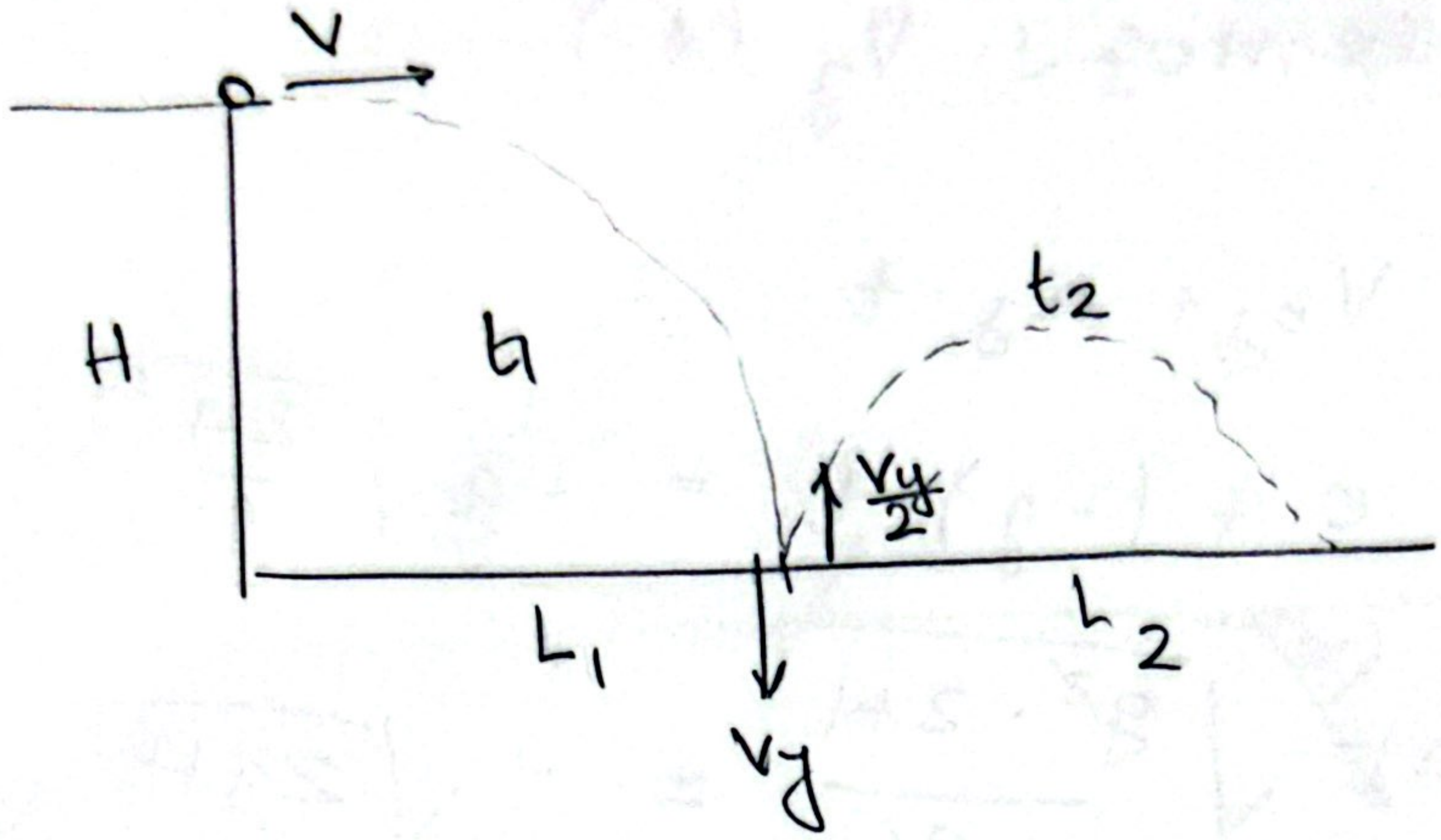


a) L_1? y t_1?

$\underline{x|}$ $\quad x(t) = x_0 + v_{0x} \cdot t$

$$x(t_1) = L_1 = 0 + v \cdot t_1 \qquad (1)$$

$\underline{y|}$ $\quad y(t) = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$

$$y(t_1) = 0 = H + 0 - \frac{1}{2} g t_1^2 \qquad (2)$$

De (2): $\quad t_1^2 = \frac{2H}{g} \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2H}{g}}$

t_1 en (1): $\quad L_1 = v \sqrt{\frac{2H}{g}}$

b) Calculemos $\vec{v}_y(t_1)$

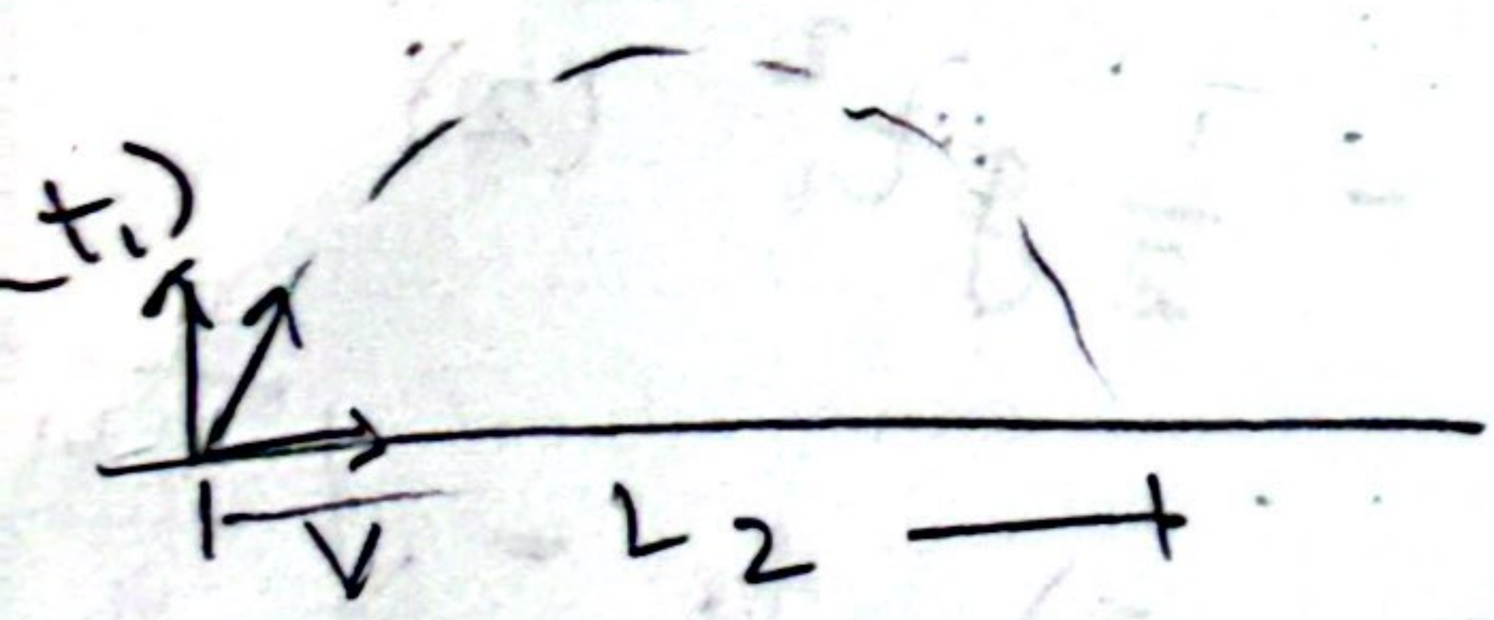
$$\vec{v}_y(t) = v_{0y} + a_y \cdot t$$

$$\vec{v}_y(t_1) = 0 + (-g)\cdot t_1 = -g\sqrt{\frac{2H}{g}}$$

$$\vec{v}_y(t_1) = -\sqrt{\frac{g^{2}\cdot 2H}{\cancel{g}}} = -\sqrt{2gH}$$

luego $-\frac{1}{2}\vec{v}_y(t) = \frac{1}{2}\sqrt{2gH}$

↳ Notemos que $-\frac{1}{2}\vec{v}_y(t_1)$ es la velocidad inicial del segundo movimiento (Rebote).



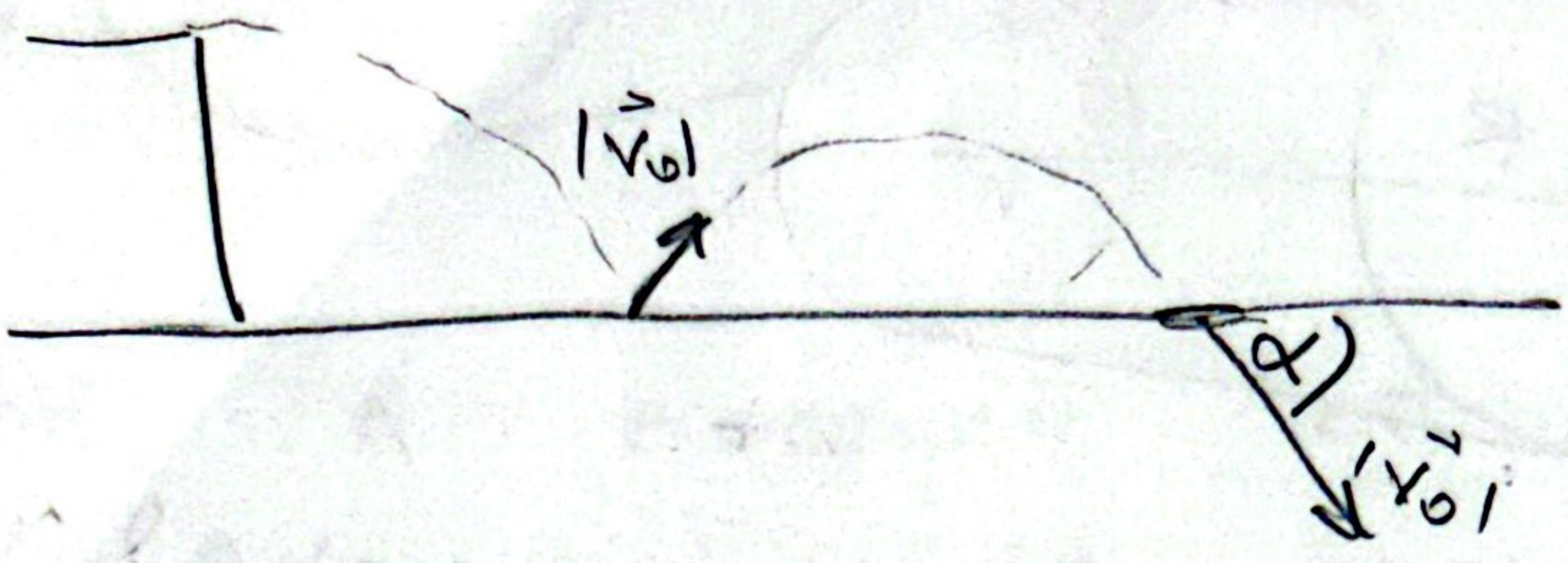
$$L_2 = v\cdot t_2 \qquad (3)$$

$$0 = 0 + \cancel{\tfrac{1}{2}}\sqrt{2gH}\cdot \cancel{t_2} - \cancel{\tfrac{1}{2}}\, g\, t_2^{\cancel{2}} \qquad (4)$$

e (4) $t_2 = \dfrac{\sqrt{2gH}}{g} = \sqrt{\dfrac{2\cancel{g}H}{g^{2}}} = \sqrt{\dfrac{2H}{g}}$ ☐

t_2 en (3) $\quad L_2 = v\sqrt{\frac{2H}{g}}$ ■

c)



Notemos que para un mov parabólico

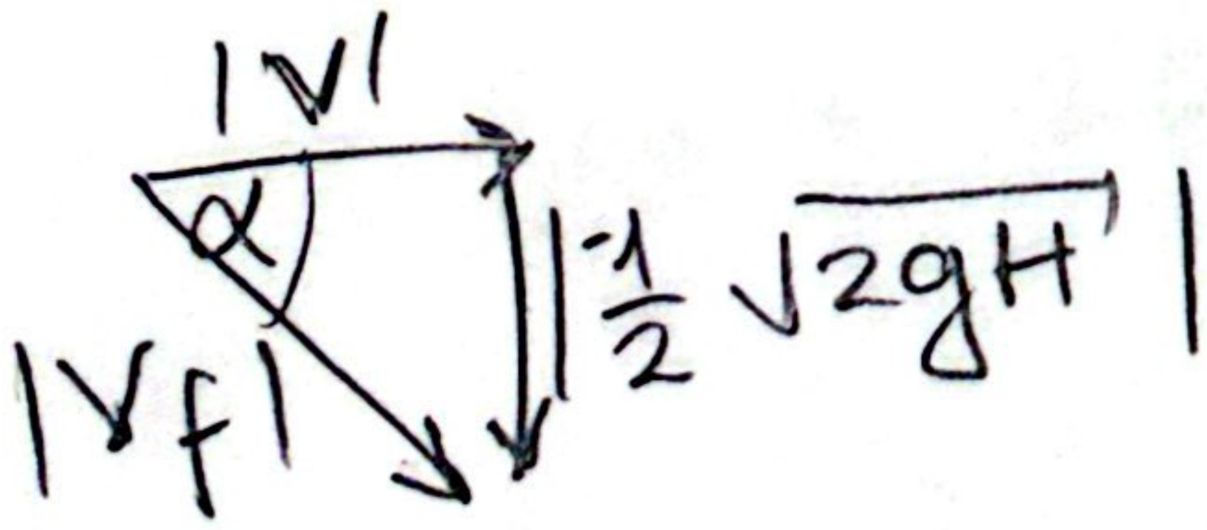
$|\vec{v}_0| = |\vec{v}_f|$ → En particular, sólo difieren en el signo de su comp. vertical.

$\Rightarrow \vec{v}_{0x} = \vec{v}_{fx}$

$\vec{v}_{0y} = -\vec{v}_{fy}$

$$\Rightarrow \vec{v}_f = v\,\hat{\imath} - \frac{1}{2}\sqrt{2Hg}\,\hat{\jmath} \quad \square$$

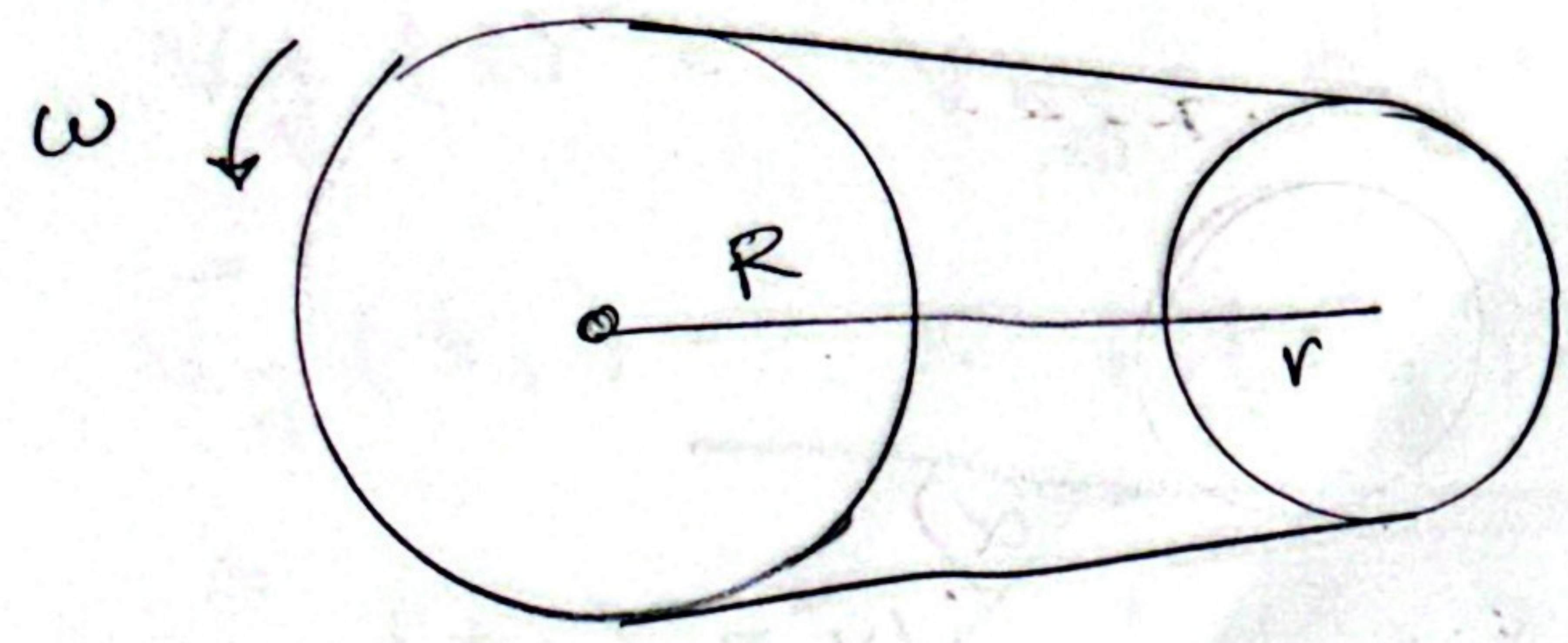
así el ángulo con la horizontal



$$\tan\alpha = \frac{\sqrt{2gH}}{2v} \quad ■$$

d) Prop.

P2 | $r < R$



a)

como la correa no resbala

$$|\vec{V_{TR}}| = |\vec{V_{Tr}}|$$

$$\omega R = \omega_R \cdot R = \omega_r \cdot r$$

$$\frac{\Delta \theta_R}{\Delta t} \cdot R = \frac{\Delta \theta_r}{\Delta t} r$$

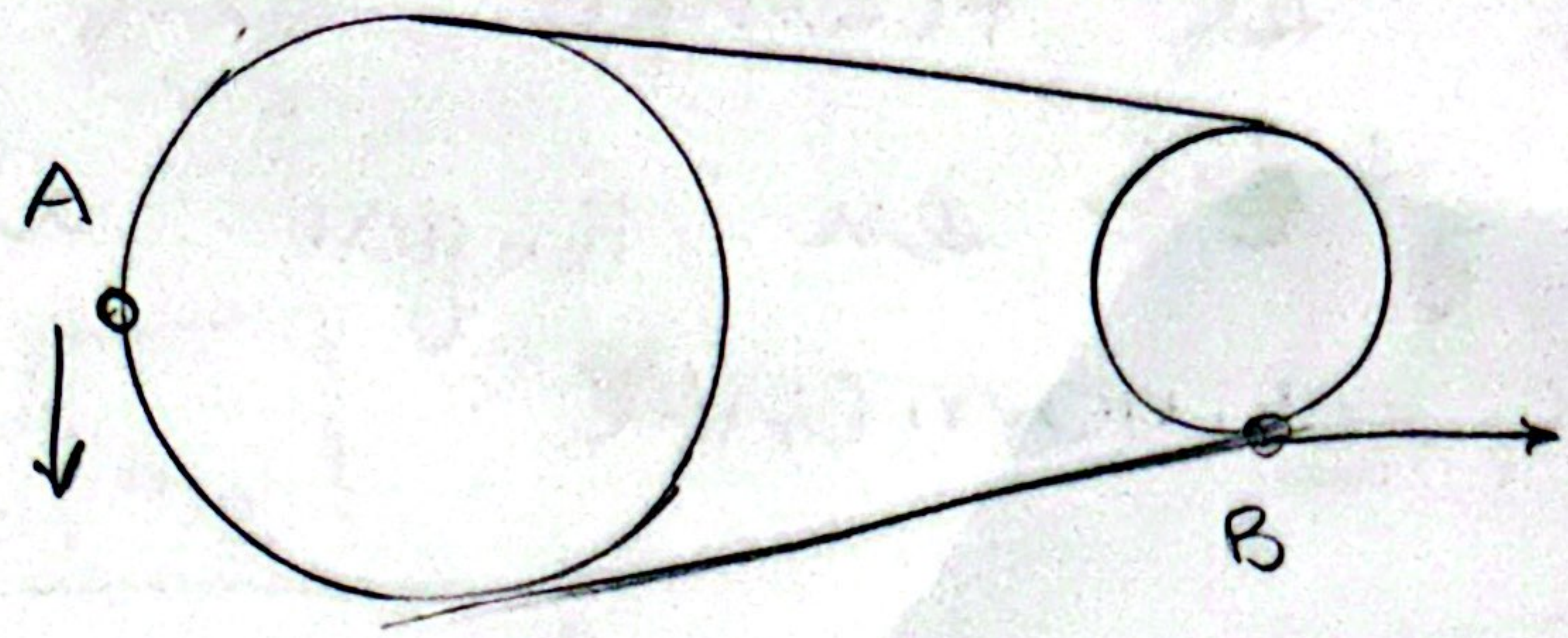
Recorren distintos ángulos en el mismo Δt

$$\frac{2\pi}{\cancel{t}} \cdot R = \frac{\frac{5\pi}{2}}{\cancel{T}} r$$

$$2\cancel{\pi} R = \frac{5\cancel{\pi}}{2} r$$

$$\frac{4}{5} R = r$$

b)



- cuando A recorre 2π su V_{TA} es completamente vertical
- Por el otro lado, cuando B recorre $5\pi/2$ su V_{TB} es Horizontal

$$\Rightarrow |\vec{V}_{TA}| = |\vec{V}_{TB}| = \omega R$$

$$\vec{V}_{TA} = 0\,\hat{\imath} - \omega R\,\hat{\jmath}$$

$$\vec{V}_{TB} = \omega R\,\hat{\imath} + 0\,\hat{\jmath}$$

c) Posiciones Iniciales

$$y_{0A} = 2R \qquad x_{0A} = 0$$

$$y_{0B} = 2R - \frac{4}{5}R \qquad x_{0B} = 3R$$

Sea t_A, t_B el tiempo que tardan A y B en llegar al suelo Respectivamente:

$\Rightarrow$ A) $x_A(t_A) = 0 = 0 + 0 \cdot t_A$ (1)

$y_A(t_A) = 0 = 2R - \omega R t_A - \frac{1}{2} g t_A^2$ (2)

B) $x_B(t_B) = D = 3R + \omega R t_B$ (3)

$y_B(t_B) = 0 = \frac{6}{5}R + 0 - \frac{1}{2} g t_B^2$ (4)

De (4) $\frac{1}{2} g t_B^2 = \frac{6}{5} R$

$$t_B = \sqrt{\frac{12}{5}\frac{R}{g}}$$

t_B en (3) $D = 3R + \omega R \sqrt{\frac{12}{5}\frac{R}{g}}$

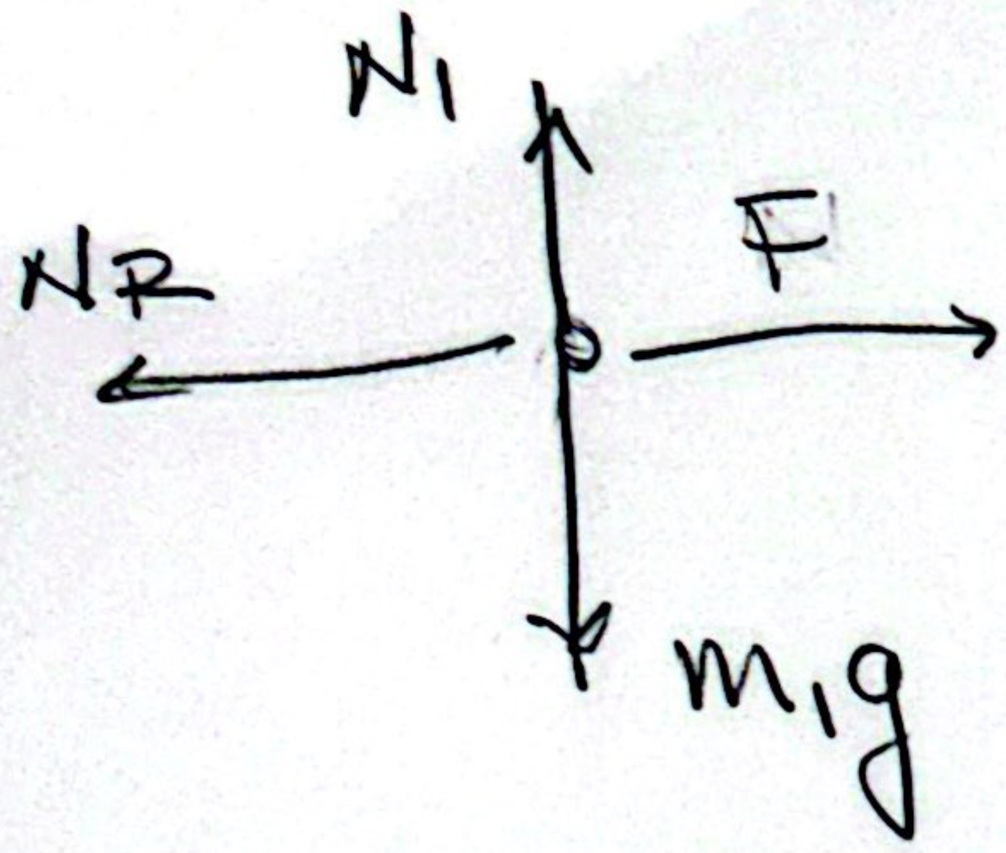
P3 |

Pdg |

sist 1 sist 2

$$\vec{a}_{s1} = \vec{a}_{s2}$$

DCL M1 |

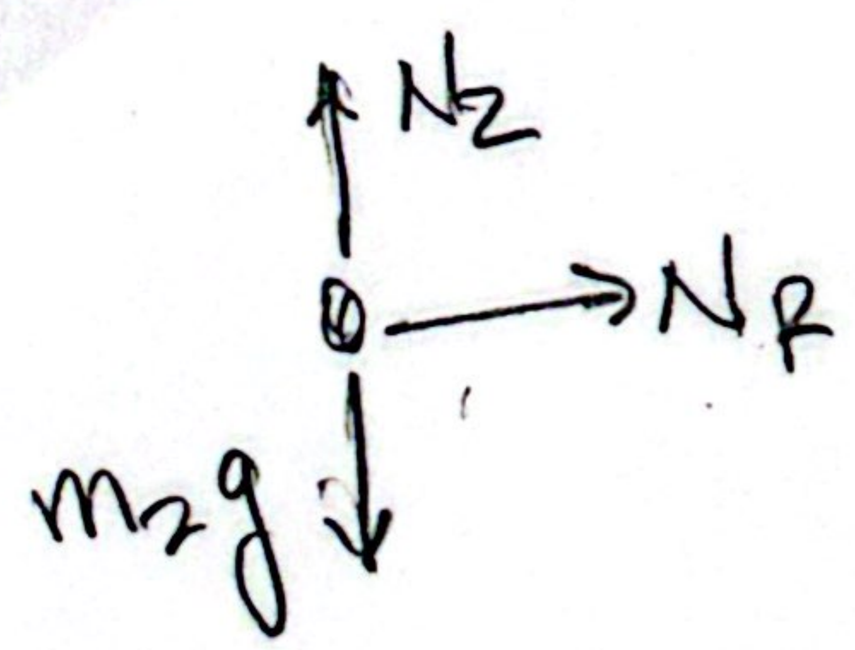


x |

$$F - N_R = m_1 \vec{a}_1 \ (1)$$

y | $-m_1 g + N_s = 0 \ (2)$

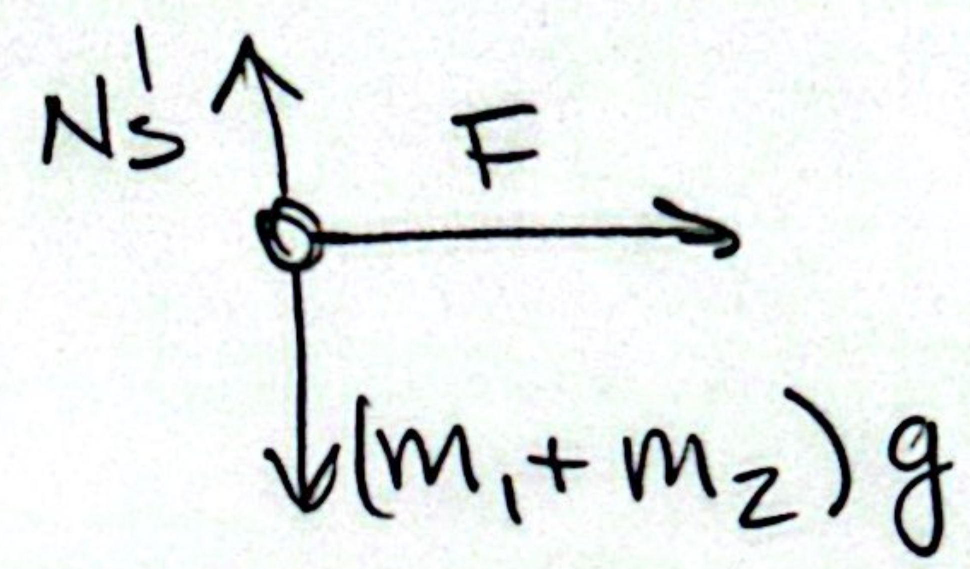
DCL m2 |



x | $N_R = m_2 \vec{a}_2 \ (3)$

y | $N_2 - m_2 g = 0 \ (4)$

DCL $m_1 + m_2$ |



x | $F = (m_1 + m_2)\vec{a}_{s2}$

$$\vec{a}_{s2} = \frac{F}{m_1 + m_2}$$

→ igual a a_{s1}

como los bloques se mueven juntos $a_1 = a_2 = a_{s1}$

(3) en (4)

$$F - m_2 a_{s1} = m_1 a_{s1}$$

$$a_{s1} = \frac{F}{m_1 + m_2}$$