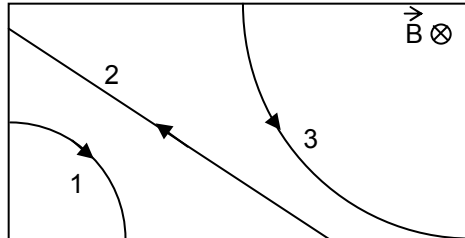


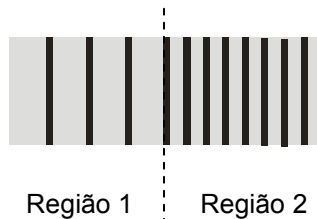
FÍSICA – QUESTÕES DE 31 A 45

31. A figura abaixo ilustra as trajetórias de três partículas movendo-se unicamente sob a ação de um campo magnético constante e uniforme, perpendicular ao plano da página e apontando para dentro dela.



As cargas das partículas 1, 2 e 3, respectivamente, são:

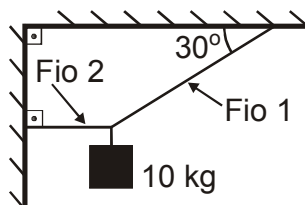
- positiva, negativa, nula.
 - positiva, nula, negativa.
 - negativa, nula, positiva.
 - nula, positiva, negativa.
 - negativa, positiva, nula.
32. A figura abaixo representa uma fotografia aérea de um canal onde uma onda se propaga na superfície da água, da Região 1 para a Região 2. As linhas contínuas e paralelas representam as cristas das ondas.



Comparando com a Região 1, é CORRETO afirmar que na Região 2:

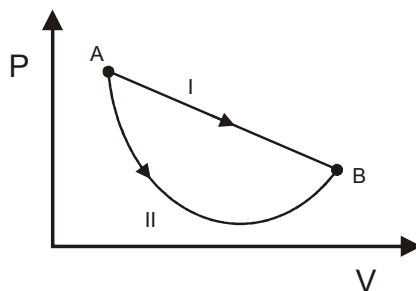
- a frequência da onda é maior.
- a velocidade de propagação da onda é menor.
- o comprimento de onda é maior.
- a razão entre a velocidade e a frequência é maior.
- a razão entre a velocidade e a frequência é a mesma.

33. A figura abaixo ilustra um bloco de massa igual a 10 kg, em equilíbrio, suspenso pelos fios 1 e 2. Considere que os fios têm massa desprezível, que a aceleração da gravidade no local é de 10 m/s^2 , e que $\sin(30^\circ) = 0,5$ e $\cos(30^\circ) \approx 0,9$.



A tensão no fio 1 é aproximadamente:

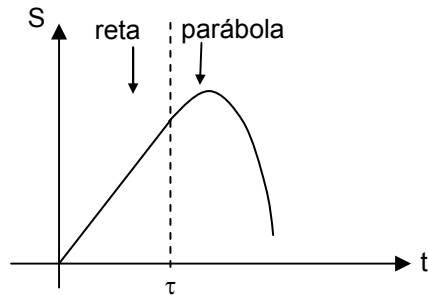
- a) 100 N
 - b) 180 N
 - c) 200 N
 - d) 110 N
 - e) 300 N
34. O diagrama pressão-volume (PV) abaixo ilustra os processos termodinâmicos I e II, através dos quais um sistema constituído por n moles de um gás ideal pode ir do estado A para o estado B.



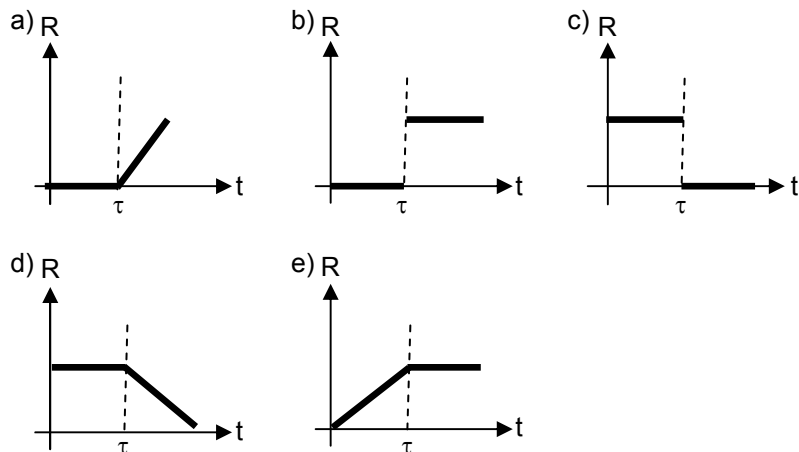
Com relação a esse sistema, é CORRETO afirmar que:

- a) o trabalho realizado no processo I é menor que no processo II.
- b) o calor absorvido no processo I é menor que no processo II.
- c) o processo I é isotérmico.
- d) o processo II é adiabático.
- e) a variação de energia interna é a mesma nos dois processos.

35. Uma partícula desloca-se numa trajetória retilínea de acordo com o gráfico posição S versus tempo t , abaixo.



Assinale a alternativa que representa CORRETAMENTE a relação entre o módulo da força resultante R que atua sobre a partícula com o tempo t .

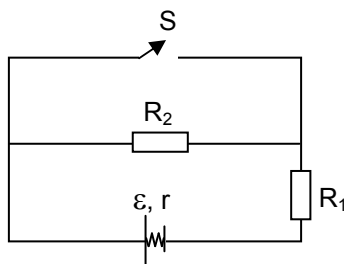


36. Um tubo de ensaio completamente cheio de água é aquecido a partir da temperatura ambiente. Logo no início do aquecimento, observa-se um surpreendente abaixamento do nível do líquido no tubo. Esse fato pode ser explicado basicamente pelo(a):

- baixa condutividade térmica do vidro.
- alta condutividade térmica da água.
- alto coeficiente de dilatação volumétrica da água.
- baixo calor específico da água.
- alto calor específico do vidro.

37. Um gás ideal encontra-se inicialmente em um estado caracterizado pelas coordenadas termodinâmicas P_0 , V_0 e T_0 . Após uma expansão isobárica, em que o gás quadruplica seu volume, a energia cinética média de suas moléculas terá:
- a) quadruplicado.
 - b) reduzido à metade.
 - c) duplicado.
 - d) reduzido à quarta parte.
 - e) permanecido constante.
38. Uma carga Q ingressa numa região onde há um campo elétrico uniforme. Sujeita unicamente à ação desse campo, a carga descreve uma trajetória retilínea, deslocando-se uma distância L até abandonar a região. Nessa mesma região, uma carga $4Q$ é conduzida por uma mesma distância L , desta feita ao longo de uma trajetória perpendicular à da carga Q . A carga $4Q$, ao percorrer a distância L , sofre uma variação do potencial elétrico:
- a) duas vezes maior que a variação do potencial elétrico sofrida pela carga Q na região.
 - b) quatro vezes maior que a variação do potencial elétrico sofrida pela carga Q na região.
 - c) nula.
 - d) duas vezes menor que a variação do potencial elétrico sofrida pela carga Q na região.
 - e) quatro vezes menor que a variação do potencial elétrico sofrida pela carga Q na região.

39. O circuito ilustrado abaixo, contendo os resistores $R_1 = 10 \Omega$ e $R_2 = 20 \Omega$ e uma chave S, é alimentado por uma fonte de força eletromotriz $\varepsilon = 40 \text{ V}$ e resistência interna $r = 10 \Omega$.

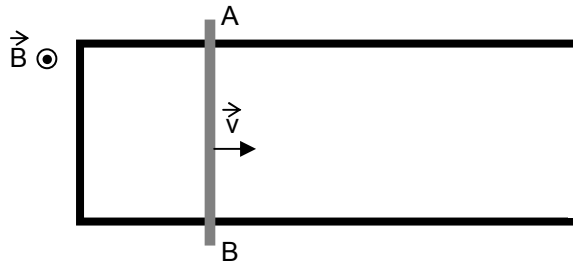


A razão entre a potência dissipada no resistor R_1 quando a chave S está ligada e a potência dissipada no mesmo resistor quando a chave está desligada é, aproximadamente:

- a) 1,0
 - b) 0,5
 - c) 9,0
 - d) 0,1
 - e) 4,0
40. A luz e o som gerados por um raio propagam-se em linha reta até um observador localizado a 3.400 m de distância. Sabendo que as velocidades da luz e do som no ar são, respectivamente, $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ e $3,4 \times 10^2 \text{ m/s}$, a razão entre os tempos de propagação da luz e do som (trovão) até o observador tem a ordem de grandeza de:

- a) 10^8
- b) 10^{-6}
- c) 10^2
- d) 10^{-3}
- e) 10^3

41. A figura abaixo ilustra a situação inicial de uma haste metálica AB, de resistência elétrica constante R, em contato com uma outra haste também metálica, em forma da letra C e de resistência elétrica desprezível.



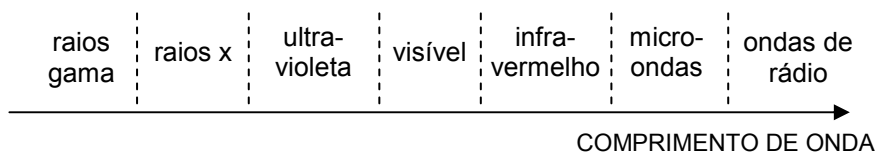
A partir do instante ilustrado, a haste AB é deslocada horizontalmente para a direita com velocidade constante \vec{v} , mantendo, durante o movimento, contacto elétrico com a outra haste, configurando, assim, um circuito fechado. Durante todo o tempo, o conjunto encontra-se sob um campo magnético \vec{B} , constante e uniforme, saindo perpendicularmente do plano da página.

A corrente elétrica que surge no circuito, devido ao movimento da haste AB, é:

- a) alternada e de intensidade constante.
 - b) alternada e de intensidade variável.
 - c) contínua, de sentido horário e de intensidade constante.
 - d) contínua, de sentido anti-horário e de intensidade variável.
 - e) contínua, de sentido anti-horário e de intensidade constante.
42. Um motor com potência nominal de $5,0 \times 10^3 \text{ W}$, utilizado em um guindaste, eleva um bloco de peso igual a $2,0 \times 10^4 \text{ N}$ em 30 s. Considerando que há uma dissipação de $1,0 \times 10^3 \text{ J}$ por segundo devido aos atritos, a elevação máxima do bloco é:

- a) 8,0 m
- b) 9,0 m
- c) 12 m
- d) 6,0 m
- e) 7,5 m

43. Considere dois chuveiros elétricos com resistências de um mesmo material, um ligado em 110 V e o outro ligado em 220 V, aquecendo a mesma quantidade de água. Os aquecimentos proporcionados pelos dois chuveiros serão iguais se a resistência do chuveiro ligado em 110 V tiver:
- o mesmo comprimento e a área transversal duas vezes maior que a do chuveiro ligado em 220 V.
 - o comprimento quatro vezes maior e a mesma área transversal que a do chuveiro ligado em 220 V.
 - o mesmo comprimento e a mesma área transversal que a do chuveiro ligado em 220 V.
 - o comprimento duas vezes maior e a mesma área transversal que a do chuveiro ligado em 220 V.
 - o mesmo comprimento e a área transversal quatro vezes maior que a do chuveiro ligado em 220 V.
44. A energia de um fóton de uma onda eletromagnética de frequência f é dada pela equação $E = hf$, onde h é a constante de Planck. Sabe-se também que a capacidade de penetração de uma onda eletromagnética aumenta com a energia do fóton. O diagrama abaixo ilustra a localização relativa, no espectro eletromagnético, de algumas das radiações conhecidas.



É CORRETO afirmar que:

- as ondas de rádio têm maior capacidade de penetração que os raios x porque possuem maior frequência.
- os raios gama têm maior capacidade de penetração que a radiação ultravioleta porque possuem menor frequência.
- a radiação visível tem menor capacidade de penetração que a radiação de microondas porque possui menor frequência.
- a radiação infravermelha tem menor capacidade de penetração que os raios x porque tem menor frequência.
- a radiação visível tem maior capacidade de penetração que a radiação ultravioleta porque tem menor frequência.

45. Das figuras abaixo, aquela que ilustra CORRETAMENTE um objeto O e sua imagem I formada por um espelho côncavo E com foco em F é:

