

$$a) P_0 + \rho g h_1 = P_0 + \frac{1}{2} \rho v_0^2 \Rightarrow v_0 = \sqrt{2gh_1}$$

$$b) P_0 = P_A + \frac{1}{2} \rho v_A^2 ; v_A = v_0$$

Logo,

$$P_A = P_0 + \frac{1}{2} \rho v_0^2 \Rightarrow P_A = P_0 - \frac{1}{2} \rho (2gh_1) \Rightarrow P_A = P_0 - \rho g h_1$$

$$P_0 = P_B + \rho g h_0 + \frac{1}{2} \rho v_B^2 \Rightarrow P_B = P_0 - \rho g h_0 - \frac{1}{2} \rho (2gh_1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_B = P_0 - \rho g (h_0 + h_1)$$

c) TEMOS QUE :

$$P_B > 0 \Rightarrow P_0 - \rho g (h_0 + h_1) > 0 \Rightarrow \rho g h_0 + \rho g h_1 < P_0 \Rightarrow$$

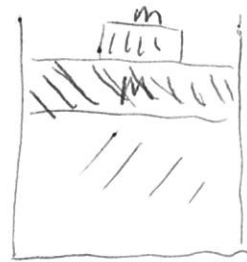
$$\Rightarrow h_0 < \frac{P_0}{\rho g} - \frac{\rho g h_1}{\rho g} \Rightarrow h_0 < \frac{P_0}{\rho g} - h_1$$

Logo:

Questão 6 - prova 10h.

$$P_1 = P_{atm} \text{ (antes de colocar o bolo)}$$

$$\frac{P_i V_i}{T_i} = \frac{P_f V_f}{T_f}, \text{ como } T = \text{cte.}$$



(a)  $P_1 A h_o = P_i A h_i$

$$h_i = \frac{P_1}{P_i} h_o, \text{ mas } P_i = P_o + \frac{Mg}{\pi d^2/4}$$

← força peso

→ Área do pistão

$$h_i = \frac{P_1}{P_{atm} + \frac{Mg}{\pi d^2/4}} h_o$$

n não foi dado no problema, logo para usar n deve calculá-lo em termos de P, V e T

(d, h)

e substituir na questão

(b) Do mesmo modo que no item (a), podemos chegar que  $h_f$  é calculado por:

$$h_f = \frac{P_o}{P_f} h_o \quad \text{onde} \quad P_f = P_{atm} + \frac{mg}{\pi d^2/4} + \frac{Mg}{\pi d^2/4}$$

Assim:

$$h_f = \frac{P_{atm}}{P_{atm} + \frac{(m+M)g}{\pi d^2/4}} h_o$$

Tb pode ser escrito:  $P_i$

$$h_f = \frac{P_i}{P_f} h_i = \frac{\left[ \frac{P_{atm} + \frac{Mg}{\pi d^2/4}}{\left[ P_{atm} + \frac{(m+M)g}{\pi d^2/4} \right]} \right] \cdot \frac{P_{atm}}{\left[ P_{atm} + \frac{Mg}{\pi d^2/4} \right]}}{\left[ P_{atm} + \frac{(m+M)g}{\pi d^2/4} \right]} h_o$$

$$\Delta h = h_f - h_i = \left\{ \frac{P_{atm}}{\left[ P_{atm} + \frac{(M+m)g}{\pi d^2/4} \right]} - \frac{P_{atm}}{\left[ P_{atm} + \frac{Mg}{\pi d^2/4} \right]} \right\} h_o$$

$$= h_o P_{atm} \left[ \frac{1}{P_{atm} + \frac{(M+m)g}{\pi d^2/4}} - \frac{1}{P_{atm} + \frac{Mg}{\pi d^2/4}} \right]$$

Ou de forma simplificada:

$$\Delta h = h_f - h_i = \left[ \frac{P_{atm}}{P_p} - \frac{P_{atm}}{P_i} \right] h_o = P_{atm} \left[ \frac{P_i - P_p}{P_i P_p} \right] h_o$$

$$(c) \quad \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Neste caso pressão constante  $P_i = P_p$ .

$$T_i V_f = T_p V_i$$

$$T_i A h_f = T_p A h_i$$

$$T_i = \frac{h_i}{h_f} T$$

$$T_i = \left[ \frac{P_{atm} + \frac{(m+M)g}{\frac{\pi \cdot d^2}{4}}}{P_{atm} + \frac{Mg}{\pi d^2/4}} \right] \cdot T$$



+600/8/1+

Continuação do espaço para a questão 7.

