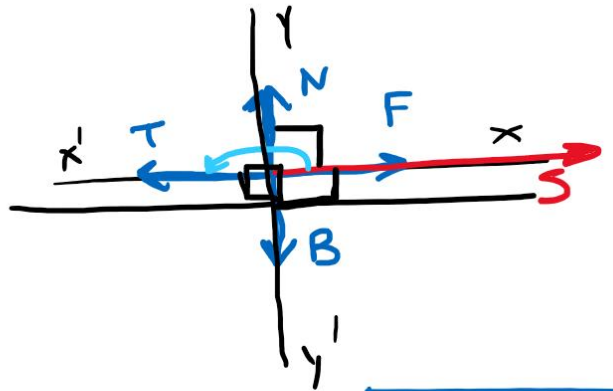


9. Ένας μαθητής σπρώχνει ένα κιβώτιο μάζας $m = 100\text{kg}$ πάνω σ' έναν οριζόντιο δρόμο με τον οποίο το κιβώτιο έχει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,5$. Πόση ενέργεια προσφέρει ο μαθητής στο κιβώτιο, αν το μετατοπίσει με σταθερή ταχύτητα, κατά 10m ; ($g = 10\text{m/s}^2$).



$$B = m \cdot g \Rightarrow \boxed{B = 1000\text{N}}$$

ΥΥ' ΑΚΙΝ. $\sum F_y = 0 \Rightarrow N - B = 0 \Rightarrow \boxed{N = 1000\text{N}}$

$$T = \mu \cdot N \Rightarrow T = 0,5 \cdot 1000\text{N} \Rightarrow \boxed{T = 500\text{N}}$$

$\vec{U}: \left. \begin{array}{l} \sum \tau_{\text{ΑΘΕΡΑ}} \Rightarrow \sum F = 0 \\ \sum F_y = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \sum F_x = 0 \Rightarrow F = T \Rightarrow \boxed{F = 500\text{N}}$

$$W_F = F \cdot S \cdot \cos 0^\circ \Rightarrow W_F = 500 \cdot 10 \text{ J} \Rightarrow \boxed{W_F = +5000 \text{ J}}$$

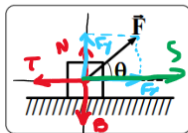
-1 • ΠΑΝΤΑ •
 $W_T = T \cdot S \cdot \cos 180^\circ \Rightarrow \boxed{W_T = -T \cdot S} \Rightarrow$

$$W_T = -500 \cdot 10 \text{ J} \Rightarrow \boxed{W_T = -5000 \text{ J}}$$

0 • ΠΑΝΤΑ ΕΣΤΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ •
 $W_B = B \cdot S \cdot \cos 90^\circ \Rightarrow \boxed{W_B = 0}$

0 • ΠΑΝΤΑ •
 $W_N = N \cdot S \cdot \cos 90^\circ \Rightarrow \boxed{W_N = 0}$

2. Το σώμα του σχήματος έχει μάζα $m = 4 \text{ Kg}$ και ισορροπεί σε οριζόντιο επίπεδο. Κάποια στιγμή ασκείται πάνω του δύναμη σταθερού μέτρου $F = 20\sqrt{2} \text{ N}$ η οποία σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία $\theta = 45^\circ$. Το σώμα παρουσιάζει με το οριζόντιο επίπεδο τριβή με συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,25$. Να βρεθούν:



α) Το έργο της δύναμης F για μετατόπιση του σώματος, πάνω στο οριζόντιο επίπεδο κατά $s = 5 \text{ m}$.

β) Το έργο της δύναμης της τριβής για την παραπάνω μετατόπιση.

γ) Το ολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται πάνω στο σώμα, για την παραπάνω μετατόπιση

Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

[Απ. α) + 100 J , β) - 25 J , γ) + 75 J]

$$F_x = F \cdot \cos \theta = 20 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 20 \text{ N}$$

$$F_y = F \cdot \sin \theta = 20 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 20 \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N + F_y - B = 0 \Rightarrow N = 40 - 20 = 20 \text{ N}$$

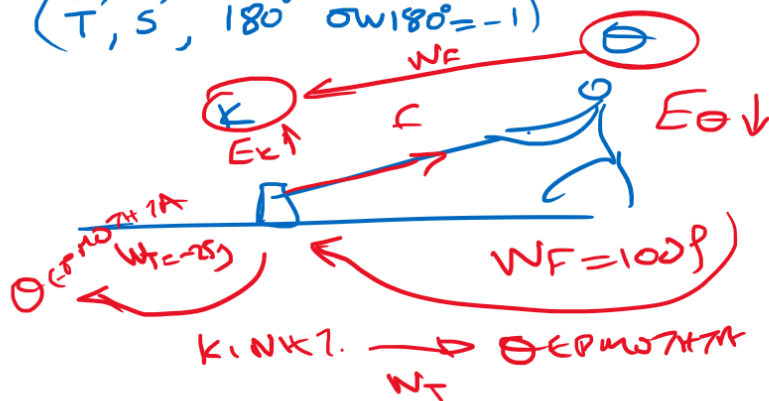
$$T = \mu \cdot N = 0,25 \cdot 20 = 5 \text{ N}$$

$$W_N = 0 \quad \vec{N} \perp \vec{s} \quad W_B = 0 \quad \vec{B} \perp \vec{s}$$

$$W_F = F \cdot s \cdot \cos \theta = 20\sqrt{2} \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 100 \text{ J}$$

$$W_T = -T \cdot s = -5 \cdot 5 = -25 \text{ J}$$

$$(\vec{T}, \vec{s}, 180^\circ \Rightarrow \cos 180^\circ = -1)$$



$$W_{\text{ολ}} = W_N + W_B + W_F + W_T$$

$$W_{\text{ολ}} = 0 + 0 + 100 - 25 = 75 \text{ J}$$

$$W_{\text{ολ}} = 75 \text{ J}$$

$$K = 75 \text{ J} \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = 75 \Rightarrow v^2 = 37,5 \Rightarrow v = 6,2 \text{ m/s}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot v^2 = 75 \Rightarrow v^2 = 37,5$$

$$v = 6,2 \text{ m/s}$$