

## Lista de Exercícios VI

- ① Uma panela elétrica de  $110V$  cuja a corrente interna é de  $1A$  leva 6 minutos para aquecer 1 litro de óleo de soja da temperatura ambiente ( $23^{\circ}C$ ) até a temperatura de fritura ( $180^{\circ}C$ ). Por que o óleo esquenta? Qual é a eficiência dessa panela? Os valores que você obteve são exatos? Por quê? ( $c_{oleo} = 0,47cal/Kg^{\circ}C$ )
- ② O desenho da figura 1 se refere ao espectrômetro de massa de Bainbridge. Onde  $S$  é uma fonte de íons positivos de um determinado elemento, todos com a mesma massa mas com diferentes velocidades. Além disso há um campo magnético  $B_0$  saindo da página e um campo elétrico  $E_0$  entre as placas  $P$  e  $N$ .

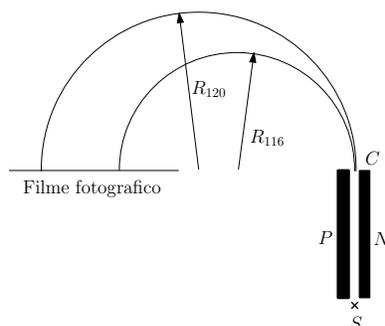


Figura 1:

- Mostre que apenas íons com uma velocidade específica podem sair das placas. Qual é essa velocidade?
- Mostre que o raio da trajetória de um íon que sai das placas é proporcional a massa do mesmo.
- Considere dois íons com massas 120 e 116 unidades atômicas. Se  $|\vec{E}| = 20kV/m$  e  $|\vec{B}| = 0,25T$  qual é a distância entre as marcas provocadas pela colisão desses íons com o filme?

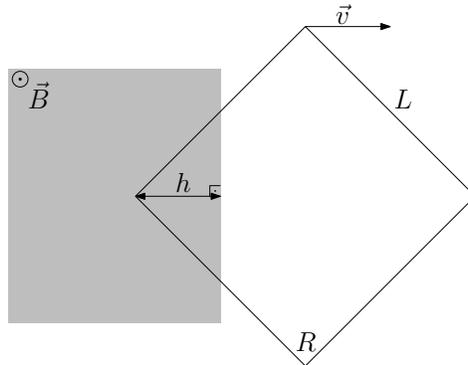


Figura 2:

- ③ Uma aro quadrado de lado  $L$  e resistência  $R$  se move com velocidade  $\vec{v}$  e paralelo a um plano de forma a sair da região de um campo magnético  $\vec{B}$  que está perpendicular a esse plano (figura 2). Calcule:
- O fluxo do campo magnético como função de  $h$  para o caso que  $0 < h < \frac{\sqrt{2}L}{2}$ .
  - O valor e o sentido da corrente induzida no aro.
  - A força que o campo magnético exerce no aro. O que deve ser feito para que o aro permaneça com velocidade constante?
- ④ Uma espira circular de raio  $R$  e por onde passa uma corrente  $I$  está imersa em um campo magnético  $\vec{B} = B_0\hat{y}$ . Qual é a força na parte superior em relação a  $x$  do aro? Qual é a força na parte inferior? Qual a força total? O que acontece com o aro se ele estiver fixo no plano apenas no eixo  $x$ ?

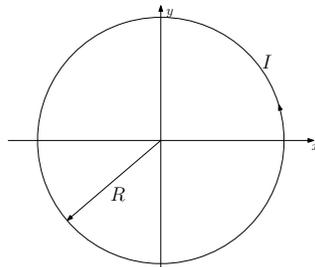


Figura 3:

- ⑤ Uma espira quadrada de lado  $L$  e percorrida por uma corrente  $I$  está imersa em um campo magnético de magnitude  $B_0$  que inicialmente está paralelo ao plano dessa espira. Calcule:
- O momento de dipolo da espira.
  - O torque na espira.
- ⑥ Um bastão de resistência  $R$  que pode se mover livremente por trilhos condutores está representado na figura 4. Quando um campo magnético perpendicular ao plano dos trilhos é ligado esse bastão se move com velocidade  $\vec{v}$ . Responda

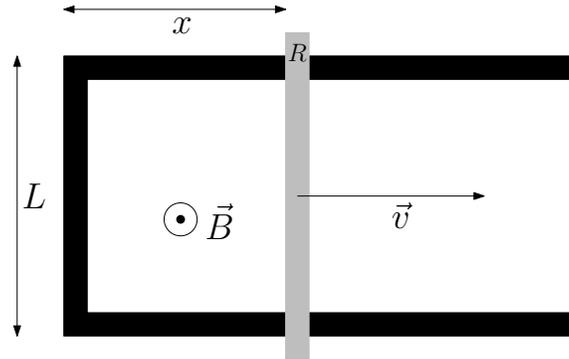


Figura 4:

- Qual é a força exercida nesse bastão em termos dos valores dados.
- O campo magnético exerce trabalho? Por quê?