

## UECE 2005.1 –Específica de Física O prof Renato Brito Comenta

1. Na descarga elétrica de um relâmpago típico, uma corrente da ordem de  $10^4 \text{ A}$  flui durante  $20 \mu\text{s}$ . A quantidade de carga elétrica, em milicoulomb, envolvida nesse fenômeno, é, aproximadamente:
- A. 5  
B. 20  
C. 50  
D. 200

O prof Renato Brito comenta:

A quantidade de carga é dada pela expressão:

$$Q = i \cdot \Delta T = (10^4 \text{ C/s}) \times (20 \times 10^{-6} \text{ s}) = 200 \times 10^{-3} \text{ C}$$

$$Q = 200 \text{ mC}$$

Resposta Correta – Letra D

2. Uma partícula  $\alpha$  (núcleo de um átomo de hélio) tem massa de  $6,64 \times 10^{-27} \text{ kg}$  e carga elétrica de  $3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$ . Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o vetor campo elétrico, próximo à superfície terrestre, capaz de equilibrar o peso desta partícula  $\alpha$  tem módulo, aproximadamente, igual a:
- A.  $2,1 \times 10^{-9} \text{ N/C}$   
B.  $2,1 \times 10^{-7} \text{ N/C}$   
C.  $4,2 \times 10^{-9} \text{ N/C}$   
D.  $4,2 \times 10^{-7} \text{ N/C}$

O prof Renato Brito comenta:

Para equilibrar a força peso, devemos ter uma força elétrica  $F_e$  de mesmo valor, mesma direção (vertical) e sentido contrário ao da força peso. Assim:

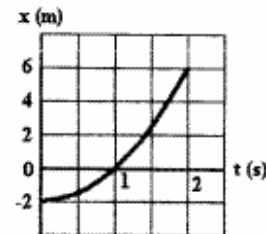
$$F_e = q \cdot E = m \cdot g \Rightarrow 3,2 \times 10^{-19} \times E = 6,64 \times 10^{-27} \times 10 \Rightarrow$$

$$E = 2,1 \times 10^{-7} \text{ N/C}$$

Resposta Correta – Letra B

3. A figura mostra o gráfico do espaço percorrido por uma partícula, com aceleração constante, medido em metro, versus o tempo decorrido, medido em segundo. Dele, pode-se dizer, corretamente, que o valor da aceleração da partícula, em  $\text{m/s}^2$ , é:

- A. 2  
B. 4  
C. 6  
D. 8



O prof Renato Brito comenta:

O gráfico representa a função  $X = X_0 + V_0 \cdot t + a \cdot t^2 / 2$ , visto que trata-se de um movimento com aceleração escalar constante (MUV). O gráfico nos permite escrever a seguinte tabela:

X(m)	-2	0	6
T(s)	0	1	2

A tabela revela que a posição em  $t = 0$  vale  $X_0 = -2\text{m}$ . Substituindo os valores na função horária do MUV, vem:

$$X = -2 + V_0 \cdot t + a \cdot t^2 / 2$$

Em  $t = 1$ , tem-se  $X = 0$ . Substituindo na função, vem:

$$X = -2 + V_0 \cdot t + a \cdot t^2 / 2$$

$$0 = -2 + V_0 \cdot 1 + a \cdot (1)^2 / 2$$

$$2 = V_0 + a/2 \quad (\text{eq 1})$$

Em  $t = 2$ , tem-se  $X = 6$ . Substituindo na função, vem:

$$X = -2 + V_0 \cdot t + a \cdot t^2 / 2$$

$$6 = -2 + V_0 \cdot 2 + a \cdot (2)^2 / 2$$

$$4 = V_0 + a \quad (\text{eq 2})$$

resolvendo o sistema de equações 1 e 2, vem:

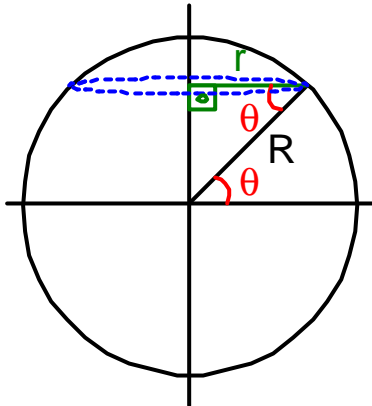
$$V_0 = 0 \quad \text{e} \quad a = 4 \text{ m/s}^2$$

Resposta Correta – Letra B

4. Sendo  $R$  o raio da Terra e  $T$  o período de rotação em torno do seu eixo, a aceleração centrípeta de uma pessoa parada na superfície terrestre numa latitude  $\theta$  e longitude  $\varphi$ , é:

- A.  $(4\pi^2 R / T^2) (\cos \theta)$   
B.  $(4\pi^2 R / T^2) (\sin \varphi)$   
C.  $(4\pi^2 R / T^2) (\cos \theta + \cos \varphi)$   
D.  $(4\pi^2 R / T^2) (\sin \theta + \sin \varphi)$

O prof Renato Brito comenta:



Uma pessoa, em pé sobre a Terra numa latitude  $\theta$ , gira em torno do seu eixo numa trajetória de raio  $r = R \cdot \cos\theta$ , como mostra a figura acima, com o mesmo período  $T$  de rotação da Terra, visto que todos giram solidários ao mesmo eixo (eixo da Terra). Assim, temos que:

$$a = a_{\text{ctp}} = \omega^2 \cdot r = \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 \cdot R \cdot \cos\theta = \frac{4\pi^2 R}{T^2} \cdot \cos\theta$$

Resposta Correta – Letra A

5. A figura mostra parte do espectro eletromagnético.



Sobre ele, pode-se dizer, corretamente, que:

- A. o comprimento de onda destas radiações cresce no sentido das ondas de rádio para os raios gama.
- B. a frequência destas radiações cresce no sentido dos raios gama para as ondas de rádio.
- C. no vácuo, a velocidade da luz visível é maior do que a velocidade das outras radiações.
- D. a energia destas radiações cresce no sentido das ondas de rádio para os raios gama.

O prof Renato Brito comenta:

A frequência  $f$  aumenta no sentido:

Ondas de rádio → Infra vermelho → visível → Ultra violeta → raios  $\gamma$

A energia portada por uma onda é tão maior quanto maior for a sua frequência, portanto, a energia de uma onda cresce no sentido das ondas de rádio → raios gama.

Resposta Correta – Letra D

6. Em um quarto hermeticamente fechado, como resultado de uma tempestade, a pressão do ar do lado de fora de uma janela, de dimensões  $3\text{m} \times 2\text{m}$ , cai para  $0,9$  atm, enquanto a pressão do lado de dentro permanece  $1$  atm. Considerando-se  $g = 10\text{m/s}^2$ , a intensidade da força resultante, em Newtons, que empurra a janela, para fora, é, aproximadamente:
- A. 10130
  - B. 20264
  - C. 30392
  - D. 62016

O prof Renato Brito comenta:

Sejam  $F_{\text{in}}$  e  $F_{\text{ext}}$  as forças exercidas pela pressão atmosférica do lado de dentro e do lado de fora da referida janela, de área  $A$ . A resultante  $F_R$  dessas duas forças valerá:

$$F_R = F_{\text{in}} - F_{\text{ext}} = P_{\text{in}} \times A - P_{\text{ext}} \times A = (P_{\text{in}} - P_{\text{ext}}) \times A$$

$$F_R = \Delta P \times A = (1 - 0,9)\text{atm} \times (3\text{m} \times 2\text{m})$$

Lembrando que  $1 \text{ atm} \cong 10^5 \text{ N/m}^2$ , vem:

$$F_R = \Delta P \times A = (0,1) \text{ atm} \times (3\text{m} \times 2\text{m}) \cong 0,1 \times 10^5 \text{ N/m}^2 \times 6 \text{ m}^2$$

$$F_R \cong 6 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$$

Resposta Correta – Letra D

7. Uma britadeira em funcionamento gera um barulho com nível de intensidade sonora de  $100 \text{ dB}$ . Sendo  $10^{-12} \text{ W/m}^2$  o valor da intensidade sonora mínima de referência, a potência do som da britadeira que chega a um tímpano de  $2,5 \times 10^{-1} \text{ cm}^2$  de área, em microwatts, é:

- A. 0,25
- B. 2,50
- C. 25,00
- D. 250,00

O prof Renato Brito comenta:

Conforme dito em sala de aula, no Simétrico, o nível de intensidade sonora é dado pela expressão (log na base 10):

$$N = 10 \cdot \text{Log} \left( \frac{I}{I_0} \right), \text{ com } I_0 = 10^{-12} \text{ w/m}^2$$

$$\text{Sendo } N = 100 \text{ db, vem: } 100 = 10 \cdot \text{Log} \left( \frac{I}{10^{-12}} \right) \Rightarrow I = 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$I = 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} = 10^{-2} \frac{\text{W}}{10^4 \text{ cm}^2} = 10^{-6} \frac{\text{W}}{1 \text{ cm}^2} = 1 \mu \frac{\text{W}}{\text{cm}^2}$$

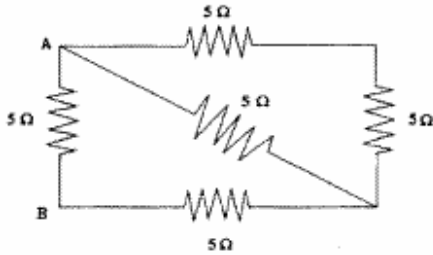
A potência recebida pelo tímpano de área  $A$ , em microwatts ( $\mu\text{w}$ ), será dada por:

$$\text{Pot}_{\text{rec}} = I \times A = \left( 1 \frac{\mu\text{W}}{\text{cm}^2} \right) \times (0,25 \text{ cm}^2) = 0,25 \mu \text{ w}$$

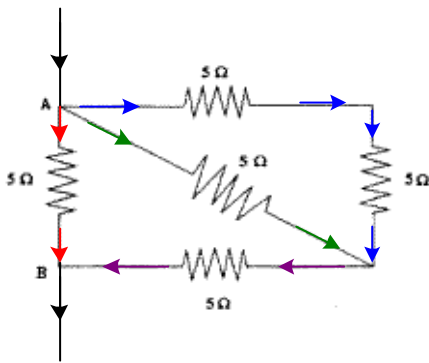
Resposta Correta – Letra A

8. Um circuito elétrico tem um trecho igual ao mostrado na figura. A resistência elétrica equivalente entre os pontos A e B, em ohms, é aproximadamente:

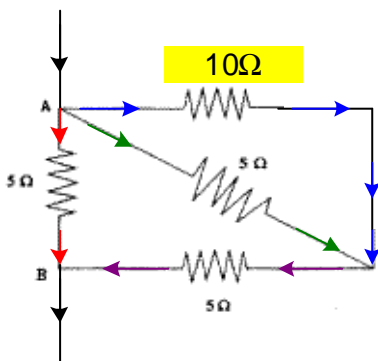
- A. 6,1
- B. 5,1
- C. 4,1
- D. 3,1



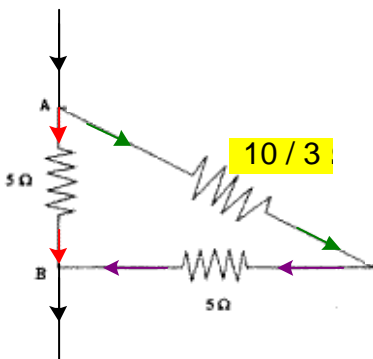
O prof Renato Brito comenta:



5 em série com 5 dá 10 Ω



10 em paralelo com 5 dá  $\frac{10 \times 5}{10 + 5} = 10 / 3 \Omega$



$(10 / 3) \Omega$  em série com  $5 \Omega$  dá  $25 / 3 \Omega$

$25 / 3 \Omega$  em paralelo com  $5 \Omega$  dá  $3,125 \Omega$

Resposta Correta – Letra D

9. A frequência própria de vibração da molécula d'água é 2,45 GHz. No interior de um forno de microondas, a velocidade dessas ondas é, aproximadamente, 300.000 km/s. Para aquecer alimentos por ressonância, os fornos de microondas devem produzir ondas de comprimento de onda da ordem de:

- A.  $1,2 \times 10^{-3} \text{m}$
- B.  $3,2 \times 10^{-4} \text{m}$
- C.  $1,2 \times 10^{-1} \text{m}$
- D.  $3,2 \times 10^{-2} \text{m}$

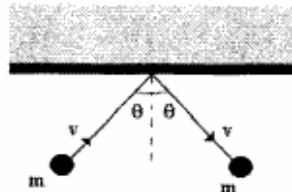
O prof Renato Brito comenta:

Para fornecer energia para um sistema através de ondas, a frequência da onda fornecida deverá coincidir com alguma das frequências naturais de vibração daquele sistema. Esse fenômeno é conhecido como ressonância e está presente em nosso dia-a-dia na sintonia de radios AM e FM, bem como nos fornos de microondas etc. Para aquecer as moléculas d'água por ressonância, devemos fazer incidir sobre as mesma ondas de frequência 2,45 GHz ( dado no enunciado). Sendo a velocidade das ondas  $v = 3 \times 10^8 \text{m/s}$ , vem:

$$v = \lambda \times f \Rightarrow 3 \times 10^8 = \lambda \times 2,45 \cdot 10^9 \Rightarrow \lambda = 1,22 \times 10^{-1} \text{m}$$

Resposta Correta – Letra C

10. Uma bola de massa  $m$ , com velocidade de módulo  $v$ , colide elasticamente com uma parede, conforme mostra a figura.



A variação da quantidade de movimento sofrida pela bola nesta colisão possui módulo igual a:

- A.  $mv \text{sen} \theta$
- B.  $2mv \text{sen} \theta$
- C.  $2mv \text{cos} \theta$
- D.  $mv \text{cos} \theta$

O prof Renato Brito comenta:

$$\vec{Q}_i = \begin{matrix} \nearrow \\ \theta \\ mv \end{matrix} = \begin{matrix} \uparrow mv \cdot \cos\theta \\ + \\ \rightarrow mv \cdot \sin\theta \end{matrix}$$

$$\vec{Q}_F = \begin{matrix} \searrow \\ \theta \\ mv \end{matrix} = \begin{matrix} \downarrow mv \cdot \cos\theta \\ + \\ \rightarrow mv \cdot \sin\theta \end{matrix}$$

$$\vec{Q}_F - \vec{Q}_i = \left[ \begin{matrix} \downarrow mv \cdot \cos\theta \\ + \\ \rightarrow mv \cdot \sin\theta \end{matrix} \right] - \left[ \begin{matrix} \uparrow mv \cdot \cos\theta \\ + \\ \rightarrow mv \cdot \sin\theta \end{matrix} \right]$$

$$\vec{Q}_F - \vec{Q}_i = \begin{matrix} \downarrow mv \cdot \cos\theta \\ + \\ \cancel{\rightarrow mv \cdot \sin\theta} \end{matrix} + \begin{matrix} \downarrow mv \cdot \cos\theta \\ - \\ \cancel{\rightarrow mv \cdot \sin\theta} \end{matrix}$$

$$\vec{Q}_F - \vec{Q}_i = \begin{matrix} \downarrow mv \cdot \cos\theta \\ + \\ \downarrow mv \cdot \cos\theta \end{matrix} = \begin{matrix} \downarrow 2mv \cdot \cos\theta \end{matrix}$$

Resposta Correta – Letra C

11. Um objeto real é colocado a 15 cm do vértice de um espelho esférico e convexo cuja distância focal tem módulo igual a 10 cm. A imagem do objeto é .... e a distância da imagem ao vértice do espelho é igual a .... Marque a opção que completa, na ordem e corretamente, as lacunas do enunciado.
- A. real, 12 cm  
 B. virtual, 12cm  
 C. real, 6 cm  
 D. virtual, 6cm

O prof Renato Brito comenta:

Espelho convexo  $\Rightarrow f = -10$  cm

Objeto real  $\Rightarrow P = +15$  cm

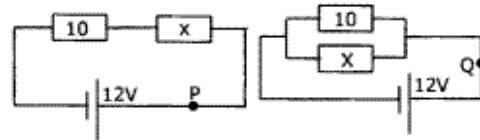
Da equação de Gauss dos espelhos esféricos, vem:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{P} + \frac{1}{P'} \Rightarrow \frac{1}{-10} = \frac{1}{15} + \frac{1}{P'} \Rightarrow P' = -6$$

O sinal negativo indica que a imagem é virtual, e o valor de  $P'$  indica que a imagem está localizada a 6 cm do vértice do espelho.

Resposta Correta – Letra D

12. Dois resistores ( 10 ohms e X ohms ) são ligados, ora em série, ora em paralelo, a uma bateria ideal de 12Volts, como mostram as figuras.



Para que a corrente em Q seja quatro vezes maior que a corrente em P, o valor de X, em ohms, deve ser igual a

- A. 40,0  
 B. 20,0  
 C. 10,0  
 D. 2,5

O prof Renato Brito comenta:

Conforme solicitado na questão, devemos ter:

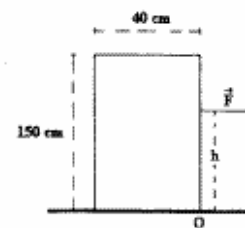
$$I_Q = 4 \cdot I_P$$

$$\frac{12}{R_{eq_Q}} = 4 \cdot \frac{12}{R_{eq_P}} \Rightarrow R_{eq_P} = 4 \cdot R_{eq_Q} \Rightarrow 10 + x = 4 \cdot \frac{10 \cdot x}{10+x}$$

$40 \cdot x = (10 + x)^2$ , resolvendo a equação do 2º grau, obtém-se, prontamente,  $x = 10\Omega$ .

Resposta Correta – Letra C

13. Uma caixa homogênea de massa igual a 120 kg, como mostrada na figura, repousa sobre uma superfície horizontal. Sendo o coeficiente de atrito estático entre a caixa e a superfície igual a 0,5 e a aceleração da gravidade local igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , o menor valor da altura h onde deve ser aplicada uma força de 300 N para que a caixa gire em torno de um eixo passando por O e perpendicular o plano da figura, em centímetros, é:



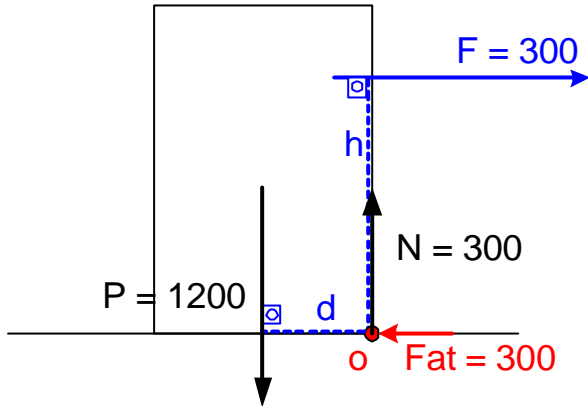
- A. 20  
 B. 40  
 C. 60  
 D. 80

O prof Renato Brito comenta:

A 1ª pergunta a se fazer, na análise dessa questão é "será que uma força  $F = 300 \text{ N}$  é capaz de arrastar a caixa ao longo do piso?". Para respondermos, devemos calcular  $F_{at_{max}} = \mu_E \cdot N = 0,5 \times 1200 = 600\text{N}$ .

Como a força de atrito pode atingir o valor máximo de 600 N, conclui-se que a força de 300 N não será capaz de mover a caixa, que permanecerá em equilíbrio estático sujeita a duas forças horizontais  $F = F_{at} = 300\text{N}$ .

Se a caixa está na iminência de tombar em torno do ponto O, a normal N que o solo aplica sobre a caixa está agindo naquele ponto O (último ponto de contato da caixa com o solo antes da caixa começar a girar):



A força F causa um "momento horário" em torno do ponto O, ao passo que a força peso P causa o "momento anti-horário" que impede que a caixa tombe pra frente. As forças N e Fat não causam momento pois passam pelo ponto O. Assim, o momento do Peso deve cancelar o momento da força F. Do equilíbrio dos momentos, vem:

$$M_F = F_{\text{peso}} \Rightarrow F_x h = P \times d \Rightarrow 300 \times h = 1200 \times d$$

A distância d vale  $d = 40\text{cm} / 2 = 20\text{ cm}$ . Substituindo, vem:

$$300 \times h = 1200 \times 20 \Rightarrow h = 80\text{ cm}$$

**Resposta Correta – Letra D**

14. A figura mostra uma pedra, de massa 1,0 kg, amarrada por um fio inextensível de comprimento 0,50 m ao teto de uma casa. A pedra oscila num plano vertical de modo que no ponto mais baixo de sua trajetória possui velocidade de 2,0 m/s. Neste ponto, a tração no fio, em Newtons, considerando  $g=10\text{m/s}^2$ , é:

- A. 18  
B. 10  
C. 8  
D. 2



**O prof Renato Brito comenta:**

No ponto mais baixo da oscilação, a 2ª Lei de Newton da direção centrípeta (radial) permite escrever:

$$F_{R \text{ centrípeta}} = (F_{in} - F_{out}) = M \cdot a_{cp}$$

$$F_{R \text{ centrípeta}} = (T - m \cdot g) = M \cdot V^2 / R$$

$$(T - 10) = 1 \cdot (2)^2 / 0,5$$

$$(T - 10) = 8$$

$$T = 18 \text{ newtons}$$

**Resposta Correta – Letra A**

15. Dois recipientes I e II de mesmo volume estão à mesma temperatura. O recipiente I contém N moléculas de um gás 1 e o recipiente II contém 2N moléculas de um gás 2. Sendo a massa do gás 1 menor que a massa do gás 2, pode-se afirmar corretamente que:

- A. a energia cinética média das moléculas dos gases 1 e 2 são iguais.  
B. a velocidade média das moléculas do gás 1 é menor do que a velocidade média das moléculas do gás 2.  
C. a energia cinética total das moléculas dos gases 1 e 2 são iguais.  
D. a velocidade média das moléculas dos gases 1 e 2 são iguais.

**O prof Renato Brito comenta:**

Conforme enfatizado nas salas de aula do Simétrico, a teoria cinética dos gases afirma que a energia cinética média das moléculas de um gás ideal só depende da temperatura absoluta da amostra:

$$E_c = \frac{m \cdot \bar{v}^2}{2} = K \cdot T, \text{ onde K é a constante de Boltzmann.}$$

Assim, se dois gases estiverem a uma mesma temperatura T, a energia cinética média (individual) das suas moléculas coincidirá, ou seja:

$$\frac{\bar{m}_1 \cdot (\bar{v}_1)^2}{2} = \frac{\bar{m}_2 \cdot (\bar{v}_2)^2}{2} = K \cdot T \text{ (afirmativa A é verdadeira)}$$

Assim, as moléculas do gás de menor massa terão maior velocidade média:  $m_1 < m_2 \Rightarrow v_1 > v_2$  (afirmativa B é falsa)

Entretanto, a energia cinética total das moléculas desse gás, também conhecida como energia interna U, depende não somente da  $E_c$  individual das moléculas daquele gás, mas também da quantidade n de mols de moléculas contidas na amostra, de acordo com a expressão:

$$U = \sum E_{cin} = (3/2) \cdot n \cdot R \cdot T, \text{ supondo gás ideal monoatômico}$$

Assim, para duas amostras gasosas que estejam a uma mesma temperatura T, terá maior  $E_{cin}$  total a amostra que contiver maior número de mols de moléculas n. Como o recipiente 2 tem o dobro de moléculas que o recipiente 1, teremos  $U_2 = 2 \cdot U_1$ .

**Resposta Correta – Letra A**

16. A visão humana, num ambiente com pouca luz, tem um limiar de  $4,0 \times 10^{-11} \text{ W/m}^2$ . Nestas condições, a luz penetra no olho humano com a pupila aberta com diâmetro máximo de 8mm. A energia, em Joules, que entra no olho, em 1s, é

- A.  $2,0 \times 10^{-15}$   
B.  $2,0 \times 10^{-12}$   
C.  $4,0 \times 10^{-15}$   
D.  $4,0 \times 10^{-12}$

**O prof Renato Brito comenta:**

Conforme dito em sala de aula, no Simétrico, a potência recebida pelo pupila de área A, em watts, será dada por:  $Pot_{rec} = I \times A$ . Para um círculo de raio  $R = 8/2 = 4$  mm, sua área é dada por:

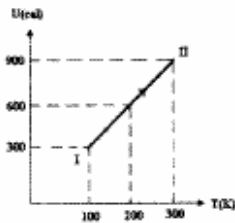
$$A = \pi R^2 \cong 3 \times \left( \frac{8 \cdot 10^{-3} \text{ m}}{2} \right)^2 \cong 4,8 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$$

Substituindo, vem:  $Pot_{rec} = I \times A = 4 \times 10^{-11} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 4,8 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$

$Pot \cong 2 \times 10^{-15} \text{ w}$

**Resposta Correta – Letra A**

17. O gráfico da figura mostra como varia a energia interna de 5 moles de um gás ideal, mantido a volume constante, com a sua temperatura absoluta. Dele, pode-se afirmar corretamente que:



- A. o trabalho realizado no processo I→II é igual à quantidade de calor absorvida pelo gás.
- B. a quantidade de calor absorvida pelo gás é igual à variação de sua energia interna.
- C. a quantidade de calor cedida pelo gás para a vizinhança é de 300 cal.
- D. o trabalho realizado no processo I→II é de 600 cal.

**O prof Renato Brito comenta:**

O enunciado afirma que o volume do gás é mantido constante (isovolumétrico), indicando que o gás não realiza nem sofre trabalho nesse processo  $T = 0$ .

Da conservação de energia (1ª lei da termodinâmica), temos que:

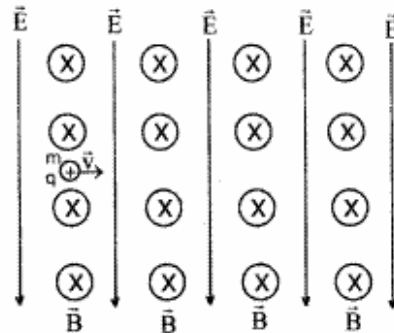
$$\Delta U = Q - T, \text{ com } T = 0$$

$$\Delta U = Q$$

Todo o calor recebido pelo gás será acrescentado ao seu conteúdo de energia interna, visto que nada será utilizado para realizar trabalho.

**Resposta Correta – Letra B**

18. A figura mostra uma região em que coexistem um campo magnético  $\vec{B}$ , uniforme e constante, de intensidade 0,25 T e um campo elétrico  $\vec{E}$ , também uniforme e constante, de intensidade  $5,0 \times 10^3$  N/m. Uma partícula de massa m e carga positiva q é lançada numa direção horizontal, perpendicular ao campo magnético, com velocidade  $\vec{v}$ .



Desprezando os efeitos gravitacionais, o módulo de  $\vec{v}$ , em m/s, para que a partícula mantenha sua trajetória horizontal, é:

- A.  $2 \times 10^3$
- B.  $5 \times 10^3$
- C.  $2 \times 10^4$
- D.  $5 \times 10^4$

**O prof Renato Brito comenta:**

Essa questão trata do velho e bom “filtro de velocidades”, é o noooooo! ☺ Conforme dito em sala de aula, no Simétrico, para que a partícula eletrizada atravessasse sem sofrer desvio, as forças elétrica  $F_e \downarrow$  e magnética  $F_m \uparrow$  devem se cancelar. Assim:

$$F_e = F_m \Rightarrow q \cdot E = B \cdot q \cdot v \cdot \text{sen}90^\circ \Rightarrow v = E / B$$

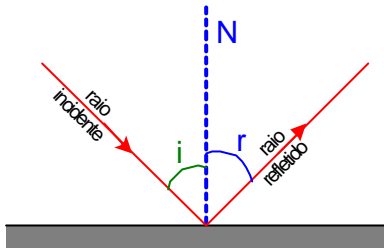
$$v = E / B = 5 \cdot 10^3 / 0,25 = 2 \times 10^4 \text{ m/s}$$

**Resposta Correta – Letra C**

19. Um raio de luz reflete-se em um espelho plano. O ângulo entre o raio incidente e raio refletido mede  $70^\circ$ . O menor ângulo que o raio refletido forma com a superfície do espelho é:

- A.  $40^\circ$
- B.  $45^\circ$
- C.  $50^\circ$
- D.  $55^\circ$

O prof Renato Brito comenta:



Segundo o enunciado, temos:  $i + r = 70^\circ$

Da 2ª lei da reflexão, temos:  $i = r \Rightarrow i = r = 35^\circ$ .

Assim, a questão pede o valor de  $(90 - r) = 90 - 35 = 55^\circ$

Resposta Correta – Letra D

$$T_{\text{total}} = T_F = E_{\text{cin}_F} - E_{\text{cin}_i}$$

Como a força F resultante é variável, o seu trabalho no intervalo  $0 \leq X \leq 10\text{m}$ , é dado pela área sob o gráfico:

$$T_F \equiv \frac{b \times h}{2} = \frac{25 \times 10}{2} = 125 \text{ J.} \quad \text{Substituindo, vem:}$$

$$T_{\text{total}} = T_F = E_{\text{cin}_F} - E_{\text{cin}_i}$$

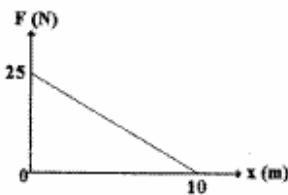
$$125 = \frac{m \cdot v^2}{2} - 0 = \frac{10 \cdot v^2}{2}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

Resposta Correta – Letra A

20. O gráfico mostra a intensidade da força resultante F que atua em um corpo de massa 10 kg, inicialmente em repouso, em função do deslocamento x. Supondo-se que não haja qualquer perda de energia, a velocidade do corpo, em m/s, quando  $x = 10 \text{ m}$ , é:

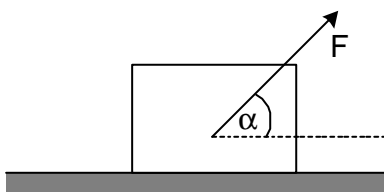
- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 20



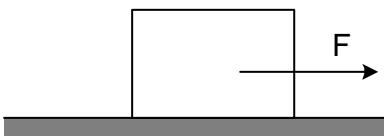
**O prof Renato Brito e todos os 30 professores da Turma Saúde 10 do Simétrico Pré-Vestibular – O Especialista em Medicina e Odontologia em Fortaleza – Deseja a todos um Feliz Natal e um próspero ano novo, repleto de paz, alegria e realizações.**

O prof Renato Brito comenta:

O enunciado nada afirma a respeito da orientação da força resultante F que age sobre o bloco. A rigor, para cada ângulo  $\alpha$  a questão admitiria uma resposta diferente.



Por simplicidade, admitiremos  $\alpha = 0^\circ$ , isto é, a força F na direção horizontal:



Como a força resultante é variável, o mesmo ocorrerá à aceleração do móvel, não se tratando de um problema de MUV. A solução desse problema, em 2º grau, deve usar a ferramenta Trabalho e Energia. Assim, pelo Princípio do Trabalho Total ou trabalho da força resultante (teorema da  $E_{\text{cin}}$ ), podemos escrever: