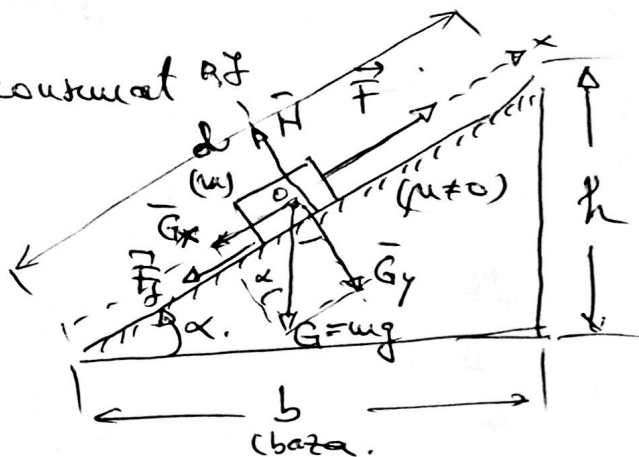


- 1) Calculul L-lucr. mec. al unei forte, care unea corpul (m) pe un plan inclinat de unghi α .
- 2). L_u - l. me. util si L_c - l. me. consumat
- 3). η - Randamentul mecanic.



- 1). Calculul L al fortei de tractiune \vec{F} .

$$L = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \cdot d$$

- Calculam \vec{F} capabilă să unea corpul uniform ($a=0, v=ct$) pe plan pe dist. d

$$\vec{R} = \vec{F} + \vec{H} + \vec{G} + \vec{F}_f = 0$$

$$\begin{cases} O_x: F - G_x - F_f = 0, (1) \\ O_y: H - G_y = 0, \rightarrow N = G_y = G \cos \alpha, (2) \end{cases}$$

$$F_f = \mu H = \mu mg \cos \alpha$$

$$(1) F = G_x + F_f = mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha \Rightarrow F = mg(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$$

$$\text{Acum. calc. } L = F \cdot d = mg \cdot d(\sin \alpha + \mu \cos \alpha) = mg \frac{d \sin \alpha}{h} + \mu mg d \cos \alpha$$

$$\begin{cases} d^2 = b^2 + h^2 \rightarrow d = \sqrt{b^2 + h^2} \\ \cos \alpha = b/d, \sin \alpha = h/d \end{cases}$$

d - lungimea pl. inclinat
 h - înălțimea
 α - unghiul de inclinare

$$h = d \sin \alpha \Rightarrow d = h / \sin \alpha$$

$$\begin{cases} G_x = G \sin \alpha = mg \sin \alpha \\ G_y = G \cos \alpha = mg \cos \alpha \end{cases}$$

$$G^2 = G_x^2 + G_y^2; G = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

$$L_u = mgh = G \cdot h$$

$$2) L_{\text{me. util si consumat}} L = mgh + \mu mg d \cos \alpha$$

$$L_c = mg d \sin \alpha + \mu mg d \cos \alpha$$

L_u - lucrul me. util, pt. ridicarea corpului fără frecare de jos la înălțimea $h = d \sin \alpha$.

L_c - l. me. total/consumat de forța F , pt. urcarea corpului pe plan curbind și forța de frecare, F_f

- 3). Randamentul mecanic, η (etla)

Def. $\left[\eta = \frac{L_u}{L_c}, (\%) \right]$, randamentul mecanic (η) etla este definit prin raportul dintre L_u - lucrul me. util și L_c - lucrul me. consumat

Deci în cazul pl. inclinat:

$$\eta = \frac{L_u}{L_c} = \frac{mgh}{mg d \sin \alpha + \mu mg d \cos \alpha} = \left(\frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha} \right) < 1, (100\%)$$

obs. În cond. reale (cu frecare), rand. η - este subunitar ($< 100\%$)