

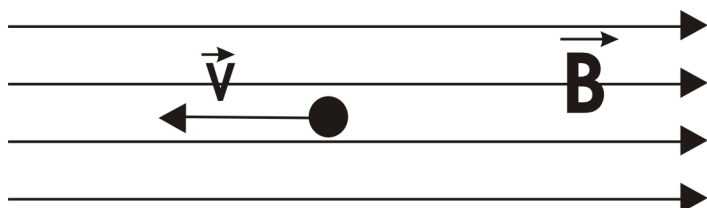
PROVA 2 - ÁREA 2

FÍSICA

QUESTÃO 1

A compreensão do comportamento espacial de uma carga elétrica em um campo magnético permite entender o funcionamento básico das telas dos televisores, da existência da aurora boreal, entre outros fenômenos.

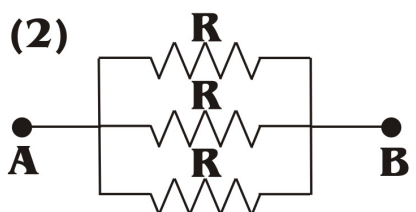
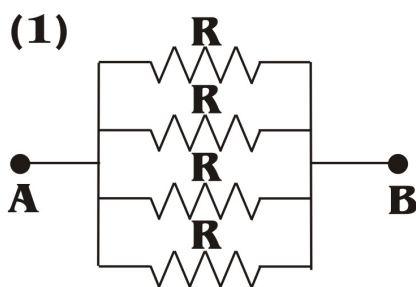
Assinale a alternativa que identifica o módulo da força magnética (F_m) exercida sobre uma partícula carregada com 1C que viaja a uma velocidade de 10 m/s em sentido oposto ao do campo magnético de 10^{-4} T, conforme indicado na figura.



- a) 10^3 N
- b) 0 N
- c) 10^{-1} N
- d) 10^{-2} N
- e) 10^{-3} N

QUESTÃO 2

A associação de vários aparelhos eletrodomésticos em uma mesma tomada é uma das causas de acidentes domésticos. Representando cada aparelho como um resistor de resistência R, os circuitos elétricos (1) e (2) dão idéia do que acontece quando quatro e três eletrodomésticos, respectivamente, são ligados em uma mesma tomada.



Considerando que a tensão entre os terminais A e B de cada circuito seja 3 V e que $R = 1 \Omega$, a corrente elétrica que passa pelos circuitos 1 e 2 valem, respectivamente:

- a) 4 A e 3 A
- b) 8 A e 6 A
- c) 12 A e 9 A
- d) 9 A e 12 A
- e) 6 A e 8 A

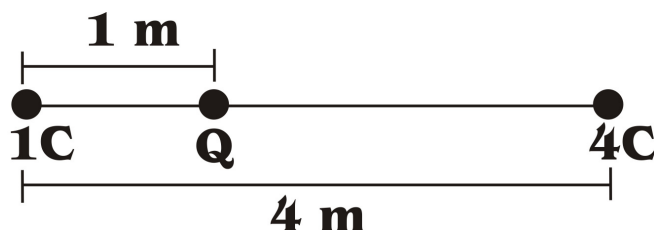
QUESTÃO 3

Um juiz de futebol, para definir qual time inicia a partida, joga uma moeda para o alto. O movimento da moeda ocorre somente no eixo vertical, ou seja, formando um ângulo de 90° com o campo de futebol. É correto afirmar que no ponto mais alto da trajetória da moeda, ela tem:

- a) velocidade e aceleração nulas.
- b) menor aceleração e, portanto, maior velocidade.
- c) aceleração nula e maior velocidade.
- d) velocidade nula.
- e) aceleração nula.

QUESTÃO 4

Considere um sistema composto por 3 partículas carregadas, conforme mostra a figura, e assinale a alternativa que corresponde à carga Q necessária para que a força sobre a carga de 1 C seja nula.



- a) 1 C
- b) $1/2$ C
- c) $1/4$ C
- d) $-1/4$ C
- e) $-1/2$ C

QUESTÃO 5

Um objeto desconhecido é encontrado em um planeta muito distante da Terra. Ele tem a forma de um cubo e tem volume de 8 m^3 à temperatura ambiente de 20°C . Um cientista verificou que esse objeto, ao ser colocado numa estufa a 120°C , tem suas dimensões aumentadas e seu novo volume passa a ser $8,05 \text{ m}^3$. Com esses dados ele pôde concluir que:

- a) O coeficiente de dilatação volumétrica desse objeto é igual a $6,25 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
- b) O coeficiente de dilatação linear desse objeto é nulo, pois a dilatação ocorre em três dimensões.
- c) Para calcular o coeficiente de dilatação superficial desse objeto, falta conhecer somente seu calor específico.
- d) O coeficiente de dilatação volumétrica desse objeto é igual a $6,25 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
- e) O coeficiente de dilatação volumétrica desse objeto é igual a $6,25 \times 10^5 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{m}$.

QUESTÃO 6

Um satélite de observação encontra-se em órbita ao redor da Terra a uma distância, em relação à superfície terrestre, igual ao raio da Terra. A partir desta informação, assinale a alternativa que identifica a que aceleração o satélite está sujeito. (Adote $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ na superfície da Terra)

- a) $1,63 \text{ m/s}^2$
- b) $2,45 \text{ m/s}^2$
- c) $4,90 \text{ m/s}^2$
- d) $9,81 \text{ m/s}^2$
- e) $19,62 \text{ m/s}^2$

QUESTÃO 7

O trabalho realizado por um gás que sofre expansão em um processo isobárico é dado pelo produto da pressão pela variação do volume. Assinale a alternativa que expressa o valor aproximado do trabalho realizado por um gás à pressão de 100 N/m^2 , onde a temperatura varia de 0°C a 100°C e o volume inicial é 3 m^3 .

- a) 100 J
- b) 110 J
- c) 120 J
- d) 130 J
- e) 140 J

QUESTÃO 8

Considerando que a aceleração da gravidade na Lua é de aproximadamente $1,6 \text{ m/s}^2$, assinale a alternativa correta.

- a) Um objeto na Lua tem massa menor do que se estivesse na Terra, porém o peso é o mesmo.
- b) Um objeto na Lua tem maior peso do que se estivesse na Terra, porque a pressão atmosférica na Lua é maior do que na Terra.
- c) Um objeto na Lua tem maior peso do que se estivesse na Terra, porém a massa é a mesma.
- d) Um objeto na Lua tem menor peso do que se estivesse na Terra, porém a massa é a mesma.
- e) Um objeto na Lua tem menor peso do que se estivesse na Terra, porque sua massa é menor.

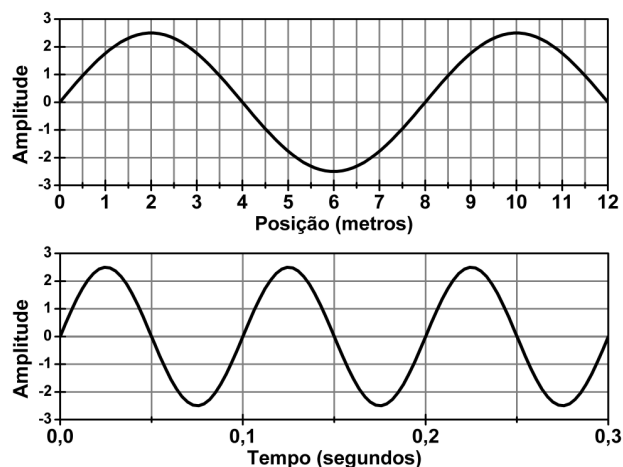
QUESTÃO 9

O Princípio da Conservação de Energia permite determinar, com certa facilidade, a temperatura final de um sistema inicialmente fora do equilíbrio térmico. A partir desse princípio, assinale a alternativa que indica a temperatura final de um sistema que contém inicialmente 500 g de gelo a 0°C e 1 Kg de água a 100°C . (calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g e calor específico da água = $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$).

- a) 20°C
- b) 40°C
- c) 60°C
- d) 80°C
- e) 100°C

QUESTÃO 10

Os gráficos da amplitude em função da posição e da amplitude em função do tempo dão as características de uma onda.

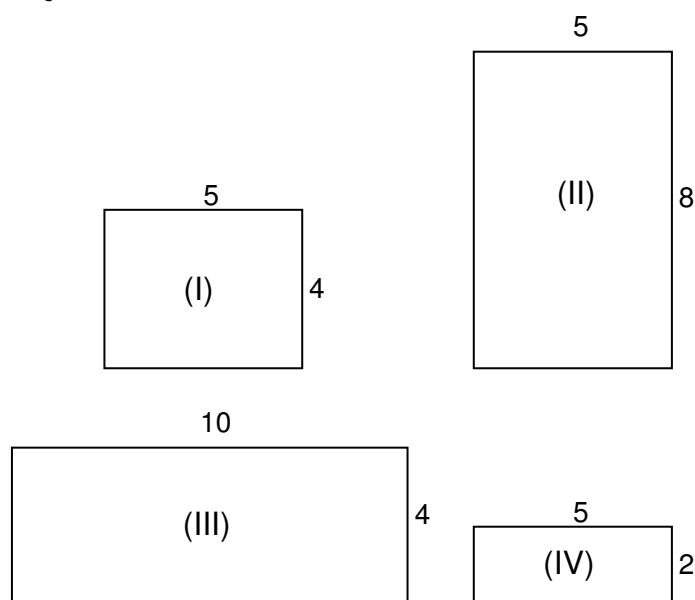


A partir destes dados determine a velocidade desta onda.

- a) 20 m/s
- b) 40 m/s
- c) 60 m/s
- d) 80 m/s
- e) 120 m/s

QUESTÃO 11

Considere três resistores de mesmo comprimento e feitos de mesmo material. As figuras mostram as seções transversais desses resistores.

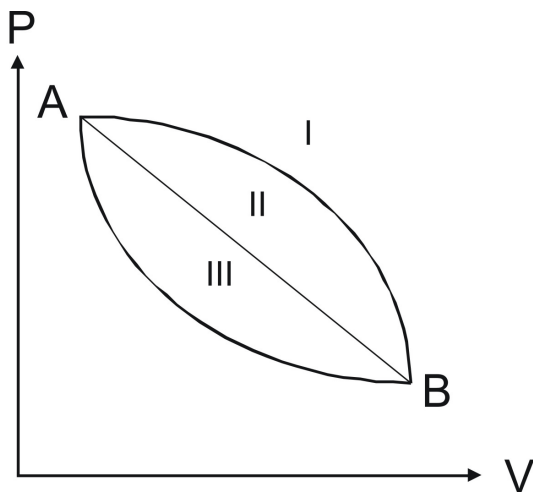


Qual(-ais) possui(-em) maior resistência à passagem de corrente elétrica?

- a) Apenas I
- b) Apenas II
- c) Apenas III
- d) Apenas IV
- e) Apenas II e III

QUESTÃO 12

Um gás tem seu volume aumentado conforme mostra o gráfico, onde P no eixo vertical é a pressão e, V no eixo horizontal é o volume. O processo ocorre entre os pontos A e B.



Analisando o gráfico, assinale a alternativa correta:

- O processo se inicia no ponto A e termina no ponto B. Além disso, o trabalho realizado pelo gás é maior em I, depois em II e, por último, em III.
- O processo se inicia no ponto B e termina no ponto A. Além disso, o trabalho realizado pelo gás é maior em I, depois em II e, por último, em III.
- O processo se inicia no ponto A e termina no ponto B. Além disso, o trabalho realizado pelo gás é maior em III, depois em II e, por último, em I.
- O processo se inicia no ponto B e termina no ponto A. Além disso, o trabalho realizado pelo gás é maior em III, depois em II e, por último, em I.
- O processo se inicia no ponto B e termina no ponto A. Além disso, o trabalho realizado pelo gás é maior em II, depois em I e, por último, em III.

QUESTÃO 13

Se pudéssemos trazer a Lua a 10Km de distância da Terra e medir a força de atração gravitacional entre ambas, quantas vezes essa força seria maior do que a força de atração entre duas pessoas de 70Kg cada uma, situadas a 10km de distância uma da outra? (Considere as massas da Terra e da Lua, respectivamente, 6×10^{24} Kg e $7,4 \times 10^{22}$ Kg).

- aproximadamente 9×10^{46} vezes maior.
- aproximadamente $4,9 \times 10^{46}$ vezes maior.
- aproximadamente 9×10^{43} vezes maior.
- aproximadamente $4,9 \times 10^{43}$ vezes maior.
- aproximadamente $4,9 \times 10^2$ vezes maior.

QUESTÃO 14

Em experimentos de laboratório, cientistas mediram o tempo de vida médio (τ) de partículas múons e constataram que, em repouso, o valor aproximado é $\tau \approx 2,2 \times 10^{-6}$ s e, quando a partícula se encontra em

movimento com altas velocidades, τ sofre um aumento. Isso significa que essas partículas vivem mais quando estão se movendo do que quando em repouso. Assinale a alternativa que explica esse fato.

- Quando os múons estão em alta velocidade, há distorção no tempo, fazendo com que os cientistas tenham a impressão de que os múons vivem mais, não se constituindo como algo real.
- Quando os múons estão em alta velocidade, há dilatação do espaço em seu entorno, portanto, o tempo de vida médio é maior.
- Quando os múons estão em alta velocidade, o tempo se contrai, fazendo com que os cientistas tenham uma sensação distorcida do tempo.
- O tempo de vida médio dos múons não depende de sua velocidade nem de quem a mede. Os cientistas, contudo, têm a impressão de que o tempo e o espaço são alterados.
- O tempo de vida médio dos múons depende de sua velocidade com relação aos cientistas, que fazem os experimentos e medem o tempo. O tempo de vida médio dos múons, medido pelos cientistas, é maior quanto maior é a velocidade relativa entre ambos.

QUESTÃO 15

Um garoto, em meio a uma forte tempestade, impressionado com o barulho dos trovões, resolve calcular a distância entre ele e o local onde são produzidos. Para esse cálculo observa que, entre a percepção da luz do raio e do barulho do trovão, passam-se 3 segundos. Além disso, lembra-se de que a velocidade do som e a velocidade da luz valem, respectivamente, 340 m/s e 3×10^8 m/s. Assinale a alternativa que expressa o resultado aproximado encontrado pelo garoto.

- 340 m
- 1020 m
- 3×10^8 m
- 9×10^8 m
- 3×10^{24} m

MATEMÁTICA

QUESTÃO 16

O matemático francês René Descartes (1596-1650) escreveu: “Quando quero pensar em um quiliógono, concebo na verdade que é um *polígono* composto de mil lados tão facilmente quanto concebo que um triângulo é um *polígono* de três lados; mas não posso imaginar os mil lados de um quiliógono como faço com os três lados de um triângulo, nem, por assim dizer, vê-los como presentes com os olhos de meu espírito”.

DESCARTES, R. *Meditações*. Trad. de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

Com base nesse texto, quantos triângulos podem ser obtidos tendo vértices em três quaisquer dos vértices de um quiliógono?

- a) 164.165.000
- b) 165.166.000
- c) 166.167.000
- d) 997.002.000
- e) 997.003.000

QUESTÃO 17

Considere um retângulo R_1 , cujos lados medem $(a+b)$ cm e a cm, e um retângulo R_2 , cujos lados medem a cm e b cm, com $a > b > 0$. Se os retângulos R_1 e R_2 são semelhantes e os números reais r e s são raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$ na variável x , então $r + s$ é igual a:

- a) $\frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$
- b) $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- d) $-\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
- e) $\frac{1-\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

QUESTÃO 18

Se a diferença entre dois números reais x e y é tal que $-1,31 < x - y < 2,20$, pode-se afirmar que:

- a) $0 < x < 1,31$ e $2,60 < y < 4,54$
- b) $-2,20 < x < 0$ e $-1,31 < y < 0$
- c) $-2,81 < x < 2,20$ e $-1,50 < y < 0$
- d) $-2,81 < x < 5,20$ e $3,20 < y < 3,23$
- e) $3,23 < x < 5,01$ e $2,81 < y < 4,54$

QUESTÃO 19

Uma empresa instalou elevadores com capacidade máxima para 3, 4, 5 ou 6 pessoas em edifícios de até 4 andares. A matriz $A = (a_{ij})$, onde a_{ij} representa o número de elevadores com capacidade máxima para $(i+2)$ pessoas instalados em edifícios de j andares é:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

Quantos elevadores com capacidades máximas para 3 ou 4 pessoas foram instalados pela empresa em edifícios com 3 andares ou mais?

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 10
- e) 11

QUESTÃO 20

Se o polinômio $p(z) = az^2 + z + c$ é divisível por $z-1$ e $p(p(1)) = 1$, então o resto da divisão de $p(z)$ por $z+c$ é:

- a) -2
- b) -1
- c) 0
- d) 1
- e) 2

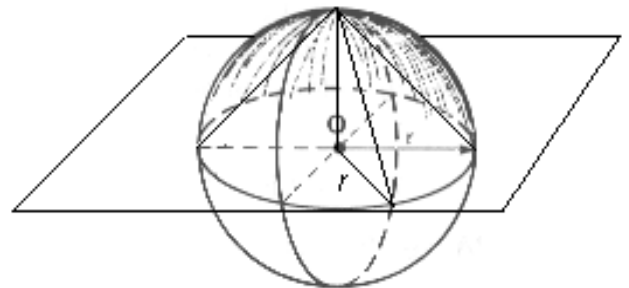
QUESTÃO 21

Considere os pontos $A = (-2,2)$, $B = (1,2)$, $C = (4,4)$, $D = (0,a)$ e $E = (b,4)$ do plano cartesiano, com $a > 2$ e $b > 4$. Se o triângulo com vértices nos pontos A, B, D tem a mesma área do paralelogramo com vértices nos pontos A, B, C, E , então $|a-b|$ é igual a:

- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1

QUESTÃO 22

Dada a superfície esférica de centro O e raio r , considere um plano passando pelo centro, conforme mostra a figura. A razão entre a área da superfície esférica e a área lateral do cone circular reto inscrito na semi-esfera é:



- a) π
- b) $2\pi r$
- c) $\sqrt{2}$
- d) $2\sqrt{2}$
- e) $2r$

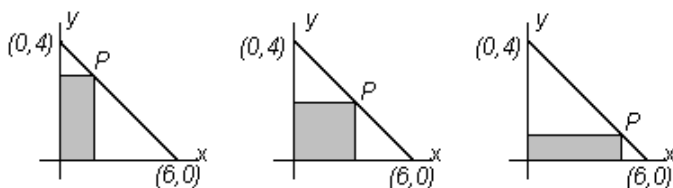
QUESTÃO 23

Os números complexos cujas representações geométricas estão sobre a interseção da reta $y = x\sqrt{3} - 3$ com a circunferência $x^2 + y^2 = 9$ são:

- a) $-3i$ e $\frac{3\sqrt{3}}{2} + i\frac{3}{2}$
- b) $3i$ e $\frac{3\sqrt{3}}{2} - i\frac{3}{2}$
- c) $-3i$ e $\frac{3\sqrt{3}}{2} - i\frac{3}{2}$
- d) $3i$ e $\frac{3\sqrt{3}}{2} + i\frac{3}{2}$
- e) $3i$ e $-\frac{3\sqrt{3}}{2} + i\frac{3}{2}$

QUESTÃO 24

À medida que o ponto $P = (x, y)$ desliza sobre o segmento de reta contido no primeiro quadrante, partindo do ponto de coordenadas cartesianas $(0, 4)$ em direção ao ponto $(6, 0)$, obtém-se vários retângulos.



A área dos retângulos é dada em função de x por:

- a) $A(x) = -4x^2 - 6x$
- b) $A(x) = -2x^2 + 3$
- c) $A(x) = \frac{4}{6}x^2 - 6x$
- d) $A(x) = -\frac{4}{6}x^2 + 4x$
- e) $A(x) = 6x^2 - 4x$

QUESTÃO 25

Um supermercado anuncia o preço de alguns de seus produtos numa rede de televisão. A cada 3 dias é anunciado o preço do arroz, a cada 5 dias o preço da carne e a cada 9 dias o preço do açúcar. Se todos os anúncios começaram juntos, qual o prazo mínimo para que os 3 produtos voltem a ter os preços anunciados num mesmo dia?

- a) 135 dias
- b) 90 dias
- c) 45 dias
- d) 27 dias
- e) 15 dias

QUESTÃO 26

Um vendedor de frutas tinha uma determinada quantidade de melancias. Ao primeiro freguês, vendeu metade do que tinha e mais meia melancia; ao segundo, vendeu metade do que restou e mais meia melancia; ao terceiro freguês voltou a vender metade do que tinha mais meia melancia. Sabendo que o vendedor ficou sem melancias ao vender para estes três fregueses, quantas melancias o vendedor tinha no início?

- a) 23
- b) 22
- c) 12
- d) 11
- e) 7

QUESTÃO 27

Seja $(c_1, c_2, c_3, \dots)$ uma seqüência infinita de esferas concêntricas com as seguintes propriedades: o diâmetro de c_1 é igual a 2 m e, para $j \geq 2$, o diâmetro de c_j é a metade do diâmetro de c_{j-1} . Então o volume, em m^3 , da esfera c_{20} é:

- a) $\frac{\pi}{3 \times 2^{36}}$
- b) $\frac{\pi}{3 \times 2^{55}}$
- c) $\frac{\pi}{3 \times 2^{52}}$
- d) $\frac{4\pi}{3 \times 2^{36}}$
- e) $\frac{4\pi}{3 \times 2^{55}}$

QUESTÃO 28

No triângulo ABC , o lado $\overline{AC}$ mede 28 cm e o lado $\overline{BC}$, 20 cm. Por um ponto M situado sobre $\overline{BC}$, a 10 cm do vértice B , traça-se a paralela ao lado $\overline{AC}$, a qual divide $\overline{AB}$ em dois segmentos $\overline{AN}$ e $\overline{BN}$. Se o lado $\overline{BN}$ mede 8 cm e os triângulos ABC e NBM são semelhantes, então a área, em cm^2 , do triângulo NBM é:

- a) $96\sqrt{33}$
- b) 40
- c) $48\sqrt{33}$
- d) 32
- e) $16\sqrt{6}$

QUESTÃO 29

Considere um reservatório de forma cúbica que se encontra vazio, com capacidade para 125 Litros de combustível ($1L = 1dm^3$). Quanto sobe o nível desse reservatório se nele forem colocados 50 Litros de combustível?

- a) 10 cm
- b) 20 cm
- c) 25 cm
- d) 50 cm
- e) 75 cm

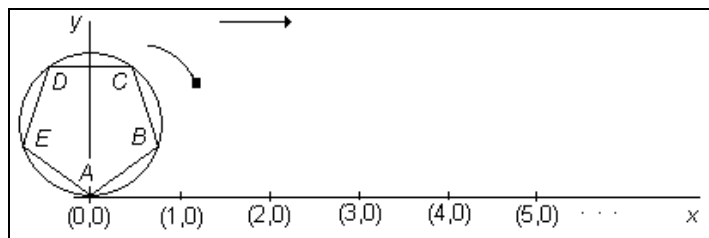
QUESTÃO 30

No experimento do arremesso de dois dados honestos, qual a probabilidade de obter a soma 5 ou a soma 11?

- a) $\frac{1}{16}$
- b) $\frac{1}{6}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{6}{16}$
- e) $\frac{5}{11}$

QUESTÃO 31

A figura mostra um pentágono regular com vértices A, B, C, D e E inscrito numa circunferência. Inicialmente, o vértice A está associado ao ponto $(0,0)$ do sistema cartesiano de coordenadas. Suponha que a circunferência role continuamente, sem deslizar, sobre o eixo das abscissas, conforme indica a figura, de modo que o vértice B é associado ao ponto $(1,0)$, o vértice C ao ponto $(2,0)$, o vértice D ao ponto $(3,0)$, o vértice E ao ponto $(4,0)$, o vértice A ao ponto $(5,0)$, e assim por diante.



A que vértice está associado o ponto $(2013,0)$?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

QUESTÃO 32

Seja $(a_1, a_2, a_3, \dots)$ uma progressão aritmética tal que $a_{55} = 176$ e $a_{33} = 242$. Então o valor de a_3 é:

- a) 348
- b) 344
- c) 338
- d) 332
- e) 321

QUESTÃO 33

Se $\log_2(2^{2x} + 12) = 4x$, então x é:

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) $\sqrt{2}$
- e) 2

QUESTÃO 34

Um automóvel foi abastecido com 10 litros de álcool, 15 litros de gasolina e 3 metros cúbicos de gás, por R\$ 61,60. Três dias depois, o mesmo automóvel foi abastecido com 15 litros de álcool, 10 litros de gasolina e 2 metros cúbicos de gás, por R\$ 55,65. Uma semana depois, o automóvel foi abastecido com 12 litros de álcool, 13 litros de gasolina e 3 metros cúbicos de gás, por R\$ 59,90. Considerando que o preço dos combustíveis não aumentou nesse período, é correto afirmar que o litro do álcool, o litro da gasolina e o metro cúbico do gás custaram, respectivamente:

- a) R\$ 1,75, R\$ 2,60 e R\$ 1,70.
- b) R\$ 1,70, R\$ 2,80 e R\$ 1,75.
- c) R\$ 1,85, R\$ 2,80 e R\$ 1,87.
- d) R\$ 1,85, R\$ 2,80 e R\$ 1,20.
- e) R\$ 1,84, R\$ 2,65 e R\$ 1,15.

QUESTÃO 35

Sejam x e y números reais e

$$A = \begin{pmatrix} x+y & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \text{ matrizes com}$$

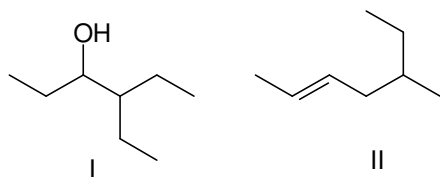
$\det(A+B) = x$ e $\det(AB) = y$. Assim, $\frac{x}{y}$ é igual a:

- a) $-\frac{8}{9}$
- b) $-\frac{9}{8}$
- c) $\frac{9}{8}$
- d) $\frac{8}{9}$
- e) $\frac{8}{3}$

QUÍMICA

QUESTÃO 36

A seguir, são apresentadas duas estruturas moleculares de substâncias orgânicas:



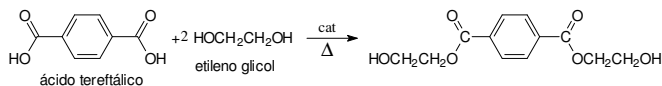
Com relação a essas estruturas, a alternativa que indica a nomenclatura correta de uma das substâncias apresentadas é:

- a) Substância I: 3-etil-4-hexanol
- b) Substância I: 4-etil-3-heptanol
- c) Substância II: 3-metil-5-hexeno
- d) Substância II: 5-metil-2-hepteno
- e) Substância II: 5-metil-2-hexenol

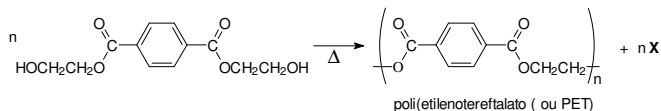
QUESTÃO 37

O politereftalato de etila, ou **PET**, é um polímero termoplástico, desenvolvido por químicos britânicos em 1941, formado pela reação entre o ácido tereftálico e o etileno glicol. É utilizado principalmente na forma de fibras para tecelagem e de embalagens para bebidas. Uma das rotas de síntese comercial do **PET**, desenvolvida em duas etapas, é apresentada a seguir:

Reação 1



Reação 2



Analisando as reações 1 e 2 de formação do polímero PET, é INCORRETO afirmar que:

- a) a reação 1 é uma reação de esterificação.
- b) o poli(etilenotereftalato) é um poliéster.
- c) a substância **X** produzida na reação 2 é H_2O .
- d) o poli(etilenotereftalato) é um polímero de condensação.
- e) a reação 2 é uma reação de substituição eletrofílica.

QUESTÃO 38

Considerando uma substância hipotética que possui os elementos químico X e Y, com o nível mais externo do elemento X possuindo dois elétrons e o do elemento Y seis elétrons, indique a alternativa correta que apresenta a fórmula desse composto e a possível função inorgânica a que pertence.

- f) XY, óxido
- g) X_2Y_6 , óxido
- h) X_6Y_2 , ácido
- i) XY_3 , base
- j) X_2Y_2 , ácido

QUESTÃO 39

Indique a alternativa correta sobre as propriedades de algumas substâncias orgânicas:

- a) As aminas são substâncias caracterizadas pela presença da ligação carbono-nitrogênio como grupo funcional e apresentam caráter ácido.
- b) Ácidos carboxílicos são substâncias que não estabelecem ligações de hidrogênio e, por isso, apresentam ponto de ebulição muito baixo.
- c) Os ésteres, cetonas, ácidos carboxílicos e amidas têm em comum o grupo funcional carbonila.
- d) Os aldeídos assim como os éteres possuem uma carbonila como grupo funcional.
- e) Os alcoóis apresentam uma hidroxila ligada ao carbono como grupo funcional e podem formar ligações de hidrogênio; por isso apresentam um único ponto de ebulição.

QUESTÃO 40

Considerando as substâncias: $Au_{(s)}$, $HF_{(g)}$, $KCl_{(s)}$ e $O_{2(g)}$, pode-se dizer, respectivamente, que essas substâncias terão ligações:

- a) metálica, covalente polar, iônica, covalente apolar.
- b) iônica, covalente polar, metálica, covalente apolar.
- c) covalente apolar, covalente polar, metálica, iônica.
- d) metálica, covalente apolar, iônica, covalente polar.
- e) metálica, iônica, covalente polar, covalente apolar.

QUESTÃO 41

Considerando isoladamente os sistemas:

- I. 1000 átomos de mercúrio
- II. 100 mols de neônio
- III. 100 g de chumbo
- IV. 100 g de de neônio

Indique a alternativa que representa a ordem crescente do número de átomos existentes nos sistemas apresentados:

- a) $III < II < IV < I$
- b) $I < IV < III < II$
- c) $IV < I < III < II$
- d) $I < III < IV < II$
- e) $II < IV < III < I$

QUESTÃO 42

Dentre as propriedades periódicas existentes, estão a eletronegatividade e o raio atômico, que são importantes para a previsão das características químicas dos compostos. Considerando, por exemplo, a família dos calcogênios, com o aumento do número atômico ao longo desta família, pode-se afirmar que:

- a) a eletronegatividade e o raio atômico crescem.
- b) a eletronegatividade cresce e o raio atômico decresce.
- c) a eletronegatividade e o raio atômico decrescem.
- d) a eletronegatividade decresce e o raio atômico cresce.
- e) A eletronegatividade se mantém, enquanto o raio atômico cresce.

QUESTÃO 43

Uma empresa resolveu utilizar como meio de publicidade um balão. Esse balão foi inflado com gás Hélio num dia em que a temperatura estava em 37°C. Nesta temperatura seu volume atingiu 600 L. Durante o período em que ficou exposto, num determinado dia a temperatura baixou para 7°C. (Dado: $R = 0,082 \text{ atm} \times \text{L/mol} \times \text{K}$)

Pode-se dizer que:

- a) houve redução de 42 L no volume do balão.
- b) não houve alteração no volume do balão, pois o gás hélio é um gás nobre.
- c) houve redução de 50 L no volume do balão.
- d) o volume continuou o mesmo, pois quando se diminui a temperatura de um gás, sua pressão interna aumenta.
- e) o volume do balão diminuiu para 542 L.

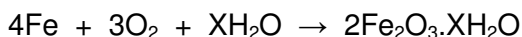
QUESTÃO 44

Considerando uma reação química entre ácido clorídrico e hidróxido de sódio, na qual a quantidade de calor liberado é igual à entalpia da reação, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) A reação é exotérmica, pois há liberação de calor.
- b) A entalpia final da reação é menor que a entalpia dos reagentes.
- c) A variação total de entalpia da reação é maior que zero.
- d) A pressão total dos produtos é igual à pressão dos reagentes.
- e) Nesse sistema, a quantidade de calor liberado na reação de um mol de íons $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ com um mol de íons $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ é chamado de entalpia de neutralização.

QUESTÃO 45

Na corrosão do ferro metálico, ocorre a reação:

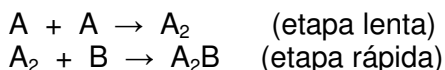


Análise esse sistema e marque a alternativa CORRETA.

- a) A corrosão do ferro é uma reação de auto-oxirredução.
- b) Átomos de ferro e de hidrogênio sofrem oxidação.
- c) Átomos de ferro e de oxigênio sofrem redução.
- d) Somente átomos de oxigênio sofrem redução.
- e) Somente átomos de ferro sofrem oxirredução.

QUESTÃO 46

A temperatura ambiente, a reação $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{A}_2\text{B}$ ocorre segundo o mecanismo:



Análise esse sistema e marque a alternativa INCORRETA.

- a) A equação de velocidade dessa reação é $V = k[\text{A}]^2$.
- b) Se dobrarmos a concentração do reagente A, a velocidade da reação também dobrará.
- c) A etapa lenta é que determina a velocidade da reação.
- d) A velocidade da reação fica inalterada se variarmos somente a concentração do reagente B.
- e) Se dobrarmos a concentração do reagente A, a velocidade da reação quadruplica.

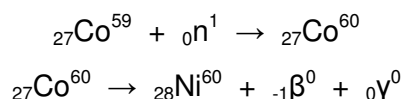
QUESTÃO 47

Um químico verificou que no laboratório, havia um frasco com solução de NaOH sem especificação de concentração. Ele pegou uma alíquota de 25,0 mL dessa solução e titulou com uma solução 0,15 N de H_2SO_4 . Nesse processo, foram gastos 26,5 mL da solução ácida. Após efetuar os cálculos, o químico verificou que a concentração da solução de NaOH foi de:

- a) 6,36 g/L.
- b) 5,00 g/L.
- c) 7,95 g/L.
- d) 10,30 g/L.
- e) 9,70 g/L.

QUESTÃO 48

Os radioisótopos têm aplicações em vários campos da atividade humana. Dentre as aplicações, pode-se citar o auxílio no combate ao câncer. Um dos elementos químicos utilizados nesse processo é o $^{27}_{27}\text{Co}^{59}$, que se torna radioisótopo ao ser bombardeado por nêutrons (n), conforme as equações químicas:



De acordo com o exposto, marque a alternativa correta.

- a) O $^{27}_{27}\text{Co}^{60}$ é isótopo do $^{28}_{28}\text{Ni}^{60}$.
- b) De acordo com as reações apresentadas verifica-se que o $^{28}_{28}\text{Ni}^{60}$ é um elemento radioativo.
- c) As partículas ${}^0_{-1}\beta$ são elétrons emitidos pelos núcleos dos átomos de cobalto radioativo.
- d) As partículas ${}^0_{-1}\beta$ são elétrons emitidos pela eletrosfera dos átomos de cobalto radioativo.
- e) A radiação ${}^0_0\gamma$ são ondas eletromagnéticas formadas por 2 nêutrons e carga total nula.

QUESTÃO 49

O soro caseiro, recomendado para evitar a desidratação infantil, consiste em uma solução de NaCl (3,5 g/L) e de sacarose (11,0 g/L). Nessa solução, as concentrações molares do NaCl e da sacarose são respectivamente:

(Dado: massa molecular da sacarose = 342g/mol)

- a) 0,06 mols/L e 0,032 mols/L.
- b) 0,11 mols/L e 0,045 mols/L.
- c) 0,06 mols/L e 0,019 mols/L.
- d) 0,07 mols/L e 0,072 mols/L.
- e) 0,04 mols/L e 0,032 mols/L.

QUESTÃO 50

Analise a reação:



Nela, o equilíbrio será deslocado no sentido de formação do gás SO_3 quando houver:

- a) aumento de volume do recipiente que contém o sistema reacional.
- b) aumento de temperatura.
- c) diminuição da concentração do gás SO_2 .
- d) aumento da pressão total sobre o sistema reacional.
- e) adição de um catalisador.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1A

1
H
1,01

2A

3
Li
6,94

11
Na
23,0

19
K
39,1

37
Rb
85,5

55
Cs
133

87
Fr
(223)

4
Be
9,01

12
Mg
24,3

20
Ca
40,1

38
Sr
87,6

56
Ba
137

88
Ra
(226)

Elementos de transição

3B

Sc
45,0

Y
88,9

Série dos Lantanídeos

57-71

Série dos Actínídeos

89-103

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

4B

Ti
47,9

Zr
91,2

Hf
179

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

5B

V
50,9

Nb
92,9

Ta
181

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

6B

Cr
52,0

Mo
96,0

W
184

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

7B

Mn
54,9

Tc
(99)

Re
186

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

8B

Fe
55,8

Ru
101

Os
190

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

1B

Cu
63,5

Ag
108

Au
197

Hg

201

204

207

210

210

2B

Zn
65,4

Cd
112

Hg

201

204

207

210

210

210

Série dos Lantanídeos

57
La
139

58
Ce
140

59
Pr
141

60
Nd
144

61
Pm
(147)

62
Sm
150

63
Eu
152

64
Gd
157

65
Tb
159

66
Dy
163

67
Ho
165

68
Er
167

69
Tm
169

70
Yb
173

71
Lu
175

Série dos Actínídeos

89
Ac
(227)

90
Th
232

91
Pa
(231)

92
U
238

93
Np
(237)

94
Pu
(242)

95
Am
(243)

96
Cm
(247)

97
Bk
(247)

98
Cf
(251)

99
Es
(254)

100
Fm
(253)

101
Md
(256)

102
No
(253)

103
Lr
(257)

Número Atômico

Símbolo

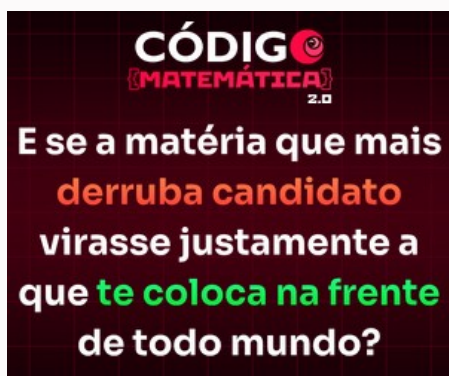
Massa Atômica

() - H* de massa do isótopo mais estável

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

