



Aluno(a): _____ Matrícula: _____

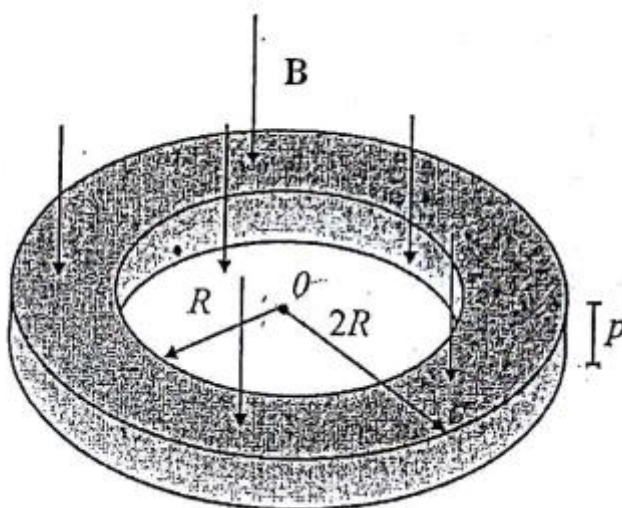
Curso: _____ Data: ____/____/____

4ª AP – Eletromagnetismo aplicado

1º) Explique em detalhe o que são as perdas no ferro. **(2 pontos)**

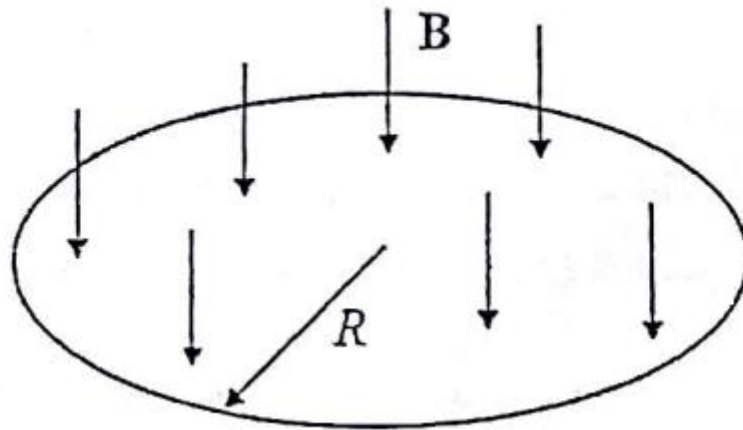
2º) A arruela condutora de condutividade σ da figura é submetida a uma indução magnética perpendicular ao plano da mesma que é dada por $B(r,t)=B_0(1+r/R)\sin\omega t$. Consideremos que $p \ll \delta$, $p \ll R$ e que a corrente induzida não modifica o campo interno $B(r,t)$.

- Calcule a densidade de corrente induzida na arruela; **(1,5 pontos)**
- Calcule a corrente total $I(t)$ nesta peça. **(1,5 pontos)**



3º) A espira circular da figura é filiforme, sendo que a seção transversal do fio é S_f . Ela se encontra numa região onde existe uma indução magnética $B(t)=B_0\sin(\omega t)$ perpendicular ao plano da espira. Admita que a corrente induzida na espira não é suficientemente grande para modificar a indução externa $B(t)$.

- Calcule a corrente induzida na espira para $B_0=0,5\text{T}$, $S_f=1\text{mm}^2$, $R=2\text{cm}$, $f=60\text{Hz}$ e $\sigma=10^7\text{S/m}$. **(1 ponto)**
- Calcule a potência média dissipada na espira por efeito Joule. **(1 ponto)**
- Calcule a indução magnética criada no centro da espira pela corrente induzida na mesma e verifique se esta grandeza é realmente pequena em relação ao $B(t)$ imposto, validando a hipótese inicialmente feita. **(1 ponto)**



4º) A partir da figura temos uma barra condutora que se move com a velocidade de módulo v sobre um circuito condutor. Perpendicular ao plano deste conjunto a indução magnética B_0 é imposta. Calcule a *fem* induzida no circuito e medida entre os pontos P e Q. Obtenha o valor numérico para $B_0=1\text{T}$, $L=2\text{cm}$ e $v=5\text{m/s}$. (2 pontos)

