

Disciplina:
PGB

Prova:
PE

Código da Prova:
RESOLUÇÃO

Versão:
ALFA

HISTÓRIA

1. C
2. B
3. C
4. B
5. C
6. A
7. E
8. B
9. D
10. C
11. D
12. E
13. B
14. C
15. E
16. A
17. D
18. A
19. E
20. A
21. D
22. E

GEOGRAFIA

23. B
24. C
25. A
26. E
27. A
28. D
29. B
30. B
31. D
32. A
33. C
34. B
35. A
36. B
37. E
38. A
39. E
40. C
41. C
42. A
43. D
44. E
45. C

BIOLOGIA

46. B
47. B
48. B
49. D
50. C
51. D
52. B
53. B
54. A
55. A
56. C
57. B
58. E

Os tecidos fundamentais nas plantas são os diversos tipos de parênquimas, semelhantes às diversas variedades de tecidos conjuntivos animais.

Os tecidos de sustentação das plantas são o colênquima, o esclerênquima e o xilema, comparáveis à cartilagem e ao osso dos animais. O xilema também é tecido vascular, transportando a seiva inorgânica.

O súber é o tecido de revestimento e de proteção e é semelhante à epiderme queratinizada dos vertebrados.

59. D
60. B

FÍSICA

61. A

62. D

I. Falsa. Acima de -40°C , as indicações Celsius são menores que as Fahrenheit.

II. Verdadeira. $\theta_F = \theta_C$

$$\frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_C - 32}{9} \Rightarrow 9\theta_C = 5\theta_C - 160$$

$$4\theta_C = -160 \Rightarrow \theta_C = -40^{\circ}\text{C}$$

III. Verdadeira. $\theta_C = 0^{\circ}\text{C}$ corresponde a $\theta_F = 32^{\circ}\text{F}$

IV. Falsa. $\theta_F = 0^{\circ}\text{F}$

$$\frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{\theta_C}{5} = \frac{0 - 32}{9} \Rightarrow 9\theta_C = -160$$

$$\theta_C = -17,8^{\circ}\text{C}$$

63. D

I. Correta.

II. Correta

III. Incorreta

IV. Correta

V. Correta

$$Q_{\text{cedido}} + Q_{\text{recebido}} = 0$$

64. D

65. C

$$\Sigma Q = 0; Q_S = mc\Delta\theta$$

$$(mc\Delta\theta)_{\text{água fria}} + (mc\Delta\theta)_{\text{água quente}} = 0$$

$$20 \cdot 1,0 (\theta_E - 40) + 10 \cdot 1,0 (\theta_E - 70) = 0$$

$$\theta_E = 50^{\circ}\text{C}$$

66. A

67. A

Supondo-se que o cachorro tenha em seus pelos pigmentos puros, podemos afirmar que:

I. a parte que se apresenta branca, à luz do dia, reflete difusamente todas as componentes da luz branca; logo, ao ser iluminada por luz monocromática verde, reflete essa luz e apresenta-se verde.

II. a parte que se apresenta preta, à luz do dia, absorve praticamente todas as componentes da luz branca, não refletindo nenhuma; logo, ao ser iluminada por luz monocromática verde, absorve essa luz e apresenta-se preta.

68. B

69. E

70. D

71. E

72. C

73. A

74. D

75. B

QUÍMICA

76. A

77. D

78. C

79. E

80. B

81. D

82. D

83. C

84. D

85. C

86. D

87. C

88. C

89. C

90. B

I. Ciências Humanas e suas tecnologias:

01

Logo que missionários e cronistas pisaram com suas sandálias as margens do Novo Mundo, o fervor religioso, típico da época, combinou-se com a beleza estonteante da natureza tropical: terreno fértil, chuvas regulares, animais graciosos, boas águas e nativos dóceis ao trabalho evangelizador.

(FIGUEIREDO, Luciano. *Rebeliões no Brasil Colônia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2005. p. 07/09.)

Tomando por base o texto proposto, assinale a alternativa que revela possíveis razões para as insatisfações que se sucederam na relação colônia-metrópole.

- a) As relações mercantis desenvolvidas entre comerciantes reinóis e nativos findavam por privilegiar os habitantes da nova terra.
- b) Nos primórdios da colonização, os produtos agrícolas, cultivados pelos nativos em grande escala, foram, em grande parte, o motivo da eclosão dos primeiros conflitos.
- c) O idílio e a harmonia mencionados anteriormente se dissipavam à medida que Portugal instituía novos poderes e a colonização avançava com a intensificação da busca de almas para a conversão e de braços para as lavouras.
- d) No período sugerido anteriormente, eram numerosos os protestos realizados pelos nativos, que, em conjunto com colonos armados, invadiam as propriedades rurais e os espaços da administração metropolitana.
- e) A oposição dos jesuítas à escravização de índios e negros chocou-se com os interesses da metrópole portuguesa.

02

Nassau chegou em 1637 e partiu em 1644, deixando a marca do administrador. Seu período é o mais brilhante de presença estrangeira. Nassau renovou a administração (...) Foi relativamente tolerante com os católicos, permitindo-lhes o livre exercício do culto. Como também com os judeus (depois dele não houve a mesma tolerância, nem com os católicos e nem com os judeus – fato estranhável, pois a Companhia das Índias contava muito com eles, como acionistas ou em postos eminentes). Pensou no povo, dando-lhe diversões, melhorando as condições do porto e do núcleo urbano (...), fazendo museus de arte, parques botânicos e zoológicos, observatórios astronômicos.

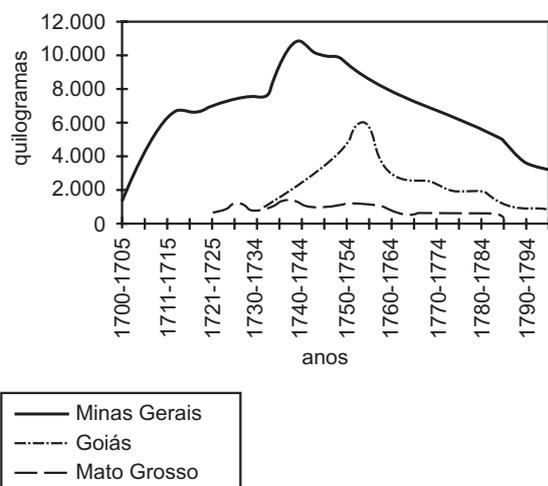
(Francisco Iglésias)

Esse texto refere-se:

- a) à chegada e à instalação dos puritanos ingleses na Nova Inglaterra, em busca de liberdade religiosa.
- b) à invasão holandesa no Brasil, no período de União Ibérica, e à fundação da Nova Holanda no Nordeste açucareiro.
- c) às invasões francesas no litoral fluminense e à instalação de uma sociedade cosmopolita no Rio de Janeiro.
- d) ao domínio flamengo nas Antilhas e à criação de uma sociedade moderna, influenciada pelo Renascimento.
- e) ao estabelecimento dos sefardins, expulsos na Guerra da Reconquista Ibérica, nos Países Baixos, e à fundação da Companhia das Índias Ocidentais.

03

Observe o gráfico a seguir, relativo à produção aurífera no Brasil do século XVIII.



PINTO, Virgílio N. *O ouro brasileiro e o comércio anglo-português*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. p. 114. Adaptado.

Com base nos dados do gráfico, considere as seguintes afirmações.

- I. O auge da produção de ouro em Minas Gerais foi atingido ainda na primeira metade do século XVIII, mas, na segunda metade do século, a extração aurífera na Capitania entrou em declínio acentuado.
- II. A produção aurífera conjunta de Goiás e de Mato Grosso suplantou, durante alguns períodos, a produção de ouro da Capitania de Minas Gerais.
- III. A produção aurífera de Goiás atingiu seu ápice ao mesmo tempo em que ocorria a queda nos rendimentos do ouro produzido na região de Minas Gerais.

Está correto o que se afirma em:

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

04

Cada hum soldado he cidadão mormente os homens pardos e pretos que vivem escornados, e abandonados, todos serão iguaes, não haverá diferença, só haverá liberdade, igualdade e fraternidade.

(Manifesto dirigido ao "Poderoso e Magnífico Povo Bahiense Republicano", em 1798. Cit. por NEVES, Joana; NADAI, Elza. *História do Brasil. Da Colônia à República*. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1990. p. 119.)

Assinale a alternativa que melhor expressa as diferenças entre a Conjuração Baiana e a Inconfidência Mineira.

- a) Os mineiros eram mais radicais do que os baianos com relação à escravidão, pois defendiam não só a liberdade dos negros, mas sua participação no governo.
- b) Enquanto, em Minas, os revoltosos evitavam tocar em questões delicadas como a escravidão, na Bahia, a influência da Revolução Francesa era mais marcante.
- c) A revolta na Bahia foi liderada e apoiada por setores instruídos da população, o que ditou seu tom mais moderado, mas, em Minas, a população pobre foi às ruas e expulsou as lideranças conciliadoras.
- d) A influência da Independência dos EUA foi mais intensa na revolta baiana, enquanto que, em Minas, a presença dos ideais franceses foi mais forte.
- e) Enquanto a Conjuração Baiana foi elitista e fortemente influenciada pelos ideais iluministas, a Inconfidência Mineira se inspirou na independência do Haiti, de caráter popular.

05

Em 4 de julho de 1776, as treze colônias que vieram inicialmente a constituir os Estados Unidos da América (EUA) declaravam sua independência e justificavam a ruptura do Pacto Colonial. Em palavras profundamente subversivas para a época, afirmavam a igualdade dos homens e apregoavam como seus direitos inalienáveis: o direito à vida, à liberdade e à busca da felicidade. Afirmavam que o poder dos governantes, aos quais cabia a defesa daqueles direitos, derivava dos governados.

Esses conceitos revolucionários que ecoavam o Iluminismo foram retomados com maior vigor e amplitude treze anos mais tarde, em 1789, na França.

(Emília Viotti da Costa)

Considerando o texto proposto, acerca da independência dos EUA e da Revolução Francesa, assinale a alternativa correta.

- a) A independência dos EUA e a Revolução Francesa integravam o mesmo contexto histórico, mas se baseavam em princípios e ideais opostos.
- b) O processo revolucionário francês identificou-se com o movimento de independência norte-americano no apoio ao Absolutismo esclarecido.
- c) Tanto nos EUA quanto na França, as teses iluministas sustentavam a luta pelo reconhecimento dos direitos considerados essenciais à dignidade humana.
- d) Por ter sido pioneira, a Revolução Francesa exerceu forte influência no desencadeamento da independência norte-americana.
- e) Ao romper o Pacto Colonial, a Revolução Francesa abriu caminho para as independências das colônias ibéricas situadas na América.

06

Gabriel Soares, um oficial português, escreveu, em 1587, sobre os índios Guaianá:

É gente de pouco trabalho(...); se encontram com gente branca, não fazem nenhum dano, antes boa companhia, e quem acerta de ter um escravo guaianá não espera dele nenhum serviço, porque é gente folgazã de natureza e não sabe trabalhar.

O texto expressa:

- a) a diferença entre as concepções de trabalho do mundo europeu e das culturas indígenas.
- b) o preconceito racial que coibiu formas de miscigenação cultural na colônia.
- c) a ineficiência do ensino dos missionários, ministrado aos grupos indígenas sem tradição agrícola.
- d) o argumento básico para se elaborarem leis, proibindo a escravização indígena na colônia.
- e) a forma usual de resistência indígena, para evitar a dominação cultural e a escravização.

07

Observe a imagem a seguir.



Capa de José Guadalupe Posada para o panfleto *El Grito de Libertad o Viva La Independencia*, de 1900.

Octávio Paz, escritor mexicano, assim se referiu à participação de índios e mestiços no movimento de Independência do México:

A guerra se iniciou realmente como um protesto contra os abusos da metrópole e da alta burocracia espanhola, mas também, e sobretudo, contra os grandes latifundiários nativos. Não foi a rebelião da aristocracia contra a metrópole, mas sim a do povo contra a primeira. Daí que os revolucionários tenham concedido maior importância a determinadas reformas sociais que à independência propriamente dita: Hidalgo decreta a abolição da escravatura; Morelos, a divisão dos latifúndios. A guerra de Independência foi uma guerra de classes e não se compreenderá bem o seu caráter se ignorarmos que, diferente do que ocorreu na América do Sul, foi uma revolução agrária em gestação.

(O labirinto da solidão, 1976.)

Segundo o autor e a imagem, a luta pela Independência do México:

- a) contou com o apoio dos proprietários rurais, embora eles considerassem desnecessária a questão da ruptura com a Espanha.
- b) opôs-se aos ideais políticos do Iluminismo europeu, dividindo o país em regiões politicamente independentes.
- c) recebeu a solidariedade de movimentos revolucionários europeus, dado o seu caráter de guerra popular.
- d) enfraqueceu o Estado Nacional, favorecendo a anexação de territórios mexicanos pelos Estados Unidos da América.
- e) apresentou um caráter popular, manifestando questões sociais de longa duração na história do país.

Observe a imagem a seguir.



Toussaint L'Ouverture

http://www.bbc.co.uk/history/british/abolition/images/the_abolitionists_gallery_05.jpg

Neste território não poderá haver escravos. A servidão foi abolida para sempre. Todos os homens nascem, vivem e morrem livres ...

Todo homem, qualquer que seja sua cor, pode ser admitido em qualquer emprego.

(Artigos 3 e 4 da Constituição do Haiti, assinada por Toussaint L'Ouverture, 1801.)

Lendo o texto anterior e associando-o ao processo de independência das Américas espanhola e francesa, é possível concluir que:

- como no Haiti, em todos os demais movimentos houve uma preocupação dominante com as aspirações populares.
- a Independência do Haiti foi um caso especial nas Américas, pois foi liderada por negros e mulatos.
- na mesma década da Independência do Haiti, as demais colônias do Caribe alcançaram a libertação.
- o movimento de independência do Haiti foi inspirado pelo modelo dos Estados Unidos.
- a Independência do Haiti foi concedida por Napoleão Bonaparte, com base nos princípios liberais.

Naquela época, a sociedade da América portuguesa já era suficientemente complexa para abrigar tensões e conflitos variados, nem sempre redutíveis a meras oposições. Assim, colonos se engalfinharam com colonos, e autoridades da metrópole se opuseram a companheiros de administração. O século (XVIII) começava tenso, e seus primeiros vinte anos seriam marcados por uma sucessão de revoltas e motins, constituindo um conjunto em que, pela primeira vez, a dominação portuguesa na América do Sul corria sério risco.

(Souza, L. de Mello e.; BICALHO, M. F. B. 1689-1720. *O império deste mundo.*)

O texto faz referência aos movimentos:

- pela independência do Brasil, tais como a Inconfidência Mineira e a Conjuração Baiana.
- político-separatistas, como a Farroupilha e o Movimento Constitucionalista paulista.
- pela instituição da república no Brasil, denominados pelos historiadores de Cabanagem e Balaiada.
- de insubordinação à autoridade metropolitana, como a Revolta de Filipe dos Santos e a Guerra dos Mascates.
- pela abolição da escravidão, tais como a Guerra dos Palmares e a Conjuração dos Alfaiates.

Na América espanhola, as lutas pela independência começam numa conjuntura precisa: a caduça da Coroa espanhola por obra e graça do poder napoleônico. A Espanha está ocupada. Um rei francês (...) ocupa o trono real e os últimos vestígios de soberania refugiam-se numa espectrais Juntas ou num Conselho de Regência.

(POMER, Leon. *As independências na América Latina*. São Paulo: Brasiliense, 1981.)

Para Portugal e sua colônia americana outro será o desenrolar dos acontecimentos e outras serão suas consequências. A ocupação do Reino não significou o fim da Monarquia, apesar da solene declaração de Napoleão neste sentido.

(BERNARDES, Denis. *Um Império entre repúblicas*. São Paulo: Global, 1983.)

De acordo com os textos apresentados, assinale a alternativa que apresenta a diferença entre os processos de independência política das colônias espanholas e portuguesa na América, respectivamente.

- a) A invasão das tropas napoleônicas provocou o declínio da economia colonial espanhola – a não invasão de Portugal garantiu a manutenção de um rígido pacto colonial sobre o Brasil
- b) A invasão francesa na Espanha possibilitou a rápida difusão das ideias liberais em suas colônias – a não expansão dos ideais liberais, no Brasil, ocorreu devido à manutenção de um Estado absolutista em Portugal
- c) A invasão napoleônica contribuiu para a reorganização das colônias espanholas em cabildos livres (Juntas Governativas) – a transferência da Corte portuguesa para o Brasil possibilitou a autonomia (Abertura dos Portos e fim do Pacto Colonial) sem o rompimento definitivo com Portugal.
- d) As colônias espanholas tiveram apoio de Napoleão e dos liberais franceses em sua luta contra a exploração metropolitana – as elites coloniais brasileiras não se rebelaram contra Portugal, devido ao apoio inglês a essa metrópole.
- e) As colônias espanholas tiveram apoio de D. João VI e da burguesia lusitana em sua luta contra o domínio napoleônico – a independência da América portuguesa se fez sem o apoio da aristocracia rural colonial.

11

Para a aristocracia local, a independência foi tão somente um meio de rearticular, em novas bases, os vínculos com o mercado europeu, sem alterar a substância e o caráter de dependência (...) Na verdade, a introdução do liberalismo nas relações comerciais apenas serviu à modernização das formas de controle externo. Uma vez completadas as guerras de independência, as elites locais assumiram o poder político como herdeiras da autoridade colonial e não como instrumentos de transformação.

(LOPEZ, Luiz Roberto. *História da América Latina*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1986. p. 71.)

Sobre o significado e a importância do Liberalismo no contexto da independência dos países latino-americanos, pode-se afirmar que essa doutrina:

- a) estimulou a inserção social de negros e índios como cidadãos.
- b) assegurou a independência econômica das novas nações.
- c) garantiu a continuidade do regime monárquico.
- d) foi ajustada aos interesses das elites latifundiárias.
- e) dificultou o exercício do poder dos caudilhos.

12

Não corram tanto ou pensarão que estamos fugindo!

(*Revista de História da Biblioteca Nacional*. Rio de Janeiro, ano 1, n. 1, jul. 2005, p. 24.)

Preferindo abandonar a Europa, D. João procedeu com exato conhecimento de si mesmo. Sabendo-se incapaz de heroísmo, escolheu a solução pacífica de encabeçar o êxodo e procurar no morno torpor dos trópicos a tranquilidade ou o ócio para que nasceu.

(MONTEIRO, Tobias. *História do Império: a elaboração da Independência*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1981. p. 55. Adaptado.)

O embarque da família real para o Brasil, em 1807, deu origem a contraditórias narrativas. A frase anterior, atribuída à rainha D. Maria I, tornou-se popular, passando a constituir uma versão narrativa ainda vigorosa. Nos anos de 1920, os estudos sobre a Independência refizeram o percurso do embarque, assegurando uma interpretação republicana sobre esse acontecimento, tal como exemplificado no trecho do jornalista e historiador Tobias Monteiro.

Sobre essa versão narrativa em torno do embarque, pode-se dizer que pretendia:

- a) conquistar a simpatia da Inglaterra, ressaltando a importância do apoio inglês no traslado da Corte portuguesa para o Brasil.
- b) associar a figura do rei ao pragmatismo político, demonstrando que o deslocamento da Corte era um ato de enfrentamento a Napoleão.
- c) explicar o financiamento do ócio real por parte da colônia, comprovando que o embarque fora uma estratégia articulada pelo rei.
- d) culpabilizar a rainha pela decisão do embarque, afirmando-lhe o estado de demência, lamentado por seus súditos.
- e) ridicularizar o ato do embarque, agregando à interpretação desse acontecimento os elementos de tragédia, comicidade e ironia.

Observe o mapa a seguir.



(*Super Interessante*, fev. 2002, p. 33.)

Esse mapa foi feito a partir da suposição de que, se a Família Real Portuguesa não tivesse vindo para o Brasil em 1808, o processo de independência brasileira teria sido diferente.

O mapa nos permite concluir que:

- a) a divisão política da América Latina independe do rumo da história.
- b) a Corte portuguesa no Brasil foi capaz de manter a unidade territorial da colônia, submetendo-a ao regime monárquico.
- c) ao capitalismo industrial em expansão pouco importava a organização política dos Estados latino-americanos.
- d) a consciência nacional se forja exclusivamente a partir da unidade linguística.
- e) as guerras napoleônicas difundiram o ideal monárquico-liberal entre as colônias luso-espanholas da América.

14

Leia os dois textos a seguir.

No Ocidente Medieval, a unidade de trabalho é o dia (...) definido pela referência mutável ao tempo natural, do levantar ao pôr do sol. [...] O tempo do trabalho é o tempo de uma economia ainda dominada pelos ritmos agrários, sem pressas, sem preocupações de exatidão, sem inquietações de produtividade.

(LE GOFF, Jacques. *O tempo de trabalho na 'crise' do século XIV.*)

Na verdade não havia horas regulares: patrões e administradores faziam conosco o que queriam. Normalmente os relógios das fábricas eram adiantados pela manhã e atrasados à tarde e em lugar de serem instrumentos de medida do tempo eram utilizados para o engano e a opressão.

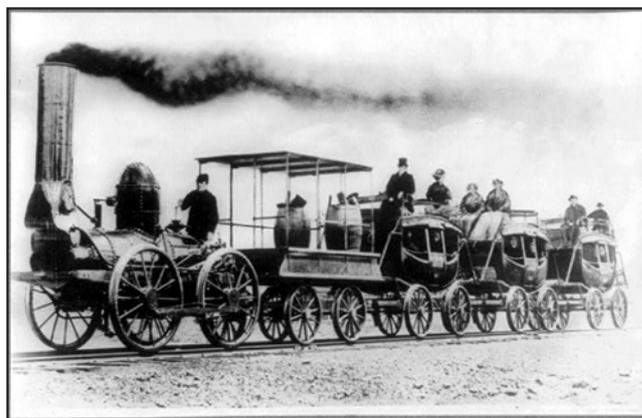
(Anônimo. *Capítulos na vida de um menino operário de Dundee*, 1887.)

Entre as razões para as diferentes organizações do tempo do trabalho, pode-se citar:

- a) a predominância, no campo, de uma relação próxima entre empregadores e assalariados, uma vez que as atividades agrárias eram regidas pelos ritmos da natureza.
- b) o impacto do aparecimento dos relógios mecânicos, que permitiram racionalizar o dia de trabalho, que passa a ser calculado em horas no campo e na cidade.
- c) as mudanças trazidas pela organização industrial da produção, que originou uma nova disciplina e percepção do tempo, regida pela lógica da produtividade.
- d) o conflito entre a Igreja Católica, que condenava os lucros obtidos a partir da exploração do trabalhador, e os industriais, que aumentavam as jornadas.
- e) a luta entre a nobreza, que defendia os direitos dos camponeses sobre as terras, e a burguesia, que defendia o êxodo rural e a industrialização.

15

Analise a imagem e os textos a seguir.



<http://www.web-books.com/eLibrary/ON/B0/B52/37MB52.html>

(...) como parecia estranho viajar naquilo, sem nenhuma causa visível do avanço a não ser a máquina mágica, com sua flutuante exalação branca e marcha ritmada, invariável, entre aquelas paredes rochosas ... Senti como se nenhum conto de fadas fosse tão maravilhoso quanto a metade do que via.

(Atriz Fanny Kemble, 1829.)

Pobreza, pobreza, pobreza, em perspectivas quase infindáveis: e carência e desgraça cambaleando de braços dados por essas ruas miseráveis ... Ali, cerca de quinze pés abaixo da calçada, agachada numa imundice indescritível, com a cabeça inclinada, estava a figura do que fora uma mulher. Seus braços azuis cingiam no colo lívido duas coisas mirradas como crianças, que se inclinavam em direção a ela, uma de cada lado. A princípio eu não sabia se estavam vivas ou mortas.

(Herman Melville, 1839.)

O contexto histórico dos textos e a imagem referem-se:

- ao conflito entre capital e trabalho, na cidade e no campo, provocado por migrações e pobreza nas pequenas cidades inglesas, onde estavam os antigos centros manufatureiros.
- ao grande desenvolvimento industrial norte-americano e à pobreza vivida por operários na cidade de Nova Iorque.
- à segunda etapa da Revolução Industrial, realizada pela expansão da indústria do aço, e ao empobrecimento da população como consequência das revoltas operárias.
- à expansão do Imperialismo inglês na África e à miséria desencadeada pela imposição às populações locais de um modo de vida urbano e segregacionista.
- às contradições geradas pela Revolução Industrial inglesa, que promoveu desenvolvimento tecnológico e, ao mesmo tempo, gerou desemprego e pobreza.

16

Com plena segurança, achamos que a liberdade de comércio, sem que seja necessária nenhuma atenção especial por parte do Governo, sempre nos garantirá o vinho de que temos necessidade; com a mesma segurança, podemos estar certos de que o livre comércio sempre nos assegurará o ouro e a prata que tivermos condições de comprar ou empregar, seja para fazer circular as nossas mercadorias, seja para outras finalidades.

(SMITH, Adam. *A Riqueza das Nações*.)

No texto, os argumentos a favor da liberdade de comércio são, também, de críticas ao:

- Mercantilismo.
- Socialismo.
- Colonialismo.
- Corporativismo.
- Laissez-faire*.

17

Observe a imagem a seguir



http://www.klickeducacao.com.br/Klick_Portal/Enciclopedia/images/Ba/2766/1045.jpg

Em tempos de revolução, nada é mais poderoso do que a queda de símbolos. A queda da Bastilha, que fez do dia 14 de julho a data nacional francesa, ratificou a queda do Despotismo ...

(Eric Hobsbawm)

O texto e a imagem referem-se à revolução que:

- pôs fim ao Estado absolutista dos reis da Dinastia Stuart, depois de uma guerra civil.
- permitiu, pela primeira vez na história da humanidade, a adoção, de forma clara, dos ideais iluministas na Constituição.
- sepultou definitivamente a restauração, motivando uma vaga de progressismo e de ímpeto revolucionário, que passou à história como "A Primavera dos Povos".
- destruiu o Feudalismo e o Absolutismo, lançando as bases para o desenvolvimento pleno do Capitalismo, difundindo seus ideais por toda a Europa.
- na produção, provocou abalos nas condições sociais, em que todas as relações estagnadas ficaram podres, sendo que as novas envelheciam antes mesmo de se consolidarem.

(...) a revolução que não se radicaliza morre melancolicamente, como a burguesa. A rigor, uma só revolução existe, a que se deflagrou em 1789: enquanto viveu, ela quis expandir-se, e, assim, a República Francesa se considerou e tentou ser universal – até o momento em que a pretensão de libertar o mundo se converteu na de anexá-lo, em que os ideais republicanos se reduziram ao imperialismo bonapartista.

(RIBEIRO, Renato Janine. *A Última Razão dos Reis*. São Paulo: Cia. das Letras, 1993.)

Relativamente à expansão napoleônica (1805-1815), pode-se afirmar que acarretou mudanças no quadro político europeu, tais como:

- a) a difusão do ideal revolucionário liberal, a ampliação temporária do raio de influência francesa e o fortalecimento do ideário nacionalista nos países dominados.
- b) o isolamento diplomático da nação inglesa, a erradicação definitiva do republicanismo no continente e o estabelecimento do equilíbrio geopolítico entre os países atingidos.
- c) a desestabilização das monarquias absolutistas, o estímulo para o desenvolvimento industrial nas colônias espanholas e a implantação do belicismo entre as nações.
- d) o desenvolvimento do cosmopolitismo entre os povos do Império francês, a incrementação da economia nos Países Ibéricos e a contenção das lutas sociais.
- e) a difusão do militarismo como forma de controle político, a abertura definitiva do mercado mundial para os franceses, o estímulo decisivo para as lutas anticolonialistas.

Os soberanos do Antigo Regime venceram Napoleão, em quem eles viam o herdeiro da Revolução, e a escolha de Viena para a realização do Congresso, para a sede dos representantes de todos os Estados europeus, é simbólica, pois Viena era uma das únicas cidades que não haviam sido sacudidas pela Revolução e a Dinastia dos Habsburgos era o símbolo da ordem tradicional, da Contrarreforma, do Antigo Regime.

(REMOND, René. *O século XIX: introdução à história do nosso tempo*.)

Entre 1814-1815, representantes das nações europeias reuniram-se no chamado Congresso de Viena. As principais discussões desses encontros giraram em torno:

- a) da adoção do Código Napoleônico por todos os Estados europeus, como forma de modernizar as instituições sociais e adequá-las ao desenvolvimento capitalista do período.
- b) da reorganização da Europa após as guerras napoleônicas, procurando garantir à burguesia os avanços conquistados após anos de revoluções.
- c) da implementação do Parlamentarismo como a única forma de garantir a dominação aristocrática e a restauração das dinastias destronadas pelas revoluções.
- d) da necessidade de banir definitivamente os princípios fundamentais do Antigo Regime, tais como a desigualdade jurídica, a dominação aristocrática e o Absolutismo.
- e) da definição de fronteiras e governantes europeus a partir da ideia de legitimidade, isto é, a restauração do poder e das divisões territoriais anteriores à Revolução Francesa.

Considere as seguintes afirmações:

- I. ... nasceu de um movimento de massas espontâneo e não de um plano ou de um programa previamente elaborado por um partido operário...
- II. ... revelou a tendência da classe operária para ultrapassar o estágio puramente econômico da sua luta (...) combinando, simultânea e constantemente, reivindicações econômicas e reivindicações políticas...
- III. ... refletiu a tendência da classe operária para destruir o aparelho do Estado burguês, para substituir a Democracia burguesa por uma forma superior de Democracia...
- IV. ... conduziu a classe operária, pela primeira vez, à conquista do poder político, ainda que na área de uma única cidade...

Essas afirmações referem-se:

- a) à Comuna de Paris, que resumiu todas as tendências que estavam na origem e na primeira expansão do movimento operário moderno.
- b) ao Ludismo, que representou uma forma de resistência clara à disciplina do trabalho imposto pelo sistema fabril.
- c) ao Cartismo, que resultou da conscientização da classe operária, que passou a exigir melhores condições de trabalho.
- d) às *Trade Unions*, que se caracterizaram pelo assistencialismo paternalista.
- e) aos Sindicatos Profissionais de Londres, que surgiram com o objetivo de garantir uma transformação social ampla.

Exalta o direito de propriedade individual e da riqueza; opondo-se, conseqüentemente à intervenção do Estado na economia. Defende intransigentemente que deve haver total liberdade de produção, circulação e venda. Considera que o homem, enquanto indivíduo, deve desfrutar de todas as satisfações, não se submetendo senão aos limites da Razão. Crê no Progresso como sendo resultado de um fenômeno natural e decorrente da livre-concorrência que, ao estimular as atividades econômicas, é a única forma aceitável de proporcionar liberdade, felicidade, prosperidade e igualdade entre todos os homens.

O trecho proposto pode ser considerado uma síntese dos valores constitutivos da ideologia política intitulada:

- a) Catolicismo Social.
- b) Socialismo Utópico.
- c) Socialismo Científico.
- d) Liberalismo.
- e) Anarquismo.

Tão logo pisei na rua, pela primeira vez respirei o ar das revoluções: o meio da via pública estava deserto, as lojas não estavam abertas [...]. As barricadas estavam sendo construídas com arte e por um número pequeno de homens, que trabalhavam com muito cuidado. Não agiam como culpados, perseguidos pelo medo de serem flagrados em delito, mas com o aspecto de bons operários que querem completar o trabalho rapidamente e da melhor forma (...). Somente o povo portava armas, guardava os locais públicos, vigiava, comandava, punia. Era uma coisa extraordinária e terrível ver, nas mãos unicamente dos que nada tinham, toda aquela imensa cidade, cheia de tantas riquezas, ou melhor, aquela grande nação, porque, graças à centralização, quem reina em Paris comanda a França. E assim, foi imenso o terror de todas as demais classes.

O texto refere-se aos movimentos democráticos de 1848 na Europa, a respeito dos quais podemos afirmar que:

- a) constituíram-se numa série de revoltas, às quais se juntavam trabalhadores e burgueses contra o Antigo Regime.
- b) tiveram pouco significado histórico, porque, além de sua curta duração, ficaram restritos à França.
- c) foram um conjunto de revoltas de iniciativa exclusivamente popular, contra o Golpe do 18 Brumário, de Napoleão Bonaparte.
- d) compuseram uma série de movimentos que eclodiram em toda a Europa, cuja reivindicação principal era mudar a forma de governo, de autocrática para democrática.
- e) significaram revoluções autênticas, de inspiração socialista, com ampla mobilização popular, visando à mudança da ordem social.

23

A Floresta Amazônica, com toda a sua imensidão, não vai estar aí para sempre. Foi preciso alcançar toda essa taxa de desmatamento de quase 20 mil quilômetros quadrados ao ano, na última década do século XX, para que uma pequena parcela de brasileiros se desse conta de que o maior patrimônio natural do país está sendo torrado.

(AB'SABER, A. *Amazônia: do discurso a praxis*. São Paulo: Edusp, 1996.)

Um processo econômico que tem contribuído, na atualidade, para acelerar o problema ambiental descrito é:

- a) a expansão do Projeto Grande Carajás, com incentivos à chegada de novas empresas mineradoras.
- b) a difusão do cultivo da soja, com a implantação de monoculturas mecanizadas.
- c) a construção da rodovia Transamazônica, com o objetivo de interligar a região Norte ao restante do país.
- d) a criação de áreas extrativas do látex das seringueiras para os chamados "povos da floresta".
- e) a ampliação do polo industrial da Zona Franca de Manaus, visando atrair empresas nacionais e estrangeiras.

24

O Centro-Oeste apresentou-se como extremamente receptivo aos novos fenômenos da urbanização, já que era praticamente virgem, não possuindo infraestrutura de monta nem outros investimentos fixos vindos do passado. Pode, assim, receber uma infraestrutura nova, totalmente a serviço de uma economia moderna.

(SANTOS, M. *A Urbanização Brasileira*. São Paulo: Edusp, 2005. Adaptado.)

O texto trata da ocupação de uma parcela do território brasileiro. O processo econômico diretamente associado a essa ocupação foi o avanço:

- a) da industrialização, voltada para o setor de base.
- b) da economia da borracha no sul da Amazônia.
- c) da fronteira agropecuária, que degradou parte do cerrado.
- d) da exploração mineral na Chapada dos Guimarães.
- e) do extrativismo na região pantaneira.

25

Uma empresa norte-americana de bioenergia está expandindo suas operações para o Brasil para explorar o mercado de pinhão manso. Com sede na Califórnia, a empresa desenvolveu sementes híbridas de pinhão manso, oleaginosa utilizada, hoje, na produção de biodiesel e de querosene de aviação.

(MAGOSSÍ, E. *O Estado de S. Paulo*. 19 maio 2011. Adaptado.)

A partir do texto, a melhoria agrônômica das sementes de pinhão manso abre, para o Brasil, a oportunidade econômica de:

- a) ampliar as regiões produtoras, pela adaptação do cultivo a diferentes condições climáticas.
- b) beneficiar os camponeses pequenos produtores de óleo, pela venda direta ao varejo.
- c) abandonar a energia automotiva derivada do petróleo em favor de fontes alternativas.
- d) baratear cultivos alimentares substituídos pelas culturas energéticas de valor econômico superior.
- e) reduzir o impacto ambiental, pela não emissão de gases do efeito estufa para a atmosfera.

26

Um dos principais objetivos de se dar continuidade às pesquisas em erosão dos solos é o de procurar resolver os problemas oriundos desse processo, que, em última análise, geram uma série de impactos ambientais. Além disso, para a adoção de técnicas de conservação dos solos, é preciso conhecer como a água executa seu trabalho de remoção, transporte e deposição de sedimentos. A erosão causa, quase sempre, uma série de problemas ambientais, em nível local ou até mesmo em grandes áreas.

(GUERRA, A. J. T. "Processos erosivos nas encostas". In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. Adaptado.)

A preservação do solo, principalmente em áreas de encostas, pode ser uma solução para evitar catástrofes em função da intensidade de fluxo hídrico. A prática humana que segue no caminho contrário a essa solução é:

- a) a aração.
- b) o terraceamento.
- c) o pousio.
- d) a drenagem.
- e) o desmatamento.

Considere os versos de *No dia que eu vim embora*, de Caetano Veloso.

(...)
 E quando eu me vi sozinho
 Vi que não entendia nada
 Nem de pro que eu ia indo
 Nem dos sonhos que eu sonhava
 Senti apenas que a mala
 De couro que eu carregava
 Embora sendo forrada
 Fedía, cheirava mal
 Afora isto ia indo
 Atravessando, seguindo
 Nem chorando, nem sorrindo
 Sozinho pra capital

O sujeito retratado nos versos de Caetano Veloso:

- semelhante a milhares de outros migrantes, reflete problemas socioeconômicos de ordem estrutural, que impelem habitantes de áreas pobres a buscarem melhores condições de vida em grandes cidades.
- semelhante a milhares de outros migrantes, reflete problemas de ordem conjuntural, ligados às questões naturais adversas, tais como secas pronunciadas ou enchentes catastróficas.
- sinaliza para uma tendência recente de movimentação da população brasileira, de deslocar-se mais intensamente no âmbito intra-regional.
- representa um migrante temporário, que se desloca nos períodos de entressafra para garantir a subsistência das condições de vida de seu grupo.
- pratica um tipo de movimento migratório temporário, com ritmo definido, caracterizado pelo tempo certo de saída e de retorno.

O fenômeno “ilha de calor”, o exemplo mais marcante das condições do clima pelo processo de urbanização, é caracterizado pela modificação do solo e pelo calor antropogênico, o qual inclui todas as atividades humanas inerentes a sua vida na cidade.

(BARBOSA, R. V. R. *Áreas verdes e qualidade térmica em ambientes urbanos: estudo em microclimas em Maceió*. São Paulo: Edusp, 2005.)

O texto exemplifica uma importante alteração socioambiental, comum aos centros urbanos. A maximização desse fenômeno ocorre:

- pela reconstrução dos leitos originais dos cursos-d'água antes canalizados.
- pela recomposição de áreas verdes nas áreas centrais dos centros urbanos.
- pelo uso de materiais com alta capacidade de reflexão no topo dos edifícios.
- pelo processo de impermeabilização do solo nas áreas centrais das cidades.
- pela construção de vias expressas e pelo gerenciamento de tráfego terrestre.

No estado de São Paulo, a mecanização da colheita da cana-de-açúcar tem sido induzida também pela legislação ambiental, que proíbe a realização de queimadas em áreas próximas aos centros urbanos. Na região de Ribeirão Preto, principal polo sucroalcooleiro do país, a mecanização da colheita já é realizada em 516 mil dos 1,3 milhão de hectares cultivados com cana-de-açúcar.

(BALSADI, O. *et al.* “Transformações tecnológicas e a força de trabalho na agricultura brasileira no período de 1990-2000”. *Revista de economia agrícola*. V. 49 (1), 2002.)

O texto aborda duas questões, uma ambiental e outra socioeconômica, que integram o processo de modernização da produção canavieira. Em torno da associação entre elas, uma mudança decorrente desse processo é:

- a perda de nutrientes do solo, devido à utilização constante de máquinas.
- a eficiência e a racionalidade no plantio, com maior produtividade na colheita.
- a ampliação da oferta de empregos nesse tipo de ambiente produtivo.
- a menor compactação do solo, pelo uso de maquinário agrícola de porte.
- a poluição do ar, pelo consumo de combustíveis fósseis pelas máquinas.

30

Antes, eram apenas as grandes cidades que se apresentavam como o império de técnica, objeto de modificações, suspensões, acréscimos, cada vez mais sofisticadas e carregadas de artifício. Esse mundo artificial inclui, hoje, o mundo rural.

(SANTOS, M. *A Natureza do Espaço*. São Paulo: Hucitec, 1996.)

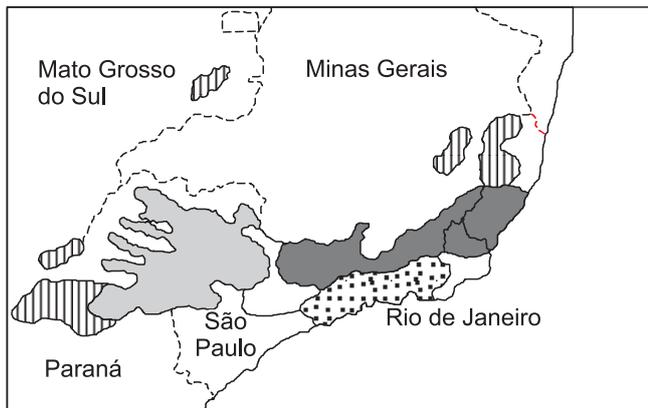
Considerando a transformação mencionada no texto, uma consequência socioespacial que caracteriza o atual mundo rural brasileiro é:

- a) a redução do processo de concentração de terras.
- b) o aumento do aproveitamento de solos menos férteis.
- c) a ampliação do isolamento do espaço rural.
- d) a estagnação da fronteira agrícola do país.
- e) a diminuição do nível de emprego formal.

31

Observe o mapa a seguir.

A Marcha do Café



■ Até 1850 ■ De 1850 a 1900 ■ De 1900 a 1950
▨ Depois de 1950

(Adaptado.)

RODRIGUES, João Antonio. *Atlas para estudos sociais*. Rio de Janeiro. Ao livro Técnico, 1977.

Durante o período de 1900 a 1950, o elemento natural que mais influenciou na expansão da cafeicultura foi:

- a) os “mares de morros” do Planalto Atlântico.
- b) a presença de solos de coloração avermelhada, devida à concentração de minério de ferro.
- c) a predominância de terraços fluviais de solos inundáveis.

- d) as argilas férteis de coloração vermelha, resultantes da decomposição do basalto.
- e) a presença de regiões serranas, com estruturas de cuesta, da Bacia do Paraná.

32

Os ecossistemas são ambientes naturais que se caracterizam pela autossuficiência, isto é, produzem tudo o que necessitam consumir. Uma floresta, por exemplo, é formada de vegetais, produtores de alimentos, em quantidade suficiente para a alimentação de todos os seres – animais ou vegetais que a habitam. (...) Há assim, uma reciclagem, uma troca constante de matérias dentro do próprio ecossistema. Por isso dizemos que ele é autossuficiente. Não há necessidade de se introduzir nenhum material de fora nem de retirar subprodutos. Mas na cidade não é assim. Ela não é autossuficiente. Necessita de uma porção de matérias-primas que vêm de fora, e geram uma série de subprodutos que precisam ser eliminados, sob pena de causar a poluição de todo o sistema.

(BRANCO, Samuel Murgel. *Ecologia da Cidade*. São Paulo: Moderna, 1991.)

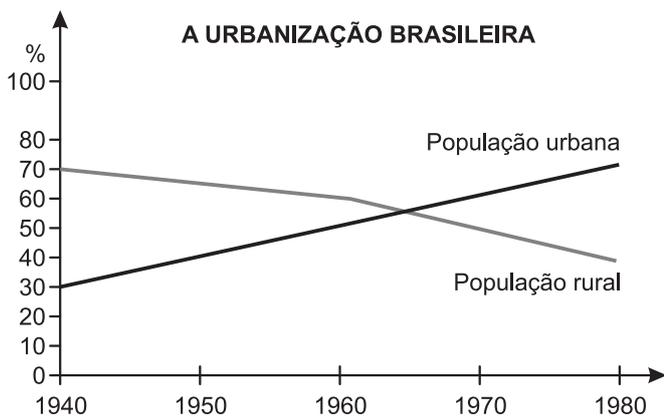
Considere as afirmações a seguir, que reforçam a ideia principal do texto.

- I. As cidades são áreas de consumo e de processamento de matérias-primas e produzem, por consequência, uma grande quantidade de resíduos que, se não tiverem tratamento adequado, vão comprometer a qualidade de vida de suas populações.
- II. A manutenção de reservas de área verde nas cidades é fundamental para a amenização do “efeito estufa”, pois a vegetação consome uma grande quantidade de gás carbônico no seu processo de fotossíntese.
- III. A única solução encontrada, até hoje, para o destino de todo o lixo urbano é a dos aterros sanitários, apesar de serem esses os principais responsáveis pela contaminação dos mananciais, comprometendo a qualidade das águas.

Está correto o que se afirma em:

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

Interprete o gráfico a seguir.



Só uma das alternativas não apresenta causa da interpretação que você deve ter feito do gráfico. Assinale-a.

- Os direitos trabalhistas foram, na década de 60, estendidos ao trabalhador rural.
- Os proprietários de terras preferiram dispensar o trabalhador a arcar com o aumento do custo de mão de obra, gerado pelas leis de proteção ao trabalhador rural.
- A constante ameaça de reforma agrária, principalmente no governo de João Goulart, fez o trabalhador abandonar o campo em busca da cidade.
- A mecanização agrícola, que provocou a dispensa de camponeses.
- A grande concentração de terras nas mãos de poucos.

O professor Paulo Saldiva pedala 6 km em 22 minutos de casa para o trabalho, todos os dias. Nunca foi atingido por um carro. Mesmo assim, é vítima diária do trânsito de São Paulo: a cada minuto sobre a bicicleta, seus pulmões são envenenados com 3,3 microgramas de poluição particulada – poeira, fumaça, fuligem, partículas de metal em suspensão, sulfatos, nitratos, carbono, compostos orgânicos e outras substâncias nocivas.

(ESCOBAR, H. "Sem Ar". *O Estado de S.Paulo*. ago. 2008.)

A população de uma metrópole brasileira, que vive nas mesmas condições socioambientais das do professor citado no texto, apresentará uma tendência de:

- ampliação da taxa de fecundidade.
- diminuição da expectativa de vida.
- elevação do crescimento vegetativo.
- aumento na participação relativa de idosos.
- redução na proporção de jovens na sociedade.

Leia o trecho a seguir.

Sobradinho

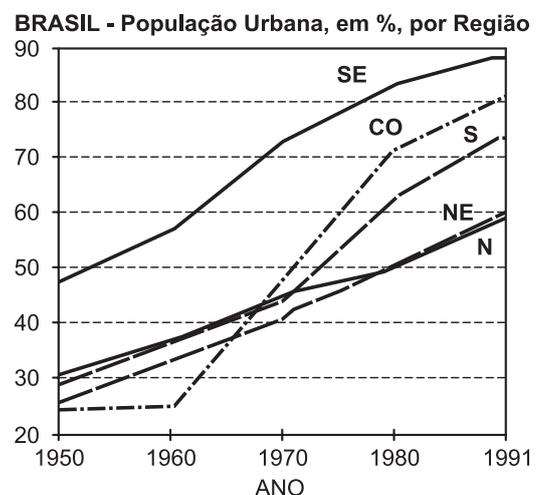
*O homem chega, já desfaz a natureza
Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar
O São Francisco lá pra cima da Bahia
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar
E passo a passo vai cumprindo a profecia do beato
[que dizia que o Sertão ia alagar.*

(SÁ e GUARABYRA. Disco *Pirão de peixe com pimenta*. Som Livre, 1977. Adaptado.)

O trecho da música faz referência a uma importante obra na região do rio São Francisco. Uma consequência socioespacial dessa construção foi:

- a migração forçada da população ribeirinha.
- o rebaixamento do nível do lençol freático local.
- a preservação da memória histórica da região.
- a ampliação das áreas de clima árido.
- a redução das áreas de agricultura irrigada.

Observe o gráfico a seguir.



Com base no gráfico e em seus conhecimentos gerais sobre o processo de urbanização no Brasil, é correto afirmar que:

- a) um verdadeiro processo de urbanização ocorreu apenas no Sudeste, apesar de ter havido um crescimento urbano generalizado nesse período.
- b) a mudança da capital para Brasília e a expansão da moderna agricultura de grãos ajudam a entender por que no Centro-Oeste se registrou o maior salto na taxa de urbanização.
- c) a estrutura de propriedades familiares, favorecendo a permanência do homem no campo, evitou, após 1970, que a urbanização no Sul acompanhasse o ritmo do Sudeste.
- d) as Superintendências Regionais, criadas na década de 60, conseguiram frear o rápido processo de urbanização em andamento no Nordeste.
- e) a internacionalização da Amazônia, com a implantação de modernas agroindústrias, explica o modesto crescimento urbano na região Norte.

37

Considere os textos a seguir.

- I. *Intenso processo de urbanização, envolvendo vários núcleos urbanos, cada qual com administração autônoma, porém de vida, infinitamente, vinculada à cidade principal.*
- II. *Grandes espaços urbanizados, envolvendo vários núcleos urbanos, com administração única, vinculada à cidade principal.*
- III. *Conjunto de cidades integradas, física e funcionalmente, em um núcleo básico, mas em processo de estagnação econômica.*

A análise dos textos I, II e III permite afirmar que o conceito de “área metropolitana” aparece em:

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

38

As cidades milionárias, que eram duas em 1960 (São Paulo e Rio de Janeiro), são cinco em 1970, dez em 1980 e doze em 1991. Esses números ganham maior significação se nos lembrarmos que em 1872 a soma da população das dez maiores cidades brasileiras não chegava a 1.000.000 de habitantes, reunindo apenas 815.729... Esta é a nova realidade da macroubanização ou da metropolização.*

(*) cidades com mais de 1 milhão de habitantes

(SANTOS, Milton. *Urbanização Brasileira*. São Paulo: Hucitec, 1993.)

Assinale a alternativa correta.

- a) No Brasil, a modernização do campo teve relação direta com a aceleração da urbanização, caracterizada por uma metropolização que se disseminou por várias regiões brasileiras.
- b) Embora no mundo todo a tendência migratória campo-cidade seja pequena, o Brasil, em função da desorganização econômica e social, e das ilusões de que a vida nas cidades apresenta mais perspectivas, mantém taxas elevadas desse fluxo migratório.
- c) Um ritmo de metropolização tão elevado, como o do Brasil, corresponde a índices equivalentes de crescimento industrial. Assim, a maior parte da população, que se dirige às cidades, é empregada no setor secundário.
- d) Embora o ritmo de urbanização e metropolização no Brasil tenha sido muito elevado, o fenômeno ficou restrito às regiões Sul e Sudeste, pois foi, justamente, nessas regiões que ocorreu o maior crescimento industrial.
- e) A urbanização brasileira, com seu caráter metropolitano, indica definitivamente a passagem de nosso país para o estágio de país desenvolvido e moderno. Sabe-se que todos os países considerados desenvolvidos são aqueles que apresentam elevados índices de urbanização.

Dois fatos paralelos chamam a atenção no estado de São Paulo:

A população da cidade de São Paulo aumentava à taxa de 3,6% ao ano, na década de 70. O ritmo caiu drasticamente, para 1% ao ano, nesse final de século. Aconteceu em todas as capitais, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

(O Estado de S. Paulo, 10/09/95.)

Êxodo ameaça cidades paulistas

Pequenos municípios perderam mais da metade de sua população nos últimos anos.

Manchete e subtítulo de matéria publicada na Folha de S. Paulo em 01/05/95.

Assinale a alternativa que não se vincula a qualquer um dos fatos citados.

- a) (...) a tendência dos fatos é essa dispersão industrial e de outras atividades econômicas chamada de reversão da polarização (...) hoje a grande cidade no Brasil (...) não é mais obrigatoriamente o lugar onde é maior a taxa de crescimento da produção material. (Milton Santos)
- b) (...) assiste-se a um deslocamento de fábricas da Grande São Paulo para o âmbito interiorano. Nada há de estranho nesse comportamento: as empresas estão fugindo das grandes aglomerações, em que tensões sociais são muito fortes e os sindicatos operários, muito ativos (...). (O Estado de S. Paulo)
- c) O nordestino deixou de ser personagem central nesse drama urbano: de cada cinco migrantes cadastrados em Sorocaba, no ano passado, três eram paulistas. (José Casado)
- d) Um estudo recente da Unicamp, com base em dados do IBGE, mostra o efeito (da interiorização da indústria) sobre um grupo de 18 cidades na região de Campinas. Nelas, a população aumentou à média de 6,2% ao ano, no período de 1970 a 1990, o dobro da média nacional. (José Casado)
- e) Mesmo com a tendência à verticalização, que também se tornará característica da São Paulo moderna, pois as torres se erguem tanto no centro quanto em bairros residenciais, São Paulo continua, também, uma cidade horizontal. (Milton Santos)

O grande investimento de capitais na agricultura brasileira a partir da generalização do crédito rural, em meados da década de 60, provocou profundas transformações no campo, por exemplo: utilização de muita tecnologia e a introdução de novos cultivos. As consequências sociais dessas transformações, visíveis no espaço, também foram profundas.

Assinale a alternativa que indica essas consequências.

- a) Melhoria das condições de vida no campo, que levou ao desaparecimento dos conflitos pela posse da terra.
- b) Enriquecimento generalizado dos camponeses pobres graças à utilização do crédito rural; significativa redução do êxodo rural.
- c) Êxodo rural acelerado, com um rápido crescimento das cidades, que passam a ser local de residência de grande número de trabalhadores rurais; agravamento do problema da moradia nas cidades.
- d) Diminuição da concentração fundiária, com rápido crescimento do número de pequenos produtores que passam a atender os objetivos do governo, produzindo para exportação.
- e) Predomínio da população rural, com elevado poder aquisitivo.

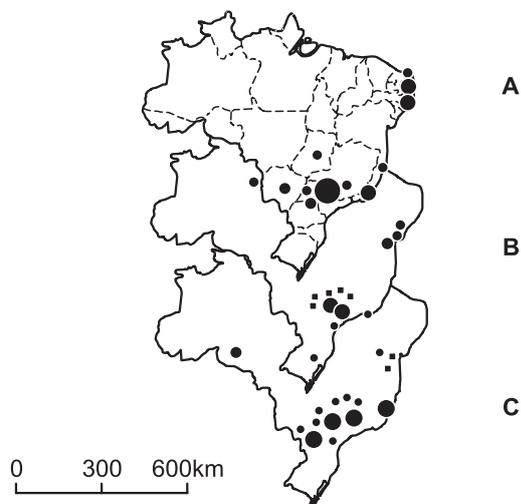
Considere os fatores a seguir.

- I. Preços desestimulantes para o produtor.
- II. Grande crescimento populacional.
- III. Baixo poder aquisitivo da população.
- IV. Oscilações de preços no mercado internacional.
- V. Escassez de terras para os pequenos produtores.

No Brasil, o desempenho agrícola insatisfatório na produção de alimento para o mercado interno pode ser explicado, entre outras variáveis, pela combinação dos fatores:

- a) I, II, III, apenas.
- b) I, II, IV, apenas.
- c) I, III, V, apenas.
- d) II, III, IV, apenas.
- e) III, IV, V, apenas.

Considere os mapas da distribuição de três produtos agrícolas brasileiros.



Os mapas **A**, **B** e **C** correspondem, respectivamente, aos seguintes produtos comerciais:

- cana-de-açúcar, laranja e café, sendo que a maior parte da laranja produzida em São Paulo destina-se à produção de suco para a exportação.
- laranja, cana-de-açúcar e café, sendo o último o produto de mais alto valor da produção.
- café, laranja e cana-de-açúcar, sendo que os três se equivalem em relação ao valor da produção.
- café, cana-de-açúcar e laranja, produtos consumidos quase integralmente no mercado interno.
- cana-de-açúcar, café e laranja, produtos exportados principalmente para Argentina, Austrália e Estados Unidos.

Considere a letra da música *Saudosa Maloca*, de Adoniran Barbosa.

*Se o senhor num tá lembrado
dá licença de lembrá
ali onde agora tá
esse adifício arto
era uma casa velha
um palacete assombrado.
Foi ali seu moço
qu'eu, Mato Grosso e o Joca
construímo nossa maloca.*

Embora escrita algumas décadas atrás, a letra da música ainda permanece atual, pois:

- o vertiginoso crescimento econômico de algumas cidades brasileiras forçou o aparecimento de moradias populares provisórias até a construção das definitivas, bem edificadas.
- antigas áreas de alto valor imobiliário foram gradativamente sendo desvalorizadas pela construção de altos edifícios.
- a pauperização crescente de grande parte da população é responsável pela ocupação de diferentes espaços urbanos como forma de resolver o problema habitacional.
- o movimento dos “sem-terra” urbanos tem promovido a ocupação de áreas públicas e privadas sem qualquer infraestrutura.
- a chamada “crise de moradia” é um fenômeno recente nas grandes cidades brasileiras e deverá ser resolvida por meio de políticas racionais de habitação.

Em 1988, em alguns estados brasileiros, entre eles o estado de São Paulo, foi bastante prolongado o período de estiagem. As chuvas só começaram a ocorrer a partir de outubro, afetando sensivelmente as atividades agrícolas. Nos EUA, secas e geadas comprometeram a produção de soja e laranja.

Considere as afirmações a seguir.

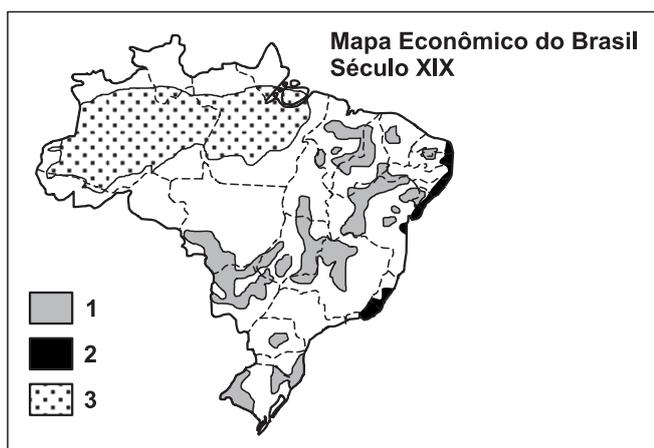
- O clima, hoje, já não é fator importante para a atividade agrícola.
- Com os avanços tecnológicos, que hoje são acessíveis a todos os lavradores, a agricultura não depende mais das condições climáticas.
- Apesar dos avanços científicos e tecnológicos, as condições naturais (especialmente o clima) ainda são importantes para a agricultura.
- As chuvas artificiais resolvem o problema da falta de água, pois podem ser obtidas em quaisquer circunstâncias e a custo baixíssimo.
- A irrigação pode minorar e, em alguns casos, resolver os problemas decorrentes da falta de chuvas.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) I e V, apenas.
- c) II e V, apenas.
- d) III e IV, apenas.
- e) III e V, apenas.

45

Observe o mapa a seguir.



Fonte: Atlas Histórico Escolar - Fename, 1960.

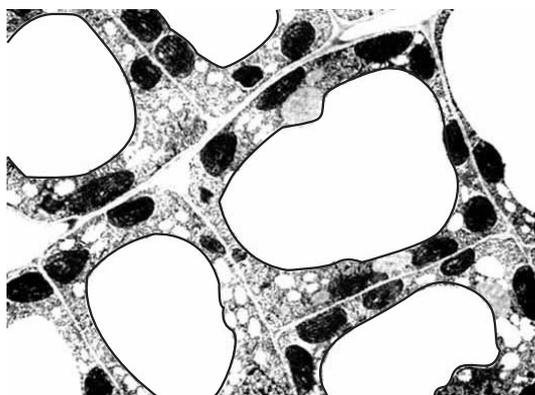
As áreas assinaladas com os números **1**, **2** e **3** correspondem, respectivamente, a:

- a) pecuária em pastos cultivados, cana-de-açúcar nas baixadas litorâneas, borracha na Floresta Equatorial Amazônica.
- b) pecuária no Planalto Brasileiro, cana-de-açúcar nas baixadas litorâneas, borracha na Floresta Equatorial Amazônica.
- c) pecuária em pastos naturais, cana-de-açúcar nas baixadas litorâneas, borracha na Floresta Equatorial Amazônica.
- d) pecuária em pastos naturais, cana-de-açúcar nas áreas férteis do litoral, cacau na Floresta Equatorial Amazônica.
- e) pecuária em pastos cultivados, cana-de-açúcar nas áreas férteis do litoral, borracha na Floresta Tropical.

II. Ciências da Natureza e suas tecnologias:

46

A figura a seguir apresenta uma imagem microscópica de células eucarióticas.



A imagem mostra um conjunto de células animais ou vegetais?

- a) Animais, pois apresentam grande núcleo ocupando quase todo o lúmen celular.
- b) Vegetais, pois apresentam cloroplastos e vacúolo.
- c) Vegetais, pois apresentam grande núcleo ocupando quase todo o lúmen celular.
- d) Animais, pois apresentam parede celular e plastos.
- e) Vegetais, pois não se observa núcleo.

47

Em 1953, Watson e Crick propuseram um modelo para a molécula de DNA, conforme a figura a seguir.

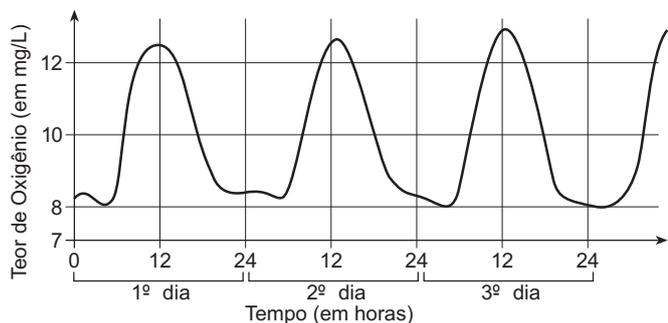


Assinale a alternativa que apresenta a sequência de bases nitrogenadas que é complementar à sequência dada na figura.

- a) CUAG
- b) CTAG
- c) GTAG
- d) CUGA
- e) TUAG

48

O gráfico a seguir apresenta a variação do teor de oxigênio da água de um lago ao longo de três dias.



(Proposta Curricular do estado de São Paulo, *São Paulo Faz Escola*, Biologia, Caderno do Aluno, 1ª série, vol. 1, 2009.)

Com base no gráfico, podemos afirmar que:

- nesse lago, não há peixes, pois, caso houvesse, o consumo de oxigênio seria constante e a linha do gráfico seria uma reta.
- se, a partir do segundo dia, os dias fossem frios e chuvosos, o pico das curvas estaria abaixo de 12 mg/L.
- se, a partir do segundo dia, os dias fossem quentes e ensolarados, a linha ascendente se estabilizaria acima de 12 mg/L e permaneceria como uma reta.
- os picos máximos do teor de oxigênio acontecem a intervalos de 12 horas, coincidindo com as horas mais iluminadas do dia.
- nesse lago, a concentração de micro-organismos anaeróbicos é alta durante a noite e baixa durante o dia, indicando um processo de eutrofização.

49

Em 2010, o cientista J. Graig Venter e colaboradores conseguiram construir o genoma inteiro de uma bactéria em laboratório.

Para alcançar tal feito, foram utilizados na construção da molécula de DNA, basicamente:

- lipídio, fosfato e proteína.
- pentose, enzima e proteína.
- glicose, pentose e bases nitrogenadas.
- fosfato, pentose e bases nitrogenadas.
- hexose, fosfato e bases nitrogenadas.

50

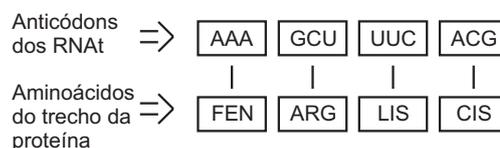
As bases nitrogenadas que compõem os ácidos nucleicos podem ser classificadas em purinas e pirimidinas.

As bases pirimidinas que entram na composição dos ácidos nucleicos são:

- a adenina e a timina.
- a guanina e a citosina.
- a citosina, a timina e a uracila.
- a uracila, a timina e a citosina.
- a guanina, a adenina e a uracila.

51

O esquema a seguir representa a sequência de aminoácidos de um trecho de uma proteína e os respectivos anticódons dos RNA transportadores.

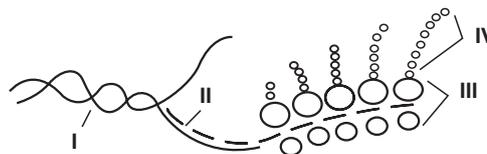


Assinale a alternativa que contém a sequência de códons do RNA mensageiro que participou dessa tradução.

- UUU CGT TTG UGC
- TTT GGA AAG UGG
- TTT GCA TTC TGC
- UUU CGA AAG UGC
- UUU GGA AAC AGC

52

A figura a seguir representa a ocorrência de importantes processos biológicos que ocorrem nas células durante a síntese de uma proteína.



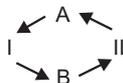
Os algoritmos I, II, III e IV representam, respectivamente:

	I	II	III	IV
a)	DNA	RNA _r	ribossomo	proteína
b)	DNA	RNA _m	ribossomo	proteína
c)	RNA _t	RNA _m	RNA _r	proteína
d)	DNA	RNA _r	ribossomo	proteína
e)	RNA _m	DNA	RNA _r	proteína

53

Sabe-se que a respiração aeróbia e a fotossíntese são fenômenos opostos. Enquanto a primeira é uma reação exotérmica, a segunda consome energia luminosa para sua realização.

Dessa forma, no esquema a seguir, o algarismo I representa a glicose e o oxigênio.



No esquema, **A**, **B** e **II** representam, respectivamente:

- respiração / fotossíntese / $C_6H_{12}O_6$ e O_2 .
- fotossíntese / respiração / H_2O e CO_2 .
- respiração / fotossíntese / CO_2 e H_2O .
- fotossíntese / respiração / (CH_2O) e CO_2 .
- fermentação / fotossíntese / (CH_2O) e O_2 .

54

A lavoura arrozeira na planície costeira da região Sul do Brasil comumente sofre perdas elevadas, devido à salinização da água de irrigação, que ocasiona prejuízos diretos, como a redução da produção da lavoura. Solos com processo de salinização avançado não são indicados, por exemplo, para o cultivo de arroz. As plantas retiram a água do solo quando as forças de embebição dos tecidos das raízes são superiores às forças com que a água é retida no solo.

(WINKEL, H. L.; TSCHIEOL, M. "Cultura do arroz: salinização de solos em cultivo de arroz".

Disponível em: <http://agropage.tripod.com/saliniza.html>.

Acesso em: 25/06/2010. Adaptado.)

A presença de sais na solução do solo faz com que seja dificultada a absorção de água pelas plantas, o que provoca o fenômeno conhecido por seca fisiológica, caracterizado:

- pelo aumento da salinidade, em que a água do solo atinge uma concentração de sais maior que a das células das raízes das plantas, impedindo, assim, que a água seja absorvida.
- pelo aumento da salinidade, em que o solo atinge um nível muito baixo de água e as plantas não têm força de sucção para absorver a água.
- pela diminuição da salinidade, que atinge um nível em que as plantas não têm força de sucção, fazendo com que a água não seja absorvida.
- pelo aumento da salinidade, que atinge um nível em que as plantas têm muita sudação, não tendo força de sucção para superá-la.
- pela diminuição da salinidade, que atinge um nível em que as plantas ficam túrgidas e não têm força de sudação para superá-la.

55

Nos ambientes aquáticos, a fotossíntese é realizada, principalmente, por:

- algas e bactérias.
- algas e plantas.
- algas e fungos.
- bactérias e fungos.
- fungos e plantas.

56

Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química, que, junto de água e gás carbônico (CO_2), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando CO_2 para a atmosfera e água para a célula. Grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos no presente (biomassa) e no passado (combustível fóssil), resulta da fotossíntese.

Com base no texto, podemos concluir que:

- o CO_2 e a água são moléculas de alto teor energético.
- os carboidratos convertem energia solar em energia química.
- a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do sol.
- o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.
- a produção de biomassa e combustível fóssil é responsável pelo aumento de CO_2 atmosférico.

57

Os vegetais e alguns micro-organismos captam energia proveniente do sol, convertendo-a numa forma disponível para os demais organismos de um ecossistema.

Esse processo é resultado da captação de luz:

- visível e sua transformação em energia mecânica.
- visível e sua transformação em energia química.
- ultravioleta e sua transformação em energia mecânica.
- infravermelha e sua transformação em energia mecânica.
- infravermelha e sua transformação em energia térmica.

Assim como ocorre com os animais, também as plantas mais desenvolvidas possuem células que se diferenciam, constituindo tecidos. Até existem algumas semelhanças entre certos tecidos vegetais e determinados tecidos animais. Nas plantas, há tecidos de proteção, como os epitélios de revestimento nos animais. Existem tecidos de sustentação nos vegetais, que lembram, por seu papel, a função dos tecidos ósseo e cartilaginoso dos animais.

Considere as seguintes relações entre os tecidos vegetais e animais.

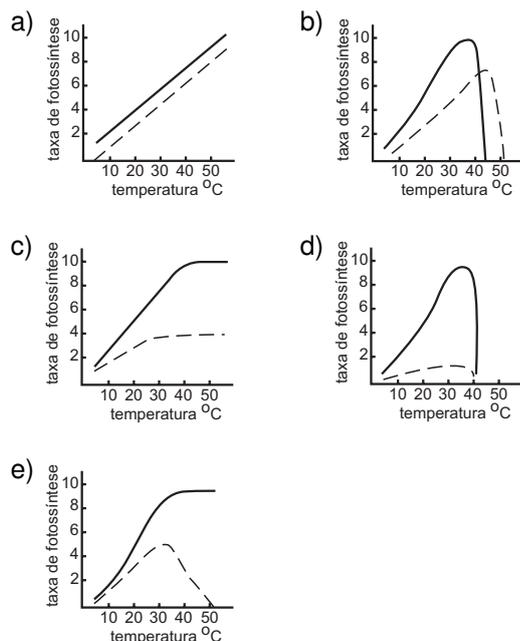
- I. Parênquima = tecido conjuntivo.
- II. Esclerênquima = tecido ósseo.
- III. Xilema = tecido ósseo.
- IV. Súber = epiderme queratinizada.

Estão corretas as associações:

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

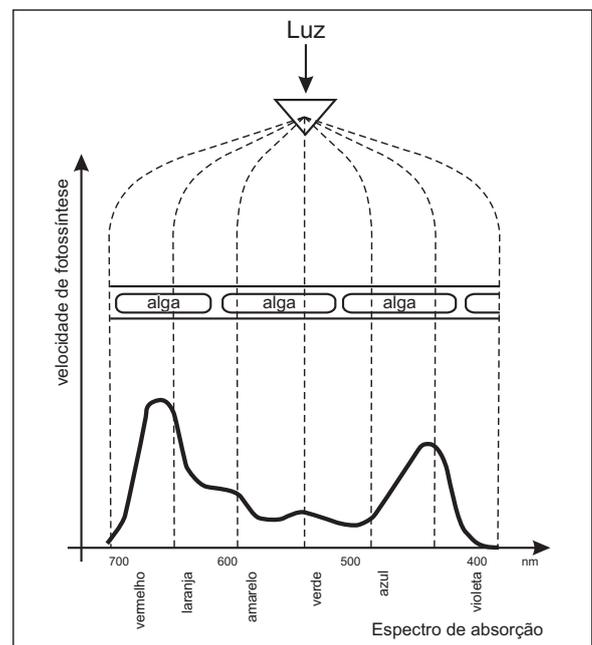
Mediu-se a taxa de fotossíntese em plantas submetidas a diferentes condições de temperatura e de luz. Foram utilizadas duas intensidades luminosas: uma baixa, próxima ao ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha interrompida), e outra alta, bem acima do ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha contínua).

Qual dos gráficos melhor representa os resultados obtidos?



A fotossíntese é um fenômeno realizado por todos os seres clorofilados. Assim, algas e plantas utilizam água, gás carbônico e energia luminosa para a produção de substâncias orgânicas e a liberação de oxigênio. Por outro lado, a respiração aeróbia utiliza as substâncias orgânicas e o oxigênio para a liberação de energia e, conseqüentemente, para a manutenção da vida. Todos os seres vivos respiram (animais, plantas, algas, protozoários, fungos, bactérias etc.)

Um técnico, ao coletar uma amostra de água de um reservatório, observou que, nessa amostra, existiam algas filamentosas e bactérias aeróbicas. Interessado em determinar o espectro de ação fotossintética das algas filamentosas, o técnico fez incidir um diminuto espectro luminoso e obteve um gráfico como o indicado a seguir.



Analisando o gráfico, o técnico chegou às seguintes conclusões:

- I. A maior concentração de bactérias aeróbicas, em torno do filamento da alga, ocorreu na radiação vermelha.
- II. A produção de oxigênio foi maior nas radiações verde e amarela.
- III. A maior eficiência fotossintética ocorreu na radiação entre 650 – 680 nm.

Assinale a alternativa correta.

- a) Apenas as afirmações I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmações I e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmações II e III estão corretas.
- d) As afirmações I, II e III estão corretas.
- e) As afirmações I, II e III estão incorretas.

61

A potência de uma fonte térmica também pode ser utilizada para analisarmos sistemas que não sejam necessariamente máquinas térmicas.

A energia consumida e utilizada por um ser humano pode ser calculada em kcal e sua potência, em kcal/h

$$\text{ou kcal/dia} \left(\text{Pot} = \frac{Q}{\Delta t} \right).$$

A tabela a seguir mostra a relação de energia térmica com a atividade humana.

Conteúdo energético de alguns alimentos, tempos de exercícios equivalentes (Pessoa de 70kg) para consumi-los.						
Alimento (uma porção)	cal	Repouso (min)	Andando (min)	Bicicleta (min)	Natação (min)	Corrida (min)
Maçã	110	78	19	12	9	5
Toucinho (duas fatias)	96	74	18	12	9	5
Ovo cozido	77	59	15	9	7	4
Ovo frito	110	85	21	13	10	6
Hambúrguer	350	269	67	43	31	18
Milk-shake	502	386	97	61	45	26
Refrigerante comum	106	82	20	13	9	5
Batata frita	106	83	21	13	10	6

C.H. Stryder. *The extraordinary chemistry of ordinary things*. John Wiley and Sons.

Os dados apresentados devem ser utilizados para analisar as seguintes proposições.

- I. A natação é a atividade física mais eficiente para elevar o gasto calórico da pessoa.
- II. Em quatro horas de sono, a pessoa consome o conteúdo calórico de um *milk-shake*.
- III. A energia fornecida por um lanche composto por um hambúrguer, batata frita e um *milk-shake* seria consumida em três horas e cinco minutos de caminhada.
- IV. Uma hora de corrida permitiria a ingestão de um *milk-shake*, um hambúrguer, um refrigerante comum e um ovo frito sem risco de ganhar peso.
- V. Vinte maçãs correspondem a 2200cal e permitiriam uma viagem de quatro horas de bicicleta.

Está correto o que se afirma em:

- a) III, IV e V, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I, II e III, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) I, III e V, apenas.

62 (UFCE)

Dois termômetros, um graduado em Celsius e outro em Fahrenheit, são usados, simultaneamente, para medir a temperatura de uma mesma amostra.

Lembrando que $\theta_F = \frac{9\theta_C}{5} + 32$, é correto afirmar que:

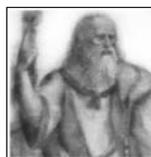
- I. as leituras em Celsius são sempre maiores do que as leituras em Fahrenheit.
- II. os termômetros apresentam o mesmo valor, caso a temperatura da amostra seja -40°C .
- III. caso o termômetro em Celsius indique zero grau, o termômetro em Fahrenheit indicará 32 graus.
- IV. quando a temperatura da amostra for zero grau Fahrenheit, a temperatura em Celsius também será zero.

Está correto o que se afirma em:

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) III e IV, apenas.

63

A sequência histórica a seguir mostra a evolução do conceito de calor da Grécia Antiga ao mundo da Revolução Industrial do século XIX.



500 a.C.: Platão diz que o calor e o fogo, que geram e sustentam todas as coisas, são em si originados por impacto e fricção.



1790: James Watt desenvolve a máquina a vapor de Newcomen e mostra que o calor pode ser transformado em trabalho mecânico.



1800: *Humphry Davy impressiona a comunidade científica ao derreter gelo, num dia de inverno rigoroso (-15°C), atritando um bloco no outro. Demonstra, assim, que o calor necessário para a fusão era criado pelo movimento (energia cinética).*

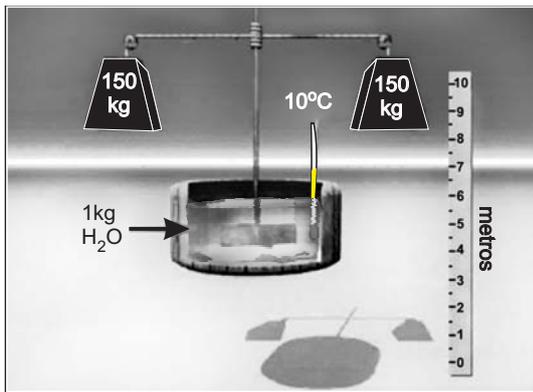


1842: *J. R. Mayer reúne e sistematiza todo o conhecimento de sua época sobre o calor e o insere no contexto energético, subordinando-o aos conceitos de conservação e transformação.*



1843: *James Prescott Joule encontra experimentalmente o equivalente mecânico do calor ($1,0\text{cal} = 4,2\text{J}$) e permite o cálculo da potência das fontes térmicas.*

$$\text{Pot} = \frac{Q}{\Delta t}$$



(Adaptado)

Experiência de Joule.

As referências apresentadas permitem a análise das proposições a seguir.

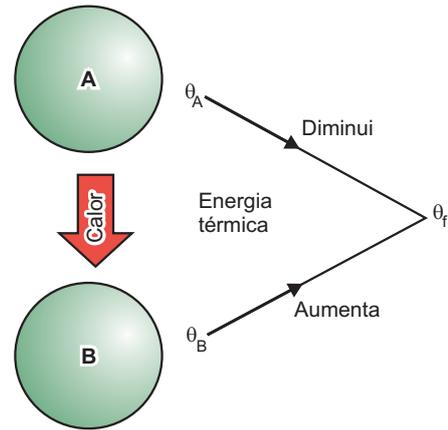
- I. Platão já admitia que o calor é uma forma de energia e que poderia ser obtido a partir do trabalho mecânico.
- II. A máquina a vapor transforma calor em movimento.
- III. Davy mostrou que os corpos a temperaturas muito baixas não podem transferir calor.
- IV. Mayer afirmou que o calor era uma forma de energia e sua conservação em sistemas isolados explica o equilíbrio térmico.
- V. Na experiência de Joule, as duas massas de 150kg descem dez metros para girar o agitador, que eleva a temperatura de 1,0kg de água em 10°C .

Está correto o que se afirma em:

- a) I, II e III, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II e V, apenas.
- d) I, II, IV e V, apenas.
- e) IV e V, apenas.

64

Um professor, ao apresentar o assunto “Equilíbrio Térmico”, montou o seguinte esquema na lousa.



A partir das informações apresentadas, considere as proposições a seguir.

- I. A temperatura θ_A do corpo **A** é maior que a temperatura θ_B do corpo **B**.
- II. O calor flui espontaneamente do corpo mais frio para o corpo mais quente.
- III. No equilíbrio térmico, os corpos **A** e **B** ficam com a mesma temperatura θ_f .
- IV. $\theta_A > \theta_f > \theta_B$

Está correto o que se afirma em:

- a) II, III e IV, apenas.
- b) I, II e IV, apenas.
- c) II e IV, apenas.
- d) I, III e IV, apenas.
- e) III e IV, apenas.

65

Misturando-se 20g de água a 40°C com 10g de água a 70°C e admitindo-se que não há perdas de calor, a temperatura final de equilíbrio térmico será, em $^{\circ}\text{C}$, igual a:

- a) 30
- b) 35
- c) 50
- d) 65
- e) 90

Dado: Calor específico sensível da água = $1,0\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$

66

Os eclipses do Sol e da Lua, a formação de sombras e penumbras e a utilização de câmaras escuras de orifício comprovam, experimentalmente:

- a) a propagação retilínea dos raios luminosos.
- b) a visão dos objetos através de meios translúcidos.
- c) a possibilidade de visão dos objetos através de objetos opacos.
- d) a curvatura dos raios luminosos em meios translúcidos e opacos.
- e) a necessidade de lentes para a projeção de imagens em telas ou anteparos.

67 (Olimpíada Brasileira de Física)

À luz do dia, o cachorro da figura a seguir apresenta-se branco com manchas pretas.



Com relação à cor do cachorro, pode-se afirmar que:

- a) o cachorro parecerá verde com manchas pretas se, dentro de uma sala escura, for iluminado por luz monocromática verde.
- b) o cachorro será sempre branco com manchas pretas, pois a cor é uma propriedade do corpo.
- c) num ambiente escuro, o cachorro parecerá totalmente branco, se iluminado com luz branca.
- d) é possível fazer com que o cachorro pareça totalmente preto se iluminado com luz negra.
- e) o cachorro parecerá verde com manchas pretas se, dentro de um quarto escuro, for iluminado simultaneamente com luz monocromática verde e azul.

68

O quadro a seguir apresenta algumas características de um importante sistema óptico.

Sistema	Representação esquemática	Situação possível de uso do sistema
<p>Espeelho convexo</p>		

Análise do ponto objeto e do ponto imagem	
Ponto objeto	Ponto imagem
<p>Ponto objeto virtual (POV)</p>	<p>Ponto imagem impróprio (PII)</p>

O espelho esférico convexo:

- a) concentra a radiação solar num foco real.
- b) diverge pincéis de luz incidentes e cilíndricos.
- c) é um sistema refrator.
- d) possui centro de curvatura **C** real.
- e) projeta imagens reais em telas a partir de objetos reais.

69

A ilustração a seguir representa a parte frontal de um veículo de resgate.

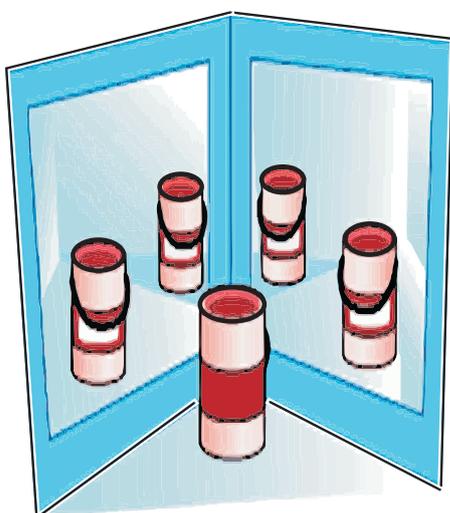


A palavra AMBULÂNCIA apresenta-se escrita de modo reverso porque:

- a) o fotógrafo revelou a fotografia de maneira invertida, utilizando o lado errado do negativo.
- b) dessa forma, as pessoas leem de maneira mais rápida em situações de perigo.
- c) nos espelhos retrovisores internos dos automóveis, as imagens são simétricas, facilitando a avaliação das distâncias por parte do motorista.
- d) nos espelhos retrovisores externos dos automóveis, as imagens são reais, invertidas e do mesmo tamanho do objeto.
- e) nos espelhos retrovisores internos dos automóveis, as imagens são enantiomorfas (invertidas longitudinalmente) em relação aos objetos.

70

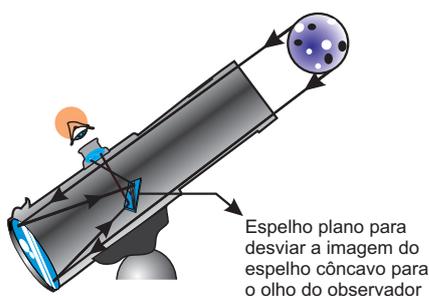
Observe a figura a seguir.



Para obter as quatro imagens observadas na associação de espelhos planos, o ângulo entre eles deve ser de:

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 72°
- e) 90°

71



Telescópio refletor – inventado por Issac Newton, em 1668, o espelho côncavo no fundo do tubo não produz bordas coloridas nas imagens, como ocorrem nos telescópios refratores.

Isaac Newton, além de ter sido um dos maiores físicos teóricos da História, foi um excelente experimenter e inventou o telescópio refletor, entre outros artefatos importantes.

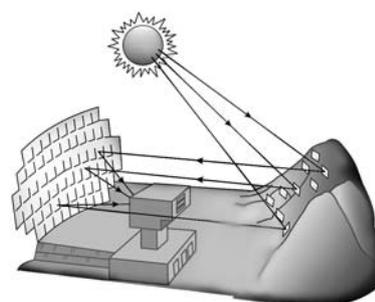
De acordo com a informação, é possível concluir que:

- a) o espelho côncavo diverge os raios luminosos provenientes do astro e produz o aumento desejado.
- b) o espelho plano reforça a convergência dos raios provenientes do astro.
- c) o foco do espelho côncavo é virtual, pois forma-se atrás do espelho plano.
- d) a imagem observada é maior que o astro para o qual o telescópio está direcionado.
- e) os raios provenientes do astro são paralelos entre si e o espelho côncavo do fundo do telescópio converge-os para seu foco.

72

Em Ordeille, França, há um forno solar capaz de, em poucos minutos, atingir temperaturas superiores a 3000°C e aquecer água para produzir vapor, o qual movimenta geradores elétricos.

Onze mil espelhos planos, colocados numa encosta de montanha, direcionam raios solares de maneira paralela ao eixo principal do refletor curvo da figura.



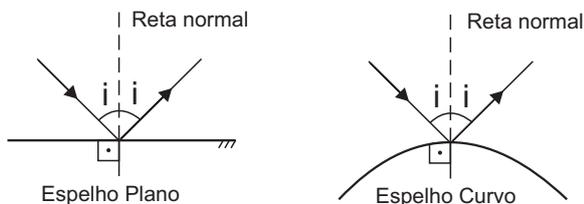
A radiação solar, depois de refletir-se no espelho côncavo do forno, ficará concentrada:

- a) no centro de curvatura do espelho.
- b) no vértice do espelho.
- c) no foco principal do espelho.
- d) em todos os pontos do eixo principal.
- e) num ponto situado a quatro distâncias focais do vértice.

73

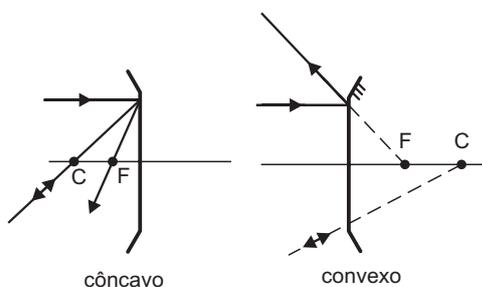
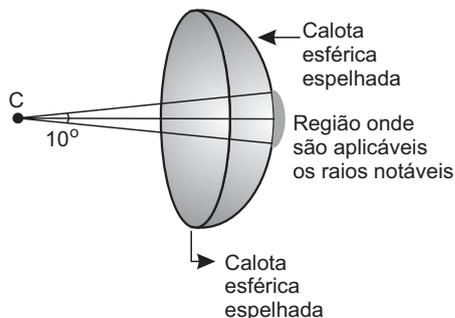
O estudo formal dos espelhos esféricos passou pelas seguintes fases.

Século I d.C.: Heron de Alexandria, ao estudar a propagação retilínea dos raios luminosos, destacou a necessidade da reta normal para definir os ângulos de incidência e de reflexão, pois as superfícies dos espelhos podiam ser curvas. Ele mesmo construiu espelhos curvos para produzir imagens deformadas.



1678: Chrystian Huygens cria um modelo ondulatório para os fenômenos ópticos, estudando a refração e a reflexão em espelhos planos e curvos.

1800: Carl Friedrich Gauss inicia uma revolução na Matemática que afeta toda a Física. Ao mostrar que as leis da geometria plana devem ser mudadas para descrever as superfícies curvas, ele sistematiza o estudo dos espelhos esféricos, mostrando que, apenas para ângulos de abertura de 10° , os espelhos produzem imagens com deformações previsíveis e de utilidade tecnológica. Define os raios paraxiais, próximos do eixo principal.

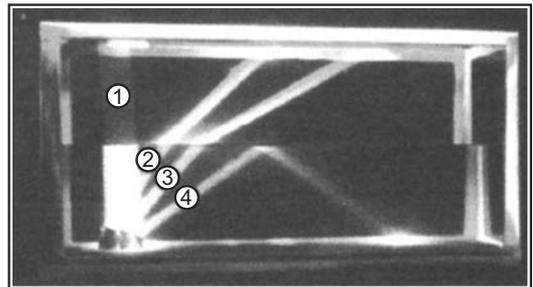


Os raios notáveis que possibilitam o uso tecnológico dos espelhos ocorrem quando o ângulo entre o eixo principal (eixo central) e a extremidade do espelho curvo vale:

- a) 5° b) 10° c) 20° d) 30° e) 40°

74

A figura a seguir mostra o caminho óptico de quatro pincéis de luz: o pincel 1 provém do ar e passa para a água, onde incide em três espelhos planos colocados de maneira conveniente. O pincel 2 e o pincel 3, após serem refletidos no espelho, refratam-se novamente na fronteira água-ar, enquanto o pincel 4 incide na fronteira com um ângulo maior que o ângulo limite para o dióptro, sofrendo reflexão total.



Assinale a alternativa correta.

- a) Somente os pincéis 2 e 3 sofrem refração.
b) A velocidade da luz tem módulo menor no ar.
c) A água é menos refringente que o ar.
d) O ângulo limite do dióptro ar-água ocorre numa incidência entre os pincéis 3 e 4.
e) A velocidade da luz não varia para o pincel 1.

75

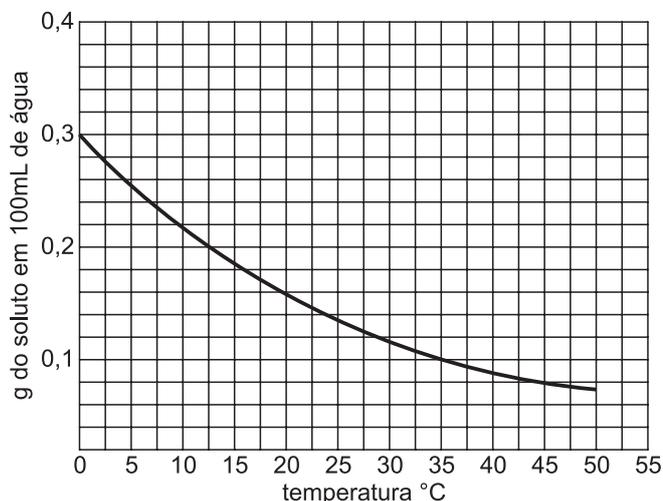
As fibras ópticas são largamente utilizadas nas telecomunicações para a transmissão de dados. Nesses materiais, os sinais são transmitidos de um ponto ao outro por meio de feixes de luz que se propagam no interior da fibra, acompanhando sua trajetória não retilínea na fibra óptica é consequência do fenômeno que ocorre quando da passagem de um raio de luz de um meio de índice de refração absoluto maior, para outro meio, de índice de refração absoluto menor.

Com base no texto e em seus conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa que apresenta os conceitos ópticos necessários para o entendimento da propagação "não retilínea" da luz em fibras ópticas.

- a) Difração e foco.
b) Reflexão total e ângulo limite.
c) Interferência e difração.
d) Polarização e plano focal.
e) Imagem virtual e foco.

76

A poluição térmica consiste no aquecimento das águas naturais pela introdução da água quente utilizada na refrigeração de centrais elétricas, usinas nucleares, refinarias de petróleo, siderúrgicas e indústrias diversas. No gráfico a seguir, está representada a curva de solubilidade do oxigênio em função da temperatura.



Uma das consequências desse tipo de poluição é que a elevação da temperatura:

- diminui a solubilidade desse gás, diminuindo a sua disponibilidade para os seres vivos.
- aumenta a disponibilidade do O_2 na água, impedindo que esse gás se difunda para a atmosfera.
- acarreta um aumento da disponibilidade do O_2 na água, o que prejudica diversas formas de vida.
- provoca uma diminuição da solubilidade em água profunda e aumenta a disponibilidade de O_2 .
- é responsável pela variação térmica que beneficia as espécies sensíveis ao aumento de temperatura.

77

Sobre as ligações entre os átomos que formam a molécula de amônia (NH_3), analise as afirmações a seguir.



- As ligações são covalentes polares.
- A molécula é apolar, pois o momento dipolar resultante é igual a zero.
- A molécula tem a geometria de uma pirâmide trigonal.
- Entre as moléculas, há ligação (ou ponte) de hidrogênio.

Está correto o que se afirma em:

- I e II, apenas.
- III e IV, apenas.
- I, II e IV, apenas.
- I, III e IV, apenas.
- II, III e IV, apenas.

78

Os refrigerantes têm-se tornado, cada vez mais, o alvo de políticas públicas de saúde. Os de cola apresentam ácido fosfórico, substância prejudicial à fixação de cálcio. O refrigerante, pela presença da sacarose, faz decrescer o pH da placa bacteriana, provocando a desmineralização do esmalte dentário.

Um preparado sólido para refresco possui em sua composição 41 g de sacarose. Sabendo-se que a massa molar da sacarose é de 342 g/mol e que esse preparado produz 2 L de refresco, a concentração, em mol/L, de sacarose nesse refresco é igual a:

- 0,006
- 0,012
- 0,06
- 0,12
- 2,05

79

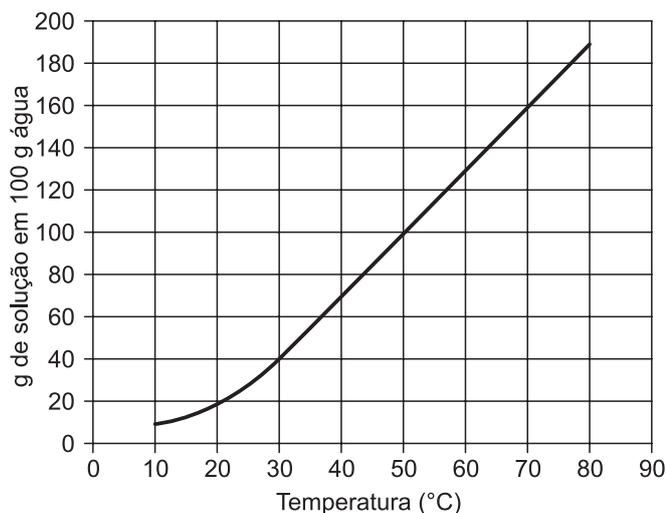
Comemora-se, no ano de 2011, o centenário do modelo atômico proposto pelo físico neozelandês Ernest Rutherford (1871-1937), prêmio Nobel de Química em 1908. Em 1911, Rutherford bombardeou uma finíssima lâmina de ouro com partículas alfa, oriundas de uma amostra contendo o elemento químico polônio.

De acordo com o seu experimento, Rutherford concluiu que:

- o átomo é uma partícula maciça e indestrutível.
- existe, no centro do átomo, um núcleo pequeno, denso e negativamente carregado.
- os elétrons estão mergulhados em uma massa homogênea de carga positiva.
- a maioria das partículas alfa sofria um desvio ao atravessar a lâmina de ouro.
- existem, no átomo, mais espaços vazios do que preenchidos.

80

O gráfico a seguir indica o grau de solubilidade de uma dada substância em 100 g de água a diferentes temperaturas.



Em um recipiente de vidro, 240 g da substância são solubilizadas em 200 g de água na temperatura de 60°C. A massa da substância, em g, que se deposita no recipiente de vidro quando a solução é resfriada a 50°C é:

- a) 50 b) 40 c) 30 d) 20 e) 10

81

Os elementos químicos são distribuídos na Tabela Periódica levando em conta a ordem crescente dos números atômicos e a distribuição dos elétrons em subníveis e níveis, que determinam o período e o grupo do elemento.

Considerando a distribuição dos elétrons, com destaque para os subníveis que determinam a posição do elemento na tabela periódica, está incorreta a associação entre a distribuição dos elétrons em subníveis e o número atômico correspondente em:

	Distribuição dos elétrons em subníveis	Número atômico
a)	... 3s ² 3p ²	NA = 14
b)	... 4s ¹	NA = 19
c)	... 5s ² 4d ¹⁰ 5p ¹	NA = 49
d)	... 6s ² 4f ¹⁴ 6d ¹⁰	NA = 80
e)	... 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ⁶	NA = 86

82

As reações de combustão do carvão, da madeira, do etanol, da gasolina, enfim, das substâncias combustíveis, de modo geral, são espontâneas. No entanto, apesar de estarem em contato com o oxigênio do ar e de se queimarem com alta velocidade, nenhuma das substâncias mencionadas se extinguiu da natureza por combustão espontânea. A explicação correta para esse fato é que:

- a) ocorre influência do nitrogênio do ar.
 b) todas as reações envolvidas são endotérmicas.
 c) todas as reações envolvidas são exotérmicas.
 d) há necessidade de se fornecer energia de ativação para as reações ocorrerem.
 e) há influência da baixa concentração de anidrido carbônico, dificultando a ocorrência das reações.

83

O leite de coco constitui-se de gorduras, proteínas, açúcares, sais minerais e água, sendo os lipídios e a água os seus componentes predominantes. Centrifugado, o leite de coco dá três fases distintas: uma fase gordurosa sobrenadante, uma fase aquosa e um precipitado de sólidos insolúveis.

Com base nessa descrição, o leite de coco deve ser classificado como:

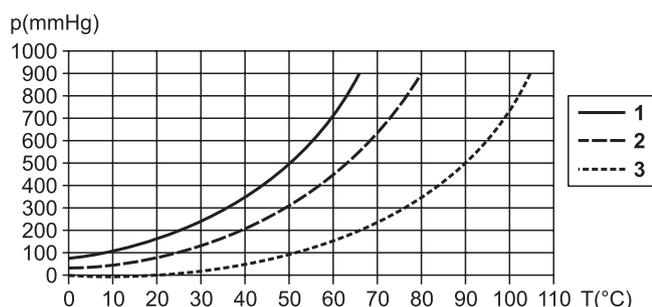
- a) uma solução saturada.
 b) uma mistura homogênea.
 c) uma mistura heterogênea.
 d) uma emulsão líquida – sólida.
 e) uma suspensão líquida – líquida.

84

A pressão de vapor é uma das propriedades mais importantes dos líquidos. Dela dependem a manutenção do ciclo da água no planeta, a umidade do ar que se respira e a regulação da temperatura do corpo. A pressão máxima de vapor de um líquido é a pressão exercida por seus vapores, quando estão em equilíbrio dinâmico com esse líquido, e depende, dentre outros fatores, da temperatura e da força das interações entre suas moléculas.

Quando um líquido entra em ebulição, a pressão de seus vapores torna-se igual à pressão externa, que, em um recipiente aberto, é igual à pressão atmosférica.

A figura a seguir apresenta as curvas de pressão de vapor de três líquidos puros, **1**, **2** e **3**, em função da temperatura.



Considere que os líquidos estão submetidos à mesma pressão e analise as afirmações a seguir.

- I. Quando os líquidos estão em suas respectivas temperaturas de ebulição, a pressão de vapor do líquido **1** é maior que a dos líquidos **2** e **3**.
- II. Na temperatura ambiente, o líquido **1** é o mais volátil.
- III. Na temperatura ambiente, o líquido **3** é o mais volátil.
- IV. A maior intensidade das forças intermoleculares no líquido **3** é uma explicação possível para o comportamento observado.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) I e IV, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) II e IV, apenas.
- e) III e IV, apenas.

85

O abaixamento relativo da pressão de vapor de um solvente, resultante da adição de um soluto não volátil, depende do número de partículas dissolvidas na solução resultante. Em quatro recipientes, denominados **A**, **B**, **C** e **D**, foram preparadas, respectivamente, soluções de glicose, sacarose, ureia e cloreto de sódio, de forma que seus volumes finais fossem idênticos, apresentando composições conforme especificado na tabela a seguir.

Recipiente	Substância	Massa molar (g/mol)	Massa dissolvida (g)
A	$C_6H_{12}O_6$	180,2	18,02
B	$C_{12}H_{22}O_{11}$	342,3	34,23
C	$CO(NH_2)_2$	60,1	6,01
D	$NaCl$	58,4	5,84

A glicose, a sacarose e a ureia não ionizam quando em solução aquosa.

Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que:

- a) todas as soluções apresentam a mesma pressão de vapor.
- b) a solução de sacarose é a que apresenta a menor pressão de vapor.
- c) a solução de cloreto de sódio é a que apresenta a menor pressão de vapor.
- d) a solução de glicose é a que apresenta a menor pressão de vapor.
- e) as pressões de vapor das soluções variam na seguinte ordem: ureia = cloreto de sódio > glicose = sacarose.

86

Os aditivos brasileiros são diferentes dos usados em carros norte-americanos ou europeus, pois, nesses lugares, o aditivo tem uma quantidade muito maior de etilenoglicol, que protege o sistema de arrefecimento, diminui a corrosão dos metais que formam o radiador e não rompe as mangueiras, evitando o superaquecimento do motor.

Por que a adição de certos aditivos na água dos radiadores de carros evita que ocorra o superaquecimento dela, e também o seu congelamento, quando se compara com a água pura?

- a) Porque a água mais o aditivo formam uma solução que apresenta pontos de ebulição e de fusão maiores que os da água pura.
- b) Porque a solução formada (água + aditivo) apresenta pressão de vapor maior que a água pura, o que causa um aumento no ponto de ebulição e de fusão.
- c) Porque o aditivo reage com a superfície metálica do radiador, que passa então a absorver energia mais eficientemente, diminuindo, portanto, os pontos de ebulição e de fusão quando comparados com os da água pura.
- d) Porque o aditivo diminui a pressão de vapor da solução formada com relação à água pura, causando um aumento no ponto de ebulição e uma diminuição no ponto de fusão.
- e) Porque o aditivo diminui a capacidade calorífica da água, causando uma diminuição do ponto de fusão e de ebulição.

Descoberta nova técnica para dessalinização da água

Cientistas desenvolveram um novo método de dessalinização da água que, além de eficiente, pode funcionar utilizando calor normalmente desperdiçado em outros processos industriais. Os pesquisadores criaram uma membrana com poros ultrafinos, que permite a passagem da água, mas retém o sal dissolvido. Aproveitando o calor desperdiçado em outros processos industriais, ou mesmo a energia solar, a água salgada é aquecida até evaporar. O vapor passa através dos poros da membrana, condensando-se como água pura no outro lado e deixando o sal para trás. "Nosso processo funciona bem com salmouras contendo concentrações de sal acima de 5,5%", afirma o cientista responsável pelo projeto.

O processo de separação por membrana, que faz funcionar essa tecnologia de dessalinização da água, é conhecido como:

- filtração.
- destilação.
- osmose.
- peneiração.
- desidratação.

"Mesmo em dias sem sol, o banho de mar provoca sede".

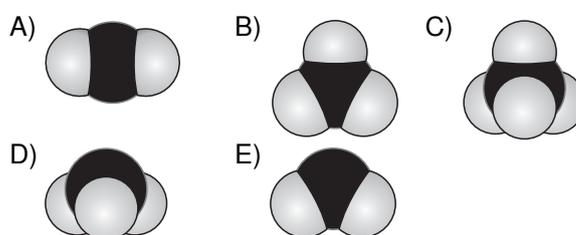
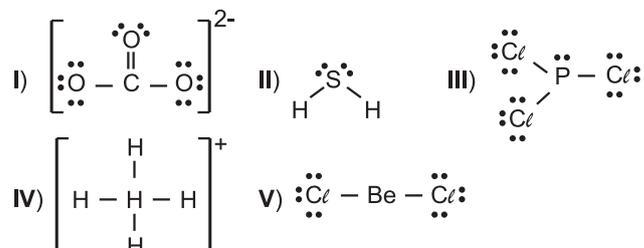
A esse respeito, considere as seguintes afirmações:

- A concentração salina da água do mar é mais alta do que nas soluções corporais. Em consequência, a imersão prolongada no mar provoca saída de água do corpo para a solução mais concentrada (a água do mar). A sede é um recurso natural do organismo para repor a água perdida por esse meio.
- A concentração salina da água do mar é mais baixa do que as soluções corporais. Em consequência, a imersão prolongada no mar provoca absorção de energia dos raios solares que ficaram retidos durante os dias de sol, provocando, assim, a sede.
- Em dias sem sol, a imersão prolongada no mar provoca o fenômeno conhecido como crioscopia, muito usado na indústria de sorvetes, em que se emprega a salmoura, uma solução saturada de sal marinho.

Está correto o que se afirma em:

- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- I, apenas.
- III, apenas.
- II e III, apenas.

Associe as estruturas de Lewis das espécies a seguir com a sua geometria molecular apresentada na forma de modelos de bolas.



Assinale a alternativa que indica a associação correta.

	I	II	III	IV	V
a)	A	B	C	D	E
b)	E	D	C	B	A
c)	B	E	D	C	A
d)	D	E	B	C	A
e)	B	A	D	E	C

O rótulo da embalagem de uma marca de leite integral, comercializada na cidade de São Paulo, apresenta a informação nutricional a seguir:

1 copo (200 mL) contém 248 mg de cálcio

A concentração de cálcio nesse leite integral, em mol/L, é:

- $3,1 \cdot 10^{-1}$
- $3,1 \cdot 10^{-2}$
- $3,1 \cdot 10^{-3}$
- $8,2 \cdot 10^{-2}$
- $8,2 \cdot 10^{-3}$

Dados: Massa molar do Ca = 40 g/mol