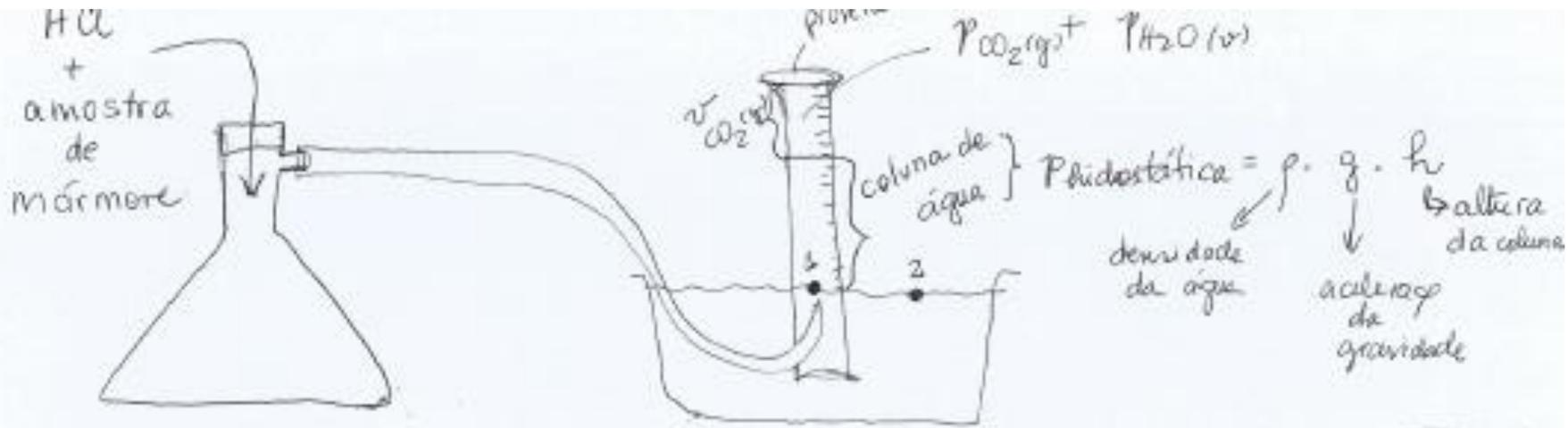


## Experimento 2 – Determinação do teor de $\text{CaCO}_3$ em uma amostra de mármore



$$P_1 = P_2 = P_{\text{atmosférica}} = P_{\text{CO}_2} + P_{\text{H}_2\text{O}} + P_{\text{hidrostática}}$$

10) Calcular a pressão hidrostática da coluna de água

$$P_{\text{hidrostática}} = 1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{A}^2} \cdot 10,7 \text{ cm}$$

$$= 1,0 \times 10^{-3} \left( \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{A}^2} \right) \cdot \frac{107}{10 \text{ cm}^2} \Rightarrow \frac{107 \times 10^{-3} \text{ N}}{1 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \Rightarrow 0,01056 \text{ atm}$$

Conversion:  $1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 9,869 \times 10^{-6} \text{ atm}$

$$P_{\text{hid}} = 0,01056 \text{ atm}$$

massa exata mármore	$0,190 \text{ g} \pm 0,001$
Volume ocupado pelo gás	$24,0 \text{ ml} \pm 0,5$ / $0,024 \text{ L}$
Temperatura ambiente	$23,0^\circ\text{C} \pm 0,5$
Pressão atmosférica	1 atm
Altura coluna de água	$10,7 \text{ cm} \pm 0,5$
Temperatura da água	$16,0^\circ\text{C} \pm 0,5$
Pressão de vapor da água	



Para  $T = 16^\circ\text{C}$  (temp. da água) =  $289\text{K}$

Pressão da H<sub>2</sub>O nesta temperatura =  $0,017947\text{atm}$   
tabelado e disponível na internet.

Portanto,  $P_{\text{atm}} = P_{\text{CO}_2} + P_{\text{H}_2\text{O}} + P_{\text{hidrotoha}}$

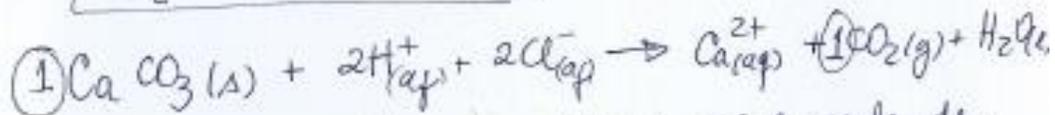
$$1\text{atm} = P_{\text{CO}_2} + 0,017947\text{atm} + 0,01056\text{atm}$$

$$P_{\text{CO}_2} = 0,9715\text{atm.}$$

$$P_{\text{CO}_2} \cdot V_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_2} \cdot R \cdot T$$

$$0,9715\text{atm} \cdot \underbrace{24 \times 10^{-3}\text{L}}_{\text{dados experim.} = 24\text{ml}} = n_{\text{CO}_2} \cdot \frac{0,082\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}} \cdot 286\text{K}$$

$$n_{\text{CO}_2} = 0,984 \times 10^{-3}\text{mols}$$



pela estequiometria da reação nº de mols de  
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) = \text{n}^\circ$  de mols de  $\text{CO}_2(\text{g})$

$$n_{\text{CaCO}_3} = 0,984 \times 10^{-3}\text{mol} = \frac{m_{\text{CaCO}_3}}{100\text{g/mol}}$$

$$m_{\text{CaCO}_3} = 0,0984\text{g}$$

massa de mármore =  $0,190\text{g}$

$$\text{teor de } \text{CaCO}_3 \text{ no mármore} = \frac{0,0984\text{g}}{0,190\text{g}} = \textcircled{51,8\%}$$

massa exata mármore	$0,190\text{g} \pm 0,001$
volume ocupado pelo gás	$24,0\text{ml} \pm 0,5$ / $0,024\text{L}$
Temperatura ambiente	$23,0^\circ\text{C} \pm 0,5$
Pressão atmosférica	$1\text{atm}$
Altura coluna de água	$10,7\text{cm} \pm 0,5$
Temperatura da água	$16,0^\circ\text{C} \pm 0,5$
Pressão de vapor da água	

