

# 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:

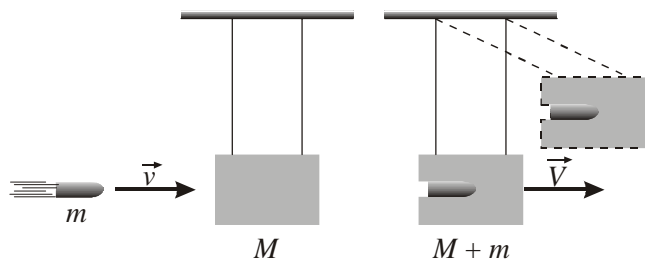
Estados	A	B	C	D	E	F	G	H	A
Pressão (atm)	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	2,0	3,0	6,0
Volume (litros)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	2,0	1,0

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  $\vec{V}$ .

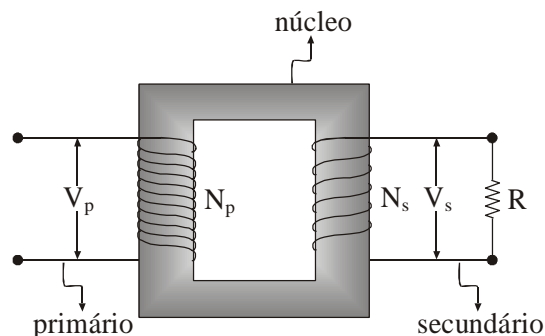


Desprezando o atrito entre o bloco e o ar, pode-se afirmar que

- 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  $37^{\circ}\text{C}$ . 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

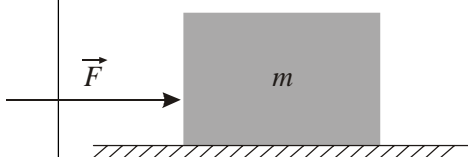
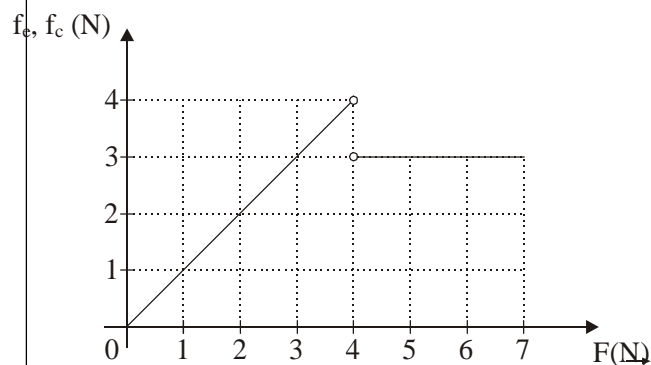


Figura 2



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  $\mu_e$  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

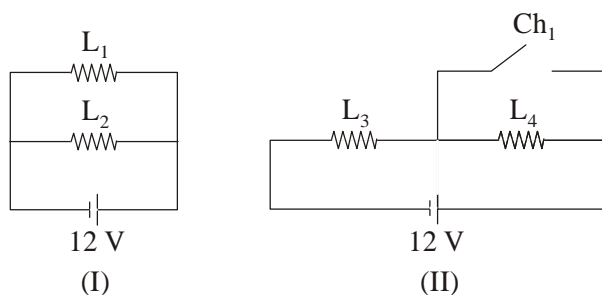
Baseando-se nas leis e princípios da óptica geométrica, pode-se afirmar que

- 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  $4 \Omega$  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

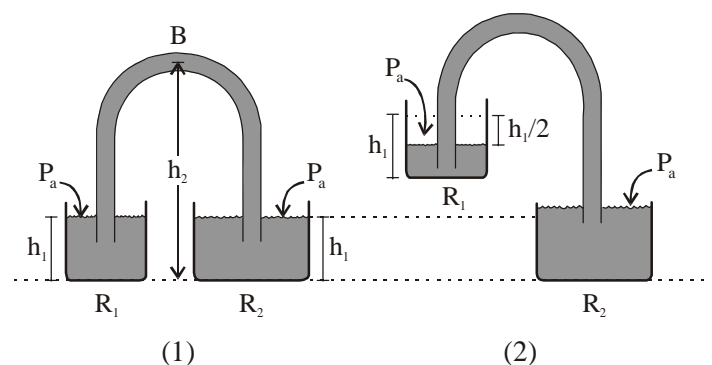
Um sistema massa-mola, constituído por um bloco de massa  $m$  ligado a uma mola que obedece à lei de Hooke, oscila em movimento harmônico simples (MHS) em torno de uma posição de equilíbrio, representada pelo ponto O, como ilustrado na figura abaixo.

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  $\rho$  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%.