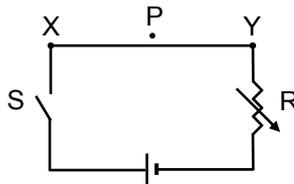
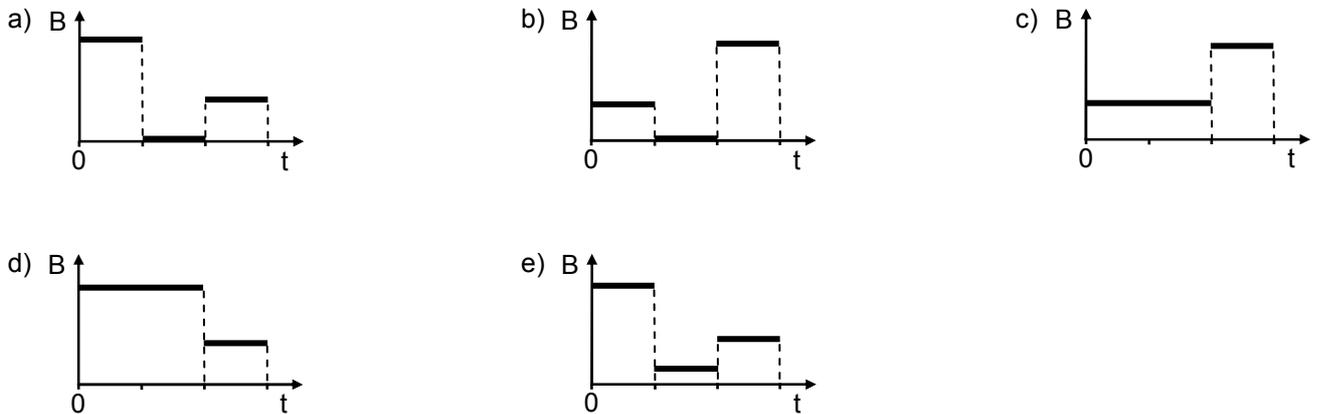


FÍSICA – QUESTÕES DE 31 A 45

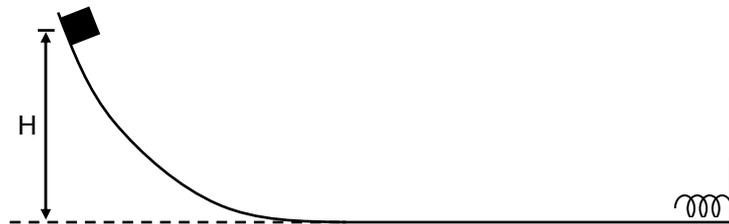
31. No circuito abaixo, uma fonte de resistência interna desprezível é ligada a um resistor R, cuja resistência pode ser variada por um cursor. A distância do ponto P ao ramo XY é muito pequena comparada às dimensões dos fios do circuito. No instante de tempo $t = 0$ a chave S é fechada, com o cursor 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:



32. 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.



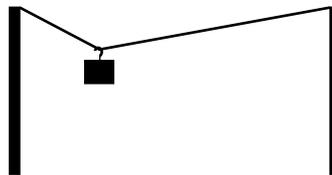
Desprezando-se todos os atritos e sendo g o módulo da aceleração gravitacional, o trabalho realizado pela mola sobre o bloco desde o instante em que este começa a comprimi-la até sua compressão máxima é:

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

33. 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 cal/g, os calores específicos do gelo e da água líquida são, respectivamente, 0,5 cal/(g $^{\circ}\text{C}$) e 1,0 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 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 água líquida, à temperatura acima de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- e) apenas gelo, à temperatura abaixo de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

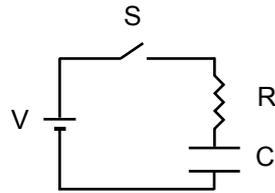
34. A figura abaixo ilustra uma situação de equilíbrio de um bloco, suspenso em um varal de fio de aço por intermédio de um gancho.



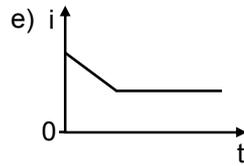
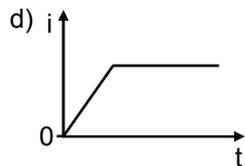
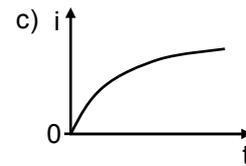
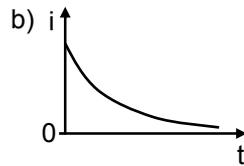
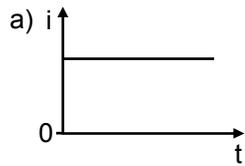
Deslocando-se o gancho para outra posição e configurando-se uma nova situação de equilíbrio, observa-se que as tensões nos dois ramos do fio se alteram. Quando se varia a posição do gancho, o módulo da resultante das tensões nos dois ramos do varal é:

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

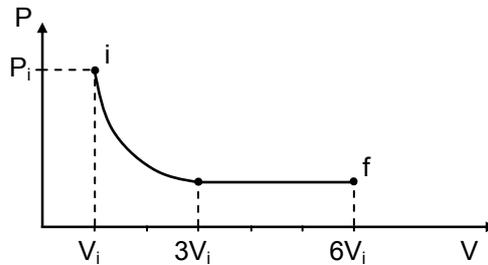
35. Considere o circuito mostrado na figura abaixo:



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



36. 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 .



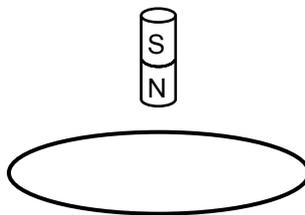
Sabendo-se que a energia interna de um gás ideal é proporcional à sua temperatura absoluta, a energia interna do gás no estado final f é:

- a) $2U_i$
- b) $6U_i$
- c) $U_i/2$
- d) $U_i/6$
- e) $3U_i$

37. 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 $\pi/40$ 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 $\pi/2$ rad, abrindo-se totalmente, tem módulo de:

- a) $1,00 \text{ m/s}^2$
- b) $0,01 \text{ m/s}^2$
- c) $0,10 \text{ m/s}^2$
- d) $0,80 \text{ m/s}^2$
- e) $0,08 \text{ m/s}^2$

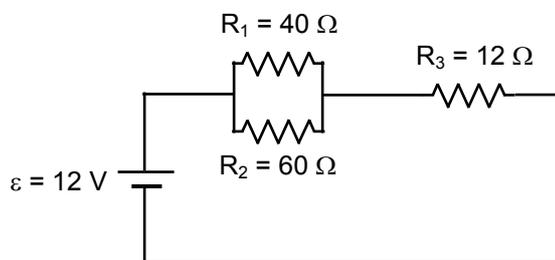
38. A figura abaixo ilustra um ímã cilíndrico que é abandonado acima de uma espira condutora situada num plano horizontal, no campo gravitacional da Terra. Após abandonado, o ímã cai verticalmente passando pelo centro da espira.



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:

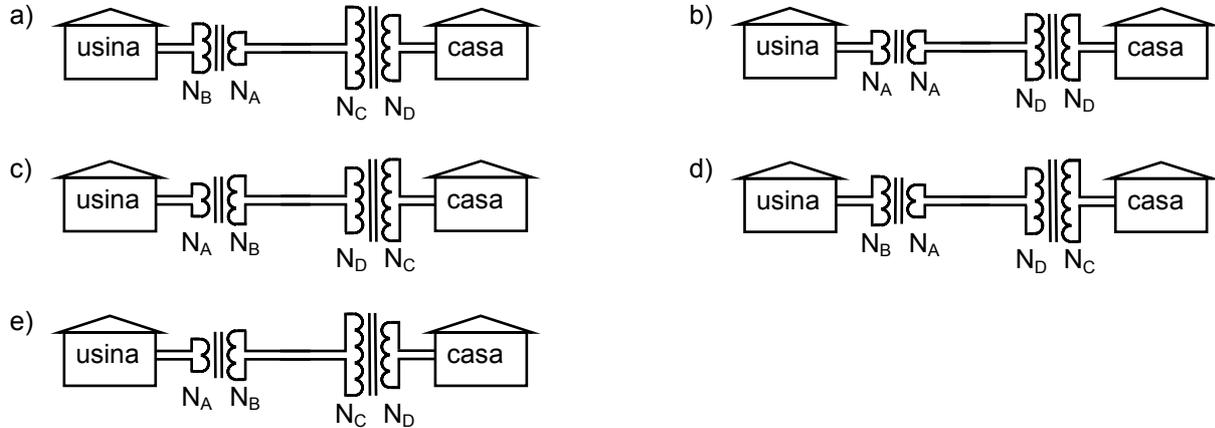
- a) vertical para cima e vertical para cima.
- b) vertical para cima e vertical para baixo.
- c) vertical para baixo e vertical para baixo.
- d) vertical para baixo e nula.
- e) nula e vertical para cima.

39. 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 15,0 W
- b) 36 V e 12,0 W
- c) 12 V e 12,0 W
- d) 18 V e 6,0 W
- e) 36 V e 36,0 W

40. 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:



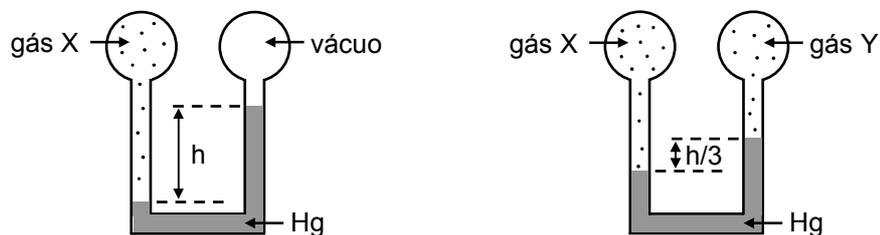
41. Uma bola de massa M colide com uma outra, de massa $4M$, inicialmente em repouso. Se, após a colisão, as bolas passam a se mover juntas, a razão entre a energia cinética do conjunto de bolas, imediatamente antes e imediatamente depois da colisão, é:

- a) 4
- b) 5
- c) 1
- d) 1/4
- e) 1/2

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

43. Para se produzir um padrão estável de interferência utilizando-se duas fontes luminosas monocromáticas, essas fontes devem necessariamente, na emissão:
- ter mesma intensidade.
 - estar em fase.
 - ter uma diferença de fase constante.
 - estar fora de fase.
 - ter frequências diferentes.
44. 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 m/s^2 , é CORRETO afirmar que o projétil atingirá o solo após ter percorrido uma distância horizontal igual a:
- 60 m
 - 15 m
 - 30 m
 - 23 m
 - 11 m
45. 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:

- 0,9 atm
- 1,2 atm
- 3,6 atm
- 0,4 atm
- 1,5 atm