



# AULÃO - DOMÍNIO+ESCOLAS

ESPAÇO EDUCACIONAL DOMÍNIO

04 DE JULHO DE 2020

*VENHA SER UM  
DOMINADOR!*



ESPECIAL

+

UPE



31. *A Região Amazônica, por sua grande extensão territorial, possui regimes climáticos diferenciados. De norte a sul, observa-se uma grande variabilidade espacial e temporal da precipitação, na qual os eventos extremos de secas ou enchentes trazem consequências socioeconômicas importantes para vários setores da sociedade (agricultura, transportes, recursos hídricos, saúde, habitação).*

BORMA, Laura De. e NOBRE, Carlos Afonso. **Secas na Amazônia - causas e consequências**. São Paulo: (Oficina de Textos, 2013).

Sobre os aspectos climáticos da Amazônia, ressaltados no texto transcrito, analise as afirmativas a seguir:

1. Os regimes climáticos diferenciados da Amazônia brasileira são uma decorrência direta de fatores estáticos do clima, tais como as diferenças longitudinais, as variações latitudinais e o predomínio de formações vegetais hidrófilas e xerófilas.
2. Os eventos extremos climáticos, constatados na Amazônia brasileira, começaram a existir após a década de 1950, quando teve início, no planeta, significativa mudança ocorrida no clima, especialmente no quadro térmico.
3. Na Amazônia brasileira, uma área de menor inundação significa que ocorrerá menor volume de água na planície fluvial; essa redução no volume tem implicações para os aspectos físicos e químicos dos corpos d'água na referida planície.
4. Na Amazônia brasileira, a vida, em todas as suas dimensões, depende muito dos pulsos de cheias e vazantes, que são sensíveis às mudanças ambientais, as quais se originam em outras áreas do planeta.
5. O regime de chuvas da porção meridional da Amazônia brasileira difere bastante daquele que se verifica na parte setentrional desta, pois nela as chuvas concentram-se no trimestre de inverno do hemisfério norte, sendo de caráter frontal.

Estão **CORRETAS** apenas

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

32. Na fotografia a seguir de uma área do interior de São Paulo, registra-se um intenso processo erosivo, que afeta setores espaciais do mundo rural brasileiro. Observe-a.



Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com>

É **CORRETO** afirmar que uma das práticas agrícolas a qual promove a aceleração dessa erosão é

- a) o cultivo de espécies arbustivas no sistema de terraceamento.
- b) a manutenção de formações vegetais no topo e nas porções média e baixa das encostas.
- c) o cultivo realizado em curvas de nível.
- d) o processo de aração do solo realizado do topo dos morros até o fundo do vale.
- e) o emprego de práticas agroecológicas, a exemplo de associação de culturas nas encostas.

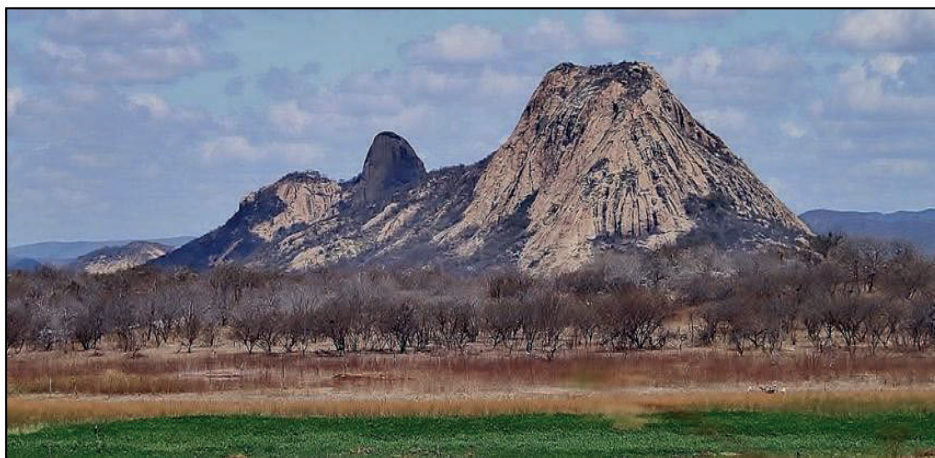
33. *Na categoria de uma grande e relativamente complexa planície de coalescência detrítico-aluvial, esse compartimento de relevo inclui ecossistemas do domínio dos cerrados e ecossistemas do Chaco, além de componentes bióticos do Nordeste seco e da região periamazônica. Do ponto de vista fitogeográfico, trata-se de um velho “complexo” regional, que os mapeamentos de vegetação, elaborados a partir de imagens de sensoriamento remoto, transformaram em um mosaico perfeitamente compreensível da organização natural do espaço e, em nada, “complexo”.*

AB’SÁBER, Aziz Nacib. Brasil: **Paisagens de Exceção**. São Paulo: (Ateliê Editorial, 2006).

Pelas características físico-geográficas apresentadas, conclui-se que o autor está se referindo ao seguinte compartimento regional de relevo brasileiro:

- a) Planície do Araguaia.
- b) Planície do Médio São Francisco.
- c) Planície do Pantanal.
- d) Planície detrítico-aluvial dos Pampas.
- e) Planície do Médio Purus.

34. Em face da influência de diversos fatores, tais como os climáticos, os geológicos e os geomorfológicos, é encontrada, no interior da região Nordeste do Brasil, uma expressiva variedade de tipos de solo, alguns dos quais são de fundamental importância para a realização de atividades agrícolas em espaços climáticos adversos. A fotografia a seguir corresponde a uma paisagem da região mencionada. Observe-a.



Autoria: Banca Elaboradora de Geografia

É **CORRETO** afirmar que os solos escassos, os quais revestem o inselbergue fotografado, são do tipo

- a) Aluviais arenosos.
- b) Latossolos vermelho-amarelos.
- c) Planossolos.
- d) Argissolos.
- e) Neossolos litólicos.

35. *A Inglaterra, os Estados Unidos e a França iniciavam, já na segunda metade do século XIX, sua Segunda Revolução Industrial ou Tecnológica, época em que o Brasil dava os primeiros passos para ingressar na Primeira, com cerca de um século de atraso. A inserção do Brasil na Segunda Revolução Industrial - também com um século de atraso - pode ser dividida em dois períodos, ou seja, de 1930 a 1955 e de 1956 a 1980.*

Texto adaptado de ADAS, Melhem e ADAS, Sérgio. **Panorama Geográfico do Brasil**. São Paulo: (Editora Moderna, 2004).

No período de 1930 a 1955, mencionado pelos autores, ocorreram fatos, abaixo listados, que colaboraram para a inserção referida, **EXCETO**

- a) o Programa de Metas, estabelecido pelo Governo de Juscelino Kubitschek, que estimulava os setores de transportes e de energia.
- b) a Segunda Guerra Mundial.
- c) o êxodo rural, motivado pela grave crise da cafeicultura.
- d) a política nacionalista do Governo Federal, que se notabilizou pelo desenvolvimento com base industrial.
- e) a expressiva redução das importações de produtos manufaturados e outros em face da crise do capitalismo mundial.

36. Leia o texto a seguir:

### **Líder mundial, Brasil pode ganhar mais agrotóxicos na comida**

Ao que tudo indica, a permissividade da legislação é pouco para a bancada ruralista. Representando 40% do legislativo, na Frente Parlamentar Agropecuária, estão os maiores interessados na aprovação da Lei 6299/2002, que altera a forma de avaliar registros de agrotóxicos no Brasil, em tramitação... As mudanças propostas começam na própria nomenclatura: de agrotóxicos, passariam a ser chamados de “defensivos fitossanitários”. “A eventual substituição pelo termo ‘fitossanitário’ visa estabelecer um caráter inofensivo a substâncias que, manifestamente, não o são”...

Fonte: adaptado de <https://revistagalileu.globo.com/2018/05>.

Sobre os fatos abordados no texto e o modelo agrário brasileiro, analise as seguintes afirmativas:

- 1. Além das intoxicações agudas provenientes das doses de agrotóxicos, que afetam trabalhadores do campo e consumidores, os custos socioambientais dessa política econômica agrária são acrescidos de contaminação ambiental difusa nos ecossistemas brasileiros.
- 2. Com o desenvolvimento do Agronegócio no Brasil, prática que modificou a organização do setor agrícola, muitos componentes estão relacionados à questão dos agrotóxicos, como a manutenção do latifúndio e o avanço para cima das áreas de proteção e unidades de conservação.
- 3. Entende-se por defensivos fitossanitários substâncias de natureza química, destinadas a proteger os organismos biológicos ou qualquer forma de agente patogênico, animal ou vegetal que seja inofensivo às plantas úteis e a seus produtos.
- 4. Carregados pelas águas do escoamento superficial, os agrotóxicos atingem e contaminam riachos, rios e lençol freático e chegam, também, à mesa das pessoas, passando a ser consumidos com os alimentos.
- 5. O agronegócio tem-se tornado insustentável, porque amplia os impactos socioambientais, em face da expansão relativamente rápida da fronteira agrícola, e o uso intensivo de agrotóxicos.

Estão **CORRETAS**

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

2º DIA

37. Leia o texto a seguir:

A ideia de metrópole nos remete a uma outra ideia, a de hierarquia... As metrópoles seriam as entidades mais altas na hierarquia, em virtude de deterem as melhores condições econômicas, sociais, culturais e políticas: daí sua posição de comando.

Fonte: adaptado de SANTOS, Milton. Revista Caramelo. São Paulo, 1994.

A ideia de hierarquia urbana no Brasil, no contexto referido pelo autor, é definida **CORRETAMENTE** como

- a) a constituição de cidades de grande porte as quais cumprem a função de ampliar a rede de fluxos para outros países que se caracterizam, por desenvolverem funções hierárquicas hegemônicas em escala global.
- b) a capacidade de dispersão de fluxos espaciais e a concentração da área de influência de cada cidade de médio porte em redes urbanas, distribuídas de acordo com a função socioeconômica desenvolvida.
- c) relações hierárquicas diretas, desenvolvidas a partir de metrópoles nacionais para as cidades de pequeno porte, ligadas entre si por uma estrutura de transporte e comunicação, caracterizada por fluxos de capital internacional.
- d) papéis ocupados pelos centros sub-regionais na organização econômica das áreas de influência espacial, com formação de uma rede urbana que exerce controle central dos fluxos de transporte e comunicação nas cidades contíguas.
- e) funções desenvolvidas pelas cidades na organização socioeconômica e espacial, correspondentes à capacidade de concentração de fluxos e à extensão da área de influência de cada cidade numa rede urbana.

38. Leia o texto a seguir:

### **Direito à cidade e grupos oprimidos: De quem são as ruas?** (Dezembro de 2017)

Há 50 anos, Henri Lefebvre utilizava, pela primeira vez, a expressão “direito à cidade”. A intenção não era a ideia de um direito real, mas de uma consigna de luta dos trabalhadores... No Brasil, houve dois marcos legais em relação ao direito à cidade. O primeiro é a inclusão do Capítulo da Política Urbana na Constituição de 1988 (Artigos 182 e 183), que introduziu um novo ramo no Direito Público: o **Direito Urbanístico**, com normas, princípios e instrumentos próprios e com um regime de competência bem definido, cujo universo é a política de desenvolvimento urbano e o vetor da justiça social. O segundo marco foi a elaboração e a aprovação do Estatuto da Cidade, em 2001, que apresenta diversas disposições sobre o ambiente urbano.

Fonte: adaptado de <http://justificando.cartacapital.com.br/2017/12/05>.

Considerando o texto, a noção acerca do direito à cidade no Brasil compreende inúmeras perspectivas socioespaciais assinaladas corretamente nas alternativas a seguir, **EXCETO**:

- a) A valorização dos espaços públicos, que se opõe à expressiva diferenciação do valor de troca, o qual vincula a cidade à ideia de mercadoria, do valor de uso e da desigualdade dos modos de apropriação do espaço urbano.
- b) A resistência organizada em coletivos culturais, sobretudo periféricos, que lutam por direitos à moradia e mobilizam a opinião pública, mostrando alternativas aos tradicionais espaços de participação social e democracia participativa.

- c) O surgimento de movimentos sociais, como o Movimento dos Trabalhadores Sem Teto (MTST), em decorrência da forte segregação urbana, gerada não só pela ineficaz atuação do poder público mas também pela forte especulação imobiliária.
- d) A implementação do Plano Diretor com base em planos locais a qual direciona para o espaço urbano a Lei de Zoneamento (uso e ocupação de condomínios fechados), definindo o tipo de uso residencial entre as classes ricas e pobres do país.
- e) A necessidade de ampliação de investimento no transporte coletivo, incentivando a população a escolher esses meios de transporte, aumentando a oferta e eficiência em detrimento dos automóveis particulares.

39. O texto a seguir aborda um importante tema da Geografia Econômica brasileira. Leia-o.

### Qual o preço que o Brasil paga por sua desindustrialização?

O governo brasileiro mostrou pressa em afirmar que não há canal de contágio entre a Argentina às portas do FMI e o Brasil, mas deveria aproveitar o susto para examinar a velocidade da desconstituição da indústria brasileira, ilustrada pontualmente pelos dados conjunturais negativos, divulgados pelo IBGE.

(Carlos Drummond — publicado 24/05/2018 00h15, última modificação 23/05/2018). Adaptado.



Sem chance: em têxteis e calçados não dá para competir com os asiáticos.

Fonte: <https://www.cartacapital.com.br/revista>.

Diversas argumentações apresentadas acerca do processo que desencadeia o fenômeno da “desindustrialização” brasileira envolvem alguns aspectos. Sobre estes, analise os itens a seguir:

1. Competitividade em diversos setores
2. Abertura econômica globalizada
3. Retorno de importância das *commodities*
4. Carga tributária menos elevada
5. Excessiva burocracia

Estão **CORRETOS**, apenas,

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

40. Leia o texto a seguir:

## Tietê-Paraná tem sua navegação garantida até o próximo dia 15

Hidrovia é estratégica para o transporte de cargas até o Porto de Santos

Atualizado em 05/11/2017



Fonte: adaptado de <http://www.tribuna.com.br/noticias>.

Sobre o sistema de transporte referido no texto, no que concerne as suas características, analise as afirmativas a seguir:

1. Integra um grande sistema de transporte, apresentando-se como alternativa de corredor de exportação – abrangendo os Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais.
2. Conecta áreas de produção aos portos marítimos, integrando-se às ferrovias, rodovias e dutovias, formando um sistema multimodal de escoamento da produção agrícola para exportação.
3. Interliga-se à Estrada de Ferro Trombetas na Região Norte que transporta minérios e grãos para o Porto Itaqui no Maranhão, permitindo um fluxo diverso de mercadorias, serviços e capital.
4. Faz circular o minério de ferro extraído na Amazônia brasileira para o Mercosul. Em toda a hidrovia, existe um importante canal de escoamento da produção agrícola da Região Centro-Oeste, em especial de frutas cítricas para o mercado internacional.
5. Interliga-se com o Rio Tocantins onde sazonalmente é agravado nos períodos de seca, porque vários pontos do rio não oferecem condições para a navegação de grandes embarcações.

Está **CORRETO**, apenas, o que se afirma em

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

## QUÍMICA – ÉRICA

1. As cólicas menstruais causam muito incômodo para algumas mulheres. Umas, para evitar medicamentos, fazem uso de compressa fria para diminuir a sensação de dor. Nesses casos, deve ser utilizado um material que possa atingir temperaturas baixas, mantendo-as por um longo período. Normalmente, faz-se uso de bolsas, que são levadas ao congelador e, depois, colocadas na região mais baixa do abdome. Considerando apenas o aspecto menor temperatura alcançada, assinale a alternativa que apresenta a melhor mistura caseira de preparo de solução a ser colocada na bolsa térmica para ser utilizada com o fim apresentado.

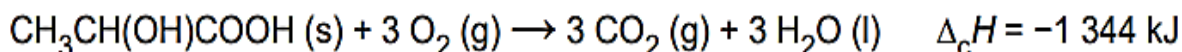
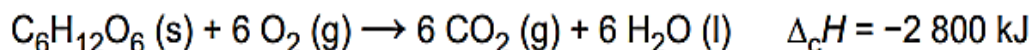
**Dados – Massa molar (g/mol): H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5**

- a) 5,0 g de sal de cozinha (NaCl) + 500 mL de água  
b) 5,0 g de açúcar (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) + 500 mL de água  
c) 4,0 g de sal de cozinha (NaCl) + 1,0 g de açúcar (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) + 500 mL de água  
d) 2,5 g de sal de cozinha (NaCl) + 2,5 g de açúcar (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) + 500 mL de água  
e) 2,0 g de sal de cozinha (NaCl) + 3,0 g de açúcar (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) + 500 mL de água
2. O Ácido Sulfúrico é um produto químico largamente utilizado pela indústria, sendo uma de suas aplicações mais conhecidas o uso como eletrólito em baterias automotivas. Nesse tipo de dispositivo, a concentração e o volume da solução ácida é de 5 mol/L e 7,0 L, respectivamente. Suponha que, para garantir o funcionamento adequado da bateria do seu carro, um estudante de química precisa repor 40% do volume da solução de bateria, tendo, à sua disposição, no laboratório, uma solução concentrada do ácido (M = 18 mol/L).

**Dados – Massa molar (g/mol): H = 1; O = 16; S = 32.**

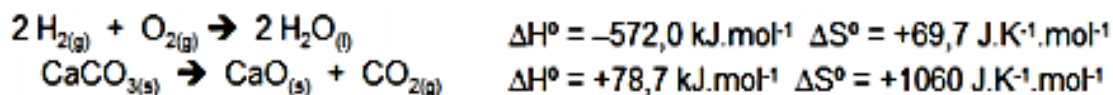
Qual volume aproximado do ácido concentrado esse estudante deve tomar?

- a) 0,4 L                      b) 0,8 L                      c) 1,2 L                      d) 1,9 L                      e) 2,4 L
3. Glicólise é um processo que ocorre nas células, convertendo glicose em piruvato. Durante a prática de exercícios físicos que demandam grande quantidade de esforço, a glicose é completamente oxidada na presença de O<sub>2</sub>. Entretanto, em alguns casos, as células musculares podem sofrer um déficit de O<sub>2</sub> e a glicose ser convertida em duas moléculas de ácido láctico. As equações termoquímicas para a combustão da glicose e do ácido láctico são, respectivamente, mostradas a seguir:



O processo anaeróbico é menos vantajoso energeticamente porque

- a) libera 112 kJ por mol de glicose.  
b) libera 467 kJ por mol de glicose.  
c) libera 2 688 kJ por mol de glicose.  
d) absorve 1 344 kJ por mol de glicose.  
e) absorve 2 800 kJ por mol de glicose.
4. Abaixo, são apresentadas as equações termoquímicas de formação da água e de decomposição do carbonato de cálcio.



São feitas algumas afirmações sobre essas substâncias, julgue-as.

- I. A 25°C, apenas a síntese da água é espontânea.

II. A síntese da água é espontânea a qualquer temperatura.

III. Os dois processos acontecem com aumento da entropia do sistema, portanto os dois são espontâneos a qualquer temperatura.

Assinale a alternativa que apresenta apenas a(s) afirmação(ões) CORRETA(S).

- a) ( ) I, II e III      b) ( ) II e III      c) ( ) I e III      **d) ( ) II**      e) ( ) I

5. Sobre os fenômenos comuns em nosso cotidiano, analise as afirmativas a seguir:

1. Jogadores de futebol não gostam de atuar em regiões de altitude, pois comumente sentem efeitos fisiológicos, como cefaleias, náuseas e dificuldade de respirar, além de a bola ficar aparentemente mais leve.

2. Um ovo de galinha imerso em um recipiente com vinagre, após alguns dias, terá seu volume aumentado e subirá à superfície.

3. A queimadura com calda de doce é muito mais grave que a queimadura com água, pois a calda se mantém mais tempo no estado líquido.

4. Para retardar o derretimento dos picolés, um vendedor adiciona, na caixa térmica, alguns picolés bastante salgados, que não serão consumidos.

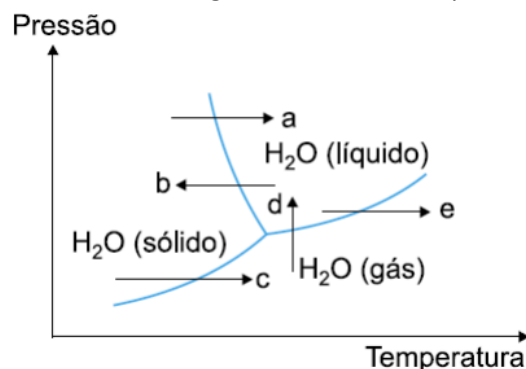
Os fenômenos apresentados estão associados, respectivamente, à:

a) osmose, ebulioscopia, crioscopia e tonoscopia.      b) ebulioscopia, crioscopia, tonoscopia e osmose.

c) tonoscopia, crioscopia, osmose e ebulioscopia.      d) tonoscopia, osmose, ebulioscopia e crioscopia.

e) crioscopia, osmose, ebulioscopia e tonoscopia.

6. Acredita-se que os cometas sejam “bolas de gelo” que, ao se aproximarem do Sol, volatilizam parcialmente à baixa pressão do espaço. Qual das flechas do diagrama abaixo corresponde à transformação citada?



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

7. A horticultura tem sido recomendada para a agricultura familiar, porém as perdas são grandes devido à escassez de processos compatíveis para conservar frutas e hortaliças. O processo, denominado desidratação osmótica, tem se mostrado uma alternativa importante nesse sentido, pois origina produtos com boas condições de armazenamento e qualidade semelhante à matéria-prima.

GOMES ATCEREDA, M.P. VILPOUX O. Desidratação osmótica: uma tecnologia de baixo custo para o desenvolvimento da agricultura familiar. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, n. 3. set dez 2007 (adaptado)

Esse processo para conservar os alimentos remove a água por

a) aumento do ponto de ebulição do solvente.

- b) passagem do soluto através de uma membrana semipermeável.
- c) utilização de solutos voláteis, que facilitam a evaporação do solvente.
- d) aumento da volatilidade do solvente pela adição de solutos ao produto
- e) pressão gerada pela diferença de concentração entre o produto e a solução.

8. Três experimentos foram realizados para investigar a velocidade da reação entre HCl aquoso diluído e ferro metálico. Para isso, foram contadas, durante 30 segundos, as bolhas de gás formadas imediatamente após os reagentes serem misturados. Em cada experimento, usou-se o mesmo volume de uma mesma solução de HCl e a mesma massa de ferro, variando-se a forma de apresentação da amostra de ferro e a temperatura. O quadro indica as condições em que cada experimento foi realizado.

EXPERIMENTO	FERRO (2 g)	TEMPERATURA
I	prego	40 °C
II	prego	20 °C
III	palhinha de aço	40 °C

Assinale a alternativa que apresenta os experimentos na ordem crescente do número de bolhas observado.

- a) II, I, III
- b) III, II, I
- c) I, II, III
- d) II, III, I
- e) I, III, II

8. O processo de calagem consiste na diminuição da acidez do solo usando compostos inorgânicos, sendo o mais usado o calcário dolomítico, que é constituído de carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>) e carbonato de magnésio (MgCO<sub>3</sub>). Além de aumentarem o pH do solo, esses compostos são fontes de cálcio e magnésio, nutrientes importantes para os vegetais. Os compostos contidos no calcário dolomítico elevam o pH do solo, pois

- a) são óxidos inorgânicos.
- b) são fontes de oxigênio.
- c) o ânion reage com a água.
- d) são substâncias anfóteras.
- e) os cátions reagem com a água.

9. O manejo adequado do solo possibilita a manutenção de sua fertilidade à medida que as trocas de nutrientes entre a matéria orgânica, água, solo e o ar são mantidas para garantir a produção. Algumas espécies iônicas de alumínio são tóxicas, não só para a planta, mas para muitos organismos como as bactérias responsáveis pelas transformações no ciclo do nitrogênio. O alumínio danifica as membranas das células das raízes e restringe a expansão de suas paredes, com isso, a planta não cresce adequadamente. Para promover benefícios para a produção agrícola, é recomendada a remediação do solo utilizando calcário ( $\text{CaCO}_3$ ).

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Porto Alegre: Bookman, 2013 (adaptado).

Essa remediação promove no solo o(a):

- a) diminuição do pH, deixando-o fértil.
  - b) solubilização do alumínio, ocorrendo sua lixiviação pela chuva.
  - c) interação do íon alumínio, produzindo uma liga metálica.
  - d) reação do carbonato de cálcio com os íons alumínio formando alumínio metálico.
  - e) aumento da sua alcalinidade, tornando os íons alumínio menos disponíveis.
10. Evitar ao máximo dobrar à esquerda. Isso é quase um mantra para os motoristas das vans da UPS, a empresa americana de entregas que diariamente distribui 18,3 milhões de pacotes e documentos. Por causa dessa política, os motoristas não seguem os caminhos mais curtos quando se dirigem de um ponto a outro, nem evitam que seus caminhões fiquem mais tempo no trânsito. O motivo para a política é que tentar dobrar à esquerda no trânsito faz com que o motorista tenha de esperar que o semáforo ou o trânsito no sentido oposto dê uma oportunidade de cruzar. Também torna mais provável uma colisão entre veículos. Portanto, desde 2004, a UPS aplica o critério de não dobrar à esquerda e, atualmente, 90% das viagens que seus caminhões fazem são seguindo sempre pela direita. De acordo com a empresa, isto permitiu economizar por ano cerca de 38 milhões de litros de combustível, deixando de emitir 20 mil toneladas de dióxido de carbono. Por que as empresas de entrega proíbem seus caminhões de dobrar à esquerda - e diz economizar milhões com isso.

Disponível em : <http://www.bbc.com>. Acesso em: 09 fev. 2017.

Considere a densidade do combustível 0,85 kg/L e sua massa molar igual a 226 g/mol.

Aproximadamente quantos mols de combustível são economizados por ano por meio dessa política da empresa?

Aproximadamente quantos mols de combustível são economizados por ano por meio dessa política da empresa?

- A)  $3,23 \cdot 10^7$       B)  $8,84 \cdot 10^7$       C)  $1,43 \cdot 10^8$       D)  $1,68 \cdot 10^8$       E)  $4,55 \cdot 10^8$

11. Para descobrir a densidade de certo sólido, um estudante utilizou cinco soluções de cloreto de sódio (58,4 g/mol) com concentrações diferentes, conforme a tabela, mergulhando o sólido em cada solução e observando os resultados. Considere a densidade da água como 1,00 g/cm<sup>3</sup>.

Solução	Concentração (mol/L)
1	0,1
2	0,5
3	0,8
4	1,2
5	1,5

Após o experimento, ele concluiu que a densidade do sólido é igual a 1,07. Essa é a mesma densidade da solução

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

12.

O leite fresco é levemente ácido devido à presença de algumas substâncias, em especial o ácido láctico formado pela hidrólise da lactose. A acidez do leite é expressa em graus Dornic ( $^{\circ}\text{D}$ ), em que toda a acidez do leite é considerada como se fosse advinda do ácido láctico ( $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$ ). Para titulação de leite, utiliza-se uma solução de  $\text{NaOH}$   $0,111 \text{ mol L}^{-1}$  (conhecida como soda Dornic) que reage na estequiometria de 1:1 com o ácido láctico. Cada  $0,1 \text{ mL}$  da solução de soda Dornic gasto na titulação de  $10 \text{ mL}$  de leite corresponde a uma (1) unidade de  $^{\circ}\text{D}$ .

Uma amostra de leite ( $10 \text{ mL}$ ) foi diluída com água e foi titulada, apresentando um valor de  $14 \text{ }^{\circ}\text{D}$ . A massa, em  $\text{mg}$ , de ácido láctico titulada foi aproximadamente igual a

- (A) 4  
(B) 10  
(C) 14  
(D) 20  
(E) 28

Dado

$$M(\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}) = 90,0 \text{ g mol}^{-1}$$

13. Um dos parâmetros de controle de qualidade de polpas de frutas destinadas ao consumo como bebida é a acidez total expressa em ácido cítrico, que corresponde à massa dessa substância em  $100 \text{ gramas}$  de polpa de fruta. O ácido cítrico é uma molécula orgânica que apresenta três hidrogênios ionizáveis (ácido triprótico) e massa molar  $192 \text{ g/mol}$ . O quadro indica o valor mínimo desse parâmetro de qualidade para polpas comerciais de algumas frutas. A acidez total expressa em ácido cítrico de uma amostra comercial de polpa de fruta foi determinada. No procedimento, adicionou-se água destilada a  $2,2 \text{ g}$  da amostra e, após a solubilização do ácido cítrico, o sólido remanescente foi filtrado. A solução obtida foi titulada com solução de hidróxido de sódio  $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ , em que se consumiram  $24 \text{ mL}$  da solução básica (titulante).

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa n. 1, de 7 de janeiro de 2000. Disponível em: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br). Acesso em: 9 maio 2019 (adaptado).

Polpa de fruta	Valor mínimo da acidez total expressa em ácido cítrico (g/100 g)
Acerola	0,8
Caju	0,3
Cupuaçu	1,5
Graviola	0,6
Maracujá	2,5

Entre as listadas, a amostra analisada pode ser de qual polpa de fruta?

- a) Apenas caju.   b) Apenas maracujá.   c) **Caju ou graviola.**   d) Acerola ou cupuaçu.   e) Cupuaçu ou graviola.

14.

Em supermercados, é comum encontrar alimentos chamados de liofilizados, como frutas, legumes e carnes. Alimentos liofilizados continuam próprios para consumo após muito tempo, mesmo sem refrigeração. O termo "liofilizado", nesses alimentos, refere-se ao processo de congelamento e posterior desidratação por sublimação da água. Para que a sublimação da água ocorra, é necessária uma combinação de condições, como mostra o gráfico de pressão por temperatura, em que as linhas representam transições de fases.



Apesar de ser um processo que requer, industrialmente, uso de certa tecnologia, existem evidências de que os povos pré-colombianos que viviam nas regiões mais altas dos Andes conseguiam liofilizar alimentos, possibilitando estocá-los por mais tempo. Assinale a alternativa que explica como ocorria o processo de liofilização natural:

- (A) A sublimação da água ocorria devido às baixas temperaturas e à alta pressão atmosférica nas montanhas.
- (B) Os alimentos, após congelados naturalmente nos períodos frios, eram levados para a parte mais baixa das montanhas, onde a pressão atmosférica era menor, o que possibilitava a sublimação.
- (C) Os alimentos eram expostos ao sol para aumentar a temperatura, e a baixa pressão atmosférica local favorecia a solidificação.
- (D) As temperaturas eram baixas o suficiente nos períodos frios para congelar os alimentos, e a baixa pressão atmosférica nas altas montanhas possibilitava a sublimação.
- (E) Os alimentos, após congelados naturalmente, eram prensados para aumentar a pressão, de forma que a sublimação ocorresse.

15.

### **Acidente na rodovia Castello Branco causa vazamento de ácido clorídrico**

Um acidente entre dois caminhões ocorrido em fevereiro deste ano bloqueou totalmente os dois sentidos da rodovia Castello Branco durante cerca de quatro horas na região de Itapevi (a 40 km de São Paulo). Uma pessoa morreu e outra ficou ferida. Um caminhão bateu na traseira de outro, que transportava ácido clorídrico. Segundo a concessionária, o compartimento que carregava o produto se rompeu, o que provocou vazamento do ácido e liberação de fumaça tóxica.

O ácido clorídrico é tóxico e deve ser manuseado com cuidado. A fumaça liberada por esse produto químico é sufocante e corrosiva. Esse ácido é usado na produção de tintas e corantes, na indústria alimentícia e na extração de petróleo.

Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/02/18/acidente-com-carreta-que-transportava-acido-bloqueia-a-castello-branco.htm>>

[Adaptado] Acesso em: 31 ago. 2014.

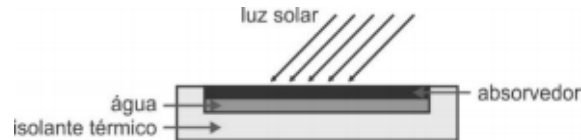
Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. o ácido clorídrico, em contato com água, ioniza-se para formar íons cloreto.
02. a fórmula molecular do ácido clorídrico é  $\text{HClO}_4$ .
04. para neutralizar o ácido clorídrico derramado na pista, o Corpo de Bombeiros poderia recorrer ao uso de vinagre em grande quantidade.
08. o ácido clorídrico poderia ser neutralizado com solução de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ).
16. se 40,0 L de ácido clorídrico tivessem se misturado a um certo volume de água neutra de um córrego próximo, o pH do córrego se elevaria naquele local.
32. por se tratar de uma molécula com ligação covalente, o ácido clorídrico é polar e insolúvel em água.

## FÍSICA - FRANCIOLY

- 1) **(UPF)** Recentemente, empresas desportivas lançaram o cooling vest, que é um colete utilizado para resfriar o corpo e amenizar os efeitos do calor. Com relação à temperatura do corpo humano, imagine e admita que ele transfira calor para o meio ambiente na razão de  $2,0 \text{ kcal} / \text{min}$ . Considerando o calor específico da água  $1,0 \text{ kcal} / (\text{kg} \text{ } ^\circ\text{C})$ , se esse calor pudesse ser aproveitado integralmente para aquecer determinada porção de água, de  $20 \text{ } ^\circ\text{C}$  a  $80 \text{ } ^\circ\text{C}$ , a quantidade de calor transferida em 1 hora poderia aquecer uma massa de água, em kg, equivalente a:
- a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4                      e) 5

- 2) **(UNCISAL - MEDICINA)** A figura abaixo mostra o esquema de um sistema que utiliza luz solar para aquecimento de água. O sistema consiste de uma caixa isolada termicamente, tampada com um absorvedor metálico que fica em contato com a água a ser aquecida.



O sistema tem as seguintes propriedades físicas:

- placa absorvedora com área de  $2 \text{ m}^2$ ;
- calor específico da água igual a  $4.200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ;
- intensidade luminosa absorvida pela placa igual a  $210 \text{ W/m}^2$ ;
- eficiência de 25% na transferência da energia absorvida pela placa e transferida à massa de água;
- massa de água a ser aquecida (embaixo da placa absorvedora) igual a  $1 \text{ kg}$ .

Qual é o tempo, em segundos, que esse sistema gasta para elevar a temperatura da massa de água de  $25 \text{ } ^\circ\text{C}$  para  $75 \text{ } ^\circ\text{C}$ ?

- a) 500      b) 1.000      c) 2.000      d) 3.000      e) 4.000

- 3) **(UNESP)** Em um dia ensolarado, a potência média de um coletor solar para aquecimento de água é de  $3 \text{ kW}$ . Considerando a taxa de aquecimento constante e o calor específico da água igual a  $4200 \text{ J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ , o tempo gasto para aquecer  $30 \text{ kg}$  de água de  $25 \text{ } ^\circ\text{C}$  para  $60 \text{ } ^\circ\text{C}$  será, em minutos, de
- a) 12,5.  
b) 15.  
c) 18.  
d) 24,5.  
e) 26.

### 4) **(FAMERP–SP – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – 2020)**

**Colocou-se certa massa de água a  $80 \text{ } ^\circ\text{C}$**  em um recipiente de alumínio de massa  $420 \text{ g}$  que estava à temperatura de  $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Após certo tempo, a temperatura do conjunto atingiu o equilíbrio em  $70 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Considerando que a troca de calor ocorreu apenas entre a água e o recipiente, que não houve perda de calor para o ambiente e que os calores específicos do alumínio e da água sejam, respectivamente, iguais a  $9,0 \cdot 10^2 \text{ J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ , a quantidade de água colocada no recipiente foi:

- a)  $220 \text{ g}$               b)  $450 \text{ g}$               c)  $330 \text{ g}$               d)  $520 \text{ g}$               e)  $280 \text{ g}$

- 5) **(ENEM-MEC)** Ainda hoje, é muito comum as pessoas utilizarem vasilhames de barro (moringas ou potes de cerâmica não esmaltada) para conservar água a uma temperatura menor do que a do ambiente. Isso ocorre porque:
- a) o barro isola a água do ambiente, mantendo-a sempre a uma temperatura menor que a dele, como se fosse isopor.  
b) o barro tem poder de “gelar” a água pela sua composição química. Na reação, a água perde calor.  
c) o barro é poroso, permitindo que a água passe através dele. Parte dessa água evapora, tomando calor da moringa e do restante da água, que são assim resfriadas.  
d) o barro é poroso, permitindo que a água se deposite na parte de fora da moringa. A água de fora sempre está a uma temperatura maior que a de dentro.

e) a moringa é uma espécie de geladeira natural, liberando substâncias higroscópicas que diminuem naturalmente a temperatura da água.

6) **(ENEM)** Um dos problemas ambientais vivenciados pela agricultura hoje em dia é a compactação do solo, devida ao intenso tráfego de máquinas cada vez mais pesadas, reduzindo a produtividade das culturas.

Uma das formas de prevenir o problema de compactação do solo é substituir os pneus dos tratores por pneus mais

- A largos, reduzindo a pressão sobre o solo.
- B estreitos, reduzindo a pressão sobre o solo.
- C largos, aumentando a pressão sobre o solo.
- D estreitos, aumentando a pressão sobre o solo.
- E altos, reduzindo a pressão sobre o solo.

7) **(PUCCAMP)** Um gás perfeito é mantido em um cilindro fechado por um pistão. Em um estado A, as suas variáveis são:  $p_A = 2,0$  atm;  $V_A = 0,90$  litros;  $q_A = 27^\circ\text{C}$ . Em outro estado B, a temperatura é  $q_B = 127^\circ\text{C}$  e a pressão é  $p_B = 1,5$  atm. Nessas condições, o volume  $V_B$ , em litros, deve ser:

- a) 0,90
- b) 1,2
- c) 1,6
- d) 2,0
- e) 2,4

8) **(UFPR-PR)** Mãe e filha visitam a “Casa dos Espelhos” de um parque de diversões. Ambas se aproximam de um grande espelho esférico côncavo. O espelho está fixo no piso de tal forma que o ponto focal F e o centro de curvatura C do espelho ficam rigorosamente no nível do chão. A criança pára em pé entre o ponto focal do espelho e o vértice do mesmo. A mãe pergunta à filha como ela está se vendo e ela responde:

- a) “Estou me vendo maior e em pé.”
- b) “Não estou vendo imagem alguma.”
- c) “Estou me vendo menor e de cabeça para baixo.”
- d) “Estou me vendo do mesmo tamanho.”
- e) “Estou me vendo em pé e menor.”

9) **(ITA)** Um jovem estudante para fazer a barba mais eficientemente, resolve comprar um espelho esférico que aumente duas vezes a imagem do seu rosto quando ele se coloca a 50cm dele. Que tipo de espelho ele deve usar e qual o raio de curvatura?

- a) Convexo com  $r = 50\text{cm}$ .
- b) Côncavo com  $r = 2,0\text{m}$ .
- c) Côncavo com  $r = 33\text{cm}$ .
- d) Convexo com  $r = 67\text{cm}$ .
- e) Um espelho diferente dos mencionados.

10) **(UECE)** Um pequeno objeto é colocado perpendicularmente sobre o eixo principal e a 12cm do vértice de um espelho esférico côncavo, cujo raio de curvatura é 36cm. A imagem conjugada pelo espelho é:

- a) real, invertida e maior que o objeto
- b) virtual, direita e maior que o objeto
- c) virtual, direita e menor que o objeto
- d) real, invertida e menor que o objeto

11) **(UNCISAI-AL)** A endoscopia permite a visualização de estruturas internas do corpo humano. Um dos aparelhos utilizados para esse fim é o fibroscópio, que utiliza fibras ópticas. O funcionamento dessas fibras está baseado no princípio da reflexão interna total da luz, cujas características podem ser determinadas a partir da Lei de Snell-Descartes. Dadas, então, as afirmativas seguintes,

I. Para que ocorra reflexão interna total em uma interface é necessário que a luz se propague de um meio de índice de refração menor para um meio de índice de refração maior.

II. O ângulo crítico ou limite (medido em relação à reta normal à interface) para a ocorrência de reflexão interna total é dado por  $\text{sen}L = n_2/n_1$ , onde  $n_1$  é o índice de refração do meio que o feixe está propagando-se inicialmente e  $n_2$  é o índice de refração do meio que o feixe iria propagar-se caso não ocorresse reflexão interna total.

III. Para um ângulo de incidência na interface (medido em relação à reta normal à interface) maior que o ângulo crítico ou limite não há reflexão interna total.

IV. Não é possível determinar o desvio sofrido por um feixe de luz ao cruzar uma interface através da Lei de Snell-Descartes.

verifica-se que está(ão) correta(s)

A) I, apenas.

B) II e III, apenas.

C) II, apenas.

D) I, II, III e IV.

E) IV, apenas.

12) (PUC-SP) O espelho esférico convexo de um retrovisor de automóvel tem raio de curvatura de 80cm. Esse espelho conjuga, para certo objeto sobre o seu eixo principal, imagem 20 vezes menor. Nessas condições, a distância do objeto ao espelho, em metros, é de

a) 1,9   b) 3,8   c) 7,6   d) 9,5   e) 12