

Painel / Meus cursos / Bacharelado em Ciência e Tecnologia / Física / BCJ0203-2019.2
/ Atividade Avaliada 3 / Provinha 3

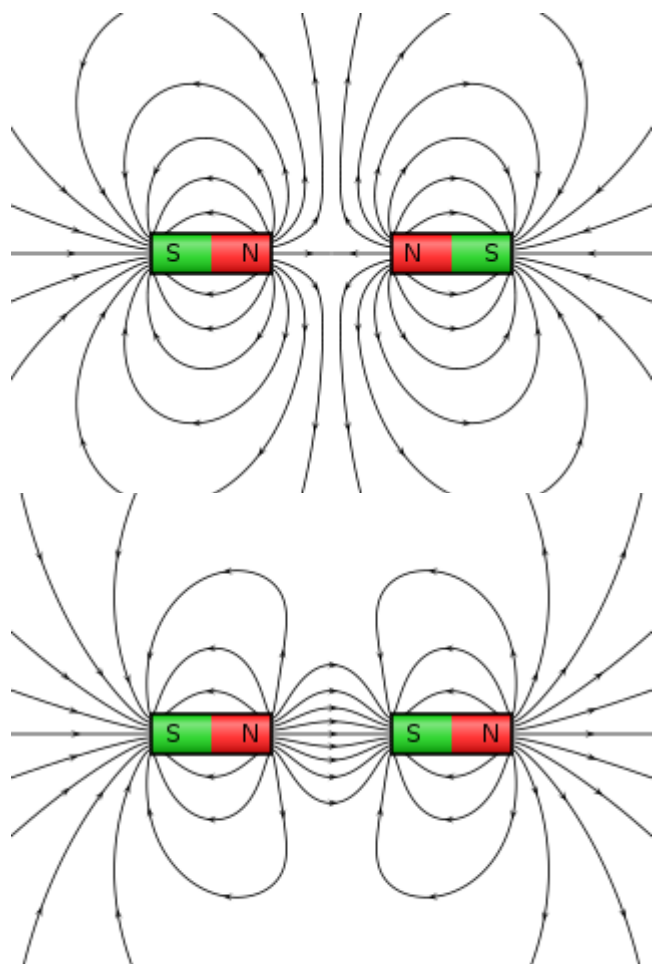
Informação

O que você aprendeu nas questões anteriores é que o momento magnético é uma quantidade extremamente útil para estudar o movimento de objetos magnéticos. As duas expressões que você estudou foram que o momento magnético está relacionado ao torque que o objeto magnético sente por

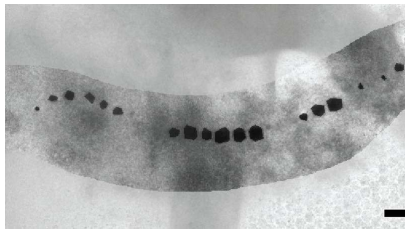
$$\vec{\tau} = \vec{\mu} \times \vec{B}$$

e que quando há um gradiente de campo magnético, o objeto magnético sente uma força na direção da fonte do campo magnético dada por

$$|\vec{F}| = |\vec{\mu}| \frac{\partial |\vec{B}|}{\partial x}$$



Em 1975 um artigo do microbiologista Richard Blakemore na revista Science (R. Blakemore. Magnetotactic bacteria, Science. DOI:10.1126/science.170679) descreveu o que hoje são chamadas de "bactérias magnetostáticas".



Essas bactérias compactam em pequenas vesículas no seu citoplasma moléculas de Fe_3O_4 ou Fe_3S_4 . Essas vesículas são nanopartículas magnéticas e se comportam como pequenos ímãs. As nanopartículas magnéticas produzidas podem ter diferentes tamanhos e formas, elas também podem ser arrumadas de diferentes arranjos dentro do citoplasma. Ou seja, podemos entender uma bactéria magnetostática como um pequeno ímã que consegue mudar o seu momento de dipolo magnético.

A explicação mais aceita é que essas bactérias desenvolveram essas vesículas para usar o campo magnético da Terra como uma pequena força adicional para o seu movimento.

Questão 5

Ainda não respondida

Vale 20,00 ponto(s).

Um cientista usa um fio ligado a uma bateria em seu laboratório para mover as bactérias na placa de petri. Vamos modelar o problema como um fio infinito, chame a distância do fio até a bactéria na placa de petri de r .

Se no fio passa uma corrente de $I=4,86 \text{ A}$, calcule a intensidade do campo magnético a uma distância de 1 cm do fio. Use $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$.

Resposta:

Questão 6

Ainda não respondida

Vale 20,00 ponto(s).

Se uma bactéria tem momento magnético $\mu = 10^{-18} \text{ J/T}$ orientado paralelamente ao fio, qual será a intensidade torque sentido pela bactéria? Dê a resposta em N.m.

Resposta:

9,72E-23

Questão 7

Ainda não respondida

Vale 20,00 ponto(s).

Se a bactéria tem uma massa de 10^{-14} kg , qual a intensidade da aceleração que a bactéria sente na direção do fio devido ao campo gerado pelo fio.

Resposta:

9,72E-7

Obter o aplicativo para dispositivos móveis