

2. Złoty pręt o średnicy 1 cm i masie 10 g rozciągamy uzyskując drut o średnicy 5 μm . Oblicz jego długość przed i po rozciągnięciu, jeżeli gęstość złota jest równa 19 300 kg/m^3 .

Aby obliczyć długość rozciągniętego drutu, można zastosować zasady związane z objętością i gęstością.

1. **Dane z zadania:** - Średnica preta: $d_1 = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}$ - Masa preta: $m = 10 \text{ g} = 0.01 \text{ kg}$ - Gęstość złota: $\rho = 19300 \text{ kg/m}^3$ - Średnica drutu: $d_2 = 5 \mu\text{m} = 5 \times 10^{-6} \text{ m}$

2. **Oblicz objętość preta złoto:**

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{0.01 \text{ kg}}{19300 \text{ kg/m}^3} \approx 5.18 \times 10^{-7} \text{ m}^3$$

3. **Oblicz objętość drutu:** ObjVolume of a cylinder (drut) is given by:

$$V = \pi r^2 h$$

gdzie $r = \frac{d_2}{2}$ oraz h to długość drutu, którą chcemy znaleźć.

$$r_2 = \frac{5 \times 10^{-6}}{2} = 2.5 \times 10^{-6} \text{ m}$$

4. **Równanie związane z objętościami:** Objętość preta (która jest objętością drutu po rozciągnięciu) jest taka sama, więc:

$$V_1 = V_2 \implies \frac{m}{\rho} = \pi(2.5 \times 10^{-6})^2 h$$

5. **Oblicz długość drutu h :

$$5.18 \times 10^{-7} = \pi(2.5 \times 10^{-6})^2 h$$

$$h = \frac{5.18 \times 10^{-7}}{\pi(2.5 \times 10^{-6})^2}$$

$$h = \frac{5.18 \times 10^{-7}}{\pi \times 6.25 \times 10^{-12}} \approx \frac{5.18 \times 10^{-7}}{1.9635 \times 10^{-11}} \approx 26.3 \text{ m}$$

Ostateczny wynik: Długość drutu po rozciągnięciu wynosi około **26.3 m**.