

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Σε ένα παιχνίδι διελκυστίνδας δυο μαθητές Α και Β κρατούν τα άκρα ενός οριζόντιο σκοινιού που είναι αρχικά ακίνητο. Κάποια στιγμή ο Α τραβώντας το σκοινί μετατοπίζει τον Β προς το μέρος του ενώ αυτός παραμένει ακίνητος, οπότε κερδίζει το παιχνίδι. Ο Α πιστεύει ότι κέρδισε γιατί άσκησε μέσω του σκοινιού μια δύναμη μεγαλύτερου μέτρου συγκριτικά με αυτή που του άσκησε ο Β.

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

Αυτό που πιστεύει ο Α είναι :

**α)** Σωστό

**β)** Λάθος

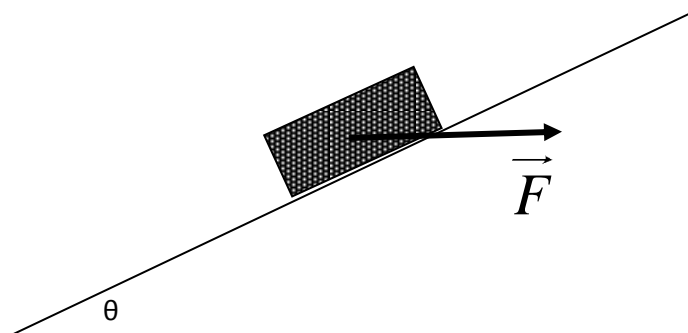
**γ)** Δεν έχω όλα τα δεδομένα για να συμπεράνω

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Εργάτης σπρώχνει ένα μικρό σώμα που κινείται σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης  $\theta=60^\circ$  ( $\eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sigma\upsilon\nu 60^\circ = \frac{1}{2}$ ). Ο εργάτης ασκεί στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου  $F$  όπως φαίνεται στο σχήμα και το κιβώτιο μετατοπίζεται κατά διάστημα  $x$ .



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

Η ενέργεια που μεταφέρεται από τον εργάτη στο κιβώτιο είναι ίση με

**α)**  $\frac{1}{2} F \cdot x$

**β)**  $F \cdot x$

**γ)**  $\frac{\sqrt{3}}{2} F \cdot x$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Αθλητής του άλματος επί κοντώ έχει μάζα  $m = 80 \text{ Kg}$  και το κοντάρι του  $m_l = 20 \text{ Kg}$ . Ο αθλητής ξεκινάει από την ηρεμία κρατώντας το κοντάρι του και κινείται με σταθερή επιτάχυνση για  $5 \text{ s}$ . Αφού διανύσει  $25 \text{ m}$  φτάνει κάτω από τον πήχη. Στη συνέχεια με τη βοήθεια του κονταριού περνάει με μηδενική ταχύτητα ακριβώς πάνω από τον πήχη και με το σώμα οριζόντιο. Τέλος πέφτει πάνω στο στρώμα του οποίου το πάχος είναι  $1 \text{ m}$  επίσης με το σώμα οριζόντιο. Ο αθλητής μπορεί να θεωρηθεί ως υλικό σημείο και το οποίο, όταν στέκεται όρθιος, βρίσκεται σε ύψος  $1 \text{ m}$  από το έδαφος. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο αθλητής (μαζί με το κοντάρι) καθώς και τη δύναμη που ασκεί το έδαφος στον αθλητή (η δύναμη που επιταχύνει τον αθλητή) κατά την επιταχυνόμενη κίνησή του.

**Μονάδες 7**

**Δ2)** την κινητική ενέργεια του αθλητή (χωρίς το κοντάρι) όταν ο αθλητής φτάνει κάτω από τον πήχη.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** το ύψος που βρίσκεται ο πήχης από το έδαφος (η επίδοση του αθλητή) θεωρώντας ότι κατά το άλμα η μηχανική ενέργεια του αθλητή διατηρείται σταθερή.

**Μονάδες 7**

**Δ4)** την ταχύτητα με την οποία ο αθλητής πέφτει στο στρώμα .

**Μονάδες 5**