

GABARITO**FÍSICA****QUESTÃO 01**

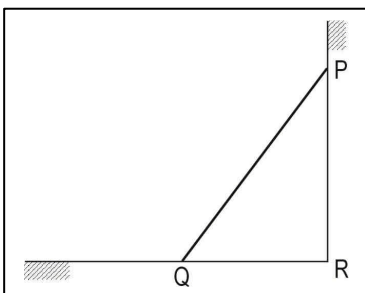
Um antibiótico de uso pediátrico é apresentado sob a forma de 400 mg de amoxilina para cada 5 ml de solução.

Uma criança com a idade de 30 meses, com 15 kg de massa, deve fazer o uso de 4 ml desse medicamento a cada 12 horas. Considerando que o tratamento deve durar 9 dias, qual será a quantidade de amoxilina consumida pela criança até o término do tratamento?

- A) 28,8 g
B) $2,88 \times 10^{-1}$ kg
C) 5,76 g CORRETA
D) $5,76 \times 10^{-2}$ kg
E) 6,8 g

QUESTÃO 02

Uma escada homogênea de 40 kg, em repouso, apóia-se sobre uma parede perfeitamente lisa, no ponto P, e sobre o solo, no ponto Q, conforme mostra a figura ao lado.

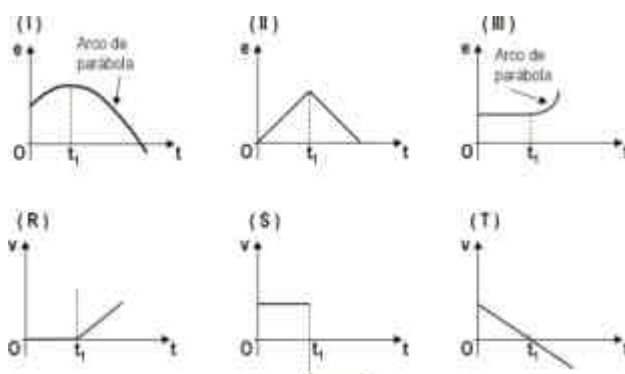


Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e as distâncias $PR = 4 \text{ m}$ e $QR = 3 \text{ m}$, podemos afirmar corretamente que:

- A) a força de atrito entre a escada e o solo tem módulo igual a 150 N. CORRETA**
B) o coeficiente de atrito entre a escada e o solo vale 0,25.
C) a reação da parede sobre a escada no ponto P tem módulo igual a 400 N.
D) a reação do solo sobre a escada no ponto Q tem módulo igual a 150 N.
E) a escada está em equilíbrio sob a ação de três forças.

QUESTÃO 03

São dados, a seguir, gráficos do espaço (e) e da velocidade escalar (v) em função do tempo (t), para 3 móveis.



Assinale a alternativa que faz a correspondência correta entre os gráficos do espaço e da velocidade escalar.

- A) I – S, II – T e III – R
B) I – T, II – S e III – R CORRETA
C) I – S, II – R e III – T
D) I – T, II – R e III – S
E) I – R, II – S e III – T

QUESTÃO 04

Uma esfera metálica de massa 100,0 g é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade de 20,0 m/s. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, a altura atingida pela esfera quando sua velocidade for 4,0 m/s, em m, é igual a:

- A) 10,40.
B) 12,50.
C) 15,10.
D) 19,20. CORRETA
E) 20,20.

QUESTÃO 05

Considere os seguintes estados de movimento:

- I) Movimento retilíneo uniforme.
- II) Movimento circular uniforme.
- III) Movimento de rotação uniforme.
- IV) Movimento retilíneo uniformemente variado.

Se a resultante das forças que atua sobre um corpo é nula, esse corpo pode estar no estado de manutenção:

- A) I ou II.
- B) II ou III.

C) I ou III. CORRETA

- D) I ou IV.
- E) I ou II, ou ainda III.

QUESTÃO 06

Um peixe Tucunaré de 1,5 kg está se movimentando na horizontal para a direita no rio Amazonas, com uma velocidade de 0,40 m/s. Eis que de repente ele engole um Lambari de 0,050 kg que se movimentava para a esquerda horizontalmente com uma velocidade de 1,20 m/s. A velocidade do Tucunaré, após ter engolido o Lambari, será, aproximadamente, igual a:

- A) 0,43 m/s.
- B) 0,60 m/s.

C) 0,35 m/s. CORRETA

- D) 1,6 m/s.
- E) 0,24 m/s.

QUESTÃO 07

Um bloco de madeira, abandonado na superfície de um recipiente contendo água a 1°C , flutua com $\frac{2}{3}$ do seu volume submerso. Considerando desprezível a dilatação da madeira quando o sistema é aquecido lentamente até 50°C , é correto afirmar que o empuxo sofrido pelo bloco:

A) aumenta e depois diminui. CORRETA

- B) aumenta sempre.
- C) diminui sempre.
- D) diminui e depois aumenta.
- E) permanece sempre constante.

QUESTÃO 08

Um recipiente de vidro tem massa igual a 100,0 g e quando cheio com água, de densidade 1000 kg/m^3 , tem peso de 3,0 N. O mesmo recipiente, cheio com mercúrio de densidade 13600 kg/m^3 , terá peso, em N, igual a: (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 13,6.
- B) 14,6.
- C) 26,2.

D) 28,2. CORRETA

- E) 27,2.

QUESTÃO 09

Analise as assertivas abaixo e marque (V) verdadeiro ou (F) falso.

- () A dilatação real de um líquido será maior do que a dilatação aparente observada.
- () Entre 0°C e 4°C há um aumento da temperatura da água e aumento também da sua densidade.
- () O vidro temperado Pirex[®] pode ser levado diretamente ao fogo sem trincar porque seu coeficiente de dilatação é maior que o do vidro comum.
- () Ao aquecermos uma aliança de ouro, 18 quilates, ocorrerá dilatação em todas as dimensões, inclusive para a região interna da aliança.
- () Três gases diferentes, com o mesmo volume e estando a mesma temperatura inicial, se forem aquecidos de forma idêntica e mantidos a uma pressão constante, apresentarão o mesmo coeficiente de dilatação volumétrica.

A alternativa correta é:

- A) V, F, F, V, F
- B) F, F, V, V, F

C) V, V, F, F, V CORRETA

- D) F, F, F, V, F
- E) V, V, F, V, F

QUESTÃO 10

Evaporação é um processo de vaporização que ocorre de forma lenta, com a superfície do líquido exposta ao meio ambiente. A velocidade com que ocorre a evaporação depende de alguns fatores. Qual das alternativas contempla 3 destes fatores?

- A) Temperatura, calor específico e área da superfície exposta ao ambiente.
- B) Pressão atmosférica, ponto de ebulição e umidade relativa do ambiente.
- C) Pressão atmosférica, temperatura e ponto de ebulição.

D) Temperatura, umidade relativa do ambiente e área da superfície exposta ao ambiente. CORRETA

- E) Umidade relativa do ambiente, calor específico e ponto de ebulição.

QUESTÃO 11

Um relógio de pêndulo é construído com um fino fio de aço de 70 cm de comprimento e massa pendular 100 g. O pêndulo do relógio é posto a oscilar com período de 2s num local onde a temperatura é de 20°C .

Marque a afirmativa INCORRETA.

- A) Durante o verão ($\theta = 35^\circ\text{C}$) ou o inverno ($\theta = 5^\circ\text{C}$) haverá uma alteração no período de oscilação.
- B) Se este relógio for levado para um local com valores de latitude e altitude diferentes da inicial, registraremos alteração no período de oscilação.

- C) Se a massa pendular for aumentada ou reduzida em 10 g, não observaremos alteração no valor do período de oscilação.
- D) Se variarmos a amplitude de oscilação em pequenos valores, de forma que o ângulo de abertura em relação à posição de equilíbrio não ultrapasse 10° , não observaremos variação no período de oscilação.

E) Se o comprimento do fio for reduzido em 5% do seu valor inicial, não registraremos alteração no período de oscilação.

CORRETA

QUESTÃO 12

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas, completando a afirmativa.

As ondas sonoras são vibrações _____ em que a amplitude determina a _____ e a frequência determina a _____.

- A) transversais, altura, intensidade
- B) longitudinais, altura, intensidade
- C) transversais, intensidade, altura
- D) mistas, altura, intensidade

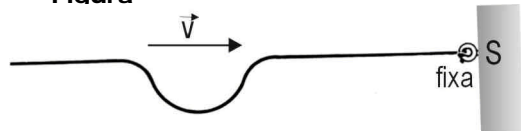
E) longitudinais, intensidade, altura

CORRETA

QUESTÃO 13

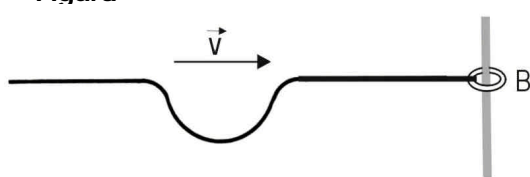
As figuras I e II representam dois pulsos que se propagam em duas cordas I e II. Uma das extremidades da corda I é fixa e uma das extremidades da corda II é livre.

Figura



I:

Figura



II:

Quais as formas dos pulsos refletidos em ambas as cordas?

- A) Na corda I haverá reflexão sem inversão de fase e na corda II haverá reflexão com inversão de fase.

B) Na corda I haverá reflexão com inversão de fase e na corda II haverá reflexão sem inversão de fase. CORRETA

- C) Nas cordas I e II haverá reflexão com inversão de fase.
- D) Nas cordas I e II haverá reflexão sem inversão de fase.
- E) Reflexão é uma propriedade que não ocorre numa corda.

QUESTÃO 14

Complete o texto a seguir e depois assinale a alternativa correta:

O olho humano é um instrumento ótico muito importante. Ele apresenta uma lente biconvexa, denominada _____ situada na região _____ do globo ocular. As sensações luminosas recebidas pelo(a) _____ são levadas ao cérebro pelo nervo ótico.

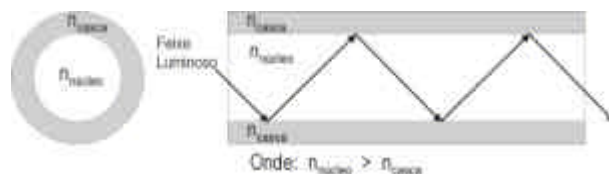
Quando a imagem se forma na frente da retina, uma pessoa tem o olho _____ e necessita usar lente _____ para a correção da visão.

- A) íris, mediana, pupila, míope, cilíndrica convergente.
- B) cristalino, anterior, coróide, presbíope, esféricas.
- C) pupila, mediana, córnea, astigmático, cilíndricas divergentes.
- D) córnea, posterior, íris, hipermetrópe, convergentes.

E) cristalino, anterior, retina, míope, divergente. CORRETA

QUESTÃO 15

A medicina utiliza-se da Endoscopia para a observação de órgãos internos. Este equipamento tem, entre suas partes componentes, fibras ópticas que atuam conforme o seguinte fenômeno físico:



- A) Refração da luz de maneira que a incidência de um feixe luminoso na fronteira que separa o núcleo da casca se dá por um ângulo inferior ao do ângulo limite.

B) Reflexão total da luz devido aos diferentes índices de refração do núcleo e da casca da fibra óptica. CORRETA

- C) Reflexão da luz em um núcleo vítreo e uma casca metálica.
- D) Dispersão da luz de maneira que o feixe luminoso incidente tem sua energia dissipada ao longo da sua trajetória.
- E) Difração da luz de forma que é facilitado o encurvamento do feixe luminoso.

QUESTÃO 16

Uma lâmpada de incandescência, ao ser ligada em 120 V tem brilho normal e é percorrida por uma corrente elétrica de intensidade 0,5 A.

Com relação a essa situação são feitas as afirmativas a seguir:

- I) Na situação descrita no enunciado, a potência dissipada pela lâmpada vale 60 W.
- II) Para que a lâmpada possa ser ligada em 220 V, sem queimar, devemos ligar em série com a mesma um resistor de 200 Ω .
- III) Para que a lâmpada, ao ser ligada em 220 V, continue com o brilho normal, devemos associar em paralelo com a mesma um resistor de 240 Ω .

Dentre as afirmações:

- A) somente a I é correta.
 B) somente a II é correta.
 C) somente a III é correta.

D) somente I e II são corretas. CORRETA

- E) somente I e III são corretas.

QUESTÃO 17

Um resistor de $600\ \Omega$ e um de $400\ \Omega$ estão ligados em série através de uma ddp (diferença de potencial) de 90 V . Um voltímetro ligado nos terminais do resistor de $600\ \Omega$ mediu 45 V .

Sobre o voltímetro, pode-se afirmar que:

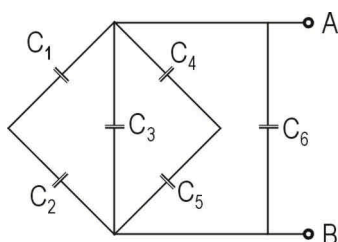
- A) pode ser considerado como ideal.
 B) possui uma resistência interna de $200\ \Omega$.
 C) possui uma resistência interna de $1000\ \Omega$.
 D) possui uma resistência interna de $1400\ \Omega$.

E) possui uma resistência interna de $1200\ \Omega$. CORRETA

QUESTÃO 18

O circuito misto a seguir está ligado aos pólos de uma bateria, onde $V_{AB} = 12\text{ V}$.

Considere: $C_1 = C_2 = C_4 = C_5 = 10\ \mu\text{F}$ e $C_3 = C_6 = 5\ \mu\text{F}$



Análise as proposições:

- I) A capacitância equivalente da associação vale $1,25\ \mu\text{F}$.
 II) A queda de tensão em C_3 vale 12 V .
 III) A carga total armazenada na associação vale 240 C .
 IV) Os capacitores C_2 e C_5 possuem, em suas armaduras, cargas iguais a $30\ \mu\text{C}$ cada um.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente a proposição III é correta.

B) Somente a proposição II é correta. CORRETA

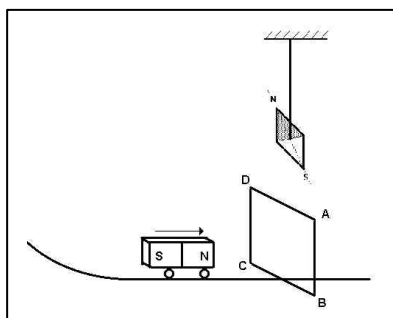
- C) Somente as proposições I, II e IV são corretas.

- D) Somente as proposições II e III são corretas.

- E) Todas as proposições estão corretas.

QUESTÃO 19

Um ímã sobre rodas foi solto de uma rampa passando por dentro da espira ABCD em movimento uniforme. Observando a figura, percebemos a presença de uma



imantada pendurada ao teto por um fino fio, podendo girar livremente.

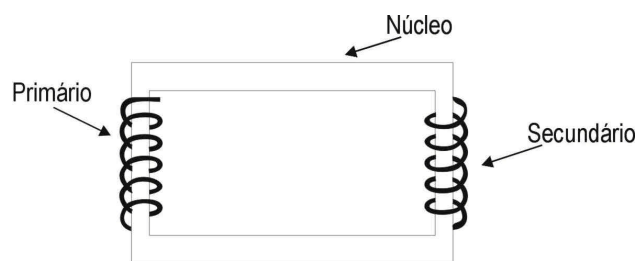
Ao passar por dentro da espira, o ímã provoca alguma reação eletromagnética na espira que, por sua vez, age sobre a agulha suspensa. Supondo não haver nenhuma interferência direta do ímã sobre a agulha imantada, mas apenas da espira sobre a agulha, durante a passagem do ímã pela espira (E) podemos observar os seguintes fenômenos:

A) A agulha magnética deverá girar com o pólo norte para a direita antes de o ímã passar pela espira e inverter esta posição depois que o ímã passar pela espira. CORRETA

- B) A agulha magnética deverá girar com o pólo sul para a direita antes de o ímã passar pela espira e inverter esta posição depois que o ímã passar pela espira.
 C) A agulha magnética deverá se alinhar com a espira na direção AD, apontando seu pólo norte para o ponto D.
 D) A agulha magnética deverá se alinhar com a espira na direção AD, apontando seu pólo norte para o ponto A.
 E) A agulha magnética vai oscilar como um pêndulo na direção do movimento do ímã sobre rodas.

QUESTÃO 20

Um transformador é constituído de duas bobinas independentes (primário e secundário), enroladas sobre uma mesma peça de ferro (núcleo do transformador).



Com relação a esse dispositivo, analise as afirmativas a seguir:

- I) O funcionamento do transformador é baseado no fenômeno da indução eletromagnética.
 II) O transformador só funciona com corrente contínua e constante na bobina primária.
 III) Se o número de espiras do primário é maior que o número de espiras do secundário, o transformador funciona como um elevador de potência.

Podemos afirmar que:

A) apenas a afirmativa I é correta. CORRETA

- B) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
 C) apenas as afirmativas I e III estão corretas.
 D) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
 E) todas as afirmativas estão corretas.

GEOGRAFIA

QUESTÃO 21

Com sua grande extensão territorial e sua economia voltada para a exportação, o espaço brasileiro não foi sempre integrado, ou seja, as diversas regiões não mantinham laços econômicos entre si. Apenas no final do século XIX teve início a verdadeira integração do território nacional. A este respeito, assinale a única alternativa que contenha a correta evolução do processo de integração espacial do Brasil.

- A) A industrialização no centro econômico nacional criou uma excessiva concentração da produção no Sudeste, impedindo e retardando o processo de integração nacional.
- B) Cada ciclo econômico, em sua respectiva região, teve sua decadência; apenas com a economia cafeeira começou a articulação comercial, que levou à articulação industrial. CORRETA**
- C) O café propiciou a criação da estrutura centro – periferia, típica organização espacial do capitalismo, mas sem relação com a criação de um espaço nacional integrado.
- D) Na realidade não existe hoje uma relação de unidade econômica nacional, pois cada região produz seus próprios produtos de maneira diversa e independente.
- E) A falta de uma unidade espacial recente no Brasil não se relaciona com a criação de um espaço integrado, mas com as dificuldades econômicas vigentes.

QUESTÃO 22

Nas décadas de 1980 e 1990 notou-se no Brasil a aceleração do processo de desconcentração econômica, com várias regiões antes marginalizadas atraindo o capital produtivo. Entre os processos relacionados com esta desconcentração podemos citar, EXCETO:

- A) o desenvolvimento dos processos de circulação, como telecomunicações modernas e a privatização de estradas, fundamentais para o escoamento da produção regional.
- B) políticas de incentivos fiscais e financeiros criadas pelos órgãos de desenvolvimento regional, como o processo que trouxe a indústria automobilística para o Paraná.
- C) maior flexibilidade nas relações externas, com a entrada de grandes recursos estrangeiros, que tiveram decisiva influência na diminuição da dívida externa pública e privada. CORRETA**
- D) a expansão da fronteira agrícola na direção do Centro – Oeste e do Norte, que atraiu população, que forma a mão – de – obra, e investimentos públicos e privados.
- E) aumento dos custos de produção do Sudeste brasileiro, como terra, aluguéis, salários, além da saturação das redes de transporte e comunicações.

QUESTÃO 23

Com a atual percepção de que o desenvolvimento não pode ser medido apenas pela expansão da base produtiva e, portanto, com frios números que retratem a passagem de uma economia agrária para outra, industrial, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) introduziu um novo conceito na análise do processo de desenvolvimento, o IDH. A este respeito, analise as afirmações abaixo:

- I) O conceito de desenvolvimento não passa mais apenas pela análise de distribuição de renda *per capita* ou pelo valor bruto do Produto Interno Bruto, mas pelo valor do acesso das pessoas às mesmas oportunidades de educação, saúde e emprego.
- II) Considerando os três fatores mais importantes, o IDH mede o processo de saúde, educação e poder de consumo através de uma escala de 0 a 1.
- III) Se construirmos uma regionalização do Brasil baseada no IDH, iremos observar três faixas distintas, em que os estados do Nordeste, o Pará e o Acre, tem um índice superior aos estados centrais, se considerarmos os estados do Centro – Oeste, Minas Gerais, Amazonas e Roraima.
- IV) Na média o Brasil está situado entre países de nível intermediário de desenvolvimento humano, sendo que os estados do Sul e Sudeste (exceto Minas) tem as maiores médias nacionais.

Assinale:

- A) se apenas a afirmação III for incorreta. CORRETA**
- B) se apenas a afirmação II for correta.
- C) se apenas as afirmações I e III forem incorretas.
- D) se apenas as afirmações II e IV forem corretas
- E) se apenas a afirmação IV for incorreta.

QUESTÃO 24

O ciclone Catarina atingiu os litorais do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina em meados de 2004, provocando prejuízos de mais de R\$ 1 bilhão. Este fenômeno é considerado um ciclone porque:

- A) é provocado pelo encontro de duas massas de ar de temperaturas diferentes, sendo uma quente e úmida e outra, fria e seca vinda da Argentina. Sobre o mar, este sistema produz violentos ciclones tropicais.
- B) relaciona-se com o aquecimento anormal das águas do Pacífico, o que interfere na dinâmica da circulação geral da atmosfera terrestre, produzindo fenômenos que nunca foram registrados em certas áreas.
- C) o ar mais denso executa um movimento vertical em direção à Terra, produzindo

ventos que se deslocam do centro para fora deste sistema. É o mesmo processo que movimentam as chamadas frentes frias.

D) os ventos giram na direção do centro de baixa pressão, o que provoca a convecção do ar carregado de umidade. É o mesmo processo envolvido na formação das tempestades tropicais mais violentas. CORRETA

E) é um sistema típico da circulação geral da atmosfera dentro do Atlântico sul, causado pela influência do anticiclone desta região, de onde partem os ventos que determinam a entrada das massas mais úmidas sobre o Brasil.

QUESTÃO 25

Para compreender a formação do relevo, o conjunto de formas da superfície que recobre a Terra, deve-se considerar a ação conjunta de todos os fatores internos e externos, como o tectonismo e vulcanismo, e a ação do clima e dos rios. Relacionando a ação dos agentes formadores do relevo brasileiro, assinale a única alternativa INCORRETA.

A) Nas regiões áridas predominam as formas abruptas por causa da desagregação mecânica do material rochoso e da ação das chuvas irregulares, típicas do clima do semi-árido nordestino.

B) Com uma das mais densas redes fluviais do planeta, os rios são importantes agentes de construção e modelagem do relevo: atuam na sedimentação nos planaltos e na erosão, nas planícies, principalmente. CORRETA

C) Regiões úmidas em geral têm o relevo suave e arredondado, formando pães de açúcar e as meias laranjas das zonas tropicais, típicas das serras elevadas do Sudeste brasileiro.

D) O tectonismo – pressão do magma em direção a crosta que produz grandes distorções – ocorreu em eras geológicas remotas. Predominando formações antigas, as manifestações tectônicas têm ação diminuta sobre o país.

E) O clima tipicamente quente e úmido do Brasil condiciona os mecanismos externos de atuação do intemperismo e da erosão sobre as rochas cristalinas e sedimentares.

QUESTÃO 26

Análise as afirmações abaixo e assinale a única alternativa correta.

A) Os passageiros de um avião que se desloca sobre a latitude 23°S, no dia 21 de setembro, no sentido oeste leste, vão observar o Sol, ao meio dia, do seu lado direito.

B) Duas cidades situadas no mesmo paralelo, mas em longitudes diferentes, terão, obrigatoriamente, a mesma hora legal, pois pertencem ao mesmo fuso horário legal.

C) Estando na extremidade ocidental de um fuso horário, é possível comemorar duas vezes o Ano Novo na mesma noite: basta se deslocar para leste e adentrar no fuso horário adjacente.

D) O Brasil situa-se todo no hemisfério ocidental, mas tem uma pequena porção no hemisfério setentrional. Portanto, seus fusos horários são adiantados em relação à Europa, mas atrasados em relação aos Estados Unidos.

E) Uma cidade está situada no paralelo 25°S e, portanto, durante o verão, no seu hemisfério, não é possível seus habitantes observarem o Sol no zênite ao meio dia na passagem do solstício. CORRETA

QUESTÃO 27

O uso de métodos ditos não-sustentáveis de agricultura, como os que empregam irrigação excessiva ou imprópria, produtos químicos ou prolongadas monoculturas, exaurem ou contaminam os solos, a camada superficial do relevo formada pela ação de agentes externos e orgânicos. A respeito dos problemas que afetam esta porção da crosta terrestre, assinale a única alternativa INCORRETA.

A) Nos climas mais secos, áridos ou semi-áridos, ocorre a salinização dos solos, principalmente na irrigação: quando a água evapora, deixa depósitos de sal.

B) A erosão pluvial geralmente produz grave assoreamento, ou deposição de sedimentos no leito dos rios, o que pode ser minimizado com a manutenção da vegetação no solo.

C) A erosão consiste na retirada ou no transporte dos solos pelas erosões eólica, pluvial ou antrópica, sendo esta realizada pelos animais e, em larga escala, pelo homem.

D) A laterização, ou concentração de hidróxidos de alumínio e ferro, que deixa uma crosta endurecida e pouco fértil, é típica de solos que alternam estações secas e úmidas.

E) A ocorrência da lixiviação, ou retirada intensa de minerais dos horizontes superiores dos solos, é um processo de desagregação do solo típico de climas quentes e secos. CORRETA

QUESTÃO 28

O aquecimento global é um fato: as médias térmicas anuais globais vêm aumentando na última década a um ritmo nunca visto, com claras influências nos climas locais. A despeito disso, cada região do Brasil tem uma caracterização climática (que vem da observação dos estados do tempo nos últimos 30 anos) típica, que é determinada pela latitude, relevo, massas de ar e maritimidade. Assinale a única alternativa que descreve INCORRETAMENTE os fatores principais que controlam o clima em nosso país.

A) Durante o verão, a presença da faixa de convergência intertropical produz as maiores médias pluviométricas no centro e norte do país.

B) O deslocamento de altas pressões subpolares no inverno para as porções meridionais determinam a ocorrência das inúmeras frentes frias.

C) A presença do equador térmico sobre a porção central do Brasil no meio do ano é determinante para a ocorrência da época de maiores precipitações. CORRETA

- D) Como a área de atuação da convergência intertropical desloca-se para o Caribe durante junho, o interior do Brasil apresenta climas mais secos.
- E) Muitas vezes, o ar mais denso das áreas subpolares bifurca-se nos planaltos da porção central e pode produzir a friagem nas terras do Norte.

QUESTÃO 29

Situadas além dos paralelos 66° norte e sul, as regiões polares constituem áreas situadas ao redor dos pólos da Terra e, por receberem os raios solares de forma mais oblíqua, tem características climáticas únicas. Assinale a única alternativa que descreva corretamente as regiões ártica e antártica da Terra.

- A) Cerca de 26 países possuem bases de pesquisa na Antártica, mas apenas alguns têm direito a alguma parte do território deste continente. A partir de 2010 começa a sua exploração econômica.
- B) Entre os poucos habitantes nativos da Antártica destacam-se os inuits (no Alasca e Canadá) e os lapões (Escandinávia e Sibéria), que sobrevivem basicamente da caça e da pesca.
- C) Os climas extremamente frios caracterizam a Antártica, onde se originam fortes ventos e massas polares; a espessa camada de gelo vem da constante precipitação deste clima úmido.
- D) As áreas situadas dentro do Círculo Polar Ártico formam as únicas regiões desabitadas do planeta; hoje, apenas alguns países têm instaladas bases científicas nesta área.
- E) A tundra forma a paisagem típica do Ártico durante o curto verão; os solos pobres e congelados suportam apenas uma vegetação de pequenos arbustos, musgos e líquens. CORRETA**

QUESTÃO 30

Assinale, entre as alternativas abaixo, a que apresenta a principal e correta diferença entre a agricultura da América do Norte e da Europa.

- A) A economia da "plantation" é característica da Europa, enquanto que nos Estados Unidos existe grande número de lavouras de subsistência.
- B) Nos EUA predominam as pequenas propriedades, ao contrário da Europa, onde as planícies abrigam extensos latifúndios.
- C) A população ativa no setor na Europa é muito rarefeita, enquanto que na América do Norte quase 40% da PEA trabalha nos campos.
- D) Na Europa o sistema agrícola combina a rotação de culturas, enquanto que nos EUA predominam grandes áreas especializadas. CORRETA**

- E) Não existem grandes diferenças entre a agricultura praticada nestas regiões.

QUESTÃO 31

Com o aumento do processo industrial e da queima de combustíveis fósseis, surgem diversas alterações ambientais importantes, tanto em áreas de grande concentração urbana como no globo. Assinale a alternativa que relacione de forma INCORRETA os principais problemas ambientais da atualidade.

- A) A descarga de compostos sulfurosos na atmosfera em função da atividade econômica acarreta a formação das chuvas ácidas, modificando o pH das águas, arrasando a vegetação ao dificultar sua respiração e arrasando elementos essenciais a fertilidade do solo.
- B) O efeito estufa é um fenômeno natural que mantém a temperatura da Terra 33°C mais alta; porém, a emissão de vários gases pela atividade humana forma uma barreira gasosa que retém grande parcela da energia irradiada, aumentando as médias globais.

C) A grande concentração de ozônio na estratosfera, entre 10 e 50 km de altitude, é um escudo natural para a vida na Terra, agindo como um escudo natural. No entanto, o aumento da emissão de CO₂ e metano tende a empurrar a camada de ozônio para a ionosfera, aumentando as médias térmicas do planeta. CORRETA

- D) As inversões térmicas são fenômenos naturais que, nas grandes cidades, onde há elevada concentração de materiais particulados no ar, causam vários danos à saúde. Consiste no posicionamento de uma camada de ar quente sobre uma camada de ar mais frio, impedindo a dispersão dos poluentes.
- E) Nas metrópoles de regiões temperadas a poluição por fontes estacionárias é mais importante, pois há maior necessidade de aquecimento; já em regiões tropicais, as fontes móveis são os maiores agentes poluidores, em função dos diversos sistemas de transporte como ônibus, automóveis e caminhões.

QUESTÃO 32

A globalização (ou mundialização) econômica atual pode ser caracterizada como uma interdependência e interligação nos campos econômico, político, social e cultural, com a integração acelerada dos mercados nacionais e a internacionalização da produção e do capital, e a criação de padrões e comportamentos no mundo inteiro.

A este respeito, observe as afirmações abaixo e assinale a alternativa que contenha apenas descrições que correspondam às características da atual globalização em curso.

- I) Grande intensificação das trocas comerciais, de serviços e de capitais entre as nações.
- II) Formação e fortalecimento de megablocos comerciais supranacionais, que provoca-

ram a queda das barreiras alfandegárias entre blocos regionais de países.

- III) Necessidade de mão de obra mais especializada e mais bem qualificada para suprir o uso intenso de tecnologia.
- IV) Processo centrado de maneira igualitária entre todos os países, pois o grau de desenvolvimento não interfere no crescente processo de trocas comerciais.
- V) Nações pobres inseridas neste processo têm participação decisiva na produção mundial, e suas funções, mesmo dentro de um contexto global, estão subordinadas aos interesses locais principalmente.

A) I, II e III. CORRETA

- B) I e II.
- C) I.
- D) III, IV e V.
- E) I, II, III e IV.

QUESTÃO 33

A teoria da transição demográfica foi formulada em cerca de 1949 para explicar o processo de comportamento demográfico das populações. Aplicada ao Brasil caracteriza-se por, EXCETO:

- A) o país apresenta, desde 1970, uma queda das taxas de natalidade, indicativo da terceira fase desta teoria, junto com México e Coreia do Sul.

B) atualmente há um processo de estagnação demográfica em nosso país, pois as taxas de natalidade e mortalidade se equivalem. CORRETA

- C) as razões da entrada do Brasil na fase da transição encontram-se na mudança de comportamento de uma população rural que se urbanizou rapidamente.
- D) a continuar o comportamento atual da população do Brasil, a próxima fase será a do envelhecimento, quando atingiremos o equilíbrio demográfico.
- E) a fase da explosão demográfica ocorreu porque os efeitos da revolução médica foi mais imediato nos países do Terceiro Mundo.

QUESTÃO 34

Uma rede urbana é um espaço que surge do crescimento do número de cidades e da população que nelas vive e que, com o tempo, vai se hierarquizando, em função da influência que as cidades maiores exercem sobre as menores. A este respeito, analise as afirmações a seguir:

- I) A existência de uma rede urbana completa parte do princípio de que não é necessária uma intensa urbanização acompanhada por uma industrialização.
- II) Países de economia principalmente agrícola apresentam redes urbanas fracas e incompletas, sendo, portanto, a rede urbana característica de países mais desenvolvidos.
- III) Nos países emergentes como Brasil e Coreia, nota-se a presença de uma rede urbana mais hierarquizada, pois apresentam maiores índices de urbanização.
- IV) Existe uma regra geral para a hierarquização das cidades e a formação da rede urbana: para milhares de pequenas delas existem centenas de cidades médias e algumas poucas metrópoles.

Estão corretas:

A) apenas II, III e IV. CORRETA

- B) apenas I, II e III.
- C) apenas II e III.
- D) apenas III e IV.
- E) todas as afirmações.

QUESTÃO 35

A circulação geral da atmosfera demonstra o surgimento de sistemas de pressão diferente, que originam ventos planetários e movem as massas de ar. A este respeito assinale a única alternativa INCORRETA.

- A) Os ventos planetários de oeste têm origem nos sistemas de anticiclones subtropicais; partem da direção oeste tanto no hemisfério sul como no norte.
- B) As baixas pressões subpolares encontram-se em áreas onde o ar é levado para cima, produzindo climas mais úmidos pelo resfriamento e condensação.
- C) Os ventos alísios deslocam-se das regiões de altas pressões subtropicais em direção ao Equador, região de climas úmidos e área de baixas pressões.

D) Nas regiões subtropicais da Terra surgem sistemas ciclônicos de baixa pressão; estes explicam o surgimento de alguns desertos nesta área como o Saara. CORRETA

- E) Os ventos alísios de nordeste sopram em direção ao Equador a partir do hemisfério norte, enquanto os alísios de sudeste partem do sul.

QUÍMICA

QUESTÃO 36

O princípio de Le Chatelier pode ser definido da seguinte maneira:

“Quando um fator externo age sobre um sistema em equilíbrio, ele se desloca, procurando minimizar a ação do fator aplicado”

(Extraído de **Química**, Vol. 2 físico-química, 5ª edição. Ricardo Feltre editora Moderna)

Analise os seguintes fatores:

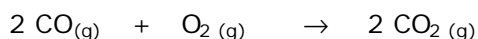
- I) concentração dos reagentes.
- II) pressão total sobre o sistema em equilíbrio, quando existe substância em fase gasosa.
- III) temperatura do sistema em equilíbrio.
- IV) catalisadores.
- V) concentração dos produtos.

Dentre os fatores listados, o único que NÃO altera o deslocamento do equilíbrio em sistemas químicos é:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV. CORRETA**
- E) V.

QUESTÃO 37

O estudo da velocidade das reações é de vital importância para a compreensão dos fenômenos naturais (aqueles que ocorrem naturalmente a bilhões de anos) e dos fenômenos artificiais (aqueles provocados pelas indústrias modernas) que ocorrem no nosso planeta. A importância se deve ao fato de que uma determinada substância produzida por um processo industrial (como produto para consumo ou resíduo gerado no processo) pode interferir na velocidade de certas reações químicas necessárias para a manutenção do equilíbrio biológico da região em que é produzida. Neste sentido a Química Ambiental procura compreender estes fenômenos, e na medida do possível, sugerir medidas de controle e até mesmo eliminação das fontes causadoras dos desequilíbrios. Um exemplo muito comum em grandes centros urbanos é o acúmulo de gases de efeito estufa como o CO_2 e de gases venenosos como o CO , provocados pela queima de combustíveis fósseis. Uma reação de grande importância para estudo ecológico é a reação em que o CO reage com o oxigênio do ar produzindo CO_2 de acordo com a reação balanceada:



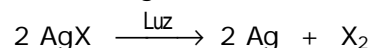
Com respeito à velocidade desta reação, considerando que é uma reação elementar, é correto afirmar que:

- A) ao dobrar-se a concentração de $\text{CO}_{(g)}$ e diminuir-se pela metade a concentração de $\text{O}_{2(g)}$, a velocidade da reação irá dobrar. CORRETA**
- B) ao dobrar-se a concentração de $\text{CO}_{(g)}$ e diminuir-se pela metade a concentração de $\text{O}_{2(g)}$, a velocidade da reação permanecerá a mesma.
- C) ao diminuir-se pela metade a concentração de $\text{CO}_{(g)}$ e dobrar-se a concentração de $\text{O}_{2(g)}$, a velocidade da reação irá dobrar.
- D) ao dobrar-se a concentração de $\text{CO}_{(g)}$ e de $\text{O}_{2(g)}$, a velocidade da reação irá dobrar.
- E) ao dobrar-se a concentração de $\text{CO}_{(g)}$ e de $\text{O}_{2(g)}$, a velocidade da reação permanecerá a mesma.

QUESTÃO 38

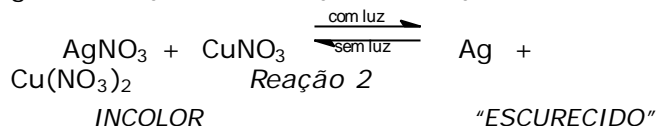
A luz produz reações químicas importantes na vida diária, provocando alteração na velocidade das reações. Um exemplo disto são as emulsões fotográficas, que nada mais são do que uma emulsão gelatinosa contendo um sal de prata, normalmente brometo de prata (tam-

bém encontra-se cloreto de prata) que, pela ação da luz, sofre a seguinte reação:



(X = Cl, Br ou I) Reação 1

Outra aplicação interessante pode ser observada nos vidros utilizados em lentes fotocromáticas que escurecem com a luz solar. Estes vidros contêm em sua composição AgNO_3 e CuNO_3 que quando postos em contato sofrem a seguinte reação de oxidação e redução:

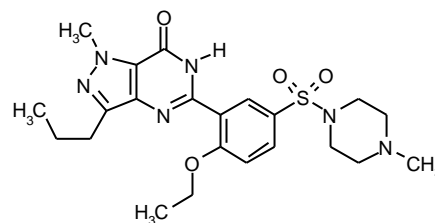


Em relação às reações químicas apresentadas, é correto afirmar que:

- A) a prata "escurecida" não volta a sua forma incolor, por isso as lentes devem conter muito sal de prata.
- B) os sais de prata escurecem com a luz, somente em presença de cobre metálico.
- C) a luz fornece a energia necessária para o sal de prata escurecer; na falta de luz a reação 2 ocorre no sentido de regenerar o sal de prata. CORRETA**
- D) a luz favorece a reação no sentido da direita para a esquerda.
- E) a luz apenas acelera o processo de escurecimento do sal de prata; na sua falta, a reação 2 ocorre mais lentamente, não ocorrendo tempo de se perceber o escurecimento da lente.

QUESTÃO 39

Nos últimos quatro anos tem ocorrido um fenômeno interessantíssimo, que poucas vezes se repetiu na história da humanidade, e que foi iniciado pelo lançamento de uma nova droga, o sildenafil, para tratamento da impotência (disfunção erétil masculina), o qual é conhecido mais popularmente pelo seu nome comercial, Viagra.



Viagra

Nesta estrutura observamos:

- I) ausência da função éter.
- II) observa-se a função cetona na estrutura do medicamento.
- III) existem grupos funcionais característicos das aminas.

Está(ão) correta(s) somente:

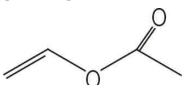
- A) I.
- B) I e II.
- C) II.
- D) II e III.
- E) III. CORRETA**

QUESTÃO 40

"A Alemanha é um país rico em carvão e pobre em petróleo. Por esse motivo, a Alemanha desenvolveu, durante a Segunda Guerra Mundial, uma série de processos para obter centenas de produtos orgânicos a partir do acetileno. Criou-se assim uma verdadeira Química do Acetileno".

Tomando como base o acetileno, julgue os processos apresentados a seguir:

- I) Se o acetileno reagir com HCl formará o cloreto de vinila que ao sofrer polimerização dará origem ao PVC.

- II) Para se formar:  uma das reações possíveis seria entre o acetileno e o ácido propanóico.

- III) Um dos inconvenientes, da Química do Acetileno reside no fato de não conseguirmos produzir formol a partir da hidratação do acetileno.

- IV) A poliácridonitrila pode ter seu monômero sendo produzido a partir da reação do acetileno com o ácido cianídrico.

Está(ão) correta(s) somente:

A) I e IV. CORRETA

- B) II e III.
C) I e III.
D) III e IV.
E) I, III e IV.

QUESTÃO 41

Considere as seguintes afirmações:

- I) O gás nobre hélio é o único gás nobre que não apresenta configuração $s^2 p^6$ no nível de valência.
II) O ${}_{60}\text{C}$ possui o maior raio atômico que o ${}_{50}\text{Sn}$.
III) Os metais: ${}_{28}\text{Ni}$, ${}_{29}\text{Cu}$ e ${}_{79}\text{Au}$ são elementos do bloco s.
IV) É mais fácil tirar um elétron do cálcio (${}_{20}\text{Ca}$) do que do berílio (${}_{4}\text{Be}$).

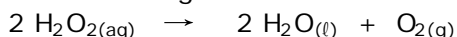
Com base nessas afirmações e conhecendo as propriedades periódicas dos elementos, assinale a alternativa que apresenta somente afirmações corretas.

A) I e IV. CORRETA

- B) II e III.
C) III e IV.
D) I e III.
E) II, III e IV.

QUESTÃO 42

O peróxido de hidrogênio vendido em farmácia é uma solução aquosa diluída dessa substância, sendo conhecido como água oxigenada. Tal produto é vendido como água oxigenada 10 V (dez volumes) ou 20 V (vinte volumes). Isso é devido à sua tendência à decomposição, gerando oxigênio molecular e água:



Ou seja, uma água oxigenada 10 V corresponde a uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio em que 1 litro dessa solução é capaz de fornecer 10 litros de O_2 (nas CNTP).

Com base no exposto acima, qual será a concentração em mol/L e em g/L e a porcentagem em massa de uma água oxigenada 100 V (uso industrial)?

Dados:

- $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ e $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$;
- Volume molar do O_2 nas CNTP: 22,4 L/mol;
- Densidade da solução de peróxido de hidrogênio: $1,2 \text{ g/cm}^3$.

A) 8,9; 303,6 e 0,25%.

B) 0,89; 30,36 e 2,5%.

C) 0,89; 303,6 e 0,25%.

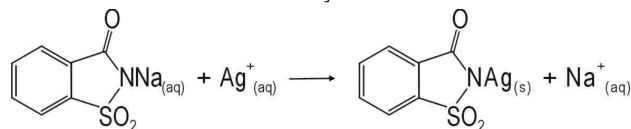
D) 8,9; 30,36 e 25%.

E) 8,9; 303,6 e 25%. CORRETA

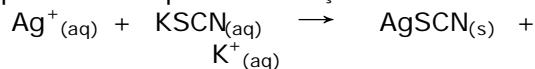
QUESTÃO 43

Uma das formas de determinar a quantidade de sacarina em produtos comerciais é fazer uma titulação de precipitação com nitrato de prata.

Uma amostra de 15 sachês de sacarina foram dissolvidos em 33 mL de nitrato de prata 0,06 mol/L conforme a reação:



Após a completa precipitação, fez-se uma filtração e a parte líquida restante foi titulada com KSCN 0,03 mol/L consumindo 5 mL do reagente para se completar a reação.



Dados: Massa molar da Sacarina = 205,17 g/mol, $M(\text{Ag}) = 108 \text{ g/mol}$.

Qual a quantidade, em miligramas, de sacarina em cada sachê (valor aproximado)?

A) 375 mg.

B) 25 mg. CORRETA

C) 40,6 mg.

D) 406 mg.

E) 37,5 mg.

QUESTÃO 44

O turno matutino, dos cursos superiores do CEFET-PR, é composto de 5 tempos de aula com 50 minutos de duração cada. Sabe-se que para assistir uma aula de 50 minutos, um aluno gasta em média 1,7 kcal/min de energia. Para seu primeiro dia de aula, um aluno resolveu preparar seu café da manhã e, para tal, dispunha dos seguintes itens:

- Cereal matinal "Flocos Flacks": 30 gramas do produto
 - 27 gramas de carboidratos
 - 1 grama de proteína

- Leite desnatado "Sem Nata": 120 mL do produto
 - 45 kcal
- Leite integral "Gordurinha": 120 mL do produto
 - 6 gramas de carboidratos
 - 3 gramas de proteínas
 - 4 gramas de gordura
- Copo de iogurte "O K-lórico": 200 mL do produto
 - 210 kcal

Dados complementares:

TABELA NUTRICIONAL	
Nutriente	Energia Metabolizável(kcal/g)
Carboidrato	4,0
Gordura animais	9,0
Proteínas animais	4,3

Com essas informações, podemos afirmar que:

- o aluno precisará de cerca de 425 kcal para assistir todos os cinco tempos de aula.
- se ele comer uma porção de cereal de 30g com 120 mL de leite desnatado ele conseguirá assistir a 3 aulas.
- se ele utilizar leite integral em seu cereal, ele conseguirá assistir tranquilamente a 2 aulas.
- com uma porção de cereal, leite desnatado (tomados em casa) e uma barrinha de cereal (comprada na cantina) ele conseguirá assistir às aulas do turno matutino e sobrá uma reserva de energia.

20 gramas da barra de cereal		
18 gramas de carboidratos	1 gramas de proteínas	3,7 gramas de gordura

- com uma porção de cereal, leite integral e um copo de iogurte, ele conseguirá assistir a 4 aulas e meia.

Está(ão) correta(s) somente:

- II e IV.
- II, III e IV.
- I, III e V. CORRETA**
- I, III e IV.
- I, II, III e IV.

QUESTÃO 45

Considere a frase:

"A variação de entalpia de uma reação química é a medida da quantidade de calor liberada pela reação, quando realizada à volume constante."

Nesta frase há:

- apenas um erro, porque a reação deve ocorrer à pressão constante.

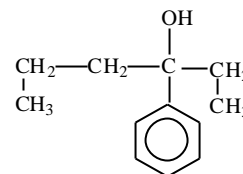
- apenas um erro, porque a reação deve ocorrer à temperatura constante.
- dois erros (o correto é calor liberado ou absorvido e deve ocorrer à temperatura constante).

D) dois erros (o correto é calor liberado ou absorvido e deve ocorrer à pressão constante). CORRETA

- três erros (o correto é calor liberado ou absorvido e deve ocorrer à temperatura e pressão constantes).

QUESTÃO 46

O composto representado a seguir é um:



- fenol.
- álcool terciário. CORRETA**
- álcool secundário.
- álcool primário.
- aldeído.

QUESTÃO 47

No dia 23 de fevereiro de 1886, Charles Martin Hall, um jovem de 22 anos de idade que morava em Ohio, (EUA), conseguiu pela primeira vez na história obter alumínio metálico utilizando-se da eletricidade. Até aqueles dias o alumínio era obtido por via química, normalmente por aquecimento do cloreto de alumínio com sódio e potássio metálicos, e por isso o alumínio era considerado um metal semiprecioso. Após várias tentativas de aquecer a bauxita (óxido de alumínio natural), que possui ponto de fusão muito alto, aproximadamente 2.000°C, tentou uma mistura com criolita (um mineral que contém alumínio), cuja mistura funde a aproximadamente 1000°C. Após ligar a fonte, Hall viu formar-se instantaneamente alumínio metálico ao redor do eletrodo negativo. Neste dia nasceu o primeiro processo eletrolítico de obtenção do alumínio.

Sabendo-se que a alumina é composta basicamente de Al_2O_3 e considerando-se que a fonte de corrente continua utilizada por Hall tenha operado por 30 h a corrente constante e obtido 0,135 kg de alumínio, pode-se afirmar que a corrente elétrica que atravessou o circuito foi aproximadamente de:

(Dados: $M(Al_2O_3) = 102 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

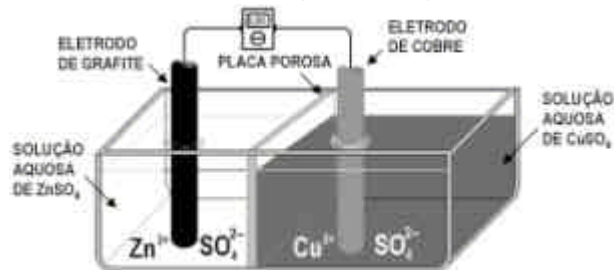
- 16083 mA.
- 4,5 mA.
- 4500 A.

D) 13,4 A. CORRETA

- 0,134 mA.

QUESTÃO 48

Ao se preparar para uma demonstração do funcionamento de uma pilha durante uma feira de ciências o jovem Giles Quecido esqueceu de levar até o local de montagem do experimento alguns itens. Resolveu então montar o experimento com alguns itens que havia no local. Acontece que o experimento não funcionou. Um esquema de como ele montou seu experimento está representado na figura a seguir.



Com base nos potenciais de redução padrão das espécies presentes na figura, pode-se afirmar que o experimento não funcionou porque:

$$E^{\circ}_{\text{red}} (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = + 0,34 \text{ V} ; \quad E^{\circ}_{\text{red}} (\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = - 0,76 \text{ V}$$

- A) ele inverteu as soluções aquosas: onde está o CuSO_4 deveria estar o ZnSO_4 .
- B) ele inverteu os eletrodos: onde está o grafite deveria estar o cobre.
- C) onde está a placa porosa deveria haver uma ponte salina com solução saturada de KCl .
- D) ele deveria colocar o eletrodo de Cobre mergulhado na solução de ZnSO_4 .

E) ele esqueceu de colocar o eletrodo de Zinco mergulhado na solução de ZnSO_4 . CORRETA

QUESTÃO 49

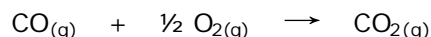
O cloro pode atuar como bactericida quando dissolvido em água na concentração de 0,2ppm.

Essa concentração equivale a:

- A) $2 \times 10^{-1} \text{ g.L}^{-1}$.
- B) $2 \times 10^{-4} \text{ g.L}^{-1}$. CORRETA**
- C) $2 \times 10^{-6} \text{ g.L}^{-1}$.
- D) $2 \times 10^{-7} \text{ g.L}^{-1}$.
- E) $2 \times 10^{-8} \text{ g.L}^{-1}$.

QUESTÃO 50

Nos catalisadores de automóveis, um dos processos que ocorrem é dado pela equação:



Nesse processo:

- A) a molécula de CO sofre redução.
- B) a molécula de O_2 sofre oxidação.
- C) o carbono sofre oxidação passando seu número de oxidação de +2 para +4. CORRETA**
- D) o monóxido de carbono é um agente oxidante.
- E) o gás oxigênio é um agente redutor.