

FÍSICA – QUESTÕES DE 06 A 10

06. Abaixo estão relacionados alguns fenômenos térmicos observados no cotidiano, envolvendo as substâncias ou materiais destacados em negrito:

- (1) Temos sensação de “frio” na palma da mão quando tocamos a **maçaneta metálica** de uma porta à temperatura ambiente.
- (2) Uma garrafa de vidro fechada e quase cheia de **água** pode se fragmentar após algum tempo no congelador de uma geladeira.
- (3) Temos sensação de “frio” após ser jogado **álcool** à temperatura ambiente em parte de nosso corpo.
- (4) Um fio fino de aço pode atravessar um bloco de **gelo** sem fragmentá-lo.
- (5) **Água** à temperatura acima da ambiente e bem abaixo de 100 °C no interior de um frasco fechado pode ferver quando se joga água “fria” na parede externa do recipiente.
- (6) Relógios cujos pêndulos são feitos de **invar** (liga metálica de aço e níquel) são mais precisos que relógios cujos pêndulos são feitos de aço comum.

Seguem-se as propriedades físicas das substâncias ou materiais destacados em negrito que podem justificar a ocorrência dos fenômenos listados. Utilizando a numeração estabelecida acima, faça a correlação entre cada uma das propriedades e o respectivo fenômeno por ela explicado:

- () Ponto de ebulição dependente da pressão.
- () Ponto de fusão dependente da pressão.
- () Alta condutividade térmica.
- () Dilatação anômala.
- () Baixo coeficiente de dilatação.
- () Baixo calor latente de vaporização.

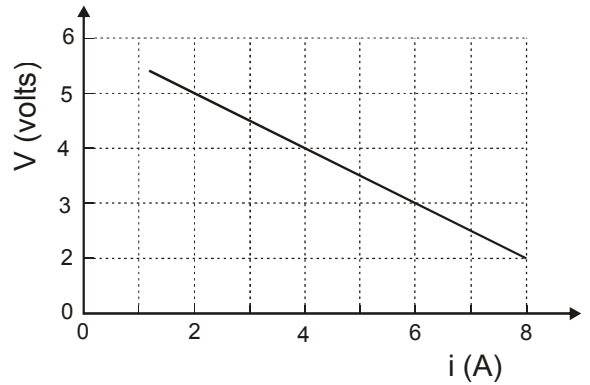
07. A imagem de um objeto de 10 cm de comprimento é formada com nitidez em uma tela, utilizando-se uma lente de distância focal igual a 30 cm. Sabendo-se que a lente encontra-se a 40 cm do objeto, faça o que se pede:

a) Responda se a lente é convergente ou divergente. Justifique sua resposta.

b) Determine a distância da tela até a lente.

c) Determine o comprimento da imagem formada.

08. Um resistor variável R é ligado a uma fonte de corrente contínua, de força eletromotriz ε e resistência interna r_{int} , constantes, configurando um circuito fechado de corrente total i . Para diferentes valores de R , são medidas a corrente total do circuito i e a diferença de potencial de saída V da fonte. O gráfico ao lado apresenta algumas dessas medidas efetuadas.



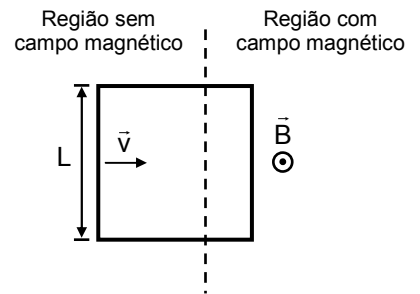
Determine:

a) a força eletromotriz ε e a resistência interna r_{int} da fonte.

b) a potência total dissipada em todo o circuito quando $i = 2$ A.

c) o valor de V no caso da resistência R ser infinitamente maior que a resistência r_{int} . Justifique sua resposta.

09. Uma espira de um fio condutor quadrada, de lado L e resistência elétrica R , é introduzida, com velocidade constante \vec{v} , em uma região que possui um campo magnético uniforme e constante \vec{B} perpendicular à folha de papel, como ilustrado na figura abaixo.



Com base nessas informações, faça o que se pede:

a) Obtenha uma expressão para a corrente induzida i na espira em função de B , L , v e R .

b) Obtenha uma expressão, em função de B , L , v e R , para o módulo F da força que deve ser feita na espira para mantê-la a essa velocidade \vec{v} .

c) Indique na figura o sentido da corrente induzida i e a direção e o sentido da força referida no item anterior.

10. Uma canoa de comprimento L e massa M_C encontra-se parada num lago de águas tranqüilas. Uma pessoa de massa M_P inicialmente em repouso desloca-se por todo o comprimento dessa embarcação, com velocidade de módulo V_P , fazendo a canoa deslocar-se com velocidade de módulo V_C . Sabendo que todas as velocidades são relativas a um observador sentado à margem do lago e que as forças de atrito envolvendo o ar e a água são desprezíveis, faça o que se pede:

a) Responda se o centro de massa do sistema (canoa + pessoa) permanece em repouso, em relação ao observador mencionado, enquanto a pessoa se move. Justifique a sua resposta.

b) Obtenha uma expressão para o módulo da velocidade V_C em função de M_P , M_C e V_P .

c) Obtenha uma expressão para o módulo D do deslocamento da canoa, também relativo ao observador, quando a pessoa tiver completado a sua caminhada, em função de L , M_P e M_C .