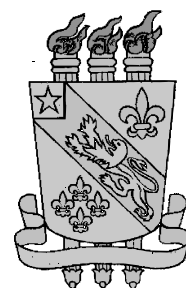




Vestibular UESPI 2009



Universidade
Estadual do Piauí

PROVA III – Tipo 4

Matemática – Física

DATA: 01/12/2008 – HORÁRIO: 8h30min às 12h30min (horário do Piauí)

LEIA AS INSTRUÇÕES:

- Você deve receber do fiscal o material abaixo:
 - Este caderno com 60 questões objetivas sem repetição ou falha.
 - Um CARTÃO-RESPOSTA destinado às respostas objetivas da prova.
- Verifique se este material está completo e se seus dados pessoais conferem com aqueles constantes do CARTÃO-RESPOSTA.
- Após a conferência, você deverá assinar seu nome completo, no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA utilizando caneta esferográfica com tinta de cor azul ou preta.
- Escreva o seu nome nos espaços indicados na capa deste CADERNO DE QUESTÕES, observando as condições para tal (assinatura e letra de forma), bem como o preenchimento do campo reservado à informação de seu número de inscrição.
- No CARTÃO-RESPOSTA, a marcação das letras correspondentes às respostas de sua opção, deve ser feita com o preenchimento de todo o espaço do campo reservado para tal fim.
- Tenha muito cuidado com o CARTÃO-RESPOSTA, para não dobrar, amassar ou manchar, pois este é personalizado e em hipótese alguma poderá ser substituído.
- Para cada uma das questões são apresentadas cinco alternativas classificadas com as letras (a), (b), (c), (d) e (e); somente uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você deve assinalar apenas **uma alternativa para cada questão**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **mesmo que uma das respostas esteja correta**; também serão nulas as marcações rasuradas.
- As questões são identificadas pelo número que fica à esquerda de seu enunciado.
- Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir a este respeito.
- Reserve os 30(trinta) minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão levados em conta.
- Quando terminar sua Prova, antes de sair da sala, assine a LISTA DE FREQUÊNCIA, entregue ao Fiscal o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA, que deverão conter, respectivamente, sua assinatura e assinatura/impressão digital, a serem coletadas por este.
- O TEMPO DE DURAÇÃO PARA ESTA PROVA É DE **4 HORAS**.
- Por motivos de segurança, você somente poderá ausentar-se da sala de prova após decorridas **2 (duas) horas** do início desta.

Nº DE INSCRIÇÃO

--	--	--	--	--	--

Assinatura

Nome do Candidato (letra de forma)

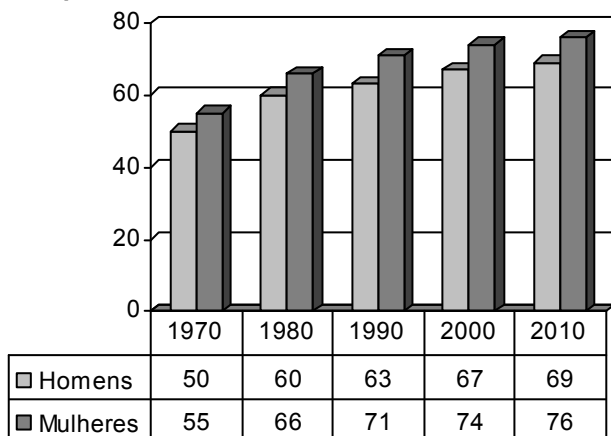
MATEMÁTICA

01. Em 2002, existiam no Brasil 5 cursos universitários de Gastronomia. Em 2008, o número de tais cursos saltou para 77. Qual o crescimento percentual do número de cursos universitários de Gastronomia no Brasil, entre 2002 e 2008?

- A) 14,4%
- B) 144%
- C) 154%
- D) 1440%
- E) 1540%

02. O gráfico a seguir ilustra a expectativa de vida no Brasil, para homens e mulheres, de 1970 a 2010.

Expectativa de vida dos brasileiros, em anos



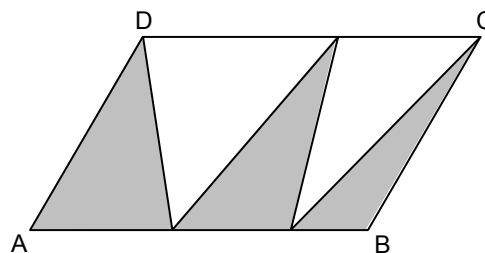
Admitindo estes dados, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Percentualmente, o crescimento da expectativa de vida das mulheres, de 1970 a 2010, superou o crescimento dos homens no mesmo período.
- B) A média de expectativa de vida dos homens, de 1970 a 2010, foi inferior a 62 anos.
- C) A média de expectativa de vida das mulheres, de 1970 a 2010, foi superior a 68 anos.
- D) A expectativa de vida das mulheres sempre foi superior, em pelo menos 10%, à expectativa de vida dos homens.
- E) Entre 1970 e 2010, a expectativa de vida dos homens aumentou em 19%.

03. Qual o valor de $\sqrt{1,777...}$?

- A) 1,222...
- B) 1,333...
- C) 1,555...
- D) 1,666...
- E) 1,777...

04. Na ilustração abaixo, ABCD é um paralelogramo. Qual percentual da área de ABCD representa a área da região colorida?

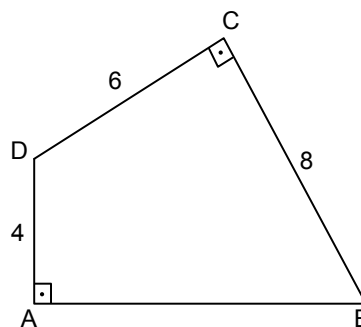


- A) 45%
- B) 46%
- C) 47%
- D) 49%
- E) 50%

05. Se um alfabeto contém 6 vogais e 20 consoantes, qual o número máximo de palavras com 4 caracteres que se pode formar, contendo pelo menos uma consoante e pelo menos uma vogal?

- A) 295678
- B) 295680
- C) 295682
- D) 295684
- E) 295686

06. Qual a medida da área do quadrilátero ABCD ilustrado a seguir?



- A) $4\sqrt{21} + 24$
- B) 40
- C) 42
- D) 44
- E) $6\sqrt{7} + 24$

07. Um lucro de $p\%$ sobre o preço de custo de um produto, corresponde a que percentual, se for calculado sobre o preço de venda do produto?

- A) $[p/(100 + p)]\%$
- B) $[p/(100 - p)]\%$
- C) $[100p/(100 + p)]\%$
- D) $[p/100]\%$
- E) $[100/(100+p)]\%$

08. Qual a menor distância entre um ponto da hipérbole com equação $x^2 - y^2 = 1$ e o ponto com coordenadas (0,1)?

- A) $\sqrt{2}$
- B) $\sqrt{6}/2$
- C) $\sqrt{6}/3$
- D) $\sqrt{5}/2$
- E) 1,4

09. Suponha que, ao colocarmos 25kg de açúcar na água, a quantidade de açúcar que permanece inalterada, após t horas, seja dada pela função $A(t) = 25e^{ct}$, com c sendo uma constante real, e $A(t)$ medido em kg. Se, após três horas, a quantidade de açúcar restante era de 10kg, quanto tempo será necessário para que restem 5kg de açúcar? Dados: use as aproximações $\ln 0,4 \approx -0,92$ e $\ln 0,2 \approx -1,61$.

- A) 5h5
- B) 5h10
- C) 5h15
- D) 5h20
- E) 5h25

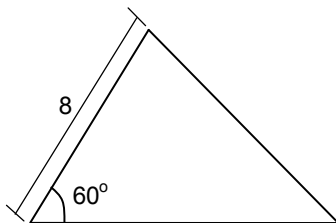
10. Qual o coeficiente de x^7 na expansão do binômio $(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x})^{15}$?

- A) 440
- B) 445
- C) 450
- D) 455
- E) 460

11. Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, os pontos com coordenadas (1,2) e (x,7), com x sendo um número real, estão no primeiro quadrante e distam 13 entre si. Qual o valor de x ?

- A) 15
- B) 14
- C) 13
- D) 12
- E) 11

12. Quantos são os triângulos não congruentes com lados de medidas inteiras e que têm um ângulo medindo 60° e um lado adjacente a este ângulo que mede 8?

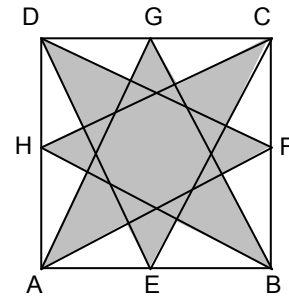


- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

13. O salário bruto de um vendedor consiste de uma parte fixa de R\$ 2.000,00, acrescido de um percentual de 2% sobre o que exceder R\$ 8.000,00 do seu total de vendas. Admita que exista 15% de descontos diversos que incidem sobre o salário bruto do vendedor. Se, em determinado mês, o salário líquido do vendedor foi de R\$ 2.040,00, qual foi o seu total de vendas neste mês?

- A) R\$ 24.000,00
- B) R\$ 25.000,00
- C) R\$ 26.000,00
- D) R\$ 27.000,00
- E) R\$ 28.000,00

14. Na figura abaixo, ABCD é um quadrado com lado medindo $2\sqrt{5}$, e E, F, G e H são os pontos médios respectivos dos lados AB, BC, CD e DA. Qual a área da região colorida?



- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 13
- E) 14

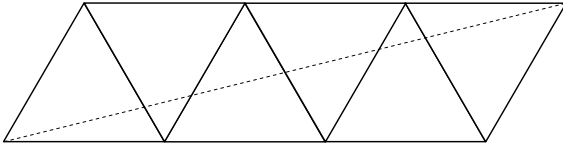
15. Quantos são os números naturais compostos que são maiores que $1.001! + 1$ e menores que $1.001! + 1.002$?

- A) 0
- B) 10
- C) 100
- D) 1.000
- E) 10.000

16. João e Maria são irmãos. Se o número de irmãos de João é o dobro do número de irmãos (sexo masculino), e Maria tem igual número de irmãos (sexo masculino) e irmãs, quantos são os filhos da família?

- A) 10
- B) 9
- C) 8
- D) 7
- E) 6

17. Na ilustração abaixo, temos um paralelogramo composto por seis triângulos equiláteros com lados medindo 1. Qual a medida da diagonal do paralelogramo, indicada na figura?

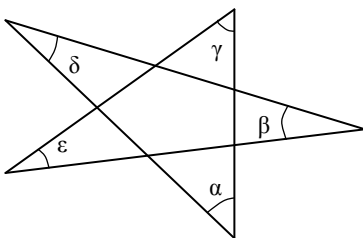


- A) $\sqrt{13}$
B) 3,5
C) 4
D) $2\sqrt{3}$
E) 3,4

18. Um exame de concurso contém 20 questões. Para cada questão respondida corretamente, o candidato ganha 3 pontos; se a questão não for respondida, o candidato ganha 0 pontos, e, se a questão for respondida incorretamente, ele perde 1 ponto. Assim, as notas do exame variam de -20 (quando todas as questões estão incorretas) até 60 (quando todas as questões estão corretas), excluindo 55, 58 e 59. Qual o número mínimo de candidatos no concurso, para que se possa garantir que, pelo menos, dois candidatos, obtenham a mesma pontuação?

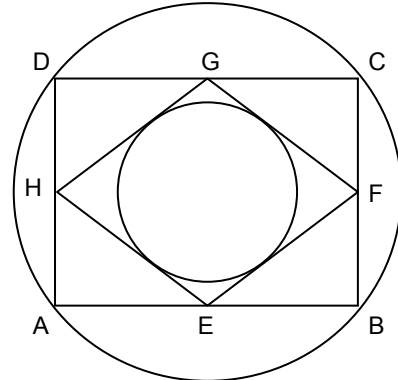
- A) 81
B) 79
C) 77
D) 75
E) 73

19. Qual a soma, $\alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon$, dos ângulos indicados no polígono estrelado, que está ilustrado a seguir?



- A) 150°
B) 160°
C) 170°
D) 180°
E) 190°

20. Na ilustração a seguir, o retângulo ABCD tem base medindo 8, e altura 6, e está inscrito na circunferência maior. Os pontos E, F, G e H são pontos médios dos lados AB, BC, CD e DA do retângulo ABCD. A circunferência menor está inscrita no losango EFGH.



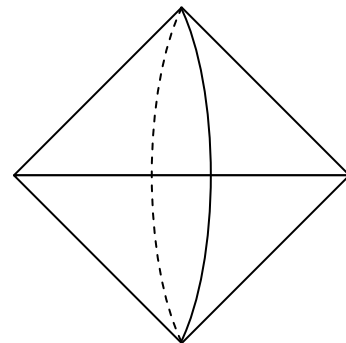
Qual a razão entre os diâmetros da circunferência maior e da menor?

- A) $25/12$
B) 2
C) $23/12$
D) $11/2$
E) $7/4$

21. Em um campeonato de xadrez, participam 10 jogadores. Na primeira etapa, serão realizados 5 jogos, com cada participante competindo em um único jogo. De quantas maneiras podemos arrumar os participantes para a primeira etapa? Observação: não considere a ordem dos participantes de cada jogo, nem a ordem de realização dos jogos.

- A) 945
B) 950
C) 955
D) 960
E) 965

22. Qual o volume do sólido obtido, pelo giro de um quadrado de lado medindo $3\sqrt{2}$, em torno de uma de suas diagonais?



- A) 14π
B) 15π
C) 16π
D) 17π
E) 18π

23. Em uma festa, são servidos dez tipos de salgadinhos (e há pelo menos seis salgadinhos de cada tipo). Calcule o número de possibilidades x que quatro convidados (A, B, C e D) têm de escolher salgadinhos, se A e B escolherão dois salgadinhos diferentes cada um, e C e D escolherão um salgadinho cada. Observação: desconsidere a ordem em que A, B, C e D escolhem os salgadinhos e também a ordem em que A e B escolhem, cada um, seus dois salgadinhos.

A) 202.500
B) 203.000
C) 203.500
D) 204.000
E) 204.500

24. Se o polinômio $x^2 + x + 1$ divide o polinômio com coeficientes reais $x^3 + ax^2 + bx + c$, qual das relações entre os coeficientes deste polinômio, listadas a seguir, é correta?

A) $a > b$
B) $b > a$
C) $c = a + 1$
D) $c = b - 1$
E) $a + b + c = 3a$

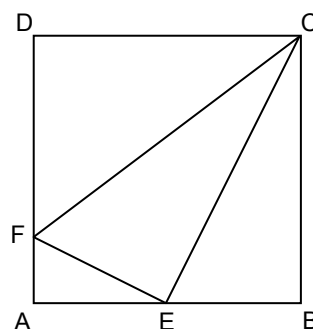
25. Se um ângulo α satisfaz a relação $\sin \alpha - \cos \alpha = c$, qual o valor de $|\sin \alpha + \cos \alpha|$?

A) $1 - c^2$
B) $\sqrt{1 - c^2}$
C) $\sqrt{2 - c^2}$
D) $2 - c^2$
E) $1 + c$

26. Qual o maior divisor comum dos naturais 1.313.131.313 e 3.131.313.131?

A) 13
B) 31
C) 101.010.101
D) 303.030.303
E) 403

27. Na ilustração a seguir, o quadrado ABCD está dividido em quatro triângulos retângulos, e E é o ponto médio do lado AB. Qual o seno do ângulo FCD?



A) $1/5$
B) $2/5$
C) $3/5$
D) $4/5$
E) $0,9$

28. Qual o valor do limite

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^3 - 8}{x^2 + x - 6} \right) ?$$

A) 0
B) 1
C) 2
D) $12/5$
E) 3

29. Uma indústria química pretende construir um reservatório esférico, para armazenar certo tipo de gás. Se o reservatório deve ter volume de $113,04\text{m}^3$, qual deve ser a área de sua superfície? Ignore a espessura do reservatório. Dados: use a aproximação $\pi \approx 3,14$.

A) $113,04\text{m}^2$
B) $114,05\text{m}^2$
C) $115,06\text{m}^2$
D) $116,07\text{m}^2$
E) $117,08\text{m}^2$

30. Admitindo que o valor mínimo da função $f(x) = x + 9/x$, que tem como domínio o conjunto dos números reais positivos, ocorre para x tal que $f'(x) = 0$, qual é este valor mínimo?

A) 2
B) $\sqrt{3}$
C) 4
D) 5
E) 6

FÍSICA

31. O acelerador de partículas circular LHC, situado na fronteira da Suíça com a França, gerará, a partir de 2009, cerca de 600 milhões de colisões entre prótons a cada segundo. Destas colisões, apenas 0,000017% serão de interesse científico. Pode-se concluir que a ordem de grandeza do número de colisões de interesse científico por segundo será de:

- A) 10^0
- B) 10^2
- C) 10^4
- D) 10^6
- E) 10^8

32. A posição de um móvel que executa um movimento unidimensional ao longo de uma linha reta é dada em função do tempo por $x(t) = 7t - 3t^2$. O tempo t é dado em segundos, e a posição x , em metros. Nestas circunstâncias, qual é a velocidade média deste móvel entre os instantes de tempo $t = 0$ s e $t = 4$ s?

- A) 5 m/s
- B) -5 m/s
- C) 11 m/s
- D) -11 m/s
- E) 14,5 m/s

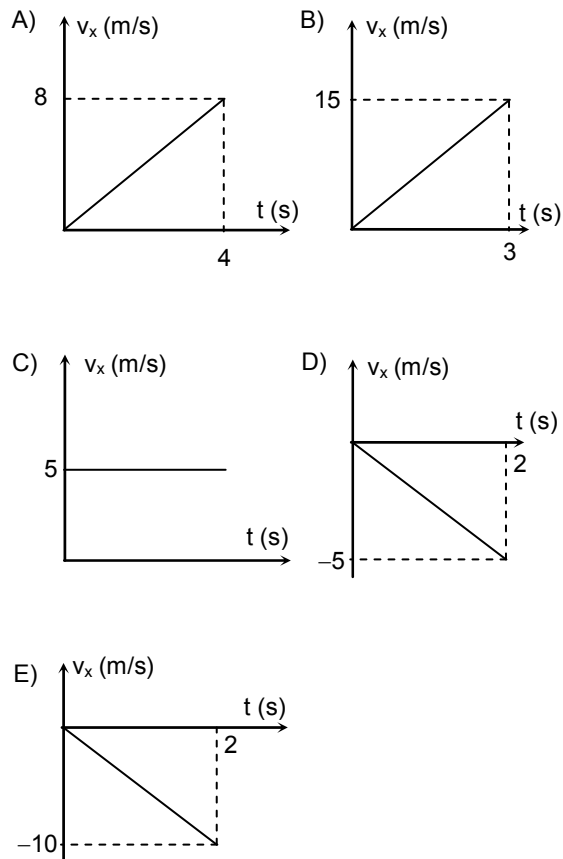
33. Um corpo move-se numa trajetória circular de raio $r = \pi$ m, com uma velocidade de módulo constante, $v = 4$ m/s. Para tal situação, quanto tempo tal objeto leva para dar uma volta completa ao longo desta trajetória?

- A) $(2/\pi^2)$ s
- B) $(\pi^2/2)$ s
- C) $(\pi/2)$ s
- D) $(\pi^2/4)$ s
- E) $(2/\pi)$ s

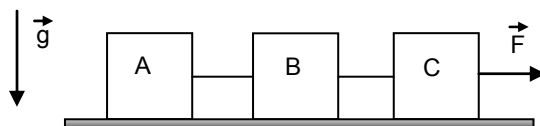
34. Segundo a primeira lei de Newton, é correto afirmar que:

- A) uma partícula com o módulo, a direção e o sentido de sua velocidade constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- B) uma partícula com o módulo de sua velocidade constante tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- C) uma partícula com o módulo e o sentido de sua velocidade constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- D) uma partícula com a direção e o sentido de sua velocidade constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- E) uma partícula com o módulo, a direção e o sentido de sua aceleração constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.

35. Num planeta em que a aceleração da gravidade tem módulo 5 m/s^2 , uma partícula cai em queda livre a partir do repouso no instante $t = 0$. Denotando o eixo perpendicular à superfície do planeta como eixo x , e considerando o seu sentido positivo para cima, assinale o gráfico que ilustra a velocidade v_x desta partícula, em m/s, em função do tempo t , em segundos.



36. A figura ilustra três blocos A, B e C, cada um deles de massa M , conectados entre si através de fios ideais, inextensíveis e de massas desprezíveis. O bloco C é puxado para a direita por uma força de módulo F , que é paralela ao plano horizontal. Não existe atrito entre os blocos e o plano horizontal. Nesta situação, qual é o módulo da força resultante que atua no bloco B?

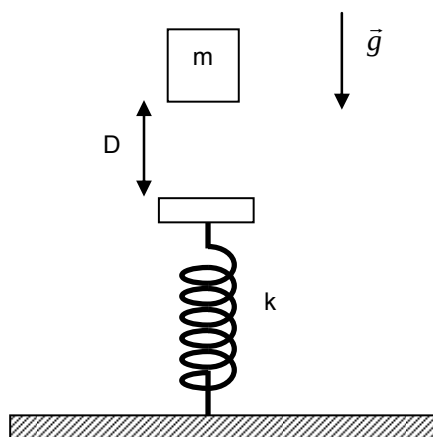


- A) F
- B) $F/2$
- C) $2F/3$
- D) $F/3$
- E) Zero

37. Para levar uma partícula material de um ponto A até um ponto B, a força resultante agindo sobre ela realiza trabalho igual a 5 J. Sabe-se também que, nesse percurso, 5 J de energia são dissipados. A variação da energia potencial da partícula, entre os pontos A e B, vale, em joules:

- A) -10
- B) -5
- C) 0
- D) 5
- E) 10

38. A figura ilustra um bloco de massa m que é abandonado em repouso a uma distância vertical D de uma mola ideal não deformada, de constante elástica k . O módulo da aceleração da gravidade no local é denotado por g , e as perdas por atrito e resistência do ar são desprezadas. Para tal situação, qual é a deformação sofrida pela mola quando o bloco atinge sua velocidade máxima?



- A) $(mg/k)\{1 - [1 + 2kD/(mg)]^{1/2}\}$
- B) $(2mg/k)\{1 + [1 + kD/(mg)]^{1/2}\}$
- C) $kD^2/(2mg)$
- D) $2mg/k$
- E) mg/k

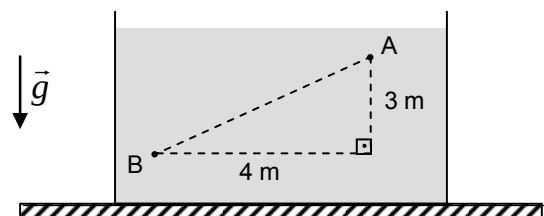
39. Uma partícula é lançada verticalmente, a partir da superfície de um planeta, com velocidade igual à velocidade de escape, v_e , daquele planeta. Desprezando os atritos e a influência de outros planetas e estrelas, o módulo da velocidade desta partícula a uma distância infinita do planeta de origem é igual:

- A) a zero.
- B) a $v_e/2$
- C) à velocidade da luz.
- D) a $2v_e$
- E) a infinito.

40. Um corpo de massa $m = 2$ kg se movimenta sobre uma superfície horizontal sem atrito, com velocidade constante $v = 8$ m/s. Tal corpo choca-se frontalmente com um outro de mesma massa, que se encontrava em repouso sobre a superfície. Sabe-se que, após a colisão, os dois corpos aderem um ao outro, passando a se movimentar juntos. Em tal contexto, qual é a velocidade do conjunto de corpos unidos após o choque entre eles?

- A) 10 m/s
- B) 6 m/s
- C) 4 m/s
- D) 2 m/s
- E) 1 m/s

41. No recipiente mostrado na figura, a densidade do líquido em repouso é denotada por ρ , e a aceleração da gravidade, por g . Com todas as grandezas expressas no Sistema Internacional de Unidades, a diferença de pressão entre os pontos A e B é dada por:



- A) $\rho g/5$
- B) $\rho g/4$
- C) $3\rho g$
- D) $4\rho g$
- E) $5\rho g$

42. Uma onda senoidal transversal se propaga numa corda de acordo com a equação $y(x,t) = 0,2\sin(4\pi x - \pi t/2 - \pi/4)$, onde x e y são expressos em metros, e t , em segundos. A velocidade de propagação dessa onda vale, em m/s:

- A) $\pi/2$
- B) $1/2$
- C) π
- D) $1/8$
- E) 2π

43. Aquecer um determinado corpo de 45 K a 180 K (temperaturas medidas na escala Kelvin) equivale, na escala Celsius, a provocar nesse corpo uma variação de temperatura igual a:

- A) 273°C
- B) 228°C
- C) 135°C
- D) 93°C
- E) 75°C

44. Um relógio de pêndulo é um dispositivo composto por uma pequena esfera, suspensa por um fio metálico. Sabe-se que tal fio apresenta um determinado coeficiente de dilatação térmica linear. O pêndulo em questão oscila periodicamente sob a ação de forças gravitacionais. Baseados em tais informações, podemos dizer que os relógios de pêndulo:

- A) atrasam no verão.
- B) adiantam no verão.
- C) não sofrem alteração em seus períodos de oscilação, devido às mudanças de temperatura.
- D) são os mais precisos, uma vez que seus períodos de oscilação apenas dependem da aceleração da gravidade no local, que é constante.
- E) são os mais precisos, uma vez que seus períodos de oscilação apenas dependem da massa da pequena esfera, que é constante.

45. Três esferas maciças idênticas, feitas de ferro, são colocadas no interior de um calorímetro ideal. Inicialmente, as temperaturas das esferas são respectivamente iguais a 30 °C, 50 °C e 70 °C. Qual será a temperatura das esferas quando o sistema atingir o equilíbrio térmico?

- A) 20 °C
- B) 30 °C
- C) 40 °C
- D) 50 °C
- E) 60 °C

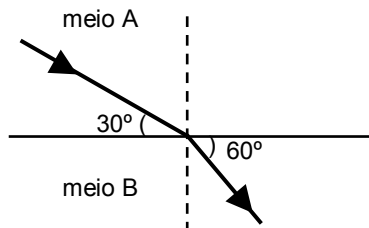
46. A afirmação “é impossível transformar completamente calor em trabalho, com nenhuma outra mudança ocorrendo no ambiente” diz respeito à:

- A) lei zero da Termodinâmica.
- B) primeira lei da Termodinâmica.
- C) segunda lei da Termodinâmica.
- D) terceira lei da Termodinâmica.
- E) quarta lei da Termodinâmica.

47. Um sistema sofre uma transformação termodinâmica do estado A para o estado B. Denotando por Q o calor cedido pelo sistema nessa transformação, por W o trabalho realizado pelo sistema, e por $\Delta E = E_B - E_A$ a variação da energia interna do sistema, a primeira lei da Termodinâmica para esta transformação pode ser expressa como:

- A) $\Delta E = -Q - W$
- B) $\Delta E = -Q + W$
- C) $\Delta E = Q - W$
- D) $\Delta E = Q + W$
- E) $\Delta E = (-Q + W)/(Q - W)$

48. A figura a seguir ilustra a refração de um feixe de luz monocromática de um meio A, com índice de refração igual a 1, para um meio B, cujo índice de refração é igual a:



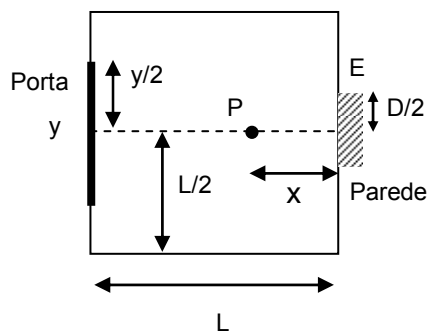
Dados:

$$\sin(30^\circ) = \cos(60^\circ) = 1/2$$

$$\cos(30^\circ) = \sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

- A) $1/3^{1/2}$
- B) $1/2$
- C) 1
- D) $3^{1/2}$
- E) 2

49. A figura ilustra a vista superior de uma sala quadrada, de comprimento L, onde uma pessoa está situada num ponto P, defronte a um espelho plano E, de comprimento total D. Se a distância da pessoa à parede onde está o espelho é x, qual deve ser o comprimento mínimo do espelho para que a pessoa possa visualizar toda a largura y da porta de entrada da sala, que está localizada às suas costas?



- A) $y(L + x)/x$
- B) $y(L - x)/x$
- C) xy/L
- D) $xy/(L - x)$
- E) $xy/(L + x)$

50. A respeito do fenômeno da refração de um feixe de luz monocromática, é correto afirmar que:

- A) quando a luz refrata para um meio com índice de refração maior, a sua frequência aumenta.
- B) quando a luz refrata para um meio com índice de refração maior, a sua frequência diminui.
- C) a velocidade da luz pode aumentar ao mudar de meio.
- D) a velocidade da luz permanece com o seu valor constante ao mudar de meio.
- E) quando a luz refrata para um meio com índice de refração maior, o seu comprimento de onda aumenta.

51. Ao observar o espelho retrovisor do carro que dirige, um motorista vê a imagem direita e reduzida de uma moto. Sabe-se que o espelho usado no carro é esférico. Denotando por D_m a distância da moto ao espelho, e por D_i , a distância da imagem ao espelho, podemos afirmar que o espelho é:

- A) convexo e $D_i < D_m$.
- B) côncavo e $D_i < D_m$.
- C) convexo e $D_i > D_m$.
- D) côncavo e $D_i > D_m$.
- E) convexo e $D_i = D_m$.

52. Duas pequenas esferas metálicas idênticas, A e B, localizadas no vácuo, estão carregadas com cargas $Q_A = -2Q$ e $Q_B = +2Q$. As esferas são postas em contato através de pinças isolantes ideais e, após atingirem o equilíbrio eletrostático, são separadas. Após a separação, os valores de Q_A e Q_B são respectivamente iguais a:

- A) zero e zero.
- B) $-2Q$ e $+2Q$.
- C) $+2Q$ e $-2Q$.
- D) $-Q$ e $+Q$.
- E) $+Q$ e $-Q$.

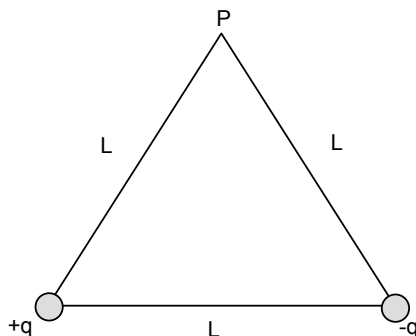
53. Assinale, a seguir, a propriedade física de um determinado material associada à oposição ao fluxo de corrente elétrica através dele.

- A) Condutância
- B) Condutividade
- C) Covalência
- D) Resistência
- E) Resistividade

54. A figura ilustra um triângulo equilátero de lado L , com duas cargas puntiformes $+q$ e $-q$ fixas em dois de seus vértices. Todo o sistema se encontra no vácuo, onde a constante eletrostática é denotada por k . Sabe-se que

$$\cos(60^\circ) = 1/2 \text{ e } \sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

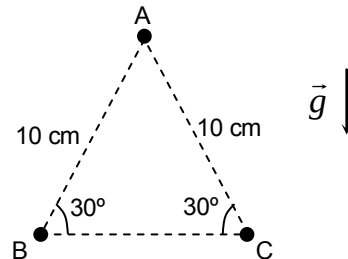
Nestas circunstâncias, assinale a alternativa que indica corretamente os valores do módulo do campo elétrico resultante, E , e do potencial elétrico total, V , no vértice superior do triângulo (ponto P da figura):



- A) $E = kq/L^2$; $V = 0$
- B) $E = 0$; $V = 2kq/L$
- C) $E = kq/(2L^2)$; $V = 0$
- D) $E = 2kq/L^2$; $V = kq/L$
- E) $E = kq/L^2$; $V = kq/L$

55. Três pequenas esferas idênticas e de raios desprezíveis, carregadas positivamente com carga Q , cada uma, encontram-se em equilíbrio no vácuo, de acordo com o arranjo da figura. As esferas B e C estão fixas a uma distância de 10 cm da esfera A. Sobre a esfera A, atuam apenas a sua força peso, de módulo 0,9 N, e as forças eletrostáticas. Sabendo que a constante elétrica no vácuo vale $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, que

$\sin(30^\circ) = 1/2$ e que $\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, o valor de Q , em coulombs, é igual a:



- A) 10^{-6}
- B) 10^{-1}
- C) 1
- D) 10
- E) 10^3

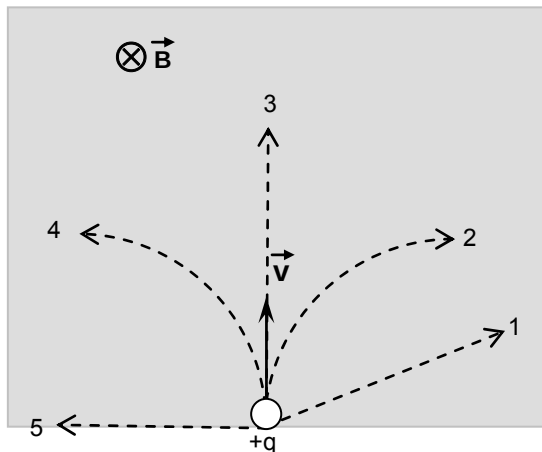
56. Dois resistores elétricos ôhmicos, de resistências iguais a R_1 e R_2 , são ligados em paralelo. A resistência equivalente do sistema é denotada por R . Com relação a tal situação, assinale a alternativa correta.

- A) $R > R_1$
- B) $R > R_2$
- C) $R = 1/R_1 + 1/R_2$
- D) $R = R_1 + R_2$
- E) $2/R = 2/R_1 + 2/R_2$

57. Um capacitor, de capacitância $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$, é mantido sob uma tensão de 2 V. A energia potencial eletrostática armazenada no capacitor vale, em joules.

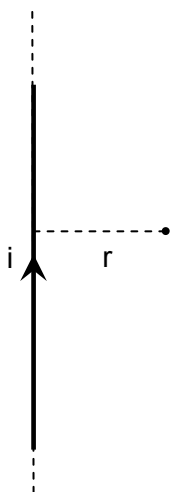
- A) 10^{-6}
- B) 2×10^{-6}
- C) 4×10^{-6}
- D) 6×10^{-6}
- E) 8×10^{-6}

58. A figura ilustra uma carga elétrica puntiforme $+q$ que penetra com velocidade de módulo v numa região de campo magnético uniforme de módulo B e sentido e direção indicados. Tal região é mostrada em cinza na figura. Sabe-se que o vetor velocidade é perpendicular ao vetor campo magnético. Assinale a alternativa que indica a trajetória da carga (indicada pelas linhas tracejadas) durante o seu movimento na região onde atua o campo magnético:



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

59. A figura ilustra um fio metálico bem fino, retilíneo e infinito, percorrido por uma corrente elétrica de valor constante i . O sistema encontra-se no vácuo, onde a permeabilidade magnética é denotada por μ_0 . Para tal situação, assinale a alternativa que apresenta o valor correto do módulo do campo magnético gerado por tal corrente, em função da distância r ao fio:



- A) zero
B) $\mu_0 i / (2r)$
C) $\mu_0 i / (2\pi r)$
D) $\mu_0 i / (2r^2)$
E) $\mu_0 i / (2\pi r^2)$

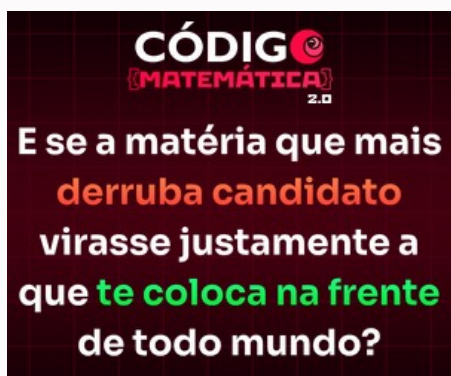
60. Ao aproximarmos um ímã de um anel metálico, notamos que uma corrente elétrica se estabelece no anel enquanto houver movimento relativo entre eles. Esse fenômeno físico é descrito pela lei de:

- A) Biot-Savart.
B) Maxwell.
C) Ampère.
D) Faraday.
E) Ampère-Maxwell.

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

