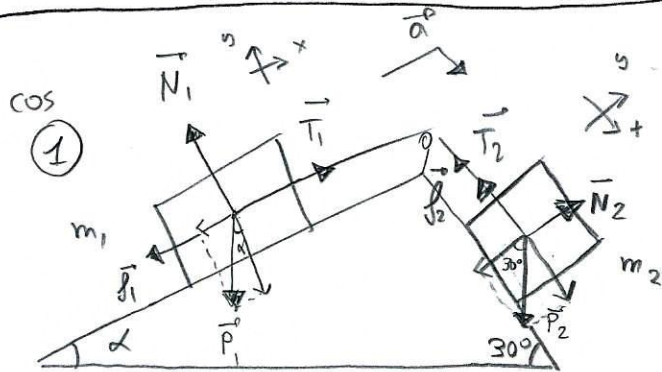


[Agost 2015]

FÍSICA 1v BAT.

PEPE RÓDENAS BORTA

RESOLUCIÓ  
TASCA VACANCES.



$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

$m_1 = m_2 = 10 \text{ kg}$

$\mu = 0,1$

SUPOSEM, per al càlcul algebraic ("amb lletres"),  $\triangle$ :

► 2a llei de NEWTON: (usem que  $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2| = T$ )

cos ①: 
$$\begin{cases} \text{eix } X: T_{1x} + f_{1x} + P_{1x} = m_1 a \rightarrow T - f_1 - m_2 g \sin \alpha = m_2 a \\ \text{eix } Y: N_{1y} + P_{1y} = 0 \rightarrow N_1 - m_1 g \cos \alpha = 0 \end{cases} \quad (*)$$

cos ②: 
$$\begin{cases} \text{eix } X: T_{2x} + f_{2x} + P_{2x} = m_2 a \rightarrow -T - f_2 + m_2 g \sin 30^\circ = m_2 a \\ \text{eix } Y: N_{2y} + P_{2y} = 0 \rightarrow N_2 - m_2 g \cos 30^\circ = 0 \end{cases} \quad (*, x)$$

$$\begin{aligned} [*] \Rightarrow T - \mu m_1 g \cos \alpha - m_2 g \sin \alpha &= m_2 a \\ f = \mu N \} \\ [*], [*] \Rightarrow -T - \mu m_2 g \cos 30^\circ + m_2 g \sin 30^\circ &= m_2 a \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{SUMEM} \\ \Rightarrow \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow g [m_2 \sin 30^\circ - m_1 \sin \alpha - \mu (m_2 \cos 30^\circ + m_1 \cos \alpha)] = a (m_1 + m_2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a = g \frac{m_2 \sin 30^\circ - m_1 \sin \alpha - \mu (m_2 \cos 30^\circ + m_1 \cos \alpha)}{m_1 + m_2} \quad (1)$$

▷ RESOLUCIÓ: si fent el càlcul [1], a dona positiu, l'acceleració és  $\vec{a} = (a, 0)$  per als dos cossos.

Si dona negatiu, tornem a calcular suposant  :

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \vec{f}_1 = (-f_1, 0) \xrightarrow{\dots \text{PASSA A} \dots} \vec{f}_1 = (f_1, 0) \\ \vec{f}_2 = (-f_2, 0) \rightarrow \vec{f}_2 = (f_2, 0) \\ \vec{a} = (-a, 0) \rightarrow \vec{a} = (-a, 0), \text{ amb } a > 0 \end{array} \right. \downarrow$$

fent aquests canvis en [X] i [X, X], arribem a:

$$\left\{ \begin{array}{l} T + \mu m_1 g \cos \alpha - m_1 g \sin \alpha = -m_1 a \\ -T + \mu m_2 g \cos 30^\circ + m_2 g \sin 30^\circ = -m_2 a \end{array} \right. \xrightarrow{\text{SUMEM}} \Rightarrow$$

$$g [m_2 \sin 30^\circ - m_1 \sin \alpha + \mu (m_1 \cos \alpha + m_2 \cos 30^\circ)] =$$

$$= -a (m_1 + m_2) \quad \Leftrightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{a = g \frac{m_1 \sin \alpha - m_2 \sin 30^\circ - \mu (m_1 \cos \alpha + m_2 \cos 30^\circ)}{m_1 + m_2}} \quad (2)$$

Si fent una aquest càlcul [2] dona positiu, l'acceleració és  $\vec{a} = (-a, 0)$  per als dos cossos. Si torna a donar negatiu, llavors el pes no venç el fregament estàtic, i el cos roman quiet.