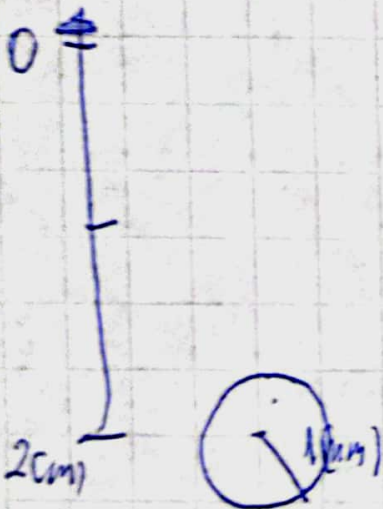
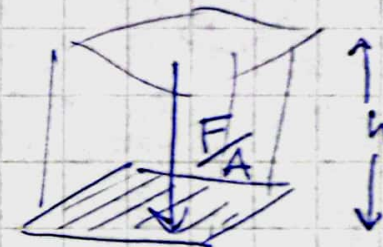


1) en el fondo del agua 2 cm.; la burbuja sube con radio 1 cm.  
el radio viene dado por la presión a la que se encuentra.



$PV = nRT = \text{cte.}$  la presión



$$\frac{F}{A} = mg = \frac{V\rho g}{A} = h\rho g = P$$

$\therefore$  en todo momento el volumen  $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$\therefore P_1 (r_1)^3 = P_2 (r_2)^3 \rightarrow \boxed{h_1 (r_1)^3 = h_2 (r_2)^3} \quad (1)$$

situación inicial  $h_1 = 2 \text{ cm}$   
 $r_1 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}$

ecuación radio burbuja, medio homogéneo.

$\therefore$  en la superficie experimental. presión 0, es como al salir al vacío,  $\lim_{h \rightarrow 0} r = \infty$



situación inicial  $h_i = 2 \text{ cm}$   
 $r_i = 1 \times 10^{-3} \text{ [m]}$

ecuación radio burbuja,  
 medio homogéneo.

$\therefore$  en la superficie experimental. presión 0, es cuando al salir al vacío,  $\lim_{h \rightarrow 0} r = \infty$

lo que ocurre es que pasa de un medio a otro.

$$P = \text{Presión agua} + \text{Presión atmósfera} = P_{ag} + P_{atm} = P_{h_2o} + P_{atm}.$$

$$\therefore (h\rho g + P_{atm}) (r_h)^3 = P_{atm} (r_s)^3$$

$$r_s = (r_h) \sqrt[3]{\frac{h\rho g + P_{atm}}{P_{atm}}}$$

$$P_{atm} = \text{atmósfera en [Pa]} = 1.01 \times 10^5 \text{ [Pa]}$$

$$h = 2 \text{ [cm]} ; \rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$g = \text{aceleración gravitacional} = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$r_s = (r_h) \sqrt[3]{\frac{2 \text{ [cm]} 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 1.01 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}}{1.01 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}}} \quad r_h = 10^{-3} \text{ [m]} ; \text{radio inicial}$$

$$r_s = (r_h) \times 1.061 = 1.061 \times 10^{-3} \quad \left( \text{un aumento de } 6.1\% \text{ al llegar a la superficie} \right)$$