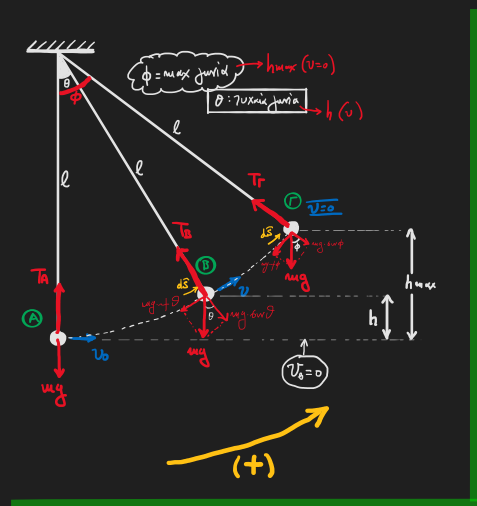


Μεζία Δυναμικών & Ροδίων κω ΑΠΛΟ ΕΚΚΡΕΜΕΣ



ΘΕΣΗ: (B)

$$\text{ΑΔΜΕ (A} \rightarrow \text{B)} : K_A + U_A = K_B + U_B \Rightarrow$$

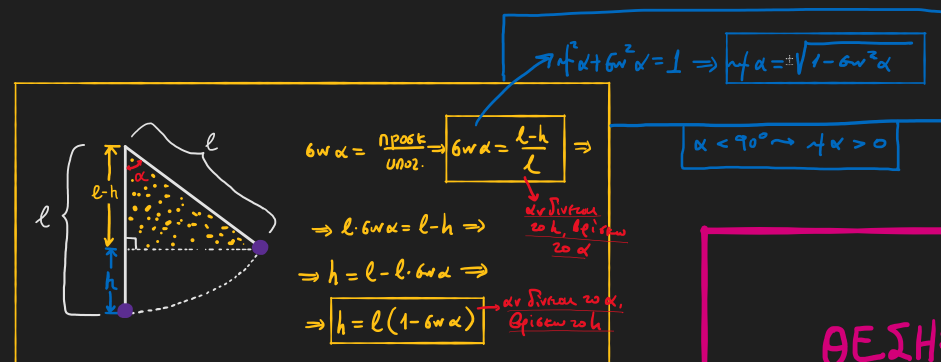
$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{1}{2} m v^2 + mgh \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_0^2 = v^2 + 2gh \Rightarrow \boxed{v^2 = v_0^2 - 2gh} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{v = \sqrt{v_0^2 - 2gh}}$$

(ii) Θα βρούμε το h και θα βρούμε το theta : $\sin \theta = \frac{l-h}{l}$
 $\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$

(iii) Θα βρούμε το theta και θα βρούμε το h : $h = l(1 - \cos \theta)$



$$\sin \alpha = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}} = \frac{l-h}{l} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow l \cdot \sin \alpha = l - h \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h = l - l \cdot \sin \alpha \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{h = l(1 - \sin \alpha)}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\alpha < 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha > 0$$

ΘΕΣΗ: (A)

$$\Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{F}_T \quad (\text{Θα ηρεμήσει και } \Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = 0 \text{ να βρούμε το } \theta \text{ και } h)$$

$$T - mg = m \frac{v_0^2}{l} \quad T - mg$$

$$\boxed{T = mg + m \frac{v_0^2}{l}} \quad T - mg$$

$$\bullet \frac{dP}{dt} = \Sigma F = \Sigma F_{\text{ext}} = m \frac{v_0^2}{l} \quad (= T - mg)$$

$$\bullet \frac{dk}{dt} = \frac{dW_T}{dt} = \frac{dW_{F_{\text{ext}}}}{dt} = \frac{dW_T}{dt} = 0 \quad (\vec{F}_T \perp d\vec{s})$$

$$\bullet \frac{dU_g}{dt} \stackrel{\text{ΑΔΜΕ}}{=} \frac{dk}{dt} = 0$$

ΘΕΣΗ: (Γ)

$$\text{ΑΔΜΕ (A} \rightarrow \text{Γ)} : K_A + U_A = K_\Gamma + U_\Gamma \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_0^2 = mgh_{\text{max}} \Rightarrow h_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$\sin \phi = \frac{l-h_{\text{max}}}{l} \quad \cos \phi = \sqrt{1 - \sin^2 \phi}$$

$$\Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{F}_T \Rightarrow$$

$$\Rightarrow T - mg \cdot \cos \phi = m \frac{v^2}{l} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{T = mg \cos \phi}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{dP}{dt} = \Sigma F = -mg \cdot \sin \phi} \quad (\Sigma F_{\text{ext}} = 0)$$

$$\text{αφ'ότι } \vec{F}_T \perp d\vec{s} \Rightarrow \frac{dP}{dt} < 0$$

• αν θέλουμε το (D) ως το τελευταίο σημείο
 του αιώτη, τότε $\frac{dP}{dt} < 0$

• αν, όμως, το (D) θεωρηθεί ως το πρώτο
 σημείο του αιώτη, τότε η η δυναμική
 να αυξηθεί, τότε και η $\frac{dP}{dt}$, αντίστοιχα
 θα πρέπει να γίνει:

$$\frac{dP}{dt} > 0 \Rightarrow \frac{dP}{dt} = +mg \cdot \sin \phi$$

$$dW_{F_T} = dW_T + dW_{mg \cdot \cos \phi}$$

$$\frac{dk}{dt} \stackrel{\text{ΑΔΜΕ}}{=} \frac{dW_T}{dt} = \frac{dW_{F_T} + dW_{mg \cdot \cos \phi}}{dt} =$$

$$= \frac{-mg \cdot \sin \phi \cdot ds}{dt} = -mg \cdot \sin \phi \cdot v =$$

$$= -mg \cdot \sin \phi \cdot 0 = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{dk}{dt} = 0}$$

$$\frac{dU_g}{dt} = - \frac{dk}{dt} \Rightarrow \boxed{\frac{dU_g}{dt} = 0}$$