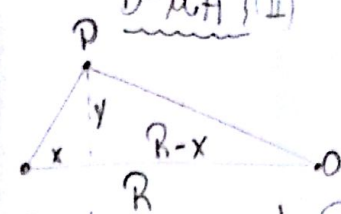


$$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{j}_T = \mu_0 (\vec{j}_m + \vec{j}_f) = \mu_0 (\vec{\nabla} \times \vec{M} + \vec{\nabla} \times \vec{H}) \rightarrow \vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0} - \vec{M}$$

nas linhas: $\vec{M} = \chi_m \vec{H} \rightarrow \vec{B} = \mu_0 (1 + \chi_m) \vec{H}$

$$\vec{B} = \mu \vec{H} \quad \text{(II)}$$

$$\text{(I)}: \int_S \vec{\nabla} \times \vec{H} \cdot d\vec{s} = \oint_C \vec{H} \cdot d\vec{l} = \int_S \vec{j}_f \cdot d\vec{s} = NI$$



para dentro de H e B = 0
 pontos P dentro do toro

Por simetria, H e de oo longo do caminho C p/cada os pontos P

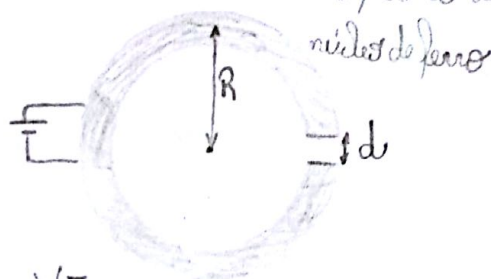
$$H \cdot 2\pi(R-x) = NI \rightarrow \vec{H} = \frac{NI}{2\pi(R-x)} \hat{\phi} \quad \text{(III)} \quad \vec{B} = \frac{\mu NI}{2\pi(R-x)} \hat{\phi}$$

; $\begin{cases} x \in [-a/2, a/2] \\ y \in [-b/2, b/2] \end{cases}$

b) Vamos analisar aq supra do campo magnético de núcleos de toro, mas é possível $\mu \gg \mu_0$. Nós esperamos \vec{B}_c e \vec{H}_c dentro do núcleo apontem em $\hat{\phi}$ e sejam \approx uniformes. Isso também é possível se supormos \vec{B}_g e \vec{H}_g no intervalo apontem em $\hat{\phi}$ e sejam \approx uniformes desde que $d \ll R$. Nós temos que $\vec{B}_c = \mu \vec{H}_c$ e $\vec{B}_g = \mu_0 \vec{H}_g$. Além disso, desde que o campo magnético é normal a interface entre o núcleo e o intervalo, a continuidade de B_{\perp} implica:

$$\vec{B}_c = \vec{B}_g$$

$$\vec{H}_c = \vec{B}_c / \mu = \vec{B}_g / \mu = (\mu_0 / \mu) \vec{H}_g \quad \text{(III)}$$



$$\oint_C \vec{H} \cdot d\vec{l} = NI = H_c (2\pi[R-x] - d) + H_g d = NI$$

$$\text{(III)} \quad \frac{B_g (2\pi[R-x] - d)}{\mu} + \frac{B_g d}{\mu_0} \rightarrow \vec{B}_g = \frac{NI}{(2\pi[R-x] - d)/\mu + d/\mu_0} \hat{\phi}$$

$$\vec{H}_g = \frac{NI}{(2\pi[R-x] - d) + d\mu/\mu_0} \hat{\phi}$$

; $\begin{cases} x \in [-a/2, a/2] \\ y \in [-b/2, b/2] \end{cases}$