

1288. feladat

Egy kör alakú vezetőben I áram folyik. Változik-e az áram által létrehozott mágneses tér a kör középpontjában, ha a körvezetőt a síkjára merőleges, középpontján áthaladó szimmetriatengely körül ω szögsebességgel forgatjuk?

Megoldás.

Kezdetben (a forgatás előtt) a körvezető középpontjában indukált mágneses tér

$$B = \mu_0 \frac{I}{2r} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{\Delta Q}{\Delta t} \frac{2r\pi}{r^2} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Qv}{r^2}$$

A vezetőben a pozitív és a negatív töltésekből ugyanannyi található. A forgatás következtében azonos mennyiségű pozitív és a negatív töltésnek lesz $v' = r\omega$ sebessége, melyek által indukált mágneses terek kioltják egymást, így a térerősség változatlan.

$$B' = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Q(v + v')}{r^2} - \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Qv'}{r^2} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Qv}{r^2}$$

Jó munkát!

Peti bá'