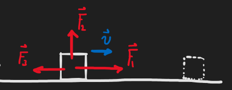
Δε 16-11-2020

ΓΥ

1° ΓΕΛ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

Ρυθμός Μεταβολής της ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



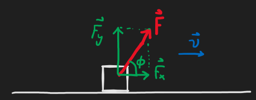
$\vec{F}_1 \uparrow\uparrow d\vec{x} \Rightarrow W_{F_1} > 0$
$\vec{F}_2 \perp d\vec{x} \Rightarrow W_{F_2} = 0$
$\vec{F}_3 \uparrow\downarrow d\vec{x} \Rightarrow W_{F_3} < 0$

$$\frac{dK}{dt} \underset{\substack{\Delta K = W_{\Sigma F} \\ \Downarrow \\ dK = dW_{\Sigma F}}}{\overset{\text{ΘΜΚΕ}}{=\!=}} \frac{dW_{ολ.}}{dt} = \frac{dW_{F_1} + \cancel{dW_{F_2}} + dW_{F_3}}{dt} =$$

$\cancel{dW_{F_2}} \rightarrow 0 \; (\vec{F}_2 \perp d\vec{x})$

$$= \frac{(+F_1 \cdot dx) + 0 + (-F_3 \cdot dx)}{dt} = \frac{F_1 \cdot dx}{dt} - \frac{F_3 \cdot dx}{dt} =$$

$$= F_1 \cdot v - F_3 \cdot v = (F_1 - F_3) \cdot v$$



$$\frac{dK}{dt} \overset{\text{ΘΜΚΕ}}{=\!=} \frac{dW_{\Sigma F}}{dt} = \frac{dW_F}{dt} = \frac{F \cdot dx \cdot συν\phi}{dt} = F \cdot v \cdot συν\phi$$

Ρυθμός Μεταβολής της ΒΑΡΥΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

$$\left|\frac{dU_B}{dt}\right| = \left|\frac{d(mgh)}{dt}\right| = mg\left|\frac{dh}{dt}\right| = mg \cdot |v_y|$$

$$\boxed{\frac{dU_B}{dt} = \begin{cases} +mg\,|v_y| & (\text{άνοδος} \Rightarrow h: \uparrow) \\ -mg\,|v_y| & (\text{κάθοδος} \Rightarrow h: \downarrow) \end{cases}}$$

όταν δεν υπάρχουν τριβές:

και όταν έχουμε άνοδο ή κάθοδο

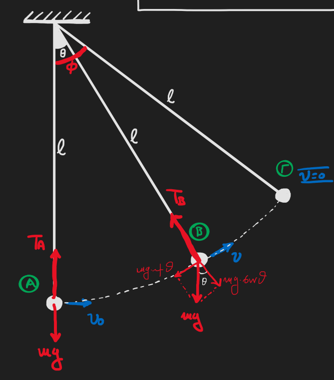
... και η Μηχανική Ενέργεια Διατηρείται: ΑΔΜΕ

$$E_M = K + U_B \Rightarrow \cancel{\frac{dE_M}{dt}} = \frac{dK}{dt} + \frac{dU_B}{dt} \Rightarrow 0 = \frac{dK}{dt} + \frac{dU_B}{dt} \Rightarrow$$

$0 \; (E_M = σταθ.)$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{dU_B}{dt} = -\frac{dK}{dt}}$$

ΜΕΛΕΤΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ & ΡΥΘΜΩΝ ΣΤΟ ΑΠΛΟ ΕΚΚΡΕΜΕΣ



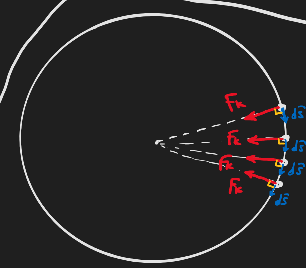
ΘΕΣΗ Ⓐ:

$\Sigma F_{ακτ.} = F_K$ (θα πρέπει η $\Sigma F_{ακτ.}$ να δείχνει το κέντρο)

$$T_A - mg = m\frac{v_0^2}{\ell}$$

$$\boxed{T_A = mg + m\frac{v_0^2}{\ell}} \quad T_A > mg$$

- $\dfrac{dP}{dt} = \Sigma F \equiv \Sigma F_{ακτ.} = m\dfrac{v_0^2}{\ell} \quad (= T_A - mg)$
- $\dfrac{dK}{dt} = \dfrac{dW_{\Sigma F}}{dt} = \dfrac{dW_{\Sigma F_{ακτ.}}}{dt} = \cancel{\dfrac{dW_{F_K}}{dt}} = 0$ $\rightarrow 0 \; (\vec{F}_K \perp d\vec{S})$
- $\dfrac{dU_B}{dt} \overset{\text{ΑΔΜΕ}}{=\!=} -\dfrac{dK}{dt} = 0$



$\left.\begin{array}{l} dW_{F_K} = 0 \\ \text{γιατί πάντα} \\ \vec{F}_K \perp d\vec{S} \end{array}\right\} W_{F_K} = 0$

όταν σε ένα σώμα έχω $\underset{ολικό}{\Sigma F} = F_K \Rightarrow W_{\Sigma F} = W_{F_K} = 0 \overset{\text{ΘΜΚΕ}}{\Longrightarrow} \Delta K = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow K = σταθ. \Rightarrow |\vec{v}| = σταθ.$

$\Downarrow$

Ο.Κ.Κ.

σε αντίθεση: αν $\Sigma F_{ολικό} \neq F_K$

↳ δηλ. υπάρχουν και άλλες (εφαπτομενικές) δυνάμεις

τότε δεν έχω $W_{\Sigma F} = 0$ άρα $W_{\Sigma F} \neq 0$

$\Downarrow$

$\Delta K \neq 0$

$\Downarrow$

μη ομαλή κυκλική κίνηση

π.χ. η ΑΑΤ του απλού Εκκρεμούς.