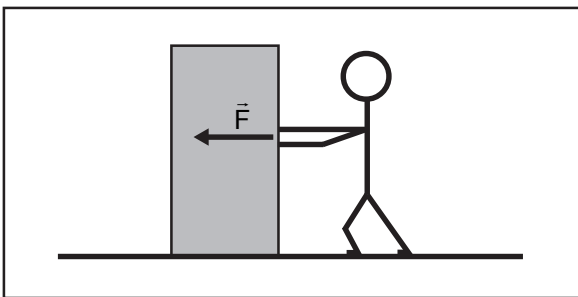


INSTRUÇÃO GERAL: Para cada questão, escolher apenas uma alternativa correta.

FÍSICA

INSTRUÇÃO: Responder à questão 1 com base nas informações a seguir.

Um estudante empurra um armário, provocando o seu deslizamento sobre um plano horizontal, ao mesmo tempo em que o armário interage com o plano por meio de uma força de atrito cinético. Essa força de atrito mantém-se constante enquanto o armário é empurrado e o efeito da resistência do ar é desprezado. No instante representado na figura, a força \vec{F} exercida pelo estudante tem módulo ligeiramente superior ao módulo da força de atrito entre o armário e o plano.



Se o módulo da força \vec{F} permanecer inalterado, o módulo da velocidade do armário _____; se o módulo de \vec{F} diminuir, mas permanecer ainda superior ao módulo da força de atrito, o módulo da velocidade do armário, nos instantes subsequentes, _____; se o módulo de \vec{F} diminuir até tornar-se igual ao módulo da força de atrito, o módulo da velocidade do armário, nos instantes subsequentes, _____.

- 1) A seqüência correta de preenchimento das lacunas acima é:
- A) permanecerá constante – permanecerá constante – permanecerá constante
 - B) aumentará – aumentará – permanecerá constante
 - C) aumentará – permanecerá constante – diminuirá
 - D) permanecerá constante – diminuirá – atingirá o valor zero
 - E) aumentará – diminuirá – atingirá o valor zero

INSTRUÇÃO: Responder à questão 2 com base nas informações a seguir.

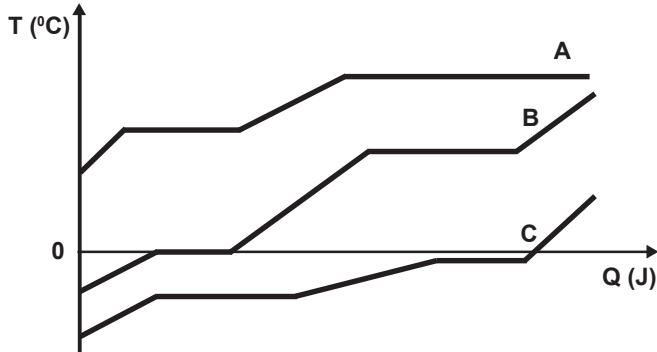
Um satélite geoestacionário é um tipo especial de satélite que orbita no plano do equador terrestre, e que permanece em repouso em relação a um observador em repouso em relação à Terra.

Para um observador que do espaço observasse a Terra e o satélite girando,

- I. o sentido de rotação do satélite seria contrário ao da Terra.
 - II. o período de rotação do satélite seria o mesmo da Terra.
 - III. a velocidade angular do satélite seria a mesma da Terra.
 - IV. a força centrípeta exercida sobre o satélite seria menor do que o seu peso na superfície da Terra.
- 2) As alternativas corretas são, apenas,
- A) I e II.
 - B) II e IV.
 - C) I, II e III.
 - D) II, III e IV.
 - E) I, III e IV.

- 3) Uma lata de refrigerante vazia, colocada na superfície de uma lagoa, irá boiar se tivermos o cuidado de não deixar entrar água no seu interior. No entanto, se amassarmos completamente a lata, ela afunda na água. Isso ocorre porque a lata amassada
- A) desloca um volume menor de água do que a lata intacta, diminuindo o empuxo exercido pela água.
 - B) apresenta-se com densidade menor do que a da lata intacta, facilitando o mergulho na água.
 - C) tem seu peso diminuído e, portanto, o empuxo sobre ela é menor.
 - D) possui massa maior do que a lata intacta e, portanto, tem peso maior.
 - E) sofre o efeito de uma pressão atmosférica maior, a qual lhe confere uma densidade maior do que a da água.

INSTRUÇÃO: Responder à questão 4 com base na figura a seguir, na qual um diagrama relaciona o comportamento das temperaturas celsius T e as quantidades de calor Q recebidas por três substâncias diferentes, A, B e C, todas sujeitas à mesma pressão atmosférica.



- 4) Com base na figura, podemos afirmar que
- A) a substância B possui uma temperatura de fusão mais elevada do que a substância A.
 - B) a substância B é necessariamente água pura.
 - C) a substância B possui uma temperatura de solidificação mais elevada do que a substância A.
 - D) o calor de vaporização da substância B é maior do que o da substância C.
 - E) a fase final da substância A é sólida.

INSTRUÇÃO: Responder à questão 5 com base nas informações a seguir.

Para melhorar o desempenho térmico de seu refrigerador doméstico, um indivíduo tomou três medidas:

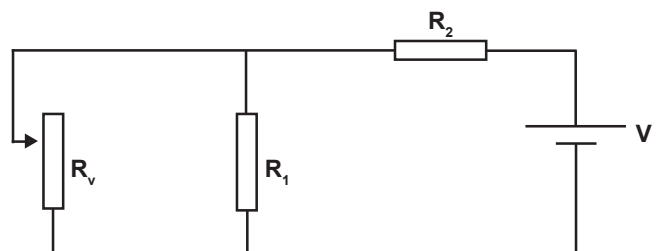
- I. Distribuiu os alimentos nas prateleiras, cuidando para que sobrassem espaços vazios entre eles, com a conseqüente circulação de ar frio para baixo e de ar quente para cima.
- II. Diminuiu o intervalo de tempo em que a porta do refrigerador era mantida aberta.
- III. Manteve a camada de gelo nas paredes do congelador bem espessa para fortalecer as trocas de calor internas.

- 5) Considerando teorias da Física, a(s) ação/ações correta(s) é/são
- A) a I, apenas.
 - B) a II, apenas.
 - C) a I e a II, apenas.
 - D) a II e a III, apenas.
 - E) a I, a II e a III.

- 6) Sabe-se que uma forma de propagação de energia em diferentes meios ocorre através de ondas. A partir dessa afirmação, é correto dizer que
- A) a onda eletromagnética emitida por um telefone celular viaja à velocidade da luz.
 - B) o alto-falante de uma caixa de som emite uma onda eletromagnética transversal que é detectada pelo ouvido humano e interpretada como música pelo cérebro.
 - C) as ondas do mar propagam-se com a mesma velocidade com que as ondas sonoras se propagam no ar.
 - D) ondas sonoras nunca sofrem o fenômeno da difração, pois isso é uma característica apenas da luz visível.
 - E) no vácuo, as ondas sonoras se propagam com uma velocidade maior do que se propagam na água.

INSTRUÇÃO: Responder à questão 7 com base nas informações e na figura a seguir.

No esquema de circuito elétrico abaixo, R_v representa a resistência de um reostato, cujo valor é variável desde zero até um valor máximo, dependendo da posição do cursor C. Esse tipo de dispositivo é utilizado, por exemplo, em interruptores conectados a uma lâmpada, para permitir alterações no seu brilho. Os valores das resistências R_1 e R_2 dos demais resistores são fixos. V é a tensão fornecida ao circuito, cujo valor é mantido constante.



- 7) Considerando as informações anteriores, é correto afirmar que
- a intensidade de corrente elétrica no circuito é máxima se o valor da resistência do reostato for máxima.
 - a resistência equivalente do circuito é mínima se o valor da resistência do reostato é nulo.
 - para qualquer valor da resistência do reostato, as intensidades de corrente que passam por R_1 e R_v são iguais.
 - se o valor de R_2 é muito pequeno, a corrente que passa por R_1 e por R_v pode tender a zero.
 - independentemente do valor de R_v , a tensão sobre R_2 se mantém constante.

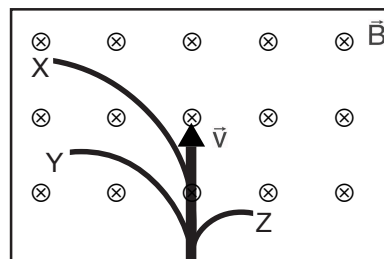
- 8) A conta mensal enviada por uma companhia elétrica a uma residência informa um consumo de 176 kWh. Sobre essa informação, é correto afirmar:
- Esse consumo indica que uma potência elétrica total de 176 watts foi utilizada durante o mês.
 - A corrente elétrica total no período do mês em questão foi de 76 ampères.
 - Esse consumo corresponde à energia total consumida na residência durante o mês.
 - Em cada hora de consumo, foram utilizados 176 quilowatts de potência elétrica.
 - Se esse consumo se deu em uma rede elétrica de 110 V, a corrente média que circulou na residência foi de 1,6 ampères.

- 9) Dispositivos conhecidos como células fotovoltaicas convertem energia solar em energia elétrica e funcionam baseados no chamado efeito fotoelétrico, cuja explicação foi apresentada pela primeira vez, por Albert Einstein, em 1905. Sobre as células fotovoltaicas, é correto afirmar:
- A exposição à luz causa o aquecimento dessas células, fornecendo energia térmica suficiente para movimentar cargas elétricas.
 - A luz solar causa a decomposição química dos átomos da célula, enviando prótons para um lado e elétrons para outro.
 - A carga elétrica é atraída pelo campo eletromagnético da luz, produzindo corrente elétrica.
 - Pacotes de energia luminosa incidem sobre uma placa metálica, liberando elétrons.
 - A radiação solar produz o decaimento dos núcleos da célula fotovoltaica, liberando energia.

INSTRUÇÃO: Responder à questão 10 com base nas informações e na figura.

Há poucos meses, a mídia internacional comentou um experimento utilizando um super-acelerador de partículas, o LHC (em português, Grande Colisor de Hádrons), que pretende promover uma colisão entre prótons para testar um modelo que interpreta as partículas elementares e suas interações. Basicamente, um acelerador de partículas utiliza campos elétricos e magnéticos para acelerar e provocar as colisões entre partículas. Entre outras teorias, o eletromagnetismo contribui para a descrição dos efeitos desses campos sobre partículas, de acordo com suas propriedades.

A figura representa partes das trajetórias assumidas por três tipos de partículas X, Y e Z, lançadas verticalmente com a mesma velocidade \vec{v} em uma região onde existe um campo magnético \vec{B} constante. A direção desse campo é perpendicular ao plano da página, no sentido para dentro, como informa a representação \otimes .



10) Nesse caso, é correto concluir que

- a partícula Z não sofre o efeito do campo magnético.
- todas as partículas têm o mesmo sinal de carga elétrica.
- se todas as partículas tiverem a mesma massa, as partículas X têm mais carga.
- a força magnética sobre as partículas é anulada pelo desvio destas.
- se as cargas das partículas Y e Z têm a mesma intensidade, a massa de Y será maior do que a de Z.