

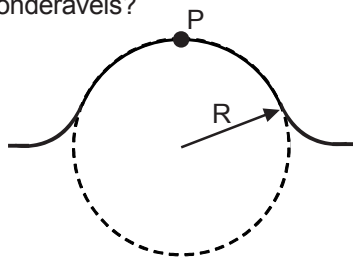
INSTRUÇÃO GERAL: Para cada questão, escolher apenas uma alternativa correta.

FÍSICA

- 1) Imponderabilidade é a sensação de ausência de peso. Essa sensação também ocorre quando a aceleração do corpo é a aceleração da gravidade, como numa queda livre, e não necessariamente pela ausência de gravidade, como se poderia imaginar. A imponderabilidade é sentida pelos astronautas quando em órbita numa estação espacial ou até mesmo por você, quando o carro em que você está passa muito rápido sobre uma lombada. A imponderabilidade pode ser sentida também pelos tripulantes de um avião que faça manobras especialmente planejadas para tal.

A figura a seguir mostra a trajetória de um avião durante uma manobra planejada para produzir a sensação de imponderabilidade na qual se pretende que, num determinado ponto da trajetória, a força resultante seja centrípeta e proporcionada pelo peso.

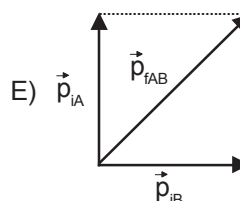
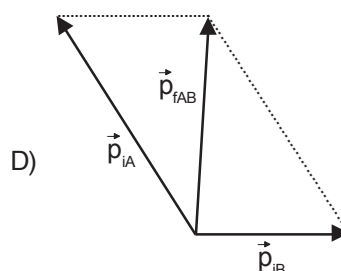
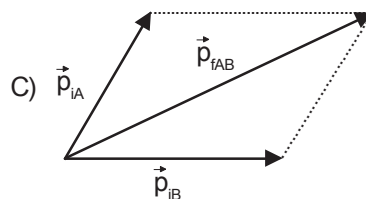
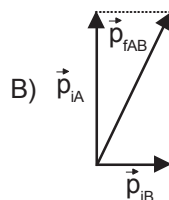
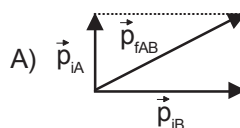
Qual deve ser a velocidade do avião, em módulo, para que no ponto P indicado na trajetória os passageiros fiquem em queda livre e, portanto, sintam-se imponderáveis?



- A) $v = \sqrt{2gR}$
 B) $v = \sqrt{gR}$
 C) $v = gR$
 D) $v = g$
 E) $v = \sqrt{g/R}$
- 2) Numa tubulação horizontal, a água em escoamento laminar (não turbulento) passa de uma seção do tubo com diâmetro maior para outra seção com diâmetro menor. Nessas condições, é correto afirmar que a _____ da água _____.

- | | |
|---------------|-------------------|
| A) velocidade | diminui |
| B) velocidade | não se altera |
| C) vazão | diminui |
| D) vazão | permanece a mesma |
| E) pressão | aumenta |

- 3) Dois carros, A e B, se aproximam de uma esquina movimentada da cidade vindos de direções perpendiculares entre si. O carro A, de massa 1200kg, se move com velocidade de 50km/h, enquanto o carro B, de 1000kg, se move com velocidade de 60km/h. Na esquina os carros colidem e, imediatamente após a colisão, se movem juntos. Desprezando-se a influência de quaisquer forças que não as que atuam entre os dois carros e indicando respectivamente por $\vec{p}_{iA}$ e $\vec{p}_{iB}$ o momento linear dos carros A e B antes da colisão e por $\vec{p}_{fAB}$ o momento linear dos carros imediatamente depois da colisão, o diagrama vetorial que pode representar corretamente esses momentos lineares é



INSTRUÇÃO: Para responder à questão 4, considere as informações e afirmativas a seguir.

Gases, vapores e misturas de gases e vapores, quando afastados de seus pontos de liquefação, apresentam um comportamento comum descrito pela equação $pV=nRT$. Portanto, nas mesmas condições de pressão e temperatura, esses sistemas, para um mesmo volume, apresentarão a mesma quantidade de partículas. Assim, se uma molécula de água ingressar no ar, alguma outra deverá sair.

Aplicando essas considerações para o ar seco (com pouco ou nenhum vapor de água) e para o ar úmido (com vapor de água), afirma-se:

- I. O ar úmido é mais denso que o ar seco, pois o vapor de água (H_2O) é mais denso do que o ar seco.
- II. O ar úmido é menos denso que o ar seco, porque a massa da molécula de água é menor do que a das moléculas de oxigênio (O_2) e nitrogênio (N_2).
- III. O ar seco é menos denso que o ar úmido, porque apresenta menor quantidade de moléculas.

4) A(s) afirmativa(s) correta(s) é/são:

- A) I, apenas.
- B) II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

5) Ar contido num cilindro com pistão sofre uma compressão adiabática, indo do estado (1,00atm ; 20,0L ; 300K) para o estado (66,3atm ; 1,00L ; 994K), resultando num trabalho de -11,7kJ.

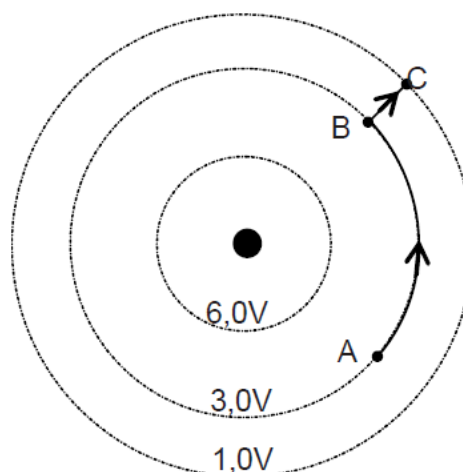
Assumindo que o ar se comporte como um gás ideal, se a compressão entre os mesmos volumes inicial e final indicados no processo adiabático tivesse sido isotérmica, os valores finais de pressão e temperatura e a variação da energia interna teriam sido, respectivamente,

- | | | |
|------------|------|---------|
| A) 1,00atm | 994K | 11,7kJ |
| B) 2,00atm | 300K | -11,7kJ |
| C) 20,0atm | 994K | zero |
| D) 20,0atm | 300K | zero |
| E) 66,3atm | 300K | zero |

6) A afirmativa que descreve corretamente características de lentes e de imagens por elas produzidas é:

- A) Lentes esféricas que apresentam bordas com espessura menor do que a espessura da parte central podem ser usadas para corrigir a miopia.
- B) Lentes esféricas que apresentam bordas com espessura maior do que a espessura da parte central são divergentes.
- C) Uma lente esférica biconvexa é divergente.
- D) Uma lente esférica bicôncava é convergente.
- E) As imagens que um objeto perpendicular ao eixo principal de uma lente divergente pode formar são reais, direitas e menores do que o objeto.

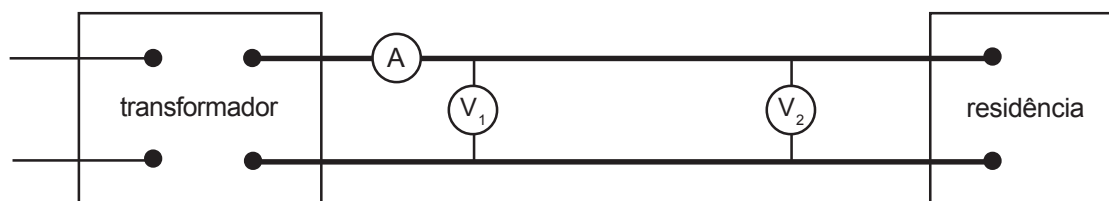
7) A figura a seguir mostra três linhas equipotenciais em torno de uma carga positiva que pode ser considerada puntiforme (as dimensões da carga são muito menores que as distâncias consideradas no problema).



O trabalho realizado por uma força externa ao deslocar, com velocidade constante, a carga de prova de $1,0 \times 10^{-6}C$ de A até C através do caminho indicado ABC, em joules, é:

- A) $-5,0 \times 10^{-6}$
- B) $-3,0 \times 10^{-6}$
- C) $-2,0 \times 10^{-6}$
- D) $1,0 \times 10^{-6}$
- E) $2,0 \times 10^{-6}$

- 8) A figura a seguir representa esquematicamente a linha de transmissão que liga uma residência a um transformador. Neste esquema, A representa um amperímetro que indica 50A, V_1 é o voltímetro que indica a tensão de saída do transformador (no caso, 240V) e V_2 é o voltímetro que indica a tensão de chegada na residência (no caso, 220V).



A potência dissipada entre os pontos onde estão instalados V_1 e V_2 , na linha de transmissão esquematizada, é

- A) 1,0kW
- B) 2,0kW
- C) 2,5kW
- D) 4,0kW
- E) 20,0kW

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 9, considere as informações e afirmativas a seguir:

Planetas, planetoides e satélites naturais que apresentam campo magnético possuem um núcleo condutor elétrico no qual, originalmente, foram induzidas correntes elétricas pelo campo magnético da estrela-mãe, as quais foram intensificadas pela autoindução, empregando a energia do movimento de rotação desses astros. O campo magnético do nosso planeta é de extrema importância para os seres vivos, pois, aprisionando uma grande parte das partículas com carga elétrica que o atingem, vindas do espaço, reduz drasticamente a radiação de fundo, que é danosa a eles.

Considerando essas informações, são feitas as seguintes afirmativas:

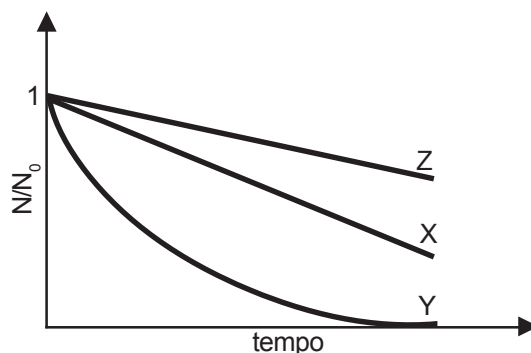
- I. As partículas aprisionadas pelo campo magnético terrestre são constituídas por núcleos de hélio, elétrons, prótons e nêutrons livres.
- II. As partículas aprisionadas pelo campo magnético terrestre, quando interagem com as partículas da atmosfera, podem dar origem às auroras austrais e boreais.
- III. Um planeta que não apresenta campo magnético não tem correntes elétricas induzidas no seu núcleo.

- 9) A(s) afirmativa(s) correta(s) é/são:

- A) I, apenas.
- B) III, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

- 10) Define-se como *meia-vida* de um elemento radioativo o tempo necessário para que a metade dos átomos radioativos inicialmente presentes em uma amostra pura desse elemento se desintegre. Assim sendo, decorrido o tempo correspondente a uma meia-vida, o número de átomos radioativos, N , presentes na amostra será a metade do número inicial de átomos radioativos, N_0 .

O gráfico a seguir mostra a fração de átomos radioativos, N/N_0 , presentes em três amostras radioativas puras, X, Y e Z, em função do tempo.



A alternativa que apresenta as amostras em ordem crescente de suas meias-vidas é:

- A) X – Y – Z
- B) X – Z – Y
- C) Y – X – Z
- D) Y – Z – X
- E) Z – X – Y

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

