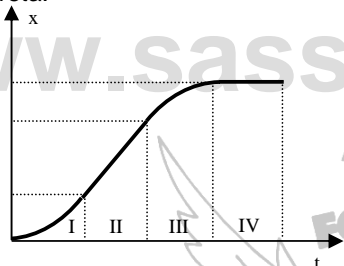




**ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**  
**VESTIBULAR 2001/2002**  
**PROVA DE FÍSICA**

**QUESTÃO 01**

A posição **x** de um corpo que se move ao longo de uma reta, em função do tempo **t**, é mostrada no gráfico. Analise as afirmações abaixo e marque a alternativa correta.



- a) A velocidade do corpo é positiva nos quatro trechos.
- b) A aceleração do corpo é nula apenas no trecho IV.
- c) A trajetória descrita pelo corpo no trecho I é parabólica.
- d) O movimento descrito pelo corpo no trecho III é progressivo e retardado.

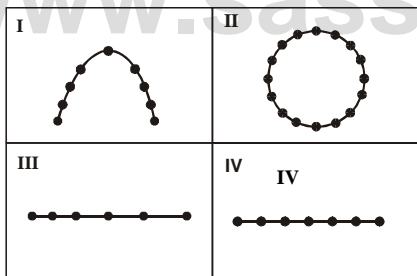
**QUESTÃO 02**

A maior aceleração (ou retardamento) tolerada pelos passageiros de um trem urbano é  $1,5 \text{ m/s}^2$ . A maior velocidade que pode ser atingida pelo trem, que parte de uma estação em direção a outra, distante 600 m da primeira, em m/s, é

- a) 42.
- b) 30.
- c) 68.
- d) 54.

**QUESTÃO 03**

As figuras abaixo apresentam pontos que indicam as posições de um móvel, obtidas em intervalos de tempos iguais.



Em quais figuras o móvel apresenta aceleração **NÃO** nula?

- a) Apenas em I, III e IV.
- b) Apenas em II e IV.
- c) Apenas I, II e III.
- d) Em I, II, III e IV.

**QUESTÃO 04**

Uma bola abandonada de uma altura **H**, no vácuo, chega ao solo e atinge, agora, altura máxima **h**. A razão entre a velocidade com que a bola chega ao solo e aquela com que ela deixa o solo é

- a)  $\left(\frac{H}{h}\right)^{1/2}$
- b)  $\frac{H}{h}$
- c)  $\left(\frac{H}{h}\right)^{3/2}$
- d)  $\left(\frac{H}{h}\right)^2$

**QUESTÃO 05**

Dois corpos **A** e **B** giram em movimento circular uniforme presos aos extremos de cordas de comprimentos, respectivamente, **r** e **2r**. Sabendo que eles giram com a mesma velocidade tangencial, pode-se dizer que

- a) ambos desenvolverão mesma velocidade angular.
- b) ambos estarão submetidos à mesma força centrípeta.
- c) num mesmo intervalo de tempo o corpo **A** dará maior número de voltas que o **B**.
- d) o corpo **A** desenvolve menor aceleração centrípeta que o **B**.

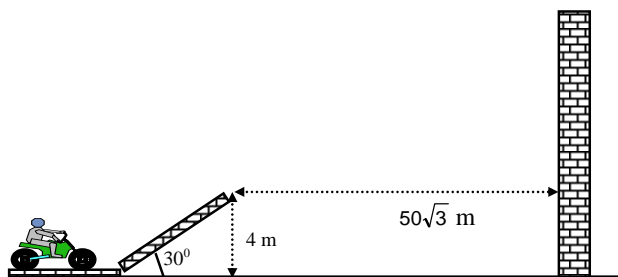
**QUESTÃO 06**

Duas armas são disparadas simultaneamente, na horizontal, de uma mesma altura. Sabendo-se que os projéteis possuem diferentes massas e desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que

- a) a bala mais pesada atinge o solo em um tempo menor.
- b) o tempo de queda das balas é o mesmo.
- c) a bala que foi disparada com maior velocidade atinge o solo em um tempo maior.
- d) nada se pode dizer a respeito do tempo de queda, porque não se sabe qual das armas é mais possante.

**QUESTÃO 07**

Um audacioso motociclista deseja saltar de uma rampa de 4 m de altura e inclinação  $30^\circ$  e passar sobre um muro (altura igual a 34 m) que está localizado a  $50\sqrt{3}$  m do final da rampa.



obs.: o desenho está fora de escala.

Para conseguir o desejado, a velocidade mínima da moto no final da rampa deverá ser igual a

- a) 144 km/h.
- b) 72 km/h.
- c) 180 km/h.
- d) 50 km/h.

**QUESTÃO 08**

Sob a chuva que cai verticalmente a  $10\sqrt{3}$  m/s, um carro se desloca horizontalmente com velocidade de 30 m/s. Qual deve ser a inclinação do vidro traseiro (em relação à horizontal) para que o mesmo não se molhe?

- a)  $30^\circ$ .
- b)  $45^\circ$ .
- c)  $60^\circ$ .
- d)  $90^\circ$ .

**QUESTÃO 09**

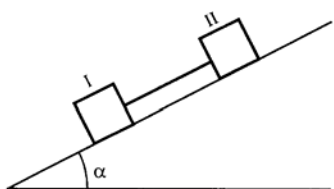
Um avião reboca dois planadores idênticos de massa  $m$ , com velocidade constante. A tensão no cabo (II) é  $T$ . De repente o avião desenvolve uma aceleração  $a$ . Considerando a força de resistência do ar invariável, a tensão no cabo (I) passa a ser



- a)  $T + ma$ .
- b)  $T + 2ma$ .
- c)  $2T + 2ma$ .
- d)  $2T + ma$ .

**QUESTÃO 10**

Dois corpos de massas iguais, unidos por um fio inextensível, descem ao longo de um plano inclinado. **NÃO** há atrito entre o corpo I e o plano.



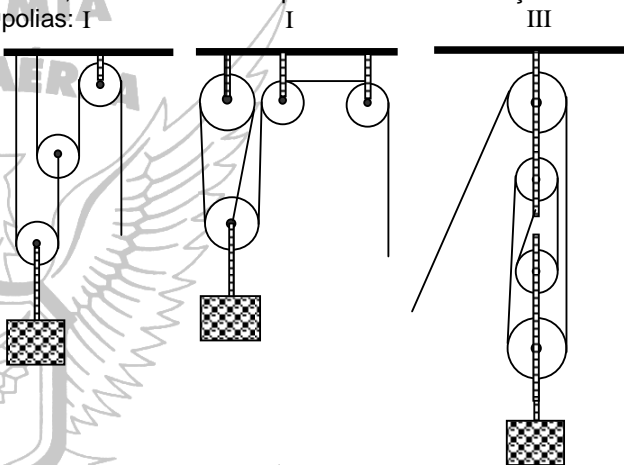
De acordo com o enunciado, analise as afirmativas abaixo.

- I - Se não houver atrito entre o corpo II e o plano, a tensão no fio é nula.
  - II - Se houver atrito entre o corpo II e o plano, a aceleração do corpo II é menor que a do corpo I.
  - III - Se houver atrito entre o corpo II e o plano, o movimento do corpo I será retardado.
- Assinale a alternativa que contém apenas afirmativa(s) **INCORRETA(S)**

- a) II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) I, II, e III.

**QUESTÃO 11**

Para levantar um pequeno motor até determinada altura, um mecânico dispõe de três associações de polias: I

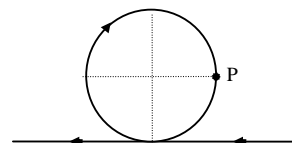


Aquela(s) que exigirá(ão) **MENOR** esforço do mecânico é (são) somente

- a) I.
- b) II.
- c) I e III.
- d) II e III.

**QUESTÃO 12**

Um piloto de 80 kg executa um *loop* perfeito de raio 90 m. Se no ponto P do *loop*, conforme figura, a velocidade do avião é de 216 km/h, o módulo da força com a qual o piloto comprimirá a poltrona, em newtons, é igual a

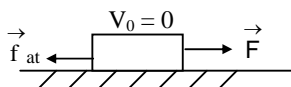


- a) 1800.
- b) 2400.
- c) 2700.
- d) 3200.

**QUESTÃO 13**

Sobre uma partícula situada num plano horizontal aplica-se uma força  $\vec{F}$  variável, somente em módulo, cujo valor cresce desde zero. Assinale, dentre os gráficos abaixo, aquele que **MELHOR** representa a

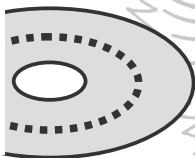
intensidade da força de atrito ( $f_{at}$ ) em função da força ( $F$ ) aplicada.



- a) c)
- b) d)

**QUESTÃO 14**

A figura representa uma curva plana de um circuito de FÓRMULA 1. Se, durante uma corrida, um piloto necessitar fazer tal curva com velocidade elevada, evitando o risco de derrapar, deverá optar pela trajetória representada em qual alternativa?



- a) c)
- b) d)

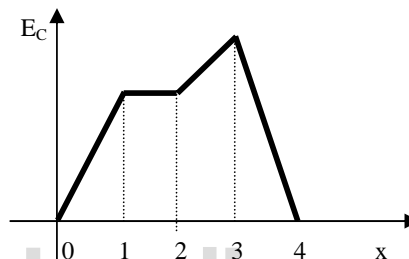
**QUESTÃO 15**

Uma partícula de massa 1 kg se move ao longo do eixo  $Ox$ . O módulo da força, em newtons, que atua sobre a partícula é dado por  $F(x) = 2x - 2$ . Se a partícula estava em repouso na posição  $x = 0$ , a sua velocidade na posição  $x = 4$  m é

- a) 3,5 m/s.  
b) 4,0 m/s.  
c) 4,5 m/s.  
d) 5,0 m/s.

**QUESTÃO 16**

A energia cinética  $E_C$  de um corpo de massa  $m$  que se desloca sobre uma superfície horizontal e retilínea é mostrada no gráfico em função do deslocamento  $x$ .



O gráfico da força resultante  $F_R$  que atua sobre o corpo em função do deslocamento  $x$  é

- a) c)
- b) d)

**QUESTÃO 17**

Uma partícula de massa  $m$  e velocidade  $v$ , colide com outra de massa  $3m$  inicialmente em repouso. Após a colisão elas permanecem juntas, movendo-se com velocidade  $V$ . Então, pode-se afirmar que

- a)  $V = v$ .  
b)  $2V = v$ .  
c)  $3V = v$ .  
d)  $4V = v$ .

**QUESTÃO 18**

O motor de um avião a jato que se desloca a 900 km/h, expela por segundo 200 kg de gases provenientes da combustão. Sabendo-se que estes produtos da combustão são expelidos pela retarguarda, com velocidade de 1800 km/h em relação ao avião, pode-se afirmar que a potência liberada pelo motor vale

- a)  $1,00 \cdot 10^5$  W.  
b)  $2,50 \cdot 10^7$  W.  
c)  $3,70 \cdot 10^7$  W.  
d)  $3,24 \cdot 10^8$  W.

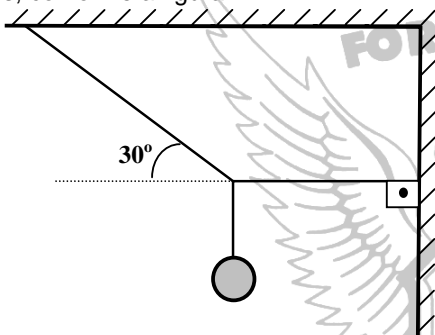
**QUESTÃO 19**

A relação entre o peso aparente  $P_A$  e o real  $P$  de um astronauta no interior de uma nave espacial que gira em torno da Terra, em órbita circular, é

- a)  $\frac{P_A}{P} = 0.$
- b)  $\frac{P_A}{P} = 1.$
- c)  $\frac{P_A}{P} > 1.$
- d)  $\frac{P_A}{P} < 1.$

**QUESTÃO 20**

Um corpo é sustentado por duas cordas inextensíveis, conforme a figura.



Sabendo-se que a intensidade da tração na corda **AB** é de 80 N, a intensidade da tração na corda **BC** será:

- a) 60 N.
- b) 40 N.
- c)  $40\sqrt{3}$  N.
- d)  $60\sqrt{3}$  N.

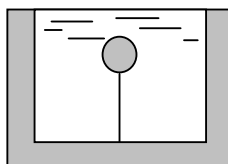
**QUESTÃO 21**

Considere a Terra um planeta de raio  $R$  estacionário no espaço. A razão entre os períodos de dois satélites, de mesma massa, em órbitas circulares de altura  $R$  e  $3R$ , respectivamente, é

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{3}{4}$
- c)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- d)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**QUESTÃO 22**

Uma bola de peso  $P$  é mantida totalmente submersa em uma piscina por meio de um fio inextensível submetido a uma tensão  $T$ , como mostra a figura.



A intensidade do empuxo sobre a bola pode ser calculada por

- a)  $P$
- b)  $T$
- c)  $P + T$
- d)  $P - T$

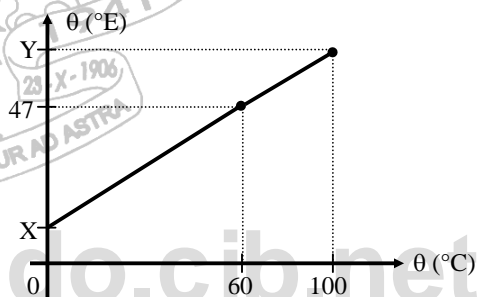
**QUESTÃO 23**

Um mergulhador encontra-se em repouso no fundo do mar a uma profundidade de 10 m. A massa total do mergulhador, incluindo equipamentos e acessórios é de 100 kg. Num determinado instante, percebendo a presença de um tubarão, ele resolve subir rapidamente. Para obter uma aceleração inicial, o mergulhador enche um balão dos seus acessórios com todo o ar comprimido existente em um de seus tubos de oxigênio. Considere o volume do tubo equivalente a 20% do volume total (mergulhador - equipamentos - acessórios) e que o ar comprimido se comporte como um gás ideal, estando dentro do tubo a uma pressão de  $5 \times 10^5$  N/m<sup>2</sup>. Ao passar instantaneamente do tubo para o balão, sem sofrer alteração na sua temperatura, o ar fará com que o mergulhador sofra uma aceleração, em m/s<sup>2</sup>, de

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

**QUESTÃO 24**

O gráfico abaixo, representa a relação entre a temperatura medida numa escala arbitrária  $E$  e a temperatura na escala Celsius.



A equação que representa corretamente a relação entre  $Y$  e  $X$  é

- a)  $Y = \frac{235 - 2X}{3}$
- b)  $Y = \frac{141 + 2X}{3}$
- c)  $Y = \frac{235 + 8X}{5}$
- d)  $Y = \frac{141 - 8X}{5}$

**QUESTÃO 25**

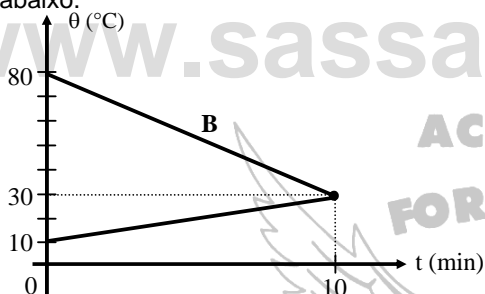
A figura abaixo mostra um recipiente que está com 95% de volume ocupado por um líquido, inicialmente a 10 °C. Sendo os coeficientes de dilatação linear do recipiente e volumétrico do líquido, respectivamente,

iguais a  $1,7 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  e  $5,8 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , pode-se afirmar que o:

- a) recipiente estará completamente cheio a  $110 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- b) volume da parte vazia não se altera.
- c) recipiente estará com 98% de seu volume ocupado a  $110 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- d) recipiente só estará completamente cheio a  $220 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**QUESTÃO 26**

Um corpo **A** foi colocado em contato com outro corpo **B**, e suas temperaturas variam de acordo com o gráfico abaixo.

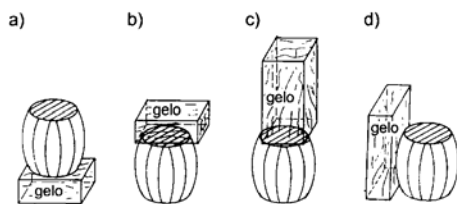


Sendo a massa de **B** o dobro da massa de **A**, e considerando que as trocas de calor tenham ocorrido apenas entre os dois, a razão entre o calor específico de **A** e o calor específico de **B** ( $c_A/c_B$ ) vale

- a) 2,5.
- b) 5,0.
- c) 0,4.
- d) 0,2.

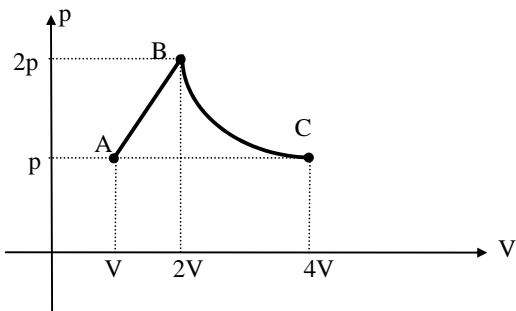
**QUESTÃO 27**

Deseja-se resfriar um barril de vinho, dispondo-se de uma única pedra de gelo. O resfriamento se dará com **MAIOR** eficiência na alternativa



**QUESTÃO 28**

Um gás ideal monoatômico sofre as transformações **AB** e **BC** representadas no gráfico  $p \times V$  abaixo.

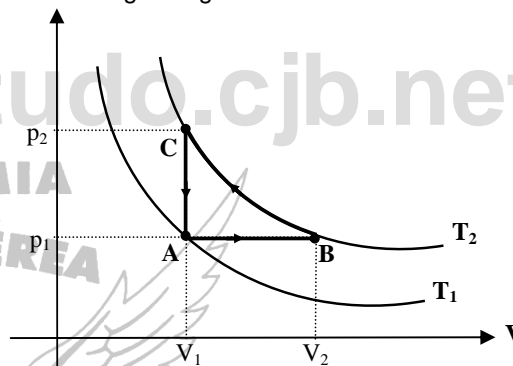


Analisando o gráfico pode-se afirmar que, na transformação

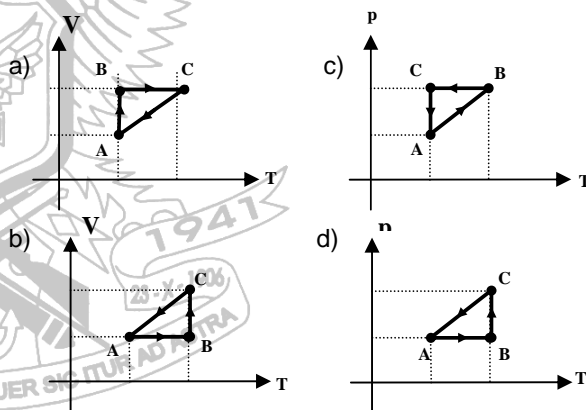
- a) AB, o gás recebe calor do meio externo.
- b) BC, a energia interna do gás aumenta.
- c) AB, o gás perde calor para o meio externo.
- d) BC, a energia interna do gás diminui.

**QUESTÃO 29**

Um gás ideal sofre a transformação cíclica **ABCA** indicada no seguinte gráfico:



Dos diagramas abaixo, o que **MELHOR** representa a transformação anterior é



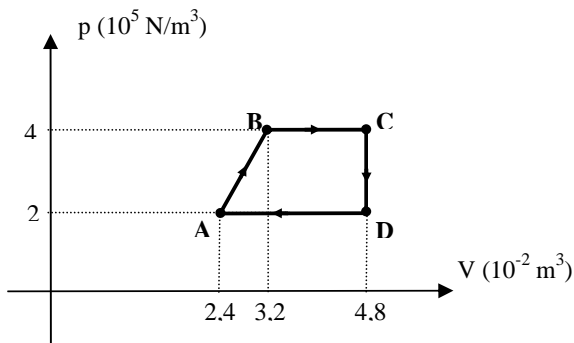
**QUESTÃO 30**

Um motor térmico que funciona segundo o Ciclo de Carnot, absorve 400 cal de uma fonte quente a  $267 \text{ }^\circ\text{C}$  e devolve 220 cal para uma fonte fria. A temperatura da fonte fria, em  $^\circ\text{C}$ , é

- a) 12.
- b) 24.
- c) 147.
- d) 297.

**QUESTÃO 31**

Uma máquina térmica funciona de acordo com o ciclo dado pela figura abaixo. Essa máquina foi construída usando dois mols de um gás ideal monoatômico, e no decorrer de cada ciclo não há entrada nem saída de gás no reservatório que o contém.

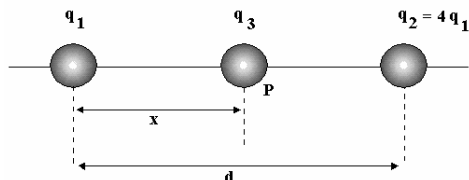


O máximo rendimento e o trabalho realizado por essa máquina valem, respectivamente,

- a) 13% e  $8 \times 10^2$  J.
- b) 75% e  $8 \times 10^2$  J.
- c) 13% e  $4 \times 10^3$  J.
- d) 75% e  $4 \times 10^3$  J.

**QUESTÃO 32**

Duas cargas pontuais positivas,  $q_1$  e  $q_2 = 4q_1$ , são fixadas a uma distância  $d$  uma da outra. Uma terceira carga negativa  $q_3$  é colocada no ponto  $P$  entre  $q_1$  e  $q_2$ , a uma distância  $x$  da carga  $q_1$ , conforme mostra a figura.



Para que as forças sobre a carga  $q_3$  sejam nulas, o valor de  $x$  é

- a)  $\frac{d}{2}$
- b)  $\frac{d}{3}$

- c)  $\frac{d}{4}$
- d)  $\frac{d}{6}$

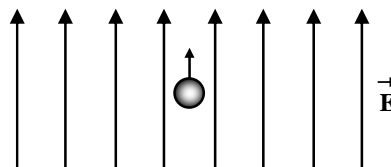
**QUESTÃO 33**

Três esferas condutoras de raio  $R$ ,  $3R$  e  $5R$  e eletrizadas, respectivamente, com quantidade de cargas iguais a  $-10 \mu\text{C}$ ,  $-30 \mu\text{C}$  e  $+13 \mu\text{C}$  estão muito afastadas entre si. As esferas são, então, interligadas por fios metálicos de capacitância desprezível até que o sistema atinja completo equilíbrio. Nessa situação, o valor da quantidade de carga, em microcoulombs, da esfera de raio  $3R$  é

- a) -9.
- b) -3.
- c) 3.
- d) 9.

**QUESTÃO 34**

Uma gota de óleo de massa  $m$  e carga  $q$  é solta em uma região de campo elétrico uniforme  $E$ , conforme mostra a figura.

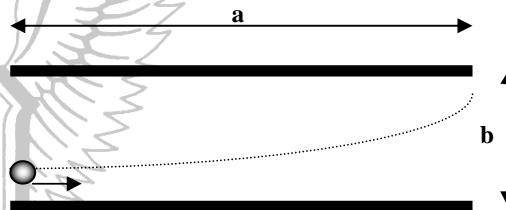


Mesmo sob o efeito da gravidade a gota move-se para cima com aceleração  $g$ . O módulo do campo elétrico é

- a)  $E = \frac{2mg}{q}$
- b)  $E = \frac{2mq}{g}$
- c)  $E = \frac{2qg}{m}$
- d)  $E = \frac{2m}{qg}$

**QUESTÃO 35**

Uma partícula de carga  $q$  e massa  $m$  é lançada com velocidade  $v$ , perpendicularmente ao campo elétrico uniforme produzido por placas paralelas de comprimento  $a$ , distanciadas de  $b$  entre si. A partícula penetra no campo num ponto equidistante das placas e sai tangenciando a borda da placa superior, conforme representado na figura a seguir.

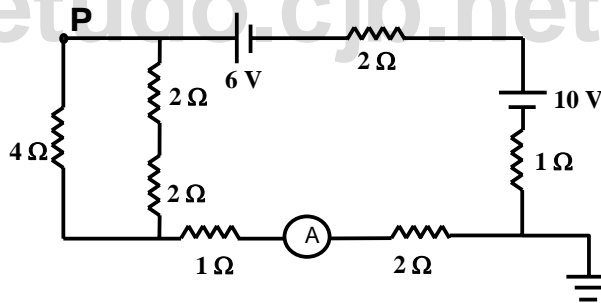


Desprezando a ação gravitacional, a intensidade do campo elétrico é

- a)  $\frac{b^2mv}{qa}$
- b)  $\frac{bmv}{2qa^2}$
- c)  $\frac{b^2mv^2}{qa}$
- d)  $\frac{bmv^2}{qa^2}$

**QUESTÃO 36**

Considere o circuito abaixo.



Afirma-se que:

- I - O amperímetro ideal  $A$  registra 2 A.
- II - O potencial no ponto  $P$  é 10 V.
- III - A potência dissipada no resistor de  $4 \Omega$  é 4 W.

São verdadeiras

- a) apenas I e II.
- b) apenas I e III.
- c) apenas II e III.
- d) I, II e III.

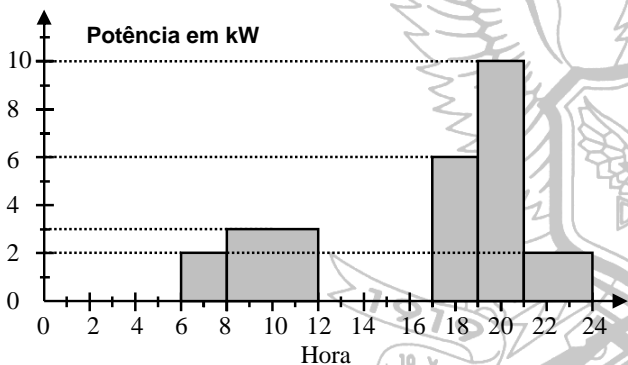
**QUESTÃO 37**

Um forno de microondas opera na voltagem de 120 V e corrente de 5,0 A. Colocaram nesse forno 200 mililitros de água à temperatura de 25 °C. Admite-se que toda energia do forno é utilizada para aquecer a água. O tempo para elevar a temperatura da água a 100 °C é

- a) 60 s.
- b) 100 s.
- c) 120 s.
- d) 150 s.

**QUESTÃO 38**

O gráfico abaixo mostra a potência elétrica consumida, ao longo do dia, em uma certa residência alimentada com a voltagem de 120 V.



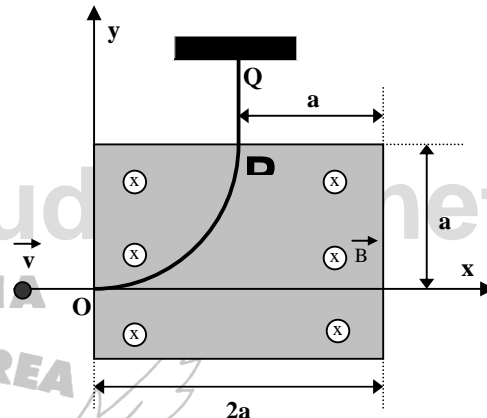
Se o kWh custa R\$ 0,10, o valor pago por 30 dias de consumo é

- a) R\$ 88,00.
- b) R\$ 112,00.
- c) R\$ 144,00.
- d) R\$ 162,00.

**QUESTÃO 39**

Uma partícula de carga positiva, com velocidade dirigida ao longo do eixo **x**, penetra, através de um orifício em **O**, de coordenadas **(0,0)**, numa caixa onde há um campo magnético uniforme de módulo **B**, perpendicular ao plano do papel e dirigido "para dentro" da folha. Sua trajetória é alterada pelo campo, e a partícula sai da caixa passando por outro orifício, **P**, de coordenadas **(a,a)**, com velocidade paralela ao

eixo **y**. Percorre, depois de sair da caixa, o trecho **PQ**, paralelo ao eixo **y**, livre de qualquer força. Em **Q** sofre uma colisão perfeitamente elástica, na qual sua velocidade é simplesmente invertida, e volta pelo mesmo caminho, entrando de novo na caixa, pelo orifício **P**. A ação da gravidade nesse problema é desprezível.

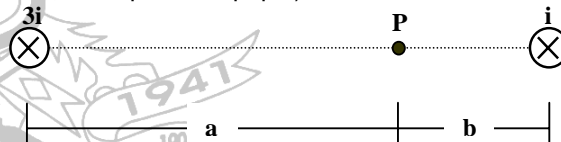


As coordenadas do ponto, em que a partícula deixa a região que delimita o campo magnético, são

- a) (0,0).
- b) (a,-a).
- c) (2a,0).
- d) (2a,-a).

**QUESTÃO 40**

Dois fios metálicos retos, paralelos e longos são percorridos por correntes **3i** e **i** de sentidos iguais (entrando no plano do papel).



O campo magnético resultante produzido por essas correntes é nulo num ponto **P**, tal que

- a)  $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$
- b)  $\frac{a}{b} = 3$
- c)  $\frac{a}{b} = \frac{1}{9}$
- d)  $\frac{a}{b} = 9$

FICOU BABANDO  
VEJA MAIS NO NOSSO SITE

