

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
FSC1036 - Eletromagnetismo I
Prof. Rogemar A. Riffel

LISTA 5: Campos magnéticos

1. Use a Lei de Biot-Savart para calcular o campo magnético a uma distância y de um fio retilíneo infinito percorrido por uma corrente elétrica i e disposto no eixo x .
2. Refaça o exercício 1, para um fio finito de comprimento l com extremidades localizadas em x_0 e $x_0 + l$.
3. Use a Lei de Biot-Savart e calcule o campo magnético produzido por uma espira circular de raio R percorrida por uma corrente i . Considere que a espira esteja localizada no plano (x,y) com seu centro na origem do sistema de coordenadas.
4. Considere dois fios infinitos paralelos A e B separados por uma distância $2d$ atravessados por correntes elétricas de mesmo sentido com valores $i_A = i$ e $i_B = 2i$. Qual é a posição em que o campo magnético é zero?
5. Quatro fios retilíneos infinitos são dispostos ao longo do eixo z , formando um quadrado de lado d no plano (x,y) , conforme mostrado na Fig. 1. Os fios são atravessados por uma corrente i no sentido de \hat{k} (para fora do papel). Qual é o campo magnético no centro do quadrado?
6. Um condutor cilíndrico de raio R é percorrido por uma corrente i , distribuída uniformemente sobre a seção circular do condutor. Use a lei de Ampère para calcular o campo magnético dentro e fora do condutor.
7. Um condutor cilíndrico de raio R com densidade de corrente dada por $\vec{J} = C\rho\hat{k}$, onde ρ é medido na direção radial. Use a lei de Ampère para calcular o campo magnético dentro e fora do condutor.
8. Calcule o campo magnético devido condutor cilíndrico oco de raio interno a e externo R com uma densidade de corrente dada por $\vec{J} = C\rho^2\hat{k}$ para $\rho < a$, $a > \rho > R$ e $\rho > R$.
9. Considere um cabo coaxial constituído de um condutor central de raio a e um cabo coaxial cilíndrico condutor de raio externo b . Considere que os dois condutores conduzam correntes iguais em módulo i , porém em sentidos opostos. Use a lei de Ampère e calcule o campo magnético para a) $a < \rho < b$ e b) $\rho > b$. Veja a figura 2
10. Considere um solenóide muito longo, como mostrado na Fig.3, formado por n espiras por unidade de comprimento e percorrido por uma corrente i . Calcule o campo magnético em seu interior.
11. Considere o cabo coaxial mostrado na Fig.4. Qual é o campo magnético produzido pelo cabo?

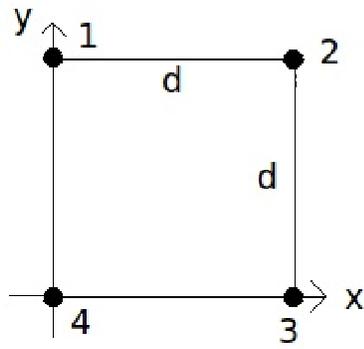


Figura 1: Questão 5.

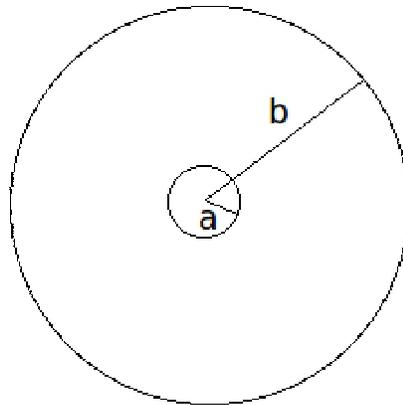


Figura 2: Questão 9.

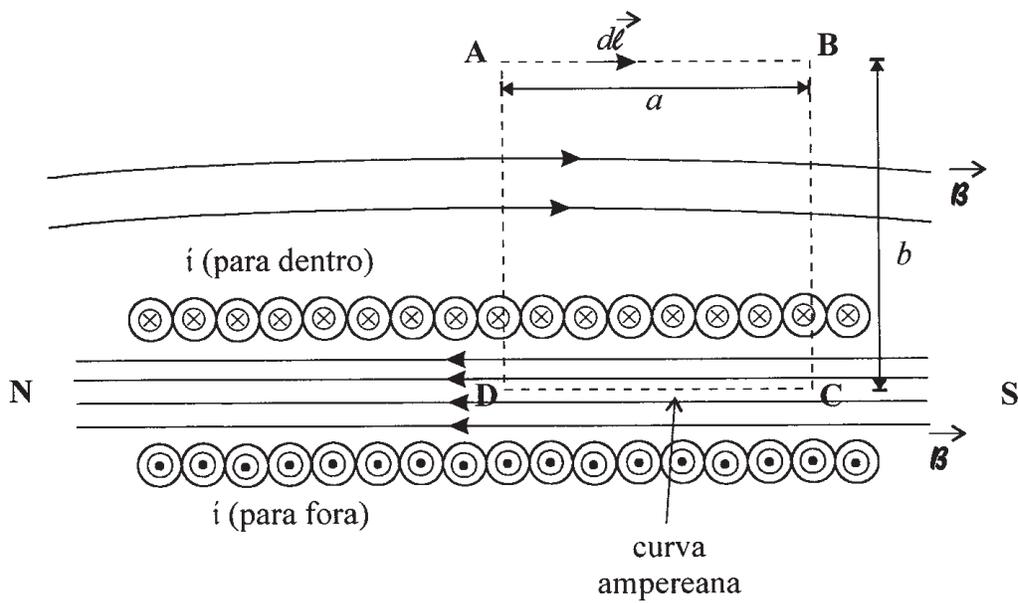


Figura 3: Questão 10.

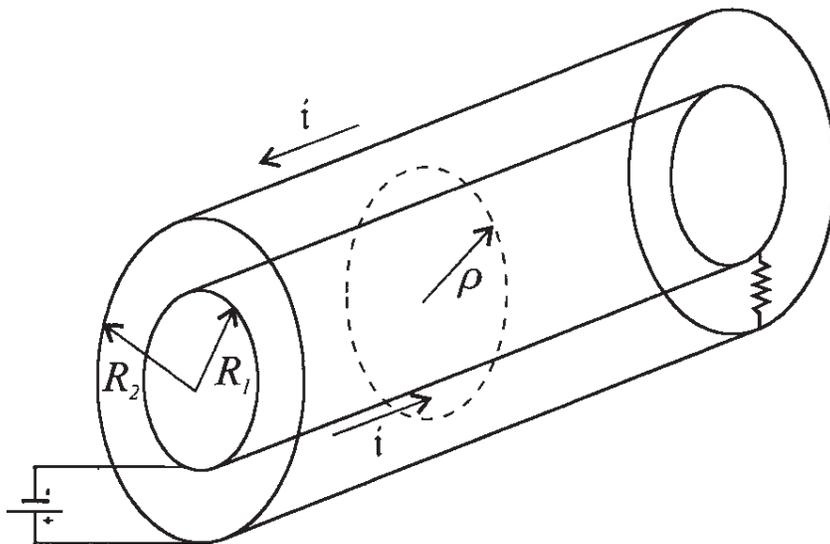


Figura 4: Questão 11.