Física VI – Lista 5

Magnetismo

Prof. Thiago

1. Para demonstrar algumas propriedades magnéticas, um professor aproxima dois ímãs em barra um do outro. Quando extremidades opostas se aproximam, os estudantes observam que os ímãs se atraem. Quando as mesmas extremidades se tocam, os ímãs se repelem. Com isso, o professor demonstra para a turma que:

a) os ímãs não possuem polos definidos.

b) os ímãs possuem carga elétrica acumulada.

c) os ímãs possuem polos magnéticos definidos e inseparáveis.

d) os ímãs possuem polos magnéticos definidos e separáveis.

2. É muito comum encontrar pelas praias pessoas que têm o costume de passear com detectores de metal para procurar moedas, joias e outros objetos de valor. Porém, ao passar por uma pilha de pregos, uma dessas pessoas notou que muitos deles "colaram" na superfície magnética do detector. Isso ocorre:

a) porque os pregos ficam carregados negativamente.

b) porque o ímã muda a densidade dos pregos.

c) porque o ímã eletriza positivamente os pregos.

d) porque os pregos, na presença do campo magnético do detector, se tornam imantados.

3. Nas primeiras aulas em clubes de escoteiros, é muito comum começar aprendendo a usar uma bússola. O instrutor demonstra que a bússola, quando funcionando perfeitamente, irá:

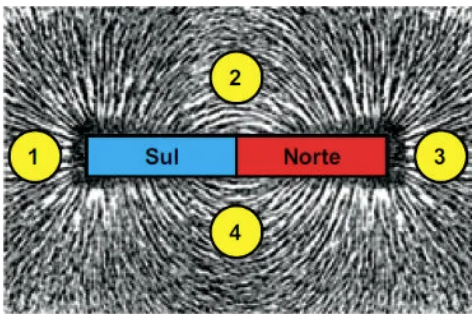
a) sempre apontar para o sul geográfico.

b) sempre apontar para o norte geográfico.

c) sempre apontar para o norte magnético.

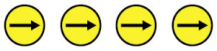
d) sempre apontar para o leste geográfico.

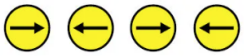
4. (Unesp) Um ímã em forma de barra, com seus polos Norte e Sul, é colocado sob uma superfície coberta com partículas de limalha de ferro, fazendo com que elas se alinhem segundo seu campo magnético. Se quatro pequenas bússolas, 1, 2, 3 e 4, forem colocadas em repouso nas posições indicadas na figura, no mesmo plano que contém a limalha, suas agulhas magnéticas orientam-se segundo as linhas do campo magnético criado pelo ímã.



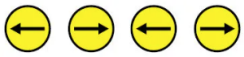
Desconsiderando o campo magnético terrestre e considerando que a agulha magnética de cada bússola seja representada por uma seta que se orienta na mesma direção e no mesmo sentido do vetor campo magnético associado ao ponto em que ela foi colocada, assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, as configurações das agulhas das bússolas 1, 2, 3 e 4 na situação descrita.

a) 

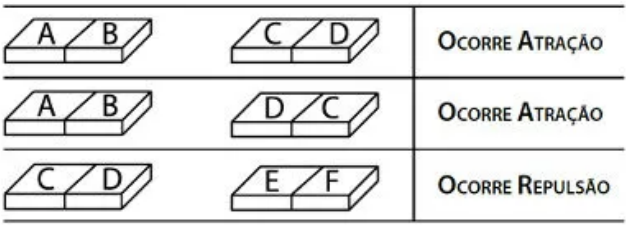
b) 

c) 

d) 

e) 

5. (IFSP) Um professor de Física mostra aos seus alunos 3 barras de metal AB, CD e EF que podem ou não estar magnetizadas. Com elas, faz três experiências que consistem em aproximá-las e observar o efeito de atração e/ou repulsão, registrando-o na tabela a seguir.



Após o experimento e admitindo que cada letra pode corresponder a um único polo magnético, seus alunos concluíram que:

a) somente a barra CD é ímã.
b) somente as barras CD e EF são ímãs.
c) somente as barras AB e EF são ímãs.
d) somente as barras AB e CD são ímãs.
e) AB, CD e EF são ímãs.

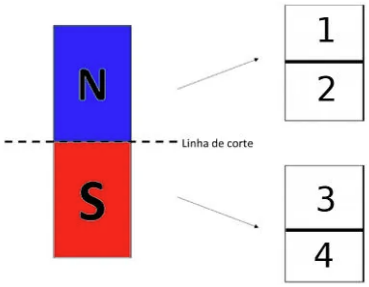
6. Leia as afirmações a seguir a respeito das propriedades dos ímãs.

I – As linhas de campo magnético dentro de um ímã de barra dirigem-se de sul para norte.
II – Não existe monopolo magnético.
III – Os materiais diamagnéticos são fracamente atraídos por ímãs.
IV – Ferro, cobalto e alumínio são exemplos de materiais ferromagnéticos, que são fortemente atraídos por ímãs.

É verdadeiro o que se afirma em:

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

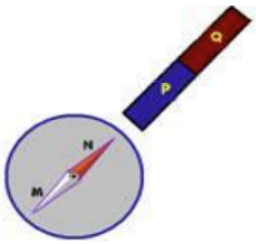
7. A imagem a seguir mostra um ímã permanente que foi quebrado ao meio.



Sabendo que N e S representam, respectivamente, os polos norte e sul do ímã permanente, determine a polaridade dos pontos 1, 2, 3 e 4.

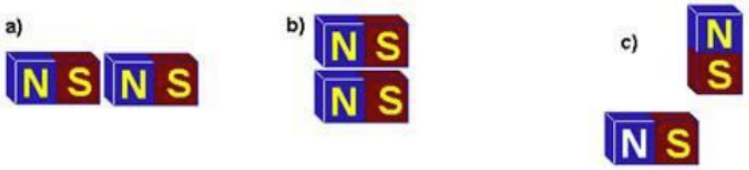
a) 1-sul, 2-norte, 3-sul e 4-sul.
b) 1-norte, 2-sul, 3-sul e 4-norte.
c) 1-norte, 2-sul, 3-norte e 4-sul.
d) 1-sul, 2-sul, 3-norte e 4-norte.
e) 1-norte, 2-sul, 3-norte e 4-norte.

8. (UFB) Uma bússola tem sua agulha magnética orientada com um polo (*M*) indicando Roraima e o outro (*N*) indicando o Paraná. A seguir, aproxima-se a agulha magnética dessa bússola bem perto da extremidade de um ímã cujos polos são (*P*) e (*Q*), até que o equilíbrio estável seja atingido (ver figura).



a) Quais são os polos magnéticos *M* e *N* da agulha magnética da bússola?
b) Quais são os polos *P* e *Q* do ímã?

9. (UFB) Pares de ímãs em forma de barra são dispostos conforme indicam as figuras a seguir:



A letra N indica o polo Norte e o S o polo Sul de cada uma das barras. Entre os ímãs de cada um dos pares anteriores (a), (b) e (c) ocorrerão, respectivamente, forças de:

a) atração, repulsão, repulsão.
b) atração, atração, repulsão.
c) atração, repulsão, atração.
d) repulsão, repulsão, atração.
e) repulsão, atração, atração.

10. (UFPA) A Terra é considerada um ímã gigantesco, que tem as seguintes características:

a) O polo Norte geográfico está exatamente sobre o polo sul magnético, e o Sul geográfico está na mesma posição que o norte magnético.

b) O polo Norte geográfico está exatamente sobre o polo norte magnético, e o Sul geográfico está na mesma posição que o sul magnético.

c) O polo norte magnético está próximo do polo Sul geográfico, e o polo sul magnético está próximo do polo Norte geográfico.

d) O polo norte magnético está próximo do polo Norte geográfico, e o polo sul magnético está próximo do polo Sul geográfico.

e) O polo Norte geográfico está defasado de um ângulo de 45° do polo sul magnético, e o polo Sul geográfico está defasado de 45° do polo norte magnético.

11. (FGV-SP) Da palavra *aimant*, que traduzido do francês significa amante, originou-se o nome ímã, devido à capacidade que esses objetos têm de exercer atração e repulsão. Sobre essas manifestações, considere as proposições:

I. Assim como há ímãs que possuem os dois tipos de polos, sul e norte, há ímãs que possuem apenas um.
II. O campo magnético terrestre diverge dos outros campos, uma vez que o polo norte magnético de uma bússola é atraído pelo polo norte magnético do planeta.
III. Os pedaços obtidos da divisão de um ímã são também ímãs que apresentam os dois polos magnéticos, independentemente do tamanho dos pedaços.

Está correto o contido em:

a) I, apenas.

b) III, apenas.

c) I e II, apenas.

d) II e III, apenas.

e) I, II e III.

GABARITO

(Respostas com breves comentários)

1. **c)** Polos iguais se repelem e polos diferentes se atraem. Os polos são inseparáveis: não existe ímã com um único polo.

2. **d)** Os pregos de ferro são ferromagnéticos: o campo do ímã alinha seus domínios magnéticos e eles passam a se comportar como ímãs temporários (imantação por indução). Não há eletrização envolvida.

3. **c)** A agulha se alinha ao campo magnético terrestre, cujo polo localizado na região do norte geográfico não coincide exatamente com ele (há a chamada declinação magnética). Rigorosamente, esse polo é um polo *sul* magnético, por isso atrai o polo norte da agulha; "norte magnético" é o nome usual da região.

4. **c)** Fora do ímã, as linhas de campo saem do polo norte e entram no polo sul. Assim, nas posições 1 e 3 as agulhas apontam para a direita; nas posições 2 e 4, acima e abaixo do ímã, apontam do Norte para o Sul, isto é, para a esquerda.

5. **b)** Repulsão só ocorre entre dois ímãs, logo CD e EF são ímãs. Já AB é atraída pelas duas extremidades de CD: comporta-se como um material ferromagnético não imantado.

6. **a)** III é falsa: materiais diamagnéticos são fracamente *repelidos*. IV é falsa: o alumínio é paramagnético, não ferromagnético (o níquel completaria o trio).

7. **c)** Cada pedaço vira um ímã completo, mantendo a orientação original: o pedaço de cima tem 1-norte e 2-sul; o de baixo, 3-norte e 4-sul.

8. a) M é o polo norte da agulha (aponta para o norte, Roraima) e N é o polo sul (aponta para o sul, Paraná). b) Como o polo sul da agulha (N) é atraído por P, P é o polo norte do ímã e Q, o polo sul.

9. **a)** Em (a), o S do primeiro fica diante do N do segundo: atração. Em (b), polos iguais ficam lado a lado (N com N, S com S): repulsão. Em (c), o polo S do ímã vertical fica próximo do S do ímã horizontal: repulsão.

10. **c)** O polo sul magnético fica próximo do Norte geográfico (por isso atrai o norte da bússola) e o polo norte magnético fica próximo do Sul geográfico. Os polos não coincidem exatamente e sua posição varia lentamente com o tempo.

11. **b)** I é falsa: não existem monopolos magnéticos. II é falsa: o norte da bússola é atraído pelo polo *sul* magnético da Terra (situado perto do Norte geográfico), como em qualquer ímã. III é verdadeira (princípio da inseparabilidade dos polos).