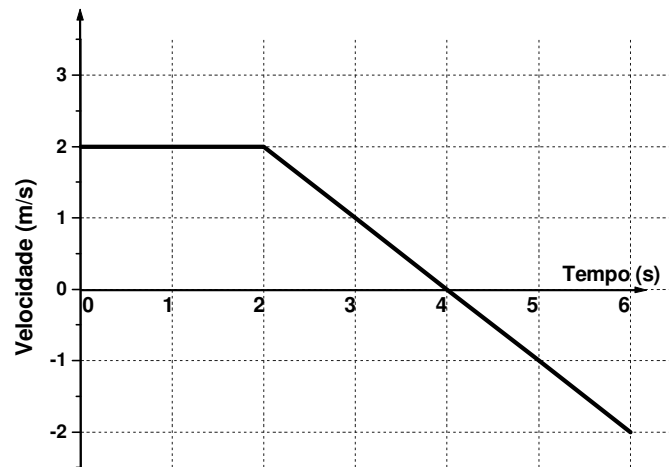


FÍSICA

QUESTÃO 11

Considere o gráfico $v \times t$ abaixo, associado ao movimento retilíneo de um objeto.



Com base no gráfico, assinale a alternativa que corresponde a uma afirmação verdadeira acerca desse movimento.

- A) O objeto estava em repouso entre os instantes $t = 0$ s e $t = 2$ s.
- B) A aceleração média do objeto, nos 6 s apresentados, foi de -1 m/s².
- C) O deslocamento total do objeto, nos 6 s apresentados, foi de 4 m.
- D) A velocidade média do objeto, entre os instantes $t = 2$ s e $t = 4$ s, foi de -2 m/s.

QUESTÃO 12

A Estação Espacial Internacional (foto abaixo) está em órbita em torno da Terra a uma altitude aproximada de 4×10^5 m.



<http://www.nasa.gov/topics/iss/index.html>

Considere que a estação está em uma órbita circular, no plano do equador terrestre, deslocando-se no mesmo sentido de rotação da Terra. Considere, ainda, os seguintes dados:

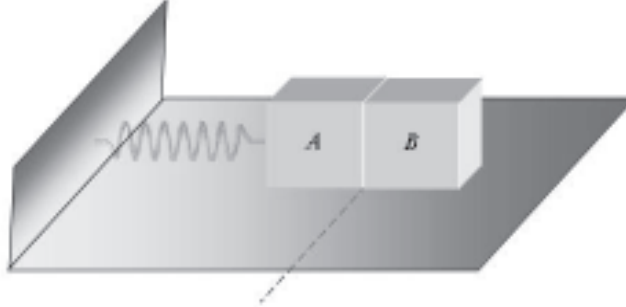
- constante de gravitação universal $G = 6 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$
- massa da Terra $M = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$
- raio da Terra $R = 6 \times 10^6 \text{ m}$
- a velocidade tangencial de rotação da Terra (sobre a sua superfície) em torno de seu eixo é igual a 435 m/s

Diante dessas informações, a velocidade da estação espacial em relação a um observador, em repouso na superfície da Terra, será de

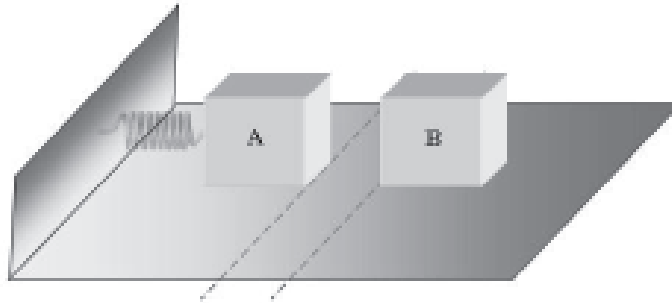
- A) 7435 m/s .
- B) 7935 m/s .
- C) 7065 m/s .
- D) 7500 m/s .

QUESTÃO 13

Um bloco A , de massa $M = 2$ kg, encontra-se preso a uma mola ideal, de constante elástica igual a 32 N/m. Quando a mola encontra-se no seu comprimento natural, esse bloco fica em contato com um bloco B , também de massa $M = 2$ kg, como mostra a figura abaixo.



A mola é, então, comprimida de 1 m, como na figura abaixo, e abandonada, sofrendo o bloco A uma colisão elástica com o bloco B .



Considerando as superfícies de contato sem atrito e o bloco B inicialmente em repouso, assinale a alternativa correta.

- A) A energia cinética do bloco A , imediatamente antes do choque com o bloco B , será igual a 32 J.
- B) O momento linear (quantidade de movimento) do bloco B , imediatamente após a colisão, será de 8 kg.m/s.
- C) Haverá conservação da energia mecânica total do sistema durante a colisão, mas a quantidade de movimento (momento linear) do sistema não se conservará.
- D) Haverá conservação da quantidade de movimento (momento linear) do sistema durante a colisão, mas a energia mecânica total do sistema não se conservará.

QUESTÃO 14

Assinale a alternativa verdadeira.

- A) Para ocorrer o efeito fotoelétrico, é necessário que a frequência da radiação incidente esteja acima de um valor limite, não importando a intensidade da radiação.
- B) Para ocorrer o efeito fotoelétrico, é necessário que a intensidade da radiação incidente esteja acima de um valor limite, não importando a frequência da radiação.
- C) Em um processo de fissão nuclear, em que ocorre a quebra do urânio, a soma das massas dos elementos resultantes da fissão é igual a massa inicial do urânio.
- D) Um processo radioativo produz aumento do número atômico do elemento.

QUESTÃO 15

Em regiões de clima seco como o cerrado brasileiro, onde a umidade relativa do ar chega a 10%, é comum ouvir as pessoas dizerem que “levam choque” em algumas circunstâncias como: ao abrirem a porta do carro; ao passarem próximo a um aparelho de televisão; ao entrarem em um ônibus; ou, ainda, ao tocarem em outra pessoa. Este fenômeno ocorre devido

- A) ao aumento do campo gravitacional da Terra nos dias secos.
- B) à transferência de cargas elétricas entre uma pessoa e um corpo (carro, TV, ônibus ou, mesmo, outra pessoa), havendo uma pequena corrente elétrica passando pela pessoa.
- C) ao aumento de sais na pele das pessoas, causado pelo suor, já que os sais são excelentes condutores elétricos.
- D) ao aumento do campo magnético da Terra em dias secos.

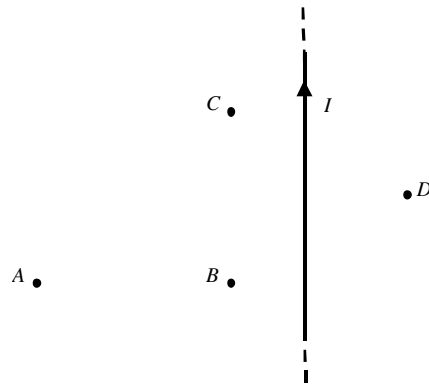
QUESTÃO 16

Dispomos de dois resistores com resistências de $10\ \Omega$ e $20\ \Omega$. Como desejamos aquecer um certo líquido da forma mais rápida possível, mergulhamos nele ambos os resistores, ao mesmo tempo. Para isso, devemos ligar os resistores

- A) em série com a fonte, pois teremos a maior resistência equivalente.
- B) em paralelo com a fonte, pois teremos a maior potência.
- C) em série com a fonte, pois teremos a maior corrente elétrica total.
- D) de qualquer forma, em série ou em paralelo, pois o tempo de aquecimento independe da potência.

QUESTÃO 17

Um fio retilíneo longo é percorrido por uma corrente elétrica I , com o sentido indicado na figura abaixo.

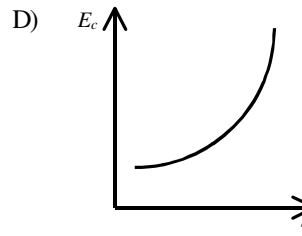
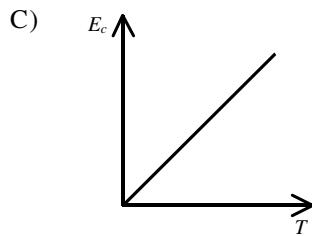
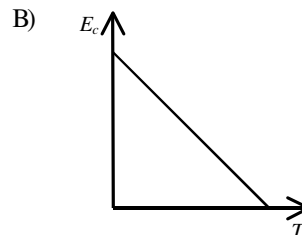
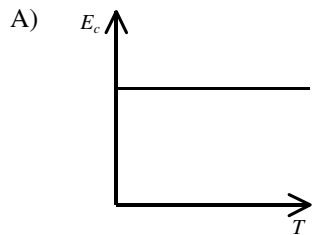


Os pontos A , B , C e D e o fio encontram-se no plano do papel, e os pontos B e C são equidistantes do fio. Da intensidade e sentido do campo magnético gerado pela corrente elétrica em cada ponto, é correto afirmar que

- A) o módulo do campo magnético no ponto C é maior que no ponto B e o sentido dele no ponto D está saindo da folha de papel, perpendicularmente à folha.
- B) o módulo do campo magnético no ponto B é maior que no ponto A e o sentido dele no ponto D está entrando na folha de papel, perpendicularmente à folha.
- C) o módulo do campo magnético no ponto A é maior que no ponto B e o sentido dele no ponto B está de B para A .
- D) o módulo do campo magnético nos pontos A e B são idênticos e o sentido dele no ponto B está entrando da folha de papel, perpendicularmente à folha.

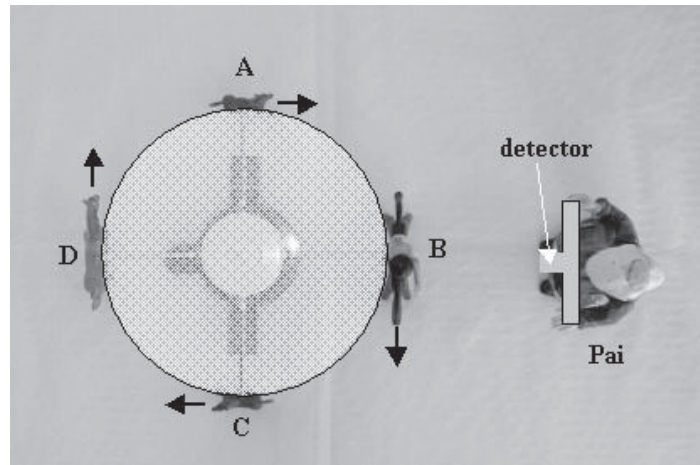
QUESTÃO 18

Para pressões baixas e temperaturas relativamente altas, podemos considerar as moléculas de um gás como esferas rígidas, onde a interação entre as partículas (moléculas que compõem o gás) ocorre somente durante as colisões, isto é, as partículas apresentam somente forças de curto alcance. Diante dessas considerações, indique a alternativa que contém o gráfico que melhor representa a energia cinética média (E_c) de um dado gás, mantido a volume e número de partículas constantes, em função da sua temperatura (T), na escala Kelvin.



QUESTÃO 19

A figura abaixo representa uma vista de cima de um carrossel que gira no sentido horário, com velocidade angular constante.

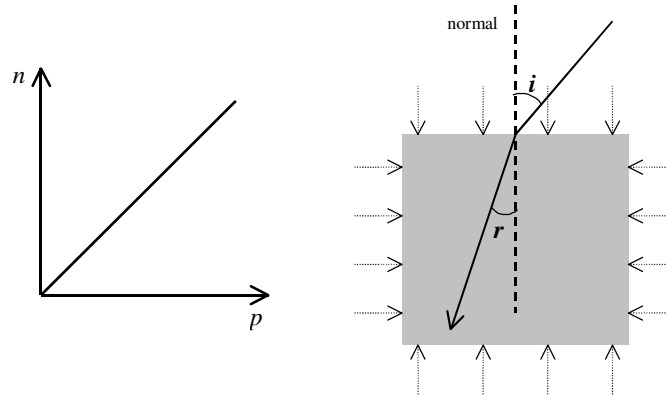


Um garoto sobre o carrossel possui um apito. Para agradar ao pai que está parado fora do carrossel, o garoto começa a apitar. Por sua vez, o pai, correspondendo ao ato de carinho do filho, tira do bolso um detector de ondas sonoras que dá uma medida da frequência da onda sonora detectada. Supondo que o garoto consiga apitar com uma frequência constante durante uma volta completa do carrossel, seu pai irá observar

- A) a maior frequência quando o garoto estiver em um ponto entre *B* e *C*.
- B) a maior frequência quando o garoto estiver no ponto *B* e, a menor, no ponto *D*.
- C) sempre a mesma frequência, independentemente da posição do garoto.
- D) a maior frequência quando o garoto estiver em um ponto entre *A* e *B*.

QUESTÃO 20

O índice de refração (n) de um dado cristal, sintetizado em um laboratório, aumenta linearmente em função da pressão hidrostática (p) aplicada, conforme o gráfico abaixo, à esquerda.



Esse resultado foi obtido realizando-se o seguinte experimento, que está esquematizado acima, à direita. Incide-se uma luz monocromática no cristal, sob um ângulo i em relação a um eixo normal, e mede-se o ângulo de refração r , para diferentes valores de pressão hidrostática, indicada pelas setas. O ângulo de incidência (i) é mantido fixo. Com os dados obtidos, foi construído um gráfico do seno do ângulo de refração, $\text{sen}(r)$, em função da pressão (p). Assinale a alternativa que contém a melhor representação para o gráfico $\text{sen}(r) \times p$, obtido desse experimento.

- A) $\text{sen}(r)$ vs p graph showing a straight line with a negative slope.
- B) $\text{sen}(r)$ vs p graph showing a straight line with a positive slope.
- C) $\text{sen}(r)$ vs p graph showing a curve that increases exponentially.
- D) $\text{sen}(r)$ vs p graph showing a curve that decreases exponentially.