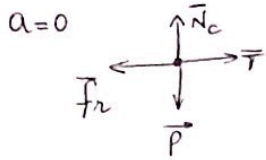


PROBLEMAS DE ROZAMIENTO.

(NO SON DE GUÍA)

PROBLEMAS)

1) SE ARRASTRA POR EL PISO UNA CAJA DE 20kg TIRANDO DE UNA SOGA CON $v = 2t$. CALCULAR LA FUERZA DE ROZAMIENTO ENTRE EL PISO Y LA CAJA. DATOS $\mu_d = 0,3$



$$f_r = 0,3 \cdot N_c = 0,3 \cdot 200\text{N} = 60\text{N}$$

$$\underline{f_r = 60\text{N}}$$

$$N_c = P$$

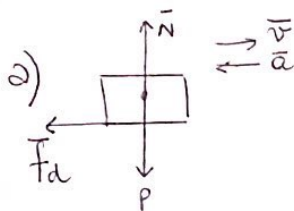
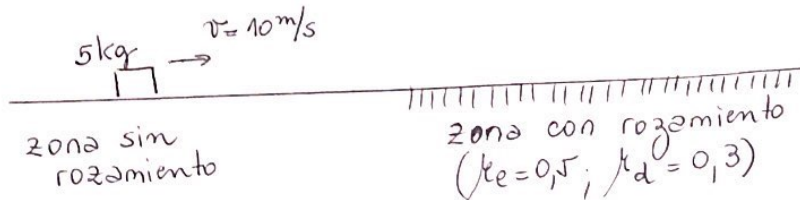
$$N_c = mg$$

$$N_c = 20\text{kg} \cdot 10\text{ m/s}^2 = 200\text{N}$$

↑ EL VALOR DE LA FUERZA DE ROZAMIENTO DINÁMICO NO DEPENDE DE LA VELOCIDAD

2) UN CUERPO DE 5kg SE MUEVE CON $v = 10\text{ m/s}$ POR UNA ZONA SIN ROZAMIENTO. DESPUÉS ENTRA EN UNA ZONA CON ROZAMIENTO. CALCULAR: a) aceleración que tiene mientras se va frenando en la zona con rozamiento

b) la fuerza de rozamiento estático una vez que se detuvo
 c) la fuerza mínima que hay que ejercer para volver a ponerlo en movimiento.



$$f_d = \mu_d \cdot N = \mu_d \cdot mg = 0,3 \cdot 5\text{kg} \cdot 9,8\text{ m/s}^2 = 14,7\text{N}$$

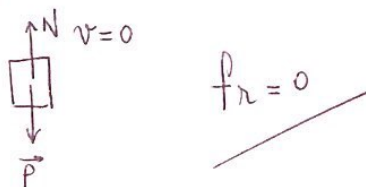
$$-f_d = m(-a)$$

$$\frac{f_d}{m} = a = 2,94\text{ m/s}^2$$

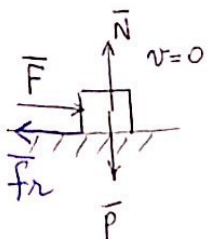
$$\underline{\underline{\vec{a} = 2,94\text{ m/s}^2 (-\hat{x})}}$$

ACELERACIÓN DE FRENADO

b) CUANDO EL CUERPO SE FRENA



2) ¿QUE FUERZA HAY QUE HACER PARA PONERLO EN MOVIMIENTO?

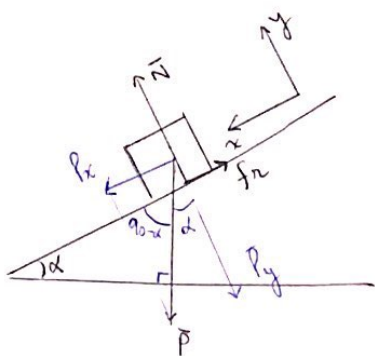


PARA QUE ARRANQUE VOY A TENER QUE HACER UNA $F > f_{r\text{max}}$

$$f_{r\text{max}} = \mu_e \cdot N = 0,5 \cdot 5 \text{kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 24,5 \text{ N}$$

LA FUERZA F A EJERCER TENDRÁ QUE SER $> 24,5 \text{ N}$
 ENTONCES LA FUERZA MÍNIMA PARA PONERLO EN MOVIMIENTO EN
 EL CASO LÍMITE ES $F_{\text{min}} = 24,5 \text{ N}$

3) UN CUERPO CAE POR UN PLANO INCLINADO, CALCULAR SU ACELERACIÓN
 DATOS: $\mu_e = 0,4$, $\alpha = 30^\circ$



$$\begin{aligned} P &= mg \\ P_y &= mg \cos \alpha \\ P_x &= mg \sin \alpha \end{aligned}$$

$$\vec{P} = mg \sin \alpha \hat{i} - mg \cos \alpha \hat{j}$$

$$\begin{cases} P_x - f_{rd} = ma & (1) \\ -P_y + N = ma_y = 0 \end{cases}$$

$$\downarrow \\ N = mg \cos \alpha$$

$$\Rightarrow mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha = ma$$

$$g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha) = a \rightarrow \text{ACELERACIÓN DE CAIDA EN PLANO INCLINADO: (INDEPENDIENTE DE LA MASA)}$$

REEMPLAZO:

$$\begin{aligned} a &= 10 \text{ m/s}^2 \\ \alpha &= 30^\circ \end{aligned}$$

$$a = 1,53 \text{ m/s}^2$$