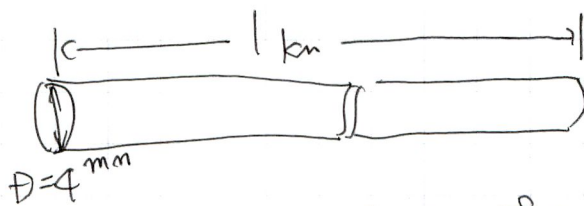


【問題1】
解答・解説

Title

導体の抵抗値を求めよう

No. 20150716.
年月日()
: ~ :



$$\rho = 2 \times 10^{-8} [\Omega \cdot \text{m}]$$

左の公式に、数値を代入するだけ!!

$$R = \frac{1 \times 10^{-2} [\Omega \cdot \text{m}] \times 1 \times 10^3 [\text{m}]}{\frac{4\pi \times 10^{-6}}{2} [\text{m}^2]} = \frac{10}{2\pi} = \frac{5}{\pi} [\Omega]$$

$$l = 1 \text{ km} = 1 \times 10^3 [\text{m}]$$

$$S = \pi r^2 \quad (r = \text{半径}) \\ = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \\ = \pi \cdot \left(\frac{4 \times 10^{-3}}{2}\right)^2 \\ = \pi \cdot (2 \times 10^{-3})^2 \\ = 4\pi \times 10^{-6}$$

抵抗率 $[\Omega \cdot \text{m}]$

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

断面積 $[\text{m}^2]$

$$R = \frac{[\Omega \cdot \text{m}] \cdot [\text{m}]}{[\text{m}^2]} = [\Omega]$$

抵抗率の単位も
ついでに、覚えておこう!!

足し算

$$10^{-2} \times 10^3 \times 10^{-6} = 10^{-5} = \frac{1}{10} = 0.1$$

掛け算

$$(10^{-3})^2 = 10^{-6}$$

🧐: 覚えましょう!

(1) $R = \frac{\rho l}{S}$ 2つの公式が思い出せると、簡単ですね。

(2) ρ (抵抗率) と σ (導電率) の関係は、 $\rho = \frac{1}{\sigma}$ です。

なので、 $R = \frac{\rho l}{S} = \frac{l}{\sigma S}$ と書けます。