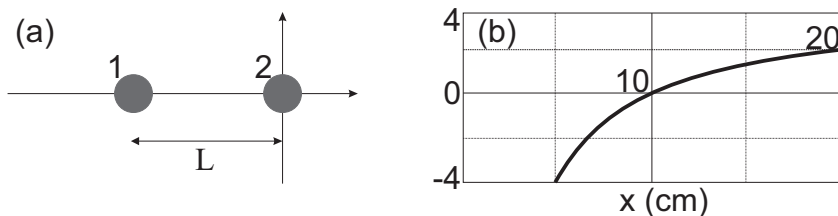


- (2 points) Campos elétricos são produzidos por cargas elétricas, e são descritas muito bem pela lei de Gauss para a eletricidade, para eliminar o campo elétrico, basta fazer um circuito do qual esteja ligado a carga e aterra-lo, eliminando o campo elétrico. Explique detalhadamente o processo para a criação de um campo magnético, qual lei que o rege e como podemos eliminar um campo magnético “criado”?
- (1 point) Mostre que o campo magnético em um fio longo infinito pode ser descrito como:

$$B = \frac{\mu_0 i}{4\pi r}.$$

- (1 point) Uma partícula de carga $2 \mu C$ está se movendo na presença de um campo magnético uniforme. Em um certo instante, a velocidade da partícula é $(2,0\hat{i}+4,0\hat{j}+6,0\hat{k})$ m/s e a força magnética experimentada pela partícula é $(4,0\hat{i}-20\hat{j}+12\hat{k})$ N. As componentes x e y do **campo magnético são iguais**. Qual é o campo magnético \mathbf{B} ?
- (1 point) A lei de Ampère no magnetismo é um caso semelhante a lei de Gauss para a eletricidade. Dado que a lei de Ampère no SI é escrita como: $\oint \vec{B} \cdot \hat{n} dl = \mu_0 i$. Encontre a lei de Ampère para o magnetismo na forma diferencial e discuta qual o significado físico dessa lei.
- (2 points) A figura (a) abaixo, em seção reta, dois fios longos e paralelos, percorridos por correntes e separados por uma distância L. A razão i_1/i_2 entre as correntes é 4,00; as direções das correntes não são conhecidas. A figura (b) mostra a componente B_y do campo magnético em função da posição sobre o eixo x à direita do fio 2.



- Para que valor de $X > 0$ B_y é máxima?
 - Se $i_2 = 3 \text{ mA}$, qual é o valor deste máximo?
- (1.5 points) A lei que descreve a indução e a indutância na natureza é a de Faraday-Lenz. Descreva qualitativamente as implicações física dessa lei e sua forma diferencial, e qual análise podemos fazer em relação a essa lei, uma vez que é a primeira vez que apareceu em uma única equação a dependência dos campos elétrico e magnético.

7. (1.5 points) Calcule a indutância mútua entre uma espira circular de raio a em um fio retilíneo coplanar muito longo que transporta corrente I e está à uma distância b do centro da espira.
8. (2 points) (questão bônus) O princípio do fluxômetro, empregado para medir a intensidade de \mathbf{B} de um campo magnético, consiste em empregar uma pequena bobina de prova, com N espiras de área S , cujos terminais estão ligados a um galvanômetro balístico. A bobina, cuja resistência é R , é colocada com o plano das espiras perpendicular ao campo magnético que se deseja medir, do qual é removida subitamente. Isso gera um pulso de corrente, e o galvanômetro balístico mede a carga total Q associada a este pulso. Calcule o valor de \mathbf{B} em função de N , S , R e Q .

As they start to cry
Hands held to the sky
In the night, the fires are burning bright
The ritual has begun, satan's work is done
666, the number of the beast
Sacrifice is going on tonight
The Number Of The Beast - *Bruce Dickinson*