

seguir procedimento

Relatório Labor 1

	massa M (g)	REGUA		PACUMETRO		MICROMETRO	
		diâmetro D (mm)	altura H (mm)	diâmetro D (mm)	altura H (mm)	diâmetro D (mm)	altura H (mm)
medida a1	16,10	17,18	17,18	16,35	17,20	16,420	17,227
medida a2	16,30	16,18	17,18	16,35	17,20	16,420	17,227
medida a3	16,10	16,18	17,18	16,35	17,20	16,420	17,227
medida a4	16,10	16,18	17,18	16,35	17,20	16,420	17,227
medida a5	16,10	17,18	17,18	16,35	17,20	16,420	17,227
Valor mais provável da grandeza (mm)							
$\bar{a} = \frac{\sum a_i}{n}$	16,10 mm	16,4 mm	17 mm	16,35 mm	17,20 mm	16,420 mm	17,227 mm
Desvio Padrão (mm)		0,51 mm					
$\sigma_p = \sqrt{\frac{\sum (a_i - \bar{a})^2}{n-1}}$		0,51 mm					
Erro residual sistemático	0,01	0,5	0,5	0,05	0,05	0,01	0,01
Incerteza final (mm)							
$\sigma = \sqrt{\sigma_p^2 + \sigma_r^2}$	0,01 mm	0,71 mm	0,5 mm	0,05 mm	0,05 mm	0,001 mm	0,001 mm
Cálculo da densidade (g/mm³): $\bar{\rho} = \frac{4M}{\pi D^2 H}$		0,00483316275 g/mm³		0,00458328178 g/mm³		0,00413468542 g/mm³	
Cálculo da incerteza da densidade (g/mm³)		0,000234661311 g/mm³		0,000190137642 g/mm³		0,00002766349611 g/mm³	
$\sigma_{\rho} = \rho \sqrt{\left(\frac{\sigma_M}{M}\right)^2 + \left(\frac{2\sigma_D}{D}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_H}{H}\right)^2}$		0,000234661311 g/mm³		0,000190137642 g/mm³		0,00002766349611 g/mm³	
Notação final para a densidade (g/mm³)							
$\rho = \bar{\rho} \pm \sigma_{\rho}$		0,0047117982406 g/mm³		0,00477341942 g/mm³		0,00416234862 g/mm³	
Erro relativo $E\% = \frac{ x_M - x_V }{x_V} \cdot 100$		4,61029266%		0,926040488%		0,306103227%	
Incerteza Experimental Relativa $\sigma\% = \frac{\sigma_G}{G_M} \cdot 100$		5,234208713%		0,426477447%		0,062679037%	

$(2,15 \pm 0,4) \cdot 10^{-3}$

$(2,16 \pm 0,03) \cdot 10^{-3}$

$(2,16 \pm 0,003) \cdot 10^{-3}$