

densidade (paquímetro)

$$\bar{\rho} = \frac{4 \cdot \bar{M}}{\pi \cdot \bar{D}^2 \cdot \bar{H}}$$

$$\bar{\rho} = \frac{4 \cdot (44,03)}{3,14 \cdot (18,58)^2 \cdot 19,28}$$

$$\bar{\rho} = \frac{164,12}{20899,12468}$$

$$\bar{\rho} = 0,0078 \text{ g/mm}^3$$

escrever o valor  
nos resultados???

cálculo da incerteza da densidade (paquímetro)

$$\sigma_{\rho} = \rho \sqrt{\left(\frac{\sigma_M}{\bar{M}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_D}{\bar{D}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_H}{\bar{H}}\right)^2}$$

$$= 0,0007 \sqrt{\frac{0^2}{41,03} + \frac{2 \cdot 0,40^2}{18,58} + \frac{0,0282^2}{19,28}}$$

$$= 0,0007 \sqrt{\frac{0^2}{41,03} + \frac{2 \cdot 0,1140^2}{18,58} + \frac{0,0282^2}{19,28}}$$

$$= 0,0007 \sqrt{0 + 0,0013 + 0,0000412}$$

$$= 0,0007 \cdot 0,0366$$

$$\sigma_{\rho} = 0,00002562 = 2,562 \cdot 10^{-5}$$

$$0,03 \cdot 10^{-5}$$

notação final da densidade

$$\rho = \bar{\rho} \pm \sigma_{\rho}$$

$$\rho = 0,00078 \pm 0,00002$$

$$\rho = (78,0 \pm 2,0) \times 10^{-5}$$

$$(7,85 \pm 0,07) \cdot 10^{-3}$$

incerteza experimental relativa

$$\frac{0\% \cdot 0,00078 \cdot 100}{0,00078} = \frac{0,00002562 \cdot 100}{0,00078} = 3,28\%$$

$$0,072\%$$

erro relativo

$$E\% = \frac{x_m - x_v}{x_v} \cdot 100 = \frac{0,00078 - 0,089}{0,089} = 0,9\%$$

$$5,12\%$$