



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
Comissão de Coordenação do Concurso Vestibular

VESTIBULAR 2002.1	
Conhecimentos Específicos e Redação Área 1	2

U N I F O R

Ensinando e Aprendendo

Janeiro - 2002

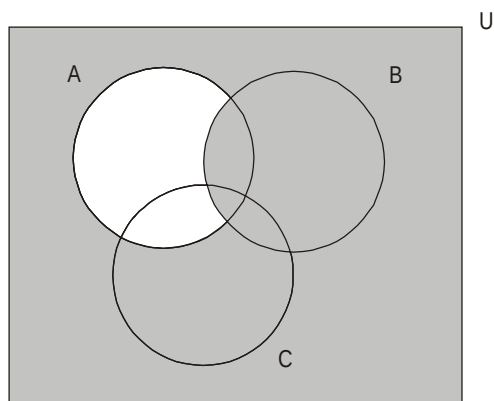
INSTRUÇÕES

1. Verifique se este caderno de prova contém um total de 55 questões. Caso contrário, solicite ao Fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
2. As questões desta prova estão assim distribuídas:

Matemática:	questões de números 1 a 30
Física:	questões de números 31 a 55
Redação:	desenvolvida em papel fornecido pela Universidade
3. Você dispõe de **quatro horas** para responder a todas as questões e preencher a folha de respostas. Faça isto com tranquilidade, mas controle o seu tempo.
4. Leia, cuidadosamente, cada questão da prova, marcando, inicialmente, as alternativas corretas, no próprio questionário. Para cada questão existe apenas uma resposta certa. Se sentir dificuldade em alguma questão, passe adiante e posteriormente retorne, caso haja tempo.
5. Antes de transcrever suas alternativas para a folha de respostas, confira se o nome e o número impressos na sua parte superior coincidem com o seu nome e o seu número de inscrição, assinando-a conforme a sua carteira de identidade.
6. Caso o nome e o número impressos na folha de resposta que lhe foi entregue não coincidam com os da sua inscrição, avise **imediatamente** ao Professor Fiscal. A utilização de uma folha de respostas, cujo nome e número não coincidam com os de sua inscrição, invalidará a sua prova, à qual será atribuída nota **zero**.
7. Para marcar na folha de respostas sua alternativa utilize caneta esferográfica **azul** ou **preta**, atentando para o preenchimento total da bolha de acordo com a orientação abaixo.
8. A forma de assinalar corretamente a sua resposta é preencher completamente a bolha correspondente à sua opção. Manuseie com cuidado a sua folha de respostas, sem dobrá-la nem amassá-la e não fazendo nela qualquer marca.
9. A responsabilidade das marcações é totalmente sua e não poderão ser feitas nem alteradas depois de recolhidas as folhas de respostas. Assinale somente uma das alternativas nas questões de números 1 a 55.
10. Ao terminar, entregue este caderno e a folha de respostas, devidamente assinada, ao Professor Fiscal de sua sala, assinando, também, o termo de presença.
11. Após o encerramento da prova este caderno será destruído por tritramento, não sendo considerada, portanto, qualquer resposta feita no mesmo e não transcrita para a folha de respostas.

MATEMÁTICA

1. Na figura abaixo têm-se os conjuntos não vazios A, B e C, contidos no universo U.



Se $\bar{X}$ é o complementar do conjunto X em relação ao universo U, então a região sombreada representa o conjunto

- ☒ $\overline{A - B}$
- (B) $\bar{A} - \bar{B}$
- (C) $\overline{A \cap C}$
- (D) $C \cup \bar{A}$
- (E) $A - (B \cup C)$

2. Para todo inteiro k, indica-se por D(k) o conjunto de seus divisores, e por M(k) o conjunto de seus múltiplos. É verdade que

- (A) $D(8) \cap D(5) = D(m)$, em que m é o mínimo múltiplo comum de 8 e 5.
- (B) $D(8) \cap D(5) = \emptyset$
- (C) $M(8) \cap M(5) = M(n)$, em que n é o máximo divisor comum de 8 e 5.
- (D) $M(8) \cap M(5) = \emptyset$
- ☒ $M(8) \cap M(5) = M(40)$

3. Se as funções f e g, de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, são tais que $f(x) = 2x + 3$ e $f(g(x)) = 4^x - 3$, então $g\left(\frac{1}{2}\right)$ é igual a

- ☒ -2
- (B) -1
- (C) 0
- (D) 1
- (E) 2

4. Se m e n são números reais tais que $|m| \neq |n|$, então a

expressão $\frac{m^3 - m - n^3 + n}{m^2n - n^3}$ é equivalente a

(A) $\frac{m^2 + mn + n^2 + 1}{n \cdot (m + n)}$

☒ (B) $\frac{m^2 + mn + n^2 - 1}{n \cdot (m + n)}$

(C) $m^2 + mn + n^2 + 1$

(D) 0

(E) 1

5. Se os números reais x e y são tais que

$y = \left(\frac{1}{x+1} - \frac{x}{x+2} \right) : \left(\frac{x+2}{x} - (x+1) \right)$, então y é igual a

(A) 1

(B) $x + 1$

(C) $\frac{x}{x^2 + 2}$

☒ (D) $\frac{x}{x^2 + 3x + 2}$

(E) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x}$

6. Se uma função f , do primeiro grau, é tal que $f(490) = 726$ e $f(-390) = -594$, então $f(0)$ é igual a

(A) 996

(B) 144

(C) 56

(D) -1

☒ (E) -9

7. Sobre as retas r , s , t , respectivamente de equações $y = 3x + 2$, $y = -2x + 3$ e $y = -3x + 1$, é correto afirmar que

(A) r e t são paralelas entre si.

(B) r e s são perpendiculares entre si.

☒ (C) s e t interceptam-se no ponto $(-2; 7)$.

(D) r e s interceptam-se no ponto $\left(\frac{1}{5}; 1 \right)$.

(E) r e t interceptam-se no ponto $\left(\frac{1}{6}; \frac{5}{2} \right)$.

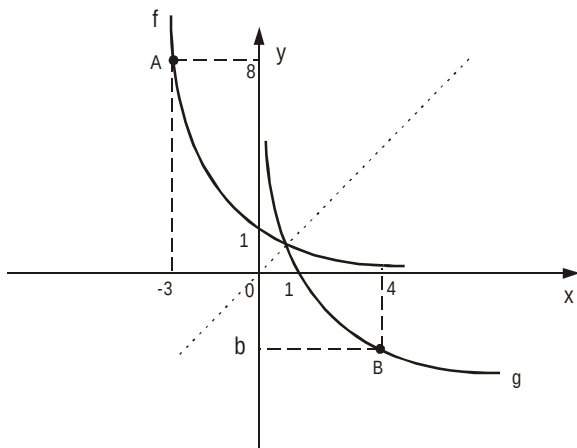
8. Hoje, a diferença entre as idades, em anos, de Andrea e Cláudia, nessa ordem, é de 2 anos. Daqui a 3 anos, a soma da idade da primeira com o dobro da idade da segunda será 86 anos. É verdade que há 3 anos a idade, em anos, de
- (A) Andrea era 28.
- (B) Cláudia era 27.
- (C) Andrea era 26.
- (D) Cláudia era 25.
- ☒ Andrea era 24.
-
9. Se x_1 e x_2 são os zeros da função quadrática dada por $f(x) = \sqrt{2}x^2 - kx + \frac{1}{k}$, $k \in \mathbb{R}^*$, então $x_1^2x_2 + x_1x_2^2$ é igual a
- (A) $\frac{k^2}{2}$
- (B) 1
- (C) $-\frac{k^2}{2}$
- ☒ $\frac{1}{2}$
- (E) -1
-
10. De uma região metropolitana de Fortaleza, um grupo de torcedores organizou uma caravana para assistir ao jogo Ceará $\times$ Fortaleza, prevendo que a despesa de R\$ 1 056,00 fosse dividida igualmente entre eles. Entretanto, no dia do jogo, devido à desistência de 4 torcedores, os outros pagaram, cada um, R\$ 2,00 a mais que o previsto. O número de torcedores que iriam assistir ao jogo era
- (A) 88
- (B) 66
- ☒ 48
- (D) 33
- (E) 24
-
11. O valor da constante real m , para que exista somente um par de valores satisfazendo o sistema de equações $\begin{cases} y - 2x = m \\ y + 4x = x^2 + 3 \end{cases}$, é um número
- (A) racional positivo.
- ☒ inteiro.
- (C) irracional.
- (D) natural.
- (E) maior que $-\sqrt{2}$.

12. O número real x que é solução da equação

$$\frac{3 - 9 \cdot 2^{4-x}}{1 - 2 \cdot 3^{4-x}} = 3 \text{ é}$$

- (A) múltiplo de 5.
- (B) par.
- (C) múltiplo de 7.
- ☒ (D) ímpar.
- (E) irracional.

13. A função $g: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$ é a função inversa da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$ definida por $f(x) = a^x$, $0 < a < 1$. Os pontos A e B pertencem, respectivamente, aos gráficos de f e g , como mostra a figura abaixo.



É verdade que $a \cdot b$ é igual a

- (A) -2
- ☒ (B) -1
- (C) $-\frac{1}{2}$
- (D) $-\frac{1}{3}$
- (E) $-\frac{1}{12}$

14. O valor de $(\sin 75^\circ - \cos 75^\circ)^2$ é igual a

- (A) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$
- (B) $\frac{2 - \sqrt{2}}{2}$
- ☒ (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\frac{3}{2}$
- (E) $\frac{5}{2}$

15. Os gráficos das funções f e g , de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, definidas por

$$f(x) = \frac{2}{\pi}x \text{ e } g(x) = \sin x,$$

- (A) não têm pontos comuns.
- (B) interceptam-se em um único ponto.
- (C) interceptam-se no máximo em dois pontos.
- (D) têm infinitos pontos comuns.
- ☒ (E) têm somente três pontos comuns.

16. Se o número real θ , $0 \leq \theta \leq \pi$, satisfaz a inequação $\operatorname{tg} \theta \geq 1$, então

- ☒ (A) $\pi \leq 4\theta < 2\pi$
- (B) $\frac{3\pi}{2} \leq 3\theta < 3\pi$
- (C) $\frac{\pi}{4} \leq 2\theta < 2\pi$
- (D) $\frac{\pi}{4} \leq \theta < \pi$
- (E) $\frac{\pi}{4} \leq \frac{\theta}{2} < \frac{\pi}{2}$

17. Dividindo-se o polinômio $m = x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ pelo polinômio $n = x - 1$, obtêm-se quociente q e resto r . Dividindo-se q por n obtém-se

- (A) quociente $x + 1$.
- (B) resto 0.
- (C) quociente $2x$.
- (D) resto 1.
- ☒ (E) quociente x .

18. A equação $x^3 + (a - 2)x^2 + (1 - 2a)x + a = 0$, $a \in \mathbb{R}$, admite uma raiz dupla igual a 1 se, e somente se,

- (A) $a = -1$
- (B) $a < 0$
- (C) $a > -2$
- ☒ (D) $a \neq -1$
- (E) $-2 < a < 0$

19. Dadas as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}, \text{ é verdade que}$$

- ☒ A e B são inversas entre si.
- (B) $A - B$ é inversível, $\forall \theta \in \mathbb{R}$.
- (C) nenhuma das duas é inversível.
- (D) somente B é inversível.
- (E) somente A é inversível.

20. Seja Δ o determinante da matriz $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & k \end{bmatrix}$. Somando-se 5 a todos os elementos de M, obtém-se uma nova matriz cujo determinante é igual a

- (A) 2Δ
- (B) 3Δ
- (C) 4Δ
- (D) 5Δ
- ☒ 6Δ

21. Considere todos os números naturais de cinco algarismos distintos, sendo A o algarismo dos milhares e B o das centenas. Em quantos desses números tem-se $A - B = 2$?

- (A) 878
- (B) 1 197
- ☒ 2 394
- (D) 2 432
- (E) 2 555

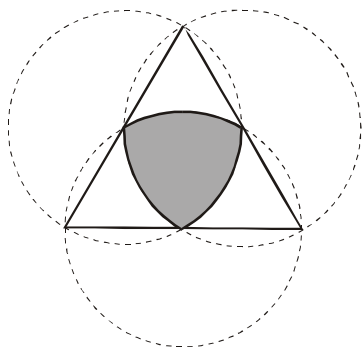
22. Considere os desenvolvimentos dos binômios $(3x + b)^6$ e $(2x + a)^4$, segundo as potências decrescentes de x. Dividindo-se os termos centrais desses desenvolvimentos obtém-se $180x$. Se $b = -2a$, então tem-se

- (A) $a = 1$
- ☒ $b = 2$
- (C) $a = -2$
- (D) $b = 3$
- (E) $a = 3$

23. Sabe-se que em uma progressão aritmética com $2n$ termos, a soma dos termos de ordem ímpar é S_1 e a soma dos de ordem par é S_2 . A razão dessa progressão é

- ☒ $\frac{S_2 - S_1}{n}$
- (B) $\frac{S_1 + S_2}{n}$
- (C) $\frac{S_1 - S_2}{n}$
- (D) $n(S_1 + S_2)$
- (E) $n(S_2 - S_1)$

24. Na figura abaixo têm-se um triângulo equilátero de lado 2 m e três circunferências cujos diâmetros são os três lados desse triângulo.



A área da região sombreada, em metros quadrados, é igual a

(A) $\frac{\pi + \sqrt{3}}{2}$

☒ (B) $\frac{\pi - \sqrt{3}}{2}$

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

(D) $\frac{2\pi - \sqrt{3}}{2}$

(E) $\pi - \sqrt{3}$

25. Considere um triângulo ABC isósceles de base $\overline{BC}$, e os pontos P e Q tais que $P \in \overline{AC}$ e $Q \in \overline{AB}$. Se $BC = BP = PQ = QA$, a medida do ângulo de vértice A, em radianos, é

(A) $\frac{\pi}{5}$

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

☒ (C) $\frac{\pi}{7}$

(D) $\frac{\pi}{8}$

(E) $\frac{\pi}{9}$

26. O número de polígonos regulares cuja soma dos ângulos externos NÃO é inferior à soma dos ângulos internos é

(A) 5

(B) 4

(C) 3

☒ (D) 2

(E) 1

27. Tem-se um paralelepípedo retângulo ABCDEFGH de altura 4 cm e dimensões da base ABCD iguais a 2 cm e 6 cm. Se M, N, O e P são os pontos médios dos lados da base ABCD, então o volume do prisma reto de base MNOP e limitado superiormente pela face EFGH, em centímetros cúbicos, é

☒ 24

(B) 18

(C) 16

(D) 12

(E) 8

28. Seja r a reta paralela ao eixo das abscissas e que contém o ponto $Q(0;k)$. Se o ponto $P(a;b)$ não pertence a r , então o simétrico de P em relação a r é

(A) $(b; 2k - a)$

(B) $(a; k + b)$

(C) $(b; 2k + a)$

☒ $(a; 2k - b)$

(E) $(a; k - b)$

29. A distância do ponto $P(0;-4)$ à reta bissetriz dos quadrantes pares é

(A) $2\sqrt{3}$

☒ $2\sqrt{2}$

(C) $\frac{5}{2}$

(D) $\frac{3}{2}$

(E) $\sqrt{2}$

30. A equação da circunferência que passa pelos pontos $A(0;0)$ e $B(8;0)$ e cujo centro pertence à reta de equação $y = 3$, é

(A) $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$

(B) $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$

☒ $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$

(D) $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 25$

(E) $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$

FÍSICA

31. Numa sala cúbica, de aresta a , uma mosca voa numa diagonal (segmento que une dois vértices, passando pelo centro da sala). O deslocamento da mosca tem módulo

(A) a

(B) $a\sqrt{2}$

☒ (C) $a\sqrt{3}$

(D) $\frac{9}{4}a$

(E) $3a$

32. Numa estrada seca, um carro com pneus em bom estado pode frear com desaceleração de $5,0 \text{ m/s}^2$. Se o carro estiver a 20 m/s , a distância mínima percorrida até parar vale, aproximadamente, em metros,

(A) 100

(B) 80

(C) 50

☒ (D) 40

(E) 25

33. Um dublê de cinema deve correr pelo telhado de um prédio e saltar horizontalmente para o telhado de outro prédio, $5,0 \text{ m}$ mais abaixo. A distância horizontal que separa os prédios é de $5,5 \text{ m}$. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$. O dublê poderá tentar a façanha se conseguir correr no telhado com a velocidade ligeiramente superior, em m/s , a

(A) 3,5

(B) 4,5

☒ (C) 5,5

(D) 6,5

(E) 7,5

34. Um elevador e sua carga têm juntos massa de 800 kg . Considere a aceleração local da gravidade 10 m/s^2 . Inicialmente descendo a $4,0 \text{ m/s}$, ele é freado e pára numa distância de $8,0 \text{ m}$, com desaceleração constante. Nessas condições, a tração no cabo do elevador tem intensidade, em newtons,

(A) $7,2 \cdot 10^3$

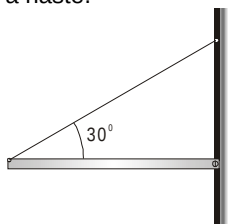
(B) $7,6 \cdot 10^3$

(C) $8,0 \cdot 10^3$

(D) $8,4 \cdot 10^3$

☒ (E) $8,8 \cdot 10^3$

35. Uma haste uniforme e homogênea tem peso 80 N. Ela é articulada numa de suas extremidades e permanece na horizontal presa por uma corda que une a outra extremidade da haste à parede vertical. A corda forma 30° com a haste.



Dado:
 $\sin 30^\circ = 0,50$

Nessas condições, a tração na corda tem módulo, em newtons,

- (A) 160
- ☒ (B) 80
- (C) 50
- (D) 40
- (E) 20

Instruções: Para responder às questões de números 36 e 37, considere as informações que seguem.

Um corpo de massa 8,0 kg move-se para sul com velocidade de 3,0 m/s e, após certo tempo, passa a mover-se para leste com velocidade de 4,0 m/s.

36. A variação da energia cinética do corpo, nesse intervalo de tempo, em joules, é

- (A) 4,0
- (B) 18
- ☒ (C) 28
- (D) 36
- (E) 64

37. A variação da quantidade de movimento do corpo nesse intervalo de tempo tem intensidade, em kg m/s, de

- (A) 12
- (B) 24
- (C) 32
- ☒ (D) 40
- (E) 56

38. Um pequeno corpo é abandonado, a partir do repouso, no ponto A de uma pista contida no plano vertical. Considere desprezíveis forças não conservativas e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ao passar por outro ponto B, situado 1,8 m abaixo do ponto A, sua velocidade, em m/s, é de

- (A) 2,0
- (B) 3,0
- (C) 4,0
- (D) 5,0
- ☒ (E) 6,0

39. Um corpo sólido, de massa 90 g e volume 100 cm^3 , encontra-se no fundo de um recipiente contendo um líquido de densidade $0,60 \text{ g/cm}^3$. Misturando-se um outro líquido, de densidade $1,5 \text{ g/cm}^3$, o corpo começa a flutuar quando a densidade da mistura, em g/cm^3 , for igual a

- ☒ (A) 0,90
- (B) 1,0
- (C) 1,1
- (D) 1,2
- (E) 1,3

40. Um recipiente cúbico, fechado, de aresta 20 cm, contém um líquido de densidade $13,6 \text{ g/cm}^3$. A pressão no fundo do recipiente, exercida pelo líquido, vale $2,04 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. Nessas condições, o volume do líquido contido no recipiente, em cm^3 , vale

(A) $8,0 \cdot 10^3$

☒ (B) $6,0 \cdot 10^3$

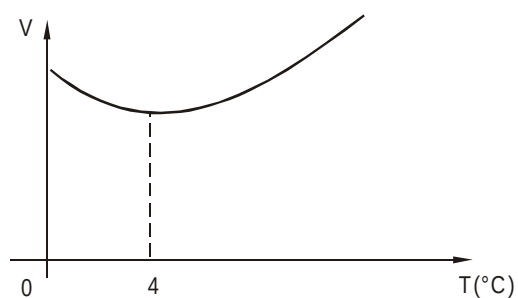
(C) $4,0 \cdot 10^3$

(D) $2,0 \cdot 10^3$

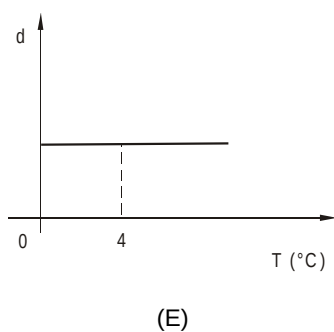
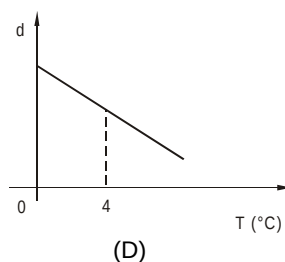
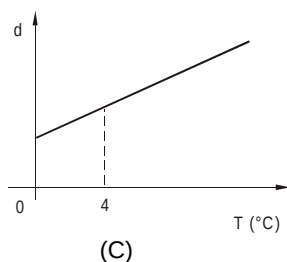
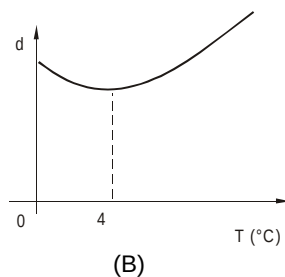
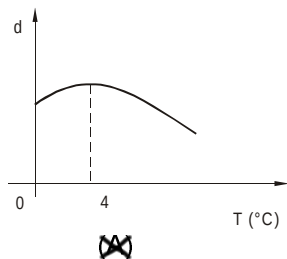
(E) $1,0 \cdot 10^3$

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

41. O volume ocupado por uma dada amostra de água, em função da temperatura, é dado pelo gráfico abaixo.



O gráfico que melhor representa a densidade (d) da água em função da temperatura é



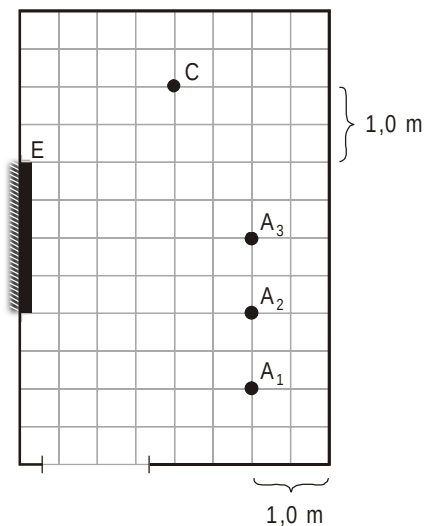
42. Um cilindro de metal possui, a 20°C , volume de 600 cm^3 . Aquecido até 120°C ele sofre uma dilatação equivalente a $0,03\%$ do seu volume inicial. Nessas condições, o coeficiente de dilatação linear do metal, em $^{\circ}\text{C}^{-1}$, vale
- (A) $3 \cdot 10^{-8}$
(B) $1 \cdot 10^{-7}$
(C) $3 \cdot 10^{-7}$
☒ (D) $1 \cdot 10^{-6}$
(E) $3 \cdot 10^{-6}$
43. Considere as afirmações abaixo sobre o calor.
- I. Em um líquido o calor se propaga devido à formação de correntes de convecção.
II. Um corpo claro absorve mais calor do que um corpo escuro.
III. O cabo de uma panela é feito de um material que dificulta a condução do calor.
IV. Uma pessoa sente frio quando perde calor rapidamente para o ambiente.
- Dessas afirmações são verdadeiras SOMENTE
- (A) I e II
(B) I e III
(C) I, II e III
(D) I, II e IV
☒ (E) I, III e IV
44. Dispõe-se de um bloco de vidro de massa 250 gramas . Fornecendo-lhe $1\,000\text{ joules}$ de calor a sua temperatura aumenta de 18°C para 22°C . Em unidades do Sistema Internacional, o calor específico do vidro e a capacidade térmica do bloco valem, respectivamente,
- (A) $1,0 \cdot 10^3$ e $2,5 \cdot 10^3$
☒ (B) $1,0 \cdot 10^3$ e $2,5 \cdot 10^2$
(C) $1,0$ e $2,5 \cdot 10^{-1}$
(D) $1,0$ e $2,5 \cdot 10^2$
(E) $1,0 \cdot 10^{-3}$ e $2,5 \cdot 10^3$
45. Um recipiente de capacidade térmica $50\text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ contém 400 g de água a 20°C . Nele são injetados 50 g de vapor de água a 120°C . Admitindo que não há perda de calor para o ambiente, a temperatura final de equilíbrio térmico, em $^{\circ}\text{C}$, vale
- Dados:
- (A) 100
(B) 91
☒ (C) 83
(D) 68
(E) 48
- Calor específico da água = $1,0\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
Calor específico do vapor de água = $0,50\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
Calor latente de vaporização de água = 540 cal/g

46. Dispõe-se de duas amostras iguais de um mesmo gás, nas mesmas condições de pressão e temperatura. As duas são aquecidas até a mesma temperatura final: uma delas, isobaricamente, e a outra, isometricamente.

É correto afirmar que

- ☒ a variação da energia interna do gás foi a mesma para as duas transformações.
- (B) para as duas transformações, o calor fornecido foi o mesmo.
- (C) no processo isobárico todo o calor fornecido foi transformado em energia interna do gás.
- (D) o trabalho realizado no processo isobárico é menor que no isométrico.
- (E) no processo isobárico, o trabalho realizado foi igual à variação da energia interna do gás.

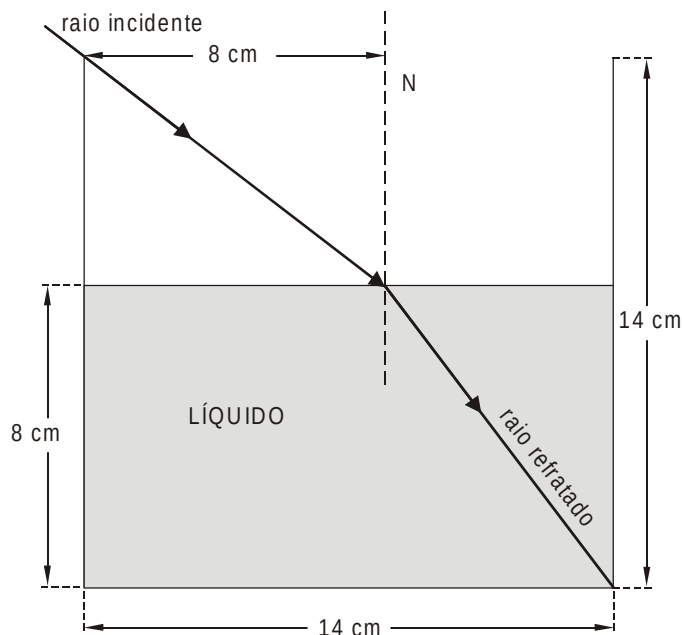
47. O esquema representa a planta baixa de uma loja de instrumentos ópticos que tem 4,0 m de frente por 6,0 m da frente aos fundos. Nessa loja, três atendentes trabalham sentadas nas posições A_1 , A_2 e A_3 e o gerente permanece em pé junto ao caixa na posição C. Como se observa no esquema, em frente às atendentes está um enorme espelho plano vertical **E**, fixado na parede e com 2,0 m de largura, que vai do chão até o teto.



Quando a loja não tem clientes, o gerente, de seu posto no ponto C, pode ver no espelho a imagem SOMENTE

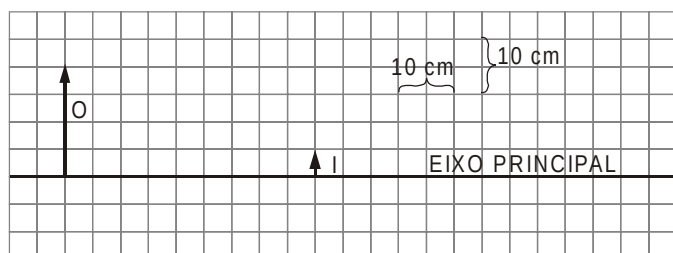
- (A) da atendente em A_1 .
- (B) da atendente em A_2 .
- (C) da atendente em A_3 .
- (D) das atendentes em A_2 e em A_3 .
- ☒ das atendentes em A_1 e em A_2 .

48. Certa quantidade de líquido está contida num recipiente cilíndrico, que tem 14,0 cm de altura e 14,0 cm de diâmetro. Um raio de luz passa rasante na borda superior do frasco, incide na superfície do líquido e atinge o fundo, bem na borda, num ponto diametralmente oposto ao de entrada na borda superior, como está indicado no esquema.



Sabendo que a altura do líquido é 8,00 cm é possível calcular o índice de refração do líquido em relação ao ar, que é igual a

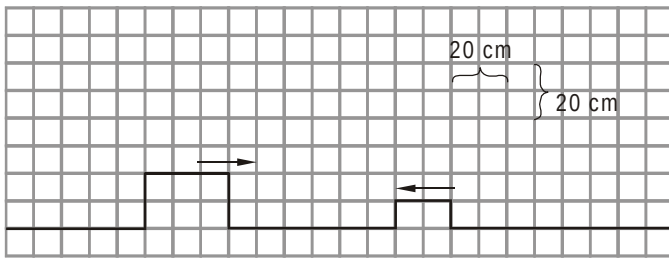
- (A) 1,75
 (B) 1,33
 (C) 1,14
 (D) 0,750
 (E) 0,570
49. A posição relativa, entre um objeto real O e a respectiva imagem I, conjugada por uma lente delgada, está representada no esquema.



De acordo com as indicações do esquema e com a convenção usual de sinais, a distância da imagem à lente e a distância focal da lente, em centímetros, são, respectivamente,

- (A) + 45 e - 20
 (B) + 15 e + 12
 (C) + 10 e - 20
 (D) - 15 e - 20
 (E) - 30 e + 15

50. Suponha que dois pulsos retangulares se propagam numa corda elástica com velocidade de $20,0 \text{ cm/s}$, nos sentidos indicados na figura.



Em determinado intervalo de tempo ocorrerá a interferência entre esses pulsos. A duração da interferência entre esses pulsos

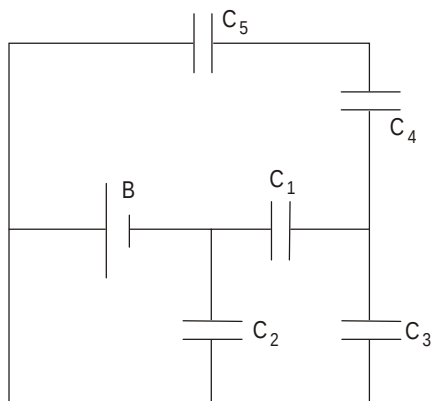
- (A) tende a zero.
- (B) é igual a $0,500 \text{ s}$
- (C) é igual a $1,00 \text{ s}$
- ☒ (D) é igual a $1,25 \text{ s}$
- (E) é igual a $1,50 \text{ s}$
51. Dois condutores metálicos e esféricos, 1 e 2, respectivamente, de raios R e $2R$ com cargas elétricas $+16Q$ e $-4Q$ estão isolados um do outro e, também, da vizinhança. Os dois condutores foram ligados um ao outro por um fio condutor e, a seguir desligados. Após serem desligados e ficarem isolados novamente, as cargas elétricas existentes nos condutores 1 e 2 serão, respectivamente,

- (A) $-8Q$ e $+8Q$
- (B) $-6Q$ e $+6Q$
- ☒ (C) $+4Q$ e $+8Q$
- (D) $+6Q$ e $+6Q$
- (E) $+8Q$ e $+8Q$

52. Duas placas metálicas paralelas, distantes $1,5 \text{ cm}$ uma da outra, estão eletrizadas com cargas $+Q$ e $-Q$, gerando na região interna às placas um campo elétrico uniforme de intensidade 300 N/C . A diferença de potencial entre as placas, em volts, é igual a

- ☒ (A) $4,5$
- (B) $5,0$
- (C) 20
- (D) 45
- (E) 200

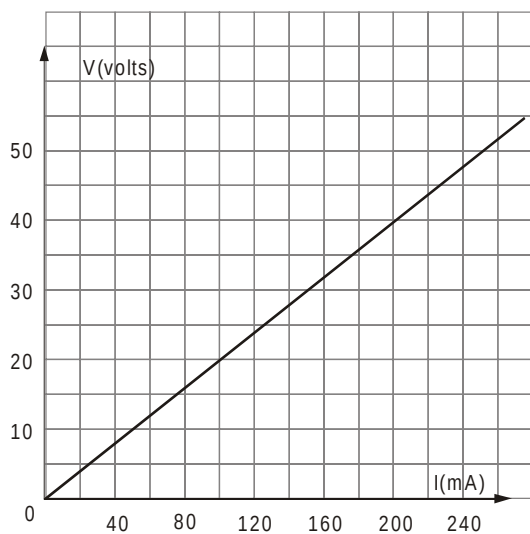
53. No esquema está representado um circuito com uma bateria e cinco capacitores idênticos.



De acordo com as ligações do esquema, o capacitor que está com maior carga elétrica é o

- (A) C_1
☒ (B) C_2
 (C) C_3
 (D) C_4
 (E) C_5

54. Um resistor R, cuja curva característica está representada no gráfico, forma uma associação em paralelo com outro resistor X, obtendo-se uma resistência elétrica equivalente igual a $100\ \Omega$.



Assim sendo, a resistência elétrica do resistor X, em ohms, é igual a

- (A) 50
 (B) 100
 (C) 150
☒ (D) 200
 (E) 300

55. Uma característica importante das linhas de força de um campo magnético é que elas são sempre

- (A) radiais.
 (B) paralelas.
 (C) arcos de circunferência.
 (D) abertas.
☒ (E) fechadas.

REDAÇÃO

1. Leia os textos dados a seguir e analise as idéias neles contidas.

TEXTO I

Dizem que, em momentos de grande perigo, o avestruz prefere esconder a cabeça num buraco a enfrentar a situação que o ameaça. Ganha, com isso, alguns segundos de ilusória tranquilidade, mas obviamente não evita o desastre que está para ocorrer, e que fatalmente ocorrerá com mais facilidade do que se tivesse o avestruz tomado alguma providência para tentar resistir.

TEXTO II

Talvez nada nos atormente mais do que as dificuldades que nos recusamos a enfrentar. O grande obstáculo do qual apenas nos desviamos hoje, imaginando que assim o vencemos, fatalmente surgirá maior amanhã. A criança que corajosamente resolve abrir os olhos para enfrentar o fantasma que imagina estar ao seu lado, no quarto, constatará que ele não existe, e deixará de temê-lo.

2. Apoiando-se nesses textos, redija uma dissertação na qual você desenvolverá seu ponto de vista acerca do que se afirma no **Tema** a seguir:

TEMA

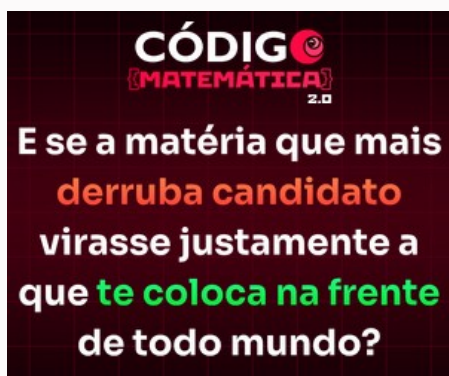
A pior cegueira está em quem finge não ver.

3. A dissertação deve ter a extensão mínima de 20 linhas e máxima de 30, considerando-se letra de tamanho regular.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

