

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO





PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS
PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS



INSTRUÇÕES PARA A PROVA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

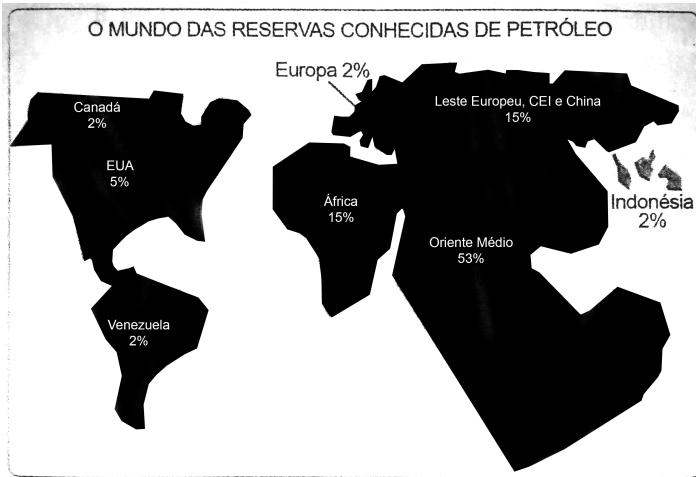
- 1 Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 1 a 90, dispostas da seguinte maneira:
 - a. as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias;
 - b. as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
- 2 Confira se o seu CADERNO DE QUESTÕES contém a quantidade de questões e se essas questões estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência, comunique ao fiscal de sala para que ele tome as providências cabíveis.
- 3 Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma corresponde à questão.
- 4 Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a alternativa que corresponda à resposta correta. Essa alternativa (a, b, c, d ou e) deve ser preenchida completamente no item correspondente na folha de respostas que você recebeu, segundo o modelo abaixo. Observe:

   
ERRADO ERRADO ERRADO CORRETO

- 5 O tempo disponível para estas provas é de **quatro horas e trinta minutos**.
- 6 Reserve os 30 minutos finais para preencher sua folha de respostas. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
- 7 Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação.
- 8 Fica estritamente proibido:
 - a. perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização da prova;
 - b. se comunicar, durante a prova, com outro participante verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
 - c. utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento, em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa da prova;
 - d. utilizar livros, notas ou impressos durante a realização da prova;
 - e. utilizar máquina calculadora ou quaisquer outros dispositivos eletrônicos, tais quais celulares, *paggers* e similares.

Boa prova!

QUESTÃO 01



MONMONIER, M.; SCHNELL, G. A. *Map appreciation*. New Jersey: Prentice Hall. p. 355. Redesenhado de Newsweek 82, n. 23, p. 62-63, 03 dez. 1973.

O mapa anterior, em que os continentes estão representados de maneira diferente da habitual, é classificado como

- A anamorfose.
- B cartograma.
- C mapa político.
- D mapa temático.
- E projeção azimutal.

QUESTÃO 02

Thomas L. Friedman, colunista do *New York Times*, ganhador de três prêmios Pulitzer, publicou *O mundo é plano*. O autor desenvolve, ao longo do livro, a ideia de que o mundo – a despeito de todas as evidências acumuladas ao longo de mais de 500 anos – não é esférico, mas sim plano, como se imaginava nos tempos anteriores a Cristóvão Colombo. O que em princípio pode parecer uma ideia absurda, na realidade é uma argumentação coerente e interessante, pois obviamente não se refere aos conceitos geográficos estabelecidos e demonstrados – sem sombra de dúvida – de que a Terra é uma esfera. Na verdade, ao referir-se ao mundo como sendo “plano”, Friedman utiliza uma metáfora.

Disponível em: <<http://playit.com.br/leia/artigos/o-mundo-e-plano-uma-resenha/>>. Acesso em: 03 dez. 2014 (Adaptação).

A metáfora de Thomas L. Friedman para utilizar o termo “plano” para o processo de globalização refere-se à

- A formação de blocos econômicos que regionalizam a economia mundial.
- B locomoção de ideias e pessoas, facilitada pelos avanços nos meios de transporte e de comunicação.
- C perda da esfericidade da Terra diante da atuação dos agentes exógenos sobrepondo-se aos agentes internos.
- D possibilidade de um mundo real, sem discriminação e totalmente igualitário economicamente.
- E produção de semelhanças culturais pela hegemonia dos EUA e da União Europeia na mídia global.

QUESTÃO 03

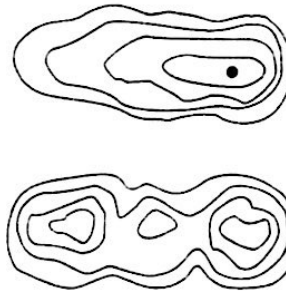
Uma turista planeja visitar Meca, na Arábia Saudita, localizada no fuso 45° L. Sua viagem tem início às 13:00 horas do dia 22 de setembro, na cidade de Cuiabá, Brasil, localizada no fuso 60° O. A duração do trajeto é de 10 horas.

Considerando o percurso e o tempo de viagem, o horário de chegada na cidade de Meca é

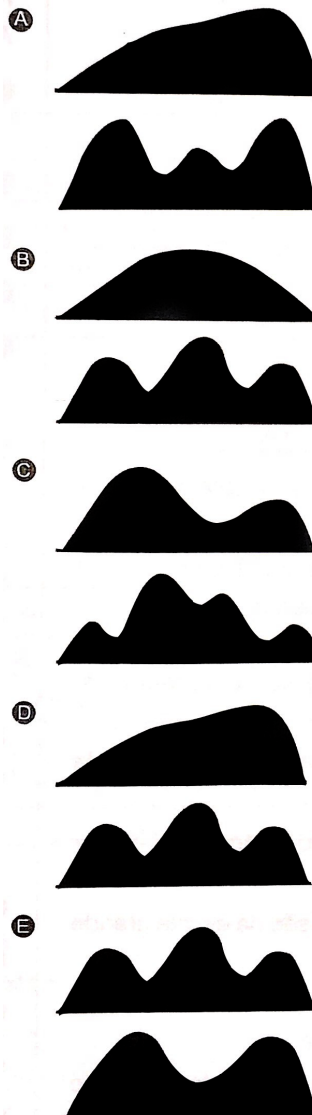
- A 05:00 horas do dia 23 de setembro.
- B 06:00 horas do dia 23 de setembro.
- C 07:00 horas do dia 23 de setembro.
- D 13:00 horas do dia 23 de setembro.
- E 14:00 horas do dia 24 de setembro.

QUESTÃO 04

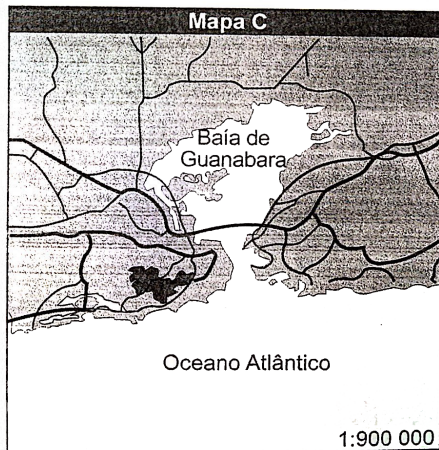
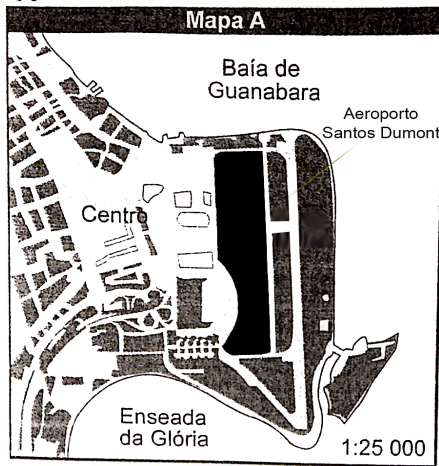
Observe a representação da curva de nível a seguir:



Essas representações cartográficas correspondem, respectivamente, aos seguintes perfis topográficos:



QUESTÃO 05



GUIA QUATRO RODAS RUAS. São Paulo: Abril, 2008 (Adaptação).

Observando as imagens, nota-se ser possível a análise de um mesmo local de diferentes maneiras, devido ao nível de detalhamento que cada mapa apresenta.

As variações observadas nas escalas dos três mapas, considerando-se a sequência em que são apresentados, ocorrem de forma

- Ⓐ crescente, já que há uma ordem que varia entre a escala pequena e a grande.
- Ⓑ crescente, já que há uma progressão de uma área menor para uma maior.
- Ⓒ decrescente, já que há uma progressão da escala grande para a pequena.
- Ⓓ desigual, visto que as diferenças estão relacionadas às projeções aplicadas em cada mapa.
- Ⓔ oscilante, visto que não há nenhum tipo de gradação relacionada à escala.

QUESTÃO 06

O economista e demógrafo britânico Thomas Malthus ficou conhecido sobretudo pela teoria segundo a qual o crescimento da população tende sempre a superar a produção de alimentos, o que torna necessário o controle da natalidade.

Disponível em: <<http://historiapensante.blogspot.com.br/2010/09/personalidades-historicas-thomas.html>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

O gráfico a seguir é representativo dessa teoria.

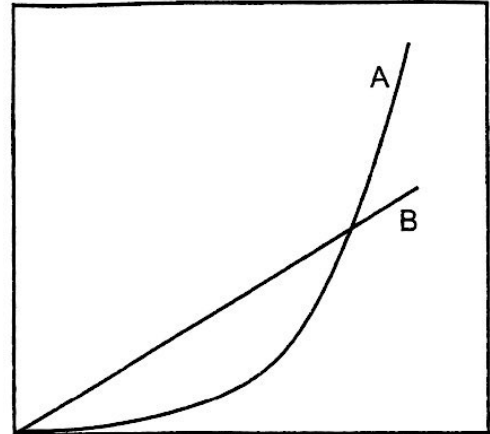


Gráfico malthusiano

No gráfico, de acordo com a teoria malthusiana, as linhas A e B representam, respectivamente,

- Ⓐ a área de produção de alimentos e os investimentos agropecuários.
- Ⓑ a falta de alimentos e o crescimento populacional.
- Ⓒ a ocorrência de fome e miséria e a falta de alimentos.
- Ⓓ o crescimento populacional e a produção de alimentos.
- Ⓔ os investimentos agropecuários e o crescimento populacional.

QUESTÃO 07

Portadora de memória, a paisagem ajuda a construir os sentimentos de pertencimento; ela cria uma atmosfera que convém aos momentos fortes da vida, às festas, às comemorações.

CLAVAL, P. *Terra dos homens: a geografia*. São Paulo: Contexto, 2010 (Adaptação).

No texto, é apresentada uma forma de integração da paisagem geográfica com a vida social. Nesse sentido, a paisagem, além de existir como forma concreta, apresenta uma dimensão

- Ⓐ política de apropriação efetiva do espaço.
- Ⓑ econômica de uso de recursos do espaço.
- Ⓒ privada de limitação sobre a utilização do espaço.
- Ⓓ natural de composição por elementos físicos do espaço.
- Ⓔ simbólica de relação subjetiva do indivíduo com o espaço.

QUESTÃO 08



QUINO. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/cartografia-ideologia-com-mafalda.htm>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

Mafalda usa a expressão "modelo reduzido" ao se referir à(ao)

- Ⓐ distribuição das terras emersas.
- Ⓑ escala utilizada.
- Ⓒ modelo de projeção cartográfica.
- Ⓓ uso das coordenadas geográficas.
- Ⓔ utilização de curvas de nível.

QUESTÃO 09

A população brasileira atingiu 202,7 milhões de habitantes em 2014, segundo dados divulgados pelo IBGE. A seguir, alguns dados da população e de seu crescimento em alguns estados e municípios.



Estados mais populosos

São Paulo	44 035 304
Minas Gerais	20 734 173
Rio de Janeiro	16 461 173
Bahia	15 126 371
Rio Grande do Sul	11 207 274



Estados menos populosos

Roraima	469 936
Amapá	750 912
Acre	790 101
Tocantins	1 496 880
Rondônia	1 748 531



Municípios com maiores populações

São Paulo	11 895 893
Rio de Janeiro	6 453 682
Salvador	2 902 927
Brasília	2 852 372
Fortaleza	2 572 896



Municípios menos populosos

S. da Saudade (MG)	822
Borá (SP)	835
Araguinha (MT)	1 000
O. de Fátima (TO)	1 091
Anhanguera (GO)	1 093

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2014/08/1507099-populacao-brasileira-atinge-2027-milhoes-de-habitantes-calcula-ibge.shtml>>. Acesso em: 22 nov. 2014 (Adaptação).

Pode-se inferir que os números demográficos do país indicam

- Ⓐ aglomerações expressivas nos grandes centros econômicos.
- Ⓑ concentração da população em municípios de recente ocupação.
- Ⓒ desconcentração populacional da porção centro-sul do país.
- Ⓓ distribuição equitativa da população entre os estados da porção ocidental.
- Ⓔ população expressiva na região Norte e Nordeste do país.

QUESTÃO 10

Disponível em: <<http://spotniks.com/wp-content/uploads/2014/11/92851-050-1219D91B.jpg>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

A imagem anterior, que completou 25 anos em 2014, retrata a queda do Muro de Berlim, em 1989. O muro era um dos grandes símbolos da Guerra Fria, e o seu demolimento proporcionou a

- A** divisão de Berlim e a hegemonia dos Estados Unidos.
- B** divisão Leste-Oeste do mundo e a homogeneização política e cultural.
- C** expansão do capitalismo e a manutenção da multipolaridade.
- D** reorganização da geopolítica mundial e o fim da regionalização comercial.
- E** reunificação inicial da Alemanha e a queda da bipolaridade.

QUESTÃO 11

O fim da Guerra Fria e da bipolaridade, entre as décadas de 1980 e 1990, gerou expectativas de que seria instaurada uma ordem internacional marcada pela redução de conflitos e pela multipolaridade.

O panorama estratégico do mundo pós-Guerra Fria apresenta

- A** o aumento de conflitos internos associados ao nacionalismo, às disputas étnicas, ao extremismo religioso e ao fortalecimento de ameaças como o terrorismo, o tráfico de drogas e o crime organizado.
- B** o fim da corrida armamentista e a redução dos gastos militares das grandes potências, o que se traduziu em maior estabilidade nos continentes europeu e asiático, que tinham sido palco da Guerra Fria.
- C** o desengajamento das grandes potências, pois as intervenções militares em regiões assoladas por conflitos passaram a ser realizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), com maior envolvimento de países emergentes.
- D** a plena vigência do Tratado de Não Proliferação, que afastou a possibilidade de um conflito nuclear como ameaça global, devido à crescente consciência política internacional acerca desse perigo.
- E** a condição dos EUA como única superpotência, mas que se submetem às decisões da ONU no que concerne às ações militares.

QUESTÃO 12

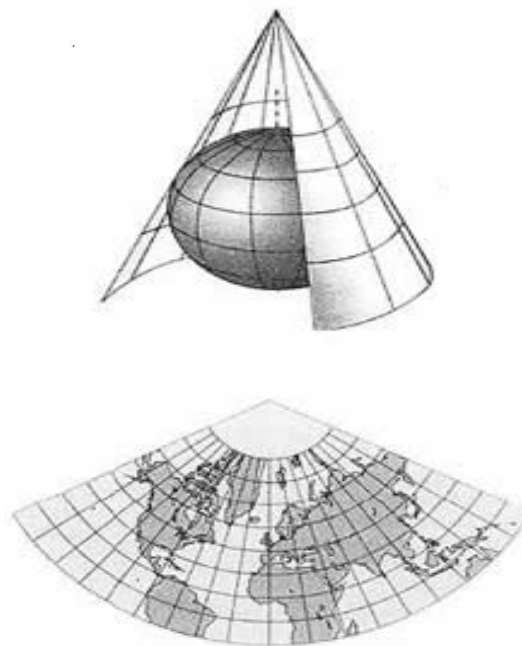
O crescimento da população brasileira vivencia um decréscimo em seu ritmo nas últimas décadas, reflexo de vários fatores, como o processo de urbanização e da expansão do planejamento familiar.

Algumas implicações desse fenômeno podem ser identificadas, como as de natureza econômica e etária, exemplificadas, respectivamente, pelo(a)

- A** aumento do número de adultos e pela redução no número de jovens.
- B** crescimento na oferta de mão de obra e pelo aumento da expectativa de vida.
- C** diminuição do número de jovens e pelo comprometimento do setor previdenciário.
- D** recuo da população absoluta e pela ampliação da força de trabalho.
- E** redução da mão de obra e pelo aumento da população senil.

QUESTÃO 13

A rede de paralelos e meridianos sobre a qual desenhamos um mapa constitui o que chamamos de projeção cartográfica. Ela permite representar uma superfície curva em uma superfície plana com menor distorção do que a vista no simples achatamento do elipsoide. Observe os mapas a seguir:



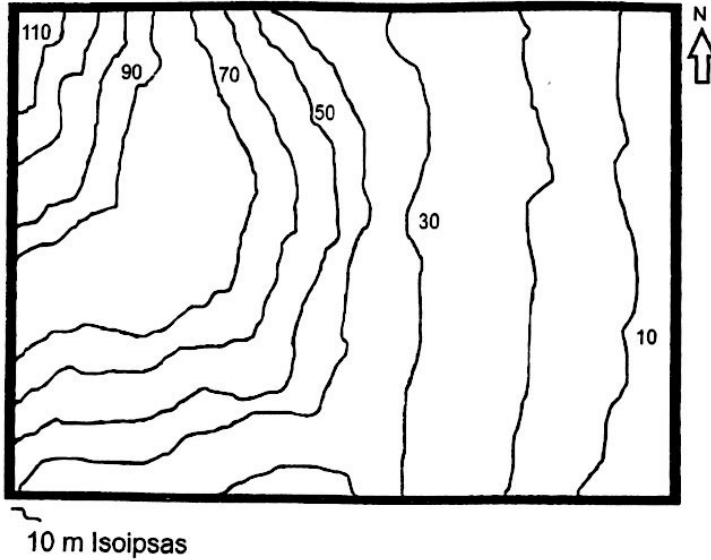
DORLING KINDERSLEY WORLD ATLAS. London (Adaptação).

Cada uma das projeções cartográficas apresenta características únicas. No caso da projeção cônica, a grande vantagem é

- A** manter a proporcionalidade das áreas representadas.
- B** permitir a navegação de todo o globo terrestre.
- C** possibilitar a comparação das áreas continentais e oceânicas.
- D** representar, com boa qualidade, as áreas próximas das médias latitudes.
- E** salientar a forma correta dos continentes.

QUESTÃO 14

Um investidor adquiriu o seguinte terreno para estabelecer um empreendimento imobiliário, promovendo, primeiramente, o loteamento da área.



Ao consultar um topógrafo, ele obteve a seguinte informação:

- A A área só será liberada para construção diante da manutenção da cobertura vegetal na porção sul.
- B O projeto só será viabilizado caso seja promovida a terraplanagem de toda a área.
- C O terreno é impróprio para o investimento, sendo inviável para a construção civil.
- D Os loteamentos só devem ocorrer na porção norte do terreno.
- E Os lotes da porção leste provavelmente serão os mais valorizados.

QUESTÃO 15

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.

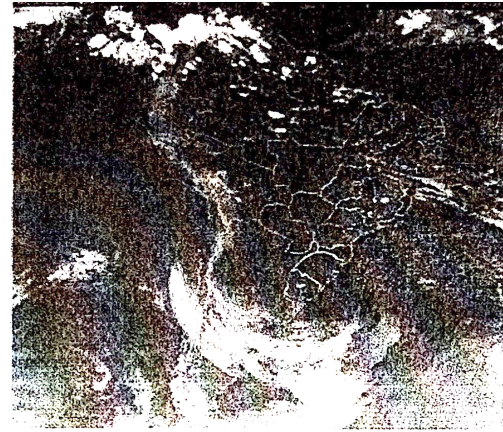
ESCOBAR, H. Sem Ar. *O Estado de S. Paulo*, ago. 2008.

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

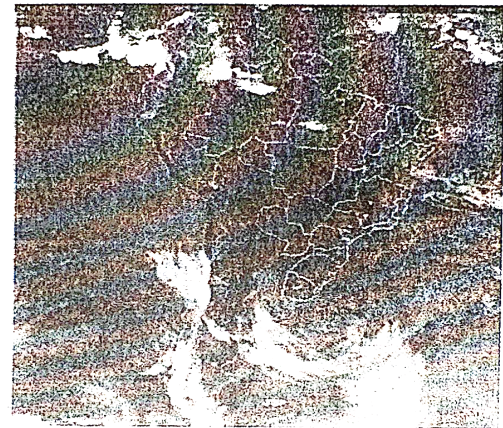
- A ampliação da taxa de fecundidade.
- B diminuição da expectativa de vida.
- C elevação do crescimento vegetativo.
- D aumento na participação relativa de idosos.
- E redução na proporção de jovens na sociedade.

QUESTÃO 16

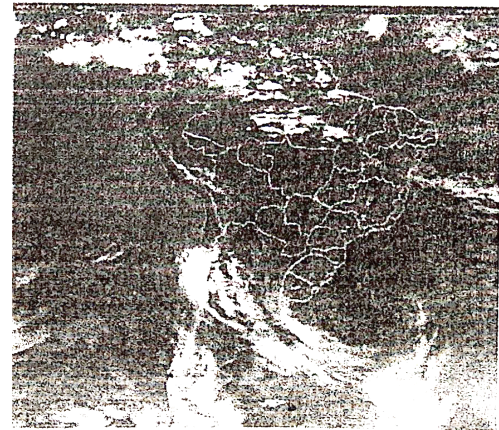
21/07 00:00



21/07 15:00



21/07 21:00



INPE / CPTEC. Disponível em: <<http://satelite.cptec.inpe.br/acervo/goes.formulario.logic>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

Ao longo de um dia, um satélite geoestacionário pode enviar informações em tempo real acerca de determinado fenômeno.

Baseando-se nos intervalos temporais expressos nas imagens anteriores, deduz-se que esses satélites têm o objetivo de monitorar

- A correntes marítimas.
- B mudanças climáticas.
- C transgressões marinhas.
- D variações no tempo atmosférico.
- E reservatórios de água.

QUESTÃO 17

O envelhecimento populacional que ocorre em diversos países, entre eles o Brasil, coloca em evidência a necessidade de enfrentar o preconceito etário, do qual os idosos são as principais vítimas. Uma outra consequência do envelhecimento populacional é o crescimento demográfico negativo, que já vem sendo registrado nos países desenvolvidos.

Esse fenômeno é conhecido como

- A) divergência populacional.
- B) equilíbrio primitivo.
- C) expansão populacional.
- D) implosão demográfica.
- E) transição demográfica.

QUESTÃO 18



Ao ver o crânio, pareceu-me ver, de repente, como numa vasta planície iluminada sob um céu flamejante, o problema da natureza do criminoso!

LOMBROSO, Cesare. *Nova fisiologia ou sinais de caráter*, 1871.

Ao analisar as ilustrações e o texto anteriores, identifica-se, como característica central da craniometria, a tentativa de

- A) combater a miscigenação e a mistura cultural entre os povos, identificada como uma fonte de degeneração religiosa.
- B) definir os indivíduos com base nas suas características genéticas, identificadas mediante reconhecimento sanguíneo.
- C) estabelecer um vínculo definitivo entre as características cranianas e a personalidade dos indivíduos.
- D) identificar os comportamentos perversos dos indivíduos, diretamente associados ao contexto social em que viviam.
- E) relacionar o comportamento dos seres humanos ao dos animais, defendendo uma origem evolutiva comum entre as espécies e as diferentes raças humanas.

QUESTÃO 19

Para explicar convenientemente a verdadeira natureza e o caráter próprio da Filosofia Positiva, é indispensável ter, de início, uma visão geral sobre a marcha progressiva do espírito humano, considerado em seu conjunto, pois uma concepção qualquer só pode ser bem conhecida por sua história. Estudando, assim, o desenvolvimento total da inteligência humana em suas diversas esferas de atividade, desde seu primeiro voo mais simples até nossos dias, creio ter descoberto uma grande lei fundamental, a que se sujeita por uma necessidade invariável, e que me parece poder ser solidamente estabelecida, quer na base de provas racionais fornecidas pelo conhecimento de nossa organização, quer na base de verificações históricas resultantes dum exame atento do passado. Essa lei consiste em que cada uma de nossas concepções principais, cada ramo de nossos conhecimentos, passa sucessivamente por três estados históricos diferentes: estado teológico ou fictício, estado metafísico ou abstrato, estado científico ou positivo.

COMTE, Auguste. *Curso de Filosofia Positiva; Discurso sobre o espírito positivo; Discurso preliminar sobre o conjunto do positivismo; Catecismo positivista*. Traduções de José Arthur Giannotti e Miguel Lemos. São Paulo: Abril Cultural, 1978. p. 35. (Os pensadores).

Segundo Comte, considerado o fundador da Sociologia, a humanidade, a partir do advento da modernidade,

- A) percebeu sua incapacidade de conhecer o mundo por meio da ciência.
- B) progrediu de um estágio inferior para um superior em relação ao conhecimento.
- C) reconheceu que o conhecimento prescinde da ciência e da religião.
- D) regrediu em relação ao nível de conhecimento sobre a realidade.
- E) reproduziu preconceitos e crenças científicas inválidas.

QUESTÃO 20



LATUFF. Disponível em: <<http://professoradaltton.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 14 jan. 2015.

A charge apresenta uma reflexão crítica sobre a forma como se dá o ensino nas escolas. Tal posicionamento se relaciona com a

- A existência de uma concepção capitalista da educação, tal qual o processo de produção industrial.
- B influência da busca pelo lucro no ensino escolar, como ocorre no mercado produtivo.
- C permanência de uma concepção positivista no ensino escolar, que entende o trabalho como mais importante que a educação.
- D prevalência de uma concepção alienante de educação, mesmo processo que acontece com o trabalhador na modernidade.
- E vigência de uma razão instrumental na educação, aos moldes do trabalho industrial.

QUESTÃO 21

O Brasil foi o primeiro país sul-americano a ter um movimento eugenista organizado, a partir da criação da Sociedade Eugênica de São Paulo (1918). O movimento eugênico brasileiro é bastante heterogêneo, mas vale destacar sua atuação junto à saúde pública e ao saneamento, bem como à psiquiatria e à "higiene mental" ao longo das décadas de 1920 e 1930, o que permite verificar algumas das principais questões nas quais a questão urbana se relaciona ao pensamento eugênico. Parte do sucesso do eugenismo nesse período parece devido à sua formulação suprapolítica. Podendo ser utilizada por qualquer tendência político-ideológica, a eugenia "oferecia mecanismos de contenção dos conflitos sociais provenientes das reivindicações trabalhistas e justificavam o fortalecimento do Estado". Nesse contexto, a ideologia do branqueamento se consolidou.

SILVA, Marcos Virgílio. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.048/589>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

A ideologia do branqueamento a que o texto se refere está diretamente associada à perspectiva do(a)

- A darwinismo social, que julgava a herança africana ser benéfica para a genética europeia, contribuindo para seu desenvolvimento físico.
- B democracia racial, que defendia a existência de um estado igualitário entre brancos e negros no Brasil.
- C higienismo racial, que pregava a necessidade de exterminar, em curto prazo, negros e indígenas do território brasileiro.
- D miscigenação racial, que se associava ao sincretismo religioso herdado das relações interculturais durante o período colonial.
- E racismo científico, que explicava o atraso brasileiro pela presença de grupos raciais inferiores.

QUESTÃO 22

Ao usar o lema "Ouse saber" e incentivar a racionalidade, os iluministas estabeleceram uma visão particular sobre a cultura, a sociedade e a ciência. Nessa tentativa de libertar a humanidade das amarras do pensamento não racional e das crenças religiosas, acabaram por estabelecer uma escala evolutiva das sociedades humanas, que vai da barbárie à civilização e acaba de servir de base para outros pensamentos posteriores, como o positivismo e o evolucionismo social. Podemos dizer que a postura racional proposta pelo Iluminismo

- A contribuiu para o progresso da humanidade ao se negar a livrar os povos considerados bárbaros de qualquer crença religiosa.
- B embasou as teorias raciais, que entendiam que a miscigenação entre raças e culturas afastaria qualquer tipo de preconceito entre os povos.
- C incentivou a religiosidade dos povos considerados bárbaros, para que, por meio da moral cristã, eles abandonassem seus rituais imorais, como os de canibalismo.
- D justificou a imposição da cultura europeia sobre as demais, já que estas eram encaradas como inferiores e atrasadas.
- E libertou a humanidade de preconceitos e, assim, reconheceu que todas as culturas são relevantes, apesar de diferentes.

QUESTÃO 23

Do grego “*idiótes*”, que significa “pessoa leiga, sem habilidade profissional”, por oposição àqueles que desenvolviam algum trabalho especializado. Na acepção original, “idiota” designava literalmente o cidadão privado, alguém que se dedicava apenas aos assuntos particulares, em oposição ao cidadão que ocupava algum cargo público ou participava dos assuntos de ordem pública.

Disponível em: <<http://www.significados.com.br/idiota/>>. Acesso em: 30 dez. 2014.

Qual manchete a seguir melhor se encaixaria no conceito de “*idiótes*”, segundo sua definição original grega?

- A “Após Lobão ameaçar deixar o país em caso de vitória de Dilma, internautas organizam festa de despedida” (PORTAL R7. 26 out. 2014.).
- B “Joaquim Barbosa está, oficialmente, aposentado do STF” (VEJA. 31 jul. 2014.).
- C “Manifestação pedindo *impeachment* de Dilma reúne 30 pessoas na Zona Oeste de SP” (O GLOBO. 27 out. 2014.).
- D “Ministério Público e doleiro Youssef assinam acordo de delação premiada” (PORTAL G1. 24 set. 2014.).
- E “Nível de abstenção nas eleições é o mais alto desde 1998” (PORTAL G1. 06 out. 2014.).

QUESTÃO 24

Gladiadores dos tempos atuais

Não posso vacilar,

Não vou decepcionar,

Carrego a minha dor,

E agradeço ao senhor

Sou gladiador dos tempos atuais

E através do rap

Procuro caminho da paz

O caminho da paz

GLADIADORES DOS TEMPOS ATUAIS. In: Máfia Nvs.

No rap anterior, o autor associa a figura dos famosos lutadores da Roma Antiga aos esforços dos indivíduos nas regiões de periferia do país. O trecho da canção assume considerável distância da realidade histórica romana, visto que, no passado, os gladiadores eram

- A adorados e dedicados ao sucesso de sua profissão.
- B escravizados e incapazes de buscar o próprio caminho.
- C incrédulos e insensíveis a temas religiosos.
- D soldados indispostos a defender a paz.
- E temidos e despreocupados com ameaças externas.

QUESTÃO 25

Se a mania de fechar, verdadeiro *habitus* da mentalidade medieval nascido talvez de um profundo sentimento de insegurança, estava difundida no mundo rural, estava do mesmo modo no meio urbano, pois que uma das características da cidade era de ser limitada por portas e por uma muralha.

DUBY, G. et al. Séculos XIV-XV. In: ARIES, P; DUBY, G. *História da vida privada da Europa feudal à renascença*. São Paulo: Companhia das Letras, 1990 (Adaptação).

As práticas e os usos das muralhas sofreram importantes mudanças no final da Idade Média, quando elas assumiram a função de pontos de passagem ou pórticos. Este processo está diretamente relacionado com

- A o crescimento das atividades comerciais e urbanas.
- B a migração de camponeses e artesãos.
- C a expansão dos parques industriais e fabris.
- D o aumento do número de castelos e feudos.
- E a contenção das epidemias e doenças.

QUESTÃO 26

TEXTO I

Nosso mundo acaba de descobrir um outro, não menos povoado e organizado que o nosso. Os que o subjugarão usavam coletes de uma pele luminosa e dura e armas cortantes e resplandecentes para quem, pelo milagre da luz de um espelho ou de uma faca, iam trocando uma grande riqueza em ouro e pérolas. Quantas cidades arrasadas, quantas nações exterminadas, quantos milhões de povos passados a fio de espada: vitórias mecânicas.

MONTAIGNE, Michel Eyquem de. *Ensaios*. São Paulo: Hucitec, 1987.

TEXTO II

Assim, não pense que foram tirados o poder, os bens e a liberdade dos indígenas, e sim que Deus lhes concedeu a graça de pertencerem aos espanhóis, que os tornaram cristãos e que os tratam e os consideram exatamente como digo.

GOMARA, Francisco Lopes de. *História general de las Índias: coletânea de documentos para a História da América*. São Paulo: CENP, 1978.

Os textos apresentam posicionamentos divergentes em relação à conquista e à colonização da América pelos espanhóis. Isso acontece porque seus autores focavam, respectivamente,

- A na aculturação indígena e nas prerrogativas religiosas.
- B na dominação militar e no eurocentrismo.
- C nas vitórias mecânicas e nas injustiças sociais.
- D no antropocentrismo e no poder militar.
- E no extermínio em massa e na imposição cultural.

QUESTÃO 27

O café tem origem na região onde hoje se encontra a Etiópia, mas seu cultivo e consumo se disseminaram a partir da Península Árabe. Aportou à Europa por Constantinopla e, finalmente, em 1615, ganhou a cidade de Veneza. Quando o café chegou à região europeia, alguns clérigos sugeriram que o produto deveria ser excomungado, por ser obra do diabo. O papa Clemente VIII (1592-1605), contudo, resolveu provar a bebida. Tendo gostado do sabor, decidiu que ela deveria ser batizada para que se tornasse uma "bebida verdadeiramente cristã".

THORN, J. *Guia do café*. Lisboa: Livros e livros, 1998 (Adaptação).

A postura dos clérigos e do papa Clemente VIII diante da introdução do café na Europa Ocidental pode ser explicada pela associação dessa bebida ao

- A ateísmo.
- B judaísmo.
- C hinduísmo.
- D islamismo.
- E protestantismo.

QUESTÃO 28

Essa verdadeira massa humana era aproveitada para trabalhar na burocracia do governo romano, na agricultura, na mineração, na construção e nas obras públicas. A grande maioria, porém, dedicava-se aos trabalhos domésticos e desempenhava funções bastante específicas.

IMPÉRIOS EM ASCENSÃO. Rio de Janeiro: Abril Livros, 1991. (História de Roma) (Adaptação).

O perfil do trabalhador escravo da Roma Antiga, quando comparado com o exercício do trabalho cativo vigente na modernidade, apresenta como peculiaridade a

- A condição lamentável de patrimônio.
- B exploração máxima de sua força de trabalho.
- C impossibilidade de aquisição de alforria.
- D submissão total ao responsável pelo seu controle.
- E utilização em ofícios mais especializados.

QUESTÃO 29

O Império Inca, que corresponde principalmente aos territórios da Bolívia e do Peru, chegou a englobar enorme contingente populacional. Cuzco, a cidade sagrada, era o centro administrativo, com uma sociedade fortemente estratificada e composta de imperadores, nobres, sacerdotes, funcionários do governo, artesãos, camponeses, escravos e soldados. A religião contava com vários deuses, e a base da economia era a agricultura, principalmente o cultivo da batata e do milho.

A principal característica da sociedade inca era a

- A ditadura teocrática, que igualava a todos.
- B estrutura social desigual, compensada pela coletivização de todos os bens.
- C existência da igualdade social e da coletivização da terra.
- D existência de mobilidade social, o que levou à composição da elite pelo mérito.
- E impossibilidade de se mudar de estrato social e a existência de uma aristocracia hereditária.

QUESTÃO 30

A superioridade dos gregos em combates a curta distância tornou-se dolorosamente evidente para os persas nas batalhas de Maratona e Plateia. Os soldados de infantaria gregos, chamados hoplitas, dispunham de armaduras e escudos mais resistentes do que os dos persas, além de lanças mais longas.

A ELEVAÇÃO DO ESPÍRITO 600-400 A.C. Rio de Janeiro: Abril Livros, 1991. (História em Revista) (Adaptação).

O texto anterior ressalta os conflitos designados como Guerras Médicas. Ao utilizar o termo "gregos", o autor busca representar

- A a estrutura imperial de Alexandre, o Grande, responsável pela difusão dos valores helenísticos aos povos distantes.
- B o agrupamento humano que nasceu na região da Grécia, primeira região governada por um modelo político democrático.
- C o Estado grego fundado em torno da cidade de Atenas, berço da cultura clássica da Antiguidade.
- D o monopólio intelectual e filosófico de um povo diferenciado perante a selvageria dos povos do passado.
- E os povos de cultura comum, desenvolvida em torno do Mar Egeu, apesar de viverem em cidades autônomas.

QUESTÃO 31

Nossa constituição é chamada de democracia porque o poder está nas mãos não de uma minoria, mas de todo o povo. Quando se trata de resolver questões privadas, todos são iguais perante a lei, quando se trata de colocar uma pessoa diante de outra em posições de responsabilidade pública, o que vale não é o fato de pertencer a determinada classe, mas a competência real que o homem possui.

PÉRICLES. In: TUCÍDIDES. *História da Guerra do Peloponeso*. Lisboa: Gulbenkian, 2013.

Em seu discurso em homenagem aos mortos da Guerra do Peloponeso, Péricles (461-429 a.C.) afirma que o poder se encontra nas mãos de todo o povo. De acordo com o governante, a soberania popular era garantida pelo seguinte princípio:

- A Equiparação: igualdade de gêneros na participação política.
- B Flexibilidade: facilidade de acesso às informações governamentais.
- C Isocracia: igualdade de participação no poder.
- D Representatividade: eleição de representantes para cargos políticos.
- E Verdade: transparência na gestão dos recursos públicos.

QUESTÃO 32

O conflito entre o tempo da Igreja e o tempo dos mercadores afirma-se, pois, em plena Idade Média, como um dos acontecimentos maiores da história mental desses séculos, durante os quais se elabora a ideologia do mundo moderno, sob a pressão da alteração das estruturas e das práticas econômicas.

LE GOFF, Jacques. *Para um novo conceito de Idade Média*. Lisboa: Estampa, 1980.

O entendimento do tempo da Igreja e dos mercadores assume uma rota de colisão quando

- A a burguesia utiliza seu tempo para negociar com os árabes islâmicos, considerados pela Igreja como infieis.
- B a burguesia vende seus produtos no horário noturno, ação pecaminosa no entender da Igreja.
- C a Igreja rejeita a negociação do tempo, compreendido como pertencente a Deus.
- D a Igreja valoriza a venda de indulgências e o comércio das relíquias.
- E os comerciantes abandonam o tempo dedicado à religião para a prática do comércio.

QUESTÃO 33

Há cinco séculos, estávamos muito distantes de um mundo inteiramente conhecido, fotografado por satélites, oferecido ao desfrute por pacotes de turismo. Havia continentes mal ou inteiramente desconhecidos, oceanos inteiros ainda não atravessados. As chamadas regiões ignotas concentravam a imaginação dos povos europeus, que aí vislumbravam, conforme o caso, reinos fantásticos, habitantes monstruosos, a sede do paraíso terrestre. [...] Não devemos tomar como fantasias desprezíveis, encobrendo a verdade representada pelo interesse material, os sonhos associados à aventura marítima. Mas não há dúvida de que o interesse material prevaleceu, sobretudo quando os contornos do mundo foram sendo cada vez mais conhecidos, e questões práticas de colonização entraram na ordem do dia.

FAUSTO, Bóris. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2001.

O trecho é uma referência ao contexto das Grandes Navegações europeias. Esse momento histórico foi marcado pelo(a)

- A avanço do conhecimento sobre o mundo, fruto da busca por contestar explicações religiosas acerca da natureza.
- B busca por metais preciosos, o que tornou irrelevantes os mitos e superstições medievais.
- C convivência dos interesses mercantis com um imaginário fantástico.
- D domínio da racionalidade sobre a mentalidade religiosa que guiava as viagens.
- E interesse dos europeus em constatar a existência de seres extraordinários.

QUESTÃO 34

Em abril de 1096, os seguidores de Pedro se reuniram na cidade de Colônia, na atual Alemanha. Não era o exército disciplinado que o papa tinha em mente. Alguns dos integrantes eram mendigos e ladrões; eram, na maioria, camponeses, pobres e ignorantes, acompanhados de toda a família. Usando cruces vermelhas pregadas nas roupas, esse exército insólito pôs-se a caminho.

HILLS, Ken. *As cruzadas*. São Paulo: Ática, 1997.

Ao citar os grupos sociais presentes na primeira expedição das Cruzadas, o texto contraria a visão tradicional dos eventos ocorridos no início da Baixa Idade Média, pois

- A desvaloriza a atuação excessiva da Igreja Católica nos eventos medievais.
- B enaltece o papel dos germânicos durante o medievo.
- C ignora o combate religioso envolvendo cristãos e islâmicos.
- D relembra as vestimentas típicas dos guerreiros medievais.
- E ressalta a participação de outros agentes sociais além da tradicional nobreza.

QUESTÃO 35

Segundo uma lenda medieval, o papa Gregório, o Grande (540 a 604), teria conseguido absolver a pena do imperador Trajano (53 d.C. a 117 d.C.). O pontífice, após constantes orações e prantos, conseguira libertá-lo do inferno e levá-lo para o céu. Essa lenda foi difundida na Idade Média, sobretudo na Península Ibérica, e utilizada como exemplo de conduta para os reis sobre a obrigação de governar com justiça.

A relação que o texto faz entre a Antiguidade e a Idade Média indica que a atitude do papa Gregório, o Grande, revelava que

- A a recuperação da memória dos imperadores romanos poderia fortalecer o papado.
- B o imperador Trajano, apesar de ser pagão, deveria ser um exemplo de governante.
- C o papa pretendia restaurar o antigo Império Romano e subordiná-lo à Santa Sé.
- D o povo romano não era governado por um imperador sábio e justo.
- E os principais militares romanos, ao entrarem em conflito entre si, enfraqueceram o governo de Trajano.

QUESTÃO 36

Se quiseres aprender a rezar, arrisca-te no mar.

Ditado português do século XV.

Esse ditado relaciona-se ao imaginário das Grandes Navegações da Idade Moderna e pode ser explicado pela sua associação ao

- A espírito aventureiro dos navegantes.
- B fascínio pelos encantos do mar.
- C medo do oceano desconhecido.
- D misticismo exacerbado dos portugueses.
- E temor dos castigos divinos.



MAPA-MÚNDI. Séc. 15. Disponível em: <http://senioresescribas.blogspot.com/2008_02_01_archive.html>. Acesso em: 05 jan. 2015.



WALDSEEMÜLLER, Martin. *Mapa-múndi*, 1507. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

Apesar de terem sido produzidos em um período muito próximo, os dois mapas apresentam diferenças que nos permitem inferir que

- A a compreensão detalhada da costa africana foi prejudicada pelo advento do tráfico de escravos na região.
- B as dificuldades de navegação do Mediterrâneo, em virtude da presença árabe, impediram um melhor detalhamento desse mar.
- C as narrativas dos navegantes vindos do Novo Mundo foram determinantes para o melhor entendimento dos aspectos geográficos do planeta.
- D as regiões asiáticas eram profundamente negligenciadas pelos navegantes europeus, visto a ausência de detalhes do território oriental.
- E o conhecimento das regiões do mundo ainda permaneceria profundamente precário até o advento dos satélites, no século XX.



Disponível em: <<http://www.metmuseum.org>>. Acesso em: 14 set. 2011.

A figura apresentada é de um mosaico, produzido por volta do ano 300 d.C., encontrado na cidade de Lod, atual Estado de Israel. Nela, encontram-se elementos que representam uma característica política dos romanos no período, indicada em:

- A Cruzadismo – conquista da terra santa.
- B Patriotismo – exaltação da cultura local.
- C Helenismo – apropriação da estética grega.
- D Imperialismo – selvageria dos povos dominados.
- E Expansionismo – diversidade dos territórios conquistados.

QUESTÃO 39

Las Casas se vê obrigado a modificar sua posição e ilustra assim uma nova variante do amor pelo outro; um amor não mais assimilacionista, mas, de certo modo, distributivo: cada um tem seus próprios valores; [...] Las Casas não privilegia *a priori* a via cristã para chegar a ele [Deus]. A igualdade já não é estabelecida às custas da identidade, não se trata de um valor absoluto: cada um tem o direito de aproximar de deus pelo caminho que lhe convier. Não há mais um verdadeiro Deus (o nosso), mas uma coexistência de universos possíveis.

TODOROV, Tzvetan. *A Conquista da América: a questão do outro*. São Paulo: Martins Fontes, 1988. p. 187.

Todorov analisa em seu livro a postura do Frei Bartolomeu de Las Casas e o seu entendimento do mundo indígena durante o século XVI. O texto nos permite inferir que Las Casas foi capaz de desenvolver o exercício da(o)

- A alteridade, pois promoveu um esforço na compreensão do outro em seu universo.
- B diplomacia, já que desejava manter boas relações com os nativos americanos.
- C indiferença, pois conseguiu não se influenciar pelos aspectos culturais indígenas.
- D proselitismo, já que pretendia estender a fé cristã aos povos distantes.
- E sincretismo, já que percebeu a importância da integração entre as religiões.

Mas uma coisa ousou afirmar, porque há muitos testemunhos, e é que vi nesta terra de Veragua [Panamá] maiores indícios de ouro nos dois primeiros dias do que na Hispaniola em quatro anos, e que as terras da região não podem ser mais bonitas nem mais bem lavradas. Ali, se quiserem podem mandar extrair à vontade.

CARTA DE COLOMBO AOS REIS DA ESPANHA. Jul. 1503. Apud AMADO, J.; FIGUEIREDO, L. C. *Colombo e a América: quinhentos anos depois*. São Paulo: Atual, 1991 (Adaptação).

O documento permite identificar um interesse econômico espanhol na colonização da América a partir do século XV. A implicação desse interesse na ocupação do espaço americano está indicada na

- A expulsão dos indígenas para fortalecer o clero católico.
- B promoção das guerras justas para conquistar o território.
- C imposição da catequese para explorar o trabalho africano.
- D opção pela policultura para garantir o povoamento ibérico.
- E fundação de cidades para controlar a circulação de riquezas.

QUESTÃO 41

Duas crianças hindus foram “resgatadas” de uma família de lobos com a qual elas viviam no norte da Índia. Elas foram criadas isoladas de qualquer contato humano e “resgatadas” da “família lobo” em 1920. Uma delas tinha cerca de oito anos e a outra era muito mais jovem quando foram transferidas para o orfanato dirigido pela família de um missionário, onde receberam o nome de Kamala e Amala, respectivamente. Elas não sabiam andar em dois pés, mas se moviam com desembaraço andando de quatro. Não sabiam falar, comiam carne crua, lambiam os líquidos e se aninhavam, de quando em vez, nos cantos do quarto. À noite, quando ficavam mais ativas, uivavam e gemiam com o desejo de fugir. Elas rejeitavam o contato humano, preferindo a companhia uma da outra ou de cães. O gosto quase exclusivo por carne levava Kamala a caçar frangos para comê-los e, de quando em vez, enterrava as carcaças ou entranhas no chão. Com o passar do tempo, Kamala mudou seus hábitos alimentares e seus ciclos de atividade [...].

Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347179.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2013 (Adaptação).

Acerca do caso das “meninas lobo”, podemos inferir que a natureza é a única responsável por nos tornar humanos?

- A Não, embora a cultura não seja o aspecto mais significativo, ela também nos determina.
- B Não, pois o processo de humanização depende necessariamente da socialização.
- C Sim, pois a humanização dos seres independe de aspectos culturais.
- D Sim, pois a racionalidade, sendo um aspecto biológico, é o que nos diferencia dos animais.
- E Sim, pois os aspectos biológicos determinam a humanização dos homens.

QUESTÃO 42

Que ninguém hesite em se dedicar à filosofia enquanto jovem, nem se canse de fazê-lo depois de velho, porque ninguém jamais é demasiado jovem ou demasiado velho para alcançar a saúde do espírito. Quem afirma que a hora de dedicar-se à filosofia ainda não chegou, ou que ela já passou, é como se dissesse que ainda não chegou ou que já passou a hora de ser feliz.

EPICURO. *Carta a Meneceu*. Tradução de Álvaro Lorencini e Enzo Del Carratore. São Paulo: UNESP, 2002. p. 21.

Na história do pensamento filosófico, várias são as interpretações dadas ao que é a Filosofia. Na passagem anterior, de Epicuro, entende-se a Filosofia como forma de

- A alcançar a felicidade, pois trata-se de uma terapia para a alma.
- B aprender a lidar com a diferença, na medida em que estimula-se a tolerância.
- C conhecer as verdades divinas, pois estas aproximam os homens dos deuses.
- D conhecer o que é o tempo, na medida em que trata-se da uma reflexão sobre o cosmos.
- E estabelecer uma vida saudável, pois associa-se a Filosofia à Medicina.

QUESTÃO 43

Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e a abelha envergonha mais de um arquiteto humano com a construção dos favos de suas colmeias. Mas o que distingue, de antemão, o pior arquiteto da melhor abelha é que ele construiu o favo em sua cabeça, antes de construí-lo em cera. No fim do processo de trabalho, obtém-se um resultado que já no início deste existiu na imaginação do trabalhador, e portanto idealmente. Ele não apenas efetua uma transformação da forma da matéria natural; realiza, ao mesmo tempo, na matéria natural seu objetivo, que ele sabe que determina, como lei, a espécie e o modo de sua atividade e ao qual tem de subordinar sua vontade.

MARX, Karl. *O capital*. São Paulo: Nova Cultural, 1985. v. 1. p. 149.

Apesar de alguns animais realizarem tarefas minuciosas, as diferenças entre os seres humanos e os animais irracionais são significantes, uma vez que os animais irracionais

- A adaptam a natureza de acordo com seus objetivos.
- B efetua uma transformação da forma da matéria natural.
- C imaginam o resultado do trabalho posteriormente realizado.
- D realizam na matéria natural o que foi projetado anteriormente.
- E têm consciência da finalidade de seus atos.

QUESTÃO 44

O sexto século antes de Cristo – o milagroso século de Buda, Confúcio e Lao-Tsé, dos filósofos jônicos e de Pitágoras – constituiu o ponto crítico da espécie humana. Foi como se uma aragem de março soprasse através deste planeta, da China a Samos, despertando a consciência do homem, como o sopro nas narinas de Adão. Na escola jônica de filosofia, o pensamento racional ia emergindo no mundo de sonho mitológico. Era o início da grande aventura: a indagação prometiana (referente a Prometeu que, ao roubar o fogo dos deuses, possibilitou ao homem conhecer) das explicações naturais e causas racionais, que, nos 2 mil anos seguintes, transformaria a espécie mais radicalmente do que haviam feito os 200 mil anos anteriores.

KOESTLER, Arthur. *Os sonâmbulos*. São Paulo: Ibrasa, 1961. p. 5 (Adaptação).

O séc. VI a.C., na Grécia, constituiu o ponto crítico da espécie humana, pois

- A privilegiou o desenvolvimento do conhecimento mítico.
- B provocou o abandono das explicações míticas sobre o cosmos.
- C representou um momento de ruptura com o pensamento abstrato.
- D representou um salto biológico na evolução para o *homo sapiens*.
- E significou o início da busca racional pelas explicações naturais do universo.

QUESTÃO 45

A maravilha sempre foi, antes como agora, a causa pela qual os homens começaram a filosofar: a princípio, surpreendiam-se com as dificuldades mais comuns; depois, avançando passo a passo, tentavam explicar fenômenos maiores, como, por exemplo, as fases da Lua, o curso do Sol e dos astros e, finalmente, a formação do universo. Procurar uma explicação e admirar-se é reconhecer-se ignorante. Por isso, pode-se dizer que sob um certo aspecto o filósofo é também amante do mito, uma vez que o mito se compõe de maravilhas.

REALE, Giovanni. *Metafísica de Aristóteles I*. São Paulo: Edições Loyola, 2002. v. 1.

Para Aristóteles, a maravilha é considerada a causa do filosofar, pois

- A aproxima o homem das explicações míticas sobre o mundo.
- B desperta a curiosidade e a conseqüente busca pelo conhecimento.
- C faz com que o homem se surpreenda com as questões mais complexas.
- D induz o homem à passividade diante dos acontecimentos da natureza.
- E leva o homem à constatação de seu conhecimento.

QUESTÃO 46

Segunda-feira (1º [de dezembro]) é o Dia Mundial de Luta Contra a AIDS, uma doença que infelizmente ainda precisa ser lembrada. O doutor Dráuzio Varella explicou por que a AIDS voltou a assustar tanto e a preocupar tanto: "Houve um aumento absurdo dos casos de AIDS entre os jovens nos últimos anos. Neste sentido, nós no Brasil estamos indo na contramão de outros países", afirma.

O aumento é de mais de 50% em seis anos [...].

Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2014/11/casos-de-hiv-entre-jovens-aumentam-mais-de-50-em-6-anos-no-brasil.html>>. Acesso em: 30 nov. 2014. [Fragmento]

Entre os fatores que podem justificar esse aumento da incidência da AIDS, está o(a)

- A) acesso difícil aos métodos mais eficientes de prevenção da doença, devido aos elevados preços e dificuldade de importação.
- B) ampliação das vias de transmissão da doença, o que facilita a infecção, principalmente, entre os jovens.
- C) banalização da doença, devido ao fácil acesso ao tratamento, aliada à diminuição do uso dos preservativos pelos jovens.
- D) falta de campanhas e de esclarecimento adequados sobre as vias de transmissão da doença e de seu tratamento.
- E) taxa alta de mutação do vírus, que impede tratamentos eficientes que possam controlar a carga viral nos infectados.

QUESTÃO 47

Microscópio óptico enxerga vírus pela primeira vez

O novo microscópio consegue focar objetos várias vezes menores do que o limite atual, alcançando um recorde de visualização ao focar diretamente uma estrutura medindo 50 nanômetros (5×10^{-8} metro) sob luz normal.

Isto significa que, pela primeira vez, o homem conseguirá enxergar dentro das células e examinar a ação direta dos vírus, eventualmente desvendando seus mecanismos de ação [...].

Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=nanoscopia-microscopia-optica-enxerga-virus>>. Acesso em: 17 dez. 2014.

O desenvolvimento do novo microscópio permitirá a(o)

- A) compreensão melhor dos ciclos virais e dos danos causados às células.
- B) diagnóstico laboratorial das viroses, o que ainda não é possível.
- C) elaboração de medidas profiláticas mais eficientes que as atuais.
- D) observação de partículas ainda menores, nunca antes visualizadas.
- E) visualização, pela primeira vez, de um vírus para se conhecer suas estruturas.

QUESTÃO 48

Quais são as condições para existir vida em outro planeta?

A busca por vida alienígena é um antigo objetivo humano, mas nada de marcianos verdinhos, ou monstros que lembram insetos. O que os astrobiólogos esperam encontrar são pequenos organismos vivos. Não se sabe ainda ao certo o que é preciso para que haja vida, embora abundância de água e carbono seja a receita vista na Terra.

Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2014/02/11/clique-ciencia-quais-sao-as-condicoes-para-existir-vida-em-outro-planeta.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2014.

Baseado nas expectativas dos astrobiólogos, para existir vida semelhante à da Terra em outros planetas, é necessária a presença de

- A) água líquida, meio fundamental para a ocorrência de reações metabólicas determinadas por catalisadores e pelo material genético.
- B) água no estado gasoso e de carbono, substâncias essenciais para o surgimento da vida como a conhecemos no planeta Terra.
- C) amônia líquida, meio que favorece a presença e a produção de aminoácidos e de proteínas, bases da vida de nosso planeta.
- D) oxigênio molecular, reagente indispensável às reações metabólicas encontradas nos seres vivos da Terra.
- E) substâncias no estado líquido, formando meio estável à união de moléculas e, portanto, à geração de vida.

QUESTÃO 49

Estima-se que haja atualmente no mundo 40 milhões de pessoas infectadas pelo HIV (o vírus que causa a AIDS), sendo que as taxas de novas infecções continuam crescendo, principalmente na África, Ásia e Rússia. Nesse cenário de pandemia, uma vacina contra o HIV teria imenso impacto, pois salvaria milhões de vidas. Certamente seria um marco na história planetária e também uma esperança para as populações carentes de tratamento antiviral e de acompanhamento médico.

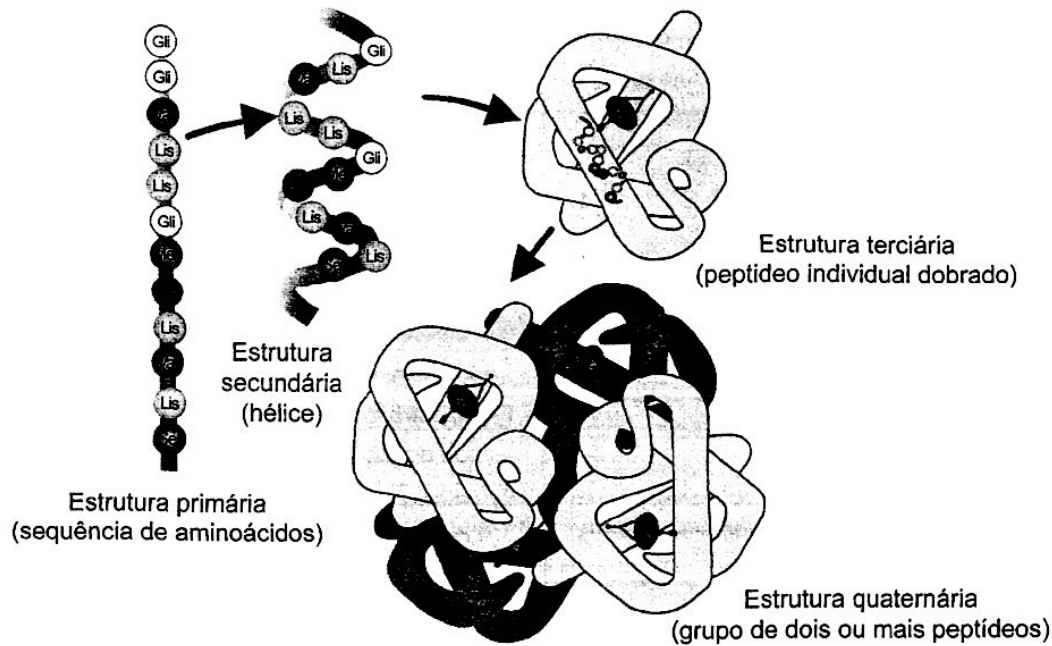
TANURI, A.; FERREIRA JUNIOR, O. C. Vacina contra Aids: desafios e esperanças. *Ciência Hoje*, v. 44, 2009 (Adaptação).

Uma vacina eficiente contra o HIV deveria

- A) induzir a imunidade, para proteger o organismo da contaminação viral.
- B) ser capaz de alterar o genoma do organismo portador, induzindo a síntese de enzimas protetoras.
- C) produzir antígenos capazes de se ligarem ao vírus, impedindo que este entre nas células do organismo humano.
- D) ser amplamente aplicada em animais, visto que esses são os principais transmissores do vírus para os seres humanos.
- E) estimular a imunidade, minimizando a transmissão do vírus por gotículas de saliva.

QUESTÃO 50

As proteínas são macromoléculas formadas por aminoácidos. Existem alguns níveis de organização para a estrutura das proteínas, como visto na figura a seguir:



Disponível em: <<http://www.hipertrofia.org/forum/topic/137216-o-essencial-sobre-proteinas/>>. Acesso em: 25 nov. 2014.

A estrutura mais complexa das proteínas está associada à(s)

- Ⓐ capacidade de essas moléculas se espiralarem, formando compostos estáveis.
- Ⓑ disposição dos aminoácidos na sequência da estrutura primária da proteína.
- Ⓒ estrutura do RNA ribossômico envolvido no processo de síntese proteica.
- Ⓓ interações intermoleculares entre aminoácidos da estrutura secundária em hélice.
- Ⓔ presença de pigmentos formados na estrutura quaternária por aminoácidos.

QUESTÃO 51

Em um experimento, preparou-se um conjunto de plantas por técnica de clonagem a partir de uma planta original que apresentava folhas verdes. Esse conjunto foi dividido em dois grupos, que foram tratados de maneira idêntica, com exceção das condições de iluminação, sendo um grupo exposto a ciclos de iluminação solar natural e outro mantido no escuro. Após alguns dias, observou-se que o grupo exposto à luz apresentava folhas verdes como a planta original e o grupo cultivado no escuro apresentava folhas amareladas.

Ao final do experimento, os dois grupos de plantas apresentaram

- Ⓐ os genótipos e os fenótipos idênticos.
- Ⓑ os genótipos idênticos e os fenótipos diferentes.
- Ⓒ diferenças nos genótipos e fenótipos.
- Ⓓ o mesmo fenótipo e apenas dois genótipos diferentes.
- Ⓔ o mesmo fenótipo e grande variedade de genótipos.

QUESTÃO 52

Anvisa aprova “salgante”, substituto sem sódio do sal

Os grãos têm cor e textura de sal e servem para salgar os alimentos, mas a grande diferença está na composição: no lugar do sódio, potássio.

Como substitui completamente o sódio, vilão da pressão arterial, pelo potássio, nutriente presente em frutas e verduras que ajuda a combater doenças cardiovasculares, poderia ser uma espécie de salvação para hipertensos.

FOLHA DE SÃO PAULO. São Paulo, 21 nov. 2014.

Para a saúde humana, a substituição do sal pelo “salgante” na alimentação é

- Ⓐ benéfica, por aumentar a frequência cardíaca, elevando a pressão arterial.
- Ⓑ indiferente, uma vez que ambos participam da bomba de sódio e potássio.
- Ⓒ maléfica, visto que reduz a absorção de iodo, determinando hipotireoidismo.
- Ⓓ prejudicial, pois eleva a absorção de glicose, determinando o *diabetes mellitus*.
- Ⓔ vantajosa, porque diminui a absorção de água, reduzindo a pressão arterial.

QUESTÃO 53

Gregor Mendel, em seus trabalhos sobre a determinação e a transmissão dos caracteres hereditários, escolheu os pés de ervilhas como material de pesquisa. Entre outros caracteres, as flores dessas plantas são cleistógamas, ou seja, possuem corola (conjunto de pétalas) que não se abre espontaneamente.

Esse caráter contribuiu para o sucesso dos trabalhos de Mendel ao

- A) agilizar os resultados da pesquisa.
- B) facilitar a análise dos resultados.
- C) fornecer credibilidade aos resultados.
- D) possibilitar a obtenção de linhagens puras.
- E) reduzir custos com cultivo e manuseio.

QUESTÃO 54

Lançado nos Estados Unidos, em 1990, o Projeto Genoma Humano (PGH) teve por objetivo mapear o material genético humano, isto é, identificar todos os genes existentes nos cromossomos de nossas células.

O PGH constatou a presença de, aproximadamente, 25 mil genes, que são capazes de gerar cerca de 100 mil proteínas diferentes, cada uma sendo especialista em uma função, o que contrariou o dogma de que cada gene seria capaz de codificar apenas um tipo de proteína ("um gene – uma proteína").

A constatação da existência de um número maior de tipos de proteínas do que o número total de genes explica-se pelo fato de que, em diferentes linhagens de células do nosso organismo,

- A) a tradução de um mesmo RNAm funcional é feita por diferentes tipos de ribossomos.
- B) a transcrição do DNA é catalisada por diferentes tipos de enzimas, formando diferentes tipos de RNA.
- C) o genoma é o mesmo, mas o código genético é diferente.
- D) o processamento do transcrito primário (pró-RNAm) pode originar diferentes RNAm funcionais.
- E) os introns de um mesmo gene são unidos em sequências diferentes, formando diferentes tipos de RNAm.

QUESTÃO 55

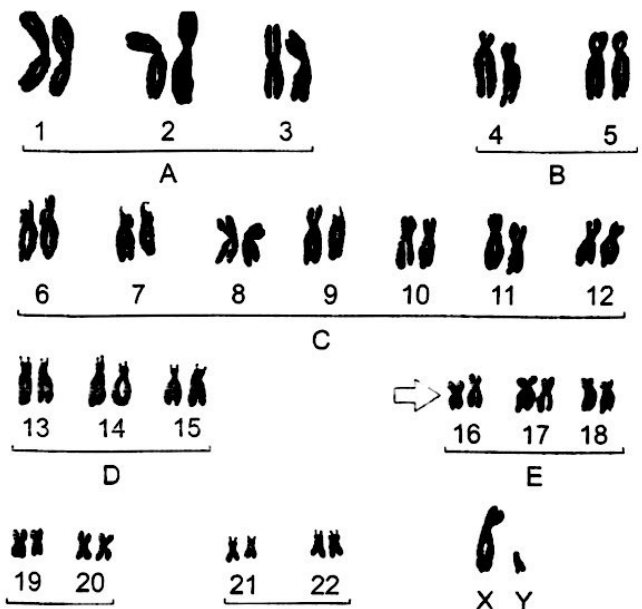
Investigadores das Universidades de Oxford e da Califórnia desenvolveram uma variedade de *Aedes aegypti* geneticamente modificada que é candidata para uso na busca de redução na transmissão do vírus da dengue. Nessa nova variedade de mosquito, as fêmeas não conseguem voar devido à interrupção do desenvolvimento do músculo das asas. A modificação genética introduzida é um gene dominante condicional, isso é, o gene tem expressão dominante (basta apenas uma cópia do alelo) e este só atua nas fêmeas.

FU, G. et al. *Female-specific flightless phenotype for mosquito control*, 2010.

Prevê-se, porém, que a utilização dessa variedade de *Aedes aegypti* demore ainda anos para ser implementada, pois há demanda de muitos estudos com relação ao impacto ambiental. A liberação de machos de *Aedes aegypti* dessa variedade geneticamente modificada reduziria o número de casos de dengue em uma determinada região porque

- A) diminuiria o sucesso reprodutivo desses machos transgênicos.
- B) restringiria a área geográfica de voo dessa espécie de mosquito.
- C) dificultaria a contaminação e reprodução do vetor natural da doença.
- D) tornaria o mosquito menos resistente ao agente etiológico da doença.
- E) dificultaria a obtenção de alimentos pelos machos geneticamente modificados.

QUESTÃO 56



BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. *Genética*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 44.

Um indivíduo da espécie humana possui genes que condicionam uma anomalia que só se expressa quando há duas cópias de um mesmo alelo, como visto no par de cromossomos indicado pela seta na figura anterior. A herança dessa anomalia é

- A) autossômica recessiva, uma vez que o gene da anomalia só se expressa em homozigose.
- B) codominante, uma vez que é necessária a presença de duas cópias do gene para a anomalia se expressar.
- C) ligada ao sexo recessiva, uma vez que a anomalia pode se expressar em ambos os sexos.
- D) pseudoautossômica recessiva, uma vez que o gene da anomalia precisa estar em dose dupla no genótipo.
- E) restrita ao sexo dominante, uma vez que a referida anomalia está se manifestando apenas em indivíduos do sexo masculino.

QUESTÃO 57**Substituir gordura saturada por poli-insaturada faz bem ao coração**

Pessoas que trocam 5% das calorias que consomem a partir de fontes de gorduras saturadas – como carne vermelha e manteiga – por alimentos que contenham gordura poli-insaturada – encontrada em óleos vegetais, nozes e sementes – reduzem o risco de desenvolver doença coronária em 9%, segundo estudo realizado pela Harvard School of Public Health. A pesquisa também mostrou que as mortes em decorrência do problema caem 13%.

Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/vida/noticia/2014/10/substituir-gordura-saturada-por-poliinsaturada-faz-bem-ao-coracao-4630564.html>>. Acesso em: 04 dez. 2014.

Esse papel atribuído às gorduras poli-insaturadas deve-se ao fato de elas

- Ⓐ atribuírem sabor diferenciado aos alimentos ingeridos.
- Ⓑ produzirem gordura cis ao invés de gordura trans.
- Ⓒ reduzirem a quantidade de gordura saturada no corpo.
- Ⓓ serem mais facilmente metabolizadas pelo corpo.
- Ⓔ sofrerem decomposição rápida por micro-organismos.

QUESTÃO 58

Muitas bactérias que precisam do ácido fólico (vitamina B9) para sobreviver sintetizam essa vitamina em suas próprias células, realizando uma reação enzimática que usa os seguintes reagentes: o ácido glutâmico (um tipo de aminoácido), o PABA (ácido paraminobenzoico) e uma nucleotidina.

Os cientistas descobriram que uma grande quantidade de sulfas possui um radical, o sulfamida, que tem uma estrutura molecular muito parecida com a estrutura do PABA. A semelhança molecular entre essas duas estruturas permite que o radical sulfamida possa se ligar ao mesmo sítio ativo da enzima onde normalmente se liga o PABA, impedindo o micro-organismo de sintetizar o ácido fólico, ocasionando a sua morte.

A ação terapêutica das sulfas no combate às infecções causadas por essas bactérias deve-se ao fato de que o radical sulfamida

- Ⓐ altera a estrutura primária da enzima que sintetiza o ácido fólico.
- Ⓑ impede a síntese dos reagentes envolvidos na fabricação do ácido fólico.
- Ⓒ inibe a enzima catalisadora da reação que sintetiza o ácido fólico.
- Ⓓ modifica o sítio ativo do PABA, impedindo sua ligação com a enzima.
- Ⓔ promove a desnaturação da enzima que sintetiza o ácido fólico.

QUESTÃO 59

BRUNO. Disponível em: <<http://chargesbruno.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 04 dez. 2014.

A maneira como o vírus da charge passará o verão está relacionada à

- Ⓐ capacidade de cristalização fora da célula.
- Ⓑ falta de estrutura celular e organelas citoplasmáticas.
- Ⓒ mudança do ciclo lisogênico para o ciclo lítico.
- Ⓓ possibilidade de sofrer constantes mutações.
- Ⓔ reprodução viral sem a manifestação de sintomas.

QUESTÃO 60

A febre Chikungunya, importada da América Central e que registrou no Brasil, até o dia 25 de outubro de 2014, 828 casos, é causada por vírus da linhagem Alphavirus e transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes Aegypti* (transmissor da dengue) e o *Aedes Albopictus* os principais vetores. A doença apresenta sintomas similares aos da dengue. A letalidade da Chikungunya, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), é rara, sendo menos frequente que nos casos de dengue. Porém, ao contrário desta, uma parte dos indivíduos infectados pode desenvolver a forma crônica da doença, com a permanência dos sintomas por até um ano.

Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/saude/brasil-registra-828-casos-de-febre-chikungunya>>. Acesso em: 12 jan. 2015 (Adaptação).

No Brasil, a possibilidade de uma grande epidemia é alta, uma vez que o(s)

- Ⓐ agente etiológico assumiu importância recentemente, e, por isso, não se conhece a fundo o seu ciclo de vida.
- Ⓑ patógeno é resistente às vacinas disponíveis, e as demais medidas de controle são complexas e de alto custo.
- Ⓒ vetores são encontrados em vários estados e municípios, além de não existir a imunidade da população como um todo.
- Ⓓ vírus é passível de sofrer muitas mutações, impedindo imunização com produção de células de memória.
- Ⓔ vírus pode permanecer meses nos indivíduos infectados, garantindo novas e sucessivas infecções.

QUESTÃO 61

Em 1886, o físico alemão Eugen Goldstein usou uma ampola indeformável contendo gás sob baixa pressão, semelhante à de Crookes, e observou que, quando ocorriam descargas elétricas nela, havia a formação de feixes luminosos originados no ânodo, eletrodo positivo. Goldstein verificou que esses feixes, os quais ele chamou de raios anódicos, possuíam carga elétrica positiva e se propagavam em linha reta. Posteriormente, o inglês Ernest Rutherford verificou que os raios anódicos originários do gás hidrogênio possuíam a menor carga positiva conhecida até então.

Disponível em: <<http://www.iq.ufrgs.br>>. Acesso em: 19 dez. 2014 (Adaptação).

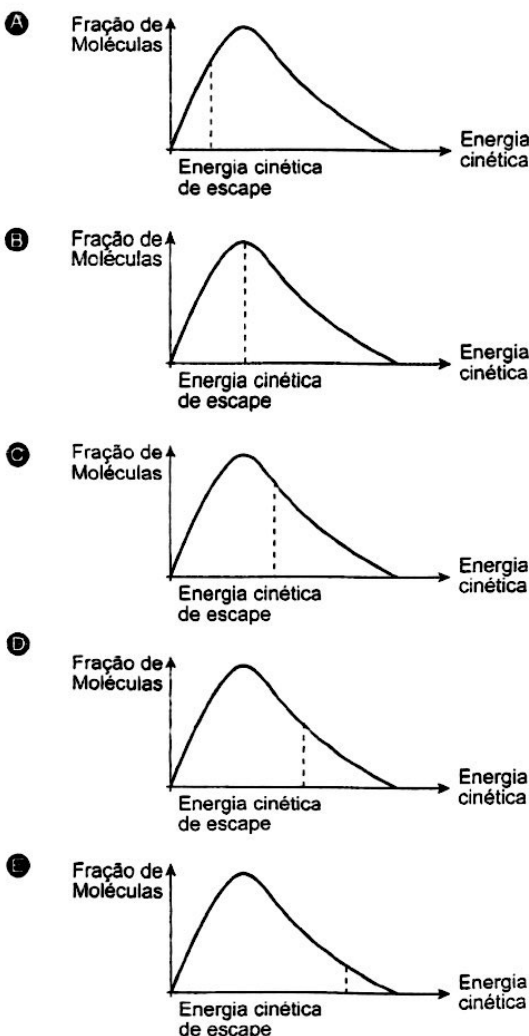
Os experimentos realizados por Goldstein e Rutherford evidenciaram que os raios anódicos são constituídos por

- A) ânions.
- B) elétrons.
- C) nêutrons.
- D) prótons.
- E) raios gama.

QUESTÃO 62

A evaporação é um processo superficial e espontâneo que depende da pressão, da temperatura, das forças atrativas e da área superficial do líquido. Para que ocorra a evaporação, é necessária uma energia mínima, denominada energia de escape, capaz de promover a ruptura das interações entre as partículas que compõem a substância.

Considerando as mesmas condições de temperatura e de pressão, o gráfico que representa a substância mais volátil é:



QUESTÃO 63

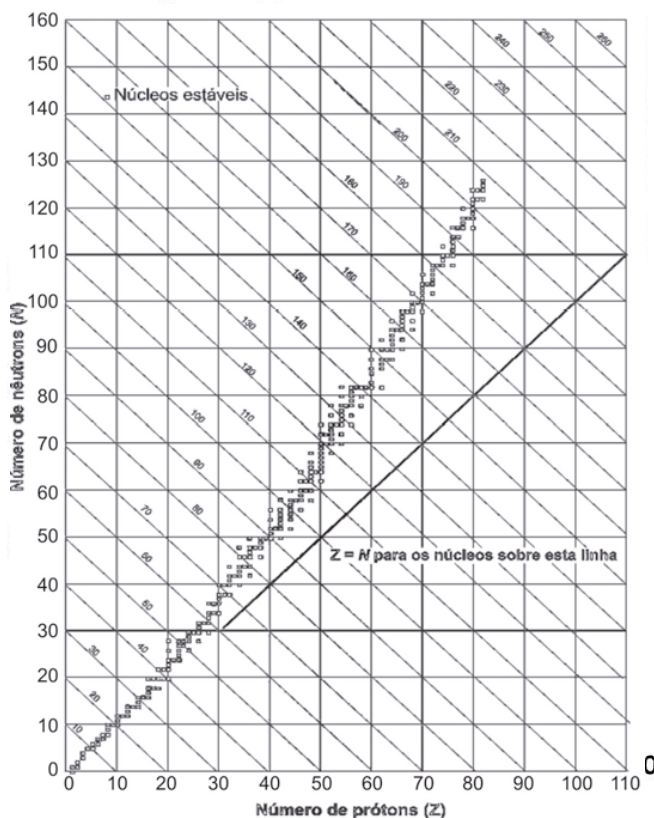
As substâncias apresentam composição fixa e são representadas por fórmulas. Elas podem ser classificadas em simples, quando formadas por um único elemento químico, ou composta, quando por dois ou mais. Para avaliar se um sistema é formado por uma substância, deve-se analisar as suas propriedades físicas, como as temperaturas de fusão e de ebulição, pois elas são constantes.

Um sistema que apresenta temperaturas constantes durante as mudanças de fases pode ser constituído por

- A) água do mar.
- B) álcool absoluto.
- C) gasolina.
- D) petróleo.
- E) refrigerante.

QUESTÃO 64

Os núcleos dos átomos são constituídos de prótons e nêutrons, sendo ambos os principais responsáveis pela sua massa. Nota-se que, na maioria dos núcleos, essas partículas não estão presentes na mesma proporção. O gráfico mostra a quantidade de nêutrons (N) em função da quantidade de prótons (Z) para os núcleos estáveis conhecidos.

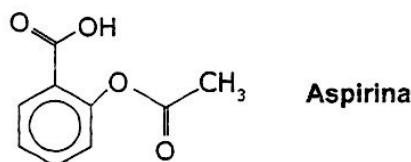
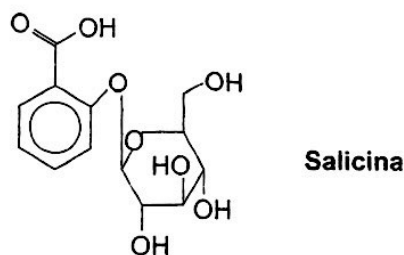


O antimônio é um elemento químico que possui 50 prótons e possui vários isótopos – átomos que só se diferem pelo número de nêutrons. De acordo com o gráfico, os isótopos estáveis do antimônio possuem

- A) entre 12 e 24 nêutrons a menos que o número de prótons.
- B) exatamente o mesmo número de prótons e nêutrons.
- C) entre 0 e 12 nêutrons a mais que o número de prótons.
- D) entre 12 e 24 nêutrons a mais que o número de prótons.
- E) entre 0 e 12 nêutrons a menos que o número de prótons.

QUESTÃO 65

A Aspirina, como é conhecido o ácido acetilsalicílico (AAS), é o analgésico mais consumido e vendido no mundo. Esse medicamento deriva do produto natural salicina, que é isolado das cascas do salgueiro. A seguir, estão representadas as fórmulas estruturais desses compostos:



Disponível em: <<http://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/03/sintese.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2015 (Adaptação).

Na conversão da salicina em Aspirina, mantém-se o número de

- A anéis aromáticos.
- B átomos de carbono sp^2 .
- C átomos de carbono.
- D elétrons π .
- E heteroátomos.

QUESTÃO 66

Um recipiente de formato cúbico com aresta igual a 3 cm foi preenchido até a metade com água líquida pura e, em seguida, transferido para um congelador. Lá ocorreu o processo de solidificação e observou-se que o volume ocupado pela água no estado sólido ultrapassou o volume da metade do recipiente inicialmente preenchido com água líquida.

O aumento de volume, em cm^3 , observado nesse processo foi, aproximadamente, igual a

Densidades: $H_2O_{(l)} = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ e $H_2O_{(s)} = 0,92 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$

- A 1,17.
- B 2,25.
- C 2,34.
- D 4,50.
- E 4,89.

QUESTÃO 67

A análise de combustão é uma técnica desenvolvida por Lavoisier no século XVIII que permite determinar os elementos constituintes e a proporção desses elementos em um composto orgânico. Nessas análises, consumia-se mais de 50 gramas de amostra. Algumas décadas depois, essa técnica foi aperfeiçoada por Liebig, e a quantidade de amostra necessária para a análise foi reduzida a apenas 1% da utilizada pelo Lavoisier. As análises realizadas utilizando ambas as técnicas apresentaram resultados semelhantes.

Mesmo utilizando massas muito diferentes de amostras, Lavoisier e Liebig alcançaram resultados convergentes porque

- A a matéria é formada por átomos, partículas indivisíveis que se podia considerar ser a unidade mínima.
- B a matéria nunca é criada ou eliminada em qualquer transformação física ou química que ocorre em sistema fechado.
- C a proporção, em massa, dos elementos que participam da composição de uma substância é sempre constante.
- D os átomos de um determinado elemento são idênticos quanto às suas massas e às suas propriedades químicas.
- E os elementos podem se combinar em proporções distintas, formando substâncias diferentes.

QUESTÃO 68

Um consumidor desconfia que a balança do supermercado não está aferindo corretamente a massa dos produtos. Ao chegar a casa resolve conferir se a balança estava descalibrada. Para isso, utiliza um recipiente provido de escala volumétrica, contendo 1,0 litro d'água. Ele coloca uma porção dos legumes que comprou dentro do recipiente e observa que a água atinge a marca de 1,5 litro e também que a porção não ficara totalmente submersa, com $\frac{1}{3}$ de seu volume fora d'água. Para concluir o teste, o consumidor, com ajuda da Internet, verifica que a densidade dos legumes, em questão, é a metade da densidade da água, onde, $\rho_{\text{água}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. No supermercado a balança registrou a massa da porção de legumes igual a 0,500 kg (meio quilograma).

Considerando que o método adotado tenha boa precisão, o consumidor concluiu que a balança estava descalibrada e deveria ter registrado a massa da porção de legumes igual a

- A 0,073 kg.
- B 0,167 kg.
- C 0,250 kg.
- D 0,375 kg.
- E 0,750 kg.

QUESTÃO 69**Estrada que brilha no escuro é aberta na Holanda**

Um trecho de uma estrada na Holanda recebeu uma pintura especial que brilha no escuro. A pintura contém um pó que é carregado durante o dia e, lentamente, libera um brilho verde à noite, eliminando a necessidade de iluminação pública. Uma vez carregada, a faixa pode brilhar por até oito horas no escuro.

Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/04/140414_estrada_holanda_rb>. Acesso em: 23 dez. 2014 (Adaptação).

A liberação do brilho verde à noite nessa estrada é decorrente do fenômeno de

- A fluorescência.
- B fosforescência.
- C incandescência.
- D quimiluminescência.
- E radioatividade.

QUESTÃO 70

A falta de conhecimento em relação ao que vem a ser um material radioativo e quais os efeitos, consequências e usos da irradiação pode gerar o medo e a tomada de decisões equivocadas, como a apresentada no exemplo a seguir.

“Uma companhia aérea negou-se a transportar material médico por este portar um certificado de esterilização por irradiação.”

FÍSICA NA ESCOLA. v. 8, n. 2, 2007 (Adaptação).

A decisão tomada pela companhia é equivocada, pois

- A o material é incapaz de acumular radiação, não se tornando radioativo por ter sido irradiado.
- B a utilização de uma embalagem é suficiente para bloquear a radiação emitida pelo material.
- C a contaminação radioativa do material não se prolifera da mesma forma que as infecções por micro-organismos.
- D o material irradiado emite radiação de intensidade abaixo daquela que ofereceria risco à saúde.
- E o intervalo de tempo após a esterilização é suficiente para que o material não emita mais radiação.

QUESTÃO 71

Nas panelas de pressão, os alimentos são cozidos mais rapidamente, uma vez que a água atinge temperaturas maiores que a temperatura de ebulição da água no local. Nessas panelas, há uma borracha que veda toda a região entre a tampa e a panela, para que o vapor d'água produzido durante o cozimento dos alimentos não se disperse. A quantidade de vapor presente no interior da panela aumenta até certo limite e, quando esse limite é ultrapassado, uma parte do vapor começa a sair por uma abertura localizada no centro da tampa.

Durante o cozimento de um alimento na panela de pressão, a temperatura da água ultrapassa 100 °C. Isso ocorre porque o(a)

- A calor é transferido para a água mais rapidamente em recipientes vedados.
- B metal componente dessas panelas é um ótimo condutor térmico.
- C pressão no interior dessas panelas é maior que a pressão atmosférica no nível do mar.
- D superfície de contato com o ar aumenta a velocidade de evaporação das substâncias.
- E tempo necessário para acontecer a mudança de estado físico é maior no interior dessas panelas.

QUESTÃO 72

O átomo foi concebido como partícula indivisível durante muito tempo, desde a antiguidade. Somente no século XIX observações feitas durante experimentos revelaram a natureza elétrica da matéria, cujo comportamento mostrou que os átomos devem possuir cargas elétricas em sua constituição.

A observação experimental que evidenciou tal característica da matéria pode ser descrita como:

- A A soma das massas dos reagentes é sempre igual à soma das massas dos produtos em uma reação química.
- B O volume de uma quantidade fixa de gás mantido à pressão constante é proporcional à temperatura.
- C Um elétron ou qualquer outra partícula carregada, quando em movimento, gera um campo magnético.
- D Um gás rarefeito inserido em uma ampola de vidro emite luz quando submetido a intensas descargas elétricas.
- E Uma solução aquosa de sacarose não conduz eletricidade quando nela são inseridos dois eletrodos ligados a uma bateria.

QUESTÃO 73

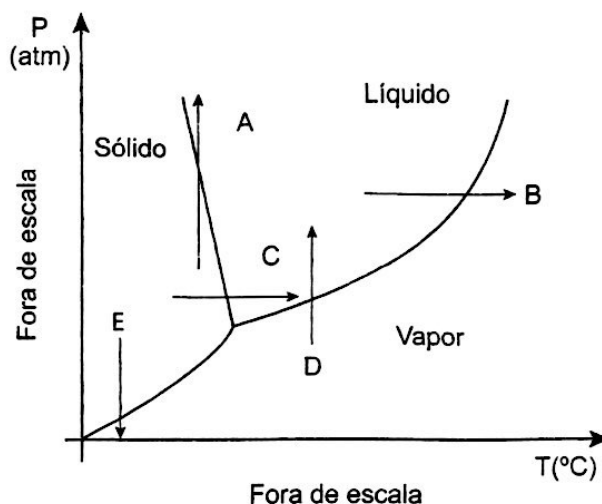
A primeira teoria atômica científica da matéria foi elaborada por John Dalton no início do século XX. A sua concepção sobre o átomo apresentava concordância com algumas constatações sobre experimentos realizados por outros cientistas durante esse século. Essa teoria foi importante para a ciência, pois introduziu os conceitos de átomo, elemento químico e reações químicas.

Após o enorme avanço das pesquisas sobre a estrutura do átomo, a teoria atômica de Dalton ainda permite explicar alguns comportamentos típicos da matéria, como:

- A A chama azulada produzida por um bico de Bunsen fica amarela quando cloreto de sódio sólido é aquecido.
- B As partículas alfa são fortemente desviadas quando incidem em uma lâmina muito fina de ouro.
- C Um gás a baixa pressão emite raios catódicos quando submetido a grande diferença de potencial elétrico.
- D Uma chapa fotográfica torna-se manchada quando em contato com amostras de óxidos de urânio.
- E Uma substância química pura apresenta composição fixa e definida em termos das massas dos elementos químicos que a constituem.

QUESTÃO 74

Uma prática interessante de lazer é a patinação no gelo. O processo de patinar é possível, pois a pressão exercida pela lâmina dos patins sobre o gelo provoca uma mudança de estado físico da água, o que possibilita o deslizamento dos patins. Essa mudança pode ser representada em um diagrama de fases.



A transformação ocorrida durante a patinação do gelo é representada pela flecha

- A. A.
- B. B.
- C. C.
- D. D.
- E. E.

QUESTÃO 75

A substância orgânica denominada carvona, componente da hortelã-pimenta, é muito utilizada como flavorizante em alimentos. A molécula dessa substância apresenta cadeia carbônica mista, insaturada, homogênea, ramificada e não aromática.

A estrutura que representa a molécula da carvona é:

- A.
- B.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$
- C.
$$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$
- D.
- E.

QUESTÃO 76

Apenas dois homens, ao correr, já alcançaram a velocidade de 43,9 km/h. O primeiro foi o americano Maurice Greene, sustentando a velocidade máxima por 10 metros, em 1999, numa prova de 100 metros rasos disputada em Roma. Na Olimpíada de Pequim, em 2008, o jamaicano Usain Bolt não só igualou a velocidade, mas foi além, sustentando os 43,9 km/h por 30 metros.

Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/qual-foi-a-maior-velocidade-que-uma-pessoa-ja-alcançou>>. Acesso em: 02 jan. 2015 (Adaptação).

Suponha que Usain Bolt tenha sustentado sua velocidade máxima constante nos primeiros 30 metros e, depois, mantido uma velocidade constante de 28,8 km/h até cruzar a chegada.

A ordem de grandeza do tempo, em segundos, desenvolvida por Bolt é

- A 10^0 .
- B 10^1 .
- C 10^2 .
- D 10^3 .
- E 10^4 .

QUESTÃO 77

Pesquisadores do Laboratório SRI, nos Estados Unidos, decidiram apostar em uma versão de garra robótica feita com fitas flexíveis que se amoldam à superfície de objetos de qualquer formato.

O segredo do agarramento é a atração eletrostática. Eletrodos energizados transferem a eletricidade estática para as fitas, que grudam nos objetos e, pela grande área de contato, permitem que esses objetos sejam erguidos.



Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=garras-roboticas-elestaticas#.VGNeovnF92I>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

A grandeza física que provoca o aumento da adesão das fitas ao objeto é

- A a alta umidade do ar.
- B a boa condutividade elétrica do ar.
- C a grande distância entre as fitas e o objeto.
- D a quantidade de carga elétrica nas fitas.
- E o sinal da carga elétrica nas fitas.

QUESTÃO 78

Para que surjam raios, é necessário que, além das gotas de chuva, as nuvens de tempestade tenham em seu interior três ingredientes: cristais de gelo, água quase congelada e granizo. Tais elementos se formam na faixa entre 2 e 10 quilômetros de altitude, onde a temperatura fica entre $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Com o ar revolto no interior da nuvem, esses elementos são lançados pra lá e pra cá, chocando-se uns contra os outros. Com isso, acabam trocando de carga entre si: alguns vão ficando cada vez mais positivos, e outros, mais negativos. Os mais pesados, como o granizo e as gotas de chuva, tendem a ficar negativos.

Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/ambiente/como-se-formam-raios-474877.shtml>>. Acesso em: 13 jan. 2015 (Adaptação).

Com base no que é dito no texto, uma nuvem se carrega devido à(ao)

- A atrito entre as partículas que a constitui, como as de cristais e as de granizo.
- B contato entre partículas carregadas, entre elas o granizo.
- C polarização que ocorre nas moléculas de água quase congelada.
- D processo de indução de cargas na parte superior e inferior da nuvem.
- E troca de cargas positivas e negativas entre suas partículas sólidas.

QUESTÃO 79

A foto a seguir circulou nas redes sociais e mostra uma “rachadura” na Ponte Rio-Niterói. O registro foi feito por uma mulher que passeava de barco pela região e passou por baixo da construção.



A concessionária CCR Ponte, que administra a obra, informou que toda ponte de grandes dimensões tem esse vão, que acomoda a movimentação da estrutura em função das variações térmicas. A abertura serve para impedir fissuras nas lajes e vigas.

Existem várias juntas como esta ao longo da Ponte Rio-Niterói. No trecho sobre o mar, essas aberturas ocorrem a cada 400 metros, em sua maior parte, e têm cerca de 12 centímetros de abertura.

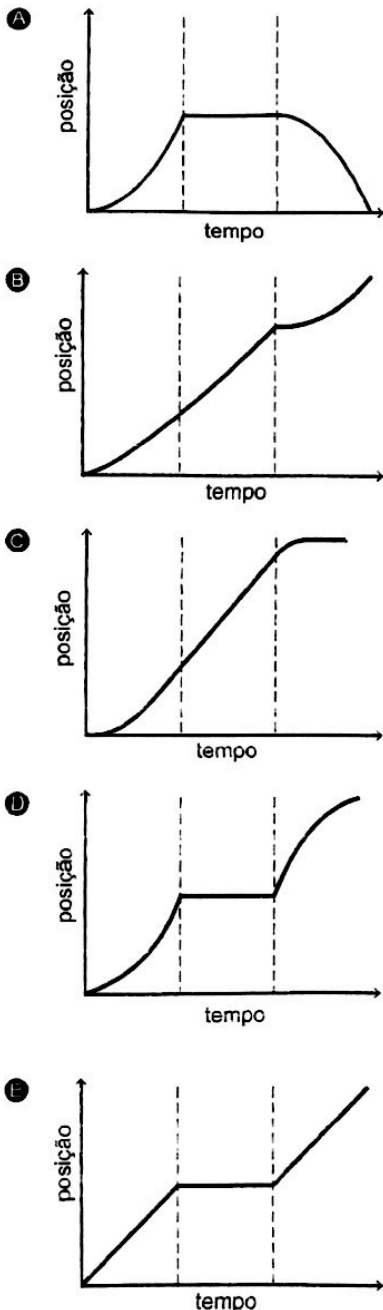
Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2014/04/concessionaria-diz-que-rachadura-na-ponte-rio-niteroi-e-necessaria.html>>. Acesso em: 11 nov. 2014.

Sabendo que o coeficiente de dilatação do concreto é $1,0 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, a máxima variação de temperatura, em $^{\circ}\text{C}$, que a Ponte Rio-Niterói pode sofrer, sem que haja risco de fissuras em sua estrutura, é

- A 15.
- B 30.
- C 150.
- D 330.
- E 3 000.

QUESTÃO 80

Para melhorar a mobilidade urbana na rede metroviária é necessário minimizar o tempo entre estações. Para isso a administração do metrô de uma grande cidade adotou o seguinte procedimento entre duas estações: a locomotiva parte do repouso com aceleração constante por um terço do tempo de percurso, mantém a velocidade constante por outro terço e reduz sua velocidade com desaceleração constante no trecho final, até parar. Qual é o gráfico de posição (eixo vertical) em função do tempo (eixo horizontal) que representa o movimento desse trem?

**QUESTÃO 81**

O número de acidentes de trânsito causados por pessoas que usam o telefone celular enquanto dirigem cresce cada vez mais, pois ele gera um desvio de atenção no motorista em relação ao trânsito. Na Espanha, o uso do celular ao volante com o veículo em movimento já é o principal fator responsável pelos acidentes de trânsito. Estima-se que o tempo gasto para tirar o telefone do bolso e atender uma ligação ou ver uma mensagem de texto gere uma desatenção do motorista de pelo menos cinco segundos.

Disponível em: <<http://mundotransito.com.br/index.php/2012/04/02/utilizacao-do-telefone-celular-no-transito/>>. Acesso em: 22 dez. 2014 (Adaptação).

Trafegando a uma velocidade de 108 km/h, um motorista atende o telefone, e, logo em seguida, precisa parar completamente para evitar uma colisão com outro veículo parado à sua frente. Mantendo uma desaceleração constante de 7,2 km/h a cada segundo, a distância mínima, em metros, entre os veículos, desde o momento em que o condutor tira o telefone do bolso, deverá ser de

- (A) 62.
- (B) 225.
- (C) 375.
- (D) 450.
- (E) 540.

QUESTÃO 82

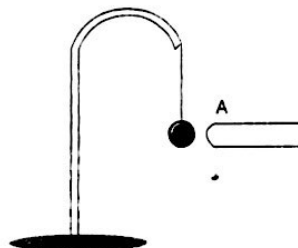
Uma empresa de transportes precisa efetuar a entrega de uma encomenda o mais breve possível. Para tanto, a equipe de logística analisa o trajeto desde a empresa até o local da entrega. Ela verifica que o trajeto apresenta dois trechos de distâncias e velocidades máximas permitidas diferentes. No primeiro trecho, a velocidade máxima permitida é de 80 km/h, e a distância a ser percorrida é de 80 km. No segundo trecho, cujo comprimento vale 60 km, a velocidade máxima permitida é 120 km/h.

Supondo que as condições de trânsito sejam favoráveis para que o veículo da empresa ande continuamente na velocidade máxima permitida, qual será o tempo necessário, em horas, para a realização da entrega?

- (A) 0,7
- (B) 1,4
- (C) 1,5
- (D) 2,0
- (E) 3,0

QUESTÃO 83

O eletroscópio de pêndulo é um instrumento que pode ser utilizado para descobrirmos se um determinado objeto está eletrizado ou não.



Na imagem anterior, ao aproximarmos o objeto A do pêndulo, ele atrairá a esfera neutra se estiver eletrizado. No entanto, dessa maneira, não descobriríamos o sinal da carga do objeto A.

Para descobrirmos esse sinal, deveríamos

- (A) aproximar, do outro lado da esfera, outro objeto que tocou previamente o corpo A.
- (B) aterrar ambos os objetos antes de aproximarmos um do outro.
- (C) atritar a esfera do eletroscópio com um material isolante qualquer.
- (D) eletrizar previamente o eletroscópio com uma carga de sinal conhecido.
- (E) ligar o eletroscópio à Terra utilizando um fio condutor.

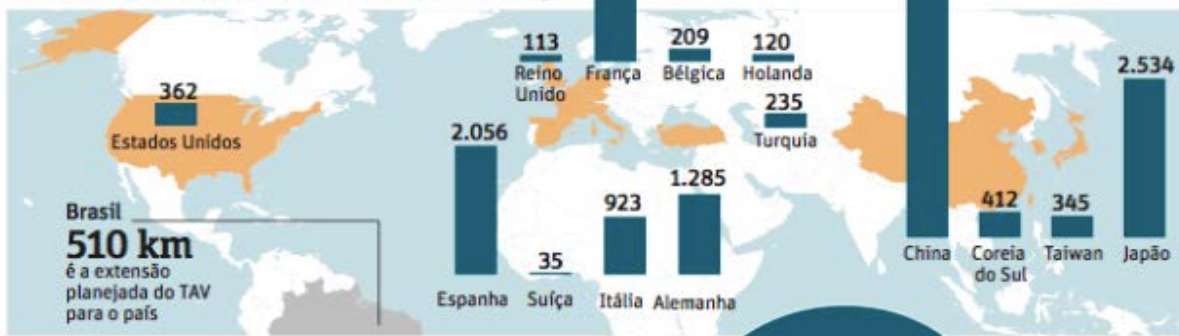
QUESTÃO 84

A China vai reduzir a velocidade do trem-bala a fim de torná-lo mais seguro e mais barato. A velocidade comercial será baixada de 350 km/h para 300 km/h a partir de julho [de 2011]. A decisão chinesa está diretamente relacionada a um debate que ocorre em relação ao trem de alta velocidade (TAV) para ligar Campinas, São Paulo e Rio de Janeiro. A meta do Governo Federal é ter uma conexão entre São Paulo e Rio em até 93 minutos.

QUEM TEM TREM-BALA EM FUNCIONAMENTO

Velocidade máxima chinesa é a maior do mundo

Países com trem-bala implantado Quilômetros em operação



Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2011/04/902905-china-reduz-velocidade-do-seu-trem-bala-por-custos-e-seguranca.shtml>>. Acesso em: 13 jan. 2015 (Adaptação).

Considerando que a distância percorrida pelo trem-bala entre Rio de Janeiro e São Paulo, cuja velocidade é constante em todo o trajeto, seja de 434 km e que a linha que liga Campinas até o Rio passe por São Paulo, o tempo gasto, em minutos, entre o trecho São Paulo / Campinas será, aproximadamente, de.

- A 5.
- B 11.
- C 16.
- D 20.
- E 80.

QUESTÃO 85

Se ligarmos em linha reta Belo Horizonte a Ribeirão das Neves, Ribeirão das Neves a Lagoa Santa, Lagoa Santa a Ravena, e Ravena a Belo Horizonte, teremos um quadrado com os lados medindo 40 km cada, como visto na imagem a seguir:



Disponível em: <<http://mapasblog.blogspot.com.br/2011/11/mapas-de-minas-gerais.html>>. Acesso em: 19 jan. 2015 (Adaptação).

Suponha que um carro viaje, nesse percurso em forma de quadrado, descrevendo velocidade média de 160 km/h de Belo Horizonte a Ribeirão das Neves, 120 km/h de Ribeirão das Neves a Lagoa Santa, 80 km/h de Lagoa Santa a Ravena, e 160 km/h de Ravena a Belo Horizonte.

Nessa volta completa, o carro terá uma velocidade média, em km/h, de, aproximadamente,

- A 80.
- B 100.
- C 120.
- D 140.
- E 150.

QUESTÃO 86

A balança de torção, aparelho construído por Coulomb, possui uma haste que é suspensa por um fio, e em cada uma de suas extremidades há uma esfera. Tomando outra haste com uma esfera também eletrizada, faz-se a aproximação entre as duas. Em razão da força elétrica que se manifesta nesse processo, a haste que está suspensa por um fio gira, provocando uma torção no fio. Ao medir o ângulo de torção, Coulomb conseguia determinar a força de atração e / ou repulsão entre as esferas.

Disponível em: <<http://www.brasile scola.com/fisica/a-balanca-torcao-coulomb.htm>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

Por meio do uso da balança de torção, Coulomb conseguiu determinar que a força elétrica entre duas pequenas esferas eletrizadas é diretamente proporcional ao produto das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas.

Para obter a Lei de Coulomb, como a conhecemos atualmente, ainda seria necessário, depois do processo já descrito, utilizar novamente a balança de torção para

- Ⓐ descobrir o tamanho do fio de torção.
- Ⓑ determinar o valor da constante da Lei de Coulomb.
- Ⓒ eletrizar as esferas por indução, utilizando o fio de torção.
- Ⓓ encontrar o valor da constante dielétrica do meio.
- Ⓔ indicar a massa das esferas.

QUESTÃO 87

Pequenas versões do gerador de van de Graaff são frequentemente vistas em laboratórios de ciências para demonstrações sobre eletricidade, produzindo o efeito de arrepiar os cabelos de quem tocar na cúpula isolado da terra. Isso acontece pois o cabelo fica eletrizado com cargas de mesma polaridade, que conseqüentemente se repelem.

Ao ligar a máquina, uma correia de borracha, em contato com uma escova metálica, é acionada. Um fio condutor liga a escova metálica à cúpula. Caso uma pessoa toque na cúpula e encoste em outra pessoa, ambas sobre um suporte isolante, é possível as duas terem seus cabelos arrepiados.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Gerador_de_Van_de_Graaff>. Acesso em: 26 fev. 2015 (Adaptação).

Os processos de eletrização que ocorrem no sistema escova-correia, pessoa-gerador e pessoa-pessoa, nesta ordem, são

- Ⓐ atrito, contato e contato.
- Ⓑ atrito, contato e indução.
- Ⓒ atrito, contato e polarização.
- Ⓓ contato, atrito e contato.
- Ⓔ contato, Indução e polarização.

QUESTÃO 88

Durante uma ação de fiscalização em postos de combustíveis, foi encontrado um mecanismo inusitado para enganar o consumidor. Durante o inverno, o responsável por um posto de combustível compra álcool por R\$ 0,50/litro, a uma temperatura de 5 °C. Para revender o líquido aos motoristas, instalou um mecanismo na bomba de combustível para aquecê-lo, para que atinja a temperatura de 35 °C, sendo o litro de álcool revendido a R\$ 1,60. Diariamente o posto compra 20 mil litros de álcool a 5 °C e os revende.

Com relação à situação hipotética descrita no texto e dado que o coeficiente de dilatação volumétrica do álcool é de $1 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, desprezando-se o custo da energia gasta no aquecimento do combustível, o ganho financeiro que o dono do posto teria obtido devido ao aquecimento do álcool após uma semana de vendas estaria entre

- Ⓐ R\$ 500,00 e R\$ 1 000,00.
- Ⓑ R\$ 1 050,00 e R\$ 1 250,00.
- Ⓒ R\$ 4 000,00 e R\$ 5 000,00.
- Ⓓ R\$ 6 000,00 e R\$ 6 900,00.
- Ⓔ R\$ 7 000,00 e R\$ 7 950,00.

QUESTÃO 89

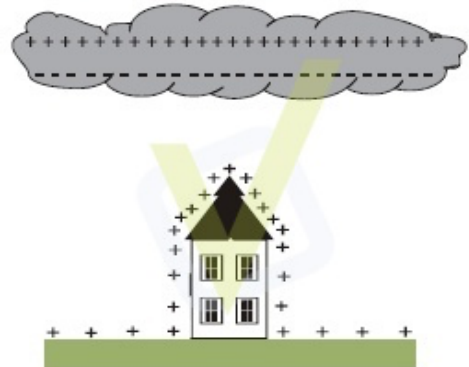
Uma aeronave que pousa ou decola do Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, pode ter uma aceleração maior do que apresentaria no Aeroporto de Guarulhos. A razão disso é que, enquanto a pista em Guarulhos possui 3 000 m de comprimento, a do Santos Dumont tem 1 260 m.

Considere que a velocidade necessária para que uma aeronave decole seja a mesma em ambas as pistas e que, para atingir essa velocidade, seja percorrida toda a pista. A razão entre as acelerações da aeronave em Santos Dumont e em Guarulhos é, aproximadamente, de

- Ⓐ 1,2.
- Ⓑ 1,9.
- Ⓒ 2,5.
- Ⓓ 4,3.
- Ⓔ 6,2.

QUESTÃO 90

Pesquisadores acreditam que a eletrização de uma nuvem se deve às colisões entre partículas de gelo e água. As nuvens apresentam, geralmente, uma concentração de cargas elétricas positivas na parte superior e de cargas negativas na parte inferior. Essa distribuição induz cargas elétricas no solo. Quando o campo elétrico estabelecido entre a nuvem e o solo torna-se muito intenso, ocorre uma descarga elétrica: o raio.



Disponível em: <<http://www.estudavest.com.br/questoes/?resolver=275480>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

Durante uma descarga elétrica, é estabelecido um fluxo de cargas

- Ⓐ negativas da nuvem para o solo.
- Ⓑ negativas e positivas da nuvem para o solo.
- Ⓒ negativas e positivas do solo para a nuvem.
- Ⓓ positivas da nuvem para o solo.
- Ⓔ positivas do solo para a nuvem.

