

# ROZWIĄZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

2. Ile wynosi prędkość unoszenia elektronów przewodnictwa w przewodniku miedzianym o promieniu  $r = 900 \mu\text{m}$ , w którym płynie prąd stały o natężeniu  $I = 17 \text{ mA}$ ? Przyjmij, że każdy atom miedzi dostarcza jednego elektronu przewodnictwa, a gęstość prądu jest stała na całym przekroju drutu.

Aby obliczyć prędkość unoszenia elektronów przewodnictwa w przewodniku, możemy użyć wzoru:

$$v_d = \frac{I}{n \cdot A \cdot e}$$

Gdzie: -  $v_d$  to prędkość unoszenia, -  $I$  to natężenie prądu ( $17 \text{ mA} = 0,017 \text{ A}$ ), -  $n$  to liczba nośników ładunku na jednostkę objętości, -  $A$  to pole przekroju poprzecznego przewodnika, -  $e$  to ładunek elementarny ( $1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$ ).

Kroki do wykonania:

1. \*\*Pole przekroju poprzecznego przewodnika  $A$ :\*\*

$$A = \pi r^2$$

Dla promienia  $r = 900 \mu\text{m} = 900 \times 10^{-6} \text{ m}$ :

$$A = \pi \times (900 \times 10^{-6})^2 \approx 2,54 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

2. \*\*Liczba nośników ładunku na jednostkę objętości  $n$ :\*\*

Dla miedzi, przyjmujemy  $n = 8,5 \times 10^{28}$  elektronów na  $\text{m}^3$ .

3. \*\*Podstawienie wartości do wzoru na prędkość unoszenia:\*\*

$$v_d = \frac{0,017}{(8,5 \times 10^{28}) \cdot (2,54 \times 10^{-6}) \cdot (1,602 \times 10^{-19})}$$

Oblicz wartość:

$$v_d \approx 4,67 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Prędkość unoszenia elektronów wynosi około  $4,67 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ .