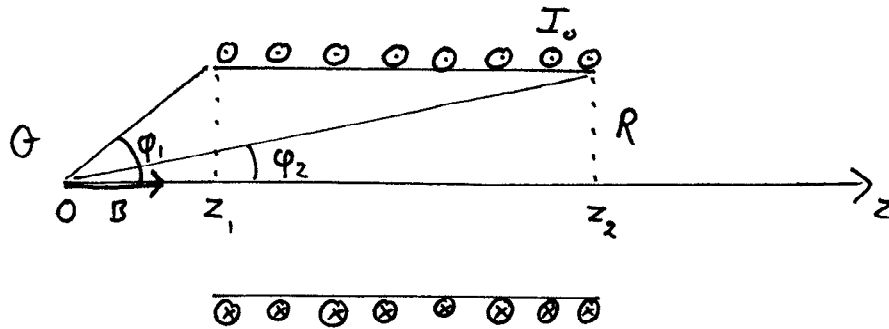


$\underline{B}$ - feltet på z -aksen af en cylindrisk spole af endelig længde L med N vindinger og strøm I_0 .



Vi kan bruge resultatet for B -feltet på akse af en enkelt strømsløjfe. Hvis der er N vindinger vil strømstyrken fra vindingerne mellem z og $z+dz$ være

$$dI = I_0 N \frac{dz}{L}$$

Magnetfeltet i Q ($z=0$) hidrørende fra dette stykke er

$$dB = \frac{\mu_0 dI}{2R} \sin^3 \varphi$$

Nu er $z = \frac{R}{\tan \varphi}$, hvormed $dz = -\frac{R}{\sin^2 \varphi} d\varphi$

Dermed bliver

$$dB = -\frac{\mu_0 I_0 N}{2L} \sin(\varphi) d\varphi \quad \text{og}$$

$$\underline{B} = \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} dB = \underline{\underline{\frac{\mu_0 I_0 N}{2L} (\cos(\varphi_2) - \cos(\varphi_1))}}$$

Inden i en spole langt fra enderne er $\varphi_1 = \pi$ og $\varphi_2 = 0$ og dermed

$$B = \frac{\mu_0 I_0 N}{L}$$

Ved den ene ende af en lang spole er $\varphi_1 = \frac{\pi}{2}$ og $\varphi_2 = 0$ og dermed $B = \frac{1}{2} \frac{\mu_0 I_0 N}{L}$