

**1. MATEMÁTICA**

**1ª Questão**

Considere a equação

$x^4 - 2ax^3 + 9ax^2 - 6ax + 9a = 0$ . Sabendo que  $a$  é raiz dupla dessa equação e não é nulo, determine o valor de  $a$ .

- (a)  $a = -1$
- (b)  $a = 1$
- (c)  $a = 2$
- (d)  $a = 3$
- (e)  $a = 4$

**2ª Questão**

Sejam as circunferências  $c_1 : x^2 + y^2 - 16 = 0$  e  $c_2 : (x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$ . Considere A e B os pontos de intersecção dessas circunferências. Determine a distância entre A e B.

- (a)  $2\sqrt{7}$
- (b)  $\sqrt{14}$
- (c)  $2\sqrt{14}$
- (d)  $\sqrt{7}$
- (e)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

**3ª Questão**

Dado  $f(x) = x + a$ ,  $f(g(x)) = \frac{\text{sen}x + a^2 + a}{a + 1}$  e

$g\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{8}$ . Determine o valor de  $a$ .

- (a)  $a = 0$
- (b)  $a = 1$
- (c)  $a = 2$
- (d)  $a = 3$
- (e)  $a = 4$

**4ª Questão**

Um cubo de lado  $2a$  possui uma esfera circunscrita nele. Qual é a probabilidade de, ao ser sorteado um ponto interno da esfera, esse ponto ser interno ao cubo?

(a)  $\frac{\pi}{6}$

(b)  $\frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$

(c)  $\frac{\pi\sqrt{3}}{6}$

(d)  $\frac{2\pi}{6\sqrt{3}}$

(e)  $\frac{1}{2}$

**5ª Questão**

Sobre uma equação linear de grau  $n$  é **INCORRETO** afirmar que

- (a) terá  $n$  raízes complexas.
- (b) se  $n$  for ímpar, sempre terá, ao menos, uma raiz real.
- (c) se um número complexo  $z = a + bi, b \neq 0$  for raiz, então seu conjugado também o será.
- (d) a equação não pode ter raízes repetidas.
- (e) uma equação acima de grau 4 pode ter todas as raízes reais.

**6ª Questão**

Calcule a integral indefinida  $\int \operatorname{tg} x \cdot (1 + (\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{sec} x)^2) dx$ .

(a)  $\frac{\sec^2 x}{2} + c$

(b)  $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{sec} x + 2x + c$

(c)  $\cos x + 2\operatorname{sen} x - \operatorname{sec} x + c$

(d)  $\frac{2 \cos x - \operatorname{sen} 2x}{3} + c$

(e)  $\frac{\cos^2 x}{2} + c$

**7ª Questão**

O volume da pirâmide delimitada pelos planos coordenados e pelo plano  $\pi : 5x - 2y + 4z = 20$  é:

(a)  $20/3$  u.v.

(b)  $50/3$  u.v.

(c)  $100/3$  u.v.

(d)  $100$  u. v.

(e)  $200$  u.v.

**8ª Questão**

Seis alunos da EFOMM – três paranaenses, dois cariocas e um alagoano – são colocados em uma fila aleatoriamente. Qual é a probabilidade, então, de que nenhum conterrâneo fique ao lado do outro?

- (a)  $\frac{3}{31}$
- (b)  $\frac{1}{36}$
- (c)  $\frac{1}{24}$
- (d)  $\frac{1}{12}$
- (e)  $\frac{1}{6}$

**9ª Questão**

Quantos anagramas é possível formar com a palavra **CARAVELAS**, não havendo duas vogais consecutivas e nem duas consoantes consecutivas?

- (a) 24
- (b) 120
- (c) 480
- (d) 1920
- (e) 3840

**10ª Questão**

Para que a função  $f(x) = \begin{cases} \frac{5x^3 - 10x^2}{x - 2}, & x \neq 2 \\ k, & x = 2 \end{cases}$  seja

contínua, para todo valor de  $x$ , qual será o valor de  $k$ ?

- (a) 2
- (b) 10
- (c) 20
- (d) 40
- (e) 50

**11ª Questão**

Seja  $g(x) = 4 - \cos x$  e  $f'(x) = 4x - e^{2x}$ . Sabendo-se que  $f(0) = g(0)$ , determine  $f(x)$ .

(a)  $f(x) = 3 - 2x$

(b)  $f(x) = 2x^2 - \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{7}{2}$

(c)  $f(x) = e^{-2x} - 6x - \frac{2}{3}$

(d)  $f(x) = e^{2x} - x^2 + 2$

(e)  $f(x) = e^{2x} + \operatorname{sen}x - 3$

**12ª Questão**

A equação da reta tangente ao gráfico da função  $f(x) = 5^{\operatorname{sen}x}$  no ponto  $x = 0$  é:

(a)  $y = (\ln 5)x + 1$

(b)  $y = (-\ln 5)x - 1$

(c)  $y = 5x + 1$

(d)  $y = x + 1$

(e)  $y = -x + 1$

### 13ª Questão

Analise as afirmações que se seguem.

I- Se  $x$ ,  $y$ ,  $z$  são números reais positivos, então

$$\frac{x + y + z}{3} \geq \sqrt[3]{x \cdot y \cdot z} .$$

II- Se  $z$  é um número complexo de módulo unitário que satisfaz a condição  $z^{2n} \neq -1$ , sendo  $n$  um número inteiro positivo, então  $\frac{z^n}{1 + z^{2n}}$  é um número real.

III- Se  $A_{4,3}$  representa a matriz dos coeficientes de um sistema linear com quatro equações e três incógnitas, esse sistema será possível e determinado sempre que o posto desta matriz  $A$  for menor ou igual a 3.

Então, pode-se dizer que

- (a) todas as afirmativas são verdadeiras.
- (b) todas as afirmativas são falsas.
- (c) somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (d) somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (e) somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

### 14ª Questão

Dado o sistema linear abaixo, analise as seguintes afirmativas:

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & -6 \\ 0 & 16 & b \\ 1 & -4 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ a \\ 3 \end{bmatrix}$$

- I- Se  $b \neq -12$ , o sistema linear terá uma única solução.
  - II- Se  $a = b = -12$ , o sistema linear terá infinitas soluções.
  - III- Se  $b = -12$ , o sistema será impossível.
- (a) Todas as afirmativas são corretas.
  - (b) Todas as afirmativas são incorretas.
  - (c) Somente as afirmativas I e III são corretas.
  - (d) Somente as afirmativas I e II são corretas.
  - (e) Somente as afirmativas II e III são corretas.

**15ª Questão**

Determine uma matriz invertível  $P$  que satisfaça a equação  $P^{-1} \cdot A = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ , sendo  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ .

(a)  $P = \begin{bmatrix} \frac{5}{3} & \frac{10}{9} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{9} \end{bmatrix}$

(b)  $P = \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ 6 & -15 \end{bmatrix}$

(c)  $P = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$

(d)  $P = \begin{bmatrix} -\frac{2}{9} & -\frac{2}{3} \\ -\frac{10}{9} & \frac{5}{3} \end{bmatrix}$

(e)  $P = \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & 1 \\ \frac{3}{5} & -\frac{3}{2} \end{bmatrix}$

**16ª Questão**

Sobre a função  $f(x) = \frac{1+x}{x^2}$ , analise as afirmativas:

I-  $f(x)$  é contínua em todo  $x \in R$

II-  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

III-  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$

Então, pode-se dizer que

- (a) todas as afirmativas são verdadeiras.
- (b) todas as afirmativas são falsas.
- (c) somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (d) somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (e) somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

**17ª Questão**

Seja A o ponto de intersecção entre as retas

$$r_1 : \begin{cases} x = z + 3 \\ y = -2z - 1 \end{cases} \text{ e } r_2 : \begin{cases} x = 1 - 5t \\ 2y = -3 + 2t \\ z = 5 + 9t \end{cases} \text{ e seja B o}$$

ponto de intersecção entre as retas

$$r_3 : \frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{-3} = z+1 \text{ e } r_4 : \begin{cases} 2x = 15 + 5t \\ 2y = 8 + 3t \\ 2z = 2 + t \end{cases} .$$

Defina a equação do plano mediador entre os pontos A e B.

- (a)  $3x - 2y - 2z - 6 = 0$
- (b)  $\frac{3}{2}x + 5y - \frac{3}{4}z - 1 = 0$
- (c)  $55x - 37y + 12z = 1$
- (d)  $2x - 3y + z - 12 = 0$
- (e)  $-28x + 12y - 8z + 64 = 0$

18ª Questão

Calcule o determinante da matriz  $A$  de ordem  $n$  :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & K & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 & 1 & K & 1 \\ 1 & 1 & 5 & 1 & 1 & K & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 7 & 1 & K & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 9 & K & 1 \\ M & M & M & M & M & O & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & K & 2n-1 \end{pmatrix}$$

( a )  $\det(A) = \prod_{n=1}^{n-1} 2n$

( b )  $\det(A) = \prod_{n=1}^n 2n-1$

( c )  $\det(A) = \prod_{n=1}^{n-1} 2^n$

( d )  $\det(A) = \prod_{n=1}^n 2^{n-1}$

( e )  $\det(A) = 1$

**19ª Questão**

Um paralelepípedo formado pelos vetores  $\vec{u} = (a, a, a)$ ,  $\vec{v} = (2a, 2a, 3a)$  e  $\vec{w} = (2a, a, a)$  com  $a \in \mathbb{R}$  tem volume igual a 8. Determine o valor de  $a$ .

- (a) 1
- (b) 2
- (c)  $\frac{3}{2}$
- (d) 3
- (e)  $\frac{5}{2}$

**20ª Questão**

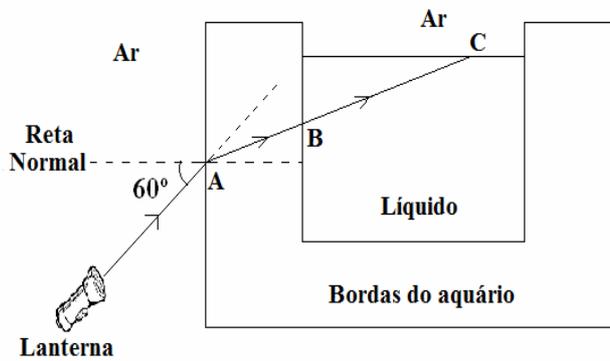
Na Escola de Marinha Mercante, há alunos de ambos os sexos (130 mulheres e 370 homens), divididos entre os Cursos Básico, de Máquinas e de Náutica. Sabe-se que do total de 130 alunos do Curso de Máquinas, 20 são mulheres. O Curso de Náutica tem 270 alunos no total e o Curso Básico tem o mesmo número de homens e mulheres. Quantas mulheres há no Curso de Náutica?

- (a) 50
- (b) 55
- (c) 60
- (d) 65
- (e) 70

**2. FÍSICA**

**21ª Questão**

O aquário da figura abaixo apresenta bordas bem espessas de um material cujo índice de refração é igual a  $\sqrt{3}$ . Um observador curioso aponta uma lanterna de forma que seu feixe de luz forme um ângulo de incidência de  $60^\circ$ , atravessando a borda do aquário e percorrendo a trajetória AB. Em seguida, o feixe de luz passa para a região que contém o líquido, sem sofrer desvio, seguindo a trajetória BC. Considere o índice de refração do ar igual a 1,0. O feixe de luz emergirá do líquido para o ar no ponto C?



- (a) Sim, e o seno do ângulo refratado será  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- (b) Sim, e o seno do ângulo refratado será  $\frac{3}{2}$ .
- (c) Não, e o seno do ângulo limite será  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- (d) Não, pois o seno do ângulo refratado é menor que o seno do ângulo limite.
- (e) Não, pois o seno do ângulo refratado é maior que o seno do ângulo limite.

### 22ª Questão

Uma partícula com carga elétrica de  $5,0 \times 10^{-6}$  C é acelerada entre duas placas planas e paralelas, entre as quais existe uma diferença de potencial de 100 V. Por um orifício na placa, a partícula escapa e penetra em um campo magnético de indução magnética uniforme de valor igual a  $2,0 \times 10^{-2}$  T, descrevendo uma trajetória circular de raio igual a 20 cm. Admitindo que a partícula parte do repouso de uma das placas e que a força gravitacional seja desprezível, qual é a massa da partícula?

- (a)  $1,4 \times 10^{-14}$  kg
- (b)  $2,0 \times 10^{-14}$  kg
- (c)  $4,0 \times 10^{-14}$  kg
- (d)  $2,0 \times 10^{-13}$  kg
- (e)  $4,0 \times 10^{-13}$  kg

### 23ª Questão

Um estudante decidiu fotografar um poste de 2,7 m de altura em uma praça pública. A distância focal da lente de sua câmera é de 8,0 cm e ele deseja que a altura da imagem em sua fotografia tenha 4,0 cm. A que distância do poste o estudante deve se posicionar?

- (a) -540 cm
- (b) -548 cm
- (c) 532 cm
- (d) 542 cm
- (e) 548 cm

### 24ª Questão

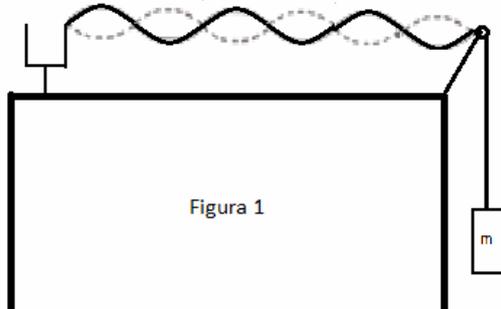
Um painel coletor de energia solar para aquecimento residencial de água, com 60% de eficiência, tem superfície coletora com área útil de  $20 \text{ m}^2$ . A água circula em tubos fixados sob a superfície coletora. Suponha que a intensidade da energia solar incidente seja de  $2,0 \times 10^3 \text{ w/m}^2$  e que a vazão de suprimento de água aquecida seja de 6,0 litros por minuto. Assinale a opção que indica aproximadamente a variação da temperatura da água.

**Dados:**  $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ; e  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ .

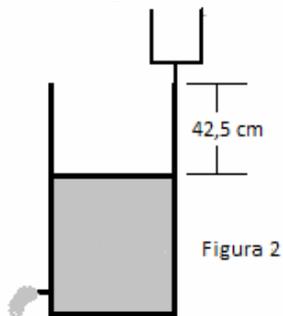
- (a)  $12,2^\circ\text{C}$
- (b)  $22,7^\circ\text{C}$
- (c)  $37,3^\circ\text{C}$
- (d)  $45,6^\circ\text{C}$
- (e)  $57,1^\circ\text{C}$

25ª Questão

Uma corda ideal está atada a um diapásão que vibra com frequência  $f_1$  e presa a um corpo de massa  $m = 2,5$  kg, conforme a figura 1. A onda estacionária que se forma possui 6 ventres que formam 3,0 m de comprimento.



Um diapásão de frequência  $f_2$  é posto a vibrar na borda de um tubo com água, conforme a figura 2.



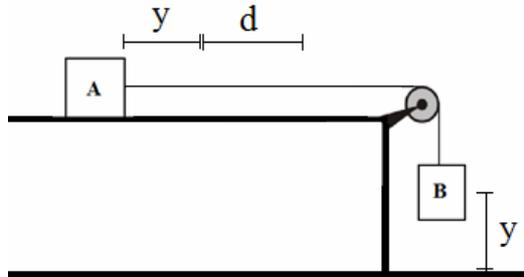
O nível da água vai diminuindo e, na altura de 42,5 cm, ocorre o primeiro aumento da intensidade sonora. Desprezando os atritos e considerando a roldana ideal, a razão entre as frequências  $f_2$  e  $f_1$  é de aproximadamente:

**Dado:** densidade linear da corda = 250 g/m.

- (a) 2,0
- (b) 4,0
- (c) 20,0
- (d) 40,0
- (e) 60,0

**26ª Questão**

Na situação apresentada no esquema abaixo, o bloco B cai a partir do repouso de uma altura  $y$ , e o bloco A percorre uma distância total  $y + d$ . Considere a polia ideal e que existe atrito entre o corpo A e a superfície de contato. Sendo as massas dos corpos A e B iguais a  $m$ , determine o coeficiente de atrito cinético  $\mu$ .



(a)  $\mu = \frac{y}{(y + 2d)}$

(b)  $\mu = \frac{2d}{(y + 2d)}$

(c)  $\mu = \frac{(2d + y)}{y}$

(d)  $\mu = \frac{y}{2d}$

(e)  $\mu = \frac{d}{(2d + y)}$

**27ª Questão**

Um trem deve partir de uma estação A e parar na estação B, distante 4 km de A. A aceleração e a desaceleração podem ser, no máximo, de  $5,0 \text{ m/s}^2$ , e a maior velocidade que o trem atinge é de  $72 \text{ km/h}$ . O tempo mínimo para o trem completar o percurso de A a B é, em minutos, de:

- (a) 1,7
- (b) 2,0
- (c) 2,5
- (d) 3,0
- (e) 3,4

**28ª Questão**

Dois móveis P e T com massas de 15,0 kg e 13,0 kg, respectivamente, movem-se em sentidos opostos com velocidades  $V_P = 5,0$  m/s e  $V_T = 3,0$  m/s, até sofrerem uma colisão unidimensional, parcialmente elástica de coeficiente de restituição  $e = 3/4$ . Determine a intensidade de suas velocidades após o choque.

- (a)  $V_T = 5$  m/s e  $V_P = 3,0$  m/s
- (b)  $V_T = 4,5$  m/s e  $V_P = 1,5$  m/s
- (c)  $V_T = 3,0$  m/s e  $V_P = 1,5$  m/s
- (d)  $V_T = 1,5$  m/s e  $V_P = 4,5$  m/s
- (e)  $V_T = 1,5$  m/s e  $V_P = 3,0$  m/s

**29ª Questão**

Um pêndulo simples de comprimento  $L$  está fixo ao teto de um vagão de um trem que se move horizontalmente com aceleração  $a$ . Assinale a opção que indica o período de oscilações do pêndulo.

(a)  $\left( \frac{4\pi^2 L^2}{\sqrt{\frac{a^2}{g^2} - 1}} \right)^{\frac{1}{2}}$

(b)  $2\pi \sqrt{\frac{L}{2g}}$

(c)  $2\pi \sqrt{\frac{2L}{\sqrt{g^2 + a^2}}}$

(d)  $2\pi \sqrt{\left( \frac{L^2}{g^2 + a^2} \right)^{\frac{1}{2}}}$

(e)  $\pi \sqrt{\frac{L}{2g}}$

**30ª Questão**

Em um dia muito quente, em que a temperatura ambiente era de  $30^{\circ}\text{C}$ , Sr. Aldemir pegou um copo com volume de  $194\text{ cm}^3$  de suco à temperatura ambiente e mergulhou nele dois cubos de gelo de massa  $15\text{ g}$  cada. O gelo estava a  $-4^{\circ}\text{C}$  e fundiu-se por completo. Supondo que o suco tem o mesmo calor específico e densidade que a água e que a troca de calor ocorra somente entre o gelo e suco, qual a temperatura final do suco do Sr. Aldemir? Assinale a alternativa CORRETA.

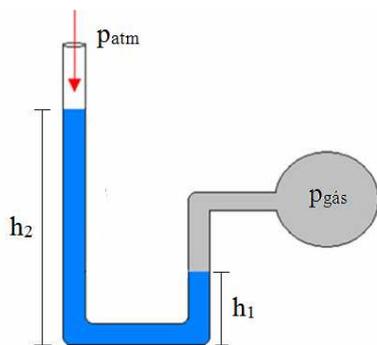
**Dados:**  $c_{\text{água}} = 1,0\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ;  $c_{\text{gelo}} = 0,5\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ; e  $L_{\text{gelo}} = 80\text{ cal/g}$ .

- (a)  $0^{\circ}\text{C}$
- (b)  $2^{\circ}\text{C}$
- (c)  $12^{\circ}\text{C}$
- (d)  $15^{\circ}\text{C}$
- (e)  $26^{\circ}\text{C}$

**31ª Questão**

O tipo de manômetro mais simples é o de tubo aberto, conforme a figura abaixo. Uma das extremidades do tubo está conectada ao recipiente que contém um gás a uma pressão  $p_{\text{gás}}$ , e a outra extremidade está aberta para a atmosfera. O líquido dentro do tubo em forma de U é o mercúrio, cuja densidade é  $13,6 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ . Considere as alturas  $h_1 = 5,0\text{ cm}$  e  $h_2 = 8,0\text{ cm}$ . Qual é o valor da pressão manométrica do gás em pascal?

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



- (a)  $4,01 \times 10^3$
- (b)  $4,08 \times 10^3$
- (c)  $40,87 \times 10^2$
- (d)  $4,9 \times 10^4$
- (e)  $48,2 \times 10^2$

### 32ª Questão

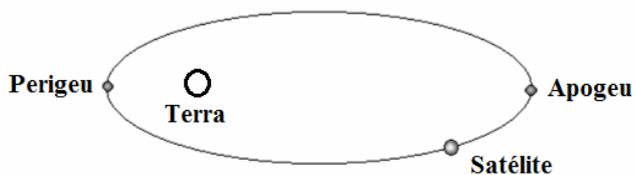
Um cubo de 25,0 kg e 5,0 m de lado flutua na água. O cubo é, então, afundado ligeiramente para baixo por Dona Marize e, quando liberado, oscila em um movimento harmônico simples com uma certa frequência angular. Desprezando-se as forças de atrito, essa frequência angular é igual a:

- ( a ) 50 rad/s
- ( b ) 100 rad/s
- ( c ) 150 rad/s
- ( d ) 200 rad/s
- ( e ) 250 rad/s

### 33ª Questão

A energia mecânica de um satélite (S) de massa igual a  $3 \times 10^5$  g que descreve uma órbita elíptica em torno da Terra (T) é igual a  $-2,0 \times 10^{10}$  J. O semieixo maior da elipse vale  $16 \times 10^3$  km e o menor  $9 \times 10^3$  km. Determine a energia cinética do satélite no perigeu em função da constante gravitacional G.

**Dado:**  $M_{\text{Terra}} = 6 \times 10^{24}$  kg.



- ( a )  $2 \times 10^{10}(10^{10}G - 1)$
- ( b )  $2 \times 10^{10}(G - 10^{10})$
- ( c )  $2 \times 10^{10}(10^2G - 1)$
- ( d )  $2 \times 10^2(G - 10^2)$
- ( e )  $2 \times 10^2(10^2G - 1)$

### 34ª Questão

Em um cilindro isolado termicamente por um pistão de peso desprezível encontra-se  $m = 30$  g de água a uma temperatura de  $0^\circ\text{C}$ . A área do pistão é  $S = 512$   $\text{cm}^2$ , a pressão externa é  $p = 1$  atm. Determine a que altura, aproximadamente, eleva-se o pistão, se o aquecedor elétrico, que se encontra no cilindro, desprende  $Q = 24\,200$  J.

**Dados:** Despreze a variação do volume de água;  
 $1$  cal =  $4,2$  J;  $R = 0,082$  atm.L/mol.K;  
 $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18$  g/mol);  $c_{\text{água}} = 1,0$  cal/g $^\circ\text{C}$ ; e  
 $L_{\text{vapor}} = 540$  cal/g.

- (a) 1,6 cm
- (b) 8,0 cm
- (c) 17,0 cm
- (d) 25,0 cm
- (e) 32,0 cm

### 35ª Questão

Um fio de resistência  $5\ \Omega$  e  $2,4$  m de comprimento forma um quadrado de  $60$  cm de lado. Esse quadrado é inserido por completo, com velocidade constante, durante  $0,90$  segundos em um campo magnético constante de  $10,0$  T (de forma que a área do quadrado seja perpendicular às linhas do campo magnético). A intensidade de corrente que se forma no fio é  $i_1$ .

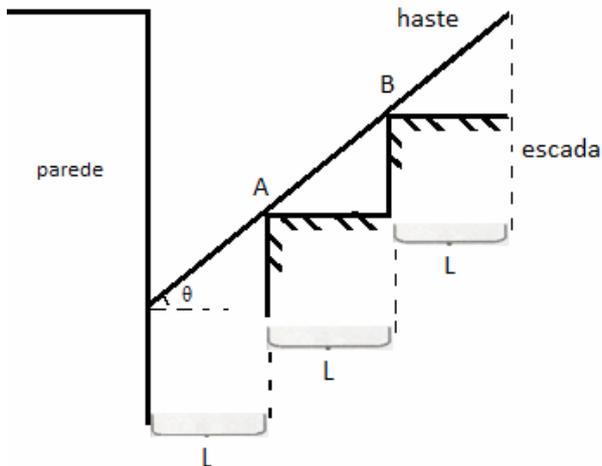
Outro fio reto de  $2,0$  m de comprimento possui uma intensidade de corrente  $i_2$ , quando imerso em um campo magnético constante de módulo  $10,0$  T. A força magnética que atua no fio possui módulo  $8,0$  N. A direção da força é perpendicular à do fio e à direção do campo magnético.

A razão entre os módulos de  $i_1$  e  $i_2$  é:

- (a) 0,2
- (b) 0,4
- (c) 0,5
- (d) 2,0
- (e) 4,0

36ª Questão

Uma haste homogênea de peso  $P$  repousa em equilíbrio, apoiada em uma parede e nos degraus de uma escada, conforme ilustra a figura abaixo. A haste forma um ângulo  $\theta$  com a reta perpendicular à parede. A distância entre a escada e a parede é  $L$ . A haste toca a escada nos pontos A e B da figura.

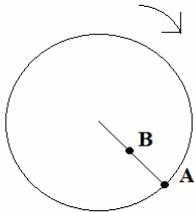


Utilizando as informações contidas na figura acima, determine o peso  $P$  da haste, admitindo que  $F_A$  é a força que a escada faz na haste no ponto A e  $F_B$  é a força que a escada faz na haste no ponto B.

- (a)  $P = \frac{2}{3\cos\theta}(F_A + F_B)$
- (b)  $P = \frac{2}{3\cos\theta}(F_A + 2F_B)$
- (c)  $P = \frac{3}{2\cos\theta}(F_A + F_B)$
- (d)  $P = \frac{2}{3\cos\theta}(F_A + F_B)$
- (e)  $P = \frac{3}{2\cos\theta}(F_A + 2F_B)$

**37ª Questão**

Considere uma polia girando em torno de seu eixo central, conforme figura abaixo. A velocidade dos pontos A e B são, respectivamente, 60 cm/s e 0,3 m/s. A distância AB vale 10 cm. O diâmetro e a velocidade angular da polia, respectivamente, valem:

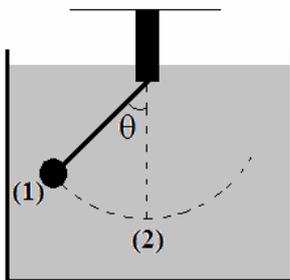


- ( a ) 10 cm e 1,0 rad/s
- ( b ) 20 cm e 1,5 rad/s
- ( c ) 40 cm e 3,0 rad/s
- ( d ) 50 cm e 0,5 rad/s
- ( e ) 60 cm e 2,0 rad/s

**38ª Questão**

Considere uma bolinha de gude de volume igual a  $10 \text{ cm}^3$  e densidade  $2,5 \text{ g/cm}^3$  presa a um fio inextensível de comprimento 12 cm, com volume e massa desprezíveis. Esse conjunto é colocado no interior de um recipiente com água. Num instante  $t_0$ , a bolinha de gude é abandonada de uma posição (1) cuja direção faz um ângulo  $\theta = 45^\circ$  com a vertical conforme mostra a figura a seguir. O módulo da tração no fio, quando a bolinha passa pela posição mais baixa (2) a primeira vez, vale 0,25 N. Determine a energia cinética nessa posição anterior.

**Dados:**  $\rho_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ; e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

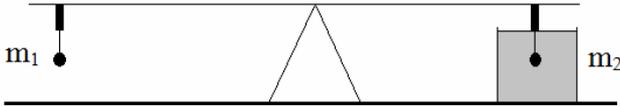


- ( a ) 0,0006 J
- ( b ) 0,006 J
- ( c ) 0,06 J
- ( d ) 0,6 J
- ( e ) 6,0 J

**39ª Questão**

O esquema a seguir mostra duas esferas presas por um fio fino aos braços de uma balança. A esfera 2 tem massa  $m_2 = 2,0 \text{ g}$ , volume  $V_2 = 1,2 \text{ cm}^3$  e encontra-se totalmente mergulhada em um recipiente com água. Considerando a balança em equilíbrio, qual é o valor da massa  $m_1$  da esfera 1, em gramas?

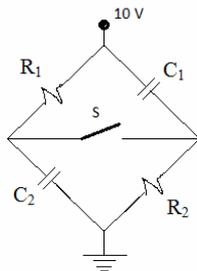
**Dados:**  $\rho_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ; e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- (a) 0,02
- (b) 0,08
- (c) 0,2
- (d) 0,8
- (e) 0,82

**40ª Questão**

O circuito da figura é composto de duas resistências,  $R_1 = 2,5 \times 10^3 \Omega$  e  $R_2 = 1,5 \times 10^3 \Omega$ , e de dois capacitores, de capacitâncias  $C_1 = 2,0 \times 10^{-9} \text{ F}$  e  $C_2 = 4,5 \times 10^{-9} \text{ F}$ . Sendo fechada a chave S, a variação de carga  $\Delta Q$  no capacitor  $C_1$ , após determinado período, é de:



- (a) -15 nC
- (b) -10 nC
- (c) -5 nC
- (d) 0 nC
- (e) 5 nC

PROCESSO SELETIVO EFOMM 2017 – GABARITOS DEFINITIVOS DAS PROVAS DE MATEMÁTICA E FÍSICA

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

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

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

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