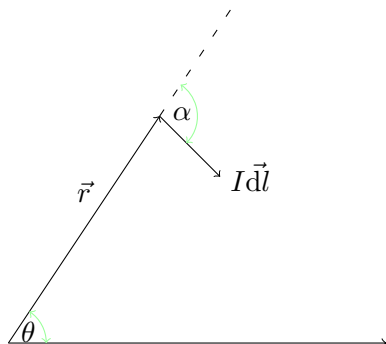


附加题 1

解



以中心为极点建立极坐标系设线圈边界方程为 $r = r_0 + \Delta r(\theta)$ 由毕奥-萨伐尔定律知, 在 θ 附近的电流元在中心产生的磁感应强度为

$$d\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{\vec{r} \times d\vec{l}}{r^3}$$

同一闭合回路的电流元在中心产生的磁感应强度方向相同故中心磁感应强度的大小为

$$B = \int \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{r \sin \alpha}{r_0^3 (1 + \frac{\Delta r}{r_0})^3} dl$$

又 $r \sin \alpha dl = 2 dS$, 且 $\frac{\Delta r}{r_0} \ll 1$, 故

$$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi r_0^3} \int \frac{2 dS}{1} = \frac{\mu_0 I S}{2\pi r_0^3} = \frac{\mu_0 m}{2\pi r_0^3}$$

附加题 1

解

$$[A, B]$$