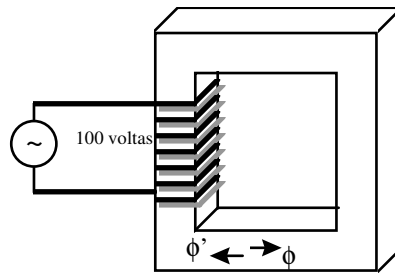


Electromagnetismo

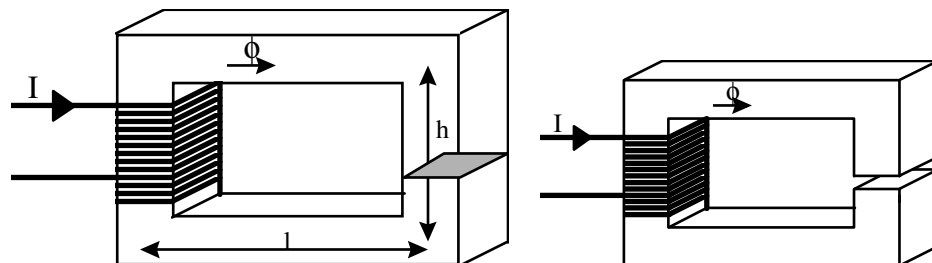
1. A fig. mostra um enrolamento de fio em torno de um núcleo de ferro. O fluxo é representado pela equação $\phi = 0,05 \sin(377 t)$ Wb. Suponha que todo o fluxo magnético permanece no núcleo.

- Qual a tensão produzida nos terminais do fio
- Qual a polaridade da tensão durante o tempo em que o fluxo aumenta, na direcção de referência (i.e. no sentido de ϕ)



2. O circuito da fig. é um toro magnético de ferro, no qual foram enroladas 250 voltas de fio.

- Desenhe o circuito magnético equivalente.
- Determine a corrente necessária para obter um fluxo de 0,48 mWb.
- Repita para o mesmo toro, mas com uma abertura de 1mm.

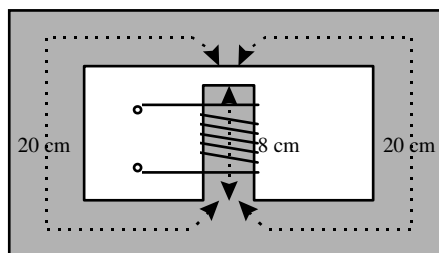


$h = 5 \text{ cm}$ $l = 10 \text{ cm}$

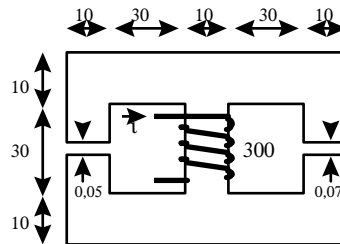
3. Um circuito magnético, feito de folha de aço, tem a forma apresentada na fig. A 'perna' central tem secção 10 cm^2 e as restantes 'pernas' 6 cm^2 . O entreferro tem uma dimensão de 0,1 cm.

- Desenhar o circuito magnético equivalente
- Calcular a f.m.m. necessária para produzir um fluxo de 1,2 mWb na 'perna' central. Assuma que as fugas são desprezáveis.

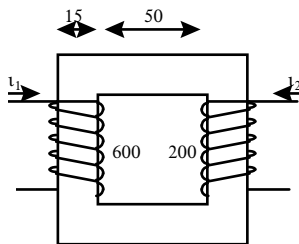
$l_{\text{ar}} = 1 \text{ mm}$



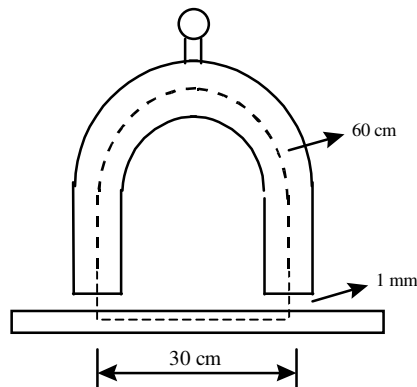
4. Um núcleo ferro magnético, com permeabilidade 2000, tem as dimensões representadas na fig.. A espessura do núcleo é de 7 sendo as unidades o cm. Devido ao efeito de “esfranjamento” a secção do entreferro é superior em 5% à secção física.
- a) Se a corrente fornecida à espira for de 1 A, qual o fluxo nas secções central, esquerda e direita ?
- b) Qual a densidade de fluxo em cada entreferro ?



5. No núcleo da fig. os enrolamentos têm o sentido apresentado. As dimensões vêm em cm sendo iguais para as restantes secções. A espessura da peça é de 15. Qual o fluxo produzido pelas correntes $i_1 = 0,5$ A e $i_2 = 0,75$ A ? (assuma $\mu_r = 1000$ e constante).

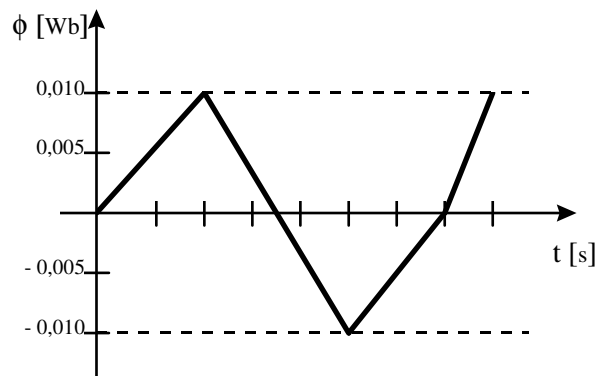


6. As faces do magneto representado na fig. têm uma área de 200 cm^2 e um comprimento longitudinal de 60 cm (percurso do fluxo no magneto). A distância entre as faces do pólo é de 30 cm. Determine a corrente que é necessário fornecer ao enrolamento, para que este ice uma placa de ferro pesando 270 Kg, que dista das faces do pólo 1 mm. Permeabilidade = ...



$$(1 \text{ Kgf} = 9,8 \text{ N})$$

7. O núcleo da fig. do problema 2 tem um fluxo representado no gráfico. Desenhe a tensão presente nos terminais da bobine.



8. Um núcleo de transformador com um percurso (do fluxo) médio de 10 cm, tem um enrolamento de 300 espiras numa das suas secções. A sua secção transversal é de 0,25 cm² e a sua curva de magnetização é apresentada em anexo. Supondo uma corrente, fornecida à bobine, de 0,25 A:
- Qual o fluxo total no núcleo ?
 - Qual a densidade de fluxo ?