

Física

Questão 27

Uma certa massa de um gás ideal é conduzida de um estado A a um estado F através da transformação ABCDEF e retorna ao estado A por meio da transformação FGHA, de acordo com o apresentado na tabela abaixo:

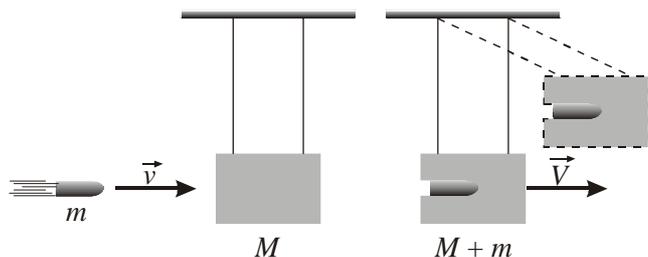
Estados	A	B	C	D	E	F	G	H	A
Pressão (atm)	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	2,0	3,0	6,0
Volume (litros)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	2,0	1,0

Com base nos dados fornecidos, pode-se afirmar que

- 1- () a temperatura do gás em A é maior do que em B.
- 2- () a transformação FGHA é isotérmica.
- 3- () a densidade do gás em H é o triplo da densidade em F.
- 4- () a energia interna do gás diminui de A até D.

Questão 28

O pêndulo balístico é um dos dispositivos usados para medir velocidades de projéteis. O pêndulo é composto basicamente por um bloco de madeira de massa M suspenso por fios ideais de massa desprezível, conforme figura abaixo. Estando o bloco na sua posição natural de equilíbrio, um projétil de massa m é atirado horizontalmente com velocidade \vec{v} alojando-se neste. Após a colisão, o conjunto (bloco + bala) adquire uma velocidade \vec{V} .

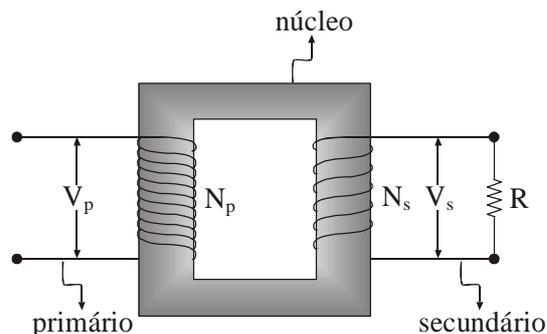


Desprezando o atrito entre o bloco e o ar, pode-se afirmar que

- 1- () a colisão é perfeitamente elástica.
- 2- () a velocidade da bala antes da colisão é $[(M+m)/m]V$.
- 3- () a energia mecânica conserva-se após a colisão.
- 4- () o momento linear do sistema, bloco + bala, conserva-se após a colisão.

Questão 29

Os transformadores colocados nos postes da rede elétrica são utilizados para baixar a voltagem alternada da linha de transmissão de energia elétrica. A figura abaixo mostra o esquema de um transformador ideal abaixador de voltagem, composto por duas bobinas enroladas em torno de um núcleo de ferro. A bobina primária, com N_p espiras, está submetida a uma voltagem alternada V_p e a bobina secundária, com N_s espiras, está ligada a uma carga resistiva R que representa o número de usuários permitidos.



Sendo assim, pode-se afirmar que

- 1- () a força eletromotriz induzida nas bobinas primária e secundária tem o mesmo valor.
- 2- () a potência fornecida à bobina primária tem o mesmo valor da obtida na bobina secundária.
- 3- () a voltagem alternada na bobina secundária é $V_s = (N_s/N_p) \cdot V_p$.
- 4- () a corrente na bobina primária é maior do que na secundária.

Rascunho

Questão 30

O homem é um animal homeotérmico e seu corpo realiza constantemente funções orgânicas vitais para regular sua temperatura interna em torno de 37°C . Atividades como pensar, dormir, caminhar, correr etc. consomem cerca de 20% da energia química obtida a partir da alimentação e o restante, cerca de 80% dessa energia, é dissipado por transferência de calor para o meio externo.

Pode-se afirmar que a energia é dissipada por

- 1- () condução, quando o fluxo de calor atravessar as estruturas internas e emergir na pele.
- 2- () convecção, quando o ar em contato com a pele estiver a uma temperatura mais baixa.
- 3- () radiação, através da emissão de raios infravermelhos.
- 4- () evaporação, através do suor e da expiração.

Questão 31

Aplica-se horizontalmente uma força \vec{F} de intensidade variável num bloco homogêneo de massa $m = 0,50 \text{ kg}$ inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal, conforme figura 1. Com o bloco em repouso, atuam nele também as forças \vec{P} (peso), \vec{N} (normal) e \vec{f}_e (atrito estático). Ao iniciar-se o movimento, passa a atuar a força de atrito cinético .

Figura 1

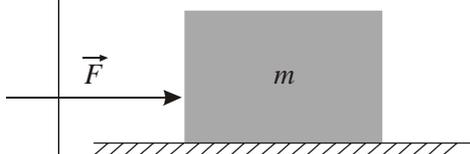
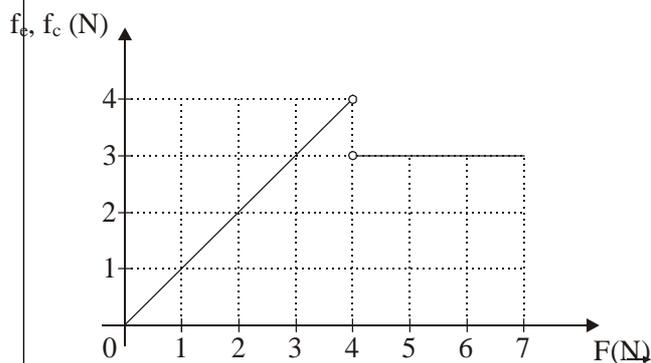


Figura 2



Analisando o gráfico das forças de atrito f_e , em função de para intensidades que variam de 0,0 a 7,0 N, conforme figura 2 e dados: $g = 10\text{m/s}^2$ e $\mu_c = 0,60$, pode-se afirmar que

- 1- () o coeficiente de atrito estático μ_e é igual a 0,80.
- 2- () para $F > 4,0 \text{ N}$, a força de atrito é 3,0 N e a aceleração é crescente.
- 3- () para $F = 7,0 \text{ N}$, a aceleração será $8,0\text{m/s}^2$.
- 4- () a linha de ação de \vec{N} coincide com a linha de ação de \vec{P} .

Questão 32

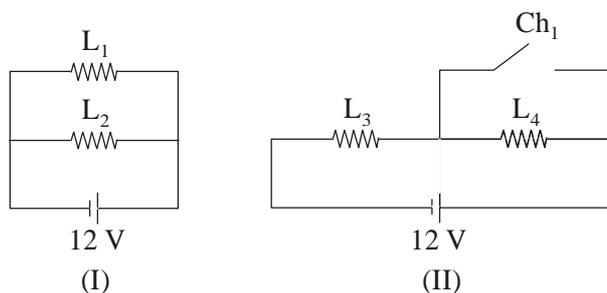
Baseando-se nas leis e princípios da óptica geométrica, pode-se afirmar que

- 1- () um menino, correndo a uma velocidade v em direção a um espelho plano vertical, vê sua imagem aproximar-se com velocidade $v/2$.
- 2- () os espelhos convexos são bons retrovisores por permitirem, em pouco espaço, uma ampliação do campo visual.
- 3- () as lupas, usadas por joalheiros para examinar pedras preciosas, são lentes convergentes que podem fornecer imagens virtuais ampliadas.
- 4- () numa máquina fotográfica, a imagem projetada de um objeto sobre um filme é real, menor e invertida.

~~Rascunho~~

Questão 33

Nos circuitos I e II dados, cada lâmpada (L) tem resistência de 4Ω e as baterias são de 12 V. Considere as resistências lineares, fios ideais e corrente contínua.



Em relação aos circuitos I e II, pode-se afirmar que

- 1-() em I, a corrente que passa em L_1 é 2 A e a que passa em L_2 é 4 A.
- 2-() em I e II, a razão entre as potências dissipadas em L_1 e L_3 é $1/4$.
- 3-() em II, a diferença de potencial em L_3 é 6 V.
- 4-() em II, fechando-se a chave Ch_1 , L_3 brilhará mais intensamente e L_4 se apagará.

Questão 34

Duas esferas condutoras idênticas, 1 e 2, de cargas positivas $3Q$ e Q , estão separadas por uma distância d , como mostra a figura abaixo. Os diâmetros das esferas são pequenos comparados com a distância d . Suponha que as esferas sejam conectadas por um fio condutor.

Depois que o fio for desconectado, pode-se afirmar que

- 1-() a carga sobre qualquer uma das esferas é $+2Q$.
- 2-() o módulo da força eletrostática entre as esferas é $3KQ^2/d^2$, onde K é a constante dielétrica do meio.
- 3-() a energia potencial elétrica do sistema formado pelas esferas 1 e 2 é KQ^2/d .
- 4-() ligando-se a esfera 2 à Terra, há transferência de uma carga $-Q$ da Terra para a esfera.

Questão 35

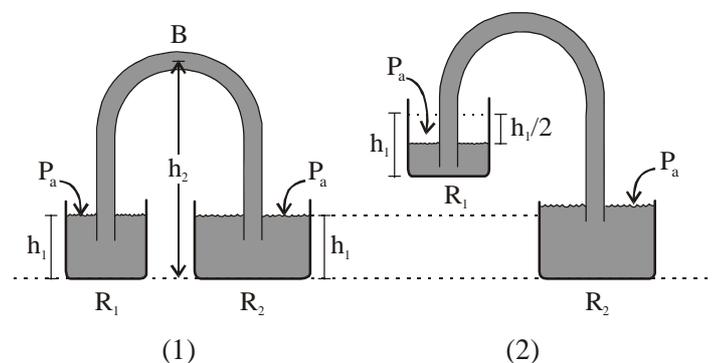
Um sistema massa-mola, constituído por um bloco de massa m ligado a uma mola que obedece à lei de Hooke, oscila em movimento harmônico simples (MHS) em torno de uma posição de equilíbrio, representada pelo ponto O, como ilustrado na figura abaixo.

Os pontos de retorno A' e A são simétricos em relação ao ponto O. Desprezando-se as forças dissipativas, pode-se afirmar que

- 1-() a amplitude de oscilação é $2a$.
- 2-() a aceleração do bloco é máxima no ponto O.
- 3-() nos pontos A' e A a energia cinética do bloco é máxima.
- 4-() a força que atua sobre o bloco em movimento é restauradora.

Questão 36

Com o objetivo de transferir um líquido ideal, de densidade ρ constante, em equilíbrio entre dois recipientes cilíndricos R_1 e R_2 , cujas bases têm áreas A_1 e A_2 , tal que $A_2 = 2A_1$, interligados por um sifão cilíndrico e flexível de seção a , preenchido totalmente com o mesmo líquido, montaram-se os arranjos mostrados na figura abaixo. Na situação 1, o líquido nos recipientes encontra-se no mesmo nível. Na situação 2, após a elevação de R_1 , o líquido escoou através do sifão a uma velocidade v constante no sentido de R_1 para R_2 . Considere g a aceleração da gravidade e P_a a pressão atmosférica.



De acordo com a figura,

- 1-() em 1, a intensidade da força que o líquido exerce na base de R_1 é o dobro da exercida na base de R_2 .
- 2-() em 1, a pressão em B é $P_a + \rho gh_2$.
- 3-() em 2, o tempo gasto para transferir metade do volume de R_1 para R_2 é $[A_1(h_1/2)]/av$.
- 4-() em 2, quando a metade do volume do líquido em R_1 for transferida, em R_2 o volume terá um acréscimo de 50%.