

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!

Questões de 1 a 45**QUESTÃO 01**

A Divisão Internacional do Trabalho (DIT) corresponde à divisão das atividades econômicas entre os países. Esse modelo, segundo estudiosos, acentua as desigualdades econômicas existentes entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos.

Para reverter ou amenizar a relação de dependência que os países desenvolvidos impõem sobre os periféricos, estes devem

- Ⓐ ampliar e diversificar o fornecimento de *commodities* no mundo.
- Ⓑ buscar o isolamento econômico para tornarem-se autossuficientes.
- Ⓒ colocar medidas protecionistas nas mercadorias que não produzem.
- Ⓓ investir na qualificação da mão de obra e na produção tecnológica.
- Ⓔ restringir os laços comerciais com países de mesmo padrão econômico.

QUESTÃO 02

Durante a maior parte da história da humanidade, os diferentes povos e suas culturas estavam restritos a redes de culturas locais. Até a Revolução Industrial, ter acesso a informações sobre fatos ocorridos fora da realidade local era privilégio de poucos.

Os avanços das telecomunicações e transportes, fruto da globalização, trazem novas possibilidades.

Nesse caso, entre os resultados da globalização nota-se, simultaneamente, avanços e retrocessos, como, respectivamente,

- Ⓐ aceleração dos avanços tecnológicos e transformação dos regimes políticos.
- Ⓑ modificação do *status* social e desenvolvimento de vícios.
- Ⓒ possibilidade da redução das diferenças sociais e modificação da ética.
- Ⓓ potencialização da aproximação cultural e geração de conflitos e tensões.
- Ⓔ promoção do intercâmbio financeiro e inovação da indústria bélica.

QUESTÃO 03

Diante da necessidade crescente de deslocamento de pessoas e de mercadorias no mundo globalizado, crescem também as preocupações com os impactos dos diferentes modais no meio ambiente – como poluição sonora e do ar – e na sociedade – como custos de construção e índices de acidentes graves.

Entre os principais modais, qual apresenta maiores custos sociais e ambientais?

- Ⓐ Aéreo.
- Ⓑ Aquaviário.
- Ⓒ Dutoviário.
- Ⓓ Ferroviário.
- Ⓔ Rodoviário.

QUESTÃO 04

Por causa da grande profundidade da Terra e da irregularidade de suas formas na superfície, os valores referentes às espessuras das camadas são aproximados com base nas medições das ondas sísmicas. Os cientistas as delimitam ao verificar variações nas velocidades que elas apresentam quando em direção ao interior da Terra.

O termo usado para designar as camadas em que ocorrem as mudanças físicas na velocidade das ondas sísmicas é

- Ⓐ astenosfera.
- Ⓑ descontinuidade.
- Ⓒ mesosfera.
- Ⓓ terremoto.
- Ⓔ transicional.

QUESTÃO 05

O tempo de existência do planeta e suas fases de evolução pode ter datação aproximada, por exemplo, por meio da análise de rochas e de fósseis presentes na camada superficial e subsuperficial da crosta. Assim, cada rocha e cada fóssil constituem arquivos naturais do tempo de vida da Terra, registrando as transformações pelas quais o globo passou.

Considerando a coluna geológica terrestre, o éon Fanerozoico, identificado por meio de datações, engloba os 543 milhões de anos mais recentes da história do planeta. Nesse período, a vida tornou-se mais abundante, surgindo muitos seres vivos, entre eles o ser humano. A existência desse é tão recente, que, se a história da Terra fosse analisada na escala de um ano (365 dias), o ser humano teria surgido nos últimos minutos do dia 31 de dezembro.

O ser humano tem sua origem atrelada a uma subdivisão desse éon Fanerozoico durante a era

- Ⓐ Cambriana.
- Ⓑ Cenozoica.
- Ⓒ Mesozoica.
- Ⓓ Paleozoica.
- Ⓔ Proterozoica.

QUESTÃO 06

Os terremotos são fenômenos que proporcionam significativa preocupação para as populações que se localizam nos limites das placas tectônicas.

Tanto o Haiti quanto o Japão se enquadram nessa realidade, contudo, para o país caribenho a preocupação se apresenta mais expressiva devido ao(à)

- Ⓐ condição socioeconômica do país.
- Ⓑ inexistência de recursos tecnológicos para prever os abalos.
- Ⓒ intensificação das atividades vulcânicas locais.
- Ⓓ magnitude dos abalos na região.
- Ⓔ posicionamento na borda de placas tectônicas.

QUESTÃO 07

Os terremotos podem causar destruição de diversas maneiras. As ameaças primárias são as rupturas no chão, que ocorrem quando as falhas se rompem; a permanente subsidência e o soerguimento da superfície terrestre, causados pelo falhamento; e o tremor de terra, originado pelas ondas sísmicas irradiadas durante a ruptura. As vibrações do solo podem sacudir tanto as estruturas que elas chegam a colapsar.

PRESS, F. et al. *Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 486.

Os fatores que fazem dos terremotos orogênicos catástrofes naturais com grande poder de destruição são a

- A aceleração do terreno por irradiação de energia, que supera a aceleração da gravidade devido ao empuxo isostático.
- B acomodação de camadas de bacias sedimentares quaternárias, acarretando queda de construções.
- C formação de fossas oceânicas, que provocam rupturas em estradas e a mudança no curso de rios.
- D locomoção convergente de placas tectônicas, que desencadeia ondas sísmicas responsáveis pela vibração do solo.
- E movimentação de crátons intraplaca, com soerguimento instantâneo da superfície por epirogênese.

QUESTÃO 08

As plataformas ou crátons correspondem aos terrenos mais antigos e arrasados por muitas fases de erosão. Apresentam uma grande complexidade litológica, prevalecendo as rochas metamórficas muito antigas (Pré-Cambriano Médio e Inferior). Também ocorrem rochas intrusivas antigas e resíduos de rochas sedimentares. São três as áreas de plataforma de crátons no Brasil: a das Guianas, a Sul-Amazônica e a do São Francisco.

ROSS, J. L. S. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1998.

As regiões cratônicas das Guianas e a Sul-Amazônica têm como arcabouço geológico vastas extensões de escudos cristalinos, ricos em minérios, que atraíram a ação de empresas nacionais e estrangeiras do setor de mineração e destacam-se pela sua história geológica por

- A apresentarem áreas de intrusões graníticas, ricas em jazidas minerais (ferro, manganês).
- B corresponderem ao principal evento geológico do Cenozoico no território brasileiro.
- C apresentarem áreas arrasadas pela erosão, que originaram a maior planície do país.
- D possuírem em sua extensão terrenos cristalinos ricos em reservas de petróleo e gás natural.
- E serem esculpidas pela ação do intemperismo físico, decorrente da variação de temperatura.

QUESTÃO 09

Na produção social que os homens realizam, eles entram em determinadas relações indispensáveis e independentes de sua vontade; tais relações de produção correspondem a um estágio definido de desenvolvimento das suas forças materiais de produção. A totalidade dessas relações constitui a estrutura econômica da sociedade – fundamento real, sobre o qual se erguem as superestruturas política e jurídica, e ao qual correspondem determinadas formas de consciência social.

MARX, K. Prefácio à Crítica da economia política. In: MARX, K; ENGELS F. Textos 3. São Paulo: Edições Sociais, 1977 (Adaptação).

Para o autor, a relação entre economia e política estabelecida no sistema capitalista faz com que

- A o proletariado seja contemplado pelo processo de mais-valia.
- B o trabalho se constitua como o fundamento real da produção material.
- C a consolidação das forças produtivas seja compatível com o progresso humano.
- D a autonomia da sociedade civil seja proporcional ao desenvolvimento econômico.
- E a burguesia revolucione o processo social de formação da consciência de classe.

QUESTÃO 10

Esterilização em massa de programa do governo provoca 11 mortes na Índia

Ao menos 11 mulheres morreram após se submeterem a esterilizações durante uma campanha promovida pelo governo em Chhattisgarh, no centro da Índia.

Outras 50 foram parar no hospital local, no distrito de Bilaspur, sendo que ao menos 20 se encontram em estado grave.

Autoridades locais negam que houve negligência, mas quatro funcionários da área de saúde foram suspensos.

Campanhas de esterilização em massa são promovidas pelo governo indiano para tentar reduzir a população do país, que chega a 1,3 bilhão de habitantes e pode ultrapassar a da China em 2030.

Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/11/141106_india_esterilizacao_mdb>. Acesso em: 11 nov. 2014.

Campanhas antinatalistas remetem à teoria neomalthusiana e estão diretamente relacionadas aos grandes gastos sociais do governo com sua população, os quais poderiam limitar o(a)

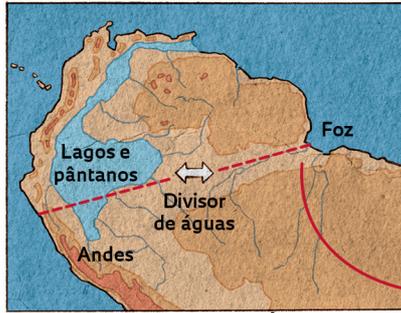
- A aumento da mão de obra disponível.
- B crescimento da população idosa.
- C desenvolvimento econômico do país.
- D entrada da mulher no mercado de trabalho.
- E ingresso da Índia em blocos econômicos.

Mudança de rumos

Formação dos Andes e erosão alteram sentido do rio Amazonas

■ Andes ■ Montanhas ■ Planícies
■ Lagos e áreas alagadas ■ Oceano

FONTE: CARINA HOORN ET AL. E VICTOR SACEK

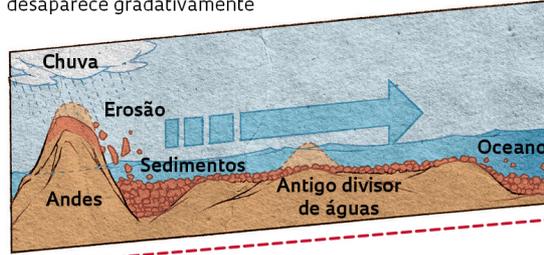


DUAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

De 23 milhões a 10 milhões de anos, os rios estão separados por um divisor de águas (seta branca) e correm para leste ou oeste

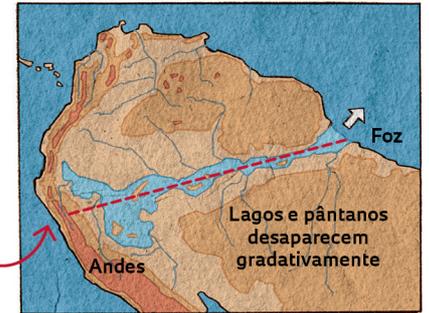
INFOGRÁFICO: ANA PAULA CAMPOS. ILUSTRAÇÃO: SANDRO CASTELLI

Por causa da inclinação do terreno, o divisor de águas desaparece gradativamente



MONTANHAS A OESTE, ÁGUAS A LESTE

Andes se elevam, sofrem erosão e cobrem com sedimentos a região até a foz do Amazonas



UMA REDE ÚNICA DE RIOS

De 10 milhões a 7 milhões de anos, o aumento da sedimentação a oeste fez os rios correrem apenas para leste

Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2014/09/16/o-passado-remoto-de-um-grande-rio/>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

O processo endógeno responsável por estabelecer uma única direção ao rio se explica no(a)

- A) colisão das placas oceânica e continental, levando ao soerguimento da cordilheira.
- B) eliminação do antigo divisor de águas pela ação do intemperismo na região.
- C) expansão do assoalho oceânico proporcionado pela dinâmica das placas litosféricas.
- D) formação de lagos e pântanos que acumularam as águas do rio.
- E) intensificação da erosão que altera a altitude na porção oeste do Rio Amazonas.

QUESTÃO 12



WATTERSSON, B. Disponível em: <http://oestadodaeducacao.blogspot.com.br/2013_01_01_archive.html>. Acesso em: 15 abr. 2015.

Considerando-se a dinâmica social de dominação de um líder sobre um grupo na tese weberiana, a representação contida na tirinha relaciona-se ao modelo

- A) carismático, caracterizado pela crença nas qualidades inatas do líder do grupo.
- B) carismático, demonstrado pelo reconhecimento do valor do outro para a tomada de decisão.
- C) racional-legal, caracterizado pela obediência a um sistema de regras racionalmente elaborado.
- D) tradicional, caracterizado pelo costume de, por vezes, se obedecer aos fisicamente mais fortes.
- E) tradicional, demonstrado pela utilização de critérios racionais para a tomada de decisão.

QUESTÃO 13

No dia 28 de fevereiro de 1985, era inaugurada a Estrada de Ferro Carajás, pertencente e diretamente operada pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), na região Norte do país, ligando o interior ao principal porto da região, em São Luís. Por seus, aproximadamente, 900 quilômetros de linha, passam, hoje, 5 353 vagões e 100 locomotivas.

Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 27 jul. 2010 (Adaptação).

A ferrovia em questão é de extrema importância para a logística do setor primário da economia brasileira, em especial para porções dos estados do Pará e Maranhão. Um argumento que destaca a importância estratégica dessa porção do território é a

- A produção de energia para as principais áreas industriais do país.
- B produção sustentável de recursos minerais não metálicos.
- C capacidade de produção de minerais metálicos.
- D logística de importação de matérias-primas industriais.
- E produção de recursos minerais energéticos.

QUESTÃO 14

Câmara promove enquete sobre conceito de família

A polêmica sobre conceito de família é tema de enquete do Portal da Câmara. O objetivo é avaliar se os cidadãos são favoráveis ou contrários ao conceito incluído no Projeto de Lei 6 583/13, do deputado Anderson Ferreira (PR-PE), que cria o Estatuto da Família.

De acordo com o texto, que apresenta diretrizes de políticas públicas voltadas para a entidade familiar e obriga o poder público a garantir as condições mínimas para a "sobrevivência" desse núcleo, família é formada a partir da união entre homem e mulher.

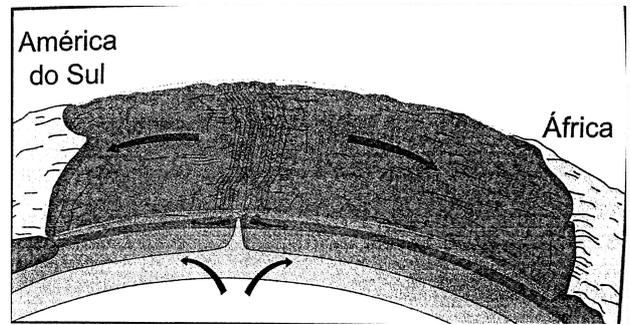
O deputado argumenta que "a família vem sofrendo com as rápidas mudanças ocorridas em sociedade". E que, apesar de a Constituição prever que o Estado deva proteger esse núcleo, "o fato é que não há políticas públicas efetivas voltadas para a valorização da família e ao enfrentamento de questões complexas no mundo contemporâneo."

Disponível: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/DIREITOS-HUMANOS/461790-CAMARA-PROMOVE-ENQUETE-SOBRE-CONCEITO-DE-FAMILIA.html>>. Acesso em: 12 out. 2014.

De acordo com o texto, o conceito de família presente no Projeto de Lei 6 583/13 reflete um(a)

- A atendimento das demandas dos movimentos ligados aos direitos civis dos homossexuais.
- B constatação da união estável e do arranjo monoparental como estruturas familiares legítimas.
- C desconhecimento dos novos arranjos familiares contemporâneos.
- D endossamento da noção tradicional de família nuclear, heterossexual e monogâmica.
- E reconhecimento da necessidade de mudança quanto à concepção de família tradicional.

QUESTÃO 15



MCKNIGHT. 1996.

A dinâmica das placas tectônicas que estão sobre o magma forma novas feições de relevo. Esses movimentos podem ser convergentes, divergentes ou tangenciais.

A natureza do movimento dessas placas representada pelas setas na imagem e seus desdobramentos são, respectivamente,

- A Convergente – vulcanismo e formação de dorsais.
- B Convergente – formação de dobramentos e vales em rifte.
- C Divergente – derramamento de lava e formação de dorsais.
- D Divergente – grandes terremotos e formação de fossas.
- E Tangencial – falhamentos e subducção da borda da crosta.

QUESTÃO 16

Não é vedado à ciência avaliações, desde que por sua vez não avalie. [...]. Enfim, a ciência pode dizer-nos o que podemos e, conforme o caso, o que queremos fazer; de modo algum, porém, o que devemos fazer. [...]. O sociólogo tem por tarefa analisar as estruturas da sociedade, a natureza das convenções, do direito, da política e da economia e não se fazer, às vezes, de reformador social ou decretar qual a sociedade melhor.

FREUND, J. *Sociologia de Max Weber*. Tradução de Luís Claudio de Castro. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987. p. 65 (Adaptação).

Ao estudar as instituições e as convenções sociais, sem, no entanto, estabelecer um padrão ideal de sociedade, a Sociologia define como seu propósito o(a)

- A análise da estrutura e a dinâmica da vida coletiva, em busca dos condicionantes sociais das ações individuais.
- B compreensão das motivações das ações individuais, em busca de uma sociedade mais justa e fraterna.
- C estudo de acontecimentos que são bastante imprevisíveis, uma vez que são frutos da liberdade e da espontaneidade humanas.
- D observância dos padrões científicos das ciências naturais, uma vez que isso garante a objetividade da produção científica.
- E realização de uma profunda e sistemática crítica social, tendo como referência um ideário de valores humanitários.

QUESTÃO 17

O Haiti é o país em que ocorreu a mais famosa revolta de escravos durante o Período Colonial. Em 1791, milhares de pessoas começaram uma revolta que culminou na abolição da escravidão do país, tornando-se o primeiro do mundo a abolir a prática. O processo abalou proprietários de escravos em toda a América e inspirou diferentes mobilizações em outros países. Mais de dois séculos depois, haitianos voltam a ser escravizados, agora no Brasil. Ao todo, 121 migrantes foram resgatados de condições análogas às de escravos em duas operações diferentes realizadas em 2013.

Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/2014/01/imigrantes-haitianos-sao-escravizados-no-brasil/>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

A realidade vivenciada pelos haitianos em território brasileiro retrata

- Ⓐ a inexistência de leis trabalhistas que assegurem os direitos do trabalhador.
- Ⓑ a manutenção de leis escravocratas na América do Sul.
- Ⓒ o número reduzido da população economicamente ativa no país.
- Ⓓ um desdobramento negativo da imigração ilegal no Brasil.
- Ⓔ um fenômeno pontual na história recente do Brasil.

QUESTÃO 18

A internacionalização crescente da economia capitalista tem reforçado a necessidade de aplicação de um dos princípios do liberalismo econômico: o livre comércio. Essa doutrina pode ser definida como um conjunto de medidas destinadas à abertura dos mercados. Para se evitar os protecionismos e obter a liberalização comercial, são realizadas entre os países rodadas de negociação coordenadas pela OMC (Organização Mundial do Comércio). Para justificar suas práticas protecionistas, os argumentos utilizados por países desenvolvidos e subdesenvolvidos são, respectivamente, o(a)

- Ⓐ atividade comercial moderada devido ao limite imposto pelos blocos econômicos e a competitividade comercial inferior.
- Ⓑ custo menor da matéria-prima nos países subdesenvolvidos e a competitividade baixa nas atividades industriais.
- Ⓒ nível reduzido de concorrência no setor tecnológico e a busca por menor custo de produção de *commodities*.
- Ⓓ preço elevado na produção de mercadorias industriais e o plano de desenvolver a indústria com investimentos em tecnologia própria.
- Ⓔ valor agregado alto dos produtos tecnológicos e a crise no setor agropecuário devido ao câmbio desfavorável.

QUESTÃO 19

Há vários anos, o transporte de cargas, no Brasil, vem apresentando sintomas que apontam para graves problemas. Uma dependência exagerada do modal rodoviário, dificuldades de desenvolvimento dos outros modais, crescente número de acidentes e mortes, envelhecimento da frota, e participação cada vez maior de autônomos, são alguns destes sintomas.

Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/21692516/879262643/name/Transporte+de+Carga+no+Brasil.doc>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

Os problemas do transporte de cargas no Brasil reduzem nossa competitividade e participação no mercado internacional. Uma alternativa para minimizar essa conjuntura, considerando-se a extensão do país, seria o(a)

- Ⓐ aumento do crédito para a renovação da frota rodoviária.
- Ⓑ estatização dos portos e rodovias.
- Ⓒ intensificação do comércio com os países vizinhos.
- Ⓓ investimento no modal ferroviário.
- Ⓔ limitação das horas trabalhadas pelos motoristas.

QUESTÃO 20

Belo Horizonte não é a única a ver o Carnaval de Rua renascer – capitais como São Paulo e Porto Alegre também presenciam o ressurgimento de blocos, cordões e milhares de pessoas fantasiadas ocupando as vias públicas. [...]

“Os blocos carnavalescos vêm ganhando força em decorrência da necessidade de se obter momentos de expressão e manifestação das relações sociais centradas na alegria”, pontua o geógrafo e pesquisador do FIT (Festas, Identidades e Territorialidades), Alessandro Dozena. “É a partir desses elementos que a população consegue voltar e se apropriar das ruas do bairro, das praças e de outros equipamentos públicos”, complementa.

[...] Foi a proibição de eventos de qualquer natureza na Praça da Estação, localizada na região central de Belo Horizonte, a razão para o surgimento do movimento de jovens e ativistas culturais em prol da ocupação do espaço público. [...]

Este é um claro exemplo do que o geógrafo Dozena vê como potencial do Carnaval: desafiar estruturas de poder consolidadas no espaço urbano. “Ele cria novos discursos quando subverte a ordem que orienta as práticas sociais homogeneizadoras e também quando resiste aos poderes que instituem e afirmam os territórios da disciplina, da administração e da burocracia”, aponta.

Disponível em: <<http://portal.aprendiz.uol.com.br/arquivo/2014/02/28/carnaval-de-rua-alegria-e-liberdade-desfilam-nas-vias-publicas/>>. Acesso em: 21 fev. 2015.

De acordo com o texto, o renascimento do Carnaval em Belo Horizonte tem uma clara conotação política. Sendo essa festa uma importante manifestação cultural, a sua relação com a política, de acordo com o texto, se explica pelo seu caráter

- Ⓐ dinâmico, uma vez que a manifestação cultural do Carnaval dialoga com a tradição e, ao mesmo tempo, responde aos desafios do seu tempo.
- Ⓑ tradicional, pois as raízes históricas da cultura carnavalesca são mantidas de modo fiel e inalteradas ao longo do tempo.
- Ⓒ universal, que pode ser observado no fato de que o Carnaval é uma prática única, independente da localidade em que se manifesta.
- Ⓓ moral, marcado pela necessidade de se manter resguardadas determinadas regras e valores que se impõem sobre as práticas culturais.
- Ⓔ simbólico, uma vez que o Carnaval é a expressão máxima da identidade nacional, e, assim, é manifestação importante para se questionar os problemas da nação.

QUESTÃO 21

Minha vida é andar
Por esse país
Pra ver se um dia
Descanso feliz
Guardando as recordações
Das terras onde passei
Andando pelos sertões
E dos amigos que lá deixei

GONZAGA, L.; CORDOVIL, H. *A vida de viajante*, 1953. Disponível em: <www.recife.pe.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2012. [Fragmento]

A letra dessa canção reflete elementos identitários que representam a

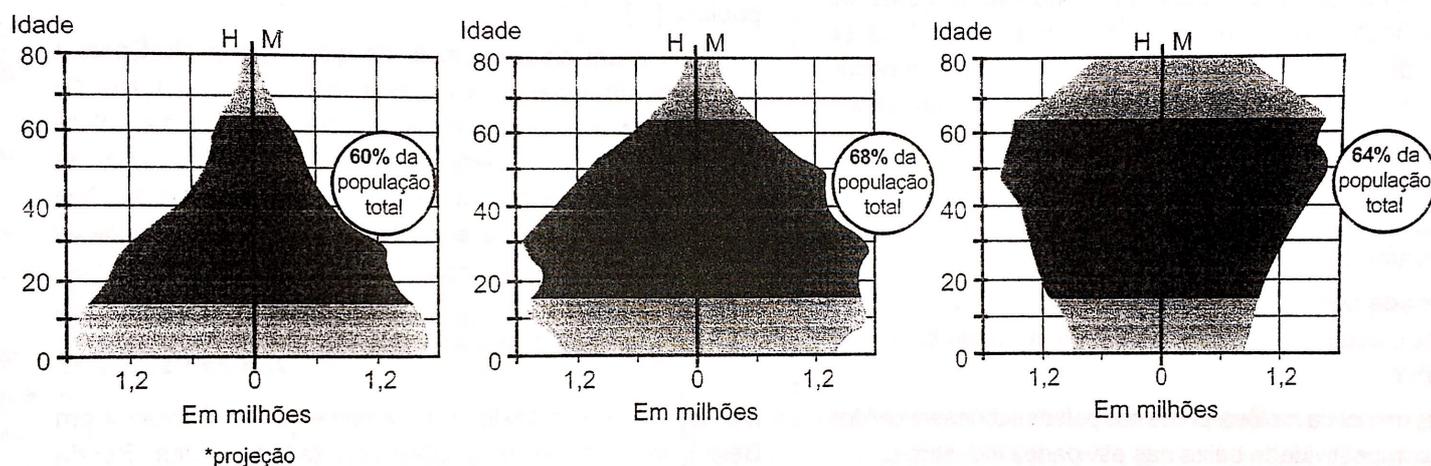
- A) valorização das características naturais do Sertão nordestino.
- B) denúncia da precariedade social provocada pela seca.
- C) experiência de deslocamento vivenciada pelo migrante.
- D) profunda desigualdade social entre as regiões brasileiras.
- E) discriminação dos nordestinos nos grandes centros urbanos.

QUESTÃO 22

1990 - População total: 146 592 579

2013 - População total: 198 043 320

2050 - População total: 215 287 463*



Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 03 dez. 2014 (Adaptação).

Conforme analisado nas pirâmides etárias, percebe-se um maior percentual de população economicamente ativa em 2013. Por sua vez, em 2050 há uma redução dessa mesma população.

Sabe-se que essa parcela de pessoas que trabalham é a grande responsável por manter a população dependente (infantil e idosa), logo a sua diminuição em 2050 poderá causar

- A) estagnação econômica do país, já que a taxa de dependência de jovens e idosos será maior.
- B) expansão econômica, devido à situação de pleno emprego atingida pela população em idade ativa.
- C) inalteração do número de dependentes, oscilando apenas o número de pessoas em idade ativa.
- D) situação de sustento garantido da população infantil e idosa, já que a arrecadação será suficiente para mantê-los.
- E) progressão econômica do país, relacionada à situação de menor gasto, semelhantemente à pirâmide de 2013.

QUESTÃO 23

No século XVI, o francês Michelet lançou um volume chamado *O Renascimento*. O autor utiliza a introdução do volume para caracterizar o período do ponto de vista cultural e espiritual. Contraindo-se à agonia criativa da Idade Média [...], teria surgido a Renascença; esta toma sentido ao reconciliar a arte e a razão, o belo e o verdadeiro. A pedra fundamental da Renascença fora lançada por Brunelleschi, em 1420, ao descobrir as leis da perspectiva, mas seu verdadeiro propósito seria a descoberta do mundo e do homem.

QUEIROS, T. P. *O Renascimento*. São Paulo: Edusp, 1995. p. 12 (Adaptação).

O trecho ressalta a transformação oriunda do movimento renascentista com ênfase no avanço do

- A Classicismo, marcado pela valorização da cultura greco-romana.
- B Hedonismo, caracterizado pela busca incessante do prazer.
- C Individualismo, representado pela produção intelectual do pintor Brunelleschi.
- D Naturalismo, dedicado às representações de temas bucólicos e românticos.
- E Racionalismo, simbolizado pela ruptura com a Idade Média e pelo avanço técnico.

QUESTÃO 24

No final do século XVI, na Bahia, Guiomar de Oliveira denunciou Antônia Nóbrega à Inquisição. Segundo o depoimento, esta lhe dava "uns pós não sabe de quê, e outros pós de osso de finado, os quais pós ela confessante deu a beber em vinho ao dito seu marido para ser seu amigo e serem bem-casados, e que todas estas coisas fez tendo-lhe dito a dita Antônia e ensinado que eram coisas diabólicas e que os diabos lhe ensinaram".

ARAÚJO, E. *O teatro dos vícios – Transgressão e transigência na sociedade urbana colonial*. Brasília: UnB / José Olympio, 1997.

Do ponto de vista da Inquisição,

- A o problema dos métodos citados no trecho residia na dissimulação, que acabava por enganar o enfeitado.
- B o diabo era um concorrente poderoso da autoridade da Igreja e somente a justiça do fogo poderia eliminá-lo.
- C os ingredientes em decomposição das poções mágicas eram condenados porque afetavam a saúde da população.
- D as feiticeiras representavam séria ameaça à sociedade, pois eram perceptíveis suas tendências feministas.
- E os cristãos deviam preservar a instituição do casamento recorrendo exclusivamente aos ensinamentos da Igreja.

QUESTÃO 25

Quando Gutenberg – em sociedade com Johann Fust e Peter Schöffer –, ao adotar tipos móveis de metal, fundidos um a um, resolveu os problemas que entravavam a imprensa em série, podemos perceber uma nova era na vida humana e, especialmente, na publicidade. A primeira impressão da Bíblia de Gutenberg ocorreu em 1455.

LARA, M. *Publicidade: a máquina de divulgar*. São Paulo: Senac, 2010. p. 72.

Os impactos da criação da imprensa foram sentidos no início do século XVI, quando os textos impressos facilitaram a propagação

- A da ideia heliocêntrica, confirmando o conceito de cosmos defendido por Ptolomeu e aceito pela Igreja Católica.
- B da mentalidade tipicamente burguesa, ampliando a rejeição ao conceito de sociedade defendido pela nobreza europeia.
- C das ideias do pensamento reformista, rompendo com o monopólio religioso da Igreja Católica no Ocidente.
- D das notícias das terras americanas, contribuindo para o deslocamento em massa de europeus para o Novo Mundo.
- E dos princípios inquisitoriais, evitando a propagação de pensamentos heréticos até o surgimento do Iluminismo do século XVIII.

QUESTÃO 26

Todos os habitantes das colônias aspiravam a se governar por si mesmos. Para atrair os colonos, as companhias e os proprietários concediam-lhes geralmente o direito de se reunirem em assembleia e de votarem as leis. Se é verdade que havia muitos pobres diabos, camponeses e artesãos, entre os emigrantes, também o é que bom número deles era constituído por secundogênitos de famílias aristocráticas, de pequenos nobres das zonas rurais, de negociantes, que chegavam dotados de capitais e de ideias constitucionais. Havia puritanos, como os "35 pais peregrinos" que, com 67 outros emigrantes expulsos pela crise econômica, chegaram com o *Mayflower* em 1620 e fundaram Plymouth para poderem viver separados em verdadeira "Igreja de Cristo" e que sonhavam com uma República independente.

MOUSNIER, R. Os séculos XVI e XVII. In: CROUZET, M. *História geral das civilizações*. São Paulo: Difusão, 1960, tomo IV, v. 2. p. 89.

A organização política que prevaleceu nas Treze Colônias inglesas, cujas características estão assinaladas no texto, constituiu o(a)

- A alicerce do pioneirismo norte-americano no processo de industrialização.
- B base da política isolacionista praticada pelos norte-americanos no século XIX.
- C causa principal do imperialismo yanque sobre a América Central no século XX.
- D fundamento do federalismo adotado pelos Estados Unidos a partir da independência.
- E origem das divergências que provocaram a Guerra de Secessão em 1860-65.

QUESTÃO 27

Liberdade é o direito de fazer tudo que a lei permite.

Montesquieu

Onde não há lei, não há liberdade.

John Locke

Pensadores iluministas, Montesquieu e Locke exaltavam a liberdade como um direito

- A adquirido pelo convívio social.
- B ameaçado pela justiça dos regimes contratualistas.
- C natural limitado pela sociedade civil.
- D original corrompido pela vida em coletividade.
- E preservado apenas sob a justiça democrática.

QUESTÃO 28

[...] no ano de 1740, os negócios mercantis superavam os negócios agrários na cidade do Rio de Janeiro, transformando a cidade do Rio no porto por excelência da região mineradora. [...] Esse caráter fortemente mercantil já se destacava desde as primeiras décadas dos setecentos e foi resultado tanto de fatores endógenos à capitania fluminense quanto de fatores exógenos, isto é, a influência exercida pelas Minas.

LAMAS, F. G. *Para além do ouro das Gerais: outros aspectos da economia mineira no setecentos*. Disponível em: <http://www.ufjf.br/heera/files/2009/11/04artigo_3.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2015.

O trecho apresentado enfatiza a economia colonial brasileira. Essa visão contraria a versão historiográfica tradicional ao destacar o(a)

- A) descaso da Coroa com o mercado interno, que era considerado menos lucrativo.
- B) esforço das autoridades metropolitanas em integrar as diferentes regiões da colônia.
- C) força da economia mineira que, em virtude do ouro, sufocava as demais regiões.
- D) fragilidade da economia açucareira, sobretudo após as invasões holandesas no Brasil.
- E) protagonismo das relações inter-regionais em paralelo com as atividades extrativistas.

QUESTÃO 29

Maurício, desde que entrou no Brasil, quis que lhe fossem do agrado labores e perigos. De tal forma combinou entre os estrangeiros a bravura, a prudência, a probidade, virtudes exímias dos generais, que aos soldados deu exemplo de seu denodo bélico e aos domésticos o de uma vida moderada exata. Severo guarda do direito e da justiça, conteve, com lei igual, os mais altos e os mais humildes, os bárbaros e os cristãos, os mercadores e os cidadãos. Velou por tudo quanto era proveito e glória da Companhia.”

BARLEUS, G. *História dos feitos recentemente praticados durante oito anos no Brasil (1647)*. In: INÁCIO, I. C. e LUCA, T. R. de. *Documentos do Brasil colonial*. São Paulo: Ática, 1993.

A atuação do conde Maurício de Nassau, representante do governo holandês no Brasil, entre 1637 e 1644, descrita no texto, aponta que seu governo possuiu um caráter

- A) autoritário e modernista.
- B) conservador e populista.
- C) humanista e racionalista.
- D) liberal e segregacionista.
- E) tolerante e belicista.

QUESTÃO 30

A independência (das Treze Colônias) [...] é um episódio controverso para os historiadores. Alguns deles alegam que a ruptura com a Inglaterra representou a formação de uma “nova ordem”, o que a caracterizaria como uma revolução. [...]

Por outro lado, existem historiadores que apontam as limitações desse movimento, rejeitando sua identificação como processo revolucionário.

COLEÇÃO ESTUDO EM3. Belo Horizonte: Editora Bernoulli, 2014. v. 3. p. 03 (Adaptação).

Um argumento a favor da primeira percepção identificada no texto e outro a favor da segunda são, respectivamente, a adoção do(a)

- A) princípio da autodeterminação dos povos e a manutenção do direito à propriedade privada.
- B) regime democrático e a manutenção da estrutura latifundiária exportadora da época colonial.
- C) república como forma de governo e a manutenção da escravidão.
- D) sufrágio universal e a manutenção das assembleias populares das ex-colônias.
- E) tripartição do poder e a manutenção da autonomia administrativa provincial.

QUESTÃO 31

A experiência que tenho de lidar com aldeias de diversas nações me tem feito ver, que nunca Índio fez grande confiança de branco e, se isto sucede com os que estão já civilizados, como não sucederá o mesmo com esses que estão ainda brutos.

NORONHA, M. Carta a J. Caldeira Brant. 02 jan. 1751. *Apud* CHAIM, M. M. *Aldeamentos indígenas (Goiás: 1749-1811)*. São Paulo: Nobel: Brasília: INL, 1983 (adaptação).

Em 1749, ao separar-se de São Paulo, a capitania de Goiás foi governada por D. Marcos de Noronha, que atendeu às diretrizes da política indigenista pombalina que incentivava a criação de aldeamentos em função

- A) das constantes rebeliões indígenas contra os brancos colonizadores, que ameaçavam a produção de ouro nas regiões mineradoras.
- B) da propagação de doenças originadas do contato com os colonizadores, que dizimaram boa parte da população indígena.
- C) do empenho das ordens religiosas em proteger o indígena da exploração, o que garantiu a sua supremacia na administração colonial.
- D) da política racista da Coroa Portuguesa, contrária à miscigenação, que organizava a sociedade em uma hierarquia dominada pelos brancos.
- E) da necessidade de controle dos brancos sobre a população indígena, objetivando sua adaptação às exigências do trabalho regular.

QUESTÃO 32

A busca da ética é a busca de um “fim”, a saber, o do homem. E o empreendimento humano como um todo envolve a busca de um “fim”: “Toda arte e todo método, assim como toda ação e escolha, parecem tender para um certo bem; por isso se tem dito, com acerto, que o bem é aquilo para que todas as coisas tendem”. Nesse passo inicial de *Ética a Nicômaco*, está delineado o pensamento fundamental da Ética. Toda atividade possui seu fim, ou em si mesma, ou em outra coisa, e o valor de cada atividade deriva da sua proximidade ou distância em relação ao seu próprio fim.

PAIXÃO, M. P. *O problema da felicidade em Aristóteles: a passagem da ética à dianoética aristotélica no problema da felicidade*. Rio de Janeiro: Pós-Moderno, 2002. p. 33-34.

Ao atingir o estado de felicidade, o homem alcançou o(a)

- A) distância necessária de seus objetivos.
- B) fim próprio de sua racionalidade.
- C) finalidade de sua existência.
- D) natureza ética de suas ações.
- E) tendência de sua natureza original.

QUESTÃO 33

Não nos tornamos justos à força de agir com justiça, mas é porque somos justificados que fazemos coisas justas. [...] Deve-se ensinar aos cristãos que, dando ao pobre ou emprestando ao necessitado, procedem melhor do que se comprassem indulgências. [...]

Martinho Lutero

Pois Deus criou os homens todos em condições semelhantes, mas ordena uns à vida eterna e outros à eterna danação. [...] Da mesma maneira, pois, que é necessário crer na Igreja que não vemos e que só Deus conhece, também nos está ordenado honrar a Igreja visível e nos mantermos em sua comunhão.

João Calvino

Conforme explícito nos textos, os líderes do movimento reformista no século XVI, Lutero e Calvino, tinham uma visão

- A crítica comum à salvação materialista da Igreja Católica, mas que divergia quanto ao caminho ideal para chegar aos céus.
- B justa do que se deve praticar nas verdadeiras religiões, acreditando em formas de salvação adequadas às realidades sociais.
- C pessimista quanto às práticas católicas, cada vez mais abusivas, defendendo o fim da venda das indulgências.
- D politizada contra os erros católicos, defendendo reformas com critérios mais objetivos de salvação, sem romper com a instituição.
- E romântica e, ao mesmo tempo, mais pura da doutrina, resgatando crenças medievais que se adequavam aos interesses de grupos sociais mais humildes.

QUESTÃO 34

O Brasil e a Índia respondem atualmente, em conjunto, por pouco mais da metade da cana produzida mundialmente. Tal fato assume especial relevância quando se consideram possíveis expansões da produção de cana, principalmente pela grande diferença de modelos de produção agrícola consagrados no Brasil (concentrados em grandes produtores) e pela Índia (baseados em pequenos produtores).

Disponível em: <<http://www.novacana.com/cana-de-acucar/producao-cana-de-acucar-brasil-e-mundo/#producao-pelo-mundo>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

Na comparação da produção do açúcar no Brasil atual e colonial, de acordo com o texto, existe em comum no passado e no presente brasileiro o(a)

- A ênfase produtora com foco no mercado interno.
- B influência decisiva dos grandes proprietários fundiários.
- C monopólio da produção açucareira.
- D uso intensivo de tecnologia direcionada ao setor agrícola.
- E utilização do trabalho não qualificado.

QUESTÃO 35

Apesar de ser um país profundamente católico, a França assistia a um considerável avanço do protestantismo. No século XVI, a atuação dos huguenotes – denominação dos calvinistas na França – atingia todos os setores da estrutura governamental do país. Esse cenário ficava ainda mais complexo na medida em que o protestantismo representava uma ameaça ao princípio do direito divino dos reis, já que este se orientava pelos fundamentos do catolicismo, demarcando, inclusive, a aliança entre a monarquia francesa e a Igreja Católica.

COLEÇÃO ESTUDO EM3. Belo Horizonte: Editora Bernoulli, 2014. v. 2. p. 87 (Adaptação).

O quadro de conflitos político-religiosos descrito no texto repercutiu no Brasil por meio da

- A atuação de piratas e corsários franceses na faixa litorânea.
- B conquista do litoral açucareiro na capitania de Pernambuco.
- C contestação diplomática do Tratado de Tordesilhas pela Coroa francesa.
- D fundação da França Antártica na Baía da Guanabara.
- E invasão de São Luís e instalação da França Equinocial.

QUESTÃO 36

Em Roma, no séc. XV, destruíram-se ou reconverteram-se conforme calhava em fortalezas privadas ou em igrejas muitos e belos monumentos, sem que as autoridades ou os mecenas ao menos se lembrassem de os restaurar. No melhor período desse “regresso ao antigo”, não se põe de pé nenhuma ruína, e toda a gente continua a explorar alegremente templos, teatros e anfiteatros, como se se tratasse de autênticas pedreiras. [...] Não se tratava de qualquer manifestação de curiosidade ou veneração, nem tampouco de preocupação dos colecionadores eruditos movidos por qualquer desejo de estudo, mas do simples hábito de reutilização, ditado por questões de economia. Estas “pedreiras” romanas de mármore antigos continuavam assim a fazer concorrência às de Carrara, estas sim naturais; era menos caro, e o tão celebrado – no papel – respeito pela Roma Antiga não era suficientemente forte, no séc. XVI, para pôr cobro a essas práticas devastadoras.

HEERS, J. *Idade Média: uma impostura*. Porto: Edições Asa, 1994. p. 111 (Adaptação).

O trecho explora a relação histórica entre o Renascimento e o passado greco-romano, ressaltando o(a)

- A admiração dos mecenas italianos pela preservação das heranças romanas.
- B consciência patrimonial histórica iniciada pelos artistas da Renascença.
- C incoerência dos renascentistas no reaproveitamento das ruínas romanas.
- D interesse maior pelo lucro que pela arte entre os artistas renascentistas.
- E valorização total dos princípios humanistas antigos por parte dos renascentistas.

QUESTÃO 37

Revoltarmo-nos contra a tirania é obedecer a Deus.

Thomas Jefferson

Thomas Jefferson manifesta uma das motivações para o processo de independência dos Estados Unidos, no fim do século XVIII, justificando as guerras com base no(a)

- A contratualismo do pensamento iluminista de John Locke.
- B contestação às Leis Restritivas e Intoleráveis.
- C influência cristã e no repúdio às restrições do Parlamento inglês.
- D Destino Manifesto apoiado nos princípios calvinistas e nacionalistas.
- E teoria do direito divino, legítima diante dos abusos britânicos.

QUESTÃO 38

Todas as coisas são diferenciações de uma mesma coisa e são a mesma coisa. E isto é evidente. Porque se as coisas que são agora neste mundo – terra, água, ar e fogo e as outras coisas que se manifestam neste mundo –, se alguma destas coisas fosse diferente de qualquer outra, diferente em sua natureza própria e se não permanecesse a mesma coisa em suas muitas mudanças e diferenciações, então não poderiam as coisas, de nenhuma maneira, misturar-se umas às outras, nem fazer bem ou mal umas às outras, nem a planta poderia brotar da terra, nem um animal ou qualquer outra coisa vir a existência, se todas as coisas não fossem compostas de modo a serem as mesmas. Todas as coisas nascem, através de diferenciações, de uma mesma coisa, ora em uma forma, ora em outra, retomando sempre a mesma coisa.

DIÓGENES DE APOLÓNIA. In: BORNHEIM, G. A. (Org.). *Os filósofos pré-socráticos*. São Paulo: Cultrix, 1998. p. 99.

Buscando a unidade na pluralidade do mundo, os pré-socráticos pretendem explicar a origem de todas as coisas por meio de uma

- A) divindade original.
- B) ideia metafísica.
- C) matéria transcendente.
- D) racionalidade transformadora.
- E) substância básica.

QUESTÃO 39

As representações visuais do rei eram capazes de romper a barreira da comunicação imposta pelo analfabetismo, algumas delas, em especial as estátuas, tinham extrema visibilidade. Fazia-se necessário criar uma mentalidade de aceitação da ideia do casamento místico entre o rei e o reino e de que o poder real vinha de Deus e não do povo. O rei era apresentado como alguém especial, o ungido por Deus, “imagem viva”, “o representante da majestade divina”; por isso, o povo devia amá-lo e obedecê-lo. Era necessário conquistar a aceitação do povo desse modelo ideal do monarca; objetivava, também, atingir, as classes altas e os estrangeiros e até a posteridade.

BURKE, P. *A fabricação do rei: a construção da imagem pública de Luís XIV*. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

Durante o Antigo Regime, procurava-se legitimar o poder dos reis por meio

- A) da manipulação dos grupos sociais mais pobres e pouco esclarecidos.
- B) da propagação da crença na autoridade divina dos monarcas.
- C) das habilidades virtuosas do governante e seus aliados.
- D) do estabelecimento do padroado para garantir o apoio papal.
- E) do pacto social defendido pelos teóricos do Estado.

QUESTÃO 40

Segundo Aristóteles, “na cidade com o melhor conjunto de normas e naquela dotada de homens absolutamente justos, os cidadãos não devem viver uma vida de trabalho trivial ou de negócios – esses tipos de vida são desprezíveis e incompatíveis com as qualidades morais –, tampouco devem ser agricultores os aspirantes à cidadania, pois o lazer é indispensável ao desenvolvimento das qualidades morais e à prática das atividades políticas”.

VAN ACKER, T. *Grécia: a vida cotidiana na cidade-Estado*. São Paulo: Atual, 1994.

O trecho, retirado da obra *Política*, de Aristóteles, permite compreender que a cidadania

- A) possui uma dimensão histórica que deve ser criticada, pois é condenável que os políticos de qualquer época fiquem entregues à ociosidade, enquanto o resto dos cidadãos tem de trabalhar.
- B) era entendida como uma dignidade própria dos grupos sociais superiores, fruto de uma concepção política profundamente hierarquizada da sociedade.
- C) estava vinculada, na Grécia Antiga, a uma percepção política democrática, que levava todos os habitantes da pólis a participarem da vida cívica.
- D) tinha profundas conexões com a justiça, razão pela qual o tempo livre dos cidadãos deveria ser dedicado às atividades vinculadas aos tribunais
- E) vivida pelos atenienses era, de fato, restrita àqueles que se dedicavam à política e que tinham tempo para resolver os problemas da cidade.

QUESTÃO 41

TEXTO I



Bandeirante Domingos Jorge Velho.

Disponível em: <<http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2010/02/domingos-jorge-velho.jpg>>. Acesso em: 23 abr 2015.

TEXTO II

Domingos Jorge Velho nasceu provavelmente em 1641, na vila de Parnaíba, na capitania de São Paulo. Mameluco, era tetraneto de índios tupiniquins e tapuias e filho de Francisco Jorge Velho e Francisca Gonçalves. As informações sobre sua vida são escassas, mas sabe-se que por volta de 1671 estava atacando tribos rebeldes no Nordeste, contratado por autoridades coloniais. Entre 1671 e 1674 continuou nesta atividade guerreando contra os pimenteiras, cariris, icós, sucuruú, carabaças e coremas em Pernambuco, Bahia, Paraíba, Ceará e Piauí.

OLIVEIRA, G. Disponível em: <http://www.nethistoria.com.br/secao/ensaios/274/domingos_jorge_velho/>. Acesso em: 23 abr 2015.

A tradição a respeito dos bandeirantes apresenta profundo contraste com a realidade colonial. A imagem anterior evidencia essa contradição, pois

- A) apresenta a existência de armas de fogo, inexistentes como estratégia de domínio no período colonial.
- B) demonstra um bandeirante tipicamente português, distante da imagem de um colono miscigenado.
- C) oculta a ação violenta e desumana que marcou o bandeirantismo na América Portuguesa.
- D) omite a importância das monções, expedições navais que contribuíram para a interiorização colonial.
- E) ressalta a ação do indivíduo, omitindo o papel relevante dos grupos que atuavam pelo interior do Brasil.

QUESTÃO 42

Esta, porém, é uma coisa que terás de examinar. Aqueles que, com as melhores qualidades neste sentido, forem sólidos nas ciências, na guerra e nos outros trabalhos prescritos pela lei, quando completarem 30 anos serão apartados dentre os jovens já escolhidos para elevá-los a maiores honras e se descobrir, experimentando-os por intermédio da dialética, quais são capazes de, sem a ajuda dos olhos nem de nenhum outro sentido, erguer-se até o próprio Ser tão somente pelo poder da verdade. E esta é, vê bem, uma tarefa que exige muita atenção, caro Glauco.

PLATÃO. *A república*. São Paulo: Nova Cultural, 1991. p. 332. (Os pensadores).

Buscar a verdade, de acordo com a filosofia de Platão, requer como método o(a)

- A) apego aos dados empíricos.
- B) atenção às ciências mais sólidas.
- C) avaliação moral das ações humanas.
- D) desconstrução da arte retórica.
- E) utilização do racionalismo.

QUESTÃO 43

Os tropeiros foram figuras decisivas na formação de vilarejos e cidades do Brasil Colonial. A palavra tropeiro vem de "tropa" que, no passado, se referia ao conjunto de homens que transportava gado e mercadoria. Por volta do século XVIII, muita coisa era levada de um lugar a outro no lombo de mulas. O tropeirismo acabou associado à atividade mineradora, cujo auge foi a exploração de ouro em Minas Gerais e, mais tarde, em Goiás. A extração de pedras preciosas também atraiu grandes contingentes populacionais para as novas áreas e, por isso, era cada vez mais necessário dispor de alimentos e produtos básicos. A alimentação dos tropeiros era constituída por toucinho, feijão preto, farinha, pimenta-do-reino, café, fubá e coité (um molho de vinagre com fruto cáustico espremido). Nos pousos, os tropeiros comiam feijão quase sem molho com pedaços de carne de sol e toucinho, que era servido com farofa e couve picada. O feijão tropeiro é um dos pratos típicos da cozinha mineira e recebe esse nome porque era preparado pelos cozinheiros das tropas que conduziam o gado.

Disponível em: <<http://www.tribunadoplanalto.com.br>>. Acesso em: 27 nov. 2008.

A criação do feijão tropeiro na culinária brasileira está relacionada à

- A) atividade comercial exercida pelos homens que trabalhavam nas minas.
- B) atividade culinária exercida pelos moradores cozinheiros que viviam nas regiões das minas.
- C) atividade mercantil exercida pelos homens que transportavam gado e mercadoria.
- D) atividade agropecuária exercida pelos tropeiros que necessitavam dispor de alimentos.
- E) atividade mineradora exercida pelos tropeiros no auge da exploração do ouro.

QUESTÃO 44

A opinião corrente é a de que a Filosofia nada tem a dizer e carece de qualquer utilidade prática. [...] A oposição se traduz em fórmulas como: a Filosofia é demasiado complexa; não a compreendo; está além do meu alcance; não tenho vocação para ela; e, portanto, não me diz respeito. Ora, isso equivale a dizer: é inútil o interesse por questões fundamentais da vida; cabe abster-se de pensar no plano geral para mergulhar, através de trabalho consciencioso num capítulo qualquer da atividade prática ou intelectual; quanto ao resto, basta ter "opiniões" e contentar-se com elas. Um instinto vital, ignorado de si mesmo, odeia a Filosofia. Ela é perigosa. [...]. O problema crucial é o seguinte: a Filosofia aspira à verdade total, que o mundo não quer.

JASPERS, K. *Introdução ao pensamento filosófico*. Tradução de Leônidas Hegenberg; Octanny S. da Mota. São Paulo: Cultrix, 1993. p. 138-140. [Fragmento]

No fragmento, é observada a contraposição de duas concepções referentes à singularidade da Filosofia. Para o autor, a natureza da Filosofia caracteriza-se por ser

- A) alheia à cotidianidade da vida, buscando um mundo metafísico e concentrando-se em conceitos abstratos.
- B) dedicada à construção de opiniões que promovem a paz social, evitando a formação de conflitos.
- C) elevada e de difícil acesso à maioria, tratando-se de uma ciência para iniciados que requer muita disciplina intelectual.
- D) marcada pelo criticismo, sendo a sua essência a negatividade, que manifesta-se na constante procura por rupturas.
- E) questionadora do senso comum, pretendendo superar a esfera das opiniões para concentrar-se no universo reflexivo.

QUESTÃO 45

Hoje em dia, nas grandes cidades, enterrar os mortos é uma prática quase íntima, que diz respeito apenas à família. A menos, é claro, que se trate de uma personalidade conhecida. Entretanto, isso nem sempre foi assim. Para um historiador, os sepultamentos são uma fonte de informações importantes para que se compreenda, por exemplo, a vida política das sociedades.

No que se refere às práticas sociais ligadas aos sepultamentos,

- A) na Grécia Antiga, as cerimônias fúnebres eram desvalorizadas, porque o mais importante era a democracia experimentada pelos vivos.
- B) na Idade Média, a Igreja tinha pouca influência sobre os rituais fúnebres, preocupando-se mais com a salvação da alma.
- C) no Brasil Colônia, o sepultamento dos mortos nas igrejas era regido pela observância da hierarquia social.
- D) na época da Reforma, o catolicismo condenou os excessos de gastos que a burguesia fazia para sepultar seus mortos.
- E) no período posterior à Revolução Francesa, devido às grandes perturbações sociais, abandona-se a prática do luto.

QUESTÃO 46

Escorbuto

O escorbuto tem como principal causa a falta de vitamina C no organismo. [...] Os principais sintomas desta doença envolvem manifestações dermatológicas, sangramentos espontâneos, inflamações e dores. [...] Os sinais mais facilmente notados envolvem, geralmente, sangramento e inflamação nas gengivas e queda de dentes. Em fases mais avançadas da doença, é comum haver edemas generalizados, icterícia, febre e convulsões.

Disponível em: <<http://www.saudemedicina.com/escorbuto/>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

O abalo e a perda de dentes, no caso do escorbuto, resulta do fato de a deficiência extrema da vitamina C comprometer a

- Ⓐ cadeia respiratória, afetando as enzimas envolvidas na respiração celular.
- Ⓑ estrutura do esmalte dentário, favorecendo o desenvolvimento da cárie.
- Ⓒ matriz inorgânica, fragilizando a integralidade da estrutura óssea.
- Ⓓ produção de colágeno, fragilizando a implantação dentária.
- Ⓔ resistência imunológica, favorecendo as infecções bucais.

QUESTÃO 47

Infecções por giárdia podem se arrastar durante meses, pois o parasita é resistente ao sistema imunológico do corpo. Assim que o sistema imunológico gera anticorpos contra uma capa, a giárdia a troca por outra. Devido à persistência e à facilidade de contaminação do parasita, 280 milhões de casos de giardiase ocorrem no mundo a cada ano, segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde. A maioria desses casos está concentrada em países em desenvolvimento, onde as pessoas estão mais habituadas à doença.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/>>. Acesso em: 11 abr. 2015

A maior concentração de casos na região descrita consiste no fato de a doença

- Ⓐ apresentar um vetor típico dessas regiões.
- Ⓑ estar associada à falta de tratamento de esgoto.
- Ⓒ gerar alteração na região do intestino delgado.
- Ⓓ promover a morte lenta, facilitando a transmissão.
- Ⓔ ser transmitida diretamente de pessoa para pessoa.

QUESTÃO 48

Ha cerca de 10 mil anos, o homem antigo descobriu, por acaso, o processo de fermentação, no qual surgiu, em pequena escala, as primeiras bebidas alcoólicas. Mais tarde, a cerveja era produzida inicialmente pelos padeiros, devido a natureza dos ingredientes que utilizavam leveduras e grãos de cereais. A cevada era deixada de molho até germinar e, então, moída grosseiramente e moldada em bolos, aos quais se adicionava a levedura. Os bolos, após parcialmente assados e desfeitos, eram colocados em jarras com água e deixados fermentar.

Disponível em: <<http://www.brejas.com.br/historia-cerveja.shtml>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

Considerando as reações bioquímicas de obtenção de energia das leveduras, para que o processo descrito possa ocorrer, é necessária a

- Ⓐ adição de álcool para tornar a bebida alcoólica.
- Ⓑ liberação de dióxido de carbono e ácido.
- Ⓒ ocorrência da cadeia respiratória no citosol.
- Ⓓ presença de oxigênio durante o processo.
- Ⓔ utilização do NADH₂ na formação do álcool.

QUESTÃO 49

Um agricultor cruzou linhagens puras de angiospermas, uma era produtora de flores e frutos vermelhos; a outra, de flores e frutos amarelos, obtendo uma F₁ produtora de flores e frutos vermelhos. O retrocruzamento com os parentais produtores de flores amarelas e frutos amarelos gerou descendentes com a seguinte proporção fenotípica: 30% de flores vermelhas e frutos vermelhos, 20% de flores vermelhas e frutos amarelos, 20% de flores amarelas e frutos vermelhos, 30% de flores amarelas e frutos amarelos.

Esses resultados sugerem que os genes determinantes desses caracteres

- Ⓐ estão vinculados ao mesmo par de homólogos.
- Ⓑ interagem por codominância.
- Ⓒ interagem por epistasia dominante.
- Ⓓ interagem por epistasia recessiva.
- Ⓔ segregam-se independentemente.

QUESTÃO 50

Uma das estratégias usadas para diminuir o tempo para o abate de bovinos é a adição de sais de ureia à ração.

Essa medida visa a acelerar o ganho de massa muscular em bovinos por meio do(a)

- Ⓐ aumento da oferta de nitrogênio para a microbiota do estômago dos animais, maximizando a produção de aminoácidos.
- Ⓑ dinamização da atividade construtiva dos microorganismos do estômago dos animais, por ação catalítica da ureia.
- Ⓒ elevação da oferta de nitrogênio às células dos animais maximizando a síntese proteica.
- Ⓓ maximização da absorção de água pelos animais, favorecendo a síntese de proteínas pelas células musculares.
- Ⓔ melhora das condições do pH do estômago dos animais, favorecendo o desempenho das enzimas proteolíticas.

QUESTÃO 51

Os vegetais biossintetizam determinadas substâncias (por exemplo, alcaloides e flavonoides), cuja estrutura química e concentração variam num mesmo organismo em diferentes épocas do ano e estágios de desenvolvimento. Muitas dessas substâncias são produzidas para a adaptação do organismo às variações ambientais (radiação UV, temperatura, parasitas, herbívoros, estímulo a polinizadores, etc.) ou fisiológicas (crescimento, envelhecimento, etc.).

As variações qualitativa e quantitativa na produção dessas substâncias durante um ano são possíveis porque o material genético do indivíduo

- A) sofre constantes recombinações para adaptar-se.
- B) muda ao longo do ano e em diferentes fases da vida.
- C) cria novos genes para a biossíntese das substâncias específicas.
- D) altera a sequência de bases nitrogenadas para criar novas substâncias.
- E) possui genes transcritos diferentemente de acordo com cada necessidade.

QUESTÃO 52

Os fungos frequentemente entram em conflito com os interesses do homem. Um fungo não distingue uma árvore apodrecida que caiu na floresta de um mourão utilizado como cerca; é provável que o fungo ataque tanto um como outro.

RAVEN, P. H. *Biologia vegetal*. 7. ed. 2007.

Os fungos não fazem distinção do que atacam porque

- A) apresentam parede celular rígida composta por quitina.
- B) possuem hifas asseptadas que formam vastos micélios.
- C) são clorofilados fotossintetizantes e contam com o auxílio da luz.
- D) são heterótrofos absorptivos com grande arsenal enzimático.
- E) utilizam glicogênio em vez de amido como reserva energética.

QUESTÃO 53



BENNETT. Disponível em: <http://www.benett-o-matic.blogspot.com.br/pilula_daltonismo.gif>. Acesso em: 10 abr. 2015.

Se a personagem da tirinha fosse do sexo feminino, seria necessário que seu

- A) avô materno fosse daltônico.
- B) avô paterno fosse daltônico.
- C) irmão fosse daltônico.
- D) pai fosse daltônico, e sua mãe, portadora.
- E) pai fosse normal e, sua mãe, daltônica.

QUESTÃO 54

Quase 90 anos depois da descoberta ao acaso da penicilina – primeiro antibiótico a ser usado com sucesso – cientistas anunciam a identificação de um novo antibiótico, batizado de teixobactina. Esse novo antibiótico foi isolado de compostos presentes em bactérias que vivem no solo e que produzem substâncias protetoras, que matam as bactérias competidoras de seu entorno.

Um dos grandes obstáculos de conseguir isolar antibióticos naturais produzidos por microrganismos do solo é a dificuldade de reproduzir esse ambiente em laboratório. Estima-se que 99% das bactérias existentes no planeta não sobrevivam em culturas de laboratório.

MOUTINHO, S. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2015/01/acao-implacavel/?searchterm=bact%C3%A9rias>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

Os avanços no desenvolvimento de novas drogas, como a teixobactina, estão diretamente relacionados à(ao)

- A) capacidade cada vez mais crescente de as bactérias se tornarem resistentes aos antibióticos que são produzidos.
- B) capacidade de reproduzir *in vitro* as condições adequadas ao desenvolvimento do metabolismo de um vasto grupo de microrganismos.
- C) casualidade das observações naturais em relações de antibiose entre diferentes grupos de organismos.
- D) fluxo elevado de informação genética entre as bactérias e às altas taxas de mutação que ocorre nestes organismos.
- E) reformulação dos antibióticos já conhecidos, como a penicilina, tornando-os capazes de reduzir a sensibilidade bacteriana.

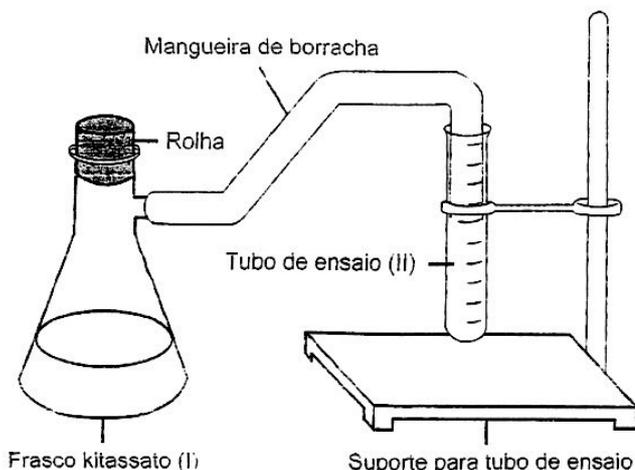
QUESTÃO 55

A doença de Chagas afeta mais de oito milhões de brasileiros, sendo comum em áreas rurais. É uma doença causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e transmitida por insetos conhecidos como barbeiros ou chupanças.

Uma ação do homem sobre o meio ambiente que tem contribuído para o aumento dessa doença é

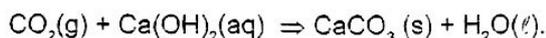
- A o consumo de carnes de animais silvestres que são hospedeiros do vetor da doença.
- B a utilização de adubos químicos na agricultura que aceleram o ciclo reprodutivo do barbeiro.
- C a ausência de saneamento básico que favorece a proliferação do protozoário em regiões habitadas por humanos.
- D a poluição dos rios e lagos com pesticidas que exterminam o predador das larvas do inseto transmissor da doença.
- E o desmatamento que provoca a migração ou o desaparecimento dos animais silvestres dos quais o barbeiro se alimenta.

QUESTÃO 56



Disponível em: <www.agracadaquimica.com.br>. Acesso em: 11 abr. 2015 (Adaptação).

O experimento, cuja montagem está ilustrada na figura anterior, tem como objetivo demonstrar o processo da fermentação alcoólica utilizando-se o açúcar caseiro como fonte de sacarose e fermento de pão (fermento biológico) como fonte de *S. cerevisiae*. Uma maneira simples de comprovar que a fermentação ocorreu é coletar o gás carbônico formado na reação em uma solução aquosa de hidróxido de cálcio: a reação química entre o gás carbônico e o hidróxido de cálcio leva à formação de um precipitado branco, o carbonato de cálcio.



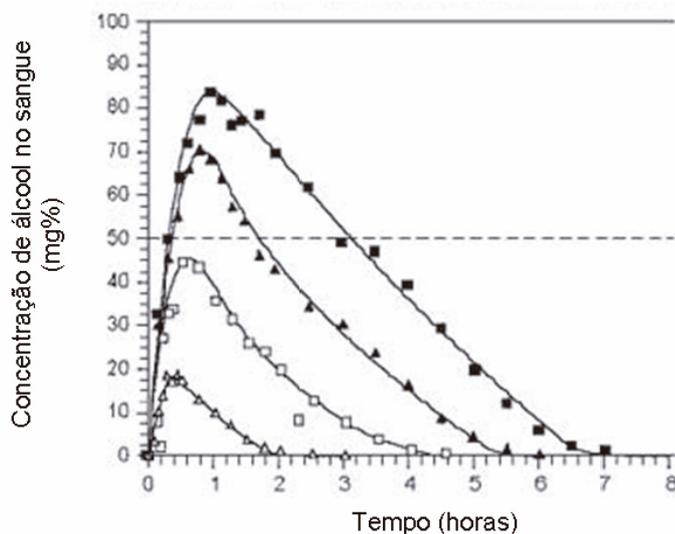
Disponível em: <www.portaldoprofessor.mec.gov.br/ficha_TecnicaAula.htm?aula:20851>. Acesso em: 20 fev. 2015 (Adaptação).

Para se realizar o experimento e demonstrar a ocorrência da fermentação, inicialmente devem ser colocados, respectivamente, os seguintes componentes:

- A $\text{Ca}(\text{OH})_2$ + fermento biológico em I, e açúcar caseiro em II.
- B Fermento biológico + $\text{Ca}(\text{OH})_2$ em I, e CaCO_3 em II.
- C Fermento biológico + CO_2 em I, e solução de sacarose em II.
- D Solução de sacarose + fermento biológico em I, e $\text{Ca}(\text{OH})_2$ em II.
- E Solução de sacarose + O_2 em I, e fermento biológico em II.

QUESTÃO 57

Analisar a figura.



Disponível em: <http://www.alcoologia.net>. Acesso em: 15 jul. 2009 (Adaptação).

Supondo que seja necessário dar um título para essa figura, a alternativa que melhor traduziria o processo representado seria:

- A Concentração média de álcool no sangue ao longo do dia.
- B Variação da frequência da ingestão de álcool ao longo das horas.
- C Concentração mínima de álcool no sangue a partir de diferentes dosagens.
- D Estimativa de tempo necessário para metabolizar diferentes quantidades de álcool.
- E Representação gráfica da distribuição de frequência de álcool em determinada hora do dia.

QUESTÃO 58

A distrofia muscular de Duchenne é um distúrbio no qual o indivíduo afetado, embora aparentemente normal no início da infância, exibe um progressivo desgaste dos músculos, resultando em confinamento em uma cadeira de rodas em torno dos 12 anos de idade e morte na juventude. Atualmente, não se conhecem meios de parar ou evitar essa condição. Como a hemofilia, esse distúrbio é devido a um alelo recessivo ligado ao sexo.

BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. *Genética*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p.118-119.

Um casal, formado por indivíduos normais, teve três filhos: uma menina normal e dois meninos, um normal e outro que morreu de distrofia muscular de Duchenne aos 15 anos.

Considere que o garoto normal, ao chegar à fase adulta, tenha um bebê. A mãe dessa criança possui o mesmo genótipo da mãe do garoto normal, o pai da criança.

A probabilidade de esse casal ter uma menina que sofre de distrofia muscular de Duchenne é de

- A 0%.
- B 25%.
- C 50%.
- D 75%.
- E 100%.

Equipe cria sangue “universal” para transfusão

[...] A ideia já é velha, tem pelo menos uns 25 anos, mas ninguém havia conseguido desenvolver uma maneira eficiente de “limpar” os tipos sanguíneos A, B e AB para que eles se tornassem O.

O sangue é composto por glóbulos brancos e glóbulos vermelhos. Na superfície desses últimos, existem certas substâncias, chamadas antígenos, que determinam o tipo sanguíneo – se houver um tipo, ele é A; se houver outro tipo, é B; se tiver os dois, é AB; e se não tiver nenhum, é O.

O problema é que todo mundo que tem sangue A tem anticorpos contra substância presente nos glóbulos vermelhos do sangue B, e vice-versa.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/0,MUL17143-5603,00-eEQUIPE+CRIA+SANGUE+UNIVERSAL+PARA+TRANSFUSAO.html>>. Acesso em: 10 abr. 2015 (Adaptação).

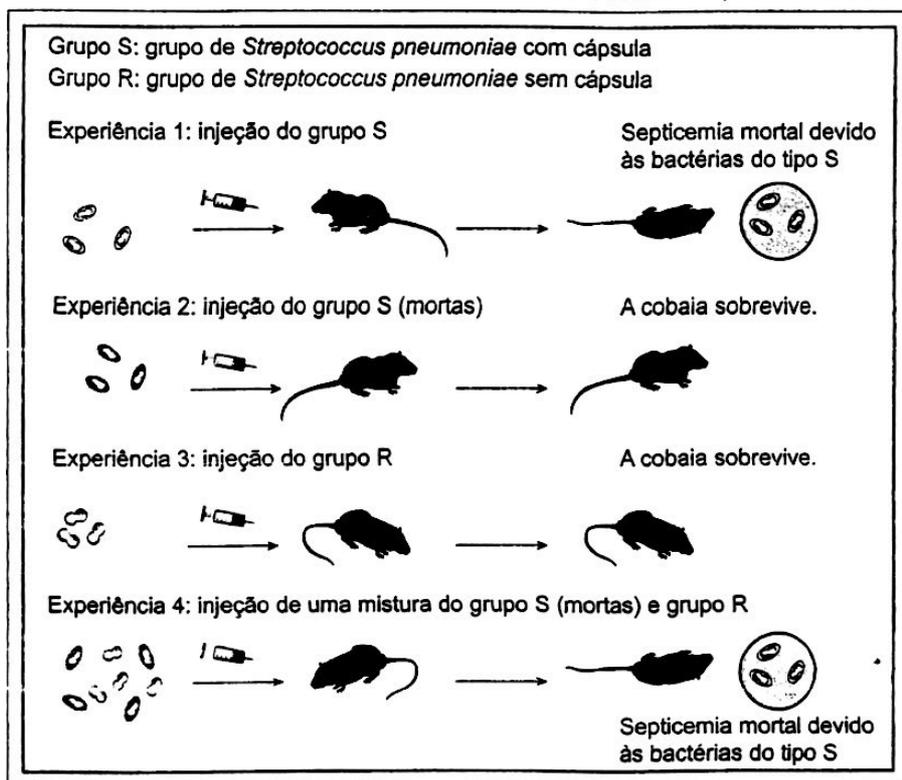
Na notícia, é citado um problema decorrente da interação entre os diferentes tipos sanguíneos que existem. Porém, esse problema não é tão grave, porque

- Ⓐ a aglutinação ocorre antes mesmo do processo de transfusão sanguínea.
- Ⓑ a quantidade de anticorpos recebida em uma transfusão é praticamente desprezível.
- Ⓒ as hemácias “limpas” não possuem os anticorpos de outro tipo sanguíneo.
- Ⓓ o indivíduo que possui o tipo sanguíneo O será sempre doador universal.
- Ⓔ os anticorpos serão anulados pelos anti-Rh presentes no sangue do receptor.

QUESTÃO 60

A bactéria *Streptococcus pneumoniae* apresenta-se sob duas variedades mutantes importantes: a forma capsulada e a não capsulada. Em meio de cultura, as formas capsuladas originam colônias lisas (grupo S), e as sem cápsula formam colônias rugosas (grupo R).

Alguns experimentos foram realizados utilizando-se as duas formas bacterianas, como ilustrado a seguir:



Disponível em: <<http://www.ufff.br/microbiologia/files/2012/11/genetica-bacteriana3.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2015 (Adaptação).

Apenas as bactérias vivas do grupo S causam septicemia mortal aos ratos, como pode ser observado na experiência 1. Como foi possível ocorrer septicemia no rato da experiência 4, se a injeção foi de uma mistura de bactérias do grupo S mortas e bactérias do grupo R não virulentas?

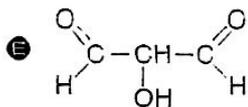
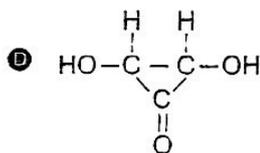
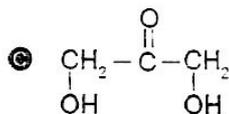
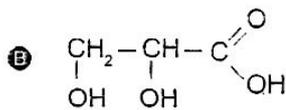
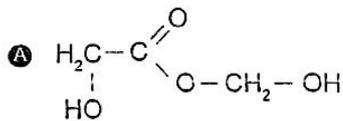
- Ⓐ Algum material genético pode ter sido trocado entre as bactérias por meio de um pili sexual, provocando alterações no grupo R.
- Ⓑ Muitas bactérias do grupo R devem ter sofrido mutação, tornando-se virulentas em contato com as bactérias do grupo S.
- Ⓒ Nenhuma bactéria do grupo R deve ter sofrido modificação genética, porém as bactérias do grupo S passaram a ser virulentas para o rato.
- Ⓓ Parte do material genético das bactérias do grupo R foi incorporado pelas bactérias do grupo S que readquiriram cápsula.
- Ⓔ Várias bactérias do grupo R podem ter absorvido material genético das bactérias mortas do grupo S, sintetizando suas próprias cápsulas.

QUESTÃO 61

Em uma análise química de uma amostra de 45 mg de um composto orgânico, foi detectada a presença de 3 mg de hidrogênio, e determinou-se que a molécula apresenta em sua constituição 40% em massa de carbono.

A molécula que representa o composto é:

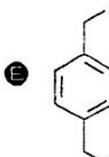
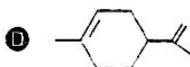
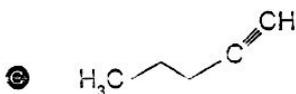
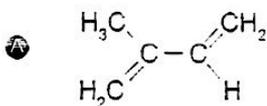
Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$ e $\text{O} = 16$



QUESTÃO 62

Os terpenos, cuja fórmula química geral é $(\text{C}_5\text{H}_8)_n$, constituem uma diversificada classe de substâncias de origem vegetal presentes nos óleos essenciais. O terpeno mais comumente encontrado na natureza é o limoneno, um composto de cadeia carbônica mista que é produzido, principalmente, por frutas cítricas.

A fórmula estrutural da molécula do limoneno é representada em:



QUESTÃO 63

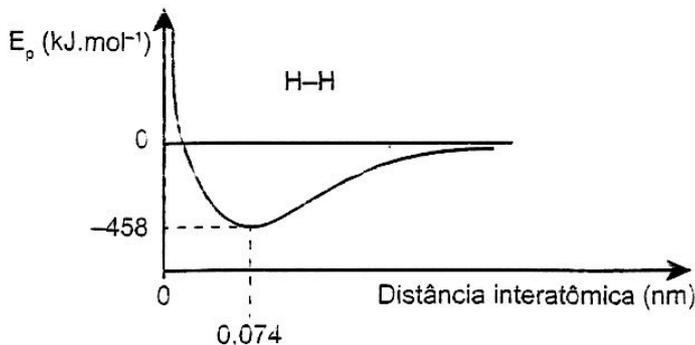
Em um experimento, um balão de aniversário vazio foi acoplado na abertura de uma garrafa PET que continha apenas ar. Posteriormente, esse conjunto foi colocado em uma bacia na qual despejou-se água em ebulição, e observou-se que o balão inflou. Algum tempo depois, com o resfriamento da água, o balão voltou a ficar murcho.

Os resultados apresentados por esse experimento demonstram a lei que é enunciada da seguinte forma:

- A A pressão do gás é inversamente proporcional à temperatura absoluta do sistema se o volume permanecer constante.
- B O número de partículas é o mesmo para volumes iguais de quaisquer gases, nas mesmas condições de pressão e temperatura.
- C O volume ocupado por uma determinada massa gasosa, à pressão constante, é diretamente proporcional à temperatura.
- D O volume ocupado por uma massa fixa de um gás, a uma temperatura constante, é diretamente proporcional à pressão.
- E Um gás é formado por moléculas em constante movimento, e, em um gás ideal, não há atração nem repulsão entre as moléculas.

QUESTÃO 64

O gráfico a seguir apresenta a curva de energia potencial em função da distância interatômica quando átomos de hidrogênio se aproximam para a formação da molécula de H_2 . A análise do gráfico permite estabelecer a relação entre a estabilidade dos átomos de hidrogênio e a distância interatômica.

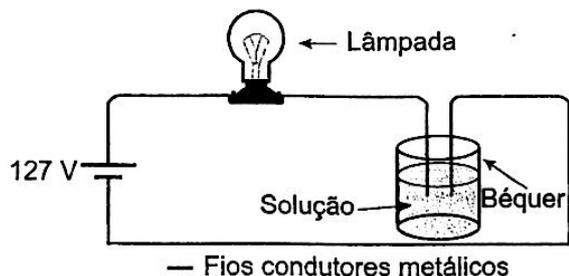


A estabilidade dos átomos de hidrogênio aumenta à medida que a distância interatômica se aproxima, em nanômetros, de

- A 0.
- B 0,074.
- C 0,0148.
- D 226.
- E 458.

QUESTÃO 65

A condutividade elétrica de soluções aquosas de cloreto de sódio (NaCl) e de sacarose (C₁₂H₂₂O₁₁) é investigada por meio de experimentos que utilizam o aparato esquematizado a seguir. Os experimentos consistem em colocar cada uma das soluções, separadamente, no béquer e observar se a lâmpada acende.



A lâmpada acende quando, no béquer, está presente a solução de

- Ⓐ cloreto de sódio, já que a solução apresenta mais partículas dissolvidas.
- Ⓑ cloreto de sódio, já que a solução contém íons com mobilidade.
- Ⓒ cloreto de sódio, já que a solução é eletricamente neutra.
- Ⓓ sacarose, já que a solução contém partículas carregadas.
- Ⓔ sacarose, já que suas moléculas estão dissociadas.

QUESTÃO 66

O ferro utilizado pelo organismo é obtido a partir de alimentos ingeridos e de eritrócitos velhos. Ele pode ser encontrado de duas formas: a forma inorgânica e a forma heme. O ferro inorgânico, fornecido pelos vegetais e cereais, está geralmente presente na forma Fe³⁺. O ferro heme é proveniente da quebra de mioglobina e hemoglobina presentes, principalmente, nas carnes vermelhas e se encontra na forma de íons Fe²⁺.

Disponível em: <<https://radicaislivres97.wordpress.com/author/akvandre/>>. Acesso em: 19 mar. 2015 (Adaptação).

O íon do ferro inorgânico se assemelha ao íon do ferro heme quanto ao (à)

- Ⓐ carga elétrica.
- Ⓑ número de elétrons.
- Ⓒ número de prótons.
- Ⓓ raio iônico.
- Ⓔ reatividade química.

QUESTÃO 67

Um grupo de estudantes preparou uma experiência para avaliar a efusão de diferentes gases. O procedimento experimental consistiu em preencher três balões com volumes iguais, cada um deles com um gás diferente.

Simultaneamente, o balão A recebeu gás hélio (He), o balão B, gás oxigênio (O₂) e o balão C, gás carbônico (CO₂). Após algumas horas, os alunos verificaram que os balões murcharam e que apresentavam volumes diferentes entre si.

Os estudantes avaliaram os resultados experimentais e perceberam que o balão

Dados: Massas molares em g.mol⁻¹: He = 4; O₂ = 32; e CO₂ = 44

- Ⓐ A é aquele que está mais cheio.
- Ⓑ B contém o gás de menor capacidade de efusão.
- Ⓒ B é o que está mais vazio.
- Ⓓ C contém o balão de maior capacidade de efusão.
- Ⓔ C corresponde ao balão de maior volume.

QUESTÃO 68

O abastecimento de nossas necessidades energéticas futuras dependerá certamente do desenvolvimento de tecnologias para aproveitar a energia solar com maior eficiência. A energia solar é a maior fonte de energia mundial. Num dia ensolarado, por exemplo, aproximadamente 1 kJ de energia solar atinge cada metro quadrado da superfície terrestre por segundo. No entanto, o aproveitamento dessa energia é difícil porque ela é diluída (distribuída por uma área muito extensa) e oscila com o horário e as condições climáticas. O uso efetivo da energia solar depende de formas de estocar a energia coletada para uso posterior.

BROWN, T. *Química: a ciência central*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Atualmente, uma das formas de se utilizar a energia solar tem sido armazená-la por meio de processos químicos endotérmicos que mais tarde podem ser revertidos para liberar calor. Considerando a reação

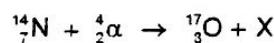


e analisando-a como potencial mecanismo para o aproveitamento posterior da energia solar, conclui-se que se trata de uma estratégia

- Ⓐ insatisfatória, pois a reação apresentada não permite que a energia presente no meio externo seja absorvida pelo sistema para ser utilizada posteriormente.
- Ⓑ insatisfatória, uma vez que há formação de gases poluentes e com potencial poder explosivo, tornando-a uma reação perigosa e de difícil controle.
- Ⓒ insatisfatória, uma vez que há formação de gás CO que não possui conteúdo energético passível de ser aproveitado posteriormente e é considerado um gás poluente.
- Ⓓ satisfatória, uma vez que a reação direta ocorre com absorção de calor e promove a formação das substâncias combustíveis, que poderão ser utilizadas posteriormente para obtenção de energia e realização de trabalho útil.
- Ⓔ satisfatória, uma vez que a reação direta ocorre com liberação de calor havendo ainda a formação das substâncias combustíveis que poderão ser utilizadas posteriormente para obtenção de energia e realização de trabalho útil.

QUESTÃO 69

Em 1919, Ernest Rutherford realizou a primeira reação de transmutação artificial. Para tanto, ele bombardeou núcleos de nitrogênio-14 com partículas alfa de alta energia cinética. A equação nuclear que representa essa reação está representada a seguir:



Na equação nuclear, X representa um(a)

- Ⓐ fóton de raio gama.
- Ⓑ nêutron.
- Ⓒ partícula beta.
- Ⓓ pósitron.
- Ⓔ próton.

QUESTÃO 70

Os fogos de artifício são artefatos explosivos constituídos de pólvora e sais de metais específicos para cada cor. Os elementos responsáveis por cada cor observada nesses artefatos estão relacionados na tabela a seguir:

Elemento químico adicionado	Cor dos fogos
Sódio	Amarelo
Bário	Verde
Cálcio	Alaranjado
Cobre	Azul
Estrôncio	Vermelho

Cada elemento emite fótons com uma frequência característica, o que justifica a cor específica relacionada a cada elemento. Utilizando o espectro eletromagnético a seguir, pode-se determinar qual elemento emite fótons mais energéticos, com base na análise da faixa de comprimento de onda correspondente a cada cor.



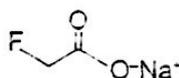
FURIAN, Peter Hermes. Disponível em: <<http://www.shutterstock.com/pt/>>. Acesso em: 29 dez. 2014.

O elemento responsável por emitir fótons mais energéticos nos fogos de artifício é o

- A bário.
- B cálcio.
- C cobre.
- D estrôncio.
- E sódio.

QUESTÃO 71

No ano de 2004, diversas mortes de animais por envenenamento no zoológico de São Paulo foram evidenciadas. Estudos técnicos apontam suspeita de intoxicação por monofluoracetato de sódio, conhecido como composto 1 080 e ilegalmente comercializado como raticida. O monofluoracetato de sódio é um derivado do ácido monofluoracético e age no organismo dos mamíferos bloqueando o ciclo de Krebs, que pode levar à parada da respiração celular oxidativa e ao acúmulo de amônia na circulação.



Monofluoracetato de sódio

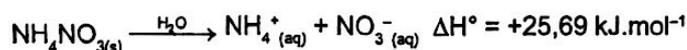
Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 5 ago. 2010 (Adaptação).

O monofluoracetato de sódio pode ser obtido pela

- A desidratação do ácido monofluoracético, com liberação de água.
- B hidrólise do ácido monofluoracético, sem formação de água.
- C perda de íons hidroxila do ácido monofluoracético, com liberação de hidróxido de sódio.
- D neutralização do ácido monofluoracético usando hidróxido de sódio, com liberação de água.
- E substituição dos íons hidrogênio por sódio na estrutura do ácido monofluoracético, sem formação de água.

QUESTÃO 72

Um tipo de compressa instantânea fria é constituída por dois compartimentos: um contendo água líquida e o outro contendo uma substância no estado sólido, o nitrato de amônio (NH_4NO_3). Quando a compressa é pressionada, o compartimento contendo água se rompe, e os dois compostos se misturam, formando um sistema homogêneo. O processo que ocorre nessa compressa, nessa situação, pode ser representado por:

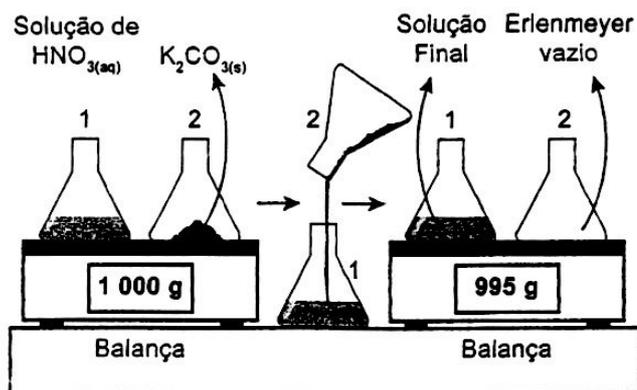


A sensação térmica de frio provocada pela compressa ocorre porque a

- A) dissociação do nitrato de amônio é um processo que libera calor.
- B) dissolução do nitrato de amônio em água é um processo endotérmico.
- C) reação entre as substâncias promove a diminuição da entalpia do sistema.
- D) transmissão de calor da água para o nitrato de amônio provoca o resfriamento.
- E) transformação que ocorre na compressa é um processo exotérmico.

QUESTÃO 73

Um estudante realizou o experimento descrito na figura a seguir:



O que explica a menor massa registrada pela balança no final do experimento?

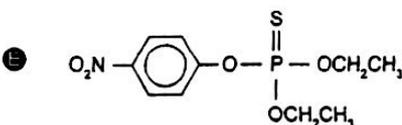
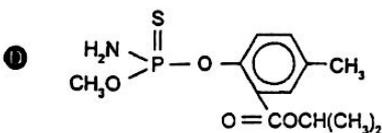
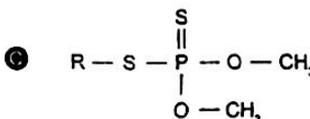
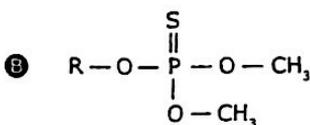
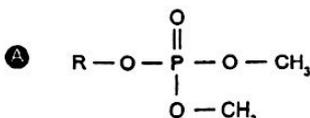
- A) A Lei de Lavoisier não é aplicada na situação em que ocorre reação nuclear.
- B) A soma das massas dos produtos é menor do que a dos reagentes em sistemas abertos.
- C) O composto sólido se dissolveu na solução de HNO_3 , formando um sistema homogêneo.
- D) Os átomos foram convertidos em outros átomos mais leves durante a reação química.
- E) Um dos produtos da reação é uma substância gasosa, que escapou do sistema.

QUESTÃO 74

Os pesticidas modernos são divididos em várias classes, entre as quais se destacam os organofosforados, materiais que apresentam efeito tóxico agudo para os seres humanos. Esses pesticidas contêm um átomo central de fósforo ao qual estão ligados outros átomos ou grupo de átomos como oxigênio, enxofre, grupos metoxi ou etoxi, ou um radical orgânico de cadeia longa. Os organofosforados são divididos em três subclasses: Tipo A, na qual o enxofre não se incorpora na molécula; Tipo B, na qual o oxigênio, que faz dupla-ligação com fósforo, é substituído pelo enxofre; e Tipo C, no qual dois oxigênios são substituídos por enxofre.

BAIRD, C. *Química ambiental*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Um exemplo de pesticida organofosforado Tipo B, que apresenta grupo etoxi em sua fórmula estrutural, está representado em:



QUESTÃO 75

A autoclave é um aparelho muito utilizado em laboratórios de pesquisas e hospitais para a esterilização de materiais. O processo de autoclavagem consiste em manter o material contaminado em contato com um vapor de água em temperatura elevada, que pode chegar a 135°C , por um período de tempo suficiente para matar todos os micro-organismos. A autoclave é formada por um cilindro metálico rígido, em que fica a resistência que aquecerá a água a temperaturas superiores à temperatura de ebulição nas condições ambiente. Esse aparelho também possui uma tampa, em que encontram-se válvulas de segurança e de ar, que permite fechá-lo hermeticamente.

Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=353>>. Acesso em: 09 abr. 2015 (Adaptação).

A elevada temperatura de ebulição da água na autoclave é explicada pela maior

- A) condutividade térmica do metal que constitui o aparelho.
- B) energia potencial média das moléculas de água no interior do cilindro.
- C) massa de água que deve ser colocada no interior do cilindro.
- D) pressão a que a água está submetida dentro do aparelho.
- E) quantidade de energia fornecida no aquecimento realizado pela resistência.

QUESTÃO 76

Na Corrida de São Silvestre de 2014, o maratonista Stanley Koech, do Quênia, corria a uma velocidade de 8,5 m/s quando iniciou seu *sprint* final – movimento acelerado rumo à linha de chegada. Ele estava a 100 metros do final da prova quando adquiriu uma aceleração de $0,3 \text{ m/s}^2$, mantida constante até a chegada. O líder da prova até então, Dawit Admasu, da Etiópia, corria a uma velocidade de 9,1 m/s e iniciou seu *sprint* no mesmo instante que Koech. Nesse instante, Admasu estava a 90 m da linha de chegada e adquiriu uma aceleração de $0,2 \text{ m/s}^2$, mantida constante até a chegada.

O tempo gasto, em segundos, pelo maratonista Stanley Koech para alcançar a linha de chegada depois de Dawit Admasu foi de

- A 0,1.
- B 1,0.
- C 6,6.
- D 9,0.
- E 10,0.

QUESTÃO 77

Embora em alguns momentos uma televisão possa estar desligada, ainda assim pode existir um consumo de energia elétrica. Isso ocorre em virtude de os aparelhos modernos ficarem em um "estado" conhecido como *stand-by*, em que podem receber a qualquer momento um comando do controle remoto para começarem o seu funcionamento completo, oferecendo imagem e som.

Alguns aparelhos de televisão, por exemplo, consomem em média 90 W quando se encontram ligados. Todavia, no modo *stand-by*, seu consumo em média é de 20 W.

SILVA FILHO, A. M. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/005/05mendes.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2015 (Adaptação).

Considere uma situação em que uma televisão fique ligada três horas por dia e desligada, no modo *stand-by*, durante o restante do tempo.

O percentual de energia consumido, no modo *stand-by*, em relação ao modo ligado, durante um mês é, aproximadamente, de

- A 110%.
- B 125%.
- C 140%.
- D 145%.
- E 155%.

QUESTÃO 78

Abelhas e flores se comunicam usando sinais elétricos, aponta um novo estudo feito pela Universidade de Bristol, na Inglaterra, e publicado na edição *online* da revista *Science* em 21 de fevereiro de 2013. De acordo com os autores, as plantas têm geralmente uma carga negativa e emitem fracos campos elétricos. Já as abelhas são carregadas positivamente enquanto voam [...]. Nenhuma faísca é produzida quando ambas se encontram, mas uma pequena força elétrica é capaz de transmitir informações entre as duas partes.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2013/02/abelhas-eflores-se-comunicam-por-sinais-eletricos-aponta-estudo.html>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

Sabe-se que as abelhas produzem um campo elétrico de 200 N/C em suas proximidades e que a massa de um grão de polén é $1 \times 10^{-5} \text{ g}$.

Então o menor valor da carga elétrica do grão de polén, em Coulomb, para que ele seja capturado pelo campo elétrico da abelha é

Dado: Aceleração da gravidade = 10 m/s^2 .

- A -5×10^{-12} .
- B -5×10^{-9} .
- C -5×10^{-6} .
- D -2×10^8 .
- E -2×10^{11} .

QUESTÃO 79

A invenção dos para-raios permitiu maior segurança contra as descargas atmosféricas. Esses sistemas foram feitos para proteger construções e seus ocupantes dos efeitos da eletricidade dos relâmpagos. Ele cria um caminho, para que a descarga entre ou saia pelo solo com um risco mínimo às pessoas presentes no local.

Para melhor funcionamento, a haste de um para-raios deve ser pontiaguda, rígida, ter um elevado ponto de fusão e ser feita de um material que seja bom condutor.

Os condutores de descida são cabos metálicos que unem o terminal aéreo (haste aérea) ao terminal de aterramento (haste no solo).

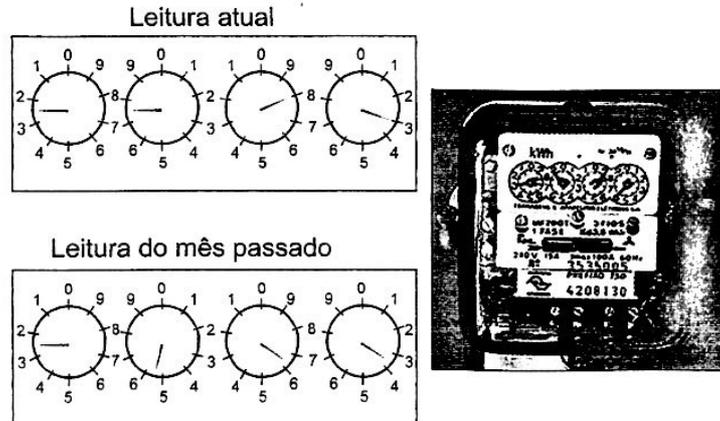
Disponível em: <<http://fisica.icen.ufpa.br/aplicada/protec.htm>>. Acesso em: 09 abr. 2015 (Adaptação).

Com base no texto, um material que conduza o raio do terminal aéreo até o solo é o(a)

- A borracha.
- B cerâmica.
- C cobre.
- D plástico.
- E vidro.

QUESTÃO 80

A energia elétrica consumida nas residências é medida, em quilowatt-hora, por meio de um relógio medidor de consumo. Nesse relógio, da direita para esquerda, tem-se o ponteiro da unidade, da dezena, da centena e do milhar. Se um ponteiro estiver entre dois números, considera-se o último número ultrapassado pelo ponteiro. Suponha que as medidas indicadas nos esquemas seguintes tenham sido feitas em uma cidade em que o preço do quilowatt-hora fosse de R\$ 0,20.



FILHO, A. G.; BAROLLI, E. *Instalação elétrica*. São Paulo: Scipione, 1997.

O valor a ser pago pelo consumo de energia elétrica registrado seria de

- A R\$ 41,80.
- B R\$ 42,00.
- C R\$ 43,00.
- D R\$ 43,80.
- E R\$ 44,00.

QUESTÃO 81



Disponível em: <<http://real-photos-real-fun.blogspot.com.br/2007/07/unusual-people-unusual-incidents.html>>. Acesso em: 27 mar. 2015.

A foto mostra o momento em que um motociclista sofre um acidente. Com a perda de controle do veículo, a moto chocou-se contra um muro feito de pneus, e o piloto caiu alguns metros à frente.

Ao chocar-se com o muro, a moto cessou seu movimento, contudo, o piloto continuou em movimento. A explicação para essa situação é dada pelo princípio físico do(a)

- A ação e reação.
- B independência dos movimentos.
- C inércia de Galileu.
- D movimento de queda livre.
- E resultante nula das forças.

QUESTÃO 82

Um circuito de água quente apresenta um pequeno vazamento na junção de uma luva (peça que envolve o cano no ponto da conexão) com um cano, quando este se encontra em temperatura ambiente; ou seja, entre o cano e a luva existe uma folga. Quando o sistema é aquecido, a área da folga, onde acontece o vazamento, pode variar.

Caso a luva e o cano sejam feitos do mesmo material, quando o circuito é aquecido, a área da folga

- A) aumenta, pois o cano e a luva dilatarão.
- B) aumenta, pois o cano dilatará mais que a luva.
- C) permanece igual, pois o cano e a luva vão se contrair
- D) reduz, pois o cano e a luva dilatarão.
- E) reduz, pois o cano dilatará mais que a luva.

QUESTÃO 83

Um distribuidor de gás sai com o caminhão de entrega pela manhã, quando a temperatura ambiente era de 20 °C, e entrega um botijão para um cliente à tarde, a uma temperatura ambiente de 35 °C.

Considerando que o gás é ideal e que o botijão tem paredes rígidas, durante o processo de distribuição o gás sofreu uma transformação de estado do tipo

- A) adiabática, e seu volume aumentou.
- B) isobárica, e sua temperatura não se alterou.
- C) isocórica, e sua temperatura diminuiu.
- D) isotérmica, e sua pressão diminuiu.
- E) isovolumétrica, e sua pressão aumentou.

QUESTÃO 84

As fêmeas dos ursos-polares, quando grávidas, entram em um processo de letargia durante o verão. Nesse momento, elas praticamente dormem e passam por uma redução da temperatura corporal e dos batimentos cardíacos, degradando a gordura armazenada durante o inverno. Ao longo desse processo, a temperatura corporal delas cai em torno de 8 °C, e elas chegam a perder 30% de massa.

Considere que uma fêmea entre no período de letargia com uma massa de 300 kg e que toda sua energia perdida derive da degradação da gordura armazenada em seu corpo.

A quantidade de energia perdida por essa fêmea durante o período de letargia, em kcal, é de

Dado: Calor específico da gordura = 0,5 cal/g°C

- A) 120.
- B) 360.
- C) 720.
- D) 840.
- E) 920.

QUESTÃO 85

Sabe-se que a resistência elétrica é uma grandeza extrínseca, ou seja, ela depende das dimensões e do tipo do material a ser empregado.

Para uma tensão constante, uma forma de elevar a temperatura da água do banho em um chuveiro elétrico é o(a)

- A) aumento da resistividade da resistência.
- B) aumento do fluxo de água.
- C) diminuição da área de secção transversal da resistência.
- D) diminuição da corrente elétrica.
- E) diminuição do comprimento da resistência.

QUESTÃO 86

O casco de um navio é composto de dois forros: um externo, feito de um metal resistente e impermeável, e um interno, responsável por sustentar o forro externo. Este é formado por várias placas de aço unidas por soldas, parafusos ou rebites.

Para se executar um serviço de solda entre duas dessas placas, é necessário, além de 30 g de aço, aumentar a temperatura da solda de 20 °C para 1 510 °C (ponto de fusão do aço a 1 atm) e, em seguida, fundi-la.

A energia necessária, em kJ, para soldar duas placas de aço no casco do navio é, aproximadamente, de

Dados: Calor específico do aço = 116 cal/kg°C

Calor latente de fusão do aço = 71 cal/g

1 cal = 4,2 J

- A) 7,3.
- B) 21,7.
- C) 30,7.
- D) 38,0.
- E) 51,8.

QUESTÃO 87

Uma pessoa segura um balão cheio de ar em uma festa de aniversário. Em virtude de a película de borracha do balão exercer certa resistência mecânica, a pressão do ar contido no balão é ligeiramente maior do que a pressão externa.

Caso a pessoa estoure o balão de forma rápida, mantendo a energia interna constante, o ar contido no interior do balão sofrerá uma transformação

- A) isotérmica, com aumento de volume e com redução de pressão.
- B) isotérmica, com aumento de volume e de pressão.
- C) isobárica, com aumento de volume e de temperatura.
- D) isobárica, com aumento de volume e com redução de temperatura.
- E) adiabática, com aumento de temperatura e com redução de volume.

QUESTÃO 88

A instalação elétrica de uma casa envolve várias etapas, desde a alocação dos dispositivos, instrumentos e aparelhos elétricos, até a escolha dos materiais que a compõem, passando pelo dimensionamento da potência requerida, da fiação necessária, dos eletrodutos*, entre outras.

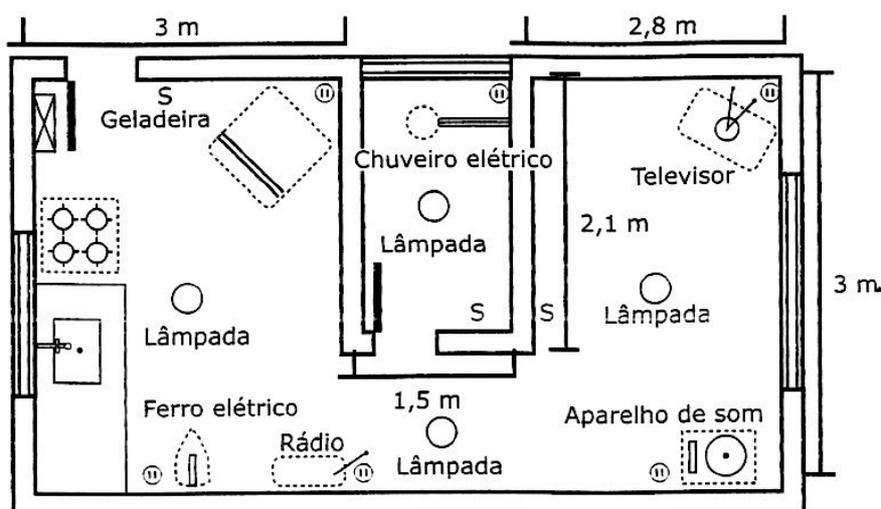
Para cada aparelho elétrico, existe um valor de potência associado. Valores típicos de potências para alguns aparelhos elétricos são apresentados no quadro seguinte:

Aparelhos	Potência (W)
Aparelho de som	120
Chuveiro elétrico	3.000
Ferro elétrico	500
Televisor	200
Geladeira	200
Rádio	50

*Eletrodutos são condutos por onde passa a fiação de uma instalação elétrica, com a finalidade de protegê-la.

A escolha das lâmpadas é essencial para obtenção de uma boa iluminação. A potência da lâmpada deverá estar de acordo com o tamanho do cômodo a ser iluminado. O quadro a seguir mostra a relação entre as áreas dos cômodos (em m²) e as potências das lâmpadas (em W), e foi utilizado como referência para o primeiro pavimento de uma residência.

Área do Cômodo (m ²)	Potência da Lâmpada (W)		
	Sala/copa /cozinha	Quarto, varanda e corredor	Banheiro
Até 6,0	60	60	60
6,0 a 7,5	100	100	60
7,5 a 10,5	100	100	100



Observação: Para efeitos dos cálculos das áreas, as paredes são desconsideradas.

Considerando a planta baixa fornecida, com todos os aparelhos em funcionamento, a potência total, em watts, será de

- A 4 070.
- B 4 270.
- C 4 320.
- D 4 390.
- E 4 470.

QUESTÃO 89

A tabela seguinte mostra o consumo médio de energia diário dos principais aparelhos eletrodomésticos das residências brasileiras.

Aparelho eletrodoméstico	Potência média (W)	Tempo médio de utilização (h)	Consumo médio (Wh)
Geladeira	200	10	2000
Chuveiro elétrico	3500	1/6	583,3
Lâmpada	100	4	400
Televisão	90	3	270
Aparelho de som	20	1	20

Disponível em: <<http://www.varican.xpg.com.br/varican/Ecoenergia/consumoeletrodom.htm>>. Acesso em: 24 mar. 2015 (Adaptação).

Considere que uma residência possua somente os aparelhos relacionados na tabela e que o tempo médio de utilização por dia seja equivalente àquele apresentado na tabela.

Sabendo que a tarifa média da energia elétrica no Brasil é de R\$ 0,33/kWh, o custo mensal, em reais, da energia elétrica para essa residência é, aproximadamente, de

- A 32,40.
- B 48,0.
- C 62,10.
- D 98,0
- E 108,0.

QUESTÃO 90

Observe a tabela seguinte. Ela traz especificações técnicas constantes no manual de instruções fornecido pelo fabricante de uma torneira elétrica.

Especificações Técnicas

Modelo	Torneira			
	127		220	
Tensão Nominal (Volts~)				
(Frio)	Desligado			
Potência Nominal (Watts) (Morno)	2 800	3 200	2 800	3 200
(Quente)	4 500	5 500	4 500	5 500
Corrente Nominal (Ampères)	35,4	43,3	20,4	25,0
Fiação Mínima (Até 30 m)	6 mm ²	10 mm ²	4 mm ²	4 mm ²
Fiação Mínima (Acima 30 m)	10 mm ²	16 mm ²	6 mm ²	6 mm ²
Disjuntor (Ampères)	40	50	25	30

Disponível em: <http://www.cardal.com.br/manualprod/Manuais/-Manual_Torneira_Suprema_roo.pdf>.

Considerando que o modelo de maior potência da versão 220 V da torneira suprema foi inadvertidamente conectado a uma rede com tensão nominal de 127 V, e que o aparelho está configurado para trabalhar em sua máxima potência, qual o valor aproximado da potência ao ligar a torneira?

- A 1 830 W.
- B 2 800 W.
- C 3 200 W.
- D 4 030 W.
- E 5 500 W.

