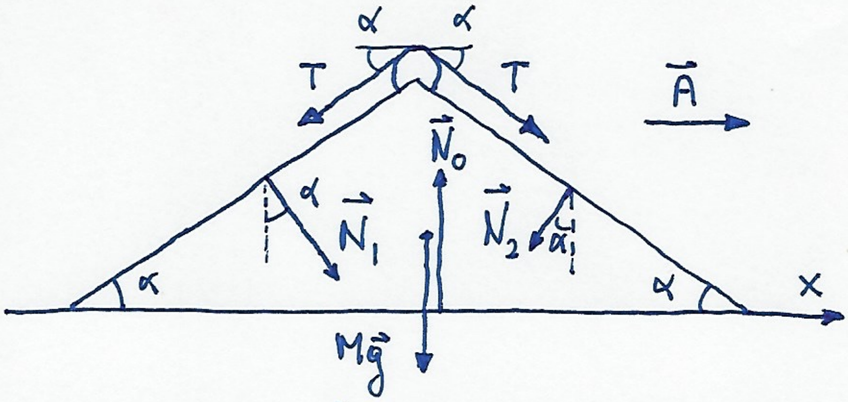
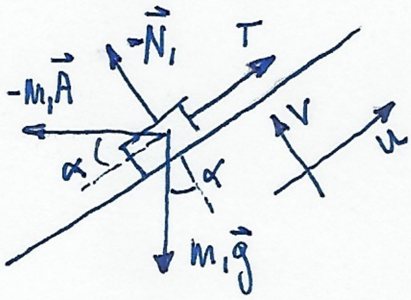
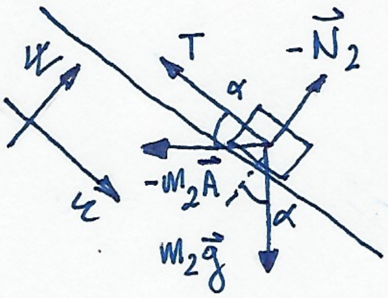


COMINCIAMO DALLA MASSA M
L'ELENCO DELLE FORZE È IN FIGURA
L'ACCELERAZIONE DI M VALE $\vec{A} = (A_x, 0, 0)$ DOVE A_x PUÒ ESSERE SIA POSITIVO CHE NEG.

APPLICHIAMO $\vec{F}_r = M\vec{A}$ PROIETTANDOLA SOLO SU X $\quad \cancel{-T\cos\alpha} \cancel{+T\cos\alpha} + N_1 \sin\alpha - N_2 \sin\alpha = MA_x$ ①





PER m_1 ED m_2 SCEGLIAMO DUE SISTEMI DI RIFERIM. u-v E u-w SOLIDALI CON M E QUINDI ACCELERATI CON ACC. $\vec{A}$
DI CONSEGUENZA SI È AGGIUNTA LA FORZA D'INERZIA

SI HA $u_2 = u_1 + L_{CORDA}$ QUINDI $\ddot{u}_2 = \ddot{u}_1 \equiv \ddot{u} \equiv a_u$. PROIETTANDO IL SECONDO PRINCIPIO DI NEWTON SUI VARI ASSI SI OTTIENE

u) $T - m_1 g \sin\alpha - m_1 A_x \cos\alpha = m_1 a_u \Rightarrow a_u = \frac{T}{m_1} - g\sin\alpha - A_x\cos\alpha$ ②

v) $N_1 + m_1 A_x \sin\alpha - m_1 g\cos\alpha = 0 \Rightarrow N_1 = -m_1 A_x \sin\alpha + m_1 g \cos\alpha$ ③

u) $m_2 g \sin\alpha - T - m_2 A_x \cos\alpha = m_2 a_u \Rightarrow a_u = -\frac{T}{m_2} + g\sin\alpha - A_x\cos\alpha$ ④

w) $N_2 - m_2 A_x \sin\alpha - m_2 g\cos\alpha = 0 \Rightarrow N_2 = m_2 A_x \sin\alpha + m_2 g\cos\alpha$ ⑤

INSERIAMO LA ③ E LA ⑤ NELLA ①

$$-m_1 A_x \sin^2\alpha + m_1 g \sin\alpha\cos\alpha - m_2 A_x \sin^2\alpha - m_2 g \sin\alpha\cos\alpha = MA_x$$

$$A_x [M + (m_1+m_2)\sin^2\alpha] = g\sin\alpha\cos\alpha(m_1 - m_2) \Rightarrow A_x = g\frac{\sin\alpha\cos\alpha(m_1-m_2)}{M + \sin^2\alpha(m_1+m_2)}$$

PER TROVARE T, UGUAGLIAMO ② E ④

$$\frac{T}{m_1} - g\sin\alpha - \cancel{A\cos\alpha} = -\frac{T}{m_2} + g\sin\alpha - \cancel{A\cos\alpha}$$

$$T\frac{(m_1+m_2)}{m_1 m_2} = 2g\sin\alpha \Rightarrow T = \frac{2m_1 m_2 g\sin\alpha}{(m_1+m_2)}$$

PER TROVARE a_{x_1} e a_{x_2} NOTIAMO CHE $X_2 = X_1 + L_{corda}\cos\alpha$, QUINDI DERIVANDO DUE VOLTE $a_{x_1} = a_{x_2} \equiv a_x$
POI SI SCRIVA PER TUTTO IL SISTEMA $(M + m_1 + m_2)$ LA X DEL C.M.
$(M + m_1 + m_2) X_{CM} = MX_M + m_1 X_1 + m_2 X_2$. DERIVIAMO DUE VOLTE, OSSERVANDO CHE $\ddot{X}_{CM} = 0$ PERCHÉ SUL SISTEMA NON CI SONO F ESTERNE ORIZZONTALI

$$0 = MA_x + m_1 a_x + m_2 a_x \Rightarrow a_x = -\frac{M}{m_1+m_2}A_x \quad , a_x = -g\frac{M\sin\alpha\cos\alpha(m_1-m_2)}{(m_1+m_2)[M + \sin^2\alpha(m_1+m_2)]}$$