

1285.

Mekkora a mágneses térerősség és indukció egy igen hosszú vezetőtől 0,5 m távolságban, ha a benne folyó áram erőssége 100 A?

Megoldás

Adatok:

$$r = 0,5 \text{ m}$$

$$I = 100 \text{ A}$$

$$H = ?, B = ?$$

A mágneses tér erősségét a „végtelen” hosszú, árammal átjárt vezetőtől r távolságra a következő képlettel tudjuk kiszámolni:

$$H = \frac{I}{2\pi r} = \frac{100 \text{ A}}{2\pi \cdot 0,5 \text{ m}} = 31,83 \text{ A/m}$$

A mágneses indukció a mágneses térerősség μ_0 -szorososa. Ahol μ_0 a vákuum permeabilitása értéke pedig;

$$\mu_0 = 4\pi \frac{k}{c^2} = 4\pi k' = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Vs}}{\text{mA}}$$

A mágneses indukció tehát:

$$B = \mu_0 H = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{r} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Vs}}{\text{mA}}}{2\pi} \cdot \frac{100 \text{ A}}{0,5 \text{ m}} = 4 \cdot 10^{-5} \frac{\text{Vs}}{\text{m}^2} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

(Rác Karina)