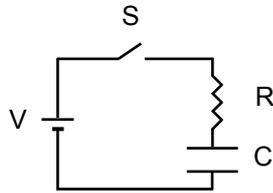
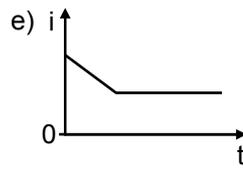
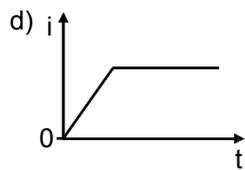
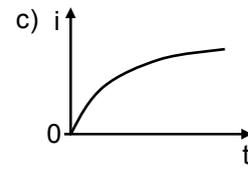
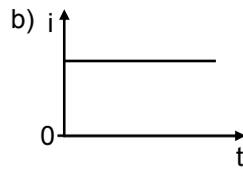
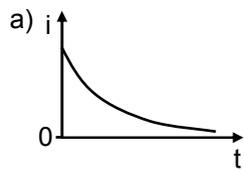


**FÍSICA – QUESTÕES DE 31 A 45**

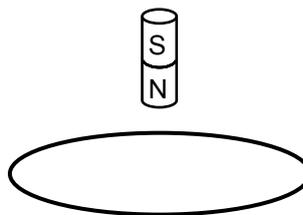
31. Considere o circuito mostrado na figura abaixo:



Estando o capacitor inicialmente descarregado, o gráfico que representa a corrente  $i$  no circuito após o fechamento da chave  $S$  é:



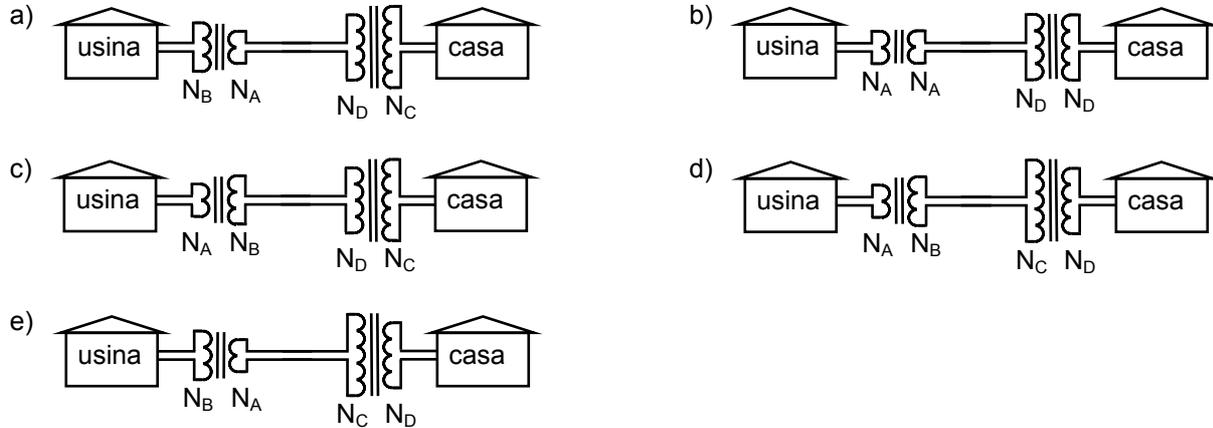
32. A figura abaixo ilustra um ímã cilíndrico que é abandonado acima de uma espira condutora situada num plano horizontal, no campo gravitacional da Terra. Após abandonado, o ímã cai verticalmente passando pelo centro da espira.



Desprezando-se a resistência do ar, é CORRETO afirmar que as forças que a bobina exerce no ímã quando este está se aproximando e, depois, se afastando da mesma são, respectivamente:

- a) vertical para baixo e vertical para baixo.
- b) vertical para cima e vertical para baixo.
- c) vertical para cima e vertical para cima.
- d) vertical para baixo e nula.
- e) nula e vertical para cima.

33. As figuras abaixo representam diferentes arranjos de transformadores num sistema de transmissão de energia elétrica.  $N_A$ ,  $N_B$ ,  $N_C$  e  $N_D$  representam o número de voltas dos enrolamentos nos transformadores. Supondo que  $N_A < N_B$  e que  $N_C > N_D$ , o arranjo CORRETO de transformadores para a transmissão de energia elétrica desde a usina até a casa, por uma rede muito longa, é:



34. Um bloco de massa  $M$  é abandonado a partir do repouso de uma altura  $H$  e desliza em uma rampa, conforme mostrado na figura abaixo. Ao final da rampa, quando tem uma velocidade de módulo  $v$ , o bloco colide com uma mola de massa desprezível presa a uma parede.



Desprezando-se todos os atritos e sendo  $g$  o módulo da aceleração gravitacional, o trabalho realizado pela mola sobre o bloco desde o instante em que este começa a comprimi-la até sua compressão máxima é:

- a)  $+ MgH$
- b)  $- MgH$
- c)  $+ Mv^2/2$
- d)  $+ MgH - Mv^2/2$
- e)  $- MgH + Mv^2/2$

35. Para se produzir um padrão estável de interferência utilizando-se duas fontes luminosas monocromáticas, essas fontes devem necessariamente, na emissão:

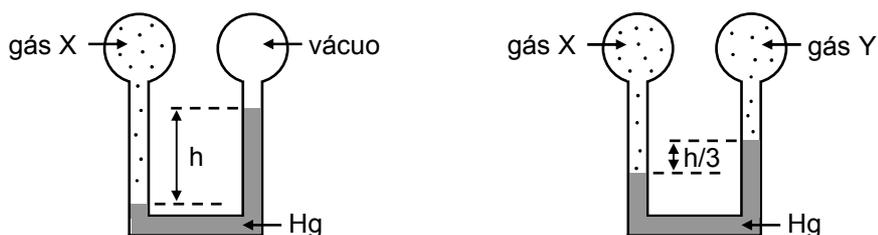
- a) ter frequências diferentes.
- b) estar em fase.
- c) ter mesma intensidade.
- d) estar fora de fase.
- e) ter uma diferença de fase constante.

36. Uma bola de massa  $M$  colide com uma outra, de massa  $4M$ , inicialmente em repouso. Se, após a colisão, as bolas passam a se mover juntas, a razão entre a energia cinética do conjunto de bolas, imediatamente antes e imediatamente depois da colisão, é:
- a) 1
  - b) 4
  - c) 5
  - d)  $1/4$
  - e)  $1/2$
37. Um projétil é lançado horizontalmente de uma altura de 20 m, com uma velocidade inicial de módulo igual a 15 m/s. Desprezando-se a resistência do ar e considerando o módulo da aceleração gravitacional como  $10 \text{ m/s}^2$ , é CORRETO afirmar que o projétil atingirá o solo após ter percorrido uma distância horizontal igual a:
- a) 11 m
  - b) 15 m
  - c) 60 m
  - d) 23 m
  - e) 30 m
38. Um automóvel encontra-se em repouso no interior de um estacionamento, a 20 m de um portão eletrônico inicialmente fechado. O motorista aciona, então, o controle remoto do portão, que passa a girar em torno de seu eixo fixo à velocidade constante de  $\pi/40 \text{ rad/s}$ . Simultaneamente, o veículo começa a mover-se retilineamente em direção ao portão, com aceleração constante. A aceleração que o motorista deve imprimir ao veículo para que atinja a saída do estacionamento no exato instante em que o portão acaba de descrever um ângulo de  $\pi/2 \text{ rad}$ , abrindo-se totalmente, tem módulo de:
- a)  $0,01 \text{ m/s}^2$
  - b)  $0,10 \text{ m/s}^2$
  - c)  $1,00 \text{ m/s}^2$
  - d)  $0,80 \text{ m/s}^2$
  - e)  $0,08 \text{ m/s}^2$
39. No interior de um calorímetro de capacidade térmica desprezível, são misturados 120 g de gelo a  $-15 \text{ }^\circ\text{C}$  e 5 g de água líquida a  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . O calorímetro é mantido hermeticamente fechado, à pressão interna de 1,0 atm, condição em que o calor latente de fusão do gelo é  $80 \text{ cal/g}$ , os calores específicos do gelo e da água líquida são, respectivamente,  $0,5 \text{ cal/(g }^\circ\text{C)}$  e  $1,0 \text{ cal/(g }^\circ\text{C)}$ , e a temperatura de fusão do gelo é  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ . É CORRETO concluir, então, que, na situação de equilíbrio térmico, haverá no interior do calorímetro:
- a) apenas água líquida, à temperatura acima de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ .
  - b) água líquida e gelo, à temperatura de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ .
  - c) apenas gelo, à temperatura de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ .
  - d) apenas gelo, à temperatura abaixo de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ .
  - e) apenas água líquida, à temperatura de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ .

40. Uma partícula de massa  $m$  e diâmetro muito pequeno encontra-se numa mesa horizontal sem atrito, presa a uma extremidade de uma mola de constante elástica  $k$ . A outra extremidade da mola encontra-se presa ao eixo de um motor, inicialmente desligado. A mola tem comprimento  $L$ , quando não está nem comprimida nem distendida. Ao ligar-se o motor, a partícula passa a descrever um movimento circular uniforme sobre a mesa, durante o qual a mola mantém um comprimento  $3L$ . A frequência  $f$  do movimento da partícula é:

- a)  $\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{k}{6m}}$   
 b)  $\frac{k}{6m\pi}$   
 c)  $\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{k}{3m}}$   
 d)  $\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{3m}{k}}$   
 e)  $3\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

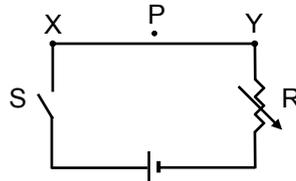
41. As figuras abaixo ilustram duas situações de equilíbrio de um gás X. A situação da direita foi obtida introduzindo-se gás Y no reservatório onde inicialmente havia vácuo. A pressão do gás X na situação da esquerda é de 1,2 atm.



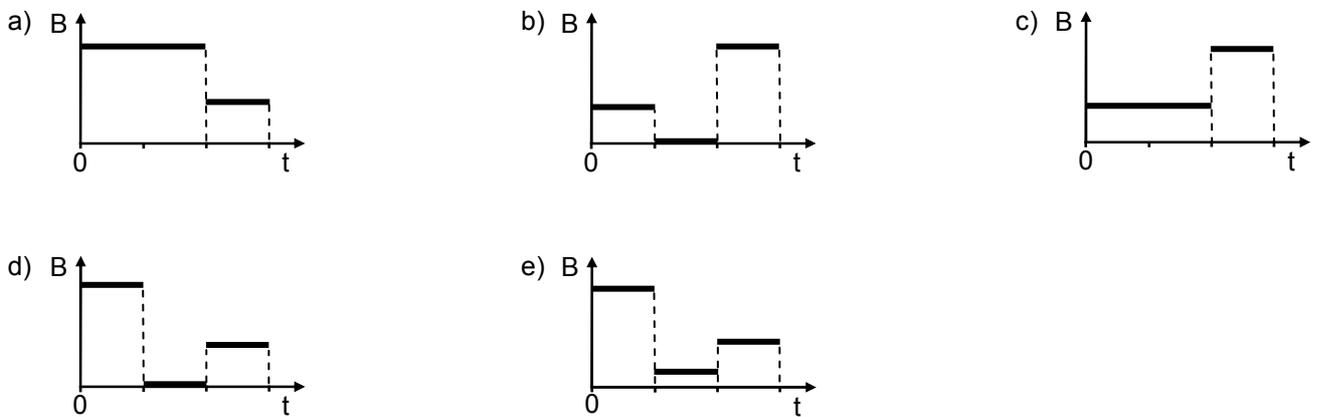
A diferença de pressão dos gases X e Y na situação ilustrada à direita é:

- a) 1,5 atm  
 b) 1,2 atm  
 c) 3,6 atm  
 d) 0,9 atm  
 e) 0,4 atm

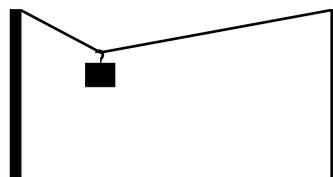
42. No circuito abaixo, uma fonte de resistência interna desprezível é ligada a um resistor R, cuja resistência pode ser variada por um cursor. A distância do ponto P ao ramo XY é muito pequena comparada às dimensões dos fios do circuito. No instante de tempo  $t = 0$  a chave S é fechada, com o cursor mantido em uma determinada posição. Após algum tempo abre-se a chave S, que assim permanece por um certo período. Em seguida a chave S é novamente fechada, desta vez com o cursor em outra posição, correspondendo a um valor maior da resistência.



Supondo-se que as variações de corrente, provocadas pelas alterações na chave, são instantâneas, a alternativa que representa CORRETAMENTE a variação com o tempo do módulo do campo magnético B no ponto P é:



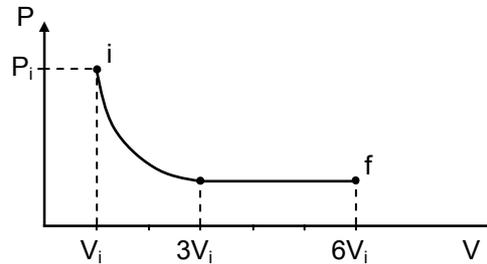
43. A figura abaixo ilustra uma situação de equilíbrio de um bloco, suspenso em um varal de fio de aço por intermédio de um gancho.



Deslocando-se o gancho para outra posição e configurando-se uma nova situação de equilíbrio, observa-se que as tensões nos dois ramos do fio se alteram. Quando se varia a posição do gancho, o módulo da resultante das tensões nos dois ramos do varal é:

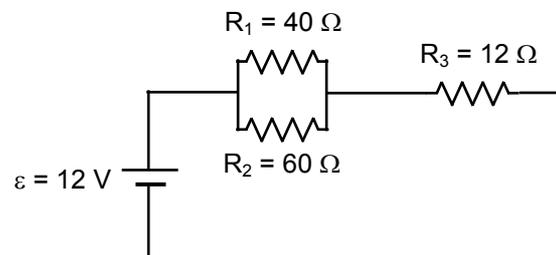
- a) máximo quando o gancho se encontra no centro do varal.
- b) sempre constante e não nulo, independentemente da posição do gancho.
- c) mínimo quando o gancho se encontra no centro do varal.
- d) sempre nulo, independentemente da posição do gancho.
- e) nulo somente quando o gancho se encontra no centro do varal.

44. Um gás ideal encontra-se inicialmente no estado termodinâmico  $i$ , quando  $P_i$ ,  $V_i$  e  $U_i$  são, respectivamente, sua pressão, seu volume e sua energia interna. Como ilustrado abaixo, no gráfico pressão *versus* volume, o gás, a partir dessa situação inicial, expande-se isotermicamente triplicando seu volume e, a partir daí, expande-se isobaricamente até atingir o estado final  $f$ .



Sabendo-se que a energia interna de um gás ideal é proporcional à sua temperatura absoluta, a energia interna do gás no estado final  $f$  é:

- a)  $U_i/6$
  - b)  $6U_i$
  - c)  $U_i/2$
  - d)  $2U_i$
  - e)  $3U_i$
45. Analisando o circuito ilustrado abaixo, é CORRETO afirmar que a diferença de potencial a que está submetido o resistor  $R_3$  e a potência dissipada por esse elemento são, respectivamente:



- a) 12 V e 12,0 W
- b) 36 V e 12,0 W
- c) 12 V e 15,0 W
- d) 18 V e 6,0 W
- e) 36 V e 36,0 W