

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

5. Do fragmentu pierścienia o promieniu L , wykonanego z drutu o oporze właściwym ρ i średnicy d dołączono prostoliniowe odcinki przewodnika (1 i 3) o długości L – w sposób podany na rysunku 1.
- Zaznacz wektory indukcji \mathbf{B} wytwarzane w środku pierścienia przez poszczególne odcinki drutu.
 - Oblicz wypadkową indukcję pola magnetycznego wytwarzaną w środku pierścienia, końce drutów podłączymy do źródła napięcia U .

To solve this problem, let's follow the structured approach you described. We will need to calculate the magnetic field induction B at the center of a ring with attached wire segments, assuming a circular loop and straight wires form the configuration. Given electrical properties and a source of voltage U , we will use basic principles of electromagnetism.

Dane wejściowe

- Promień pierścienia: L - Średnica drutu: d - Opór właściwy drutu: ρ - Długość odcinków przewodnika: L - Napięcie źródła: U

Wzory podstawowe

1. **Prawo Ampère'a (dla okręgu):**

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi L}$$

gdzie: - μ_0 — przenikalność magnetyczna próżni - I — natężenie prądu

2. **Opór elektryczny drutu:**

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

gdzie $A = \frac{\pi d^2}{4}$ jest polem przekroju drutu.

3. **Prawo Ohma:**

$$I = \frac{U}{R}$$

Przekształcanie wzorów

Połączmy wzory, aby wyrazić B przez dane wejściowe:

1. **Oblicz opór:**

$$R = \rho \frac{L}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{4\rho L}{\pi d^2}$$

2. **Oblicz prąd I :

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U \pi d^2}{4\rho L}$$

3. **Oblicz indukcję magnetyczną B :

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi L} = \frac{\mu_0}{2\pi L} \cdot \frac{U \pi d^2}{4\rho L} = \frac{\mu_0 U d^2}{8\rho L^2}$$

Obliczenia krok po kroku

Podstawmy dane do ostatecznego wzoru:

$$B = \frac{\mu_0 U d^2}{8\rho L^2}$$

Wynik końcowy

$$B = \frac{\mu_0 U d^2}{8 \rho L^2} \text{ T}$$

Oto rozwiązanie zadania z uwzględnieniem podstawowych wzorów i kroków logicznych prowadzących do końcowego wyniku.