



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

VESTIBULAR 2001.1

**Conhecimentos Específicos e
Redação
Área 1**

2

U N I F O R

Ensinando e Aprendendo

Janeiro - 2001

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. Se X e Y são dois conjuntos não vazios, então $(X - Y) \cup (X \cap Y)$ é igual a

(A) $\emptyset$
☒ (B) X
(C) Y
(D) $X \cap Y$
(E) $X \cup Y$

2. Dois números naturais, cujo produto é 432, estão entre si assim como 3 está para 4. A soma desses números é igual a

☒ (A) 42
(B) 43
(C) 48
(D) 57
(E) 62

3. Sobre as sentenças:

I. $\frac{1}{3} \cdot \sqrt{63} + 7 \cdot \sqrt{3} = 7 \cdot \sqrt{10}$

II. $\frac{2}{3} m^2 n^3 \cdot \sqrt{\frac{27 a^2}{4 m^6 n^4}} = \frac{an \cdot \sqrt{3}}{m}$, se $m > 0$, $n > 0$
e $a > 0$

III. Se $\sqrt[3]{250} = 2^x \cdot 3^y \cdot 5^z$, então $x = \frac{1}{3}$, $y = 0$ e $z = 1$

é correto afirmar que SOMENTE

(A) I é verdadeira.
(B) II é verdadeira.
(C) III é verdadeira.
(D) I e II são verdadeiras.
☒ (E) II e III são verdadeiras.

4. Seja f a função de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}_+^*$ definida por $f(x) = 3^{-x}$. É verdade que

(A) f é crescente em $\mathbb{R}$
(B) f é ímpar
(C) $f(x) < 0$, para todo $x \in \mathbb{R}$
☒ (D) a função inversa de f é dada por $f^{-1}(x) = \log_3 \frac{1}{x}$
(E) $f^{-1}(x) > 0$, para todo $x \in \mathbb{R}_+^*$

5. Se y é o número real $\frac{3}{x-2} + \frac{3x}{x^2-6x+8}$, então y é igual a

(A) $x - \frac{3}{2}$

(B) $\frac{x+6}{x-4}$

(C) $\frac{x+3}{x-2}$

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

☒ (E) $\frac{6}{x-4}$

6. Se a e b são números reais positivos, a expressão $\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ é equivalente a

(A) $\sqrt{a+b}$

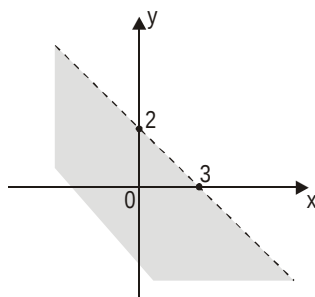
☒ (B) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

(C) $\sqrt{a-b}$

(D) $\sqrt{a} - \sqrt{b}$

(E) $a+b$

7. Analise o gráfico abaixo.



Nele, a região sombreada pode ser definida como o conjunto dos pares $(x;y)$ de números reais tais que

(A) $3x + 2y - 6 > 0$

(B) $3x + 2y + 6 < 0$

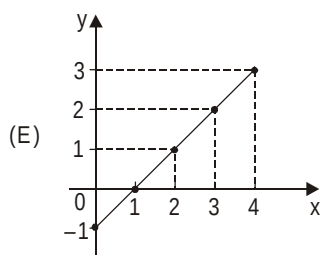
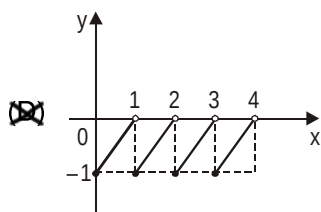
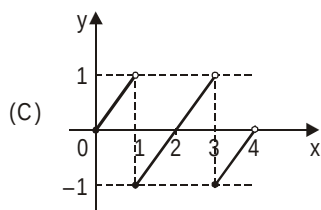
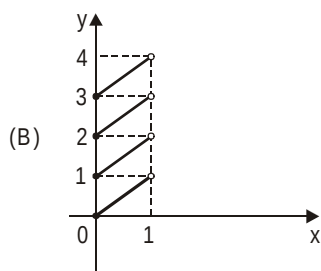
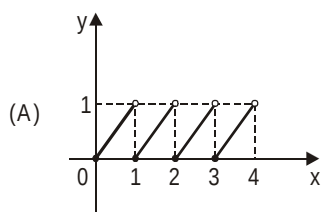
☒ (C) $2x + 3y - 6 < 0$

(D) $2x + 3y - 6 > 0$

(E) $2x + 3y + 6 < 0$

8. O gráfico da função f de $[0,4[$ em $\mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ x-2 & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ x-3 & \text{se } 2 \leq x < 3 \\ x-4 & \text{se } 3 \leq x < 4 \end{cases} \text{ é}$$



9. As retas r e s são perpendiculares entre si e interceptam-se no ponto P . Se a equação de r é $x + 2y - 4 = 0$ e s intercepta o eixo das ordenadas em $y = \frac{9}{2}$, então o ponto P é

(A) $(-2; 1)$

(B) $\left(-1; \frac{5}{2}\right)$

(C) $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$

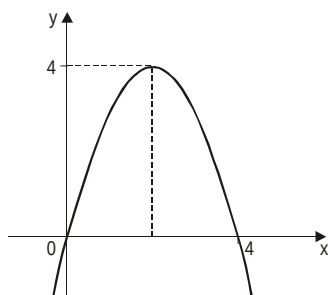
(D) $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

(E) $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$

10. Se o vértice da parábola definida por $y = \frac{1}{2}x^2 - 6x + k$ é um ponto da reta dada por $y = -1$, então o valor de k é igual a
- (A) -17
(B) -16
(C) 16
☒ (D) 17
(E) 18

11. O número de soluções inteiras e não nulas da inequação $\left(\frac{2}{n} - \frac{n}{2}\right)^2 < \left(\frac{2}{n}\right)^2 + \frac{n}{2}$ é
- ☒ (A) 4
(B) 3
(C) 2
(D) 1
(E) 0

12. Uma reta intercepta a parábola da figura abaixo nos pontos de abscissas 1 e 2.



Se $(0; \alpha)$ é o ponto de intersecção dessa reta com o eixo y , então α é igual a

- (A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{3}{4}$
(C) $\frac{4}{5}$
(D) 1
☒ (E) 2
13. No universo $\mathbb{R}$, a equação $2^{2+2x} - 9 \cdot 2^x + 2 = 0$ admite
- (A) uma única raiz.
(B) duas raízes positivas, uma inteira e outra não inteira.
☒ (C) duas raízes inteiras de sinais contrários.
(D) duas raízes inteiras negativas.
(E) quatro raízes inteiras.

14. A intensidade D de um terremoto, medida na escala Richter, é um número dado pela fórmula empírica $D = \frac{2}{3} \cdot \log \frac{E}{E_0}$, na qual E é a energia liberada no terremoto, em kilowatt-hora, e $E_0 = 7 \times 10^{-3}$ Kwh. A energia liberada em um terremoto de intensidade 4 na escala Richter é, em kilowatt-hora, um número compreendido entre

- (A) 100 000 e 500 000
- (B) 50 000 e 100 000
- (C) 10 000 e 50 000
- ☒ (D) 1 000 e 10 000
- (E) 500 e 1 000

15. O número de soluções da equação $2 \cdot \cos x = 1$, no intervalo $[-2\pi, 2\pi]$, é

- (A) 5
- ☒ (B) 4
- (C) 3
- (D) 2
- (E) 1

16. Para todo $x \neq k \cdot \frac{\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$, a expressão $\frac{\operatorname{cosec} \theta + \cos \theta}{\sec \theta + \sin \theta}$ é equivalente a

- ☒ (A) $\cotg \theta$
- (B) $-\cotg \theta$
- (C) $\tg \theta$
- (D) $-\tg \theta$
- (E) $\sec \theta \cdot \tg \theta$

17. Sobre os polinômios $p = x^2 + x - 2$ e $q = x^2 - 3x + 2$, é correto afirmar que seu

- (A) mínimo múltiplo comum é $(x - 2) \cdot (x^2 - 1)$.
- (B) máximo divisor comum é $(x + 1)$.
- (C) mínimo múltiplo comum é $(x - 1) \cdot (x - 4)$.
- (D) máximo divisor comum é $(x - 2)$.
- ☒ (E) mínimo múltiplo comum é $(x^2 - 4) \cdot (x - 1)$.

18. Sejam os polinômios $f = (3a + 2)x + 2$ e $g = 2ax - 3a + 1$ nos quais a é uma constante. O polinômio $f \cdot g$ terá grau 2 se, e somente se,

(A) $a \neq 0$

(B) $a \neq -\frac{2}{3}$

☒ (C) $a \neq 0$ e $a \neq -\frac{2}{3}$

(D) $a \neq 0$ e $a \neq \frac{1}{3}$

(E) $a \neq \frac{1}{3}$ e $a \neq -\frac{2}{3}$

19. O número complexo i é raiz do polinômio $p = x^3 - 2mx^2 + m^2x - 2m$, no qual $m \in \mathbb{R}_+$. Uma outra raiz desse polinômio é

☒ (A) 2

(B) 1

(C) -1

(D) 0

(E) $2i$

20. Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$. É correto afirmar que o determinante de A é equivalente a

(A) $-\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix}$

(B) $\begin{vmatrix} -a & b \\ -c & -d \end{vmatrix}$

(C) $\frac{1}{3} \cdot \begin{vmatrix} 3a & 3b \\ 3c & 3d \end{vmatrix}$

(D) $\begin{vmatrix} b & a \\ d & c \end{vmatrix}$

☒ (E) $\begin{vmatrix} d & -b \\ -c & a \end{vmatrix}$

21. Certo dia, em um parque, uma pessoa fez 3 passeios de ultraleve e 2 passeios a cavalo e gastou R\$ 46,00; outra pessoa fez 3 passeios a cavalo e 4 de ultraleve e gastou R\$ 63,00. Nesse parque, nesse dia, quanto se pagaria para fazer 1 passeio a cavalo e 1 de ultraleve?

(A) R\$ 22,00

(B) R\$ 20,00

(C) R\$ 18,00

☒ (D) R\$ 17,00

(E) R\$ 15,00

22. No universo $\mathbb{N}$, a solução da equação

$$\left(\frac{x}{7}\right) = \frac{13}{7} \cdot \left[\left(\frac{x-2}{5}\right) + \left(\frac{x-2}{6}\right)\right] \text{ é um número}$$

- (A) par.
- ☒ (B) ímpar.
- (C) múltiplo de 3.
- (D) múltiplo de 5.
- (E) múltiplo de 7.

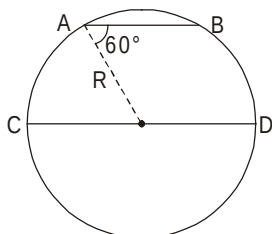
23. Se 11 atletas se classificarem para a fase final de um campeonato de boxe, e supondo que cada atleta lute uma única vez com cada um dos outros, então o número total de lutas que poderão ser realizadas entre os classificados será

- (A) 22
- (B) 44
- ☒ (C) 55
- (D) 110
- (E) 11!

24. Hoje, as idades de três irmãos, em anos, são numericamente iguais aos termos de uma progressão aritmética de razão 3. Se daqui a 5 anos, a soma de suas idades for igual a 57 anos, atualmente, a idade do mais

- (A) velho é 18 anos.
- (B) jovem é 13 anos.
- (C) velho é 16 anos.
- ☒ (D) jovem é 11 anos.
- (E) velho é 14 anos.

25. Na figura abaixo tem-se em um plano uma projeção da Terra na qual $\overline{AB}$ representa o paralelo de 60° , latitude norte, e $\overline{CD}$ é a linha do equador.



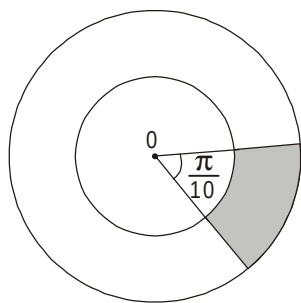
Supondo-se que a Terra é uma esfera de raio $R = 6\,400$ km e considerando-se $\pi = 3,1$, o comprimento do paralelo $\overline{AB}$ é, em quilômetros,

- ☒ (A) 19 840
- (B) 19 860
- (C) 20 240
- (D) 20 480
- (E) 20 840

26. Uma pessoa deseja cobrir o piso de uma garagem de formato retangular com lajotas que medem 20 cm por 30 cm. Se a garagem tem área de 51 m^2 , o número mínimo de lajotas necessário será

- (A) 85
- (B) 255
- (C) 306
- (D) 510
- ☒ (E) 850

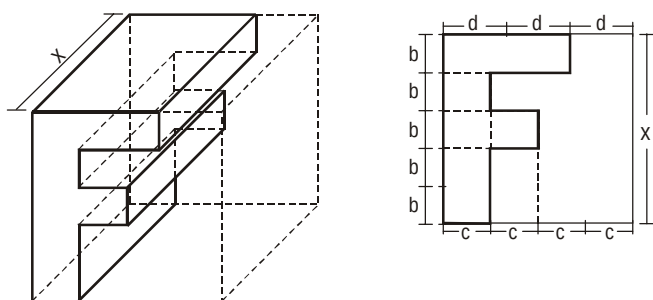
27. Na figura abaixo têm-se dois círculos concêntricos, de raios iguais a 4 cm e 8 cm, e a medida de um ângulo central, em radianos.



A área da superfície sombreada, em centímetros quadrados, é igual a

- (A) $\frac{16\pi}{5}$
 (B) 3π
 (C) $\frac{12\pi}{5}$
 (D) $\frac{9\pi}{5}$
 (E) $\frac{4\pi}{5}$

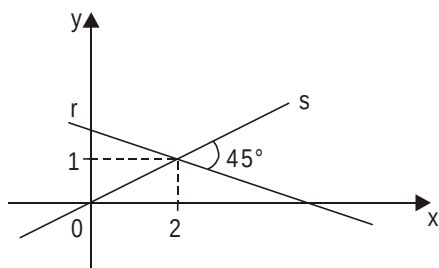
28. A aresta de um cubo maciço de madeira mede x cm. Um sólido, com duas faces opostas em forma de F, é construído a partir do cubo e as medidas de suas arestas são tais que $b = \frac{1}{5}x$, $c = \frac{1}{4}x$ e $d = \frac{1}{3}x$, como mostram as figuras abaixo.



O volume desse sólido, em centímetros cúbicos, é igual a

- (A) $\frac{23}{60}x^3$
 (B) $\frac{127}{60}x^3$
 (C) $\frac{11}{60}x^3$
 (D) $\frac{23}{12}x^2$
 (E) $\frac{1}{3}x$

29. Analise a figura abaixo.



O coeficiente angular da reta r é

(A) $-\frac{1}{2}$

☒ (B) $-\frac{1}{3}$

(C) 1

(D) 2

(E) 3

30. Considere a circunferência cujo diâmetro é o segmento de extremidades $A(0;6)$ e $B(10;2)$. O comprimento da corda determinada pela intersecção do eixo y com a circunferência é

(A) 5

(B) $4,5$

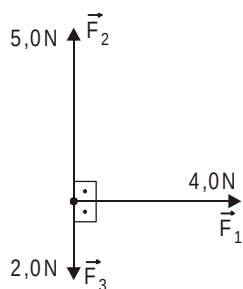
☒ (C) 4

(D) $3,75$

(E) 3

FÍSICA

31. Num anel atuam simultaneamente três forças coplanares, $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ e $\vec{F}_3$, representadas abaixo.



A resultante $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$ tem módulo, em newtons,

- (A) 11
- (B) 9,0
- (C) 8,0
- (D) 7,0
- ☒ (E) 5,0

32. Considere o texto contendo lacunas.

Na Mecânica, o estudo descritivo do movimento recebe o nome de Nesse estudo, à mudança de posição de um corpo, em relação a um sistema de referência, dá-se o nome de, enquanto é a linha que indica as posições sucessivas ocupadas pelo corpo.

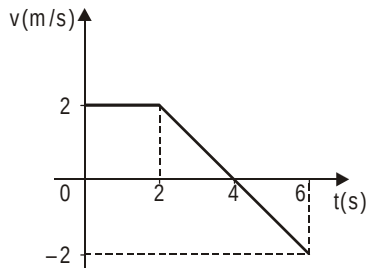
Para completar corretamente o texto as lacunas devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- (A) cinemática - velocidade - referencial
- (B) dinâmica - velocidade - trajetória
- ☒ (C) cinemática - deslocamento - trajetória
- (D) dinâmica - deslocamento - referencial
- (E) estática - trajetória - deslocamento

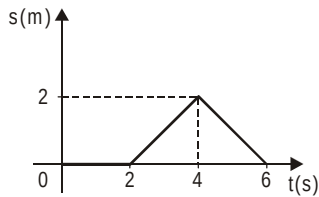
33. A partir do repouso, uma pedra cai verticalmente de uma altura de 45 m em 3,0 s. A velocidade média da pedra e sua aceleração, suposta constante, valem, no Sistema Internacional de unidades, respectivamente,

- (A) 5 e 10
- ☒ (B) 15 e 10
- (C) 15 e 15
- (D) 135 e 9,0
- (E) 135 e 15

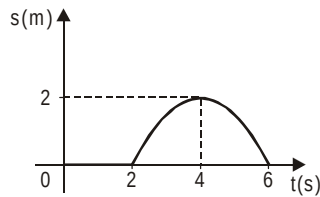
34. A velocidade de uma partícula que se movimenta em linha reta, a partir da origem das posições, é representada em função do tempo pelo gráfico abaixo.



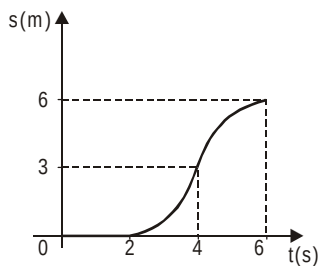
Para esta partícula, o gráfico correto da posição em função do tempo é



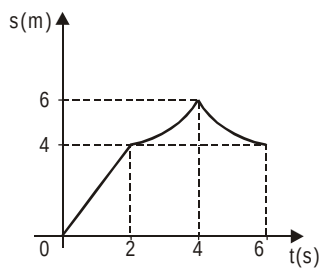
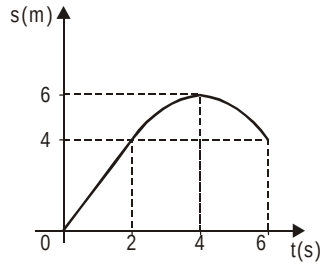
(A)



(B)

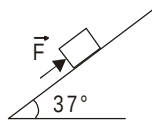


(C)



(E)

35. Um corpo de 2,0 kg está apoiado sobre um plano inclinado de 37° , com o qual o coeficiente de atrito dinâmico é 0,25. Por meio de uma força $\vec{F}$, paralela ao plano inclinado, ele é arrastado plano acima com velocidade constante.



Dados:
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $\sin 37^\circ = 0,60$
 $\cos 37^\circ = 0,80$

A intensidade dessa força $\vec{F}$ é, em newtons,

- (A) 4,0
 (B) 12
 (C) 16
 (D) 20
 (E) 32

36. Um carro de massa m passa por uma elevação de forma circular numa pista, como mostra a figura.



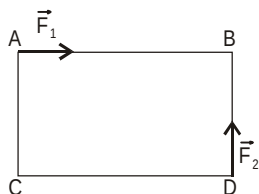
Considere as afirmações relativas a esta situação.

- I. O peso aparente do carro é menor que mg .
- II. A reação normal da pista sobre o carro pode, para certo valor da velocidade, chegar a zero.
- III. Se a velocidade se mantiver constante em módulo, a aceleração do carro é nula.

Dentre elas,

- (A) somente I é correta.
- ☒ (B) somente I e II são corretas.
- (C) somente I e III são corretas.
- (D) somente II e III são corretas.
- (E) I, II e III são corretas.

37. Uma placa retangular, de comprimento $AB = 40$ cm e largura $AC = 20$ cm, sofre a ação das forças $\vec{F}_1$, de intensidade 20 N, e $\vec{F}_2$, de intensidade 30 N.

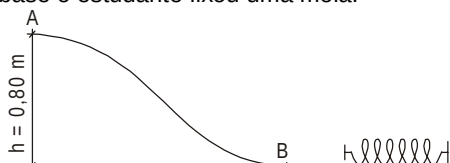


O momento ou torque resultante, em relação a um eixo perpendicular à placa, passando pelo ponto C vale, em N.m,

- ☒ (A) 8,0
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 14
- (E) 16

Instruções: Para responder às questões de números 38 e 39, considere as informações que seguem.

Um aluno, estudando Trabalho e Energia, abandona do repouso uma pedra de gelo no ponto A de um escorregador de aço. O escorregador tem uma base horizontal a partir do ponto B e nessa base o estudante fixou uma mola.



Considere que o gelo não se funde e que o atrito entre o aço e o gelo é praticamente inexistente, que a massa do bloco é de 100 g e que $g = 10 \text{ m/s}^2$.

38. A velocidade da pedra de gelo ao passar pelo ponto B, em m/s, é

- (A) 8,0
- (B) 6,0
- ☒ (C) 4,0
- (D) 2,0
- (E) 1,0

39. Se, na colisão entre o gelo e a mola, a deformação máxima produzida na mola é de 10 cm, a constante elástica k da mola vale, em N/m,

- (A) 12
- (B) 30
- (C) 72
- (D) 100
- ☒ (E) 160

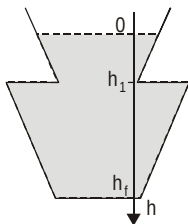
40. Um projétil de massa igual a 500 g, é lançado obliquamente para cima com velocidade $\vec{V}_0$, cujas componentes horizontal e vertical são 8,0 m/s e 10 m/s, respectivamente. Passados 0,40 s, a componente horizontal se mantém em 8,0 m/s e a componente vertical se alterou para 6,0 m/s. Nesse intervalo de tempo, o impulso da força resultante sobre o projétil tem módulo, em N.s, direção e sentido, respectivamente,

- (A) 2,0 - vertical - para cima
- ☒ (B) 2,0 - vertical - para baixo
- (C) 4,0 - inclinada - ascendente
- (D) 6,0 - inclinada - descendente
- (E) 6,0 - vertical - para cima

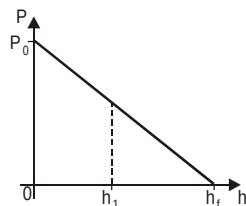
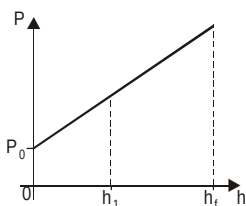
41. Considere um satélite de massa m que orbita em torno de um planeta de massa M , a uma distância D do centro do planeta e com período de revolução T . Sendo F a intensidade da força de atração entre o planeta e o satélite, a lei da Gravitação Universal pode ser reconhecida na expressão

- (A) $T^3/D^2 = \text{constante}$
- (B) $T^2/D^3 = M m/D^2$
- (C) $M m/F = \text{constante}$
- ☒ (D) $M m/F D^2 = \text{constante}$
- (E) $M m F/D^2 = \text{constante}$

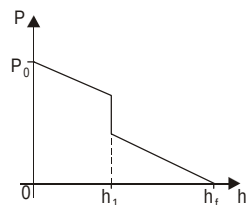
42. O recipiente, representado no esquema, contém um líquido e está numa região onde a pressão atmosférica é P_0 . A profundidade no líquido é representada por h e a pressão no interior do líquido por P .



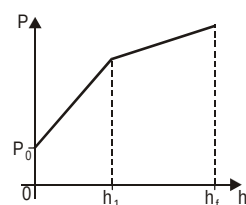
Assim, representando num gráfico P em função de h obtém-se



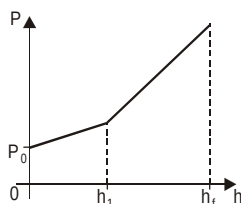
(B)



(C)



(D)



(E)

43. A temperatura de determinada substância é 50°F . A temperatura absoluta dessa substância, em kelvins, é

- (A) 343
- (B) 323
- (C) 310
- ☒ (D) 283
- (E) 273

44. Um recipiente metálico de capacidade térmica desprezível contém 1,000 L de água. Colocado sobre o bico de gás de um fogão, a temperatura do conjunto sobe 36°C em 20 minutos. Nesse mesmo bico de gás, a temperatura de uma marmitta contendo uma refeição aumenta 30°C em 10 minutos. Supondo constante a taxa de transferência de calor desse bico de gás, a capacidade térmica dessa marmitta, em $\text{cal}/^{\circ}\text{C}$, é igual a

- (A) 150
- (B) 360
- ☒ (C) 600
- (D) 1 200
- (E) 3 600

Dados:
Densidade da água = $1,0 \text{ g}/\text{cm}^3$
Calor específico da água = $1,0 \text{ cal}/\text{g } ^{\circ}\text{C}$

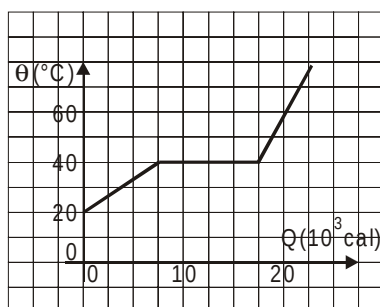
45. Certo líquido está quase transbordando de um béquer de vidro, de capacidade 450 cm^3 a 20°C . Aquecendo-se o conjunto até a temperatura atingir 100°C , transbordam $9,0 \text{ cm}^3$ do líquido. A dilatação real desse líquido, em cm^3 , é

- (A) menor que 0,45
- (B) 0,45
- (C) 4,5
- (D) 9,0
- ☒ (E) maior que 9,0

46. Dois recipientes rígidos, de mesmo volume, contêm gases perfeitos às pressões de 5,0 atm e 18,0 atm, na mesma temperatura. Os dois recipientes estão ligados por um tubo provido de torneira que, inicialmente, está fechada. Abrindo-se a torneira, os gases se misturam sem reagir e a temperatura diminui. Aguardando-se algum tempo para que a temperatura volte ao valor inicial, a pressão comum nos dois botijões, em atm, é

- (A) 10,0
- ☒ (B) 11,5
- (C) 13,0
- (D) 23,0
- (E) 26,0

47. O gráfico exibe a temperatura θ , em função da quantidade de calor Q , absorvida por 200 g de uma substância existente no laboratório e, inicialmente, sólida.



De acordo com o gráfico, o calor latente de fusão dessa substância, em cal/g , é

- ☒ (A) 50
- (B) 80
- (C) 100
- (D) 120
- (E) 150

48. A velocidade de propagação de um som, num líquido, é de $6,0 \cdot 10^2$ m/s e seu comprimento de onda é de 4,0 m. A frequência desse som, em hertz, vale

- (A) $2,4 \cdot 10^3$
- (B) $1,5 \cdot 10^3$
- (C) $2,4 \cdot 10^2$
- ☒ (D) $1,5 \cdot 10^2$
- (E) $2,4 \cdot 10$

49. Utilizando um espelho deseja-se projetar a imagem do filamento de uma lâmpada. Para que a imagem seja 5 vezes maior que o filamento, o espelho utilizado deve ser

- (A) plano e o filamento colocado em qualquer posição.
- (B) convexo e o filamento colocado a uma distância maior do que o raio de curvatura do espelho.
- (C) convexo e o filamento colocado entre o foco e o vértice do espelho.
- (D) côncavo e o filamento colocado a uma distância maior do que o raio de curvatura do espelho.
- ☒ (E) côncavo e o filamento colocado entre o centro de curvatura e o foco do espelho.

50. Um colecionador observa os detalhes de um selo raro utilizando uma lupa de 20 dioptrias. Colocando a lupa a 4,0 cm do selo ele obtém um aumento linear igual a

- ☒ (A) 5
- (B) 7
- (C) 8,5
- (D) 10
- (E) 20

51. Três pequenas esferas A, B e C condutoras e idênticas, estão eletrizadas com cargas $8q$, $5q$ e $-6q$, respectivamente. Uma quarta esfera D, idêntica às demais, inicialmente neutra, é colocada, sucessivamente, em contato com A, depois com C e finalmente com B. Nessas condições, a carga final de D será

- (A) $-2q$
- (B) $-q$
- (C) zero
- (D) q
- ☒ (E) $2q$

52. Duas pequenas esferas condutoras idênticas P e Q, estão eletrizadas com cargas de $-2,0 \mu\text{C}$ e $8,0 \mu\text{C}$, respectivamente. Elas são colocadas em contato e, em seguida, separadas de uma distância de 30 cm, no vácuo. A força de interação elétrica entre elas, e a intensidade dessa força, serão, respectivamente, de,

- (A) atração, de $1,6 \cdot 10^{-1}\text{N}$
- (B) atração, de 2,5 N
- ☒ (C) repulsão, de $9,0 \times 10^{-1}\text{N}$
- (D) repulsão, de $1,6 \times 10^{-1}\text{N}$
- (E) repulsão, de 2,5 N

Dado:

$$K = 9,0 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$$

53. Um fio condutor, de secção constante, é percorrido por uma corrente elétrica constante de 4,0 A. O número de elétrons que passa por uma secção reta desse fio, em um minuto, é

- ☒ $1,5 \cdot 10^{21}$
 (B) $4,0 \cdot 10^{20}$
 (C) $2,5 \cdot 10^{19}$
 (D) $1,5 \cdot 10^{18}$
 (E) $4,0 \cdot 10^{17}$

Dado:
 Carga elementar = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

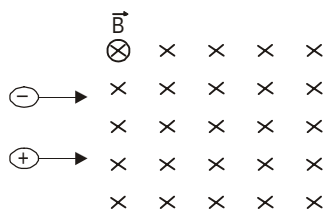
54. Um resistor de resistência constante e igual a $42 \, \Omega$ é percorrido por uma corrente elétrica de 5,0 A, durante 2,0 minutos. O calor gerado no resistor, em calorias, é de

- (A) $5,0 \cdot 10^3$
☒ $3,0 \cdot 10^4$
 (C) $5,0 \cdot 10^4$
 (D) $3,0 \cdot 10^5$
 (E) $5,0 \cdot 10^5$

Dado:
 $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$

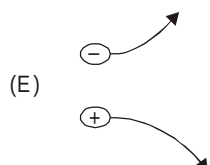
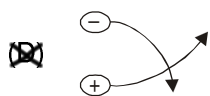
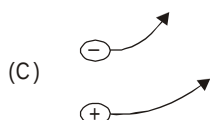
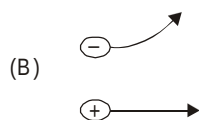
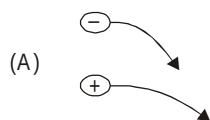
55. Um elétron e um próton são lançados perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético uniforme, como mostra a figura.

Dado:



$\vec{B}$
 $\otimes$: indica que o vetor indução magnética é perpendicular ao plano do papel, nele penetrando.

Ao penetrar na região do campo magnético suas trajetórias estão MELHOR esquematizadas em



REDAÇÃO

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

TEXTO I

Dos pontos de vista

A mosca, a debater-se: "Não! Deus não existe!

Somente o Acaso rege a terrena existência!"

A aranha: "Glória a Ti, Divina Providência,

Que à minha humilde teia essa mosca atraíste!"

(Mário Quintana)

TEXTO II

Um jovem repórter saía apressado da redação do jornal: fora encarregado de apurar um fato. Estava tão visivelmente satisfeito nessa sua primeira missão que um velho jornalista lhe perguntou o que iria fazer.

– Vou descobrir a verdade de um fato.

– A verdade de quem ganhou ou de quem perdeu com esse fato? – perguntou-lhe o velho jornalista.

(Narrado por um jornalista na TV)

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

TEMA

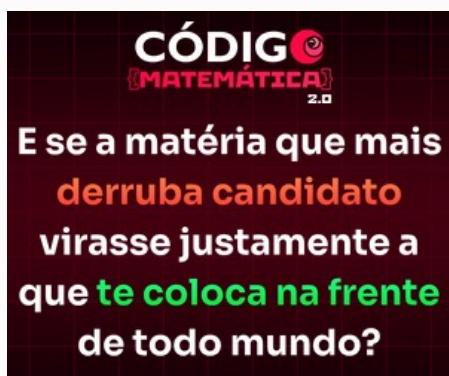
Não é tão difícil reconhecer que há pelo menos dois lados em tudo; difícil é escolher.

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

