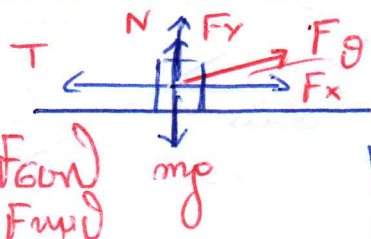


Έργο Δύναμης - ΘΜΚΕ, ΑΔΜΕ - ΑΔΕ

1. Έργο σταθερής μη εσωτερικής δύναμης ($F \cdot \Delta x \cdot \cos \theta$)



$$W_{mg} = W_N = W_F = 0 \quad (\theta = 90^\circ, 270^\circ)$$

$$T = \mu \cdot N = \mu \cdot (mg - F \sin \theta)$$

$$W_F = F \cdot \Delta x \cdot \cos 0^\circ = F \cdot \Delta x \quad (\text{παραδόμενα/προσφερόμενα})$$

$$W_T = T \cdot \Delta x \cdot \cos 180^\circ = -T \cdot \Delta x \quad (\text{καταναλισκόμενα})$$

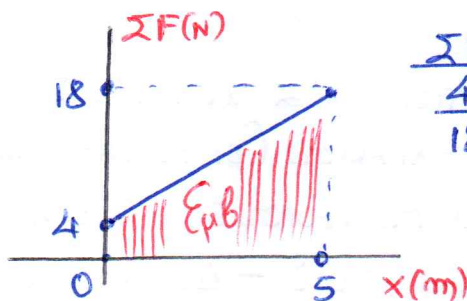
Σε αυτή την περίπτωση το ΘΜΚΕ εκφράζει την συνμετοχή των F, T, mg και N στο ισοδύσιο της κινητικής ενέργειας: $\Delta K = \sum W$ ή $K_{\text{τελ}} = K_{\text{αρχ}} + W_F - |W_T|$, με άλλα λόγια το άθροισμα του έργου που προσφέρεται στο σώμα από την F και του έργου που καταναλώνεται μέσω της T μεταβάλλει το απόθεμα (παραδόμενο) της κινητικής του ενέργειας.

η ΑΔΜΕ δαχύνει

2. Έργο μη εσωτερικής μεταβλητής δύναμης ($m=2\text{kg}, \mu=0.5, \theta=53^\circ$)

$$\mu \sin 53^\circ = 0.8, \cos 53^\circ = 0.6$$

Έστω πιο πάνω $F = 10 + 2x, SI$ για $0 \leq x \leq 5\text{m}$



ΣF	x
4	0
18	5

$$T = \mu \cdot N = \mu \cdot (mg - F \sin \theta) - \text{μεταβλητή}$$

$$T = 0.5(20 - 8 - 1.6x) = 6 - 0.8x$$

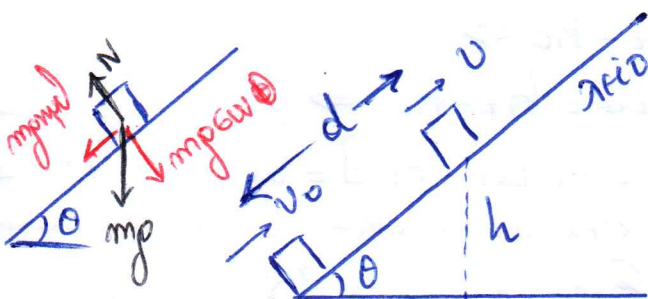
$$\Sigma F_x = F_x - T = 4 + 2.8x$$

$$W_{\Sigma F_x} - \text{προσφερόμενο} + \text{καταναλισκόμενα}$$

$$= \text{Εμβαδόν} = \frac{4+18}{2} \cdot 5 = 55\text{J}$$

Για το ΘΜΚΕ ισχύουν τα παραπάνω της περιπτ. 1. ($K_{\text{τελ}} = K_{\text{αρχ}} + 55$)

3. Έργο εσωτερικών δυνάμεων σταθερών (ή $x \cdot \mu = mg$)



1ος τρόπος υπολογισμού W_{mg}

$$W_{mg} = W_{mg_y} + W_{mg_x} = mg \cdot \frac{h}{1} \cdot \cos 180^\circ = -mgh$$

2ος τρόπος υπολογισμού W_{mg}

$$W_{mg} = -\Delta U = -(U_{\text{τελ}} - U_{\text{αρχ}}) = U_{\text{αρχ}} - U_{\text{τελ}} = 0 (\text{κατά σύμβαση}) - mgh = -mgh$$

Εν γενική ΜΟΝΟ για το $W_{mg} = \pm mgh$, όπου $+$ όταν κατεβαίνει $-$ όταν ανεβαίνει και $|h|$, απόλυτη τιμή υψομετρικής διαφ.

$$\text{ΘΜΚΕ: } W_{mg} + W_K^0 = \Delta K \Rightarrow -mgh = K - K_0 \Rightarrow 0 - mgh = K - K_0$$

$$\Rightarrow U_0 + K_0 = mgh + K = U + K \text{ : } \underline{\text{ΑΔΜΕ}} \quad \downarrow \text{U}_0 (\text{σύμβαση})$$

Στην περίπτωση μόνο εσωτερικών δυνάμεων το ΘΜΚΕ συνδυάζεται με την ΑΔΜΕ