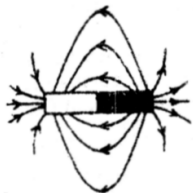




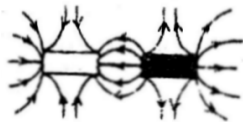
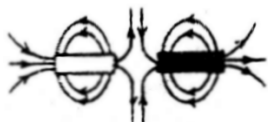
**Exercícios de magnetismo**

**1-(PUC-Rio - Objetiva)** Na figura abaixo, o campo magnético de um ímã permanente é representado por suas linhas de indução. Um estudante deixa cair o ímã quebrando-o em duas partes de tamanhos praticamente iguais.

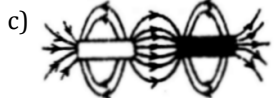
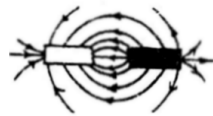
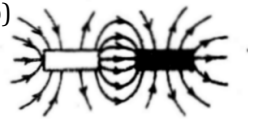


Quais das opções a seguir melhor representa a configuração das linhas de indução quando estas duas partes são aproximadas uma da outra conforme indicado?

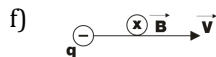
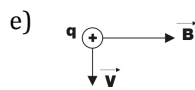
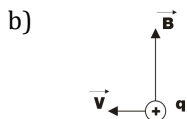
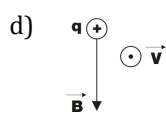
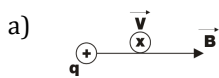
a) d)



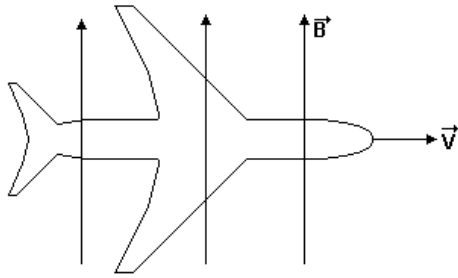
b) e)



**2-** Represente a força magnética que age na carga elétrica  $q$  lançada no campo magnético de indução  $B$ , nos casos:



**3- (UFF 2001 - 1ª Fase)** A figura representa um avião em movimento, visto de cima, deslocando-se com uma velocidade  $\vec{v}$  de módulo  $3,0 \cdot 10^2$  m/s, para leste, sobre a linha do equador, no campo magnético terrestre ( $B$ ). Sabe-se que a intensidade aproximada de  $B$  é  $5,5 \cdot 10^{-5}$  T, e que sua direção é norte.



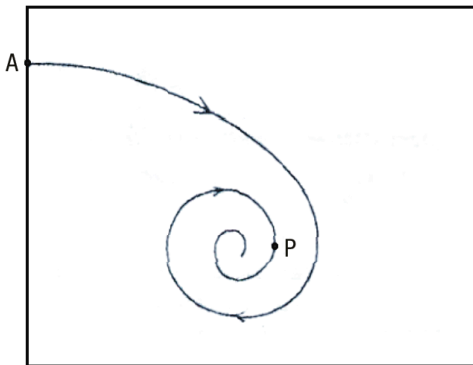
Devido ao atrito com o ar, o avião adquire uma carga elétrica de  $2,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ . Considere-o como uma carga puntiforme e assinale a opção que melhor descreve a força magnética que atua no avião.

- $3,0 \cdot 10^{-9} \text{ N}$ ; ao longo do avião, da frente para trás
- $3,9 \cdot 10^{-13} \text{ N}$ ; ao longo do avião, de trás para a frente
- $11 \text{ N}$ ; de cima para baixo do avião
- $11 \text{ N}$ ; de baixo para cima do avião
- $3,3 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ ; de baixo para cima do avião

**4- (UFRJ – Específica)** Um dos aparelhos de medida mais utilizados na física de partículas é a câmara de bolhas. Ela foi concebida em 1952 por D. A. Glaser quando observava as bolhas de um copo de cerveja. A câmara consiste de um tanque contendo um líquido muito próximo da ebulição, mas que ainda não ferveu. Quando uma partícula carregada e veloz passa pela câmara, produz-se um rastro de íons ao longo de sua trajetória e o líquido ferve em volta destes íons, formando bolhas; fotografando estas bolhas, obtêm-se a trajetória da partícula. A câmara é ainda colocada em um forte campo magnético uniforme  $\vec{B}$ .

A figura mostra a trajetória de uma partícula carregada obtida a partir de uma de tais fotografias.

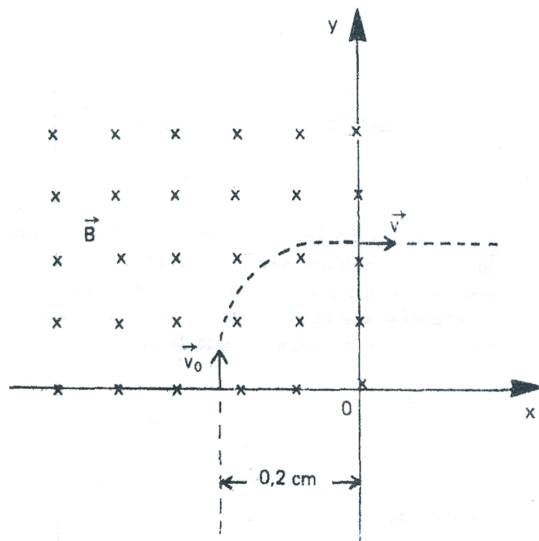
Suponha que o movimento ocorra no plano do papel e que o campo  $\vec{B}$  aponte na direção perpendicular a este plano e com sentido para fora. A partícula entra na câmara pelo ponto A da figura.



- Represente, por meio de segmentos de reta orientados a força magnética que atua nesta partícula e sua velocidade quando esta se encontra no ponto P da figura.
- Determine o sinal da carga dessa partícula. Justifique sua resposta.

**5-(UFRJ – Específica)** A figura representa uma partícula de massa  $m$  e carga  $q$ , inicialmente em movimento retilíneo uniforme, paralelo ao eixo OY, com velocidade  $v_0$  de módulo igual a  $1,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ . A partícula incide numa região onde há um campo magnético uniforme  $\vec{B}$  de módulo igual a  $0,50 \text{ T}$ . Ao emergir desta região, seu movimento volta a ser retilíneo uniforme, paralelo ao eixo

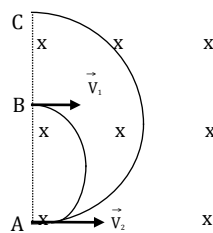
OX, com velocidade  $\vec{v}$ .



- Dê o sinal da carga  $q$ . Justifique sua resposta.
- Calcule o módulo da razão  $q/m$ .

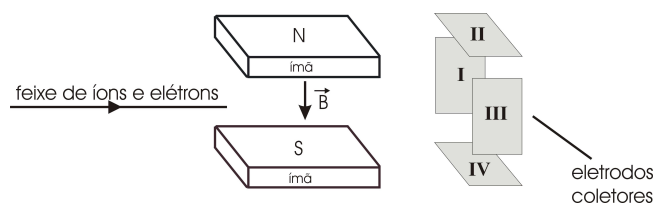
**6- (FUVEST-SP – 2ª Fase)** A figura representa as trajetórias de duas partículas eletrizadas que penetram numa câmara de bolhas onde há um campo magnético uniforme, orientado perpendicularmente para dentro do plano do papel.

A partícula  $P_1$  penetra na câmara no ponto A e sai em C. A partícula  $P_2$  penetra em B e sai em A.



- Quais os sinais das cargas  $q_1$  e  $q_2$  das partículas?
- Sendo  $|q_1| = |q_2|$ ,  $v_1 = v_2$  e  $AB = BC$ , qual a relação entre as massas  $m_1$  e  $m_2$  das partículas?

**7-(UFRN 2009)** Considerada como futura alternativa para geração de energia elétrica a partir da queima de biomassa, a geração magneto-hidrodinâmica utiliza um fluxo de gás ionizado (íons positivos e elétrons), que passa com velocidade,  $\vec{v}$ , através de um campo magnético intenso,  $\vec{B}$ . A ação da força magnética desvia essas partículas para eletrodos metálicos distintos, gerando, entre eles, uma diferença de potencial elétrico capaz de alimentar um circuito externo. O esquema abaixo mostra um gerador magneto-hidrodinâmico no qual estão identificados a direção do fluxo do gás, os polos do ímã gerador do campo magnético e quatro eletrodos coletores dos íons e dos elétrons.

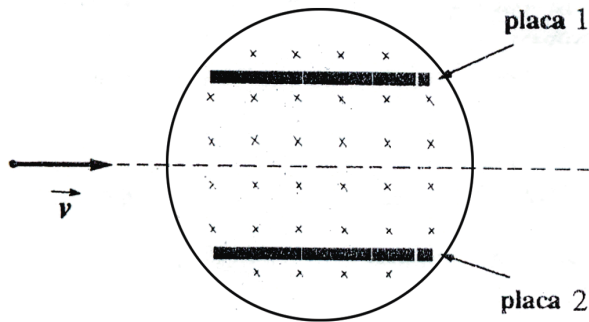


Nessas condições, pode-se afirmar que os íons e os elétrons são desviados, respectivamente,

para os eletrodos:

- a) IV e II.    b) III e I.    c) II e IV.    d) I e III.

**8-(UFRJ – Específica)** A figura mostra uma região onde há um campo elétrico  $\vec{E}$  e um campo magnético  $\vec{B}$ , ambos uniformes e perpendiculares entre si. O campo elétrico é também perpendicular às placas 1 e 2 e o campo magnético é normal à página e aponta para dentro. Uma partícula eletricamente carregada penetra na região com velocidade  $\vec{v}$  perpendicular aos campos  $\vec{E}$  e  $\vec{B}$ , como mostra a figura. A força gravitacional sobre a partícula é totalmente desprezível e os campos são ajustados de tal modo que a partícula atravessa a região sem sofrer qualquer desvio.



- a) Determine o sentido do campo elétrico entre as placas 1 e 2. Justifique sua resposta.  
b) Determine a velocidade da partícula em função dos módulos  $|\vec{E}|$  e  $|\vec{B}|$  dos campos.