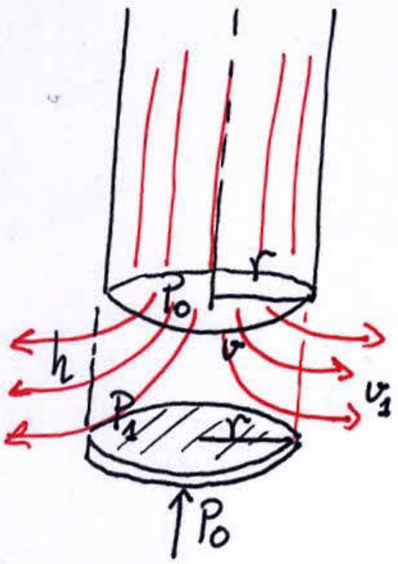
UN DISCO QUE SE SOSTIENE EN UNA CORRIENTE DE AIRE



El aire sale del tubo y se esparce por la superficie cilíndrica de radio r y altura h cambiando su velocidad y presión

$$\frac{1}{2}v^2 + \frac{P_0}{\rho} = \frac{1}{2}v_1^2 + \frac{P_1}{\rho} \Rightarrow P_1 - P_0 = \frac{\rho}{2}(v^2 - v_1^2)$$

$$v\cdot\pi r^2 = v_1\cdot 2\pi r\cdot h \Rightarrow v_1 = \frac{v}{2h}r$$

En el equilibrio, la fuerza debida a la diferencia de presiones en las dos caras del disco, se iguala al peso W

$$(P_0 - P_1)\cdot S = W$$

$$\frac{\rho}{2}(v_1^2 - v^2)\cdot\pi r^2 = W \Rightarrow \frac{\rho}{2}\left(\frac{v^2}{4h^2}r^2 - v^2\right)\pi r^2 = W$$

Despejando h se obtiene

$$\boxed{h = \frac{r^2 v}{2}\sqrt{\frac{\rho\cdot\pi}{2W+\rho\pi r^2 v^2}}}$$

Aplicación numérica: $r = 5$ cm $v = 2$ m/s $W = 11{,}5$ gr y la densidad del aire $\rho_a = 1{,}293$ kg/m^3.

$$\boxed{h = 2\,\text{cm}}$$