

MATEMÁTICA

01. Se $\sqrt[4]{3}$, e $b = \frac{61}{50}$ C = 1,222222..., assinale a opção correta.

- a) $a < c < b$
- b) $a < b < c$
- c) $c < a < b$
- d) $b < a < c$
- e) $b < c < a$

Resolução:

$$\begin{cases} a = \sqrt[4]{3} \\ b = \frac{61}{50} \\ c = 1,22... = 1\frac{2}{9} = \frac{11}{9} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2 = (\sqrt[4]{3})^2 = \sqrt{3} \approx 1,732... \\ b^2 = \frac{3721}{2500} = 1,4884 \\ c^2 = \frac{121}{81} = 1,493827160 \end{cases}$$

$b^2 < c^2 < a^2$
 $b < c < a$
 ALTERNATIVA E

02. Sabendo-se que $f(0) = 3$ e $f(n + 1) = f(n) + 7$, então $f(201)$ é igual a:

- a) 1206
- b) 1307
- c) 1410
- d) 1510
- e) 1606

Resolução

$$\begin{aligned} f(0) &= 3 \\ f(1) &= f(0) + 7 \Rightarrow f(1) = 3 + 7 \\ f(2) &= f(1) + 7 \Rightarrow f(2) = 3 + 7 + 7 \\ f(3) &= f(2) + 7 \Rightarrow f(3) = 3 + 7 + 7 + 7 \\ &\vdots \\ f(n) &= 3 + n \cdot 7 \\ f(201) &= 3 + 201 \cdot 7 \\ f(201) &= 1410 \end{aligned}$$

ALTERNATIVA C

03. Seja a função $f : Z \rightarrow Q$ (sendo Z o conjunto dos números inteiros e Q o conjunto dos números racionais) com a seguinte

propriedade definida por $f(x - 1) + 1 = \frac{f(x) - 1}{f(x)}$. Sabendo-se que

$f(0) = 4$, o valor de $f(1007)$ é igual a

- a) -1
- b) 4
- c) $-\frac{1}{4}$
- d) $-\frac{5}{3}$
- e) $\frac{3}{5}$

Resolução:

$$\begin{aligned} f : Z &\rightarrow Q \\ f(0) &= 4 \\ f(x - 1) + 1 &= \frac{f(x) - 1}{f(x)} \end{aligned}$$

Isolando $f(x)$ na equação acima obtemos:

$$f(x) = \frac{f(x-1)-1}{f(x-1)+1} \quad (I)$$

Segue que:

$$f(x+1) = -\frac{1}{f(x-1)} \quad (II)$$

$$f(x+2) = -\frac{1}{f(x)} \quad (III)$$

$$f(x+4) = f(x) \quad (IV)$$

Assim $f(1007) = f(3 + 251 \cdot 4) = f(3)$

Fazendo $x = 1$ em (III), obtemos:

$$f(3) = -\frac{1}{f(1)}$$

Fazendo $x = 1$ em (I) e usando $f(0) = 4$.

Obtemos:

$$f(1) = \frac{f(0)-1}{f(0)+1} = \frac{4-1}{4+1} = \frac{3}{5}$$

$$\text{Logo, } f(3) = -\frac{1}{\frac{3}{5}} = -\frac{5}{3}$$

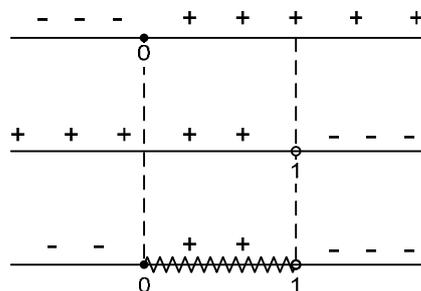
ALTERNATIVA D

04. O conjunto solução da inequação $\frac{1+x}{1-x} \geq 1$ é:

- a) $[0, +\infty)$
- b) $[0, 1)$
- c) $(1, +\infty)$
- d) $[0, 1]$
- e) $(-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$

Resolução:

$$\begin{aligned} \frac{1+x}{1-x} &\geq 1 \\ \frac{1+x}{1-x} - 1 &\geq 0 \\ \frac{1+x-(1-x)}{1-x} &\geq 0 \\ \frac{2x}{1-x} &\geq 0 \end{aligned}$$



$S = [0, 1)$
 ALTERNATIVA B

05. Se a sequência de inteiros positivos $(2, x, y)$ é uma Progressão Geométrica e $(x + 1, y, 11)$ uma Progressão Aritmética, então, o valor de $x + y$ é

- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14
- e) 15

Resolução:

Como $(2, x, y)$ é uma P.G. temos:

$$x^2 = 2y \quad (I)$$

Como $(x + 1, y, 11)$ é uma P.A. temos:

$$2y = x + 1 + 11$$

$$2y = x + 12 \quad (II)$$

Substituindo (II) em (I), obtemos:

$$x^2 = x + 12$$

$$x^2 - x - 12 = 0$$

$$x' = -3 \text{ (não convém)}$$

$$x'' = 4$$

Substituindo $x = 4$ em (II), obtemos $2y = 4^2 \Rightarrow y = 8$

Logo $x + y = 12$

ALTERNATIVA B

06. Sejam A, B e C matrizes de ordem 3×3 inversíveis tais que

$$\det A^{-1} = 3 \text{ e } \det \left((AB)^{-1} + \frac{1}{2}I \right) = 4. \text{ Sabendo-se que } I \text{ é a matriz}$$

identidade de ordem 3, tal que $I = -3C^{-1}(2B^{-1} + A)^T$, o determinante de C é igual a

- a) - 8/3
- b) - 32/3
- c) - 9
- d) - 54
- e) - 288

Resolução:

Note que:

$$(2B^{-1} + A)^T = \left[\left(B^{-1} \cdot A^{-1} + \frac{1}{2}I \right) \cdot 2A \right]^T$$

$$\det (2B^{-1} + A)^T = \det \left[\left(B^{-1} \cdot A^{-1} + \frac{1}{2}I \right) \cdot 2A \right]^T$$

$$\det (2B^{-1} + A)^T = \det \left(B^{-1} \cdot A^{-1} + \frac{1}{2}I \right) \cdot \det(2A)$$

$$\det (2B^{-1} + A)^T = 4 \cdot 2^3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{32}{3}$$

Tomando o determinante em $I = -3C^{-1} \cdot (2B^{-1} + A)^T$

Obtemos

$$\det [-3C^{-1} \cdot (2B^{-1} + A)^T] = \det I$$

$$(-3)^3 \cdot \det(C^{-1}) \cdot \det(2B^{-1} + A)^T = 1$$

$$(-27) \cdot \det(C^{-1}) \cdot \frac{32}{3} = 1$$

$$\det(C^{-1}) = -\frac{1}{288}$$

$$\det(C) = -288$$

ALTERNATIVA E

07. Um carro percorre 240 km com o desempenho de 12 km por litro de gasolina. Ao utilizar álcool como combustível, o desempenho passa a ser de 8 km por litro de álcool. Sabendo que o litro de álcool para que o gasto ao percorrer a mesma distância seja igual ao gasto que se tem ao utilizar gasolina como combustível?

- a) R\$ 1,60
- b) R\$ 1,65
- c) R\$ 1,72
- d) R\$ 1,75
- e) R\$ 1,80

Resolução:

$$\frac{240}{12} \cdot 2,70 = 20 \cdot 2,70 = R\$54,00$$

Gasto com Álcool:

$$\frac{240}{8} \cdot x = 30x$$

$$30x = 54$$

$$x = 1,80$$

ALTERNATIVA E

08. Dada a equação $x^2 + y^2 - 4x + 10y + 25 = 0$, assinale a opção que apresenta a distância do centro da curva à origem do sistema de coordenadas.

- a) 5
- b) 6
- c) 8
- d) $\sqrt{24}$
- e) $\sqrt{29}$

Resolução:

$$x^2 + y^2 - 4x + 10y + 25 = 0$$

$$x_c \frac{-4}{-2} = 2$$

$$y_c \frac{10}{-2} = -5$$

$$c(2; -5)$$

$$d_{c_0}^2 = \Delta_x^2 + \Delta_y^2$$

$$d_{c_0}^2 = (2-0)^2 + (-5-0)^2$$

$$d_{c_0}^2 = \sqrt{4+25}$$

$$d_{c_0} = \sqrt{29}$$

09. Analise a função a seguir.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, & x \neq 2 \\ 3p - 5, & x = 2 \end{cases}$$

Para que a função acima seja contínua no ponto $x = 2$, qual deverá ser o valor de p ?

- a) 1/3
- b) 1
- c) 3
- d) - 1
- e) - 3

Resolução:

Para que a função f seja contínua em $x = 2$ devemos ter:

i) f definida em 2.

$$\text{ii) } \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$$

Assim:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2) = 4$$

$$f(2) = 3p - 5$$

$$3p - 5 = 4$$

$$p = 3$$

ALTERNATIVA C

10. Sejam os números complexos z tais que $\frac{1}{3}|z| = |\overline{z+1}|$. O

lugar geométrico das imagens desses números complexos é uma

- a) parábola
- b) reta
- c) circunferência de raio 3/8
- d) circunferência de raio 3/2
- e) hipérbole

Resolução:

$$\frac{1}{3}|z| = |\overline{z+1}| \Rightarrow |z| = 3|\overline{z+1}| \Rightarrow |z|^2 = 9|\overline{z+1}|^2 \Rightarrow$$

$$z \cdot \overline{z} = 9(\overline{z+1}) \cdot (z+1) \Rightarrow z \cdot \overline{z} = 9(z+1)(\overline{z+1}) \Rightarrow$$

$$9(z\overline{z} + z + \overline{z} + 1) = z \cdot \overline{z} \Rightarrow$$

$$8z\overline{z} + 9(z + \overline{z}) + 9 = 0 \Rightarrow$$

$$8z\overline{z} + 9(z + \overline{z}) = -9;$$

Tomando $z = x + iy \in \mathbb{C}$ e $\bar{z} = x - iy \in \mathbb{C}$

$$z + \bar{z} = 2x$$

Logo

$$8(x^2 + y^2) + 9 \cdot 2x = -9$$

$$8x^2 + 18x + 8y^2 = -9$$

$$x^2 + \frac{18x}{8} + y^2 = -\frac{9}{8} \Rightarrow x^2 + \frac{9}{4}x + y^2 = -\frac{9}{8}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{9}{4}x + \frac{81}{64} + y^2 = -\frac{9}{8} + \frac{81}{64}$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{9}{8}\right)^2 + y^2 = \frac{-72 + 81}{64}$$

$$\left(x + \frac{9}{8}\right)^2 + y^2 = \frac{9}{64}$$

Circunferência de centro $\left(-\frac{9}{8}, 0\right)$ e raio $\frac{3}{8}$.

ALTERNATIVA C

11. A divisão de um polinômio $P(x)$ por $(x - 4)$ deixa resto 3, por $(x + 1)$ deixa resto 8 e por $(x - 2)$ deixa resto -1 . O resto da divisão de $P(x)$ pelo produto $(x - 4) \cdot (x + 1) \cdot (x - 2)$ tem como soma dos coeficientes

- a) -24
- b) 9
- c) -3
- d) 0
- e) -4

Resolução:

$$p(x) = (x - 4)q_1(x) + 3$$

$$p(x) = (x + 1)q_2(x) + 8$$

$$p(x) = (x - 2)q_3(x) - 1$$

Seja $p(x) = (x - 4)(x + 1)(x - 2)q_4(x) + (ax^2 + bx + c)$

$$p(4) = 16a + 4b + c = 3$$

$$p(-1) = a - b + c = 8$$

$$p(2) = 4a + 2b + c = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 16a + 4b + c = 3 \\ a - b + c = 8 \\ 4a + 2b + c = -1 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema obtemos $a = 1$, $b = -4$ e $c = 3$.

Logo $a + b + c = 0$

ALTERNATIVA D

12. A circunferência de equação

$$\left(x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 + \left(y - (1 + \sqrt{2})\right)^2 = 4 + 2\sqrt{2}$$

intercepta o eixo das abscissas em dois pontos A e B. Sabendo que o segmento AB é lado de um polígono regular convexo que possui centro coincidente com o centro da circunferência, calcule o perímetro desse polígono.

- a) 24
- b) 16
- c) 15
- d) $6(\sqrt{2} + 1)$
- e) $6(\sqrt{2} + 2)$

Resolução:

$$\left(x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 + \left(y - (1 + \sqrt{2})\right)^2 = 4 + 2\sqrt{2}$$

$y = 0$

$$\left(x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 + (1 + \sqrt{2})^2 = 4 + 2\sqrt{2}$$

$$\left(x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 + 1 + 2\sqrt{2} + 2 = 4 + 2\sqrt{2}$$

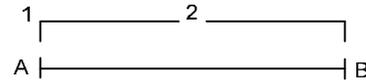
$$\left(x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 + 3 + 2\sqrt{2} = 4 + 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \left(x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 = 1$$

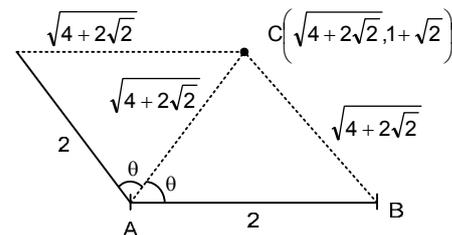
$$\Rightarrow x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}} = 1 \Rightarrow x = 1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$$

ou

$$x - \sqrt{4 + 2\sqrt{2}} = -1 \Rightarrow x = -1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$$



$$\overline{AB} = 2$$



$$\Rightarrow R = \sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$$

Lei dos cossenos

$$\left(\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 = \left(\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}\right)^2 + 2 - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{4 + 2\sqrt{2}} \cos \theta$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{4 + 2\sqrt{2}} \cos \theta = 4 \Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}}$$

Deste modo; $\cos^2 \theta = \frac{1}{4 + 2\sqrt{2}}$, logo

$$\sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{4 + 2\sqrt{2}} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{3 + 2\sqrt{2}}{4 + 2\sqrt{2}}$$

Por outro lado; $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$. Logo

$$\cos 2\theta = \frac{1}{4 + 2\sqrt{2}} - \frac{3 + 2\sqrt{2}}{4 + 2\sqrt{2}} \Rightarrow \cos^2 \theta = -\frac{2 - 2\sqrt{2}}{4 + 2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \cos 2\theta = \frac{-2(1 + \sqrt{2})}{2(2 + \sqrt{2})} \Rightarrow \cos^2 \theta = -\frac{(1 + \sqrt{2})}{2 + \sqrt{2}}$$

$$\cos 2\theta = \frac{-1 - \sqrt{2}}{(2 + \sqrt{2})} \cdot \frac{(2 - \sqrt{2})}{(2 - \sqrt{2})} = -\frac{2 + \sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 2}{4 - 2} \Rightarrow$$

$$\cos 2\theta = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2\theta = \frac{3\pi}{4};$$

pois θ é ângulo de um triângulo.

Como o polígono é regular, temos que $A_i = \frac{S_i}{N}$, deste modo

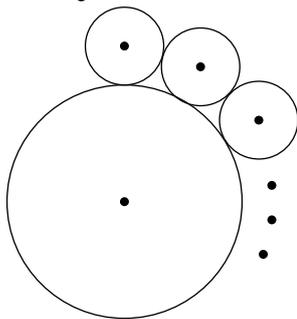
$$\frac{3\pi}{4} = \frac{\pi(n - 2)}{n} \Rightarrow 3n = 4n - 8$$

$\Rightarrow n = 8$ lados

Portanto, $2p = 8 \cdot 2 \Rightarrow 2p = 16$

ALTERNATIVA B

13. Analise a figura a seguir.



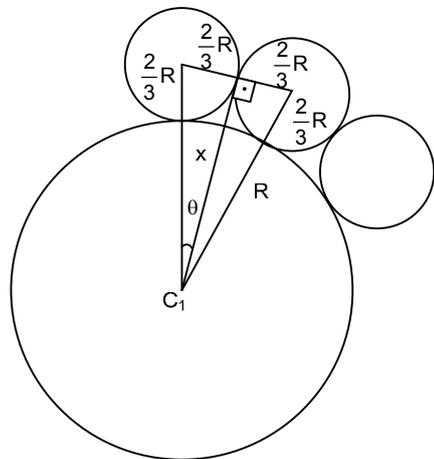
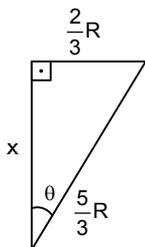
Seja o círculo C_1 de raio R , onde estão dispostos n círculos tangentes exteriores a C_1 , todos com raios iguais a $\frac{2}{3}R$, como

mostra a figura acima. Assinale a opção que apresenta o valor máximo de n .

Dado: $\arccos \frac{\sqrt{21}}{5} \cong 0,41 \text{ rad}$

- a) 7
- b) 6
- c) 5
- d) 4
- e) 3

Resolução:



$$\left(\frac{5}{3}R\right)^2 = \left(\frac{2}{3}R\right)^2 + x^2$$

$$\frac{25}{9}R^2 - \frac{4}{9}R^2 = x^2$$

$$\frac{21}{9}R^2 = x^2$$

$$\frac{\sqrt{21}}{3}R = x$$

$$\cos \theta = \frac{x}{\frac{5}{3}R} = \frac{\frac{\sqrt{21}}{3}R}{\frac{5}{3}R} = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

Então

$$\theta = 0,41 \text{ rad.}$$

$$2\theta = 0,82 \text{ rad.}$$

Logo,

$$n = \frac{2\pi r d}{0,82 r d} = \frac{2 \cdot 3,14}{0,82}$$

$$n = \frac{6,28}{0,82} = 7,65 \cong 7$$

14. Um projétil é lançado de baixo para cima e a sua trajetória descreve uma curva plana de equação $h = 27t - 3t^2$, onde h é a altura em cada momento, em função do tempo. Sabendo que h está em quilômetros e t em minutos, qual será a altura máxima atingida por esse projétil?

- a) 6,075 x 10 km
- b) 6,75 x 10 km
- c) 60,75 x 10 km
- d) 67,5 x 10 km
- e) 675 x 10 km

Resolução:

$$h = 27t - 3t^2$$

$$h = -3t^2 + 27t$$

A altura máxima é atingida quando $t = -\frac{27}{2 \cdot (-3)} = \frac{9}{2}$ min. Assim

$$h_{\text{máxima}} = -3 \cdot \left(\frac{9}{2}\right)^2 + 27 \cdot \frac{9}{2}$$

$$h_{\text{máxima}} = -\frac{243}{4} + \frac{243}{2}$$

$$h_{\text{máxima}} = \frac{243}{4} \text{ km}$$

$$h_{\text{máxima}} = 60,75 = 6,075 \times 10 \text{ km}$$

ALTERNATIVA A

15. Seja uma pirâmide quadrangular regular com arestas iguais a 2cm. No centro da base da pirâmide, está centrada uma semiesfera que tangencia as arestas da pirâmide. Existe uma esfera de maior raio, que está apoiada externamente em uma face lateral da pirâmide e tangencia internamente a superfície curva da semiesfera. Essa esfera possui volume, em cm^3 , igual a

a) $\pi \frac{27 - 11\sqrt{6}}{54}$

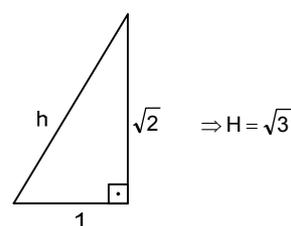
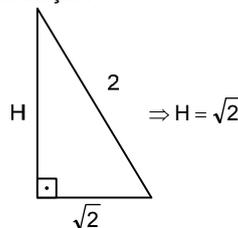
b) $\pi \frac{\sqrt{3}}{24}$

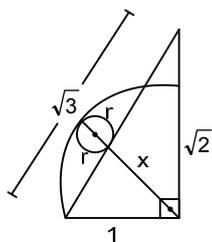
c) $\pi \frac{4\sqrt{3}}{24}$

d) $\pi \frac{108 - 44\sqrt{6}}{27}$

e) $\pi \frac{2}{3}$

Resolução:





$$x \cdot \sqrt{3} = 1 \cdot \sqrt{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

Como

$$2\pi + x = 1$$

$$2\pi + \frac{\sqrt{6}}{3} = 1$$

$$r \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

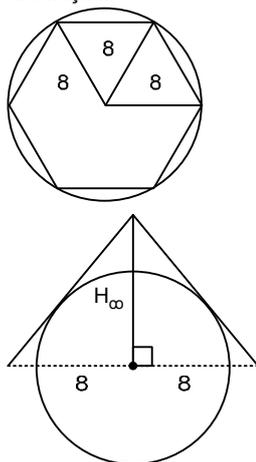
$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{6}}{6} \right)^3 =$$

$$\pi \frac{27 - 11\sqrt{6}}{54}$$

16. Um hexágono regular de lado igual a 8cm está inscrito na base de um cone de revolução de volume igual a $128\pi \text{ cm}^3$. A razão entre a área total do cone e a área total de um cilindro, com o mesmo volume e a mesma base do cone, é de

- a) 0,3
- b) 0,6
- c) 0,9
- d) 0,27
- e) 0,36

Resolução:



I)

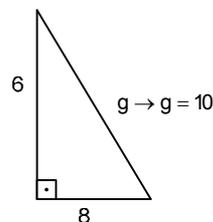
$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \pi 8^2 \cdot H_{\text{con}}$$

$$V_{\text{cone}} = 128\pi$$

$$\frac{1}{3} \pi 64 \cdot H_{\text{con}} = 128\pi$$

II)

$$H_{\text{con}} = 6$$



$$V_{\text{cil}} = \pi 8^2 \cdot H_{\text{cil}}$$

$$V_{\text{cil}} = 128\pi$$

$$\pi 64 \cdot H_{\text{cil}} = 128\pi$$

$$H_{\text{cil}} = 2$$

$$\frac{A_{\text{cone}}}{A_{\text{cil}}} = \frac{\pi R^2 + \pi Rg}{2\pi R^2 + 2\pi R\pi} = \frac{64\pi + \pi \cdot 8 \cdot 10}{128\pi + 2\pi \cdot 8 \cdot 2}$$

$$\frac{A_{\text{cone}}}{A_{\text{cil}}} = \frac{144\pi}{160\pi} = 0,9$$

- 17.** Se $\{a, b, c\}$ é o conjunto solução da equação $x^3 - 13x^2 + 47x - 60 = 0$, qual o valor de $a^2 + b^2 + c^2$?
- a) 263
 - b) 240
 - c) 169
 - d) 75
 - e) 26

Resolução:
 Se $\{a, b, c\}$ é o conjunto solução da equação $x^3 - 13x^2 + 47x - 60 = 0$
 Usando as relações de Givard, obtemos
 $a + b + c = 13$
 $ab + ac + bc = 47$
 $abc = 60$

Por outro lado; $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac)$

Assim:
 $(13)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(47)$
 $169 = a^2 + b^2 + c^2 + 94$
 $\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 169 - 94$
 $a^2 + b^2 + c^2 = 75$

ALTERNATIVA D

18. Sejam p e q números reais, tais que, $p \neq -q$ e $p \cdot q \neq 0$, a expressão $\frac{(p+q)^{-1} \cdot (q^{-2} - p^{-2})}{p^{-2} \cdot q^{-2}}$ é equivalente a:

- a) $p^{-1} + q^{-1}$
- b) pq
- c) $p + q$
- d) $p^{-1} + q^{-2} \cdot p$
- e) $p - q$

Resolução:
 $p, q \in \mathbb{R}$ tais que $p \neq -q$ e $p \cdot q \neq 0$

$$\frac{(p+q)^{-1} \cdot (q^{-2} - p^{-2})}{p^{-2} \cdot q^{-2}}$$

$$\frac{(q^{-2} - p^{-2}) \cdot p^2 \cdot q^2}{(p+q)}$$

$$\frac{p^2 - q^2}{p+q}$$

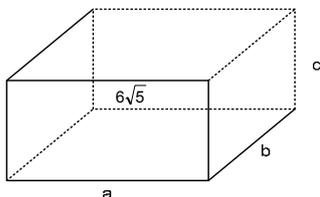
$$\frac{(p+q)(p-q)}{p+q} = p - q$$

ALTERNATIVA E

19. Seja um container, no formato de um paralelepípedo retângulo de dimensões a , b e c , a maior distância entre dois vértices do paralelepípedo é igual a $6\sqrt{5}$. É correto afirmar que metade de sua área total, em m^2 , vale
(Dado: $a+b+c=22m$)

- a) 120
- b) 148
- c) 152
- d) 188
- e) 204

Resolução:



$$D = 6\sqrt{5}$$

$$D^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$(6\sqrt{5})^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$180 = a^2 + b^2 + c^2$$

Como

$$a + b + c = 22$$

$$(a + b + c)^2 = 22^2 = 484$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = 484$$

$$180 + 2(ab + ac + bc) = 484$$

$$2(ab + ac + bc) = 304$$

$$ab + ac + bc = 152$$

20. Sejam x , y e z números reais positivos onde $x+y=1-z$, e sabendo-se que existem ângulos α e β onde $x = \cos^2\alpha \cdot \cos^2\beta$ e $y = \cos^2\alpha \cdot \sin^2\beta$, é correto afirmar que o valor

mínimo da expressão $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{3}{z} - 2\sqrt{2} \cdot \frac{z}{x+y}$ é

- a) 6
- b) $6 + 2\sqrt{2}$,
- c) 12
- d) $9 + 2\sqrt{2}$,
- e) $12 + 2\sqrt{2}$,

Resolução:

$$x + y = 1 - z$$

$$x = \cos^2\alpha \cos^2\beta$$

$$y = \cos^2\alpha \sin^2\beta$$

$$\Rightarrow x + y = \cos^2\alpha$$

$$z = 1 - (x + y) \Rightarrow z = 1 - \cos^2\alpha \Rightarrow z = \sin^2\alpha$$

Assim

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{3}{z} - 2\sqrt{2} \cdot \frac{z}{x+y}$$

pode ser escrito da seguinte maneira,

$$f(\alpha, \beta) = \frac{1}{\cos^2\alpha} \left[\frac{1}{\cos^2\beta} + \frac{2}{\sin^2\beta} \right] + \frac{3}{\sin^2\alpha} - 2\sqrt{2} \operatorname{tg}^2\alpha$$

Observe que:

$$\frac{1}{\cos^2\beta} + \frac{2}{\sin^2\beta} = \sec^2\beta + 2 \cos \sec^2\beta = \operatorname{tg}^2\beta + 1 + 2(\cot g^2\beta + 1)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos^2\beta} + \frac{2}{\sin^2\beta} = 3 + \operatorname{tg}^2\beta + 2 \cot g^2\beta \geq 3 + 2\sqrt{\operatorname{tg}^2\beta \cdot 2 \cot g^2\beta}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos^2\beta} + \frac{2}{\sin^2\beta} \geq 3 + 2\sqrt{2}$$

Logo

$$f(\alpha, \beta) \geq (3 + 2\sqrt{2}) \sec^2\alpha + 3 \cos \sec^2\alpha - 2\sqrt{2} \operatorname{tg}^2\alpha \Rightarrow$$

$$f(\alpha, \beta) \geq \left(\frac{3}{\cos^2\alpha} + \frac{3}{\sin^2\alpha} \right) + 2\sqrt{2}(\sec^2\alpha - \operatorname{tg}^2\alpha) \Rightarrow$$

$$f(\alpha, \beta) \geq 3 \left(\frac{1}{\cos^2\alpha} + \frac{1}{\sin^2\alpha} \right) + 2\sqrt{2}(\operatorname{tg}^2\alpha + 1 - \operatorname{tg}^2\alpha) \Rightarrow$$

$$f(\alpha, \beta) \geq 3 \left(\frac{\sin^2\alpha + \cos^2\alpha}{\sin^2\alpha \cos^2\alpha} \right) + 2\sqrt{2} \Rightarrow$$

$$f(\alpha, \beta) \geq \frac{3}{\left(\frac{\sin^2\beta}{2} \right)} + 2\sqrt{2} \Rightarrow$$

$$f(\alpha, \beta) \geq \frac{3}{\frac{\sin^2 2\beta}{4}} + 2\sqrt{2} \Rightarrow$$

$$f(\alpha, \beta) \geq \frac{12}{\sin^2 2\beta} + 2\sqrt{2} \geq 12 + 2\sqrt{2}$$

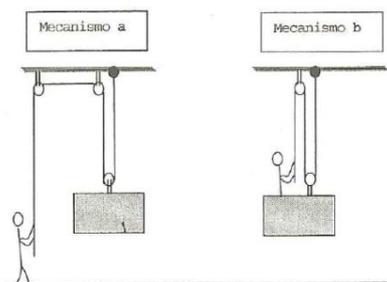
Logo

$$f(\alpha, \beta) \geq 12 + 2\sqrt{2},$$

portanto o valor mínimo é igual $12 + 2\sqrt{2}$,

ALTERNATIVA E

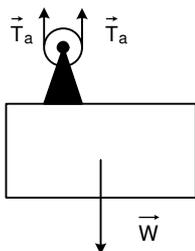
21. Analise a figura a seguir.



Um trabalhador pretende elevar uma carga de peso W usando um dos mecanismos a e b mostrados acima. Sabendo que o peso do trabalhador é igual ao da carga e que o atrito nas roldanas é desprezível, é correto afirmar que a relação entre as trações, T_a e T_b , que o trabalhador exerce sobre cada um dos mecanismos é

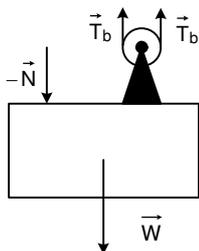
- a) $T_a = T_b$
- b) $T_a = \frac{1}{2}$
- c) $T_a = \frac{2}{3}$
- d) $T_a = \frac{3}{4}$
- e) $T_a = 2T_b$

Resolução:
No mecanismo (a), temos:



$2T_a = W$ (EQ1)
Supondo que a elevação aconteça com VELOCIDADE CONSTANTE.

No mecanismo (b), temos:
Força no trabalhador: $N + T_b = P$



Forças na carga: $2T_b = N + W$

Então:
 $2T_b = (P - T_b) + W$
 $3T_b = P + W$ como $P = W$
 $3T_b = 2W$ (EQ2)

Relacionando a EQ1 e a EQ2, vem:

$$2T_a = W = \frac{3}{2}T_b$$

$$4T_a = 3T_b$$

$$T_a = \frac{3}{4}T_b$$

ALTERNATIVA D

22. Observe a figura a seguir.



Uma mola ideal tem uma de suas extremidades presa ao teto e a outra a uma esfera de massa m que oscila em movimento harmônico simples. Ligada à esfera, tem-se um fio muito longo de massa desprezível, e nele observa-se, conforme indica a figura acima, a formação de uma onda harmônica progressiva que se propaga com velocidade V . Sendo assim, a constante elástica da mola é igual a

- a) $k = \frac{16V^2\pi^2m}{L^2}$
- b) $k = \frac{9V^2\pi^2m}{L^2}$
- c) $k = \frac{4V^2\pi^2m}{L^2}$
- d) $k = \frac{2V^2\pi^2m}{L^2}$
- e) $k = \frac{V^2\pi^2m}{L^2}$

Resolução:
Note que a frequência da onda é a mesma do MHS associado, assim:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Também:

$$V = \lambda \cdot f$$

E pela figura vemos que:

$$L = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 2L$$

Relacionando todos esses resultados, temos:

$$V = \lambda \cdot f$$

$$V = 2L \cdot \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow V^2 \frac{L^2}{\pi^2} \cdot \frac{k}{m} \Rightarrow$$

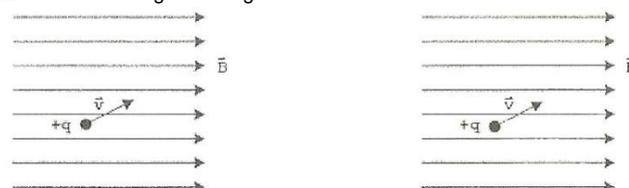
$$m\pi^2V^2 = L^2 \cdot k$$

Por fim:

$$k = \frac{V^2\pi^2m}{L^2}$$

ALTERNATIVA E

23. Analise a figura a seguir.

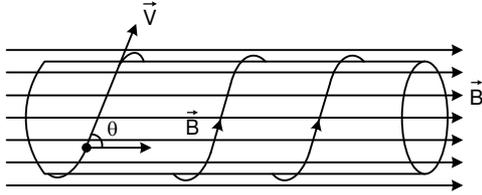


A figura expõe as linhas de campo de duas regiões isoladas do espaço, sendo uma de campo magnético uniforme \vec{B} e a outra de campo elétrico uniforme \vec{E} . Se em cada uma das regiões for lançada uma partícula carregada de carga $+q$ com velocidade \vec{v} , conforme indicado acima, quais serão, respectivamente, as trajetórias das partículas na região de campo \vec{B} e de campo \vec{E} ?

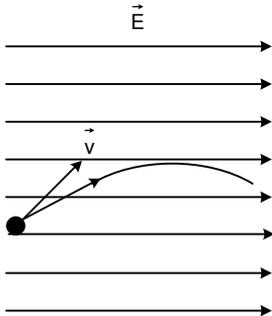
- a) Circular e retilínea.
- b) Helicoidal e parabólica.
- c) Helicoidal e retilínea.
- d) Circular e parabólica.
- e) Circular e helicoidal.

Resolução:

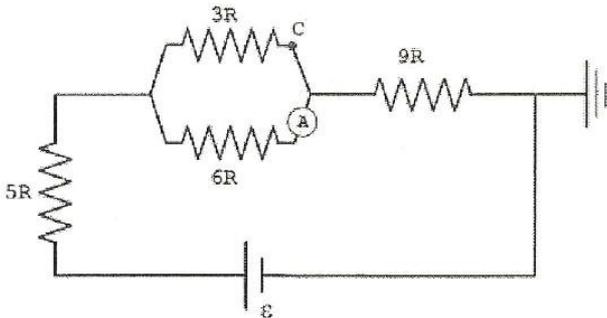
Nesse caso, onde a velocidade da partícula apresenta componentes PARALELA e PERPENDICULAR ao campo \vec{B} , sabemos que a COMPONENTE PERPENDICULAR ao campo é responsável por um MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME. Por outro lado, a COMPONENTE PARALELA ao campo é responsável por um MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME. A composição desses dois movimentos resulta numa TRAJETÓRIA HELICOIDAL.



No caso do CAMPO ELÉTRICO, haverá o surgimento de uma força constante (com uma aceleração constante) que será responsável por um MOVIMENTO PARABÓLICO.



24. Observe a figura a seguir.

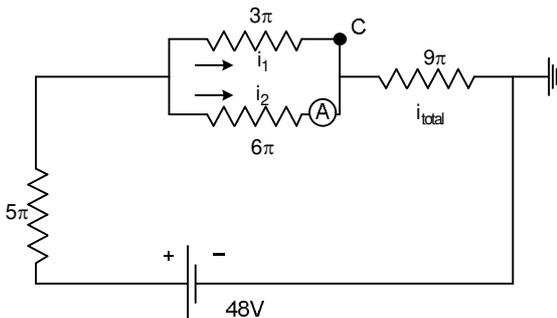


Considere o circuito acima, onde $\varepsilon = 48V$ e $R = 1,0\Omega$. Suponha que o amperímetro A seja um aparelho ideal. Nestas condições, quais serão, respectivamente, o potencial elétrico, em volts, no ponto C e a leitura do amperímetro, em ampères?

- a) 18 e 1,0
- b) 18 e 3,0
- c) 20 e 2,0
- d) 22 e 3,0
- e) 22 e 1,0

Resolução:

Com o circuito abaixo, a resistência equivalente é dada por:



$$R_{eq} = 5 + \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} + 9 = 5 + 2 + 9 = 16$$

$$R_{eq} = 16\pi$$

Desse modo, a corrente total é:

$$U_{bat} = R_{eq} \cdot i_{total} \Rightarrow 48 = 16 \cdot i_{total}$$

Então a leitura do AMPERÍMETRO fica:

$$i_{total} = 3,0A$$

$$i_2 = \frac{1}{3} i_{total} = \frac{1}{3} \cdot 3 = 1$$

$$i_2 = 1,0A$$

Já o POTENCIAL ELÉTRICO

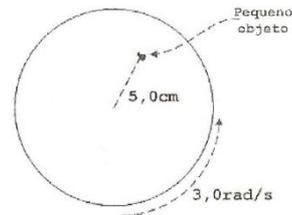
No ponto C é dado por:

$$U = V_C - 0 = 9R \cdot i_{total}$$

$$V_C = 9 \cdot 1 \cdot 3 = 27volts$$

QUESTÃO ANULADA

25. Analise a figura a seguir.

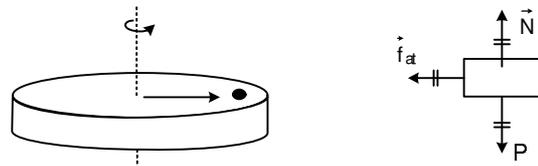


Sobre um disco que gira num plano horizontal, com uma velocidade angular constante de $3,0rad/s$, repousa um pequeno objeto de massa $1,0g$, que gira solidário ao disco, conforme mostra a figura acima. Se o pequeno objeto está a uma distância de $5,0cm$ do centro do disco, qual o módulo, em milinewtons, da força de atrito entre ele e a superfície do disco?

- a) 0,50
- b) 0,45
- c) 0,40
- d) 0,35
- e) 0,30

Resolução:

As forças que atuam no pequeno objeto são mostradas abaixo:



Nesse caso, a RESULTANTE CENTRÍPETA é a FORÇA DE ATRITO.

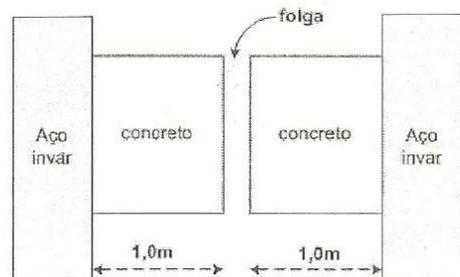
Então:

$$f_{at} = F_{cp} = MRW^2$$

$$f_{at} = 1 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot 3^2 = 0,45 \cdot 10^{-3}N$$

$$f_{at} = 0,45mN$$

26. Observe a figura a seguir.

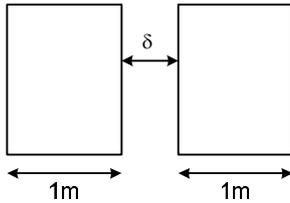


Dois placas de concreto de comprimento $1,0m$ devem ser construídas entre duas barras de aço invar (aço de coeficiente de dilatação desprezível). Qual é a folga mínima, em centímetros, entre as placas para não haver rachaduras quando a temperatura variar positivamente de $40^\circ C$?

Dado: coef. de dilatação linear do concreto = $12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ C^{-1}$

- a) 0,18
- b) 0,16
- c) 0,14
- d) 0,12
- e) 0,10

Resolução:



Pela SIMETRIA da situação apresentada temos que:

$$\delta = 2\Delta L$$

Ou seja, a folga deve ser idealmente o dobro da dilatação em cada placa.

Assim:

$$\delta = 2L\alpha\Delta\theta = 2 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 10^{-6} \cdot 40$$

$$\delta = 0,096\text{cm}$$

Mas entre as alternativas apresentadas, A FOLGA MÍNIMA é dada por:

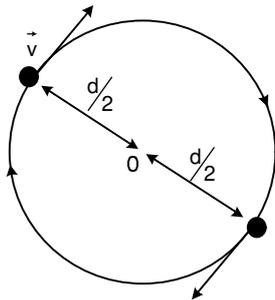
$$\delta_{\text{mm}} = 0,10\text{cm}$$

ALTERNATIVA E

27. Considere um sistema formado por dois corpos celestes de mesma massa M , ligados pela força de atração gravitacional. Sendo d a distância entre seus centros e G a constante gravitacional, qual é a energia cinética total do sistema, sabendo que os dois corpos giram em torno do centro de massa desse sistema?

- a) $\frac{GM^2}{2d}$ b) $\frac{GM^2}{4d}$ c) $\frac{GM^2}{9d}$
 d) $\frac{GM^2}{16d}$ e) $\frac{GM^2}{25d}$

Resolução:



Nesse caso temos:

$$F_{\text{GRAV}} = F_{\text{CP}}$$

Assim:

$$\frac{G \cdot MM}{d^2} = \frac{MV^2}{d/2} \Rightarrow \frac{GM}{d} = 2V^2$$

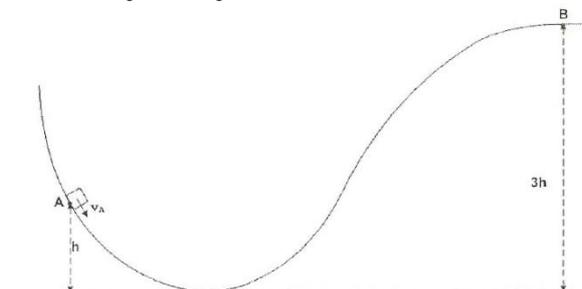
$$V^2 = \frac{GM}{2d}$$

Por fim, a energia cinética total do sistema será dada por:

$$E_{c(\text{total})} = 2 \frac{MV^2}{2} \Rightarrow E_{c(\text{total})} = \frac{M \cdot GM}{2d}$$

$$E_{c(\text{total})} = \frac{GM^2}{2d}$$

28. Analise a figura a seguir.



Considere o bloco percorrendo a rampa ilustrada na figura acima, sendo que, ao passar pelo ponto A, o módulo de sua velocidade é $V_A = 8,0\text{m/s}$. Sabe-se que $h = 2\text{m}$ e que o atrito entre as superfícies da rampa e do bloco é desprezível. Com relação ao ponto B da rampa, é correto afirmar que o bloco

Dado: $g = 10\text{m/s}^2$

- a) não conseguirá atingi-lo.
 b) o atingirá com metade da velocidade V_A .
 c) o atingirá com 30% da velocidade V_A .
 d) o atingirá e permanecerá em repouso.
 e) o atingirá com velocidade de $1,6\text{m/s}$.

Resolução:

Vamos comparar as ENERGIAS MECÂNICAS associadas aos pontos A e B (considerando que o bloco chega em A com velocidade NULA). Assim:

$$E_{\text{MEC}}(A) = \frac{MV_A^2}{2} + mgh_A = \frac{m \cdot 8^2}{2} + m \cdot 10 \cdot 2 = 32m + 20m$$

$$E_{\text{MEC}}(A) = 52m$$

$$E_{\text{MEC}}(B) = mgh_B = m \cdot 10 \cdot 3 \cdot 2 = 60 \cdot m$$

$$E_{\text{MEC}}(B) = 60 \cdot m$$

Note que:

$$E_{\text{MEC}}(B) > E_{\text{MEC}}(A)$$

Como a ENERGIA MECÂNICA é CONSERVADA na situação apresenta no problema, a conclusão a que chegamos é que: O BLOCO NÃO TEM ENERGIA SUFICIENTE PARA ATINGIR O PONTO B.

29. Uma fonte sonora emite som uniformemente em todas as direções, com uma potência em watts de 40π . Qual a leitura do nível de intensidade sonora, em decibéis, efetuada por um detector posicionado a 10 metros de distância da fonte?

Dado: $I_0 = 10^{-12}\text{W/m}^2$

- a) 150
 b) 140
 c) 130
 d) 120
 e) 110

Resolução:

Temos:

$$I = \frac{\text{Potência}}{\text{Área}} \Rightarrow I = \frac{P_{\text{ot}}}{4\pi \cdot R^2} = \frac{40\pi}{4\pi \cdot 10^2}$$

$$I = 10^{-1}\text{W/m}^2$$

E também:

$$N = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right) = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{10^{-1}}{10^{-12}} \right) = 10 \log_{10} (10^{11})$$

$$N = 110\text{dB}$$

ALTERNATIVA E

30. Em relação aos conceitos de calor e de temperatura, é correto afirmar que

- a) o calor é energia em trânsito e a temperatura é a medida do calor.
 b) a temperatura e o calor são medidas da agitação molecular.
 c) o calor é a variação da temperatura, e a temperatura é o grau da agitação molecular.
 d) a temperatura é a variação do calor, e o calor é a energia em trânsito.
 e) o calor é energia em trânsito e a temperatura é a medida da agitação molecular.

Resolução:

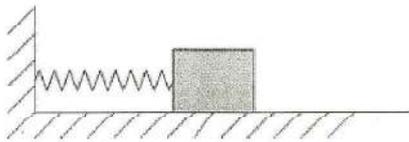
Essa questão simplesmente averigua o conhecimento do candidato com relação aos conceitos de CALOR e TEMPERATURA e da diferença entre ambos.

Assim:

CALOR → forma de energia em trânsito.

TEMPERATURA → medida da agitação térmica das moléculas.

31. Observe a figura a seguir.



Considere o sistema massa-mola indicado acima, que oscila sobre um plano horizontal num movimento harmônico simples com energia mecânica E , amplitude A , frequência f e velocidade máxima v_m . Se a energia mecânica deste sistema for aumentada para $2E$, quais serão, respectivamente, a amplitude, a frequência e a velocidade máxima do novo movimento harmônico simples?

- $2A, 2f, 2v_m$
- $2A, 2f, \sqrt{2}v_m$
- $\sqrt{2}A, f, 2v_m$
- $\sqrt{2}A, f, \sqrt{2}v_m$
- $A, \sqrt{2}f, \sqrt{2}v_m$

Resolução:
Temos, num MHS:

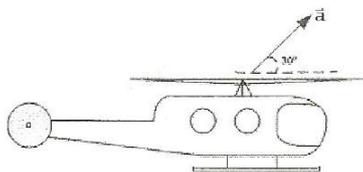
$$E_{MEC} = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}mV_m^2$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Note que:

Se $E_{MEC} = 2E_{MEC}$
Então:
 $A' = \sqrt{2} \cdot A$
 $V'_m = \sqrt{2} \cdot V_m$
 $f' = f$

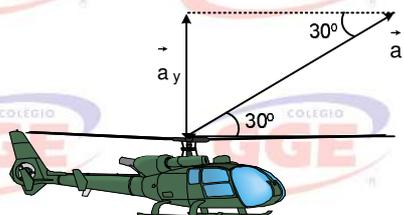
32. Observe a figura a seguir.



Um helicóptero decola de sua base que está ao nível do mar, com uma aceleração constante de $2,0\text{m/s}^2$, fazendo um ângulo de 30° com a horizontal, conforme indica a figura acima. Após 10 segundos, qual será a altitude do helicóptero, em metros? Dados: $\text{sen}30^\circ = 0,50$ e $\text{cos}30^\circ = 0,87$

- 38
- 45
- 50
- 72
- 87

Resolução:



Admitindo-se que:
 $h_0 = 0$ e $V_{0y} = 0$

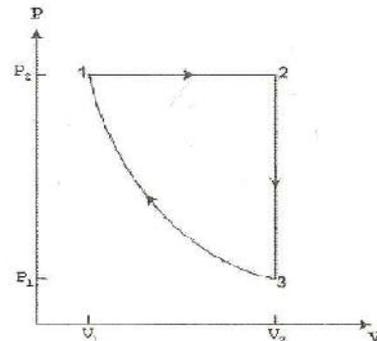
Temos:
 $h = h_0 + V_{0y}t + \frac{a_y t^2}{2}$

$$h = 0 + 0 \cdot 10 + \frac{2 \cdot \text{sen}30^\circ}{2} \cdot 10^2$$

$$h = \frac{1}{2} \times 100 = 50$$

$$h = 50$$

33. Observe a figura a seguir.



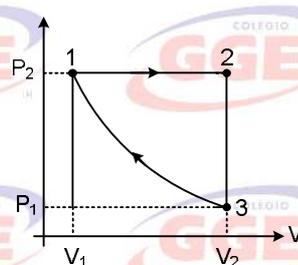
Um gás ideal sofre uma transformação descrita pelo ciclo $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$, ilustrado no gráfico PV acima, sendo que no trecho $3 \rightarrow 1$ o gás sofre uma compressão adiabática. Considere U_1, U_2 , e U_3 as energias internas do gás em 1, 2 e 3, respectivamente. Nessas condições, analise as afirmativas abaixo.

- No trecho $3 \rightarrow 1$ não há troca de calor entre o gás e o meio ambiente.
- O trabalho realizado pelo gás no trecho $2 \rightarrow 3$ é igual a $U_3 - U_2$.
- O trabalho realizado sobre o gás no trecho $3 \rightarrow 1$ é igual a $U_1 - U_3$.
- O trabalho realizado pelo gás no trecho $1 \rightarrow 2$ é igual a $U_2 - U_1$.

Assinale a opção correta.

- Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.

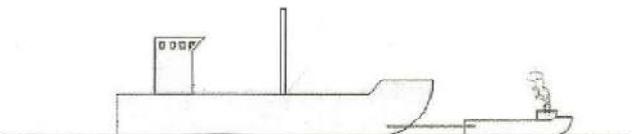
Resolução:



Analisando as afirmações, temos:

- Verdadeira: A transformação $3 \rightarrow 1$ é uma Transformação Adiabática $\Rightarrow Q_{3 \rightarrow 1} = 0$
- Falsa: $\tau_{2 \rightarrow 3} = Q_{2 \rightarrow 3} - \Delta U_{2 \rightarrow 3} \neq U_3 - U_2$. Pois $Q_{2 \rightarrow 3} \neq 0$.
- Verdadeira: $\tau_{3 \rightarrow 1} = Q_{3 \rightarrow 1} - \Delta U_{3 \rightarrow 1} = U_1 - U_3$.
- Falsa: $\tau_{1 \rightarrow 2} = Q_{1 \rightarrow 2} - \Delta U_{1 \rightarrow 2} \neq U_2 - U_1$. Pois $Q_{1 \rightarrow 2} \neq 0$.

34. Observe a figura a seguir.

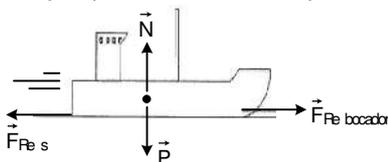


Um rebocador arrasta uma embarcação de 30 toneladas com velocidade constante, conforme indica a figura acima. A tração no cabo que puxa a embarcação é de $4,0 \cdot 10^5\text{N}$. Assinale a opção que apresenta o módulo, em newtons, e esboça a direção e o sentido da força \vec{F} que a embarcação exerce sobre a água. Dado: $g = 10\text{m/s}^2$

- a) $5,0 \cdot 10^5 \rightarrow \vec{F}$
- b) $5,0 \cdot 10^5 \swarrow \vec{F}$
- c) $4,0 \cdot 10^5 \leftarrow \vec{F}$
- d) $3,0 \cdot 10^5 \downarrow \vec{F}$
- e) $3,0 \cdot 10^5 \uparrow \vec{F}$

Resolução:

As forças que atuam na embarcação são mostradas abaixo:



Se a velocidade da embarcação é constante

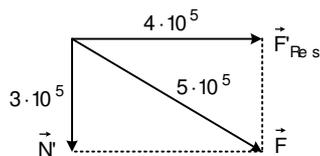
Temos:

$$F_{\text{Res}} = F_{\text{Rebocador}} = 4 \cdot 10^5 \text{ N}$$

E também:

$$P = N = MG = 30 \cdot 10^3 \cdot 10 \Rightarrow N = 3 \cdot 10^5 \text{ N}$$

Essas duas forças são devidas a interação entre a embarcação e a água: São as componentes da força total que a água exerce sobre a embarcação. A força que a embarcação exerce sobre a água é a reação a essa última força mencionada. Assim:

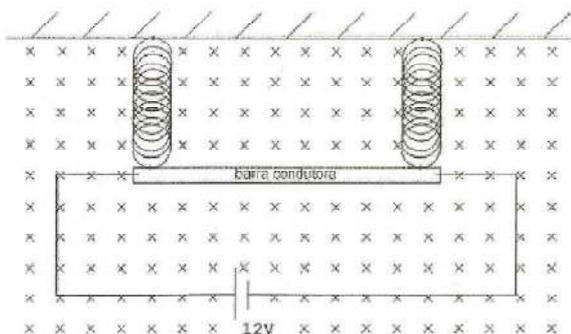


Por fim:

$$F_{\text{total}} = 5 \cdot 10^5 \text{ N}$$

*Hipotenusa de um triângulo Pitagórico.

35. Analise a figura a seguir.

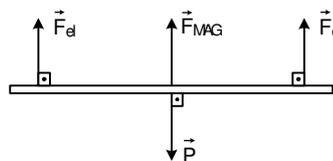


Duas molas idênticas, feitas de material isolante, de constante elástica $k = 5,0 \text{ N/m}$, presas ao teto, sustentam uma barra condutora de resistência elétrica $3,0 \Omega$, comprimento $0,2 \text{ m}$ e massa $0,5 \text{ kg}$, cujas extremidade estão ligadas aos bornes de uma bateria de 12 V , conforme mostra a figura acima. O sistema está em repouso e imerso em um campo magnético uniforme de $3,0 \text{ T}$ gerado por uma eletroímã. Considere que no instante t o campo magnético seja desligado e os bornes da bateria desconectados da barra. Nessa situação, qual será a amplitude, em metros, do movimento harmônico simples executado pela barra condutora, após o instante t ?

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 0,16
- b) 0,18
- c) 0,20
- d) 0,22
- e) 0,24

Resolução:



Temos:

$$P = MG = 0,5 \cdot 10$$

$$P = 5 \text{ N}$$

$$F_{\text{MAG}} = B \cdot i \cdot L \cdot \sin\theta = B \cdot \left(\frac{U}{R}\right) \cdot L \cdot \sin 90^\circ$$

$$F_{\text{MAG}} = 3 \cdot \frac{12}{3} \cdot 0,2 \cdot 1 = 2,4$$

$$F_{\text{MAG}} = 2,4 \text{ N}$$

No equilíbrio, vem:

$$2F_{\text{el}} + F_{\text{MAG}} = P \Rightarrow 2 \cdot k \cdot \Delta x = 5 - 2,4 = 2,6$$

$$2 \cdot 5 \Delta x = 2,6 \Rightarrow$$

$$\Delta x = 0,26 \text{ m}$$

A posição de equilíbrio desse sistema se não existisse o campo magnético seria dada por:

$$2F_{\text{el}} = P \Rightarrow$$

$$2k\Delta x' = MG$$

$$2 \cdot 5 \cdot \Delta x' = 5$$

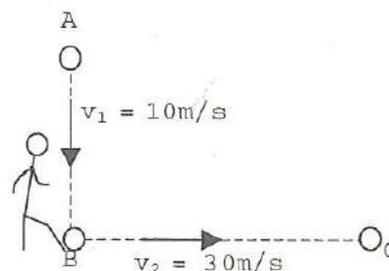
$$\Delta x' = 0,50 \text{ m}$$

Por fim, a amplitude do MHS executado pela barra quando o campo magnético é eliminado é dado por:

$$A = \Delta x' - \Delta x = 0,50 - 0,26$$

$$A = 0,24 \text{ m}$$

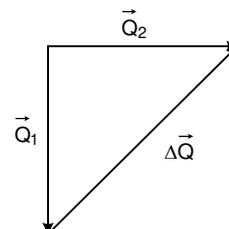
36. Observe a figura a seguir.



Um jogador de futebol chuta uma bola de massa $1,0 \text{ kg}$ vinda com velocidade de 10 m/s da direção AB e a arremessa na direção BC com velocidade de 30 m/s , conforme a figura acima. Sabendo que as direções AB e BC são perpendiculares e o tempo de contato do pé com a bola é de 10^{-2} s , qual é a intensidade, em newtons, da força aplicada na bola pelo jogador?

- a) 4059
- b) 3162
- c) 2059
- d) 1542
- e) 1005

Resolução:



Temos:

$$Q_1 = mv_1 = 1 \cdot 10 = 10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$Q_2 = mv_2 = 1 \cdot 30 = 30 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

Mas:

$$\Delta Q^2 = Q_1^2 + Q_2^2 = 10^2 + 30^2 = 1000$$

$$\Delta Q = 10\sqrt{10} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

Pelo teorema do impulso, temos:

$$\vec{i} = \Delta \vec{Q} \Rightarrow |\vec{i}| = |\Delta \vec{Q}|$$

$$F \cdot \Delta t = |\Delta \vec{Q}| \Rightarrow F \cdot 10^{-2} = 10 \cdot \sqrt{10}$$

$$F = 1000\sqrt{10} \text{ N}$$

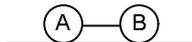
Usando a aproximação:

$$\sqrt{10} \cong 3,162$$

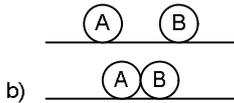
Temos:

$$F \cong 3162 \text{ N}$$

37. Observe a figura a seguir.

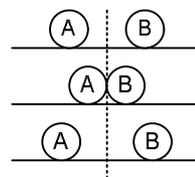


Duas esferas condutoras, A e B, idênticas e ligadas por um cabo rígido isolante, estão em repouso sobre uma superfície isolante de atrito desprezível, como indica a figura acima. Se a esfera A for carregada com carga +Q, a esfera B mantida neutra, e em seguida o cabo isolante removido, qual das opções abaixo, que expõe uma sequência de três fotos consecutivas, melhor descreve o que ocorrerá com as esferas?



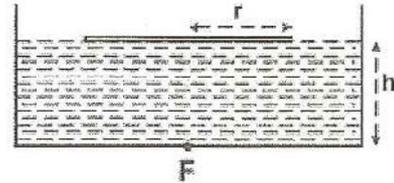
Resolução:

Quando o cabo isolante for removido HAVERÁ ATRAÇÃO ENTRE AS ESFERAS DEVIDO À INDUÇÃO ELETROSTÁTICA. As esferas, então se APROXIMARÃO (sendo o atrito na superfície desprezível). Uma vez entrando em CONTATO, a esfera CARREGADA eletrizará a esfera neutra, PASSANDO METADE DA SUA CARGA ELÉTRICA ORIGINAL: +Q. Após esse efeito, as duas esferas terão ambas uma carga elétrica de +Q/2 e SOFRERÃO UMA REPULSÃO SIMÉTRICA, assumindo posições EQUIDISTANTES DO LOCAL DE CONTATO. Representando todo o processo temos:



ALTERNATIVA B

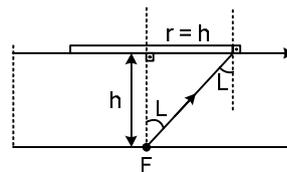
38. Observe a figura a seguir.



Uma fonte F de luz puntiforme está no fundo de um tanque que contém um líquido de índice de refração n. Um disco de madeira de raio r, de comprimento igual à coluna h de líquido, é colocado rente à superfície do líquido, de tal forma que nenhum raio de luz vindo de F seja refratado. Nessas condições, qual é o índice de refração n?

- 1,05
- 1,14
- 1,23
- 1,32
- 1,41

Resolução:



Temos:

$$n_1 \cdot \text{sen} \theta_1 = n_2 \cdot \text{sen} \theta_2$$

$$n \cdot \text{sen} L = 1 \cdot \text{sen} 90^\circ$$

$$n \cdot \text{sen} L = 1$$

Mas pela geometria da figura formada, temos:

$$L = 45^\circ$$

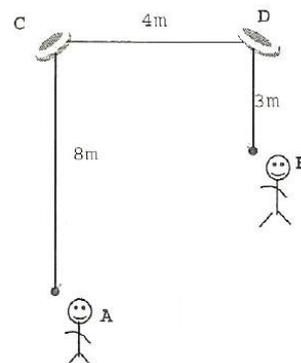
Assim:

$$n \cdot \text{sen} L = n \cdot \text{sen} 45^\circ = 1$$

$$n \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 \Rightarrow n = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$n \cong 1,41$$

39. Observe a figura a seguir.

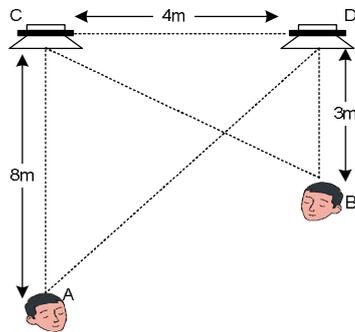


Dois ouvinte A e B estão em frente a dois alto-falantes C e D vibrando em fase, conforme indica a figura acima. Sabendo que os dois alto-falantes emitem sons de mesma intensidade e frequência igual a 171, 5Hz e que as direções AC e BD são perpendiculares a CD, é correto afirmar que Dado: velocidade do som igual a 343m/s.

- tanto A quanto B ouvem som de máxima intensidade.

- b) A ouve som de máxima intensidade e B não ouve praticamente som algum.
 c) B ouve som de máxima intensidade e A não ouve praticamente som algum.
 d) tanto A quanto B não ouvem praticamente som algum.
 e) tanto A quanto B ouvem som de média intensidade.

Resolução:



Temos:

$$\lambda = \frac{v_{\text{som}}}{f} = \frac{343}{171,5} = 2$$

$$\lambda = 2\text{m}$$

E também:

$$\overline{CB}^2 = \overline{CD}^2 + \overline{DB}^2 = 4^2 + 3^2 \Rightarrow \overline{CB} = 5\text{m}$$

$$\overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CD}^2 = 8^2 + 4^2 \Rightarrow \overline{AD} = 4\sqrt{5}\text{m}$$

Temos então os critérios de interferência:

• Para o ouvinte A:

$$\Delta d_A = \overline{AD} - \overline{AC} = 4\sqrt{5} - 8 \cong 0,94 \cong 1,0\text{m}$$

Assim:

$$\Delta d_A = n_A \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 \cong n_A \cdot \frac{2}{2} \therefore n_A \cong 1,0$$

*Conclusão: A interferência para o ouvinte(A) é quase completamente Destrutiva.

• Para o ouvinte B:

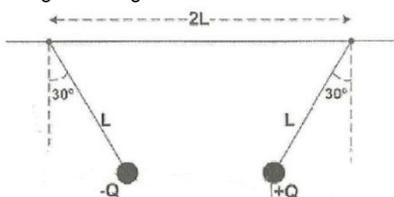
$$\Delta d_B = \overline{BC} - \overline{BD} = 5 - 3 = 2\text{m}$$

Assim:

$$\Delta d_B = n_B \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 2 = n_B \cdot \frac{2}{2} \therefore n_B = 2$$

*Conclusão: A interferência para o ouvinte (B) é completamente Construtiva.

40. Observe a figura a seguir.



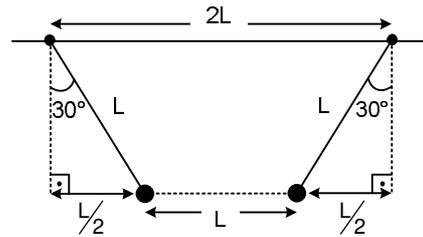
Duas esferas iguais estão em equilíbrio e suspensas por dois fios isolantes de mesmo comprimento $L = 20\text{cm}$, conforme mostra a figura acima. Sabendo que elas estão carregadas com cargas de sinais opostos, mas de mesmo valor absoluto $Q = 2\mu\text{C}$, e que a distância entre os pontos de apoio dos fios é $2L$, qual é o módulo, em newtons, da tração em cada fio?

Dados: $k_0 = 9 \times 10^9 \text{N.m}^2/\text{C}^2$

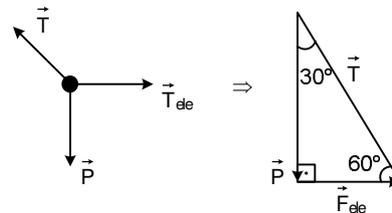
- a) 0,9
 b) 1,2
 c) 1,6
 d) 1,8
 e) 2,0

Resolução:

Pela geometria da figura mostrada na questão, temos as medidas relevantes apontadas no desenho abaixo:



Assim:



Então:

$$F_{\text{ele}} = T \cdot \text{Sen}30^\circ$$

$$\frac{k|Q_1| \cdot |Q_2|}{d_{12}^2} = T \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{(20 \cdot 10^{-2})^2} = \frac{T}{2}$$

$$\frac{9 \cdot 4 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-2}} = \frac{T}{2} \Rightarrow$$

$$T = 1,8\text{N}$$

ALTERNATIVA D

PROCESSO SELETIVO EFOMM 2011 - GABARITO DAS PROVAS

BRANCA			
MATEMÁTICA		FÍSICA	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	E	21	D
2	C	22	E
3	D	23	B
4	B	24	A
5	B	25	B
6	E	26	D
7	E	27	A
8	E	28	A
9	C	29	E
10	C	30	E
11	D	31	D
12	B	32	C
13	A	33	C
14	A	34	A
15	A	35	E
16	C	36	B
17	D	37	B
18	E	38	E
19	C	39	C
20	E	40	D

VERDE			
MATEMÁTICA		FÍSICA	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	E	21	D
2	C	22	E
3	D	23	B
4	E	24	B
5	A	25	C
6	B	26	C
7	B	27	B
8	E	28	C
9	C	29	D
10	E	30	A
11	D	31	E
12	A	32	B
13	C	33	D
14	C	34	E
15	E	35	E
16	A	36	E
17	D	37	D
18	C	38	A
19	B	39	A
20	E	40	A

PROCESSO SELETIVO EFOMM 2011 - GABARITO DAS PROVAS

AMARELA			
MATEMÁTICA		FÍSICA	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	C	21	D
2	D	22	B
3	E	23	E
4	E	24	A
5	E	25	B
6	B	26	B
7	A	27	C
8	B	28	D
9	C	29	D
10	C	30	E
11	B	31	C
12	C	32	D
13	A	33	A
14	E	34	C
15	C	35	B
16	D	36	A
17	A	37	E
18	D	38	E
19	E	39	A
20	E	40	E

AZUL			
MATEMÁTICA		FÍSICA	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	C	21	D
2	D	22	A
3	E	23	B
4	C	24	E
5	A	25	D
6	C	26	A
7	D	27	A
8	B	28	D
9	E	29	A
10	A	30	C
11	E	31	B
12	B	32	E
13	A	33	E
14	C	34	E
15	E	35	B
16	C	36	B
17	E	37	D
18	D	38	C
19	B	39	E
20	E	40	C

INGLÊS

Read the text below and answer questions 1 to 5 based on it:

Survivors say Canadian tall ship sank in minutes

Students and crew rescued from the sinking of a Canada owned tall ship in the South Atlantic were back on solid ground Saturday after spending up to 40 hours in life rafts after their ship capsized.

The first of 64 people on board the three-masted SV Concordia were ferried into Rio de Janeiro aboard Brazilian Navy and merchant vessels, exhausted but relieved after their long ordeal.

Wearing navy caps and borrowed clothing, 12 of those rescued held an emotional news conference in Rio. The rest were to arrive later in the afternoon on two merchant vessels.

CTV producer Ana Pereira said survivors indicated that the ship went down very quickly, slipping beneath the waves.

The ship's captain said that his vessel sank Wednesday afternoon - a day earlier than previously reported - after being flipped on its side by a powerful gust of wind. He and his passengers and crew were rescued by merchant ships early Friday.

Capt. William Curry told reporters he was below deck when the ship suddenly keeled, banking over at a sharp, angle in the strong wind. Curry said that was normal, but when the vessel immediately went over a second time, he knew the vessel was in great danger.

The captain blamed the wreck on a "microburst", a sudden, vertical downdraft that struck the entire surface area of the Concordia's sails as it was angled over to one side. Within seconds, the boat went from sailing upright to lying on its side and beginning to sink.

Thirty minutes later it was completely underwater, Curry said.

"The boat started keeling a lot", said 16-year-old passenger Lauren Unsworth, a Dutch-Canadian who lives in Amsterdam. "It came back up, keeled again, was basically lying on its side and all the windows began to break. That's when we knew it was time to flee."

Curry said that they abandoned ship and took to their life rafts in high winds and heavy seas, spending more than a day adrift in the Atlantic before spotting their rescuers.

"We had been in the life raft for about 30 hours when we saw a search plane for the first time", Unsworth added. "That's when we knew we were not alone and that help was on the way." Toronto-native Keaton Farwell said her biggest fear was that no one was aware the group needed to be rescued.

"We thought our signal had failed and nobody knew and it could be weeks before we were saved", she told a news conference. "The worst life-and-death thoughts were going through our heads, and everybody was panicking."

The Navy said the distress signal was picked up about 5 p.m. Thursday. An Air Force plane later spotted life rafts in the ocean about 500 kilometers from Rio and a Navy ship and nearby merchant vessels moved in to aid in the rescue.

The first 12 crew and students came into port aboard a Brazilian Navy frigate. The rest were heading into Rio aboard slower merchant vessels and were expected to arrive later Saturday afternoon.

The Concordia was five days out from Montevideo, Uruguay, when it sank.

The Federal Transportations Safety Board says it will assist in an investigation to be led by the ship's flag state country, Barbados.

The Concordia is owned by West Island College International with offices in Lunenburg, N.S. Forty-two of those onboard were identified as Canadians, mostly high school and university students, said Kate Knight, head of West Island College International of Lunenburg, which operates the Class Afloat program.

Prime Minister Stephen Harper issued a statement thanking the Brazilian Navy and the merchant ships "for their swift and heroic response."

(Adapted from: www.ctv.ca, www.ap.com, Feb. 2010)

01. The Concordia very likely started to sink due to:

- (A) The inability of the captain to avoid a dangerous tropical storm with high waves off the coast of Brazil which capsized the ship within minutes.
- (B) Powerful winds that surprised everyone aboard and eventually capsized the vessel, though it remained for a few minutes lying on its side.

- (C) High waves that are common in that part of the ocean and, according to the captain, flipped the ship to its side before it immediately sank.
- (D) The excess of weight aboard the ship which, during a storm with strong vertical winds, contributed to flipping the ship on its side before it sank.
- (E) Events that are still under investigation for Brazilian Navy Officers have not had access to the remains of the shipwreck because of the weather conditions.

Comentário:

Muito provavelmente o Concordia começou a fundar devido à:

- A) Inabilidade do capitão de evitar uma perigosa tempestade tropical com ondas altas na costa do Brasil que virou o navio em questão de minutos.
- B) Ventos fortes que surpreenderam a todos a bordo e que eventualmente virou o navio, embora ele tenha permanecido poucos minutos de lado.
- C) Altas ondas que são comuns naquela parte do oceano e que, segundo o capitão, viraram o navio de lado antes dele afundar completamente.
- D) O excesso de peso a bordo do navio que, durante uma tempestade com fortes ventos verticais, contribuiu para virar o navio de lado antes dele afundar.
- E) Eventos que ainda estão sob investigação uma vez que oficiais da marinha brasileira não tiveram acesso aos destroços do naufrágio.

Segundo o texto o navio começou a fundar "after being flipped on its side by a powerful gust of wind" (depois de ter virado de lado por uma forte rajada de vento).

Resposta: opção B

02. A news conference was held in Rio de Janeiro with some of the survivors. It is correct to affirm that:

- (A) Not all survivors were able to attend the conference because some were still on life rafts waiting for merchant vessels to rescue them. Besides, other survivors were returning to Canada as soon as possible.
- (B) Some survivors were too emotional to participate because of all the stress they suffered during the accident and the only thing they wanted to do was to see their / families as soon as possible.
- (C) Survivors gradually arrived in Rio de Janeiro due to different rescue procedures and some were still aboard merchant ships on their way to the coast of Brazil while the interview was held.
- (D) A few survivors were not able to participate because they had lost all of their personal belongings in the tragedy and did not have clothes to appear in public, though donations were received.
- (E) A number of survivors was brought to Rio de Janeiro by helicopter and therefore arrived faster than the ones who came on slower merchant vessels. Also, there were some survivors who had already returned to Canada.

Comentário:

Uma conferência de imprensa foi realizada no Rio de Janeiro com alguns dos sobreviventes. É correto afirmar que:

- A) Nem todos os sobreviventes puderam comparecer à conferência por algumas ainda estavam em botes salva-vidas esperando que navios mercantes fossem resgatá-los. Além disso, outros sobreviventes estavam estão retornando ao Canadá assim que possível.
- B) Alguns sobreviventes estão muito emocionados para participar por causa de todo estresse que eles sofreram durante o acidente e a única coisa que eles queriam era rever a família assim que possível.
- C) Sobreviventes chegaram aos poucos no Rio de Janeiro por causa de diferentes métodos de resgate e alguns ainda estavam a bordo de navios mercantes a caminho da costa do Brasil enquanto a entrevista estava sendo realizada.
- D) Poucos sobreviventes não puderam participar porque eles perderam todos seus pertences pessoais na tragédia e não tinham roupa para aparecer em público, apesar de doações terem sido recebidas.
- E) Alguns sobreviventes foram trazidos para o Rio de Janeiro de helicóptero e por isso chegaram mais rapidamente do que aqueles que vieram nos vagorosos navios mercantes. Também havia alguns sobreviventes que já tinham retornando ao Canadá.

Segundo o texto: "The first 12 crew and students came into port aboard a Brazilian Navy frigate. The rest were heading into Rio aboard slower merchant vessels[...]" (Os primeiros 12 da tripulação e estudantes chegaram ao porto a bordo de uma fragata da marinha brasileira. O restante estavam a caminho do Rio a bordo de navios mercantes mais lentos ...)/

Resposta: opção C

03. Captain William Curry felt something very bad was about to happen with the Concordia when:

- (A) he realized the vessel had been flipped on its side.
- (B) the ship repeatedly keeled, barking at a sharp angle.
- (C) he received the emergency signal from the nearby merchant ships.
- (D) rescue ships arrived and removed everyone from the emergency rafts.
- (E) the windows began to break as the ship slipped beneath the waves.

Comentário:

O capitão William Curry sentiu que algo de muito ruim estava prestes a acontecer com o Concordia quando:

- (A) ele percebeu que o navio havia virado de lado.
- (B) o navio repetidamente emborcou, inclinando-se em um ângulo agudo *
- (C) ele recebeu o sinal de emergência do navio mercante próximo.
- (D) navios de resgate chegaram e retiraram todos dos botes salva-vidas.
- (E) as janelas começaram a se quebrar a medida que o navio 'se perdia' sob as ondas.

* Na alternativa B onde tem "barking" (latindo) deveria estar "banking over" (inclinando-se).

De acordo com o texto: "[...] but when the vessel immediately went over a second time, he knew the vessel was in great danger." (mas quando o navio inclinou-se uma segunda vez, ele sabia que o navio estava em grande perigo).

Resposta: opção B

04. Investigations leading to the causes of the accident will be primarily led by:

- (A) the Canadian Prime Minister Stephen Harper, who was thankful to the Brazilian Navy and Merchant Ships.
- (B) the Canadian Government, because 42 of the passengers on board of the ship were Canadian citizens.
- (C) the Brazilian Navy, because they were responsible for the rescue operations.
- (D) a third country, neither Brazil nor Canada, because of the ship's original flag.
- (E) the West Island College International, which owns the ship and is thus responsible for the students on board.

Comentário:

Investigações que levem às causas do acidente serão conduzidas principalmente:

- (A) (pelo) primeiro ministro canadense Stephen Harper, que ficou grato à marinha brasileira e aos navios mercantes.
- (B) (pelo) governo canadense porque 42 dos passageiros a bordo do navio eram cidadãos canadenses.
- (C) (pela) marinha brasileira porque ela foi responsável pelas operações de resgate.
- (D) (por) um terceiro país, nem o Brasil nem o Canadá, por causa da bandeira de origem do navio.
- (E) (pelo) West Island College International, que é dona do navio e é portanto responsável pelos alunos a bordo.

De acordo com o texto: "[...] in an investigation to be led by the ship's flag state country, Barbados." (em uma investigação conduzida pelo país a que o navio pertencia, Barbados)

Resposta: opção D

05. The sentence "The Concordia was five days out from Montevideo, Uruguay when it sank." means that:

- (A) The Concordia had just left Montevideo when it sank.
- (B) The Concordia had left Montevideo for five days when it sank.

- (C) The Concordia sank for it was five days from the coast of Montevideo.
- (D) The Concordia had been going to Montevideo for five days when it sank.
- (E) The Concordia was five days away from Montevideo when it sank.

Comentário:

A frase "O Concordia estava há cinco dias fora de Montevideo, Uruguai quando afundou." significa que:

- (A) O Concordia tinha acabado de deixar Montevideo quando afundou.
- (B) O Concordia tinha deixado Montevideo por cinco dias afundou.
- (C) O Concordia afundou porque estava há cinco dias de Montevideo.
- (D) O Concordia estava indo rumo a Montevideo por cinco dias quando afundou.
- (E) O Concordia estava há cinco dias de distância de Montevideo quando afundou.

Resposta: opção E

06. Which option best completes the gap?

"Are you going to the movies alone?"

"Yes, but I wish Susan _____ with me."

- (A) might come
- (B) had come
- (C) will come
- (D) would come
- (E) can come

Comentário:

Quando se usa o verbo "wish" para se reclamar de uma situação no presente (eu gostaria que Susan viesse comigo), ele vem seguido do modal "would".

Resposta: opção D

07. In "She's just as bad-tempered as her uncle.", the underlined word means:

- (A) only.
- (B) ha exactly.
- (C) really.
- (D) almost.
- (E) nearly.

Comentário:

"Just" nessa frase está sendo empregada como advérbio e significa "exactly or precisely" (exatamente ou precisamente).

Resposta: opção B

08. Respectively, the plural forms of "hero", "louse", "ox" and "cactus" are:

- (A) heros, louses, oxen, cactuses.
- (B) heros, lice, oxen, cacti.
- (C) heroes, louses, oxen, cacti.
- (D) heroes, louses, oxen, cactuses.
- (E) heroes, lice, oxen, cacti.

Comentário:

A palavra "hero" por terminar em -o, recebe -es para fazer o plural. As demais palavras, "louse", "ox" e "cactus" formam plurais irregulares.

Resposta: opção E

09. Mark the option in which the idea expressed by the underlined conjunction is correctly explained in parenthesis.

- (A) She stared at me as if I were a complete stranger. (condition)
- (B) While she was asleep, thieves broke in and stole her handbag. (time)
- (C) I cannot tell whether she is old or young, for I have never seen her. (result)
- (D) I was feeling hungry, so I made myself a sandwich. (reason)
- (E) Unless they get protection, they will not testify. (purpose)

Comentário:

O quesito requer que se marque a opção onde a idéia contida na conjunção sublinhada está corretamente expressa entre parênteses.

- A) "as if" (como se) – expressa idéia de comparação
 - B) "while" (enquanto) – expressa idéia de tempo
 - C) "for" (porque) – expressa a idéia de explicação
 - D) "so" (então) – expressa a idéia de conclusão, resultado.
 - E) "unless" (a não ser que) – expressa a idéia de condição.
- Resposta: opção B

10. In which sentence the gerund/ infinitive is **not** used correctly?

- (A) To read is an invaluable tool for an individual.
- (B) Keep working hard and you'll succeed!
- (C) You can't forgive her for doing it to you.
- (D) Living abroad has been his dream all along.
- (E) She has stopped to smoke for more than a decade.

Comentário:

Pede-se que se verifique o uso inadequado do gerúndio e do infinitivo.

- A) "To read" – infinitivo corretamente usado como sujeito da frase.
- B) "keep working" – o verbo "work" vai para o gerúndio por causa do verbo "keep" que lhe antecede.
- C) "for doing" – o verbo "do" recebe -ing por causa da preposição "for" que lhe antecede.
- D) "Living" – gerúndio corretamente utilizado como sujeito da frase.
- E) "stopped to smoke" – o verbo "stop" pode ser seguido de gerúndio ou infinitivo, mas seu sentido varia em um e outro caso. "Stopped smoking" seria parar de fumar, que é o sentido correto para frase. "Stopped to smoke" seria parou para fumar, que não faz sentido algum na frase.

Resposta: opção E

11. "We had to cancel the search because of worsening weather conditions. But we will not stop trying. We will continue the rescue as soon as the weather gets better."

The underlined verbs above can be replaced with the following phrasal verbs, respectively, without having their meanings changed:

- (A) call off / give up / keep on
- (B) call off / give in / keep on
- (C) call out / give up / keep in
- (D) call down / give up / keep on
- (E) call out / give in / keep in

Comentário:

Esse quesito requer conhecimento de "phrasal verbs". "Cancel" pode ser substituído por "call off", "stop trying" por "give up" e "continue" por "keep on".

Resposta: opção A

12. In 'My nephew **gets a kick out of** cooking.', the underlined idiom means:

- (A) to be keen about.
- (B) to loathe.
- (C) to abhor.
- (D) to be skilled.
- (E) to be afraid.

Comentário:

"Get a kick out of something" é uma expressão idiomática que significa gostar muito de fazer algo.

- A) "to been keen about" – ser entusiástico por
- B) "to loathe" – detestar
- C) "to abhor" – detestar
- D) "to be skilled" – ter habilidade
- E) "to be afraid" – ter medo

Resposta: opção A

13. Choose the option that completes the gaps below, respectively.

- I. She tried her _____ to ignore what he'd said.
- II. We are no _____ an agreement than we were six months ago.
- III. His wife's bound to find it out _____ or _____.
- IV. The more I scold her, the _____ she behaves.

- (A) harder / nearest / sooner / late / worse
- (B) hardest / nearer / soon / late / worse
- (C) hardest / near / sooner / later / worst
- (D) harder / nearest / soon / later /
- (E) hardest / nearer / sooner / later / worse

Comentário:

Nessa questão, era preciso saber o uso do comparativos e superlativos.

- I. - necessita o uso do superlativo – ela tentou o seu melhor
- II - necessita o uso do comparativo – não estamos mais pertos de um acordo do que estávamos há seis meses atrás
- III - necessita o uso de comparativos – expressão fixa: mais cedo ou mais tarde
- IV – necessita do uso de comparativo – quanto mais eu repreendo ela, pior ela se comporta

Resposta: opção E

14. Mark the correct alternative to complete the sentences:

- 1) "_____ the tent down on the grass and I'll see how to put it up."
 - 2) "I _____ the papers on the table."
 - 3) "Don't _____ in bed all day. Get up and go to work."
 - 4) "You _____ to me when you said you loved me."
- (A) Lay / laid / lie / lied
 - (B) Lay / laid / lat / had lied
 - (C) Lie / laid / lie / lied
 - (D) Lie / lie / lie / had lied
 - (E) Lie / lie / lay / lied

Comentário:

Nesse quesito, era preciso atenção para o significado e a conjugação dos verbos:

- Lay (colocar algo): to lay, laid, laid – itens 1 e 2
- Lie (no sentido de deitar-se): to lie, lay, lain – item 3
- Lie (no sentido de mentir): to lie, lied, lied – item 4

Resposta: opção A

15. In which option all the suffixes are correctly used?

- (A) "insensitive" / "inexpected" / "inlegible" / "unpolite"
- (B) "insensitive" / "unexpected" / "unlegible" / unpolite"
- (C) "insensitive" / "unexpected" / "illegible" / "impolite"
- (D) "insensitive" / "unexpected" / "unlegible" / "impolite"
- (E) "insensitive" / "inexpected" / "illegible" / "impolite"

Comentário:

Esse quesito requer conhecimento dos suffixos.

Resposta: opção C

16. Choose the option which completes the sentences:

- 1) I hate been shouted _____ .
- 2) Who's the woman dressed _____ green?
- 3) He tripped _____ the cat and fell downstairs.
- 4) _____ the end, I got a visa to Russia.
- 5) Stop throwing stones _____ the cars.

- (A) at / in / over / In / at
- (B) at / in / on / In / at
- (C) with / on / on / At / against
- (D) at / on / over / At / against
- (E) with / in / on / In / at

Comentário:

Nessa questão, era preciso atentar para o uso das preposições.

Resposta: opção A

17. Choose the option with the correct tag questions for the sentences below.

- 1) Come here _____?
- 2) Let's talk, _____?
- 3) I'm late, _____?
- 4) Don't close your eyes, _____?

- (A) won't you / won't we / aren't / do you
- (B) won't you / shall we / aren't I / do you
- (C) will you / shall we / aren't I / will you
- (D) will you / won't we / am I not / will you
- (E) will you / shan't we / am I not / do you

Comentário:

Todas os quatro itens desse quesito são exceções à regra geral das "tag questions".

- 1) Contém um imperativo positivo, nesse caso "will you" é uma das possíveis "tag endings".
- 2) Contém a expressão "let's" que requer como "tag ending" o "shall".
- 3) O "tag ending" para "I am" é "aren't I".
- 4) Contém um imperativo negativo que requer como "tag ending" o "will you".

Resposta: opção C

18. Mark the option in which the if-clause expresses that it is possible, but very unlikely, that the condition will be fulfilled.

- (A) If I'd seen her, I would have asked her to call Mary.
- (B) If you get a taxi, you will get there in no time.
- (C) If I am late for work, my boss gets angry with me.
- (D) If I found her address, I would send her an invitation.
- (E) If I had passed this exam, I would have been promoted.

Comentário:

Nesse quesito, é pedido que se encontre um condicional que expresse que algo é possível, mas improvável.

- A) Terceiro condicional – expressa algo impossível
- B) Primeiro condicional – expressa algo possível e provável
- C) Zero condicional – expressa algo que é sempre verdade
- D) Segundo condicional – expressa algo que é possível, mas improvável
- E) Terceiro condicional – expressa algo impossível

Resposta: opção D

19. Choose the correct option to complete the gaps:

The opponents had spent long hours preparing _____ t fight _____ but the battle _____ didn't take long.

- (A) one another/ them / by itself
- (B) themselves/ one another / itself
- (C) itself/ each other/ oneself
- (D) them/ each other/ by itself
- (E) each other/ themselves/ oneself

Comentário:

As lacunas precisam ser preenchidas com os pronomes adequados.

- Primeira lacuna: requer pronome reflexivo da terceira pessoa do plural (the opponents = they)
- Segunda lacuna: requer um pronome reflexivo que indique reciprocidade
- Terceira lacuna: requer um pronome reflexivo da terceira pessoa do singular (the battle = it)

Resposta: B

20. Mark the correct alternative to complete the sentences below:

- 1) It's high time you _____ a new car.
- 2) Under no circumstances _____ cash the checks.
- 3) Her aunt suggested _____ a job in a bank.
- 4) What if I _____ tomorrow instead of this evening?

- (A) buy / we can / getting / came
- (B) buy / can we / to get / come
- (C) bought / we can / getting / come
- (D) will buy / we can / to get / came
- (E) bought / can we / getting / came

Comentário:

Nessa questão, os verbos que precisam ser preenchidos irão variar de acordo com a estrutura ou verbo que os antecede.

- 1) A expressão "It's high time" requer o verbo no particípio passado.
- 2) A expressão "Under no circumstances" requer a inversão do sujeito com o verbo.

PORTUGUÊS

Leia atentamente o seguinte texto:

A ÚLTIMA CRÔNICA

A caminho de casa, entro num botequim da Gávea para tomar um café junto ao balcão. Na realidade estou adiando o momento de escrever. A perspectiva me assusta. Gostaria de estar inspirado, de coroar com êxito mais um ano nesta busca pitoresco ou do irrisório no cotidiano de cada um. Eu pretendia apenas recolher da vida diária algo de seu disperso conteúdo humano, fruto da convivência, que a faz mais digna de ser vivida. Visava ao circunstancial, ao episódico. Nesta perseguição do accidental, quer num flagrante de esquina, quer nas palavras de uma criança ou num acidente doméstico, torno-me simples espectador e perco a noção do essencial. Sem mais nada contar, curvo a cabeça e tomo meu café, enquanto o verso do poeta se repete na lembrança: “assim eu queria o meu último poema”. Não sou poeta e estou sem assunto. Lanço então um último olhar fora de mim, onde vivem os assuntos que merecem uma crônica.

Ao fundo do botequim um casal de pretos acaba de sentar-se, numa das últimas mesas de mármore ao longo da parede de espelhos. A compostura da humildade, na contenção de gestos e palavras, deixa-se acentuar pela presença de uma negrinha de seus três anos, laço na cabeça, toda arrumadinha no vestido pobre, que se instalou também à mesa: mal ousa balançar as perninhas curtas ou correr os olhos grandes de curiosidade ao redor. Três seres esquivos que compõem em torno à mesa a instituição tradicional da família, célula da sociedade. Vejo, porém, que se preparam para algo mais que matar a fome.

Passo a observá-los. O pai, depois de contar o dinheiro que discretamente retirou do bolso, aborda o garçom, inclinándose para trás na cadeira, e aponta no balcão um pedaço de bolo sob a redoma. A mãe limita-se a ficar olhando imóvel, vagamente ansiosa, como se aguardasse a aprovação do garçom. Este ouve, concentrado, o pedido do homem e depois se afasta para atendê-lo. A mulher suspira, olhando para os lados, a reassegurar-se da naturalidade de sua presença ali. A meu lado o garçom encaminha a ordem do freguês. O homem atrás do balcão apanha a porção do bolo com a mão, larga-o no pratinho — um bolo simples, amarelo-escuro, apenas uma pequena fatia triangular.

A negrinha, contida na sua expectativa, olha a garrafa de coca-cola e o pratinho que o garçom deixou à sua frente. Por que não começa a comer? Vejo que os três, pai, mãe e filha, obedecem em torno à mesa a um discreto ritual. A mãe remexe na bolsa de plástico preto e brilhante, retira qualquer coisa. O pai se mune de uma caixa de fósforos, e espera. A filha aguarda também, atenta como um animalzinho. Ninguém mais os observa além de mim.

São três velinhas brancas, minúsculas, que a mãe espeta caprichosamente na fatia do bolo. E enquanto ela serve a coca-cola, o pai risca o fósforo e acende as velas. Como a um gesto ensaiado, a menininha repousa o queixo no mármore e sopra com força, apagando as chamas. Imediatamente põe-se a bater palmas, muito compenetrada, cantando num balbucio, a que os pais se juntam, discretos: “parabéns pra você, parabéns pra você. . .”. Depois a mãe recolhe as velas, torna a guardá-las na bolsa. A negrinha agarra finalmente o bolo com as duas mãos sôfregas e põe-se a comê-lo. A mulher está olhando para ela com ternura — ajeita-lhe a fitinha no cabelo crespo, limpa o farelo de bolo que lhe cai ao colo, O pai corre os olhos pelo botequim, satisfeito, como a se convencer intimamente do sucesso da celebração. De súbito, dá comigo a observá-lo, nossos olhos se encontram, ele se perturba, constrangido — vacila, ameaça abaixar a cabeça, mas acaba sustentando o olhar e enfim se abre num sorriso.

Assim eu queria a minha última crônica: que fosse pura como esse sorriso.

(SABINO, Fernando. *A companhia de viagem*. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1972)

21. Crônica vem do grego *Chrónos* — registros de fatos comuns, feitos em ordem cronológica. Dentre as características da crônica citadas abaixo, assinale a opção INCORRETA.

- (A) Não compreensão do circunstancial, do episódico.
- (B) Participação do escritor como espectador.
- (C) Captação de aspectos humanos na vida diária.
- (D) Busca do pitoresco, do insignificante no cotidiano de cada um.
- (E) Percepção da essência de um fato.

Comentário:

Conforme o autor do texto afirma no final da linha oito: “visava ao circunstancial, ao episódico”, portanto o que se afirma na alternativa a está errada.

ALTERNATIVA A

22. Assinale a opção que reflete a temática do texto de Fernando Sabino.

- (A) O autor não traduz o sentimento de quem escreve e gosta de escrever.
- (B) O texto é livre, solto e capaz de prender a atenção do leitor, mesmo quando o assunto não é a própria dificuldade casual de escrever.
- (C) O texto apresenta a inquietação que o processo de escrita provoca no autor.
- (D) O texto retrata a falta de humildade dos personagens.
- (E) O texto é tratado numa sequência atemporal de ações.

Comentário:

Pode-se confirmar a resposta C a partir da leitura de excerto inicial do texto: “Na realidade estou adiando o momento de escrever. A perspectiva me assusta.”

ALTERNATIVA C

23. No texto, não é a carência de recursos que se destaca no trio e sim a grandeza dos sentimentos que há entre os personagens. Assinale a passagem que comprova essa afirmativa.

- (A) “A compostura da humildade, na contenção de gestos e palavras, deixa-se acentuar pela presença de uma negrinha de seus três anos, laço na cabeça, toda arrumadinha no vestido pobre, que se instalou também à mesa (. . .)”
- (B) “A mãe limita-se a ficar olhando imóvel, vagamente ansiosa, como se aguardasse a aprovação do garçom”.
- (C) “O pai, depois de contar o dinheiro que discretamente retirou do bolso, aborda o garçom, inclinándose para trás na cadeira, e aponta no balcão um pedaço de bolo sob a redoma”.
- (D) “Vejo que os três, pai, mãe e filha, obedecem em torno à mesa a um discreto ritual”.
- (E) “A mulher está olhando para ela com ternura — ajeita-lhe a fitinha no cabelo crespo, limpa o farelo de bolo que lhe cai ao colo”.

Comentário:

Na alternativa E, pode-se perceber a relação afetiva entre mãe e filha, salientada, sobretudo, pela expressão “com ternura”.

ALTERNATIVA E

24. O cronista utiliza no texto a *metalinguagem*, ou seja, retrata o próprio ato de escrever, criar e fazer literatura. Assinale a opção que comprova essa afirmativa.

- (A) “Três seres esquivos que compõem em torno à mesa a instituição tradicional da família, célula da sociedade”.
- (B) “Na realidade estou adiando o momento de escrever”.
- (C) “Vejo, porém, que se preparam para algo mais que matar a fome”.
- (D) “Passo a observá-los”.
- (E) “A caminho de casa, entro num botequim da Gávea para tomar um café junto ao balcão”.

Comentário:

Apenas na alternativa B o autor trata do ato de escrever.

ALTERNATIVA B

25. “Assim eu queria a minha última crônica: que fosse pura como esse sorriso”. O último parágrafo faz alusão ao primeiro, ou seja,

- (A) o autor retrata a capacidade de reflexão e perplexidade diante da situação vivida pelos negros.
- (B) a relação entre os parágrafos se faz apenas por uma vaidade do autor.
- (C) o objetivo foi atingido, fazendo menção à simplicidade do cotidiano.
- (D) a riqueza das atitudes e a cumplicidade da família resgataram a idealização do narrador.
- (E) o narrador conquistou o objetivo, resgatando o singelo através de um sorriso puro como de uma criança.

Comentário:

No último parágrafo do texto, percebe-se que o autor recupera a frase: “assim eu queria meu último poema”, presente no primeiro parágrafo, a partir da observação da relação afetiva da família na mesa do bar.

ALTERNATIVA D

26. Assinale a opção que apresenta a noção de reciprocidade expressa por um pronome pessoal oblíquo sublinhado.

- (A) “Ao fundo do botequim, um casal de pretos acaba de sentar-se (...)”.
- (B) “(...) uma negrinha de seus três anos, laço na cabeça, toda arrumadinha no vestido pobre, que se instalou também à mesa (...)”.
- (C) “O pai, depois de contar o dinheiro que discretamente retirou do bolso, aborda o garçom, inclinando-se para trás (...)”.
- (D) “Este ouve, concentrado, o pedido do homem e depois se afasta para atendê-lo”.
- (E) “De súbito, dá comigo a observá-lo, nossos olhos se encontram (...)”.

GABARITO: E

ASSUNTO: PRONOMES

COMENTÁRIOS: A noção de de reciprocidade, ou seja, ação mútua, se verifica na passagem “...nossos olhos se encontram...”

27. Chama-se derivação imprópria ou conversão a um tipo de formação de palavra. Assinale a opção em que esse tipo de derivação encontra-se sublinhado.

- (A) “Na realidade estou adiando o momento de escrever”.
- (B) “A mulher suspira, olhando para os lados, a reassegurar-se da naturalidade”.
- (C) “Imediatamente, põe-se a bater palmas (...)”.
- (D) “(...) muito compenetrada, cantando num balbucio, a que (...)”.
- (E) “(...) ameaça abaixar a cabeça, mas acaba sustentando o olhar e (...)”.

GABARITO: E

ASSUNTO: PROCESSOS DE FORMAÇÃO DE PALAVRAS

COMENTÁRIOS: Derivação imprópria ocorre quando uma palavra migra de uma classe para outra, o que se verifica em “sustentando o OLHAR”, em que o verbo se transforma em um substantivo.

28. Considerando-se a colocação pronominal, assinale a opção que apresenta a possibilidade de deslocamento do pronome átono.

- (A) “O homem atrás do balcão apanha a porção de bolo com a mão, larga-o no pratinho (...)”
- (B) “O pai se mune de uma caixa de fósforos (...)”.
- (C) “(...) quer nas palavras de uma criança ou num acidente doméstico, torno-me simples espectador (...)”.
- (D) “Vejo, porém, que se preparam para algo mais (...)”.
- (E) “Ninguém mais os observa além de mim”.

GABARITO: B

ASSUNTO: COLOCAÇÃO PRONOMINAL

COMENTÁRIOS: Quando o núcleo do sujeito é representado por uma palavra não atrativa, pode-se empregar facultativamente próclise ou ênclise, o que se verifica em “o pai se mune...” ou o pai mune-se.

29. Assinale a opção que apresenta a forma verbal na terceira conjugação.

- (A) “(...) torno-me simples espectador (...)”.
- (B) “(...) e perco a noção do essencial”.
- (C) “O pai se mune de uma caixa (...)”.
- (D) “Vejo, porém, que (...)”.
- (E) “Três seres esquivos que compõem (...)”.

GABARITO: C

ASSUNTO: VERBOS

COMENTÁRIOS: O verbo munir-se é de terceira conjugação. O que satisfaz o enunciado.

30. Assinale a opção em que o período NÃO é construído de orações coordenadas

- (A) “Nesta do ocidental, quer num flagrante de esquina, quer nas., palavras de uma criança ou num acidente doméstico, o—me simples espectador e perco a noção do essencial”.
- (B) “Não sou poeta e estou sem assunto”.
- (C) “Ao fundo do botequim um casal de pretos acaba de sentar-se, numa das últimas mesas de mármore ao longo da parede de espelhos”.
- (D) “O pai se mune de uma caixa de fósforo, e espera”.
- (E) “A negrinha agarra finalmente o bolo com as duas mãos sôfregas e põe-se a comê-lo”.

GABARITO: C

ASSUNTO: ORAÇÕES

COMENTÁRIOS: Na letra C não há exemplo de orações coordenadas, temos apenas uma oração absoluta, ou seja, uma única oração.

31. Assinale a opção INCORRETA ao se substituir a expressão sublinhada pelo pronome pessoal adequado.

- (A) “Visava ao circunstancial, ao episódico — Visava-lhe.
- (B) “Não sou poeta (...)” — Não o sou.
- (C) “(...) mal ousa balançar as perninhas” — mal ousa balançá-las.
- (D) “A meu lado o garçom encaminha a ordem” - A meu lado o garçom a encaminha.
- (E) “A negrinha agarra finalmente o bolo (...)” - A negrinha finalmente o agarra.

GABARITO: A

ASSUNTO: PRONOMES

COMENTÁRIOS: O verbo visar, apesar de ser transitivo indireto, não aceita o pronome átono LHE como complemento. O correto seria: Visava a ele.

32. “A negrinha agarra finalmente o bolo com as duas mãos sôfregas e põe-se a comê-lo”. A palavra sublinhada quer dizer

- (A) sofridas.
- (B) estendidas.
- (C) desesperadas.
- (D) ávidas.
- (E) devoradoras.

GABARITO: D

ASSUNTO: SINÔNIMOS

COMENTÁRIOS: O adjetivo “sôfregas” significa ávidas.

33. Quanto à sintaxe de regência, assinale a opção que apresenta um verbo intransitivo.

- (A) “O pai se mune de uma caixa de fósforos (...)”.
- (B) “A atenta como um animalzinho”.
- (C) “Ninguém mais observa, além de mim”.
- (D) “São três velinhas brancas que a mãe espeta caprichosamente (...)”.
- (E) “A negrinha agarra finalmente o bolo com as duas mãos sôfregas (...)”.

GABARITO: B

ASSUNTO: TRANSITIVIDADE VERBAL

COMENTÁRIOS: O verbo aguardar no fragmento do texto não apresenta complemento, ou seja, foi empregado intransitivamente.

34. Assinale a opção em que a acentuação da palavra sublinhada no período se justifica por uma regra diferente das outras.

- (A) “(...) curvo a cabeça e tomo meu café (...)”.
- (B) “Vejo, porém, que se preparam para algo (...)”.
- (C) “(...) e depois se afasta para atendê-lo”.
- (D) “A mãe limita-se a ficar imóvel (...)”.
- (E) “O homem atrás do balcão (...)”.

GABARITO: D

ASSUNTO: ACENTUAÇÃO GRÁFICA

COMENTÁRIOS: A palavra imóvel é acentuada por ser paroxítona terminada em l, o que diferencia das demais opções por serem oxítonas.

35. Assinale a opção em que a expressão sublinhada é um aposto.

- (A) “Três seres esquivos que compõem em torno à mesa a instituição tradicional da família, célula da sociedade”.
- (B) “A mãe limita-se a ficar imóvel, vagamente ansiosa, como se aguardasse a aprovação do garçom”.
- (C) “Este ouve, concentrado, o pedido do homem e depois se afasta para atendê-lo”.
- (D) “A negrinha, contida na sua expectativa, olha a garrafa de coca-cola e o pratinho que o garçom deixou à sua frente”.
- (E) “O pai corre os olhos pelo botequim, satisfeito, como a se convencer intimamente do sucesso da celebração”.

GABARITO: A

ASSUNTO: ANÁLISE SINTÁTICA

COMENTÁRIOS: O termo “célula da sociedade” é aposto explicativo do termo fundamental: família.

36. Assinale a opção que o autor, na crônica, expressa um fato em um passado recente, por meio de uma locução verbal.

- (A) “Ao fundo do botequim um casal de pretos acaba de sentar-se (...)”.
- (B) “A mãe limita-se a ficar olhando imóvel (...)”.
- (C) “Por que não começa comer?”.
- (D) “Imediatamente põe-se a bater palmas muito compenetrada, cantando (...)”.
- (E) “A mulher esta olhando para ela com ternura (...)”.

GABARITO: A

ASSUNTO: VERBOS

COMENTÁRIOS: No fragmento “...acaba de sentar-se...”, expressa um fato em um passado recente.

37. Assinale a opção que apresenta a única circunstância indicada pela expressão adverbial sublinhada que se diferencia das demais.

- (A) “Ao fundo do botequim um casal de pretos acaba de sentar-se (...)”.
- (B) “(...) e aponta no balcão um pedaço de bolo sob a redoma”.
- (C) “(...) olha a garrafa de coca-cola e o pratinho que o garçom deixou à sua frente”.
- (D) “Vejo que os três, pai, mãe e filha, obedecem em torno à mesa a um discreto ritual”.
- (E) “De súbito, dá comigo a observá-lo, nossos olhos se encontram (...)”.

GABARITO: E

ASSUNTO: ADJUNTOS ADVERBIAIS

COMENTÁRIOS: A locução adverbial “de súbito” expressa circunstância de tempo, o que diferencia das demais, que expressam circunstância temporal

38. Em todos os períodos a expressão sublinhada é efetivamente um adjetivo, EXCETO em:

- (A) “(...) torno-me simples espectador (...)”.
- (B) “(...) e perco a noção do essencial”.
- (C) “(...) numa das últimas mesas de mármore (...)”.
- (D) “(...) pela presença de uma negrinha de seus três anos, laço na cabeça, toda arrumadinha (...)”.
- (E) “(...) lanço então um último olhar fora de mim (...)”.

GABARITO: B

ASSUNTO: CLASSES DE PALAVRAS

COMENTÁRIOS: No fragmento “...perco a noção do essencial”. Essencial é substantivo.

39. Assinale a opção que apresenta um período composto.

- (A) “Gostaria de estar inspirado (...)”.
- (B) “A perspectiva me assusta”.
- (C) “Passo a observá-los”.
- (D) “Por que não começa a comer?”
- (E) “A mulher está olhando para ela com ternura (. . .)”.

GABARITO: A

ASSUNTO: PERÍODO COMPOSTO

COMENTÁRIOS: Apenas na letra A ocorre período composto, nas demais o período é simples, ou seja apresenta um verbo ou locução verbal

40. Assinale a opção INCORRETA quanto à possibilidade na forma de pontuar a passagem destacada.

- (A) “A caminho de casa, entro num botequim da Gávea (...)”.
A caminho de casa entro num botequim da Gávea (...).
- (B) “Ao fundo do botequim um casal de pretos (...)”.
Ao fundo do botequim, um casal de pretos (. . .)
- (C) “O pai, depois de contar o dinheiro que discretamente retirou do bolso, aborda o garçom (...)”.
Depois de contar o dinheiro que discretamente retirou do bolso, o pai aborda o garçom (...).
- (D) “Este ouve, concentrado, o pedido do homem e depois se afasta para atendê-lo”.
Este ouve, concentrado, o pedido do homem e, depois se afasta para atendê-lo.
- (E) “Vejo que os três, pai, mãe e filha, obedecem em torno à mesa a um discreto ritual”.
Vejo que os três — pai, mãe e filha — obedecem em torno à mesa a um discreto ritual.

GABARITO: D

ASSUNTO: PONTUAÇÃO

COMENTÁRIOS: A vírgula depois da conjunção “E” constitui uma redundância.

PROCESSO SELETIVO EFOMM 2011 - GABARITO DAS PROVAS

BRANCA			
INGLÊS		PORTUGUÊS	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	B	21	A
2	C	22	C
3	B	23	E
4	D	24	B
5	E	25	D
6	D	26	E
7	B	27	E
8	E	28	B
9	B	29	C
10	E	30	C
11	A	31	A
12	A	32	D
13	E	33	B
14	A	34	D
15	C	35	A
16	A	36	A
17	C	37	E
18	D	38	B
19	B	39	A
20	E	40	D

VERDE			
INGLÊS		PORTUGUÊS	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	B	21	A
2	D	22	B
3	B	23	E
4	C	24	D
5	E	25	C
6	A	26	E
7	C	27	B
8	A	28	C
9	D	29	E
10	B	30	B
11	B	31	D
12	B	32	A
13	E	33	A
14	E	34	C
15	E	35	D
16	D	36	A
17	C	37	B
18	A	38	E
19	A	39	A
20	E	40	D

PROCESSO SELETIVO EFOMM 2011 - GABARITO DAS PROVAS

AMARELA			
INGLÊS		PORTUGUÊS	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	B	21	A
2	E	22	C
3	D	23	B
4	B	24	E
5	C	25	D
6	E	26	A
7	A	27	E
8	A	28	B
9	A	29	A
10	D	30	B
11	A	31	D
12	D	32	E
13	E	33	B
14	E	34	A
15	B	35	D
16	E	36	A
17	B	37	E
18	B	38	C
19	C	39	C
20	C	40	D

AZUL			
INGLÊS		PORTUGUÊS	
QUESTÕES	GABARITO	QUESTÕES	GABARITO
1	E	21	A
2	B	22	B
3	D	23	C
4	C	24	D
5	B	25	E
6	B	26	A
7	A	27	A
8	B	28	A
9	E	29	B
10	A	30	E
11	C	31	D
12	A	32	A
13	C	33	D
14	E	34	B
15	E	35	C
16	D	36	E
17	E	37	B
18	A	38	E
19	B	39	C
20	D	40	D