

d) Obliczyć gęstość δ elementu mierzonego oraz jej niepewność pomiarową $u_c(p)$ -kulka

Dane	Wartosc	Tabela 2.1- Dane do obliczenia gęstości kulki i jej niepewności
m[g]	0.72	
u(m)[g]	0.0058	
u(V)[mm3]	7.04	
V [mm3]	285	

Obliczanie Gęstości

$$\delta = \frac{m}{V} = \frac{0.72}{285} = 0.00252631578947368421052631578947 \approx 0.0025 \text{ g/mm}^3$$

Obliczanie Niepewności gęstości

$$\frac{\partial \delta}{\partial V} = -\frac{m}{V^2} = -\frac{0.72}{285^2} = -\frac{0.72}{81225} = 8.86427\text{E-}06 \qquad \frac{\partial \delta}{\partial m} = \frac{1}{V} = \frac{1}{285}$$

$$\delta = \delta(m, V)$$

$$u_c(\delta) = \sqrt{\left(\frac{\partial \delta}{\partial V} u(V)\right)^2 + \left(\frac{\partial \delta}{\partial m} u(m)\right)^2} = \sqrt{(6.24\text{E-}05)^2 + (2.03509\text{E-}05)^2}$$

$$= \sqrt{3.89432\text{E-}09 + 4.14158\text{E-}10} = \sqrt{4.30847\text{E-}09} = 6.5639\text{E-}05 \text{ g/mm}^3$$