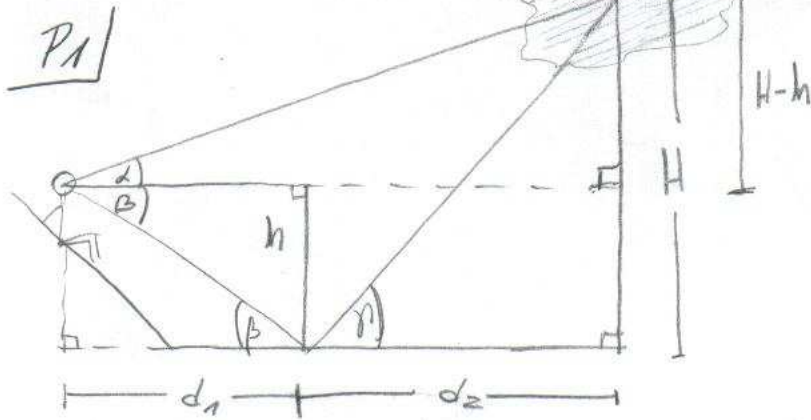


PAUTA Control 1



SABEMOS QUE EL ÁNGULO DE INCIDENCIA DE LA LUZ SOBRE EL AGUA ES EL MISMO QUE DE SALIDA. (LA LUZ ES LA QUE PERMITE VER EL REFLEJO DE LA NUBE SOBRE EL AGUA)

$$\Rightarrow \boxed{\beta = \gamma} \quad (1)$$

AHORA LAS DISTANCIAS d_1 y d_2 UTILIZANDO TRIGONOMETRÍA

$$\Rightarrow \tan \beta = \frac{h}{d_1} \quad \Rightarrow d_1 = \frac{h}{\tan \beta}$$

$$\text{y } \tan \gamma = \frac{H}{d_2} \quad \Rightarrow d_2 = \frac{H}{\tan \gamma} = \frac{H}{\tan \beta}$$

FINALMENTE TENEMOS LO SIGUIENTE

$$\tan \alpha = \frac{H-h}{d_1+d_2} \quad \Rightarrow \tan \alpha (d_1+d_2) = H-h$$

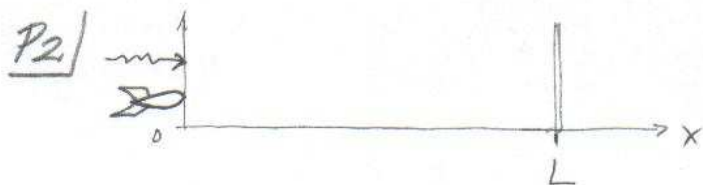
$$\Rightarrow \tan \alpha \left(\frac{h}{\tan \beta} + \frac{H}{\tan \beta} \right) = H-h \quad / \times \tan \beta$$

$$h \tan \alpha + H \tan \alpha = H \tan \beta - h \tan \beta$$

$$\Rightarrow h \tan \alpha + h \tan \beta = H \tan \beta - H \tan \alpha$$

$$\Rightarrow H = h \frac{(\tan \alpha + \tan \beta)}{(\tan \beta - \tan \alpha)} //$$

PAUTA CONTROL 1



SITUAMOS NUESTRA REFERENCIA EN EL PUNTO DE PARTIDA

Calculamos el primer tramo que es hasta cuando el fotón llegue al espejo (el fotón es una partícula de luz, entonces su velocidad es c)

$$\Rightarrow X_{\text{FOTÓN}} = 0 + ct$$

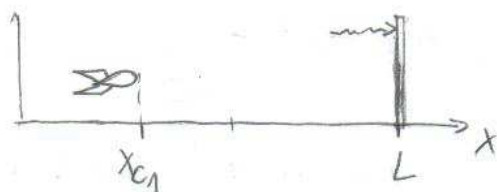
$$X_{\text{COCHETE}} = 0 + \mu t$$

$$\Rightarrow X_{F1} = L = ct_1 \Rightarrow \boxed{t_1 = \frac{L}{c}}$$

TIEMPO DE LLEGADA DEL FOTÓN

$$\Rightarrow \boxed{X_{C1} = \mu t_1 = \frac{\mu}{c} L}$$

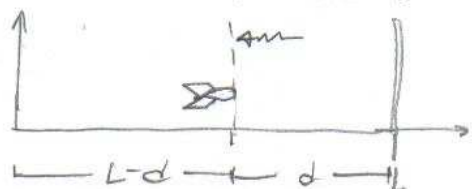
AHORA ANALICEMOS EL SEGUNDO CASO, CUANDO EL FOTÓN REBOTA Y VIENE DE VUELTA (REBOTA AL MOMENTO DE LLEGAR AL ESPEJO)



$$\Rightarrow X_F = L - ct$$

$$\Rightarrow X_C = X_{C1} + \mu t$$

Y SABEMOS QUE SE ENCUENTRAN NUEVAMENTE A UNA DISTANCIA d DEL ESPEJO. (RECORDAMOS QUE LAS POSICIONES SE MIDEN RESPECTO A NUESTRA REFERENCIA)



$$\Rightarrow X_F = L - d = L - ct_2$$

$$\Rightarrow \boxed{t_2 = \frac{d}{c}}$$

TIEMPO DE ENCUENTRO

$$\Rightarrow X_C = L - d = X_{C1} + \mu t_2$$

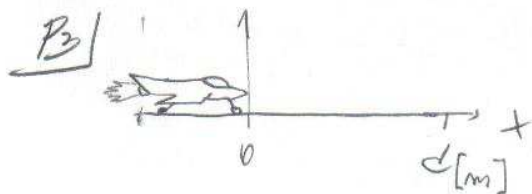
$$\Rightarrow L - d = \frac{\mu}{c} L + \frac{\mu}{c} d = \frac{\mu}{c} (L + d) \quad \left| \frac{1/L}{1/L} \right.$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{d}{L} = \frac{\mu}{c} \left(1 + \frac{d}{L} \right)$$

AHORA LLAMAMOS $f = \frac{d}{L}$

$$\Rightarrow 1 - f = \frac{\mu}{c} (1 + f) \Rightarrow \frac{\mu}{c} = \frac{1 - f}{1 + f} //$$

PAUTA CONTROL 1



Solo sabemos que parte del reposo con aceleración constante (desconocida) y demora t [s] en recorrer la pista de d [m].

Si elegimos nuestra referencia al comienzo de la pista, tenemos lo siguiente.

$$X_A = X_0'' + X_0' T + \frac{a T^2}{2} = \frac{a T^2}{2}$$

Entonces si recorre la pista en $T = t$ [s], tenemos que

$$X_A = d = \frac{a t^2}{2} \quad \Rightarrow \quad \boxed{a = \frac{2d}{t^2}}$$

Luego la velocidad del avión es

$$V = V_0' + a T$$

$$\Rightarrow V_f = a t = \left(\frac{2d}{t^2} \right) t = \frac{2d}{t} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

Velocidad al final de la pista, justo cuando el avión despega.