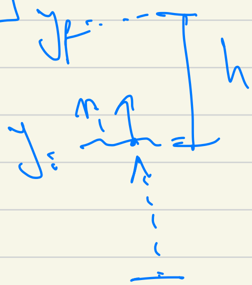
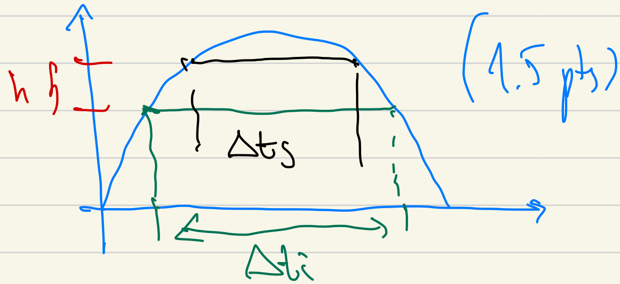
Punto

P21



$$\Delta t_i,\ \Delta t_s,\ h \longrightarrow g$$

a) Gráfico altura vs tiempo



(1.5 pts)

b) Cuanto vale g?!!

$$y_f = y_i + v_i \tau - g\frac{\tau^2}{2}$$; τ = tiempo en recorrer h

$$\tau = \left(\frac{\Delta t_i - \Delta t_s}{2}\right) \text{ !! } \quad (0.5 \text{ pts})$$

$$\Rightarrow (y_f - y_i) = h = v_i \tau - g\frac{\tau^2}{2} \quad (1 \text{ pts})$$

v_i ?? $\Rightarrow$ En $\frac{\Delta t_i}{2}$ se llega a la altura máxima $\Rightarrow v_f = 0$

$$\Rightarrow 0 = v_i - g\frac{\Delta t_i}{2} \quad (1 \text{ pts})$$

$$\Rightarrow \quad v_i = g\,\frac{\Delta t_i}{2}$$

$$\Rightarrow \quad h = v_i \tau - g\frac{\tau^2}{2}$$

$$= \left(g/2\right)\left[\Delta t_i \left(\frac{\Delta t_i - \Delta t_s}{2}\right) - \left(\frac{\Delta t_i - \Delta t_s}{2}\right)^2\right.$$

$$= \left(g/2\right)\left[\frac{\Delta t_i^2}{\cancel{2}\,4} - \cancel{\frac{\Delta t_i \Delta t_s}{2}} - \cancel{\frac{\Delta t_i^2}{4}} +\right.$$

$$\left. - \frac{\Delta t_s^2}{4} + \cancel{\frac{\Delta t_s \Delta t_s}{2}}\right]$$

$$= \left(g/2\right)\left[\left(\frac{\Delta t_i}{2}\right)^2 - \left(\frac{\Delta t_s}{2}\right)^2\right]$$

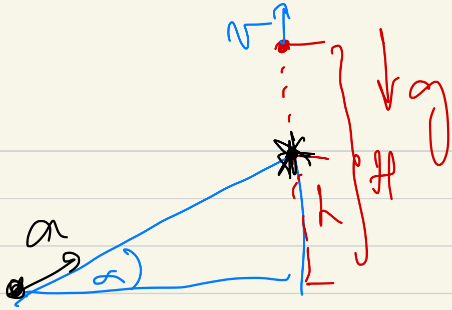
$$\Rightarrow \quad \boxed{2h \Big/ \left[\left(\frac{\Delta t_i}{2}\right)^2 - \left(\frac{\Delta t_s}{2}\right)^2\right] = g} \quad (1\text{ pts})$$

c) Si usamos un plano inclinado

$$g \rightarrow g \sin\alpha < g$$

$\Rightarrow$ Δt_i y Δt_s crecen, lo que permite medirlos con más precisión. (1 pto).

P1)

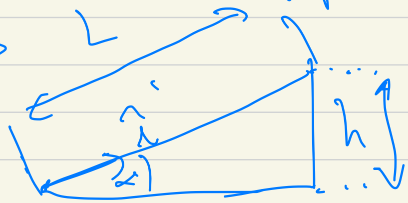


v para que se topen en ✱

para la partícula (•) que parte del reposo

↳ sobre la superficie del plano inclinado en $\hat{a}$

⇒



$h/L = \sin(\alpha)$

$\Rightarrow L = \left(\dfrac{h}{\sin\alpha}\right)$

(2pts) $\Rightarrow \boxed{\dfrac{h}{\sin\alpha} = \dfrac{a\tau^2}{2}}$

τ es el tiempo que demora en llegar

Cuanto es el tiempo que demora en caer la partícula (•)?

$$\Rightarrow H - h = H + v\tau - \frac{g\tau^2}{2} \Big\} \text{ (1pt)}$$

$$\Rightarrow v\tau = \frac{g\tau^2}{2} - h$$

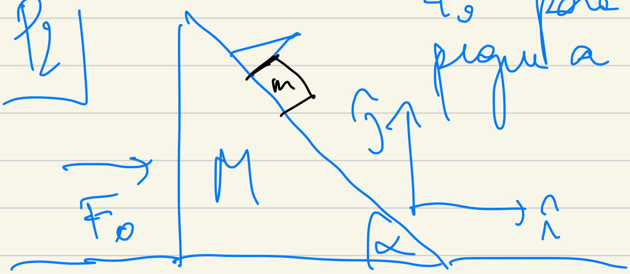
$$\Rightarrow \boxed{v = \frac{g\tau}{2} - \frac{h}{\tau}} \text{ (2pts)}$$

$$\left(\frac{h}{\sin\alpha}\right) = \frac{a t^2}{2} \Rightarrow \left(\frac{2h}{a \sin\alpha}\right)^{1/2} = t$$

$$\Rightarrow v = g\left(\frac{h}{2 a \sin \alpha}\right)^{1/2} + $$

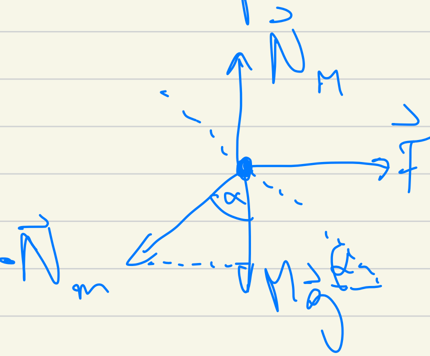
$$- h\left(\frac{a \sin\alpha}{2h}\right)^{1/2} \quad (1pt)$$

P2]



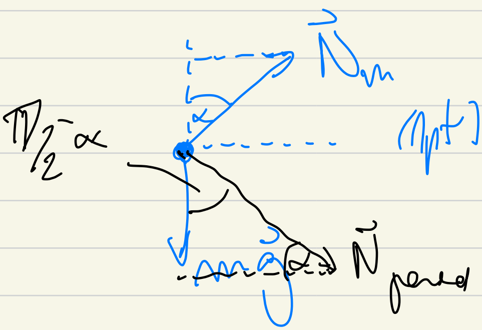
F_0 para que la masa m se pegue a la pared.

DCL para M



(1pt)

DCL para m



(1pt)

La masa M acelera hacia la derecha y m lo sigue.

$\Rightarrow$ $\hat{i}$) $Ma = F_0 - N_m \sin\alpha$ (1)

$\hat{j}$) $0 = N_M - Mg - N_m \cos\alpha$ (2) (1 pto)

$\Rightarrow$ $\hat{i}$) $ma = N_m \sin\alpha + N_{pared} \cos\alpha$ (3) (1 pto)

$\hat{j}$) $0 = N_m \cos\alpha - mg - N_{pared} \sin\alpha$ (4)

Si toca apenas la pared (se pega recién o se despega)

$\Rightarrow$ $N_{pared} = 0$ (1 pto)

$\Rightarrow$ (3) $N_m \cos\alpha = mg$ $\Rightarrow$ (3) en (4) $a = g \tan\alpha$

$\Rightarrow$ En (2) $N_M = Mg + mg = (M+m)g$

$\Rightarrow$ (4) En (1) $Mg\tan\alpha = F_0 - mg\tan\alpha$

$\Rightarrow$ $\boxed{F_0 = (M+m)g\tan\alpha}$ (1 pto)