το σέρνουν 2 ειδικά σκυλιά Χάσκis σε μια οριζόντια χιονισμένη πεδιάδα. Όταν κάθε σκυλί αναπτύσσει ισχύ  $600\text{W}$  το έλκηθρο κινείται με σταθερή ταχύτητα  $\vec{v}$  με μέτρο  $5 \frac{m}{s}$ . Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε :

**Δ1)** τη δύναμη που ασκεί καθένα από τα σχοινιά στο έλκηθρο.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ του έλκηθρου και του χιονισμένου εδάφους.

**Μονάδες 6**

Τη χρονική στιγμή  $t_1 = 0 \text{ s}$  ο Εσκιμώος πηδάει από το έλκηθρο ενώ η ταχύτητα του έλκηθρου διατηρεί το μέτρο της  $5 \frac{m}{s}$  και τα σκυλιά εξακολουθούν να ασκούν την ίδια δύναμη όπως προηγούμενως.

Να υπολογίσετε:

**Δ3)** την ταχύτητα του έλκηθρου τη χρονική στιγμή  $t_2 = 2 \text{ s}$ .

**Μονάδες 7**

**Δ4)** την ενέργεια που γίνεται θερμότητα στο χρονικό διάστημα  $0 \text{ s} - 2 \text{ s}$ .

**Μονάδες 6**