

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!

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÕES DE 1 a 45

QUESTÃO 1

As medidas acordadas na semana passada pela União Europeia e a Turquia para tentar conter a crise migratória não poderiam ter um pontapé inicial mais desolador. Se o objetivo era conter de uma só vez a onda de desembarques na Grécia pela rota do mar Egeu, não há como negar que o resultado foi decepcionante. A principal porta de entrada para o território comunitário continua sendo um local de fácil passagem. No domingo, primeiro dia de entrada em vigor do ambicioso pacto, quase mil pessoas chegaram às ilhas gregas sem que o sistema grego de vigilância do litoral e a Frontex, a agência europeia de controle, conseguissem evitá-lo.

Disponível em: http://brasil.elpais.com/brasil/2016/03/21/opinion/1458585453_399433.html. Acesso em: 17 maio 2016.

Sobre a crise dos refugiados na Europa, a estratégia adotada pelos países europeus destacada no excerto revela a

- A** insatisfação dos governos dos países asiáticos, que perdem grandes contingentes de mão de obra para a Europa.
- B** posição da sociedade europeia, que, através de um referendo, modificou o estatuto do imigrante no bloco europeu.
- C** dificuldade da União Europeia, no que diz respeito a suas instituições, em alcançar uma solução para a questão.
- D** pressão dos países ricos, cujas economias deficitárias fizeram seus governos incentivarem a entrada de imigrantes.
- E** situação precária da economia da Turquia, que representa o país mais recente a integrar a União Europeia.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 8

A crise migratória expõe as dificuldades encontradas pelas instituições europeias com relação ao grande aumento do fluxo de imigrantes, sendo que os esforços para evitar novas imigrações, além de não gerarem os resultados esperados, não têm sido acompanhados do mesmo nível de esforços para integrar e regularizar os imigrantes presentes no continente.

QUESTÃO 2

A importância da jornada empreendida rumo ao Brasil, em 1807, pela família real portuguesa, pela maioria de sua corte e por um grande número de cidadãos – um total de 12 a 15 mil homens, mulheres e crianças, considerando as tripulações –, deriva da consequência que essa ação teve na história.

LIGHT, K. **A viagem marítima da família real**: a transferência da Corte portuguesa para o Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

A vinda da família real portuguesa relaciona diretamente acontecimentos da história europeia à história do Brasil, pois, pela primeira vez, uma casa real da Europa saía de seu continente de origem e se instalava em uma colônia, o que

- A** aproximou D. João VI e Napoleão, possibilitando uma pacífica troca de governo em Portugal, bem como a sua reorganização econômica.
- B** impediu a formação de uma correlação de forças sociais, o que criaria condições para a independência do Brasil.
- C** proporcionou às elites coloniais a obtenção de benefícios, fato que fortaleceu movimentos que buscavam autonomia política em relação a Portugal.
- D** levou à Revolução Liberal do Porto, em 1820, e ao retorno da família real a Portugal, fazendo com que o Brasil voltasse à condição de colônia.
- E** levou a Inglaterra a utilizar os portos brasileiros para driblar o bloqueio continental imposto pelo governo espanhol, sob controle de Luís Bonaparte.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

A vinda da família real portuguesa para o Brasil abriu a possibilidade para que as elites coloniais conseguissem benefícios, em especial a abertura dos portos, em 1808, que aumentaram seus lucros. Dessa forma, tal elite não aceitaria retornar à condição de colônia, em que o mercantilismo e a exclusividade de comércio com a metrópole são as políticas econômicas centrais. Assim, criou-se a conjuntura para que nascesse no Brasil um movimento que visava à independência política de Portugal.

QUESTÃO 3
Governança urbana no contexto das cidades subdesenvolvidas

A intensificação da dualidade entre cidade formal e cidade informal tem sido uma constante na estrutura das cidades brasileiras (Maricato, 1996). O ritmo do crescimento dos loteamentos irregulares, das favelas e dos cortiços nas periferias das grandes cidades é mais intenso que a taxa média de urbanização do país. Ou seja, as grandes cidades crescem sobretudo nas periferias, o que tem reforçado a função estrutural da informalidade na composição do espaço urbano. Enquanto São Paulo contava com apenas 1% de áreas de favelas em 1970, em 2000 elas já ocupam 20% da cidade. A quase totalidade das grandes cidades do país têm atualmente em torno de 30% de áreas ocupadas por favelas, chegando às vezes a 50%, como em Belém do Pará (Projeto Moradia, 2000). Em oposição às estruturas urbanas informais, a cidade formal, por sua vez, se restringe a uma parcela do espaço urbano, e contempla apenas uma pequena porcentagem da população.

Disponível em: <http://cidadesparaquem.org/textos-academicos/2000/11/15/governana-urbana-no-contexto-das-cidades-subdesenvolvidas>.

Acesso em: 18 maio 2016.

O termo *cidade informal* refere-se

- A** ao mercado informal de trabalho, conseqüente da desqualificação da mão de obra nas grandes cidades.
- B** aos loteamentos populares, adotados pelas políticas sociais de moradia para cidadãos de baixa renda.
- C** ao problema das moradias irregulares no sertão nordestino, favorecendo a prática do coronelismo.
- D** aos cortiços e favelas, que se expandem ao longo das décadas nas grandes cidades brasileiras.
- E** aos bolsões de pobreza existentes em contextos de subsistência, como em Belém do Pará.

Resposta correta: D

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 3 e 5

Habilidades: 15 e 25

A expressão “cidade informal” refere-se às favelas e aos cortiços como fatores resultantes do subdesenvolvimento nas grandes metrópoles do país, com a proliferação de moradias precárias em áreas ou regiões sem acesso à infraestrutura adequada.

QUESTÃO 4

O controle do Governo Federal era decidido, a partir de então, apenas pelos estados de Minas Gerais e São Paulo. Em uma República onde se regulava a distribuição do poder pela hierarquização da importância das unidades da federação, a força política de um Estado sustentava-se no tamanho de seu eleitorado e na consequente extensão de sua presença parlamentar. Por sua vez, a estabilidade política da República estava garantida por três procedimentos principais: empenho dos governos estaduais em manter o conflito político confinado à esfera regional; reconhecimento por parte do Governo Federal da plena soberania dos estados no exercício da política interna; manutenção de um processo eleitoral em que, a despeito dos mecanismos políticos que tentavam controlar as disputas locais, as fraudes continuavam frequentes.

SCHWARCZ, L. M.; STARLING, H. M. **Brasil**: uma biografia. São Paulo: Companhia das Letras, 2014. p. 322.

Nos anos seguintes à Proclamação da República, a partir de 1894, o controle do Estado passou a ser revezado entre as elites de São Paulo e Minas. Conhecido como República Oligárquica, esse período foi marcado pela

- A** participação democrática, direta e universal, prevista na Constituição de 1891, e pelo afastamento definitivo dos militares da vida política nacional.
- B** aliança entre o Governo Federal e as elites regionais, que, por meio do uso de práticas como “voto de cabresto” durante as eleições, sustentavam a política do café com leite.
- C** participação brasileira na Primeira Guerra Mundial e a organização de uma Força Aérea atuante que se contrapôs aos desmandos dos chefes militares do Exército Brasileiro.
- D** formulação de uma política econômica que visava garantir a autonomia do capitalismo brasileiro e o desenvolvimento de um polo industrial avançado.
- E** inexistência de revoltas sociais no país, uma vez que práticas como o coronelismo serviam para o controle social, já que a população pobre enfrentava uma grave carestia.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 3 e 5

Habilidades: 11 e 24

Uma das principais características da Primeira República (1889-1930) foi a política dos governadores, que consistia em uma aliança entre as elites locais e o governo central. Assim, por meio do “voto de cabresto” e do coronelismo, garantia-se o revezamento entre um político paulista e um mineiro na presidência da República. Diferentemente do que afirma a alternativa a, a Constituição de 1891 não previa o sufrágio universal, uma vez que não poderiam votar, entre outros, analfabetos e mulheres.

QUESTÃO 5

Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação: Taxas de Fecundidade Total implícitas nas projeções populacionais: 1991/2050				
Brasil Grandes Regiões e Unidades da Federação	Anos de Referência			
	1991	2000	2005	2050
Brasil	2,89	2,41	2,02	1,61
Região Norte	4,18	3,17	2,45	1,98
Roraima	3,47	2,73	2,24	1,79
Acre	4,90	3,43	2,89	2,01
Amazonas	4,47	3,40	2,47	1,90
Roraima	4,61	3,66	3,33	2,66
Pará	4,19	3,15	2,37	1,75
Amapá	4,62	3,61	3,12	2,75
Tocantins	3,86	2,92	2,30	1,80
Região Nordeste	3,71	2,69	2,24	1,87
Maranhão	4,64	3,22	2,49	1,90
Piauí	3,79	2,65	2,31	1,80
Ceará	3,74	2,81	2,22	1,75
Rio Grande do Norte	3,36	2,54	2,10	1,90
Paraíba	3,72	2,53	2,04	1,83
Pernambuco	3,26	2,49	2,01	1,89
Alagoas	4,03	3,16	2,83	1,98
Sergipe	3,58	2,75	2,42	1,90
Bahia	3,61	2,50	2,21	1,88
Região Sudeste	2,39	2,15	1,86	1,35
Minas Gerais	2,67	2,22	1,96	1,35
Espírito Santo	2,77	2,14	1,96	1,70
Rio de Janeiro	2,19	2,14	1,88	1,20
São Paulo	2,32	2,11	1,80	1,35
Região Sul	2,52	2,25	1,77	1,33
Paraná	2,61	2,31	1,81	1,39
Santa Catarina	2,57	2,24	1,77	1,29
Rio Grande do Sul	2,39	2,18	1,73	1,29
Região Centro-Oeste	2,66	2,25	2,00	1,53
Mato Grosso do Sul	2,92	2,31	2,08	1,62
Mato Grosso	3,06	2,46	2,13	1,66
Goiás	2,50	2,24	1,96	1,40
Distrito Federal	2,34	1,99	1,87	1,60

Fonte: INGE/DPE/Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica, Projeto UNFPA/BRASIL (BRA/02/P02) - População e Desenvolvimento - Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da Projeção (preliminar) da população por sexo e idade, por método demográfico, das Grandes Regiões e Unidades da Federação para o período de 1991/2050.

Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/publicacao_UNFPA.pdf. Acesso em: 17 maio 2016.

A transformação da dinâmica populacional brasileira apontada na tabela é a(o)

- A** queda geral das taxas de fecundidade no país devido a fatores como a maior utilização de métodos contraceptivos.
- B** estagnação das taxas de natalidade, que sofreram poucas alterações durante o período em questão.
- C** incremento do número de crianças em razão do aumento da quantidade de filhos das mulheres até 24 anos.
- D** aumento da mortalidade infantil com a dispersão de problemas sanitários que acarretam na morte precoce das crianças.
- E** ocorrência de uma explosão demográfica a partir da década de 2000, em virtude das melhorias socioeconômicas do Brasil.

Resposta correta: **A**

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 6

A transformação apontada na tabela é a redução das taxas de fecundidade, fenômeno associado ao maior grau de inserção das mulheres no mercado de trabalho, às melhorias socioeconômicas, ao maior uso de métodos contraceptivos e ao aumento das taxas de urbanização. Essas características acabam levando as mulheres a terem poucos filhos, e cada vez mais tarde, o que resulta em uma quantidade menor de filhos por mulher.

QUESTÃO 6



Disponível em: <http://blogdokayser.blogspot.com.br/search?updated-min=2014-01-01T00:00:00-02:00&updated-max=2015-01-01T00:00:00-02:00&max-results=48>. Acesso em: 11 maio 2016.

A análise da imagem condiz com características do projeto econômico

- A marxista.
- B tecnocrata.
- C socialista.
- D neoliberal.
- E social-democrata.

Resposta correta: D

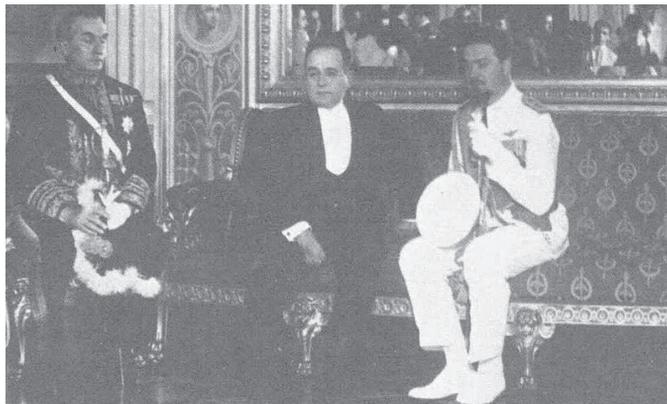
Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 1 e 4

Habilidades: 1 e 18

A charge apresenta as características do projeto capitalista neoliberal. Entre os seus pressupostos, encontra-se a ausência de intervenção estatal na regulamentação econômica, tal como dito no quadrinho, apropriadamente intitulado “Banco Central Independente”.

QUESTÃO 7



Getúlio Vargas e o ministro da Itália fascista, Ítalo Balbo, em 1931.

Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Get%C3%BAlio_Vargas_e_Italo_Balbo_-_1931.jpg. Acesso em: 17 maio 2016.

Getúlio Vargas assumiu como presidente do Governo Provisório (1930-1934) após a Revolução de 1930, e, naquele momento, já se desenhavam as estratégias políticas que seriam utilizadas pelo então presidente para se manter no poder até 1945, como o caráter autoritário assumido a partir de 1937. Nesse sentido, entre as principais medidas do Governo Provisório, está a(o)

- A** cancelamento de todas as políticas públicas que incentivavam a produção cafeeira.
- B** aproximação com as elites paulistas, que demonstraram apoio ao governo em 1932.
- C** afastamento dos tenentes da política, negando a eles cargos de interventores estaduais.
- D** construção de um ideário democrático e liberal, apoiado nas ideias fascistas e nazistas.
- E** Constituição de 1934, que criou as bases da legislação trabalhista, adotada posteriormente.

Resposta correta: E

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

O Governo Provisório de Getúlio Vargas buscou, com a Constituição de 1934, criar as bases para a legislação trabalhista, que seria adotada posteriormente, e, conseqüentemente, para o desenvolvimento capitalista no Brasil. Diferentemente do que afirma a alternativa a, Getúlio não cancelou todas as políticas de incentivo à produção de café, uma vez que o produto ainda era o mais importante na constituição do PIB nacional. Quanto à alternativa d, Vargas se baseou – como mostra a foto do encontro entre o então presidente do Brasil e o ministro fascista italiano, Ítalo Balbo – em ideais fascistas, no entanto, não buscou a construção de um ideário democrático e liberal.

QUESTÃO 8

Portanto, há uma intervenção da razão que precede a fé, mas há uma segunda, que a segue. Baseando-se numa tradução, aliás incorreta, de um texto de Isaías pelos *Setenta*, Agostinho não se cansa de repetir: *Nisi credideritis, non intelligentis*. Há que aceitar pela fé as verdades que Deus revela, se se quiser adquirir em seguida alguma inteligência delas, que será a inteligência do conteúdo da fé acessível ao homem neste mundo.

GILSON, E.; BRANDÃO, E. (Trad.). *A filosofia na Idade Média*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 144.

O pensamento agostiniano teve por bases o neoplatonismo de Plotino e as cartas paulinas e joaninas. Na tentativa de dar bases racionais à fé cristã, dentro do contexto de sua época, Agostinho estabelece em seus escritos a relação entre a fé e a razão, entre a teologia e a filosofia. Considerando o excerto e o pensamento do Bispo de Hipona, pode-se afirmar que

- A** a teologia supera o conhecimento filosófico, pois este é um conhecimento humano insuficiente e limitado, portanto a teologia, por tratar das verdades divinas reveladas, é a ciência na qual a verdade pode ser conhecida.
- B** a razão-filosofia é superior à fé-teologia, pois a primeira está sustentada nas bases da especulação científica, na qual o bom senso se torna um meio seguro de interpretação da busca do conhecimento e da verdade.
- C** devido à influência do neoplatonismo, Agostinho vai valorizar o conhecimento sensível das coisas; assim, ele faz uma separação entre fé e razão, e tudo aquilo que pertence às sensações será tratado somente no campo da fé.
- D** o filósofo, apesar das tentativas, não estabeleceu uma resposta viável ao problema da fé e da razão, assim como o problema do mal, dado que sua construção filosófica sofreu forte influência do maniqueísmo, grupo a que pertenceu por anos.
- E** o filósofo, a fim de simplificar as tensões, ofereceu como resposta uma proposta na qual deveria existir a cisão referente à fé e à razão; assim, a teologia trataria somente das questões de fé, e a filosofia somente das questões racionais.

Resposta correta: A

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 1 e 5

Habilidades: 2, 23 e 24

Adotando uma releitura do texto escriturístico de Isaías (7:9) – “se não credes, não entenderéis” –, Agostinho estabelece a concepção de que a teologia é a ciência detentora da verdade, pois nela está depositado o conhecimento das verdades divinas reveladas, sobrepondo-se, portanto, à filosofia, que é um conhecimento humano, e, em específico, o neoplatonismo, uma preparação da alma para a compreensão das verdades da fé. É relevante observar que tal pensamento é oriundo não só de sua construção filosófica, mas também de sua própria experiência.

QUESTÃO 9

A integração técnica da indústria com a agricultura, que se dera nos EUA e na Europa Ocidental ainda no início do século XX, ocorreria no Brasil somente nas décadas de 1960 e 1970, se bem que a mudança na base técnica de produção da agricultura paulista tivesse antecedido um pouco ao período que estamos aqui considerando (anos 1950).

[...]

Perseguiu-se na política agrícola a concepção de planejamento induzido dos mercados de produtos rurais mediante a desoneração dos riscos estruturais do processo produtivo privado (riscos de produção e de preços). Estimulou-se a adoção de pacotes tecnológicos da “Revolução Verde”, então considerados sinônimos de modernidade, e incentivou-se um enorme aprofundamento das relações de crédito na agricultura mediando a adoção desses pacotes com volumosas subvenções financeiras.

DELGADO, G. C. Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: um estudo da reflexão agrária. *Estudos avançados*. São Paulo, v. 15, n. 43, dez. 2001. pp. 157-72.

O processo descrito no texto impactou na agropecuária brasileira ao determinar, entre consequências vantajosas e desvantajosas, a

- A** transformação do Brasil em um pequeno produtor e exportador agrícola mundial, posição que o país mantém até os dias atuais.
- B** ruptura do modelo agroexportador iniciado na República Velha, substituído pelo agronegócio voltado para o mercado interno.
- C** supremacia do meio rural em detrimento do meio urbano, que passou a orientar o surgimento e o crescimento das cidades brasileiras.
- D** realização de uma reforma agrária efetiva, no intuito de recuperar as regiões degradadas para aumentar as áreas de produção.
- E** ampliação das desigualdades no campo, contribuindo para a exclusão social dos agricultores que não tiveram acesso às melhorias técnicas.

Resposta correta: **E**

Ciências Humanas e suas Tecnologias

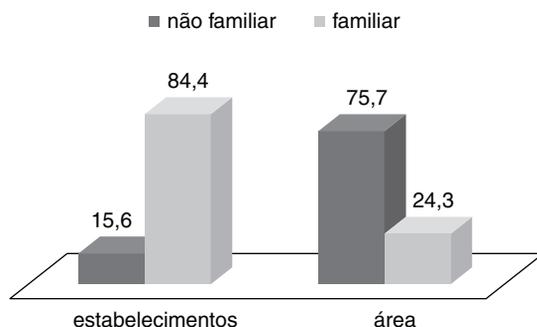
Competência: 4

Habilidade: 16

O processo de modernização da agricultura brasileira não foi acompanhado de uma integração da população camponesa aos benefícios técnicos relacionados à Revolução Verde. O acesso às técnicas só é possível a partir de altos investimentos, possibilidade que os agricultores familiares, em sua grande maioria, não têm. Aliada a isso, a grande concentração de terras no país acabou auxiliando na exclusão social dos camponeses, desdobrando-se em consequências como a diminuição da utilização da mão de obra no campo e o êxodo rural.

QUESTÃO 10

Ocupação das terras rurais, segundo a condição do produtor, 2006 (%)



Disponível em: www.reformaagrariaemdados.org.br/realidade/i-estrutura-fundi%C3%A1ria. Acesso em: 12 maio 2016.

A análise dos dados apresentados sobre a estrutura fundiária no Brasil indica

- A** a distribuição equitativa das terras agrícolas como o resultado das políticas de desconcentração fundiária.
- B** o propósito de integração nacional e ocupação territorial com base na agricultura policultora de subsistência.
- C** a continuidade de um fenômeno de concentração de terras com base na intensa latifundiária da agricultura.
- D** a grande presença de pequenos estabelecimentos relacionada à situação de pleno crescimento da agricultura moderna.
- E** o papel da agropecuária como setor gerador de empregos e de fixação da população rural através de atividades primárias.

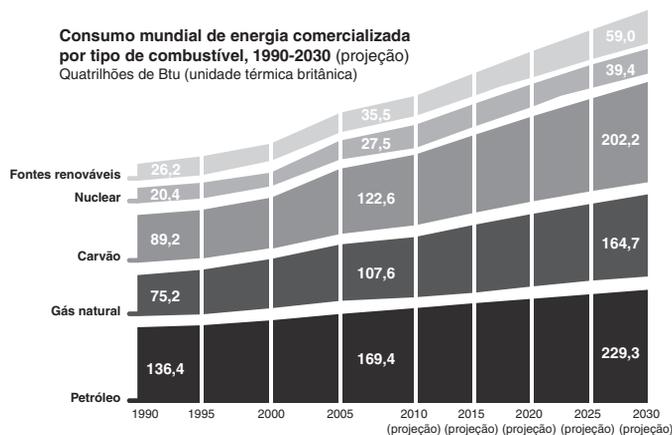
Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias
Competência: 3
Habilidade: 14

Os dados apontam para uma enorme concentração de terras no Brasil, onde prevalecem as atividades monocultoras, em grande parte ligadas à produção de *commodities* destinada à exportação, ou, ainda, as terras improdutivas utilizadas como reserva de valor. Essa concentração de terras é intensa no país, que não consegue promover uma melhor distribuição de suas áreas rurais, principalmente em relação aos pequenos produtores.

QUESTÃO 11

Consumo mundial de energia comercializada por tipo de combustível, 1990-2030 (projeção)
Quadrilhões de Btu (unidade térmica britânica)



Disponível em: <http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/serie-sobre-energia-plano-de-aula-1-energia-no-mundo>. Acesso em: 12 maio 2016.

O gráfico evidencia como tendência no consumo de energia mundial

- A** o maior uso de urânio em relação ao de fontes renováveis.
- B** o esgotamento das reservas de combustíveis fósseis.
- C** a redução do uso das fontes não renováveis em números absolutos.
- D** o aumento consistente do consumo energético mundial.
- E** a superação do uso de fontes tradicionais pelas fontes alternativas.

Resposta correta: D

Ciências Humanas e suas Tecnologias
Competência: 6
Habilidade: 29

O gráfico expõe o aumento do consumo de energia mundial, em diferentes fontes primárias, devido à expansão econômica do circuito de consumo em diferentes partes do globo, a se destacar as nações desenvolvidas e as emergentes que têm apresentado grandes índices de crescimento, como China e Índia. O gráfico mostra, ainda, que os combustíveis fósseis continuarão sendo a maior parte da matriz energética mundial.

QUESTÃO 12

Analisando as grandes revoltas regenciais, José Murilo de Carvalho (*A construção da ordem*, p.12-15) assinalou a existência de dois momentos: a primeira onda de revoltas ocorreu no espaço urbano, tendo como seus principais atores a tropa e o povo, e vai de 1831 até 1835; a segunda onda de revoltas revolve a “fábrica social do país”, ou seja, se desloca para o interior e envolve os grandes proprietários, pequenos proprietários, homens pobres, livres e escravos. Seu potencial de ameaça para o país foi maior, chegando até à ameaça do separatismo.

COSER, I. **Visconde do Uruguai**: centralização e federalismo no Brasil (1823-1866). Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: IUPERJ, 2008.

O período da Regência (1831-1840) foi marcado por um grande número de revoltas em diversas partes do país. Dentre os motivos que explicam tais revoltas, podemos destacar o(a)

- A** ato adicional de 1834, que dava autonomia às províncias.
- B** ato adicional de 1834, que deu total poder à regência trina.
- C** grande número de comerciantes portugueses que pediam a volta de D. Pedro I.
- D** pressão de liberais exaltados pelo fim do ato adicional de 1834 e as péssimas condições sociais do país.
- E** existência de elites urbanas liberais que não aceitavam a monarquia e pediam o respeito à Constituição de 1824.

Resposta correta: A

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidades: 13 e 15

O grande número de revoltas sociais durante o período regencial pode ser explicado pela ausência da figura do imperador, que era reconhecido como autoridade em todo o território nacional. Além disso, o ato adicional de 1834, que dava maior autonomia para as províncias, radicalizou as diferenças entre as elites locais e as políticas do governo central. Dessa forma, aconteceram diversas revoltas, muitas delas de caráter emancipacionista, durante o período regencial.

QUESTÃO 13**Texto I**

[...]

– é um sistema generalizado, que abrange o conjunto da população, seja qual for o seu estatuto de emprego ou o seu rendimento;

– é um sistema unificado e simples: uma quotização única abrange o conjunto dos ricos que podem causar privações do rendimento;

– é um sistema uniforme: as prestações são uniformes seja qual for o rendimento dos interessados;

– é um sistema centralizado: preconiza uma reforma administrativa e a criação de um serviço público único.

ROSANVALLON, P. *A crise do Estado de Providência*. Lisboa: Editorial Inquérito, 1984. p. 115.

Texto II

Muito embora nosso *Welfare* caminhe para um modelo mais próximo ao social-democrata, nossos indicadores sociais revelam, mesmo com a melhora recente, muitos problemas na provisão e qualidade desses serviços. O crescimento da renda da população, combinado com a precarização dos serviços prestados pelo Estado, faz com que a parcela da população com um nível maior de renda recorra à provisão privada de bem-estar (previdência complementar, planos de saúde privados, escolas particulares etc.). Além disso, uma parte da população é deixada de fora da proteção do Estado. Na previdência, podemos citar o caso dos trabalhadores informais, que representam quase metade da população economicamente ativa; na assistência, o caso daqueles que nem são extremamente pobres e nem se encontram em grupo considerado de risco, como crianças ou idosos, por exemplo.

Disponível em: www.proac.uff.br/cede/sites/default/files/EBES_no_Brasil__2_dissertacao_benevides.pdf. Acesso em: 18 maio 2016.

Ambos os textos demonstram um esforço do Estado em disponibilizar à população provisões que possibilitem a concepção de que seus direitos estão sendo atendidos e que o cidadão está sendo cuidado. As características citadas pelos autores dos trechos apresentados correspondem

- A** ao Estado de bem-estar social, de inspiração keynesiana.
- B** à implementação do estado comunista e de providência.
- C** ao processo de crise do sistema capitalista intervencionista.
- D** à transição do capitalismo liberal para o socialismo de Estado.
- E** à política econômica neoliberal de cunho não regulatório e corporativo.

Resposta correta: A

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

Os textos trabalham de forma similar as características do conceito do Estado de bem-estar social ou *Welfare State*, de formulação keynesiana, e seus desdobramentos no Brasil.

QUESTÃO 14

Afinal, estamos no início de 1841; o golpe da maioridade implementado pelos conservadores, colocou no trono D. Pedro II com apenas 14 anos, e é chegado o momento de vê-lo passar pelas ruas com seu manto da cor do céu do Brasil, o cetro de ouro que brilha à luz do Sol e uma coroa feita com pedras do local. O dia, infelizmente, está chuvoso e a lama suja tudo e a todos. Não obstante, não há outra maneira de tomar parte nesse teatro, onde se dissimulam a pouca idade do rei e a instabilidade de um Estado, que só pode imaginar sua centralização a partir da imposição de um governante que é antes um símbolo: um símbolo de sua posição, local e poder.

SCHWARCZ, L. M. **O Império em procissão**: ritos e símbolos do Segundo Reinado. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. pp. 9-10.

Em 1841, D. Pedro II assumiu o trono com a missão de apaziguar as diversas revoltas locais do período regencial, que representavam o mal-estar entre o poder central e as elites locais, e garantir a manutenção da territorialidade brasileira. Nesse sentido, a política interna do Segundo Reinado buscou

- A** uma certa conciliação entre os interesses liberais e os conservadores, revezando os dois grupos políticos no cargo de primeiro-ministro e no controle do gabinete ministerial.
- B** incentivar movimentos como a Revolta Liberal, de 1842, em São Paulo e Minas Gerais, uma vez que essa região era a principal produtora de café, o produto mais importante na balança comercial brasileira.
- C** impedir que os liberais ocupassem cargos de confiança no poder central, já que representavam os interesses dos comerciantes portugueses no Rio de Janeiro e eram contra a posição nacionalista de D. Pedro II.
- D** resolver revoltas sociais, como a Praieira, em 1848, a partir do diálogo e das negociações com os revoltosos, uma vez que o imperador reconhecia as dificuldades sociais de Pernambuco.
- E** acabar com o Poder Moderador e reformar a Constituição de 1824, visando a uma aproximação com os preceitos republicanos em voga na Europa e nos EUA.

Resposta correta: A

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

A política conciliatória de D. Pedro II visava garantir os interesses de liberais e conservadores, promovendo um revezamento entre esses dois grupos no controle político do gabinete ministerial. Dessa forma, D. Pedro II conseguiu trazer certa estabilidade política após os problemas decorrentes do período regencial e, a partir da produção cafeeira, estabelecer uma política econômica de crescimento. No campo cultural, o imperador se esforçou para produzir uma memória e uma identidade essencialmente brasileiras.

QUESTÃO 15

A grande novidade na economia brasileira das primeiras décadas do século XIX foi o surgimento da produção do café para exportação. A introdução do cafeeiro no Brasil deve-se a Francisco de Melo Palheta, que em 1727 trouxe para o Pará as primeiras sementes da planta. Utilizado no consumo doméstico, o café chegou ao Rio de Janeiro por volta de 1760, misturando-se aos pequenos cultivos de pomares e hortas dos arredores da capital da Colônia.

FAUSTO, B. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2012. p. 160.

A economia do Segundo Reinado teve no café seu principal produto exportador, sendo os fazendeiros paulistas da região do Vale do Paraíba os principais produtores. Estes utilizavam mão de obra escrava em grandes latifúndios, no esquema produtivo conhecido como *plantation*. No entanto, no decorrer da segunda metade do século XIX, algumas mudanças ocorreram e modificaram tal organização econômica, sendo uma das mais importantes a(o)

- A** implementação da Tarifa Alves Branco, em 1844, que diminuiu os impostos dos produtos importados, aumentando a entrada de produtos europeus no Brasil.
- B** fim do tráfico negreiro no Brasil, em 1850, o que evidenciava que a escravidão caminhava para o fim, forçando a elite cafeeira a buscar alternativas ao trabalho escravo.
- C** Lei de Terras, de 1850, que abria a possibilidade para que imigrantes e escravos libertos tivessem acesso à propriedade de terra.
- D** promulgação da Constituição de 1891, que reafirmava a monarquia constitucional brasileira e o poder supremo do imperador.
- E** pressão da França e de países latino-americanos, como o México, para que o Brasil abolisse a escravidão e adotasse a República como sistema político.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

Desde o início da colonização, o Brasil teve como principal mão de obra o trabalho escravo, inclusive durante o Segundo Reinado. No entanto, apesar de a produção cafeeira estar baseada no uso desse tipo de mão de obra, existiam pressões, internas e externas, para que o Brasil a abolisse. Em especial, cabe mencionar a pressão inglesa, uma vez que a Inglaterra buscava mercados consumidores para seus produtos industrializados. Assim, o fim do tráfico negreiro em 1850 sinalizou, de forma clara, que o fim da escravidão era inevitável, forçando os latifundiários a buscar alternativas para substituir a mão de obra escrava.

QUESTÃO 16

Ilustração de Henrique Fleiuss, de 1863, demonstrando a intervenção inglesa no Brasil.

Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/em-tempo/mais-do-que-uma-questao-de-honra>. Acesso em: 12 maio 2016.

Durante o Segundo Reinado, a intervenção da Inglaterra no Brasil foi intensa, gerando desavenças entre os dois governos e levando-os, inclusive, a romper relações entre os anos de 1863 e 1865. Esse rompimento se deu em decorrência da(o)

- A** pressão inglesa pela manutenção da escravidão no Brasil.
- B** negação, por parte do Brasil, em autorizar a entrada de mercadores ingleses no país.
- C** pressão inglesa pelo fim da escravidão e por incidentes relacionados a militares ingleses.
- D** ataque brasileiro a navios ingleses no Rio da Prata, fato que culminou com a Guerra do Paraguai.
- E** ingerência inglesa na política uruguaia em favor dos colorados, que defendiam uma política de afastamento do Brasil.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

Entre os anos de 1863 e 1865, Brasil e Inglaterra cortaram relações diplomáticas em virtude do evento conhecido como Questão Christie. Na ocasião, o então embaixador britânico no Brasil não aceitou a prisão de marinheiros ingleses que vagavam embriagados pelas ruas do Rio de Janeiro, criando assim um problema diplomático entre a Coroa britânica e o governo brasileiro. Também podemos apontar a grande pressão inglesa pelo fim da escravidão no Brasil, fato que era contrário aos interesses de grande parte das elites nacionais, em especial dos cafeeiros do Vale do Paraíba.

QUESTÃO 17

Situada no centro do interior de São Paulo, estado brasileiro de maior industrialização e um dos maiores mercados da América Latina, São Carlos, cidade de médio porte com pouco mais de 240.000 habitantes, de acordo com a estimativa do IBGE para 2015, além de firmar-se, nas duas últimas décadas, como um tecnopolo, também é um importante polo industrial, constituindo, junto com outras cidades, como Sorocaba e Ribeirão Preto, uma das regiões mais ricas e industrializadas do interior paulista.

Disponível em: www.ub.edu/geocrit/sn-69-32.htm.
 Acesso em: 12 maio 2016 (adaptado).

O conceito de tecnopolo considera como um elemento fundamental para a sua consolidação

- A** a presença de modernas malhas rodoviária e hidroviária, contribuindo para o escoamento da produção industrial.
- B** a localização em cidades pequenas, distante dos grandes centros que possuem um sistema logístico saturado.
- C** a proximidade de áreas de maior poder aquisitivo, garantindo um mercado consumidor de produtos de maior valor agregado.
- D** a participação do capital internacional, suprimindo as demandas tecnológicas necessárias para o desenvolvimento industrial.
- E** o intenso envolvimento de universidades e centros de pesquisa, criando uma atmosfera industrial geradora de inovações.

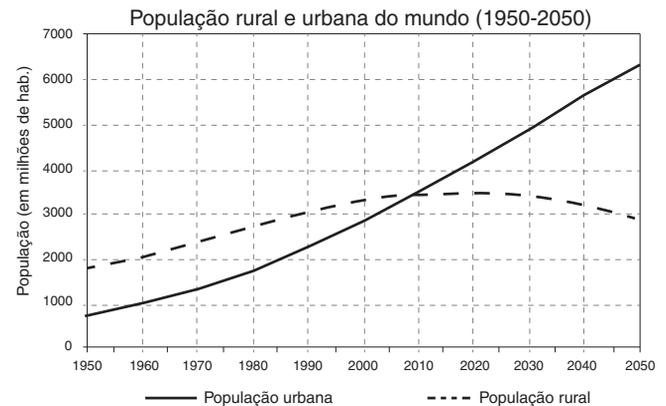
Resposta correta: E

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 18

Os tecnopolos constituem polos industriais de alta tecnologia, desenvolvidos a partir da interação entre o conhecimento científico, a qualificação da mão de obra e a produção tecnológica. Para a sua formação e o seu desenvolvimento, são importantes as participações de universidades e centros de pesquisa que desenvolvem projetos no setor tecnológico e em outros setores, além de formar mão de obra qualificada para trabalhar no ramo da alta tecnologia.

QUESTÃO 18


Disponível em: <http://cnm.ufsc.br/files/2013/10/Mayara-Blasi.pdf>.
 Acesso em: 17 maio 2016.

Com relação ao processo de urbanização do mundo, a tendência apresentada no gráfico está condicionada ao

- A** declínio das condições de vida no campo, obrigando as famílias a procurar melhores condições de vida nas cidades.
- B** processo de modernização das práticas de produção de alimentos, retirando do campo a sua função histórica de produzir alimentos.
- C** relativo abandono das atividades agrícolas, restringindo as áreas rurais à silvicultura e à produção de agrocombustíveis.
- D** processo de industrialização, que garantiu o pleno emprego para os trabalhadores de menor qualificação em cargos de baixa remuneração.
- E** melhoramento genético de plantas e animais, favorecendo a ocupação das áreas rurais por polos mineradores avançados.

Resposta correta: A

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 19

O aumento da urbanização mundial possui como um de seus precedentes a intensificação do êxodo rural, migração relacionada a diversos fatores, como a modernização do campo e a procura por melhores condições de vida, as quais nem sempre são encontradas por aqueles que se deslocam para os centros urbanos.

QUESTÃO 19

Após duas semanas de intensas negociações, a COP-21 (conferência do clima da ONU) terminou neste sábado em Paris com um acordo histórico, que, pela primeira vez, envolve quase todos os países do mundo em um esforço para reduzir as emissões de carbono e conter os efeitos do aquecimento global.

O ponto central do chamado Acordo de Paris, que valerá a partir de 2020, é a obrigação de participação de todas as nações – e não apenas países ricos – no combate às mudanças climáticas. Ao todo, 195 países membros da Convenção do Clima da ONU e a União Europeia ratificaram o documento.

Disponível em: www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151212_acordo_paris_tg_rb. Acesso em: 17 maio 2016.

Realizado após muitas dificuldades para alcançar o maior número possível de países, o Acordo de Paris foi celebrado por conseguir superar

- A** as rivalidades históricas provenientes do antigo período da Guerra Fria, opondo as diferenças entre a Rússia e os aliados americanos.
- B** os inúmeros questionamentos dos países ricos, que buscaram evitar a presença dos países subdesenvolvidos na participação dos encontros ambientais.
- C** as dificuldades para equilibrar os interesses das nações emergentes com os interesses dos países desenvolvidos em relação às metas de despoluição.
- D** as pressões das empresas transnacionais produtoras de petróleo, que passaram a questionar a legalidade dos acordos ambientais globais.
- E** as barreiras colocadas pela União Europeia, que rejeitou em aceitar outra organização supranacional, impondo metas para os países membros do bloco.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 7

Entre as dificuldades encontradas para o desenvolvimento do Acordo de Paris, estavam as diferenças entre os países emergentes e os desenvolvidos, que discordavam quanto à amplitude das metas de despoluição e quanto às punições para os países que não as cumprissem. Com a instituição das metas nacionais, chamadas de Pretendida Contribuição Nacionalmente Definida (iNDC), cada país, de acordo com seus critérios, define um propósito de redução da emissão de gases do efeito estufa.

QUESTÃO 20
Texto I
Mais brasileiros se declaram negros e pardos e reduzem número de brancos

Desde 2007 IBGE constata que população branca cai e hoje representa 45,5% do país



A população brasileira que se autodeclara negra ou parda está aumentando na última década. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2014, realizada pelo IBGE [...], 53% dos brasileiros se declararam pardos ou negros no ano passado, diante de 45,5% que se disseram brancos. Há dez anos, em 2004, 51,2% dos brasileiros se diziam brancos diante de 42% pardos e 5,9% negros (totalizando 47,9% de negros e pardos), apontando para a predominância da população brasileira que se autodeclarava branca. Foi em 2007 que os números viraram, quando 49,2% se disseram brancos, 42,5% pardos e 7,5% negros (totalizando 50% de negros e pardos). Desde então, o número de pessoas que se diz negro ou pardo só faz crescer.

Adriana Beringuy, técnica do IBGE, afirma que esse percentual não tem relação com o aumento da taxa de natalidade entre os negros e pardos. O fator mais determinante, segundo ela, é a autodeclaração. “Pode ser que também esteja aumentando a miscigenação entre as pessoas”, diz. “Mas o que observamos mesmo é a predominância da autodeclaração”.

Disponível em: http://brasil.elpais.com/brasil/2015/11/13/politica/1447439643_374264.html. Acesso em: 12 maio 2016 (adaptado).

Texto II
Brasil: Violência, pobreza e criminalização “ainda têm cor”, diz relatora da ONU sobre minorias

Em relatório, a especialista independente da ONU sobre minorias, Rita Izsák, alertou: cerca de 23 mil jovens negros morrem por ano, muitos dos quais são vítimas de violência pelo Estado. Cenário evidencia “dimensão racial da violência”, que movimentos sociais descrevem como “genocídio da juventude negra”.

Para a especialista, a polícia militar deveria ser “abolida”, bem como a categoria do “auto de resistência”, considerada um “escudo de impunidade”. A relatora destacou que, no Brasil, os negros respondem por 75% da população carcerária e por 70,8% dos 16,2 milhões de brasileiros vivendo na extrema pobreza.

No Brasil, a violência, a criminalização e a pobreza “continuam a ter uma cor”, afetando de forma desproporcional a população negra do país. Esta foi a constatação da relatora especial das Nações Unidas sobre questões de minorias, Rita Izsák, que apresentou suas avaliações sobre a conjuntura brasileira ao Conselho de Direitos Humanos da ONU.

Mesmo após 20 anos de políticas públicas e ações específicas voltadas para os afrodescendentes, o Brasil ainda “fracassa” em combater a discriminação, a exclusão e a miséria historicamente enraizadas – que acometem, particularmente, os moradores de favelas, periferias e de comunidades quilombolas.

Segundo a especialista, o “mito da democracia racial” permeou por muito tempo o imaginário brasileiro, colocando obstáculos à abordagem explícita de questões como racismo e preconceito e levando a suposições de que a situação marginalizada dos negros seria causada apenas por fatores de classe, e não por aspectos raciais também.

Disponível em: <https://nacoesunidas.org/brasil-violencia-pobreza-e-criminalizacao-ainda-tem-cor-diz-relatora-da-onu-sobre-minorias/>.

Acesso em: 12 maio 2016 (adaptado).

O conceito de minoria não está associado às questões numéricas em uma sociedade. Por exemplo, a população brasileira, em sua maioria, é composta de mulheres, entretanto, acerca de seus direitos, elas ainda são consideradas como minoria. Do mesmo modo, o percentual de brasileiros que se autodeclararam negros ou pardos tem aumentado nos últimos anos, porém o relatório da ONU retrata problemas sociais oriundos de questões históricas e étnicas no país. Considerando os textos e analisando as questões institucionais da atualidade, percebe-se como uma realidade urgente e alarmante

- A** o descaso de toda a sociedade acerca das necessidades, dos direitos e dos problemas das minorias.
- B** a ausência de legislações e ações governamentais dirigidas ao atendimento e à prioridade das minorias.
- C** o domínio da representação política de grupos que tratam o assunto de forma negligente ou secundária.
- D** o não reconhecimento pelas esferas políticas e jurídicas da legitimidade dos grupos minoritários e seus direitos.
- E** a ausência do terceiro setor (iniciativas privadas de utilidade pública oriundas da sociedade civil) no apoio aos grupos étnicos.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 1 e 5

Habilidades: 1, 22, 23 e 24

O enunciado exige que se faça uma leitura do cenário tratado pelos textos, assim como das questões institucionais. Portanto, diante das possibilidades, compreende-se, que, apesar dos avanços nas últimas décadas, existe um predomínio de grupos políticos que não tratam os assuntos pertinentes às minorias como urgentes em suas agendas. Considera-se, também, que as representações de tais grupos ainda são tímidas diante do todo.

QUESTÃO 21

“O Brasil é o café e o café é o negro”. Essa frase, comum nos círculos dominantes da primeira metade do século XIX, só em parte é verdadeira. O Brasil não era só o café, como não fora só o açúcar. Além disso, a produção cafeeira iria prosseguir no futuro, sem o concurso do trabalho escravo. Mas não há dúvida de que nesse período boa parte da expansão do tráfico negreiro se deveu às necessidades da lavoura do café.

FAUSTO, B. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2012. p.165.

Como afirma o texto, durante o século XIX, a produção cafeeira era bastante dependente da mão de obra escrava, no entanto, em função da pressão inglesa e pela diversificação capitalista do Brasil na época, a manutenção da escravidão se tornava cada vez mais inviável. Dessa forma, cresceu a insatisfação de diversos setores sociais com a monarquia, pois entendiam o sistema republicano como o ideal para resolver os problemas nacionais. Assim, formou-se o movimento republicano, o qual, em muitos sentidos, se alinhava com o movimento abolicionista, que

- A** era composto de cafeicultores do Vale do Paraíba que começavam a utilizar mão de obra livre em suas fazendas.
- B** era apoiado por cafeicultores do Oeste paulista que já não mantinham mais a estrutura produtiva de *plantation*.
- C** foi duramente reprimido pelos militares, fato que gerou revolta social e ficou conhecido como Questão Militar.
- D** recebeu apoio dos antigos aliados brasileiros durante a Guerra do Paraguai, em especial da Argentina, principal parceira comercial do Brasil.
- E** era apoiado por importantes membros da monarquia, inclusive pelo próprio D. Pedro II, que havia conhecido o movimento republicano na França, em 1878.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

O movimento abolicionista recebeu apoio de diversos setores sociais, desde elites urbanas liberais até cafeicultores do Oeste paulista, que não utilizavam mais o sistema de *plantation* como estrutura produtiva, e a Inglaterra. Assim, a partir da Guerra do Paraguai (1864-1870) e de diversos eventos que configuraram a crise da monarquia, os movimentos abolicionista e republicano passaram a adotar uma agenda antimonárquica.

QUESTÃO 22



Charge de 1882 representando a queda da monarquia.

Disponível em: <http://blogdoenem.com.br/segundo-reinado- crise-historia-enem/>. Acesso em: 11 maio 2016.

A crise do Império, que levou ao fim da monarquia do Brasil e à conseqüente Proclamação da República, em 1889, foi o resultado de uma série de acontecimentos que enfraqueceram o poder imperial. Assim, uma das mais importantes causas da queda do Império foi a

- A** Questão Religiosa, quando o papa aceita a Constituição de 1824 e proclama D. Pedro II como chefe da Igreja Católica no Brasil.
- B** abolição da escravidão, pois grande parte da elite brasileira, em especial os cafeicultores do Oeste paulista e as oligarquias do Norte e do Nordeste, era contra o fim da escravidão.
- C** pressão exercida pelos comerciantes portugueses, que eram influentes na capital federal e defendiam a manutenção de D. Pedro II.
- D** Questão Militar, que envolveu a insubordinação de Deodoro da Fonseca à ordem do imperador de punir militares que haviam criticado o Império na imprensa e a aproximação dos militares com as elites republicanas locais, em especial de São Paulo.
- E** Guerra do Paraguai, uma vez que a derrota no conflito deixou as finanças brasileiras totalmente debilitadas, levando o governo a contrair uma grande dívida com a Inglaterra, o que elevou a inflação e o desemprego.

Resposta correta: D

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

Um dos fatos mais importantes para se entender a queda do Império no Brasil foi a Questão Militar, quando membros do Exército publicaram na imprensa artigos criticando a monarquia. Esse fato levou D. Pedro II a proibir as manifestações políticas dos militares e a punir os envolvidos nas publicações, o que causou um descontentamento dentro dos quartéis e aproximou os militares do movimento republicano, situação que – assim como a questão da abolição da escravidão, entre outras – contribuiu para o enfraquecimento da monarquia.

QUESTÃO 23

[...] Contudo, o que ninguém esperava, provavelmente nem mesmo os revolucionários em seus momentos mais confiantes, era a extraordinária universalidade e profundidade da crise que começou [...] com a quebra da bolsa de Nova York em 29 de outubro de 1929. Equivaleu a algo muito próximo do colapso da economia mundial, que, agora, parecia apanhada num círculo vicioso, onde cada queda dos indicadores econômicos (fora o desemprego, que subia a alturas sempre mais astronômicas) reforçava o declínio de todos os outros.

HOBSBAWM, E. *Era dos Extremos: o breve século XX – 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. p. 96.

A Crise de 1929 marcou um momento importante para o desenrolar do desenvolvimento do capitalismo e do liberalismo no mundo ocidental, uma vez que o caráter mundial do capitalismo fez com que a crise, que começou nos EUA, se estendesse pela América Latina, Europa e Ásia. Para entendermos como essa crise se formou, assim como suas consequências, é necessário atentar ao fato de que

- A** a diminuição da produção estadunidense, logo após a Primeira Guerra, foi fundamental para o início da crise, uma vez que restringia a possibilidade de investimento do Estado e das grandes empresas nacionais.
- B** a manutenção da política monetária dos EUA, conhecida como *New Deal*, durante a década de 1920, possibilitou uma grande capitalização de setores produtivos estadunidenses, que não conseguiram dar vazão aos capitais excedentes, provocando, assim, a Crise de 1929.
- C** o resgate financeiro fornecido pelos EUA aos países europeus abriu a possibilidade para que Inglaterra e Alemanha se recuperassem rapidamente dos estragos da Primeira Guerra, fato que enfraqueceu a economia estadunidense.
- D** a manutenção dos níveis produtivos dos EUA após a Primeira Guerra e a política de preservação do consumo com base no pensamento liberal, de não intervenção do Estado na economia, confiavam na ideia de que a estabilidade econômica absorveria o excedente de produção, o que não aconteceu, dando início à crise.
- E** novas formas de produção, como o fordismo, possibilitaram um grande avanço produtivo à economia estadunidense, que havia atingido um elevado nível de desenvolvimento, entretanto, com o aumento da intervenção estatal na economia e com políticas de proteção aos trabalhadores, aumentou-se o encargo fiscal sobre os empresários, os quais diluíram a produção e o nível de lucro, o que acabou com o investimento e levou à crise.

Resposta correta: D

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 18

A Crise de 1929 marcou o início da chamada “grande depressão”. Após um período de amplo crescimento econômico e aumento do consumo nos EUA com o fim da Primeira Guerra, o governo estadunidense resolveu, baseado nos ideais liberais, manter os níveis produtivos e o incentivo ao consumo, mesmo com a diminuição da demanda em função da recuperação da economia europeia. Assim, baseado na ilusão de que o mercado resolveria os problemas e as contradições inerentes ao capitalismo, o Estado estadunidense não limitou a produção ou buscou medidas alternativas para evitar a crise, que estourou em 1929 e foi sentida em todos os países capitalistas.

QUESTÃO 24

Além desse poderio econômico, com o enfraquecimento dos tradicionais adversários europeus, os EUA também puderam acumular um poderio político, militar e diplomático sem precedentes no mundo capitalista. Essa condição levaria o país a assumir uma posição central na organização da nova ordem internacional do pós-guerra. Um outro fato que levaria os EUA a deixarem o isolamento estratégico e assumirem uma posição ativa no sistema internacional do pós-guerra foi a consolidação da URSS como potência militar internacional, representando um projeto de organização da vida econômica e social oposto ao norte-americano.

SANTOS, M. *O poder norte-americano e a América Latina no pós-Guerra Fria*. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2007.

A Segunda Guerra Mundial foi determinante para a construção das bases políticas, econômicas e ideológicas que dariam forma ao período conhecido como Guerra Fria, uma vez que

- A** a vitória do Eixo trouxe grande estabilidade para a Europa, em especial para a URSS, que se contrapôs aos EUA na disputa pela hegemonia mundial.
- B** a vitória aliada proporcionou a criação de duas superpotências com ideologias distintas, os EUA e a URSS.
- C** a derrota dos nazistas fez com que a Alemanha fosse responsabilizada pela guerra, tendo que pagar pesadas indenizações aos países vencedores, em especial à França.
- D** após a guerra, muitos nazistas se refugiaram na América Latina, em particular no Brasil, Argentina e Bolívia, proporcionando um grande crescimento econômico na região.
- E** a iniciativa dos países envolvidos na guerra de criar a ONU não foi bem-sucedida, pois muitos conflitos ainda aconteceram, principalmente na Ásia e na África.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

A vitória dos aliados contra o Eixo possibilitou a formação de duas superpotências, os EUA e a URSS, que possuíam ideologias políticas distintas. Os dois países são considerados os grandes vencedores da Segunda Guerra, uma vez que a vitória em Stalingrado, em 1942, do Exército Vermelho e, posteriormente, a tomada de Berlim deram aos soviéticos grande influência política na Europa destruída pela guerra. Já os EUA eram a principal potência capitalista do mundo e foram os responsáveis por vencer a guerra no Pacífico contra o Japão. Logo após esses conflitos, já foi possível perceber a disputa entre os dois países, uma vez que o famoso Plano Marshall, colocado em prática pelos EUA, visava impedir o avanço soviético na Europa Ocidental.

QUESTÃO 25**Estátua de Oliver Cromwell na parte externa do Parlamento inglês.**

Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oliver_Cromwell_-_Statue_-_Palace_of_Westminster_-_London_-_240404.jpg. Acesso em: 13 maio 2016.

Oliver Cromwell pode ser considerado uma das personagens mais importantes da história inglesa. Líder dos “cabeças redondas” durante a Guerra Civil (1642-1645), ele assumiu o poder político dando início ao período conhecido como a República de Cromwell, cuja principal característica foi a(o)

- A** desenvolvimento de um governo democrático e liberal na Inglaterra.
- B** discordância entre *tories* e *whigs*, levando Jaime II ao trono em 1685.
- C** abolição das estruturas feudais ainda remanescentes e o início do liberalismo.
- D** Revolução Puritana, que representou a conquista definitiva do poder político pela burguesia.
- E** apoio dos anglicanos para a consolidação da República, uma vez que o Estado inglês garantiu à Igreja Anglicana a posse de suas terras.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

Uma das características da República de Cromwell foi a busca por acabar, definitivamente, com as estruturas feudais e dar início a uma política de caráter liberal. Dessa forma, incentivou a diversificação produtiva, a fim de uma aproximação com a burguesia. O período em que Cromwell ficou no poder não pode ser caracterizado como uma democracia, pois ele centralizou o poder e governou de forma autoritária e com base na hereditariedade.

QUESTÃO 26

Na base do processo de industrialização da Inglaterra, no século XVIII, está a Revolução Inglesa do século XVII. Por um lado, a burguesia, que vencera a monarquia, promoveu a conquista dos mercados mundiais. Por outro, transformou bruta e a estrutura agrária.

ARRUDA, J. J. *Nova história moderna e contemporânea*. Bauru: EDUSC, 2004. p.152.

A Revolução Industrial inglesa representou, a partir do final do século XVIII, uma modificação profunda não apenas nos modelos produtivos ingleses, mas também uma grande alteração no âmbito social, uma vez que

- A** o ritmo de produção industrial necessitava de um trabalhador disciplinado, o que acabou originando um modelo social com o intuito de formar trabalhadores, sendo a escola um dos pilares da nova organização social.
- B** as antigas oficinas, que existiam desde a Idade Média, foram incentivadas a manter sua produção em menor escala, como forma de construir uma economia diversificada que atingisse todos os segmentos sociais.
- C** a Inglaterra buscou mercados consumidores em diversas áreas do mundo, em especial nos EUA, onde incentivou o desenvolvimento de indústrias nas colônias do Norte como forma de dinamizar a economia inglesa.
- D** o início da Revolução Industrial levou o Estado inglês a incentivar a organização operária em sindicatos, para proteger os trabalhadores contra os abusos impostos pelos donos de fábricas.
- E** ideologias como o socialismo e o anarquismo tiveram grande influência nas manifestações operárias inglesas dos séculos XVIII e XIX e chegaram a ser utilizadas como norteadoras para o desenvolvimento de políticas públicas pelo Estado inglês.

Resposta correta: A

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 16

A Revolução Industrial representou uma grande modificação não apenas nos aspectos econômicos, mas também sociais na Inglaterra, durante o século XVIII. A nova organização produtiva necessitava de trabalhadores organizados e disciplinados ao regime de trabalho nas fábricas, fato que não acontecia até então. Dessa forma, organizou-se toda uma estrutura social para que a sociedade formasse um contingente de mão de obra especializada para as fábricas, e a escola cumpriu papel fundamental nesse processo.

QUESTÃO 27

É mais correto chamarmos “o iluminismo” de ideologia revolucionária, apesar da cautela e moderação política de muitos de seus expoentes continentais, a maioria dos quais – até a década de 1780 – depositava sua fé no despotismo esclarecido. Pois o iluminismo implicava a abolição da ordem política e social vigente na maior parte da Europa.

HOBSBAWM, E. *A era das revoluções: 1789-1848*. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

Compreender o iluminismo é importante para se entender o processo de mudanças sociais, políticas e econômicas que aconteceram na Europa a partir do século XVIII e que acarretaram o advento da Idade Contemporânea. Nesse sentido, foram construídas as bases ideológicas que condenavam o ordenamento social, político e jurídico que sustentava o absolutismo, a fim de que novas bases, liberais, pudessem ser estabelecidas. Dessa forma, o iluminismo

- A** defende a aproximação do Estado com a Igreja Protestante.
- B** defende a centralidade da ciência e nega os valores que sustentavam o Antigo Regime.
- C** busca construir uma sociedade fundamentada em princípios baseados apenas na propriedade privada, a partir de pensadores como Rousseau.
- D** busca a construção de uma sociedade igualitária, tanto jurídica como materialmente.
- E** é a base para a construção da política econômica do mercantilismo.

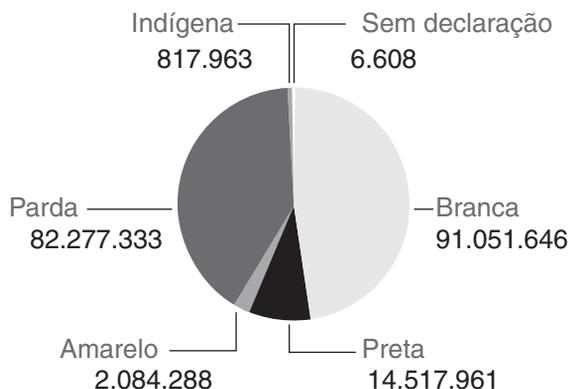
Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

O iluminismo foi, em grande medida, responsável pela elaboração das bases ideológicas que marcaram o fim do absolutismo na Europa. Ao defender a ciência, o uso da razão e a separação entre religião e Estado, o iluminismo atacou as bases do Antigo Regime e incentivou as revoluções burguesas na Europa.

QUESTÃO 28**População residente, por cor ou raça**

Fonte: Resultados Preliminares do Universo do Censo Demográfico 2010/IBGE

Disponível em: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2011/04/ibge-atualiza-dados-do-censo-e-diz-que-brasil-tem-190755799-habitantes.html>. Acesso em: 17 maio 2016.

A composição étnica da população brasileira, segundo as informações apresentadas no gráfico, possui como aspecto marcante

- A** o europeísmo cultural e étnico, perceptível em todas as regiões brasileiras de maneira equânime.
- B** a homogeneidade da cor branca, resultado das políticas segregacionistas criadas no final do século XX.
- C** a heterogeneidade da população, resultado das diferentes correntes migratórias que interagiram entre si e com os povos nativos.
- D** a democratização racial, decorrente do arranjo de miscigenação cultural que desvinculou o poder da cor de pele.
- E** a preservação de aspectos religiosos e linguísticos de determinados grupos, dificultando a integração cultural do país.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 6

O Brasil tem sua formação étnica e cultural relacionada à miscigenação de diferentes povos europeus, africanos e indígenas, o que o faz apresentar uma importante diversidade étnica, com a presença de brancos, negros, pardos, amarelos e indígenas na composição de sua população. Além disso, o país apresenta uma população com valores culturais ligados aos europeus, herdados, principalmente, do colonialismo de Portugal, que se manifestam em intensidades diferentes ao longo do seu território, mas com diversas manifestações culturais relacionadas às demais etnias que formam a população nacional.

QUESTÃO 29

Embora seja ainda difícil mensurar as diversas causas que explicam a dispersão de atividades e população no espaço geográfico, tudo indica que os fatores que atuam na alteração do padrão concentrador associam-se a um quadro de precariedades em expansão nas grandes metrópoles – que guarda relação com a expansão das deseconomias de aglomeração, carência de empregos e piora da qualidade de vida. Tais fatores resultam em constantes aumentos de valores imobiliários urbanos, déficit em serviços essenciais, expulsão e exclusão de força de trabalho, poluição e recrudescimento da violência urbana.

Em contrapartida, fora dessas áreas, vários centros intermediários habilitam-se como alternativa de geração de renda e emprego, porquanto se equiparam em termos de infraestrutura e serviços, ampliaram sua participação no Produto Interno Nacional e acumularam indivisibilidades estratégicas resultantes da ação histórica do Estado, à época em que incentivava a produção descentralizada, especialmente nos segmentos industriais intensivos em recursos naturais e solo urbano. Nesse contexto, as cidades médias puderam então participar do desenvolvimento do sistema urbano brasileiro e do incremento e diversificação das atividades econômicas nos últimos decênios.

Disponível em: www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/Todos/migt4_3.pdf. Acesso em: 17 maio 2016.

O crescimento das cidades médias está associado ao seguinte fenômeno presente na urbanização brasileira

- A** periferização.
- B** conurbação.
- C** ruralização.
- D** transumância.
- E** desmetropolização.

Resposta correta: E

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 19

A desmetropolização corresponde a uma consequência de outros fenômenos, como espraiamento industrial, desenvolvimento dos meios de transporte e comunicações, inchaço urbano, diminuição da oferta de emprego e perda de qualidade de vida nas grandes metrópoles. Com isso, há uma busca da população por cidades que possam oferecer melhores condições socioeconômicas, o que intensifica o crescimento das cidades médias e faz com que este seja, em números relativos, maior que o dos grandes centros, o que caracteriza o fenômeno da desmetropolização.

QUESTÃO 30

O preço do barril de petróleo atingiu mínimas em quase 12 anos, sendo negociado abaixo de US\$ 30. A *commodity* encerrou 2015 com queda acumulada de 35% e iniciou 2016 ladeira abaixo, em meio a preocupações com o crescimento da China, com a crise diplomática entre Irã e Arábia Saudita e o aumento de estoques de derivados nos Estados Unidos.

[...]

Só neste começo de ano, as perdas já chegam a quase 20% diante de preocupações sobre a desaceleração da demanda chinesa e a ausência de contenção na produção e oferta global da *commodity*.

Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2016/01/por-que-o-preco-do-petroleo-caiu-tanto-veja-perguntas-e-respostas.html>. Acesso em: 17 maio 2016.

A queda do preço do petróleo, nos últimos anos, tem determinado uma série de transformações na dinâmica econômica e energética mundial. Essa queda, entre outros fatores, está vinculada

- A** ao início da extração de petróleo do pré-sal, ampliando, assim, a oferta do produto e colocando o Brasil como um dos principais países produtores.
- B** à valorização do dólar, que implica um menor valor do produto principalmente no Oriente Médio.
- C** à ampliação do uso de energias sustentáveis como a eólica, pautada em uma política para redução dos poluentes.
- D** à diminuição da demanda do mercado chinês, que passa a utilizar apenas carvão vegetal.
- E** à exploração de folhelho pelos Estados Unidos, ampliando a oferta de petróleo no mundo.

Resposta correta: E

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 8

Nos últimos anos, os Estados Unidos aumentaram sua produção de óleo e gás produzidos a partir do folhelho (por vezes chamado de xisto), que podem substituir o petróleo e o gás natural em várias aplicações, causando uma diminuição do uso de petróleo, o qual teve, assim, sua oferta ampliada no mundo. Essa maior oferta provocou uma redução do preço do barril, que contou, ainda, com a manutenção dos altos níveis de produção pelos países da OPEP, com a finalidade de inviabilizar economicamente os menores produtores e os Estados Unidos, tendo em vista que a extração dos combustíveis relacionados ao folhelho é mais cara.

QUESTÃO 31

Antes de 1763, a orientação britânica fora calculada para incentivar o rápido desenvolvimento do Oeste. No interesse do comércio, os negociantes ingleses desejavam que o novo território se povoasse o mais depressa possível. Além disso, o povoamento rápido ampliava a fronteira e ajudava assim a fortalecer a oposição à França e à Espanha [...].

ROBERTSON, R. M. *História da economia americana*. Rio de Janeiro: Record, 1967. p.121.

A Independência dos EUA pode ser considerada uma das grandes revoluções que marcaram o fim da Idade Moderna e o início da Idade Contemporânea, uma vez que foi estabelecido um regime federativo, baseado em valores iluministas. Dessa forma, para se entender os motivos que levaram os EUA a realizar a Independência precoce na América, é necessário levar em consideração que

- A** os ingleses estabeleceram uma colônia de povoamento nos EUA, diferentemente do que aconteceu na América Latina.
- B** o aumento da carga tributária imposta pela Inglaterra aos EUA, após a Guerra dos Sete Anos, impediu a organização autônoma dos colonos.
- C** o desenvolvimento econômico das colônias do Norte, que realizavam o comércio triangular, foi de extrema importância para o movimento de Independência.
- D** a não interferência da França na Guerra de Independência dos EUA foi vital para a vitória dos colonos.
- E** manifestações como a Boston Tea Party defendiam os direitos dos povos originários da América do Norte, por isso os colonos se vestiam como índios.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

O fato de as colônias britânicas na América estarem sujeitas a duas formas diferentes de colonização – no Sul, exploração e, no Norte, povoamento – possibilitou a existência de produtores independentes, que não respeitavam o pacto colonial, o que prejudicava o comércio da Inglaterra. Dessa forma, após o fim da Guerra dos Sete Anos, a Inglaterra buscou aumentar a carga tributária para os colonos e proibir o comércio triangular feito pelas colônias do Norte, o que levou a uma demanda por autonomia colonial que, em 1776, levaria à Independência dos EUA.

QUESTÃO 32

No entanto, a filosofia do século XX tendeu a dar maior importância ao finito, isto é, ao que surge e desaparece, ao que tem fronteiras e limites. Esse interesse pelo finito aparece, por exemplo, numa corrente filosófica (entre os anos 30 e 50) chamada existencialismo e que definiu o humano ou o homem como “um ser para a morte”, isto é, um ser que sabe que termina e que precisa encontrar em si mesmo o sentido de sua existência.

[...]

É assim, por exemplo, que tal filosofia, inspirando-se nos trabalhos dos antropólogos, interessa-se pela diversidade, pluralidade, singularidade das diferentes culturas, em lugar de voltar-se para a ideia de uma cultura universal, que foi, no século XIX, uma das imagens do infinito, isto é, de uma totalidade que conteria dentro de si, como suas partes ou seus momentos, as diferentes culturas singulares.

CHAUI, M. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 2000. p. 64.

Considerando as bases que influenciaram o existencialismo e seus desdobramentos, no âmbito dos filósofos do século XIX, conclui-se que

- A** Auguste Comte contribuiu para a escola existencialista através de sua teoria positivista, elevando a ciência a uma possível explicação para os males humanos.
- B** Søren Abner Kierkegaard foi um de seus percussores ao debruçar-se em teorias acerca da angústia e do desespero humano.
- C** as contribuições se deram somente através dos antropólogos franceses que analisaram as diversidades sociais e culturais de diferentes tribos e aglomerados humanos.
- D** a escola alemã e os entraves do pós-nazismo despertaram as análises acerca do existencialismo e da finitude do ser.
- E** o existencialismo sempre esteve intrínseco às análises filosóficas e tornou-se uma escola sociológica por meio de Durkheim e Weber.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 1 e 5

Habilidades: 1 e 23

Mesmo não sendo filósofo por formação nem um sistematista como Kant ou Hegel, a análise de Kierkegaard acerca das angústias e do desespero humano contribuíram para os debates propostos pelo existencialismo no século XX.

QUESTÃO 33

Se a economia do mundo do século XIX foi formada principalmente sob a influência da Revolução Industrial britânica, sua política e ideologia foram formadas fundamentalmente pela Revolução Francesa. A Grã-Bretanha forneceu o modelo para as ferrovias e fábricas, o explosivo econômico que rompeu com as estruturas socioeconômicas tradicionais do mundo não europeu; mas foi a França que fez suas revoluções e a elas deu suas ideias, a ponto de bandeiras tricolores de um tipo ou de outro terem-se tornado o emblema de praticamente todas as nações emergentes, e a política europeia (ou mesmo mundial) entre 1789 e 1917 foi em grande parte a luta a favor e contra os princípios de 1789, ou os ainda mais incendiários de 1793.

HOBBSAWM, E. *A era das revoluções*. Paz e Terra, 2009. p. 83.

Como aponta o historiador Eric Hobsbawm, a Revolução Francesa lançou as bases ideológicas e políticas para as transformações que viriam a acontecer no século XIX na Europa e em outras partes do mundo. Para compreender tal processo revolucionário, é preciso entender como a França se organizava social e politicamente no final do século XVIII. Nesse sentido, enquanto, no mesmo período, a Inglaterra já havia começado a realizar a Revolução Industrial, a França

- A** utilizou o colbertismo como política econômica para conseguir atingir um grande desenvolvimento industrial.
- B** possuía uma monarquia subalterna aos Estados Gerais, que, comandados pela burguesia, mantinham os privilégios da sociedade das cortes.
- C** mantinha uma organização social estamental baseada na Declaração Universal dos Direitos dos Homens e do Cidadão.
- D** possuía grande parte de sua população concentrada nas cidades, em especial Paris, o que facilitou a mobilização revolucionária contra o aumento de impostos.
- E** mantinha uma estrutura socioeconômica estamental e agrária, o que, com a derrota nas guerras contra a Inglaterra e devido a problemas produtivos, levou à deflagração da Revolução Francesa, em 1789.

Resposta correta: E

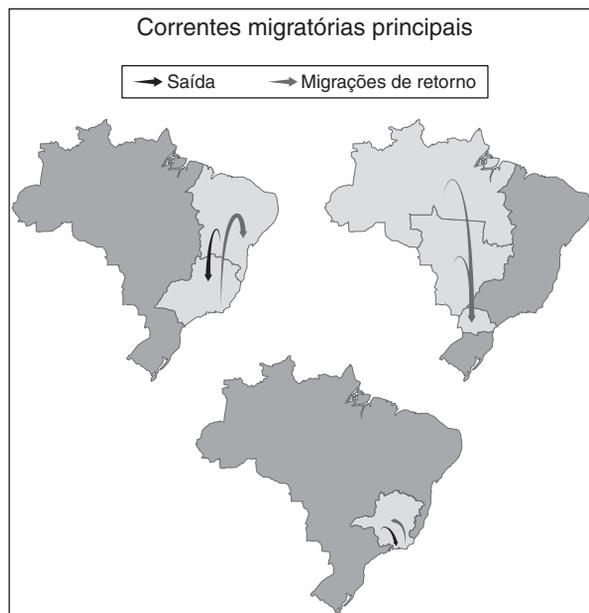
Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

Os motivos que levaram à Revolução Francesa são de muitas ordens. Podemos citar as dívidas provenientes da Guerra dos Sete Anos, a seca que destruiu os campos e causou fome e miséria, o fato de a França ainda conservar uma sociedade estamental, baseada nos Estados Gerais, e a existência de uma sociedade de Cortes, que vivia uma realidade de riqueza e luxo em Versalhes enquanto a população passava fome nas ruas de Paris e nos campos. Diferentemente do que afirma a alternativa d, a França era essencialmente agrária em 1789, e não urbana.

QUESTÃO 34



Fonte: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2011/07/nordeste-e-regiao-com-maior-retorno-de-migrantes-segundo-ibge.html>. (adaptado).

O cartograma mostra que, no Brasil, está acontecendo um movimento migratório denominado migrações de retorno. Dentre as principais motivações para a ocorrência desses movimentos, pode-se citar

- A** a melhoria na infraestrutura de todo o país em razão das obras para a Copa do Mundo e a Olimpíada.
- B** o encerramento do modelo agroexportador, em destaque na região Centro-Oeste, o que acaba por liberar mão de obra das lavouras.
- C** a inversão da fronteira agrícola, que agora está concentrada nos estados da região Sul do Brasil e no litoral do Nordeste.
- D** a estagnação na geração de empregos em diversas atividades produtivas, como no caso das vagas para indústrias no Centro-Sul.
- E** a necessidade de reposição de mão de obra nas localidades em que se verifica pronunciado envelhecimento da população.

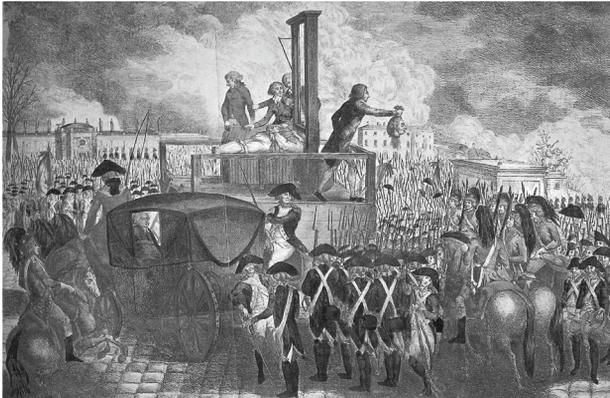
Resposta correta: D

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 8

As migrações de retorno são o resultado de uma série de motivações ocorridas em cada região. Uma importante corrente de retorno se dá no sentido Sudeste-Nordeste, seja pelo aumento de oportunidades de trabalho apresentado nas grandes cidades do Nordeste ou pela redução das oportunidades de emprego no Sudeste. Na corrente Rio de Janeiro-Minas Gerais, a explicação é bastante semelhante, com um maior crescimento econômico no Estado de Minas Gerais nos últimos anos. Quanto às migrações de retorno do Norte e Centro-Oeste em direção ao Paraná, suas razões se devem ao alto nível de mecanização da agropecuária praticada na fronteira agrícola presente entre o cerrado e a Amazônia e à redução das oportunidades para pequenos produtores.

QUESTÃO 35**Execução de Luís XVI na França.**

Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hinrichtung_Ludwig_des_XVI.png. Acesso em: 13 maio 2016.

A execução de Luís XVI, em 1793, deu início ao período jacobino da Revolução Francesa. Durante esse período, várias medidas foram tomadas, entre elas, a

- A** criação de uma política conhecida como Terror, em que apenas monarquistas e conspiradores eram julgados pelo Tribunal Revolucionário.
- B** elaboração da República Jacobina, a qual, visando à radicalização da Revolução Francesa, aprovou o tabelamento de preços e a educação universal.
- C** centralização política de Robespierre, conhecido como o “incorruptível”, que defendia a liberdade de pensamento e a vinculação entre o Estado e a Igreja.
- D** elaboração de uma democracia com base em uma ideia de representação direta e no anarquismo como ideologia de Estado.
- E** ingerência em guerras externas, como a participação francesa na Guerra de Independência dos EUA contra a Inglaterra.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

A República Jacobina, durante a Revolução Francesa, teve dois aspectos igualmente importantes. De um lado, buscou melhorar a vida da população mais pobre, com medidas como o tabelamento de preços e a instauração da educação universal. Por outro lado, instalou o Tribunal Revolucionário, liderado por Robespierre, que promoveu uma série de execuções sumárias, marcando o período conhecido como Terror. Diferentemente do que afirma a alternativa A, o Tribunal Revolucionário julgava todos aqueles que eram considerados traidores da Revolução, chegando, inclusive, a condenar membros jacobinos.

QUESTÃO 36

O sucesso no combate ao desmatamento na Amazônia Legal parece ter pelo menos uma consequência negativa: o aumento da pressão sobre o cerrado.

Embora seja o segundo maior bioma do país, a savana brasileira sempre ficou em segundo ou terceiro plano diante dos problemas da floresta amazônica.

Disponível em: <http://noticias.ne10.uol.com.br/brasil/noticia/2015/09/20/protecao-a-amazonia-empurra-desmatamento-para-o-cerrado-569787.php>. Acesso em: 16 maio 2016.

No Brasil, a ocupação das áreas de cerrado é orientada atualmente a partir da(do)

- A** construção de parques industriais de bens de consumo não duráveis.
- B** constante processo de metropolização das cidades do Centro-Oeste.
- C** substituição da vegetação do cerrado por espécies típicas da Amazônia.
- D** prática da agricultura e da pecuária, com ênfase na produção de monoculturas.
- E** reordenação dos assentamentos rurais que se beneficiam da fertilidade dos solos.

Resposta correta: D

Ciências Humanas e suas Tecnologias

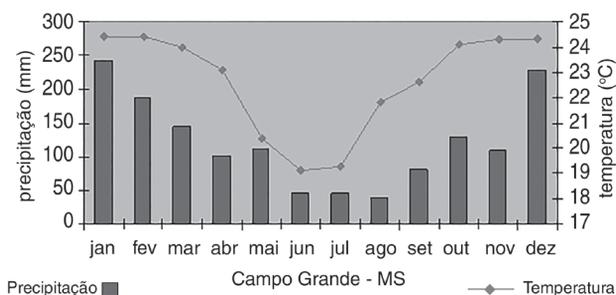
Competência: 6

Habilidade: 29

As savanas têm a sua degradação relacionada ao aproveitamento agrícola dos seus solos. No caso brasileiro, o cerrado tem sofrido com a expansão da produção agrícola, sobretudo de monoculturas exportadoras de grãos como a soja, e também com a pecuária bovina, que visa à produção de carne principalmente para o mercado externo.

QUESTÃO 37

Climatologias de precipitação e temperatura



Disponível em: <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>. Acesso em: 16 maio 2016.

O clima apresentado no gráfico mostra, como aspectos gerais, a

- A** baixa amplitude térmica anual e precipitações regulares ao longo do ano.
- B** presença de duas estações muito bem definidas: uma seca e outra úmida.
- C** umidade concentrada nos meses de verão devido à ação da maritimidade.
- D** atenuação das temperaturas médias em razão da maior evapotranspiração.
- E** baixa temperatura média determinada pelo alto nível de insolação anual.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 26

O gráfico apresenta características do clima tropical típico, com estação úmida entre os meses de primavera e verão e estação seca situada entre os meses de outono e inverno. Esse tipo de clima se manifesta na maior parte das áreas da região Centro-Oeste, onde se localiza o Estado do Mato Grosso do Sul.

QUESTÃO 38

A seus dois deuses da arte, Apolo e Dionísio, vincula-se a nossa cognição de que no mundo helênico existe uma enorme contraposição quanto a origens e objetivos, entre a arte do figurador plástico [Bildner], a apolínea, e a arte não figurada, [unbildlichen] da música, a de Dionísio [...]

Essa alegre necessidade da experiência onírica foi do mesmo modo expressa pelos gregos em Apolo: Apolo, na qualidade de deus dos poderes configuradores, é ao mesmo tempo Deus divinatório. Ele, segundo a raiz do nome, o “resplendente”, a divindade da luz, reina também sobre a bela aparência do mundo interior da fantasia.

NIETZSCHE, F. W. *O nascimento da tragédia ou helenismo e pessimismo*. J. Guinsburg (Trad.). 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. pp. 27-9.

A filosofia de Nietzsche apresenta-se por meio de críticas aos modelos até então estabelecidos, como a reflexão moral socrática e ocidental. Em sua obra *O nascimento da tragédia*, o filósofo utiliza-se da linguagem figurativa, através dos deuses gregos Apolo e Dionísio, para expor

- A** “desapego e paixão” – sentimentos capazes de impedir a maturidade da razão.
- B** “religiosidade e incredulidade” – capazes de entorpecer o conhecimento da verdade.
- C** “ordem e caos” – razão e emoção como perspectivas que complementam a realidade.
- D** “comédia e tragédia” – as duas faces das obras teatrais como imagens da vida humana.
- E** “altruísmo e egoísmo” – características complementares e necessárias à construção do ser.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 1 e 5

Habilidades: 2 e 23

A proposta estética, e não ontológica, de Nietzsche retoma e reinterpreta as figuras dos deuses da Antiguidade clássica, Apolo (“o deus da arte não figurada”) e Dionísio (“o deus da música”), como razão e emoção – “ordem e caos” – enquanto sentimentos e situações contraditórias e complementares da realidade humana.

QUESTÃO 39

Disponível em: www.apoioescolar24horas.com.br/salaaula/estudos/geografia/043_minerais/#pag12-tab. Acesso em: 16 maio 2016.

O cartograma destaca a localização do Projeto Grande Carajás, que teve, na sua criação, uma organização pautada na

- A** nacionalização da infraestrutura de transportes e internacionalização dos sistemas de geração de energia.
- B** realização de investimentos estatais para fomentar a infraestrutura necessária e viabilizar a extração mineral.
- C** prioridade da produção de minérios voltada para o fornecimento de matérias-primas para a indústria nacional.
- D** opção pela energia não renovável para o suporte dos empreendimentos de extração e beneficiamento dos minérios.
- E** privatização de todos os segmentos relacionados à mineração, como fornecimento de energia, extração e transporte.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 18

O Projeto Grande Carajás buscou o aproveitamento das jazidas minerais, especialmente do minério de ferro, localizado no sudoeste do Estado do Pará. O estado brasileiro investiu em segmentos como energia, transportes e telecomunicações, além da atuação da estatal Vale do Rio Doce na extração dos minérios, que tiveram como principal destino o mercado internacional.

QUESTÃO 40

As *cuestas* são formas de relevo tabular, onde escarpas íngremes limitam um topo plano, formado por terras de maiores altitudes, que se contrapõem a terras mais baixas e de vertentes suaves.

Disponível em: www.apadescalvado.cnpm.embrapa.br/cuestas.html.

Acesso em: 16 maio 2016.



Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Cuesta#/media/File:Cuesta_botucatu.jpg. Acesso em: 16 maio 2016.

O texto e a imagem se referem ao relevo de *cuestas*, que se apresenta

- A** nas bordas das bacias sedimentares brasileiras, com um lado bastante escarpado e outro com declive mais leve.
- B** com rochas graníticas de origem proterozoica que apresentam maior resistência aos processos erosivos.
- C** com rochas metamórficas que estão acomodadas em base sedimentar e estão mais suscetíveis ao intemperismo.
- D** nas camadas de rochas formadas por intrusões sedimentares que são pressionadas por camadas de rochas magmáticas.
- E** nas rochas magmáticas de origem cenozoica que são determinantes para a presença de paredões íngremes em suas bordas.

Resposta correta: A

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 26

As *cuestas* acompanham as bacias sedimentares brasileiras, manifestando-se em suas bordas. Formadas a partir do desgaste do relevo, são compostas do *front*, que é a parte mais escarpada, e do reverso, no qual o declive é mais leve.

QUESTÃO 41

Supliquei, pedi um sinal, enviei mensagens ao Céu: nenhuma resposta. O Céu ignora até o meu nome. Eu me perguntava, a cada minuto, o que eu poderia ser aos olhos de Deus. Agora, já sei a resposta: nada. Deus não me vê, Deus não me ouve, Deus não me conhece. Vês este vazio sobre nossas cabeças? É Deus. Vês esta brecha na porta? É Deus. Vês este buraco na terra? É Deus ainda. A ausência é Deus. O silêncio é Deus. Deus é a solidão dos homens. Eu estava sozinho: sozinho, decidi o Mal; sozinho inventei o Bem. Fui eu quem trapaceou, eu quem fez milagres, eu quem se acusa, agora, eu, somente, quem pode absolver-me. Eu, o homem.

SARTRE, J. P. **O diabo e o bom Deus**. JACINTHA, M. (Trad.). São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1964. p. 223.

Com efeito, tudo é permitido se Deus não existe, fica o homem, por conseguinte, abandonado, já que não encontra em si, nem fora de si, uma possibilidade que se apegue. Antes de mais nada, não há desculpas para ele. Se, com efeito, a existência precede a essência, não será nunca possível referir uma explicação a uma natureza humana dada e imutável; por outras palavras, não há determinismo, o homem é livre, o homem é liberdade. Se, por outro lado, Deus não existe, não encontramos diante de nós valores ou imposições que nos legitimem o comportamento. Assim, não temos nem atrás de nós, nem diante de nós, no domínio do luminoso dos valores, justificações ou desculpas. Estamos sós e sem desculpas.

SARTRE, J. P. **O Existencialismo é um humanismo**. FERREIRA, V. (Trad.). 3 ed. Lisboa: Editorial Presença, 1970. pp. 227-8.

A análise dos textos nos possibilita compreender a tese fundamental do existencialismo sartreano acerca da liberdade humana, na qual

- A** a liberdade é subjetiva e depende de um pacto social e religioso.
- B** somente através da fé e do convívio o homem alcança sua liberdade.
- C** a liberdade é utópica, pois os homens fogem de suas responsabilidades.
- D** condições psicossociais tornam a liberdade limitada, portanto, inexistente.
- E** a liberdade humana se estabelece na ausência da ideia de uma divindade criadora.

Resposta correta: E

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 1 e 5

Habilidades: 4 e 23

Os textos apontam para a tese de que a crença em uma divindade criadora condiciona o homem a uma realidade de pré-determinismo no qual esse ser divino teria traçado toda a existência do sujeito. Portanto, segundo Sartre, para se entender como ser livre e lançado às suas próprias construções e responsabilidades, o homem necessita libertar-se da ideia de uma dependência divina. Por isso, o filósofo propõe um existencialismo ateu, dado que o homem está condenado à liberdade.

QUESTÃO 42

Todos os homens comuns ficavam excitados pela visão, então sem paralelo, de um homem comum que se tornou maior do que aqueles que tinham nascido para usar coroas. Napoleão deu à ambição um nome pessoal no momento em que a dupla revolução tinha aberto o mundo aos homens de vontade. E ele foi mais ainda. Foi um homem civilizado do século XVIII, racionalista, curioso, iluminista, mas também discípulo de Rousseau o suficiente para ser ainda o homem romântico do século XIX. Foi o homem da Revolução, o homem que trouxe estabilidade. Em síntese, foi a figura com que todo homem que partisse os laços com a tradição podia-se identificar em seus sonhos.

HOBBSAWM, E. *A era das revoluções*: 1789-1848. Paz e Terra, 2015.

Napoleão é um importante nome na história ocidental contemporânea e foi fundamental para dar prosseguimento à principal revolução burguesa do século XIX, a Revolução Francesa. Ele representava os valores iluministas, que negavam o Antigo Regime e questionavam a suposta superioridade da nobreza e do clero, abrindo a possibilidade para a construção de uma sociedade socialmente mais dinâmica e complexa. O período em que Napoleão ocupou o poder político na França teve ressonância não apenas no território francês, mas também na Europa e fora dela, uma vez que

- A** as guerras napoleônicas foram fundamentais para consolidar a exploração espanhola e portuguesa sobre as colônias americanas, pois o domínio francês na Europa dificultava os ganhos comerciais das nações ibéricas.
- B** a formação das coligações contra a França abriram a possibilidade de se levar os valores liberais para nações absolutistas, pois, ao invadir um país, as tropas francesas realizavam eleições e buscavam elaborar uma nova constituição.
- C** a admiração de Napoleão pelo Estado inglês levou a uma aproximação entre França e Inglaterra, possibilitando o início da Revolução Industrial francesa.
- D** os países absolutistas viam com grande ameaça os valores da Revolução Francesa e, por isso, com a queda de Napoleão, realizaram o Congresso de Viena, buscando retomar a ordem que vigorava na Europa antes de 1789.
- E** o bloqueio continental possibilitou que a Rússia se modernizasse e ameaçasse a hegemonia francesa na Europa, e, desse fato, resultou a derrota de Napoleão durante a invasão à Rússia em 1812.

Resposta correta: D

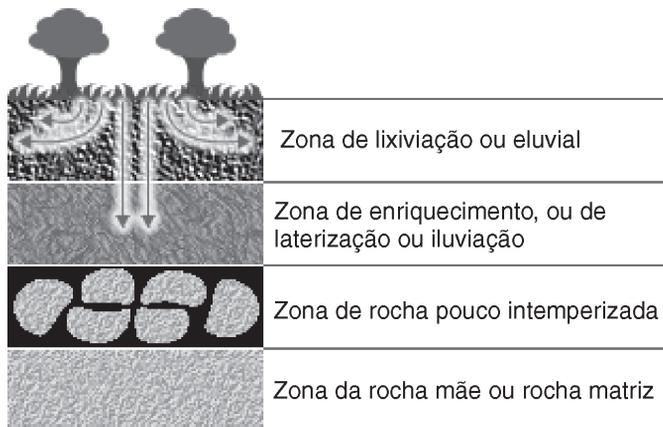
Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 15

O período napoleônico não ficou restrito ao território francês, tendo consequências em outros países europeus e até mesmo na América. Dessa forma, ao iniciar sua política expansionista, Napoleão e o Exército francês carregavam os valores da Revolução Francesa, ou seja, valores liberais, que condenavam o absolutismo, existente em diversos países europeus, como Áustria e Rússia. Assim, foram criadas as coligações contra a França, na tentativa de derrotar Napoleão e os valores iluministas que norteavam a política francesa desde 1789, e, mais tarde, houve a criação do Congresso de Viena, que estabeleceu o retorno da ordenação anterior à Revolução.

QUESTÃO 43



Disponível em: <https://sites.google.com/site/caseoliveiraambientalista/geologia-e-peleontologia/estratigrafia-e-tempo-geologico/intemperismo-e-pedogenese>. Acesso em: 16 maio 2016.

A figura representa o processo conhecido como lixiviação, característico das áreas úmidas, cujas consequências para os solos estão relacionadas à

- A** maior atuação dos agentes decompositores, incrementando a fixação da matéria orgânica no horizonte superior do solo.
- B** perda de nutrientes, que são carregados para as camadas inferiores do solo e para outras áreas devido à ação da água.
- C** concentração de minerais nos horizontes inferiores e ao aumento da matéria orgânica nos horizontes superiores.
- D** redução do intemperismo, tornando os solos semelhantes aos fragmentos das rochas pouco intemperizadas.
- E** supressão dos horizontes A e B, tornando os solos uma composição de fragmentos da rocha matriz.

Resposta correta: B

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 29

A lixiviação é um fenômeno típico de áreas úmidas, onde a água das chuvas acaba carregando os materiais solúveis como nutrientes e matéria orgânica para as camadas inferiores dos solos. Esse processo é natural, porém, quando ocorre em solos expostos, pode chegar a grandes proporções, não apenas promovendo o transporte vertical de materiais solúveis, mas também o transporte horizontal, levando esses materiais para áreas distantes. Isso pode causar um empobrecimento do solo, tanto por concentrar nutrientes em profundidades maiores que o habitual quanto por transportar esses nutrientes para outras áreas.

QUESTÃO 44

As observações que fazemos sobre os objetos sensíveis externos ou sobre as operações internas de nossa mente, operações estas, por sua vez, que são os objetos de nossa percepção e reflexão, constituem aquilo que provê nosso entendimento com todos os materiais do pensar.

NODARI, P. C. *A emergência do individualismo moderno no pensamento de John Locke*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999. p. 38

John Locke (1632-1704), filósofo inglês, destacou-se como um dos principais teóricos da doutrina do empirismo. Para ele, a mente humana é como uma tábula rasa, uma folha em branco, ou seja, as pessoas não possuem um saber inato e são limitadas às experiências vividas. Portanto, de acordo com o trecho,

- A** o processo de conhecimento se dá pelos sentidos, que são ferramentas do método empírico.
- B** a razão pode conhecer todas as coisas de imediato, tendo a experiência como mera confirmação.
- C** tentativas e erros fomentam o saber empírico e estão associados à construção do conhecimento humano.
- D** a alma possui o conhecimento prévio das coisas através de imagens e sombras reminiscentes, conforme a teoria platônica.
- E** tentativas e erros são meios inseguros de conhecimento, pois dependem muito mais das sensações do que da razão experimental.

Resposta correta: C

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Competências: 1 e 5

Habilidades: 2 e 23

A teoria de Locke compreende as tentativas e os erros como meio e formas do conhecimento, pois, sendo a mente uma tábula rasa, os meios empíricos possibilitam o saber, desvencilhando-se assim da teoria platônica do conhecimento e fundamentando-se as bases da filosofia empirista.

QUESTÃO 45


Disponível em: <http://www.parqueestadualserradomar.sp.gov.br/pesm/atrativo/barragem-do-canal-summit-control/>. Acesso em: 6 jul 2016.

A floresta tropical é o bioma que apresenta, essencialmente, o seguinte aspecto:

- A** Localização estabelecida em latitudes elevadas.
- B** Solos ricos em nutrientes e pouco profundos.
- C** Menor capacidade de evapotranspiração.
- D** Baixa incidência de radiação solar anual.
- E** Árvores de altura bastante elevada.

Resposta correta: E

Ciências Humanas e suas Tecnologias

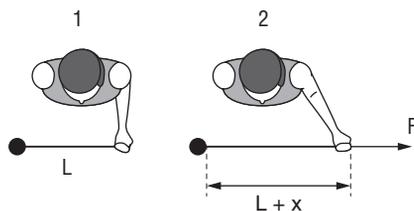
Competência: 6

Habilidade: 26

O bioma da floresta tropical está situado em locais de baixas latitudes, que apresentam grande insolação, e apresenta como aspectos principais a grande biodiversidade, alta densidade da vegetação, árvores muito altas e perenes, cujas folhas não caem durante o ano, e solos pobres em nutrientes.

**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS
TECNOLOGIAS****QUESTÕES DE 46 a 90****QUESTÃO 46**

Um paciente faz sessões de fisioterapia para tratar um problema nos ombros. Um dos exercícios que ele irá realizar na próxima sessão é denominado rotação externa e está ilustrado a seguir.



Para esse exercício, prende-se firmemente um elástico em uma barra. Sabe-se que podemos assumir este elástico como ideal, ou seja: possui massa desprezível; pode ser deformado sem perder suas propriedades elásticas e transmite integralmente a intensidade da força elástica ao longo de si, sem alterar a intensidade dessa força. O paciente inicia seu movimento na fase 1, na qual o elástico não está esticado nem contraído. Em seguida, o paciente deve esticar o braço na horizontal até provocar uma distensão no elástico, aumentando seu comprimento. Neste momento, o paciente aplica uma força sobre o elástico, permanecendo com seu braço nessa posição por alguns instantes, conforme mostra a fase 2, até voltar à fase 1.

No primeiro dia, para fazer esse exercício, foi utilizado um elástico verde – de constante elástica k_V . O comprimento da distensão que o paciente exerceu sobre este elástico para além de sua posição de equilíbrio foi de x_V centímetros e foi obtida enquanto o paciente aplicou uma força de intensidade F newtons sobre o elástico na mesma direção e sentido de seu deslocamento.

No dia seguinte, o mesmo paciente fez o exercício utilizando um elástico azul – de constante elástica k_A . O comprimento da distensão que o paciente exerceu sobre este elástico para além de sua posição de equilíbrio foi de x_A centímetros e foi obtida enquanto o paciente aplicou uma força, assim como no dia anterior, de intensidade F newtons sobre o elástico na mesma direção e sentido de seu deslocamento. Sabe-se que a constante elástica do elástico verde é o triplo da constante elástica do azul. Então, a razão $\frac{x_A}{x_V}$ entre

os valores dos comprimentos das distensões sofridas pelos elásticos azul e verde é igual a

- A** 3. **D** $\frac{1}{3}$.
B 2. **E** $\frac{1}{9}$.
C 1.

Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 17

A força F aplicada sobre o elástico verde no primeiro dia é igual a força aplicada sobre o elástico azul no dia seguinte:

$$F = k_V x_V = k_A x_A \Rightarrow 3k_A x_V = k_A x_A \Rightarrow \frac{x_A}{x_V} = 3$$

QUESTÃO 47
Desaparecimento em massa

Pesquisadores combinam dados de campo e ferramentas genéticas para determinar a extensão dos danos causados por epidemia de fungo que em cinco semanas dizimou 40% das espécies de sapos do Sul do Panamá.

Em mais um capítulo de uma longa história de mortes, o Instituto Smithsonian noticiou no dia 13 de junho a chegada do fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* ao Sul do Panamá. Ele precisou de apenas cinco semanas para eliminar 30 espécies da remota e montanhosa região de El Copé.

[...]

Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2011/07/desaparecimento-em-massa/?searchterm=fungo>. Acesso em: 13 maio 2016.

A notícia apresenta o relato sobre algumas espécies de sapos que estão sendo dizimadas por um fungo específico. A respeito dos fungos, é possível identificar

- A** sua estrutura semelhante à dos vegetais, uma vez que produzem seu próprio alimento (seres autótrofos).
- B** seu uso direto na alimentação, como no caso dos cogumelos e da penicilina, ricos em proteínas e sais minerais.
- C** que o amido é a reserva energética desses seres vivos, e a quitina o componente indispensável de sua parede celular.
- D** sua importância ecológica em relações benéficas, como nos líquens, não podendo gerar malefícios ao associar-se a outros organismos.
- E** uma certa diversidade de seres que podem ser uni ou pluricelulares e que compõem alguns grupos, como é o caso dos ascomicetos.

Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
 Competência: 4
 Habilidade: 13

Os fungos, assim como os animais, são seres heterótrofos, e sua reserva energética é o glicogênio. Os cogumelos podem ser utilizados na alimentação, ao contrário da penicilina, que é utilizada como medicamento. Embora a associação para a formação de líquens seja benéfica para ambos os participantes, os fungos podem associar-se a alguns hospedeiros gerando malefícios, como as micoses e a candidíase.

QUESTÃO 48

Um aluno montou o seguinte quadro a fim de alertar as pessoas sobre o modo de infecção de algumas doenças causadas por vírus.

Doença	Modo de infecção
Oxiurose	Lençóis contaminados com o <i>Enterobius vermicularis</i> .
Herpes	Contato direto com a saliva.
Poliomielite	Através da boca, pelo contato com material contaminado por fezes ou também por gotículas contaminadas expelidas pela fala ou tosse.
Rubéola	Inalação de gotículas de secreção nasal de pessoas contaminadas ou por via sanguínea, no caso do feto.
Teníase	Ingestão de carne malpassada.

Um professor fez as devidas correções no material. Para isso, ele precisou propor ao aluno

- A** a retirada de apenas uma doença do quadro, já que ela é a única que não tem origem virótica: a teníase.
- B** a retirada apenas da oxiurose do quadro, já que ela é a única que não tem origem virótica.
- C** a ampliação do quadro para maior mobilização da população acrescentando doenças comuns, como a gripe, a dengue, o tétano e a sífilis.
- D** a retirada de duas doenças que não têm o vírus como agente causador: a oxiurose e a teníase, que são verminoses.
- E** a modificação do modo de infecção da poliomielite, uma vez que ela ocorre pela picada do mosquito pertencente ao gênero *Culex*.

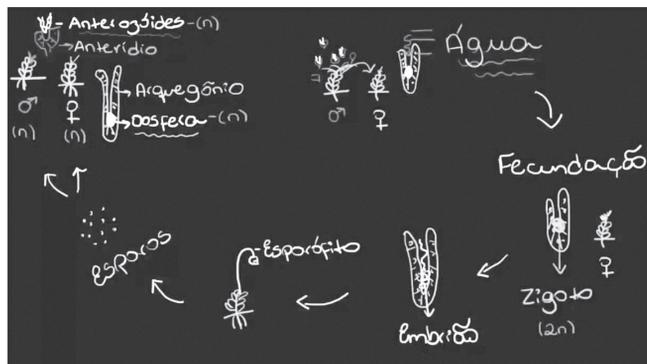
Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
 Competência: 8
 Habilidade: 30

A teníase e a oxiurose não são doenças de origem virótica, uma vez que são verminoses causadas por platelmintos e nematelmintos, respectivamente. As doenças tétano e sífilis também não são causadas por vírus, pois são bacterianas. A doença que pode ser causada pela picada do mosquito *Culex* é a elefantíase, e não a poliomielite.

QUESTÃO 49

Observe o esquema a seguir:



Disponível em: www.youtube.com/watch?v=Flpz-rhJOX4.
Acesso em: 13 maio 2016.

Esse esquema faz referência ao ciclo de vida de uma planta. Nele, é possível identificar

- A** a presença de esporos, que são estruturas diploides (2n) e dão origem a novas plantas quando ocorre a germinação.
- B** a presença do esporófito, que é diploide e representa a fase duradoura do ciclo de vida dessa planta.
- C** a presença de oosfera e anterozoides, que são os gametófitos femininos e masculinos, respectivamente.
- D** o ciclo reprodutivo de uma pteridófito, cujos representantes mais comuns são as samambaias e as avencas.
- E** o gametófito, que é a fase duradoura do ciclo de vida dessa planta, do qual o esporófito depende para sua nutrição.

Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Competência: 8
Habilidade: 28

O ciclo reprodutivo representado é o das briófitas, cujos representantes mais comuns são os musgos e as hepáticas. Os esporos são estruturas haploides que dão origem aos gametófitos das briófitas por meio da germinação. O esporófito, embora seja uma estrutura diploide, representa a fase efêmera (transitória) dessa planta. A oosfera e o anterozoide são os gametas dessas plantas, e o arquegônio e o anterídio são os gametófitos femininos e masculinos, respectivamente.

QUESTÃO 50

A atividade elétrica nos tecidos vivos é um fenômeno que se dá em nível celular, sendo estritamente dependente da membrana celular. Em praticamente todas as células vivas em que isso foi medido detectou-se alguma diferença de potencial (DDP) elétrico entre o citoplasma e o exterior destas. Este é o chamado Potencial de Repouso ou Potencial de Membrana, cujo valor varia em diferentes tipos de células, indo de 5 a 100 mV, quase sempre com o interior negativo em relação ao exterior.

Quem conduz eletricidade nos seres vivos?

Uma vez que nos tecidos biológicos não há disponibilidade de elétrons livres para movimentar-se de forma análoga à que ocorre nas bandas de valência dos metais condutores, as cargas elétricas em questão só podem estar nos íons de compostos dissociados no meio aquoso que tudo preenche, dentro e fora da célula. Desse modo, a causa principal do potencial de repouso seria a distribuição desigual dos íons em solução nos dois lados da membrana, compartimentados ativamente ou passivamente pelos mecanismos seletivos de transporte iônico transmembrana.

QUILLFELDT, J. A. Origem dos potenciais elétricos das células nervosas. UFRGS. pp. 1-2. Disponível em: www.ufrgs.br/mnemoforos/arquivos/potenciais2005.pdf. Acesso em: 18 maio 2016.

O funcionamento de uma célula quando está no chamado potencial de repouso é análogo, em um circuito elétrico, ao

- A** resistor.
- B** receptor.
- C** capacitor.
- D** gerador.
- E** fusível.

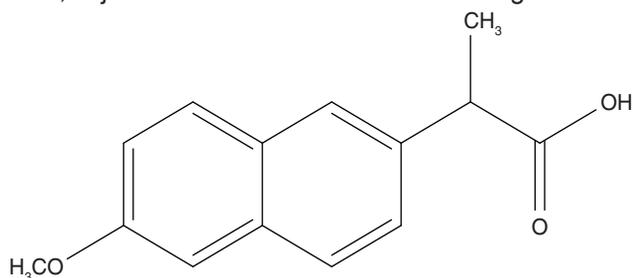
Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Competência: 5
Habilidade: 17

Uma célula no potencial de repouso acumula cargas elétricas por meio da distribuição desigual de íons em sua camada externa e interna, o que gera uma diferença de potencial elétrico entre essas camadas. Isso é análogo ao funcionamento de um capacitor em um circuito elétrico, que acumula cargas elétricas de sinais opostos em suas placas, causando uma diferença de potencial elétrico entre elas.

QUESTÃO 51

Sabe-se que os medicamentos exercem um papel central nas práticas de saúde na sociedade contemporânea. No Brasil, os medicamentos são os principais agentes capazes de causar intoxicação, pois, como verificou um estudo recente, a maioria das pessoas simplesmente desconhece qual a substância ativa presente em uma especialidade farmacêutica de seu uso frequente. Um desses princípios ativos pode ser a molécula de naproxeno, cuja estrutura está demonstrada a seguir.



naproxeno

RETONDO, C. G.; FARIA, P. **Química das Sensações**. 3 ed. Campinas: Átomo, 2009. pp. 194-5 (adaptado).

A análise da molécula de naproxeno permite concluir que ela

- A** apresenta a função orgânica cetona.
- B** apresenta a função orgânica álcool.
- C** possui apenas um anel aromático.
- D** possui apenas 12 átomos de carbono.
- E** possui carbono quiral.

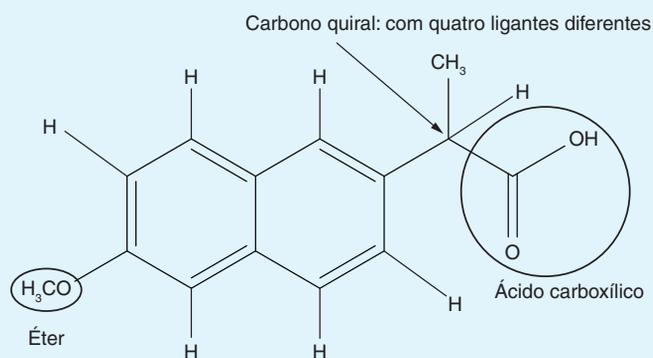
Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

Habilidade: 24

Analisando a molécula:



QUESTÃO 52

Alguns cuidados com a segurança devem ser tomados ao entrar em um laboratório, por exemplo, o uso de vestimentas apropriadas e de itens de proteção para olhos, pés, mãos e vias respiratórias. Todo esse cuidado é necessário para garantir a segurança caso ocorra um acidente, mantendo, assim, a integridade física do profissional.

Suponha que, em um laboratório, um químico não utilizou todo o equipamento de proteção necessário e derramou ácido carbônico nas mãos. Para neutralizar esse ácido, ele usou hidróxido de alumínio, que é uma base, a qual reagiu, formando água e um sal.

De acordo com a reação de neutralização mencionada, a fórmula química e o nome do sal formado nas mãos do químico, respectivamente, são

- A** AlC – carbeto de alumínio.
- B** $AlCO_3$ – carbonato de alumínio.
- C** $Al_2(CO_3)_3$ – carbonato de alumínio.
- D** Al_3CO_3 – carbonato de alumínio III.
- E** $Al_3(CO_3)_3$ – carbonato de alumínio II.

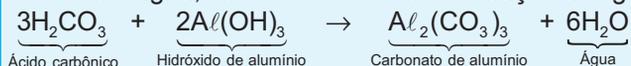
Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

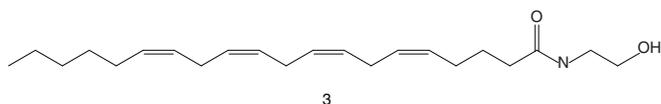
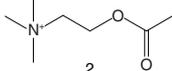
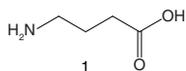
Habilidade: 24

A reação de neutralização que ocorre entre o ácido carbônico e o hidróxido de alumínio formará carbonato de alumínio e água, conforme demonstra a reação a seguir:



QUESTÃO 53

Para que uma molécula seja considerada um neurotransmissor, ela deve ser sintetizada e estocada no neurônio que o irá liberar. Além disso, ela só deve ser liberada quando esse neurônio é estimulado, ou seja, quando o neurônio gera um potencial de ação. Os neurotransmissores são simples, tais como aminoácidos ou peptídeos. As estruturas a seguir mostram algumas substâncias que funcionam como neurotransmissores.



RETONDO, C. G.; FARIA, P. **Química das sensações**. 3 ed. Campinas: Átomo, 2009. pp. 49-50 (adaptado).

A análise das três estruturas apresentadas permite concluir que todas elas pertencem aos compostos classificados como carbonílicos. Porém, em cada uma delas, o grupo carbonila indica uma função orgânica diferente, sendo que na estrutura 1 é a função

- A** cetona, na estrutura 2 um éster e na estrutura 3 uma amina.
- B** ácido carboxílico, na estrutura 2 um éter e na estrutura 3 uma amida.
- C** ácido carboxílico, na estrutura 2 um éster e na estrutura 3 uma amida.
- D** cetona, na estrutura 2 um éter e na estrutura 3 uma amida.
- E** cetona, na estrutura 2 um éter e na estrutura 3 uma amina.

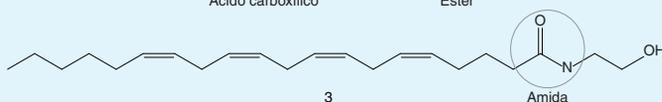
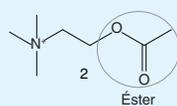
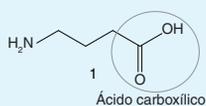
Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

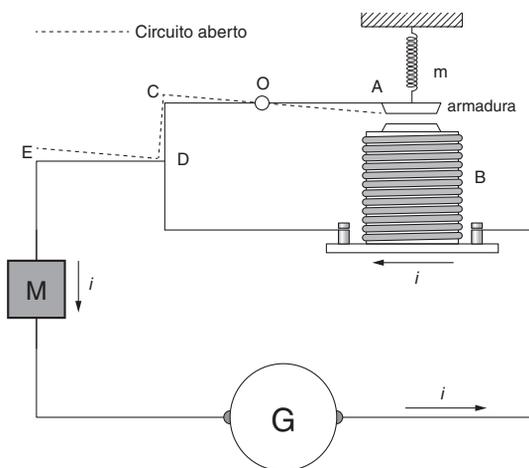
Habilidade: 24

Analisando as estruturas químicas, temos:



QUESTÃO 54

O disjuntor é um eletroímã que funciona como interruptor de circuitos. É usado quando se quer proteger um dispositivo qualquer M de correntes muito elevadas. Esse dispositivo M é ligado em série com a bobina do eletroímã B, de maneira que a mesma corrente i que passa por M também passa pela bobina (figura). A armadura A do eletroímã é sustentada pela mola m de tal maneira que, para valores admissíveis de i , ela não se desloca para os polos. Mas, para valores de i superiores a um valor prefixado, a força de atração sobre a armadura vence a mola. Então, a armadura desce e a haste AC gira ao redor do ponto O, deslocando também a haste DE, o que abre o circuito. A corrente deixa de circular, e o dispositivo M fica assim protegido de uma corrente alta.



Disponível em: http://efisica.if.usp.br/eletricidade/basico/campo_corrente/aplic_prim_fenom_eletromag/. Acesso em: 18 maio 2016.

Considerando o texto e que o eletroímã B se comporte como um solenoide ideal, o principal fator responsável por atrair a armadura A para o eletroímã, podendo, assim, interromper a corrente elétrica no circuito para protegê-lo é

- A** a força elástica da mola m ser inversamente proporcional à corrente elétrica no circuito.
- B** o dispositivo M ser um receptor elétrico ligado em série a um gerador.
- C** o eletroímã B ter um formato cilíndrico.
- D** a corrente elétrica que passa pelo dispositivo M ser inversamente proporcional ao número de voltas do solenoide B.
- E** o campo magnético produzido pelo eletroímã B ser diretamente proporcional à corrente elétrica no circuito.

Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 6

O campo magnético produzido pelo eletroímã é o responsável por atrair a armadura A e é diretamente proporcional à corrente elétrica que circula no circuito, dado por $B = \mu_0 ni$.

Alternativa a: incorreta. Quanto maior a corrente elétrica, maior a força elástica da mola m .

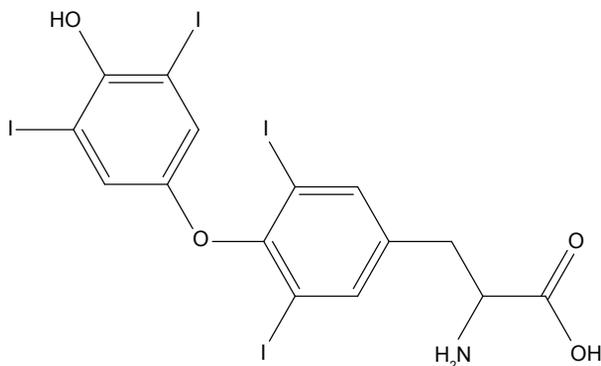
Alternativa b: incorreta. O dispositivo M não precisa, necessariamente, ser um receptor elétrico.

Alternativa c: incorreta. O eletroímã não precisa, necessariamente, ter um formato cilíndrico.

Alternativa d: incorreta. A corrente elétrica que circula no circuito não está relacionada ao número de voltas da bobina B.

QUESTÃO 55

Termorreceptores são terminações nervosas livres que estão distribuídas por toda a pele, fazendo parte, assim, do sistema nervoso periférico. Os neurônios sensíveis à temperatura, presentes na medula espinhal, estão conectados com os termorreceptores; são eles que enviam a informação da variação de temperatura do ambiente para o hipotálamo. Para reter calor, o hipotálamo secreta um hormônio chamado de TSH, avisando a hipófise, a qual estimula a glândula tireoide, que libera um outro hormônio chamado tiroxina, cuja estrutura está representada a seguir, o qual faz o organismo reter calor para enfrentar o frio.



RETONDO, C. G.; FARIA, P. *Química das sensações*. 3 ed. Campinas: Átomo, 2009. pp. 74-5 (adaptado).

A tiroxina é um composto orgânico polifuncional, ou seja, apresenta várias funções orgânicas em sua estrutura. Uma delas é a função nitrogenada, a qual indica

- A** uma amina terciária.
- B** uma amida terciária.
- C** uma amina primária.
- D** uma amida primária.
- E** uma amina secundária.

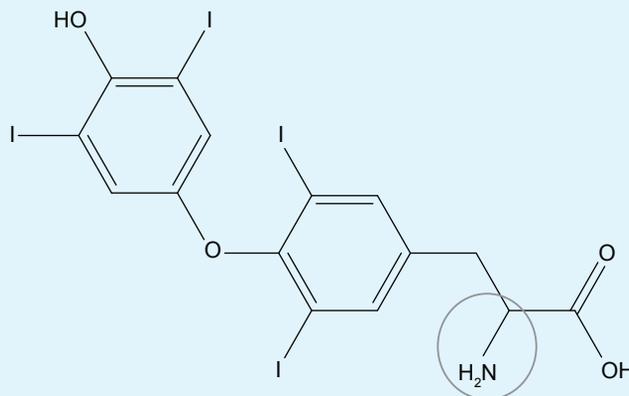
Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

Habilidade: 24

A amina é um composto derivado da amônia (NH_3), na qual pelo menos um hidrogênio é substituído por um carbono.



Como o nitrogênio está ligado a apenas um carbono, ou seja, teve apenas um de seus hidrogênios substituídos na amônia (NH_3), recebe a classificação de amina primária.

QUESTÃO 56

A química orgânica apresenta diversas funções. Entre elas, é possível citar as cetonas, das quais a mais comum é a propanona (conhecida como acetona), utilizada, entre outros, como solvente de esmaltes. A propanona é um líquido incolor, inflamável e solúvel em água. Das substâncias mostradas a seguir, a que contém o isômero da propanona e o tipo de isomeria é

- A** o ácido propanoico, isômero de função.
- B** a 2-propanona, isômero de posição.
- C** o 2-propanol, isômero de função.
- D** o propano, isômero de posição.
- E** o propanal, isômero de função.

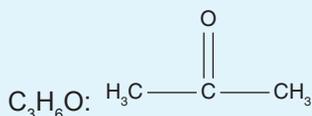
Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

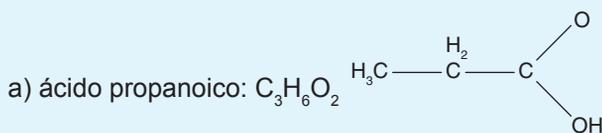
Competência: 7

Habilidade: 24

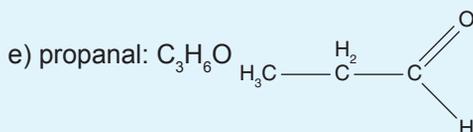
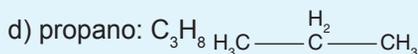
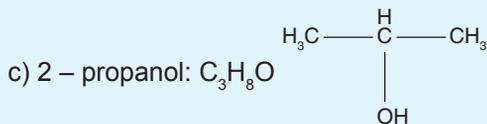
Para ser isômero da propanona, o composto deve ter a mesma fórmula molecular. A fórmula da propanona é:



Analisando as alternativas:



b) 2 – propanona é o mesmo composto que a propanona, uma vez que a carbonila não pode ser colocada em outro carbono, a não ser no carbono 2. Logo, não são isômeros, pois são a mesma substância.



Observando as alternativas a, c, d e e, o composto que apresenta a mesma fórmula molecular da propanona é o propanal (alternativa e) e a sua isomeria é funcional.

QUESTÃO 57

Para a reunião de uma empresa, um dos organizadores solicitou a um funcionário que preparasse chá gelado em uma garrafa térmica. O funcionário abriu a tampa da garrafa e colocou 4 cubos de gelo em seu interior, sendo que cada cubo tem 50 g e estavam, inicialmente, à uma temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Logo após ter colocado os cubos na garrafa, ele recebeu um novo pedido para que fizesse café quente em vez de chá gelado. Então, ele tentou retirar os cubos da garrafa térmica sem sucesso, até que teve a ideia de aproveitar a água que estava esquentando no fogão a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, colocando 400 g dela dentro da garrafa para tentar derreter o gelo, preenchendo-a até metade de seu volume. Todo esse processo foi feito rapidamente e ele tampou a garrafa. Os calores específicos do gelo e da água são, respectivamente, $0,5\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ e $1\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$, e o calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g . A temperatura ambiente nesse dia era de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ e o funcionário, após ter colocado a água quente e fechado a garrafa, esperou bastante tempo para abri-la novamente. Considerando que a garrafa térmica impede totalmente a troca de calor com o meio externo, ao abri-la novamente, com relação à força que fez da primeira vez para abrir a garrafa, esse funcionário precisou fazer uma força

- A** menor, apesar de todo o gelo no interior da garrafa ter derretido.
- B** maior, apesar de todo o gelo no interior da garrafa ter derretido.
- C** igual, pois a temperatura final do sistema não faz diferença na força aplicada.
- D** maior, pois parte do gelo no interior da garrafa não derreteu.
- E** menor, pois a temperatura final do sistema é maior que a do ambiente.

Resposta correta: B

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 21

Considerando apenas a troca de calor entre o gelo e a água quente, temos:

$$Q_1 = M_{\text{gelo}} C_{\text{gelo}} (\Delta T)_{\text{gelo}} = 200 \cdot 0,5 \cdot (0 - (-20)) = 2.000\text{cal}$$

$$Q_2 = M_{\text{gelo}} L_{\text{gelo}} = 200 \cdot 80 = 16.000\text{cal}$$

$$Q_3 = M_{\text{gelo}} C_{\text{água}} (\Delta T)_{\text{gelo} \rightarrow \text{água}} = 200 \cdot 1 \cdot (T_F - 0) = 200T_F$$

$$Q_4 = M_{\text{água}} C_{\text{água}} (\Delta T)_{\text{água}} = 400 \cdot 1 \cdot (T_F - 50) = 400T_F - 20.000$$

$$\Sigma Q = 0 \rightarrow 2.000 + 16.000 + 200T_F + 400T_F - 20.000 =$$

$$= 0 \Rightarrow 20 + 160 - 200 + 2T_F + 4T_F = 0$$

$$T_F = \frac{20}{6} \approx 3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$$

A temperatura final da água é $3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Levando em consideração a troca de calor dessa porção de água com o ar no interior da garrafa, o ar irá se resfriar. Com isso, sua pressão será menor que a pressão externa e a pessoa deverá fazer uma força maior para conseguir abrir a garrafa, apesar de o gelo no interior ter derretido completamente.

QUESTÃO 58

	Briófitas	Pteridófitas	Gimnospermas	Angiospermas
Estrutura	1	2	3	4
Vasos condutores	5	6	7	8
Fase dominante	9	10	11	12
Reprodução	13	14	15	16
Características do grupo	17	18	19	20

Disponível em: <http://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-botanica.htm>. Acesso em: 13 maio 2016 (adaptado).

O quadro apresentado é parte de uma questão de uma prova de Biologia, na qual um dos assuntos é botânica. Um aluno que deseja completar o quadro de maneira satisfatória, deve escrever

- A** o termo *gametófito* no quadro número 10, já que as pteridófitas são o primeiro grupo que aparece na escala evolutiva das plantas.
- B** sobre a presença de frutos no quadro número 19, uma vez que são os grandes instrumentos para a polinização das gimnospermas.
- C** sobre a presença de xilema e floema primitivos no quadro número 5, pois as células das briófitas têm baixo grau de complexidade.
- D** sobre a presença de raiz, caule e folhas no quadro número 4, incluindo outras estruturas importantes, como as sementes, as flores e os frutos.
- E** sobre a presença de grãos de pólen e formação do tubo polínico no quadro número 14, uma vez que as pteridófitas são plantas de maior porte que as briófitas.

Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Competência: 8
Habilidade: 28

A fase dominante das pteridófitas, das gimnospermas e das angiospermas é o esporófito. O único grupo que apresenta frutos são as angiospermas. As briófitas, primeiro grupo que aparece na escala evolutiva das plantas, são avasculares; em sua estrutura corporal, água e nutrientes são levados até as células por difusão. As pteridófitas, grupo que aparece logo após as briófitas, têm reprodução dependente da água, na qual os gametas oosfera e anterozoide se encontram para formar o zigoto.

QUESTÃO 59

Caminhão com ácido nítrico tomba e avenida é interditada em Uberlândia

Acidente deste domingo (3) no Distrito Industrial deixou 50 intoxicados.

Segundo o Corpo de Bombeiros, houve vazamento da carga.

Conforme relato dos bombeiros, seis mil litros de ácido nítrico da carga vazaram. A área precisou ser isolada e o material contido pela própria empresa responsável pelo veículo. O motorista não se feriu.

Ainda segundo os bombeiros, a Secretaria de Meio Ambiente está fazendo análises do solo e da água da região para saberem se o Rio Uberabinha foi contaminado pelo produto.

G1. 4 abr. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2016/04/caminhao-com-acido-nitrico-tomba-e-avenida-e-interditada-em-uberlandia.html>. Acesso em: 16 abr. 2016 (adaptado).

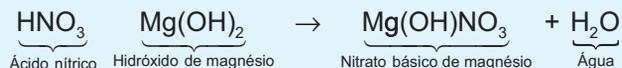
A notícia relata um acidente envolvendo um dos ácidos inorgânicos mais conhecidos da química: o ácido nítrico. A reação entre um mol do ácido mostrado na notícia e um mol de hidróxido de magnésio produz

- A** um mol de nitrato ácido de magnésio e dois mols de água.
- B** um mol de nitrato básico de magnésio e um mol de água.
- C** um mol de nitrato de magnésio e dois mols de água.
- D** dois mols de nitrato de magnésio e um mol de água.
- E** um mol de nitrato de magnésio e um mol de água.

Resposta correta: B

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Competência: 7
Habilidade: 24

De acordo com a reação citada no texto, temos:



Portanto, de acordo com a estequiometria da reação, haverá a formação de um mol de nitrato básico de magnésio e um mol de água.

QUESTÃO 60

No texto de uma revista de ciências para crianças, aparece o seguinte trecho com algumas curiosidades sobre animais:

“Cada animal apresenta características que o diferencia dos outros. O leopardo (*Panthera pardus*), por exemplo, é um mamífero que pode viver até os 17 anos de idade e corre a uma velocidade de 58 km/h, aproximadamente. A onça pintada (*Panthera onca*), parente do leopardo, pode viver por volta de 15 anos e pesar até 96 kg. Já o leão (*Panthera Leo*) pode pesar cerca de 250 kg e medir até 2 metros de comprimento (desconsiderando a cauda)”.

Do ponto de vista biológico, para corrigir o(s) erro(s) presente(s) nesse texto, seria necessário que

- A** os dois nomes específicos utilizados para citar cada animal fossem substituídos por três, que seriam correspondentes a família, gênero e espécie.
- B** os nomes que se encontram entre parênteses fossem escritos em itálico e sublinhados, já que se tratam de nomes específicos para os animais citados.
- C** fosse utilizado o termo *Felinae* para identificar o nome da família desses animais, pois a terminação *inae* é utilizada para as famílias de todos os animais.
- D** a expressão “família dos felinos” fosse substituída por “ordem dos felinos”, pois essa é a unidade básica de classificação para a ordem dos animais citados.
- E** os nomes que se encontram entre parênteses fossem escritos em itálico ou sublinhados, alterando-se também o nome específico do leão para “*Panthera leo*”.

Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 16

Para identificar os animais, é preciso utilizar a nomenclatura binominal: o primeiro nome corresponde ao gênero, que deve apresentar inicial maiúscula, seguido da espécie, com inicial minúscula. Os nomes científicos devem sempre ser escritos em itálico ou sublinhados. Para a família dos animais, acrescenta-se o sufixo *idae*; já para a subfamília, usa-se *inae*. A expressão “família dos felinos” está correta.

QUESTÃO 61

Disponível em: <http://dicasdeciencias.com/2015/03/01/biomas-brasileiros-4o-ano/>.
Acesso em: 20 maio 2016.

No Brasil, existem diversos biomas, conforme é possível identificar no mapa apresentado. Sobre eles, é correto afirmar que

- A** o cerrado se encontra na região central do país e apresenta árvores de porte elevado, que formam uma vegetação densa, com raízes superficiais.
- B** a mata atlântica é formada por árvores de pequeno porte e galhos tortuosos, com caules de cascas grossas, além de apresentar orquídeas e bromélias.
- C** a caatinga, cuja planta típica é o cacto, situa-se no Nordeste do país, apresentando plantas esparsas, com a presença de folhas largas que favorecem a sua transpiração.
- D** a Amazônia é o maior bioma brasileiro, apresentando árvores de grande porte, como a castanheira-do-pará, e plantas de menor porte, como as matas de igapó, que podem sofrer inundações.
- E** o pampa é marcado por um clima equatorial e é o menor bioma brasileiro, com árvores de pequeno porte, cipós, gramíneas e mata de araucárias.

Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

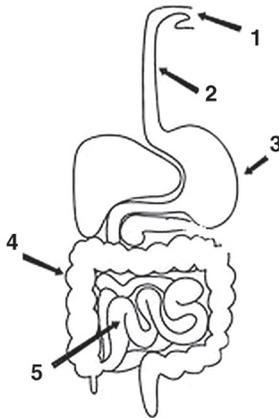
Competência: 8

Habilidade: 28

As plantas do cerrado apresentam galhos tortuosos e cascas grossas, que evitam a perda de água para o ambiente. Na mata atlântica, a floresta é ombrófila densa, com plantas que podem se instalar sobre outras, a fim de maximizar sua sobrevivência, como é o caso das orquídeas, que têm acesso à luz do Sol por habitar as partes altas das árvores de grande porte. Muitas plantas da caatinga apresentam poucas folhas ou ainda folhas modificadas na forma de espinhos, com a finalidade de diminuir a perda de água por transpiração, já que o clima da região é quente. Os pampas sulinos apresentam clima subtropical úmido, com altas temperaturas no verão e geadas no inverno.

QUESTÃO 62

A imagem a seguir apresenta alguns órgãos que compõem o sistema digestório dos seres humanos. Alguns deles estão enumerados.



Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=34710>. Acesso em: 13 maio 2016.

De acordo com a imagem, a identificação do órgão e a descrição de suas funções e/ou características são:

- A** boca (1) – responsável pela digestão de carboidratos e proteínas, devido ao seu pH ácido característico.
- B** laringe (2) – duto que serve de passagem do alimento da boca ao estômago, não havendo digestão de quaisquer compostos nesse local.
- C** estômago (3) – responsável pela digestão de proteínas e lipídeos, devido ao pH ácido do suco gástrico (HCl) e da secreção de substâncias pelo pâncreas.
- D** intestino grosso (4) – local onde ocorre intensa absorção de água e nutrientes e formação das fezes.
- E** intestino delgado (5) – local onde ocorre também a digestão de lipídeos com o auxílio da bile, que funciona como emulsificador de gorduras.

Resposta correta: **E**

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 15

A boca apresenta pH neutro; nela, ocorre a quebra inicial dos carboidratos formando a maltose. A estrutura indicada pelo número 2 é o esôfago, no qual ocorre a passagem do alimento livre de digestão. No estômago, ocorre a digestão de proteínas. As secreções do pâncreas – o suco pancreático – são lançadas posteriormente no intestino delgado, auxiliando na digestão de amido, lipídeos, ácidos nucleicos, proteoses e peptonas. No intestino grosso, ocorre a absorção de água e a formação do bolo fecal; nesse órgão, situa-se a flora bacteriana responsável pela decomposição de alimentos que ainda não tenham sido digeridos no processo digestivo, ou seja, no intestino grosso, não há absorção de nutrientes. No intestino delgado, ocorre a absorção dos nutrientes que serão levados ao corpo pela corrente sanguínea.

QUESTÃO 63

Para que os motoristas consigam enxergar veículos próximos às laterais ou atrás de seus carros, eles utilizam os espelhos retrovisores. Segundo resoluções do Detran, os espelhos retrovisores laterais principais podem ser planos ou esféricos convexos. É possível utilizar também um espelho secundário para eliminar pontos cegos, isto é, pontos próximos ao carro, os quais o motorista não consegue visualizar pelo espelho principal.



Disponível em: <http://g02.a.alicdn.com/kf/HTB1H56aIFXXXaXFXq6xXFX6/Wide-Angle-Lens-Car-font-b-Mirror-b-font-Parking-Assist-Round-Adjustable-Blind-spot-Black.jpg>.
Acesso em: 19 maio 2016 (adaptado).

A principal característica responsável pela escolha de espelhos esféricos convexos ao invés de côncavos para a confecção de retrovisores é que

- A** a imagem formada pode ser virtual, dependendo da posição do objeto.
- B** a imagem formada por espelhos côncavos pode ser menor que o objeto refletido.
- C** se pode dar a falsa impressão de que os objetos estão mais próximos do que realmente estão.
- D** o campo de visão de um espelho côncavo é menor que o de um convexo, no qual não há formação de imagens invertidas.
- E** o foco deve ser muito grande para um espelho esférico gerar uma imagem nítida, não sendo possível colocá-lo no retrovisor.

Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Competência: 5
Habilidade: 17

O campo de visão em um espelho convexo é maior do que em um espelho côncavo, característica que faz com que seja utilizado um espelho convexo ao invés de um côncavo.

Alternativa a: incorreta. A imagem em um espelho convexo também é menor que o objeto refletido.

Alternativa b: incorreta. A imagem em um espelho convexo também é virtual.

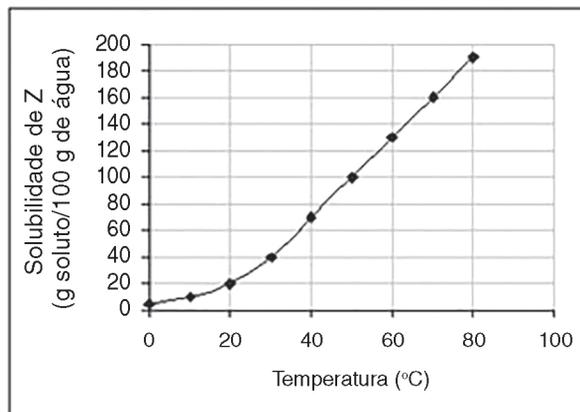
Alternativa c: incorreta. Essa impressão também pode ocorrer com espelhos esféricos.

Alternativa e: incorreta. É possível gerar imagens nítidas com espelhos côncavos, os quais podem ter o tamanho correto para ser colocado em um retrovisor.

QUESTÃO 64

A solubilidade é um dos conceitos de química mais aplicados no cotidiano; um exemplo disso é adicionar açúcar em um suco. Quimicamente falando, solubilidade é a capacidade que um soluto tem para dissolver-se em um solvente. Já o coeficiente de solubilidade determina a quantidade máxima de soluto que pode ser solubilizada em uma determinada quantidade de solvente, a uma dada temperatura. A parte do soluto que não solubiliza no solvente é chamada de precipitado.

O gráfico a seguir mostra a curva de solubilidade de uma substância genérica, chamada de Z.



Disponível em: http://tecqu1013.blogspot.com.br/2012_03_01_archive.html.
Acesso em: 11 maio 2016.

A quantidade da substância Z, em kg, capaz de saturar 250 g de água, à temperatura de 40 °C, é de:

- A** 0,070 kg.
- B** 0,175 kg.
- C** 0,185 kg.
- D** 0,250 kg.
- E** 0,320 kg.

Resposta correta: B

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Competência: 5
Habilidade: 17

Pela análise do gráfico, é possível perceber que, a 40 °C, 70 g da substância Z são solubilizadas em 100 g de água. Portanto:

$$100 \text{ g de H}_2\text{O} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 70 \text{ g de Z}$$

$$250 \text{ g de H}_2\text{O} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x$$

$$x = 175 \text{ g de Z} = 0,175 \text{ kg de Z}$$

QUESTÃO 65

Os metais fazem parte da maior classe de elementos da tabela periódica e podem ser encontrados mais facilmente na forma de sal, como o cloreto de sódio (sal de cozinha) e o bicarbonato de sódio. Além desses sais, existem diversos outros que são usados nas indústrias e nos laboratórios.

Em uma indústria, foram preparadas três soluções de 500 mL cada, com os seguintes sais:

Solução I – $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ – 0,30 mol/L;

Solução II – NaCl – 0,52 mol/L;

Solução III – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ – 0,22 mol/L.

A relação entre as massas de metais nessas soluções é de, aproximadamente,

Dados: massas de Ca = 40 g/mol; N = 14 g/mol; O = 16 g/mol;
 Na = 23 g/mol; Cl = 35,5 g/mol; Al = 27 g/mol; S = 32 g/mol

A 2:1:1. **C** 1:1:1. **E** 3:2:1.

B 1:1:2. **D** 2:2:1.

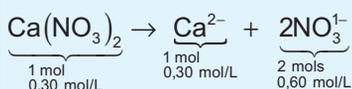
Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 17

Solução I:



1 L _____ 0,30 mol

0,5 L _____ x

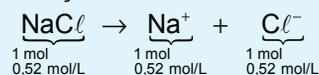
x = 0,15 mol

1 mol _____ 40 g

0,15 mol _____ x

x = 6 g

Solução II:



1 L _____ 0,52 mol

0,5 L _____ y

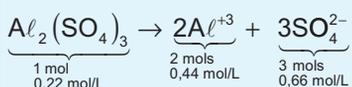
y = 0,26 mol

1 mol _____ 23 g

0,26 mol _____ y

y = 5,98 g ou aproximadamente 6 g

Solução III:



1 L _____ 0,44 mol

0,5 L _____ z

z = 0,22 mol

1 mol _____ 27 g

0,22 mol _____ z

z = 5,94 g ou aproximadamente 6 g

Logo, a proporção será de 1:1:1.

QUESTÃO 66

Quando penetram na atmosfera terrestre em direção à superfície, os raios luminosos que vêm do espaço interestelar mudam de direção e são parcialmente decompostos, dispersos e absorvidos pelas camadas atmosféricas. [...]

Ao atingir o observador situado na superfície terrestre, este enxergará a fonte de luz na direção em que o raio parece ter tido origem. Em consequência, o astro parece mais alto no horizonte do que está na realidade.

Superinteressante. Disponível em: <http://super.abril.com.br/tecnologia/desvios-causados-pela-refracao-dos-raios-de-luz>. Acesso em: 19 maio 2016.

O fenômeno óptico de se observar um astro celeste em uma posição diferente da real também ocorre quando

- A** uma pessoa olha seu reflexo no espelho de uma loja.
- B** uma águia, ao caçar um peixe em um lago, deve mirar em uma profundidade maior do que aquela em que vê o peixe.
- C** se observa a imagem de um objeto invertida por meio de um espelho esférico.
- D** a sombra de um objeto fica maior que o próprio objeto no fim do dia.
- E** um feixe de um *laser* é transmitido de uma ponta a outra de uma grande fibra óptica.

Resposta correta: B

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 17

O fenômeno é a refração, caracterizada pela mudança da trajetória dos raios de luz ao passarem de um meio para o outro. Isso faz com que um objeto celeste seja visto em uma posição ligeiramente diferente da real, ocorrendo o mesmo com uma águia que vê um peixe em um lago. Para caçá-lo, ela deve mirar em um local diferente da imagem que observa.

Alternativa a: incorreta. O fenômeno, nesse caso, é a reflexão.

Alternativa c: incorreta. O fenômeno, nesse caso, é a reflexão.

Alternativa d: incorreta. A sombra ocorre pelo fato de a luz não passar por objetos opacos, ou seja, é a ausência de luz.

Alternativa e: incorreta. A fibra óptica transmite um sinal luminoso por múltiplas reflexões causadas pelos diferentes índices de refração de sua camada mais interna e mais externa.

QUESTÃO 67

Um aluno de Química, ao comprar um medicamento X, decidiu interpretar as informações contidas na bula do fármaco. Uma delas era a concentração de hidróxido de cálcio, que era de 8,0 g/L. Com esse dado, o aluno decidiu ir até o laboratório e testar o medicamento por meio de uma titulação com ácido sulfúrico de concentração padronizada de 0,5 mol/L. Para isso, utilizou uma amostra que continha 250 mL de hidróxido de cálcio, devidamente medida com o auxílio de uma proveta volumétrica. Para finalizar a titulação, feita com aparelhagem adequada e calibrada, o estudante gastou 100 mL de ácido sulfúrico. Sendo assim, a conclusão a que ele chegou é que essa informação da bula era falsa, uma vez que o valor encontrado para a concentração de hidróxido de cálcio da amostra analisada é de

Dado: massa molar do hidróxido de cálcio = 74 g/mol.

- A** 14,8 g/L.
- B** 22,2 g/L.
- C** 29,6 g/L.
- D** 37,0 g/L.
- E** 44,4 g/L.

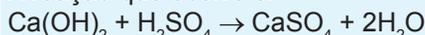
Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 17

A reação que ocorre é:



Ca(OH)_2 será chamado de substância A e o H_2SO_4 de substância B.

Conforme a estequiometria da reação, temos a proporção em mols de $1 \text{ Ca(OH)}_2 : 1 \text{ H}_2\text{SO}_4$.

Sabendo que $M = \frac{n}{V}$ e que, portanto, $n = M \cdot V$, é possível

calcular a concentração em mol/L da amostra analisada.

$$M_A \cdot V_A = M_B \cdot V_B$$

$$M_A \cdot 0,250 = 0,5 \cdot 0,1$$

$$M_A = 0,2 \text{ mol/L de Ca(OH)}_2$$

Para comparar os resultados, é necessário transformar a unidade calculada para g/L, assim:

$$M_A = \frac{C_A}{MM} \Rightarrow 0,2 = \frac{C_A}{74} \Rightarrow 14,8 \text{ g/L}$$

Dessa forma, é possível concluir que a informação contida na bula do medicamento é falsa, uma vez que o valor verdadeiro é de 14,8 g/L.

QUESTÃO 68
Por que soluçamos?

O soluço é resultado de uma contração involuntária do diafragma, um fino músculo que separa o tórax do abdômen e que, juntamente com os músculos intercostais externos, é responsável pelo controle da respiração. Seus movimentos de contração e relaxamento permitem que inspiremos e expiremos o ar e são controlados pelo nervo frênico, situado logo acima do estômago. Os incômodos do soluço surgem a partir de uma irritação do nervo frênico, cujas causas podem ser diversas (distensão gástrica pela ingestão de bebidas com gás, deglutição de ar ou alimentação em grande volume; mudanças súbitas da temperatura de alimentos ingeridos; modificações da temperatura corporal, como sauna seguida de ducha gelada; ingestão de bebidas alcoólicas; ou até mesmo gargalhadas). Quando ele fica sensibilizado, envia uma mensagem para o diafragma se contrair, o que dispara o soluço.

O característico barulhinho “hic, hic” surge quando ocorre fechamento súbito da glote (abertura superior da laringe, onde se localizam as cordas vocais), produzindo vibração nas cordas vocais.

Disponível em: www.afh.bio.br/curiosidades/curiosidades_fisiologicas.asp.
 Acesso em: 17 maio 2016.

O texto apresenta informações a respeito do soluço e sua relação com um dos componentes do sistema respiratório: o diafragma. Entre as estruturas desse sistema, é possível citar

- A** as fossas nasais, as quais, juntamente com os pelos, auxiliam na filtração do ar.
- B** a laringe e o esôfago como dutos para passagem de ar.
- C** a traqueia como estrutura responsável pelas trocas gasosas (hematose).
- D** a laringe como duto comum ao sistema digestório, em que se encontra a epiglote.
- E** os pulmões, que alojam os alvéolos pulmonares, responsáveis pela inspiração e expiração.

Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 17

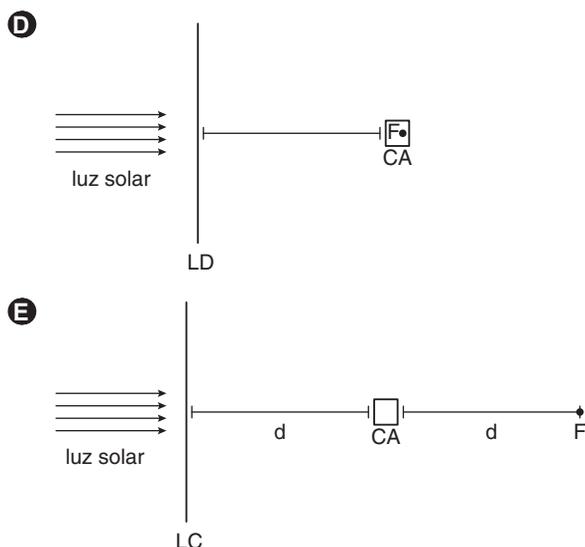
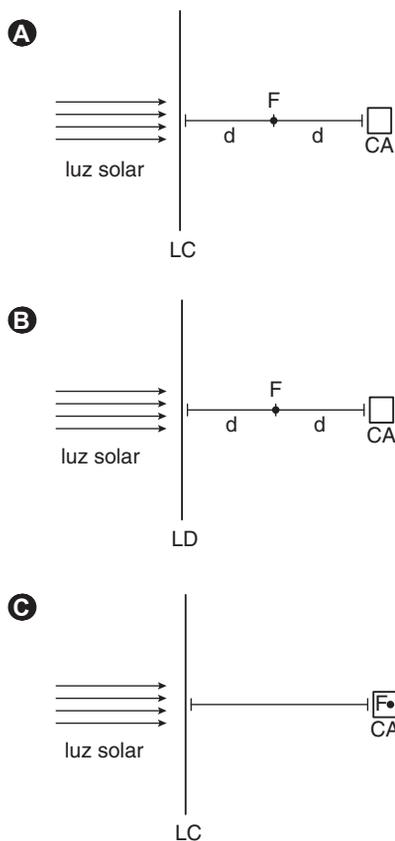
O esôfago é um duto de passagem somente para o alimento, ou seja, não faz parte do sistema respiratório; na entrada da laringe, há a glote e, acima dela, a epiglote, a qual fecha a laringe no momento em que o alimento se aproxima do canal. A hematose (entrada de gás oxigênio nos capilares sanguíneos e saída de gás carbônico) ocorre nos alvéolos pulmonares, e não na traqueia. A faringe é o duto comum aos sistemas respiratório e digestório, e não a laringe. Os pulmões e os alvéolos pulmonares não são responsáveis pelos movimentos respiratórios, pois esse é o papel do diafragma e dos músculos intercostais.

QUESTÃO 69

Quem disse que os desertos são áreas improdutivas? Se você for até o de Siwa, no Egito, pode esbarrar num aparelho bastante estranho, que chega a parecer uma miragem: uma máquina capaz de converter as coisas mais abundantes da Terra, Sol e areia, em objetos e utensílios. Ela literalmente transforma pedaços do deserto em vidro. Seu funcionamento é simples. Uma lente focaliza a luz solar num raio de alta potência, que é projetado contra uma caixa de areia dentro da máquina. Então, um computador (alimentado por um painel que capta energia solar) movimenta esse raio, que vai derretendo a areia e transformando-a em vidro, no formato do objeto desejado - como cumbucas, tigelas, copos etc.

Superinteressante. Disponível em: <http://super.abril.com.br/tecnologia/a-maquina-que-transforma-o-deserto-em-vidro>. Acesso em: 19 maio 2016.

Sendo LC uma lente convergente, LD uma lente divergente, F seu respectivo foco e CA a caixa de areia, a disposição de CA em relação à lente, para que se possa obter o melhor aproveitamento do aparelho descrito, é representado por



Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Competência: 5
Habilidade: 18

Para o maior aquecimento da areia, os raios de luz vindos do Sol, após passar pela lente, devem se convergir em um ponto. Logo, trata-se de uma lente convergente. Além disso, os raios solares, ao passarem pela lente, pelo fato de o Sol estar muito distante, comportam-se como se o objeto (Sol) estivesse no infinito. Isso gera uma imagem que concentra os raios solares no foco da lente.

QUESTÃO 70

Muitos acidentes automobilísticos ocorrem por excesso de confiança e de velocidade em estradas, principalmente em curvas. Quando o motorista entra em alta velocidade em uma curva, ele pode derrapar, ocasionando um acidente.

O que mantém o carro na pista sem derrapar é a força de atrito entre os pneus e o asfalto, que pode ser generalizada como uma única força contrária à tendência de movimento de derrapagem. Assim, para que um motorista faça uma curva circular plana mantendo o módulo da velocidade do automóvel sempre constante e sem derrapar, é necessário que

- A** a força resultante no carro seja tangencial à trajetória circular.
- B** a força resultante no carro seja nula, devido à sua velocidade constante.
- C** a força de atrito, que é a força resultante no carro, cancele a força centrípeta.
- D** a força de atrito, que é a resultante centrípeta, seja menor que um valor limite para derrapar.
- E** o módulo da diferença entre a força centrípeta e a força de atrito seja maior que certo limite.

Resposta correta: **D**

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 20

Para haver um movimento circular com velocidade constante, é necessária uma força resultante centrípeta não nula atuando no automóvel. Como a única força agindo no carro é a de atrito, essa é a própria resultante centrípeta. Para que o carro não derrape, a força centrípeta não deve ser maior que a força de atrito estática máxima.

Alternativa a: incorreta. A força resultante não é tangencial à trajetória.

Alternativa b: incorreta. A força resultante não deve ser nula.

Alternativa c: incorreta. A força de atrito não cancela a força centrípeta.

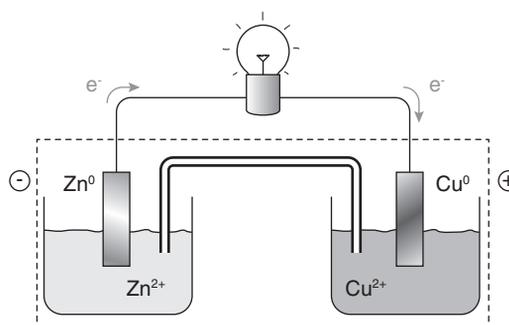
Alternativa e: incorreta. A força resultante centrípeta é a própria força de atrito.

QUESTÃO 71

O cobre foi, provavelmente, o primeiro metal a ser descoberto e trabalhado pelo homem. Ainda que seja difícil estabelecer a data na qual iniciou sua utilização, acredita-se que tenha sido há mais de 7000 anos. O emprego do cobre possibilitou um progresso para as civilizações mais antigas que evoluíram da idade da pedra para a do bronze. Atualmente, ainda é um elemento muito importante no desenvolvimento de novas tecnologias.

RODRIGUES, M. A.; SILVA, P. P.; GUERRA, W. "Cobre". *Química Nova na Escola*, n. 3, p. 161, ago. 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_3/10-EQ-37-10.pdf. Acesso em: 23 maio 2016.

Uma das utilidades do cobre, até os dias de hoje, é nas pilhas de Daniell, como mostra a figura a seguir:



Pilha de Daniell

A respeito dessa pilha, é correto afirmar que o(a)

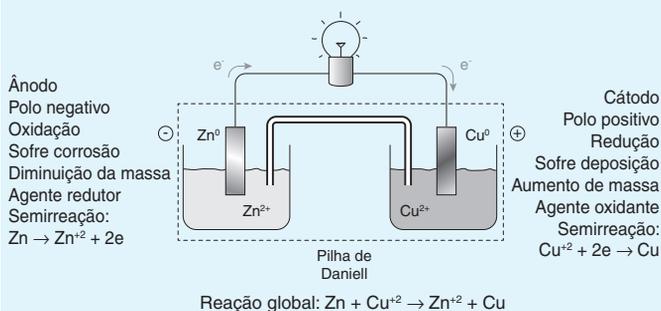
- A** zinco é o cátodo da pilha.
- B** cobre atua como agente redutor.
- C** eletrodo de cobre sofre corrosão.
- D** massa de zinco aumenta no decorrer da reação.
- E** reação global da pilha é $Zn + Cu^{+2} \rightarrow Zn^{+2} + Cu$.

Resposta correta: **E**

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 17



QUESTÃO 72

Disponível em: http://bibocaambiental.blogspot.com.br/2011_10_01_archive.html. Acesso em: 23 maio 2016.

A charge aborda um dos problemas ambientais mais comuns decorrentes da poluição: a chuva ácida. Os principais causadores desse fenômeno são os óxidos CO_2 e SO_2 , que formam ácidos ao reagirem com a água da chuva, por isso, o nome chuva ácida. A nomenclatura e a classificação correta para esses óxidos são

- A** CO_2 : óxido de carbono – óxido neutro; SO_2 : óxido de enxofre – óxido ácido.
- B** CO_2 : dióxido de carbono – óxido neutro; SO_2 : dióxido de enxofre – óxido ácido.
- C** CO_2 : dióxido de carbono – óxido ácido; SO_2 : dióxido de enxofre – óxido ácido.
- D** CO_2 : dióxido de carbono – óxido ácido; SO_2 : dióxido de enxofre IV – óxido ácido.
- E** CO_2 : óxido de carbono – óxido neutro; SO_2 : óxido de enxofre – óxido neutro.

Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

Habilidade: 24

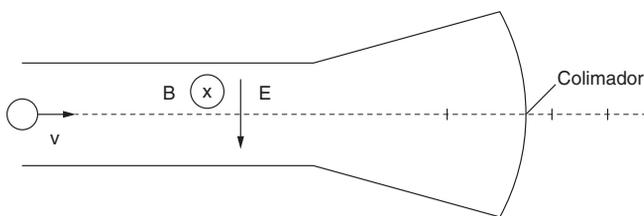
CO_2 : dióxido de carbono – óxido ácido (formado por ametal que, ao reagir com água, forma o ácido carbônico).

SO_2 : dióxido de enxofre – óxido ácido (formado por ametal que, ao reagir com água, forma o ácido sulfuroso).

QUESTÃO 73

Em alguns experimentos relacionados à física de partículas fundamentais, como prótons e elétrons, é de fundamental importância que elas se movimentem com direção e velocidade controladas. Para isso, pode-se utilizar um seletor eletromagnético de velocidades. Nele, um determinado grupo de partículas de mesma massa e carga elétrica se movimentam com velocidades diferentes em módulo, mas iguais em direção e sentido.

Suponha que em um desses experimentos, um grupo de partículas, dotadas de carga elétrica positiva, passa por uma região em que atuam um campo elétrico e um magnético, ambos uniformes e com direções perpendiculares entre si e também perpendiculares à direção das velocidades das partículas (considere nulos os efeitos causados pelo campo gravitacional). Ao passarem por essa região, as partículas são defletidas verticalmente para cima ou para baixo, exceto as que apresentam uma velocidade específica v . Nesse caso, essas partículas continuam seu movimento horizontal retilíneo e passam por um pequeno orifício denominado colimador, conforme mostra a figura a seguir:



Nesse seletor eletromagnético, para aumentar o módulo da velocidade das partículas selecionadas que passam pelo colimador, pode-se

- A** aumentar a intensidade do campo elétrico e manter a mesma intensidade do campo magnético.
- B** aumentar a intensidade do campo magnético e manter a mesma intensidade do campo elétrico.
- C** aumentar, pelo mesmo fator, as intensidades do campo magnético e do campo elétrico.
- D** inverter o sentido do campo elétrico, mantendo o campo magnético no mesmo sentido.
- E** inverter o sentido do campo elétrico e do campo magnético.

Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 21

As intensidades das forças elétrica e magnética que atuam na partícula eletricamente carregada de carga q são dadas por:

$$F_e = qE$$

$$F_m = qvB$$

Essas forças possuem a mesma direção (que é vertical), porém sentidos opostos. Assim, para que a partícula não seja defletida, a força resultante nela deve ser nula, ou seja, a soma das intensidades das forças elétrica e magnética deve ser nula. Nesse caso:

$$F_R = 0 \Rightarrow F_e - F_m = 0 \Rightarrow qE = qvB \Rightarrow v = \frac{E}{B}$$

Assim, para aumentar o módulo da velocidade das partículas selecionadas que passam pelo colimador é correto afirmar que pode-se “aumentar a intensidade do campo elétrico e manter a mesma intensidade do campo magnético”.

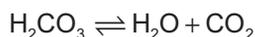
Alternativa b: incorreta. Nesse caso, a velocidade irá diminuir.

Alternativa c: incorreta. Nesse caso, a velocidade não será alterada.

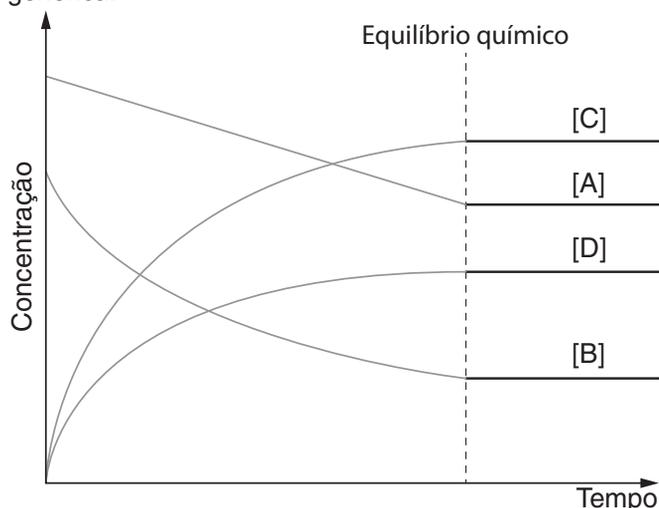
Alternativas d e e: incorretas. Isso fará com que nenhuma partícula seja selecionada, pois todas serão defletidas.

QUESTÃO 74

O ácido carbônico (H_2CO_3) é um composto considerado instável, fraco e diácido e é possível encontrá-lo na água das chuvas, no sangue humano, nos refrigerantes etc. Muitas reações atingem o equilíbrio quando realizadas em um sistema fechado. Uma delas é a reação do ácido carbônico. Veja:



Observe o gráfico a seguir que mostra a variação da concentração das substâncias em uma reação direta genérica:



Disponível em: www.colegioweb.com.br/equilibrio-quimico/analise-quantitativa-do-equilibrio-a-constante-de-equilibrio.html. Acesso em: 12 maio 2016.

A respeito do equilíbrio químico e a partir da análise do gráfico, pode-se concluir que

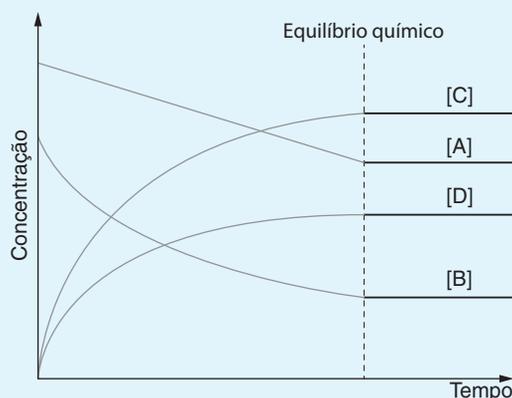
- A** C e D são reagentes e A e B são produtos na reação inversa, e, em um determinado tempo, a reação atinge o equilíbrio químico.
- B** C e D são reagentes e A e B são produtos na reação direta, e, em um determinado tempo, a reação atinge o equilíbrio químico.
- C** A e D são reagentes e C e B são produtos na reação inversa, e, em um determinado tempo, a reação atinge o equilíbrio químico.
- D** A e B são reagentes e C e D são produtos na reação inversa, e, em nenhum momento, a reação atinge o equilíbrio químico.
- E** C e A são reagentes e B e D são produtos na reação direta, e, em nenhum momento, essa reação atinge o equilíbrio químico.

Resposta correta: **A**

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

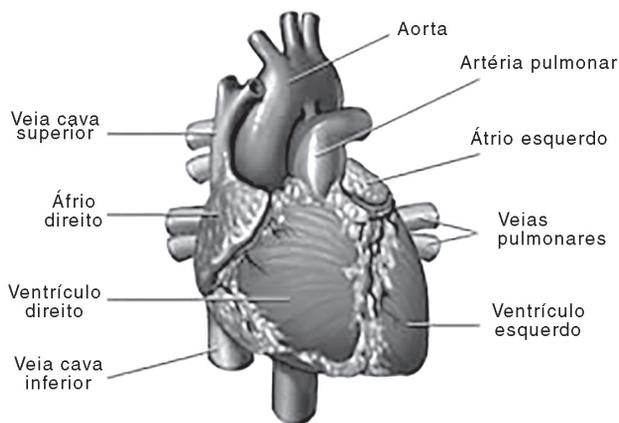
Competência: 7

Habilidade: 17



Como as concentrações de A e B diminuem ao longo do tempo, eles são os reagentes na reação direta e os produtos na reação inversa. Como as concentrações de C e D aumentam ao longo do tempo, eles são os produtos na reação direta e os reagentes na reação inversa.

QUESTÃO 75



Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/circulacao-do-sangue-o-coracao-e-o-sistema-circulatorio.htm>. Acesso em: 17 maio 2016.

A imagem apresentada corresponde a um esquema representativo do coração humano, órgão indispensável para o bombeamento de sangue. Nela, está representada a localização de várias estruturas que compõem o coração. A respeito desse sistema, um estudante poderia afirmar que

- A** a artéria aorta, que tem origem no ventrículo esquerdo, faz parte da grande circulação, uma vez que o sangue é levado para todo o corpo, retornando ao átrio direito pelas veias cavas.
- B** a artéria pulmonar, que tem origem no átrio direito, faz parte da pequena circulação, uma vez que leva o sangue rico em oxigênio para o ventrículo esquerdo.
- C** existem válvulas, entre os ventrículos e os átrios do coração humano, que impedem a mistura dos sangues venoso e arterial nesses compartimentos: do lado esquerdo, há a válvula tricúspide, e do direito a mitral.
- D** a estrutura tetracavitária representada poderia ser aplicada não somente aos mamíferos, mas também às aves, aos répteis e aos anfíbios, que apresentam a mesma compartimentalização típica desse órgão.
- E** as veias pulmonares, que partem do ventrículo direito, fazem parte da pequena circulação, uma vez que leva o sangue rico em gás carbônico para os pulmões.

Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

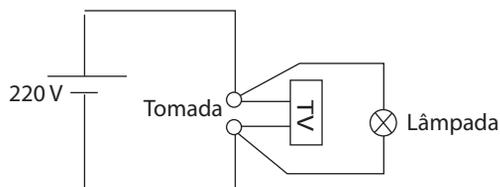
Competência: 4

Habilidade: 15

A artéria pulmonar tem origem no ventrículo direito e leva o sangue venoso até os pulmões para que retorne, rico em gás oxigênio, ao átrio esquerdo. Esse sangue passa por meio da válvula mitral para o ventrículo esquerdo, do qual parte através da artéria aorta para todo o corpo, quando retorna, rico em gás carbônico, por meio das veias cavas para o átrio direito. Então, o sangue passa através da válvula tricúspide para o ventrículo direito, no qual novamente se inicia o processo para a sua oxigenação por meio da artéria pulmonar, que contém sangue escuro, sobrecarregado de sangue venoso. Já as veias pulmonares contêm sangue que abandonou o anidrido carbônico e se carregou de gás oxigênio, denominado de sangue arterial. A trajetória ventrículo direito-pulmão-átrio esquerdo é denominada pequena circulação. Por outro lado, o caminho ventrículo esquerdo-corpo-átrio direito é chamado de grande circulação. As aves e os mamíferos apresentam coração dividido em 4 cavidades; nos répteis, porém, em geral, há uma separação incompleta entre esses compartimentos; e nos anfíbios, o coração é formado somente por dois átrios e um ventrículo.

QUESTÃO 76

Em uma residência, um morador está tendo problemas com uma televisão e um abajur ligados na mesma tomada: a lâmpada do abajur tem queimado com frequência, fazendo a imagem da televisão oscilar. O circuito elétrico esquemático contendo a tomada, a televisão (TV) e a lâmpada do abajur está demonstrado a seguir:



Para tentar descobrir qual era o problema, utilizando um voltímetro simbolizado por V e um amperímetro simbolizado por A, esse morador resolveu medir a tensão elétrica real a que a lâmpada e a televisão estão submetidas e a corrente elétrica que passa pela lâmpada.

Para realizar essas medidas, o circuito que representa corretamente como esses aparelhos devem ser ligados está esquematizado em:

- A**
-
- B**
-
- C**
-
- D**
-
- E**
-

Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 5

Para a correta medição da corrente elétrica que passa na lâmpada, o amperímetro deve estar em série com ela. Para saber a tensão elétrica da tomada, o voltímetro pode medir, por exemplo, a tensão elétrica da televisão ou da lâmpada, já que esses dois aparelhos estão em paralelo. A correta utilização do voltímetro requer que ele esteja em paralelo com o aparelho que se deseja medir.

Alternativa a: incorreta. O voltímetro não pode estar em série, e o amperímetro não pode estar em paralelo com os aparelhos.

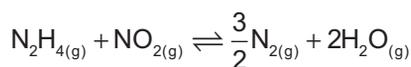
Alternativa b: incorreta. O amperímetro está medindo a corrente elétrica da TV, e não da lâmpada.

Alternativa d: incorreta. O amperímetro não pode estar em paralelo com a lâmpada.

Alternativa e: incorreta. O voltímetro não pode estar em série com a lâmpada.

QUESTÃO 77

A hidrazina é um líquido a temperatura ambiente. Essa substância química é composta de dois átomos de nitrogênio e o dobro de átomos de hidrogênio, e suas propriedades são semelhantes às da amônia, o que faz com que seja muito reativa. Por esse motivo, uma de suas finalidades é a sua utilização como combustível em foguetes. Essa substância reage com dióxido de nitrogênio, como mostrado na reação a seguir:



A reação da hidrazina com o dióxido de nitrogênio permite concluir que

- A** a reação será deslocada para a esquerda, ao aumentar a concentração de hidrazina.
- B** uma diminuição na pressão da reação favorecerá a formação de água.
- C** a reação será deslocada para a direita, ao aumentar a concentração de gás nitrogênio.
- D** um aumento na pressão da reação favorecerá a formação de gás nitrogênio.
- E** a reação será deslocada para a direita, ao diminuir a concentração do dióxido de nitrogênio.

Resposta correta: B

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

Habilidade: 17

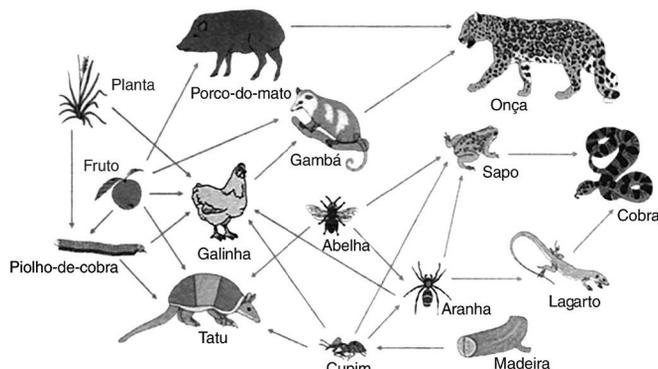
Ao diminuir a pressão, o equilíbrio será deslocado para o sentido de maior volume (para a direita).

Alternativa a: incorreta. Ao aumentar a concentração dos reagentes, a reação será deslocada no sentido de formação dos produtos (para a direita).

Alternativa c: incorreta. Ao aumentar a concentração dos produtos, a reação será deslocada no sentido dos reagentes (para a esquerda).

Alternativa d: incorreta. Ao aumentar a pressão, o equilíbrio será deslocado para o sentido de menor volume (para a esquerda).

Alternativa e: incorreta. Ao diminuir a concentração de dióxido de nitrogênio, o equilíbrio será deslocado para o sentido dos reagentes (para a esquerda).

QUESTÃO 78


Disponível em: www.coladaweb.com/biologia/ecologia/cadeia-alimentar.

Acesso em: 20 maio 2016 (adaptado).

Na imagem, encontram-se exemplares de diversos organismos da natureza e suas relações. Sobre esses organismos e as especificidades que eles apresentam, depreende-se que,

- A** se vários sapos de uma mesma espécie se localizam em um espaço delimitado do ambiente, eles formam uma comunidade.
- B** se o fruto representado serve de alimento para mais de um animal, ele poderá ser classificado em diferentes níveis tróficos.
- C** na teia representada, o gambá pode ser classificado tanto como consumidor primário quanto secundário.
- D** na imagem, a ausência de decompositores indica que tais seres são dispensáveis para a reciclagem de nutrientes dessa teia.
- E** sendo um predador de topo, a onça pode ocupar o primeiro nível trófico.

Resposta correta: C

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

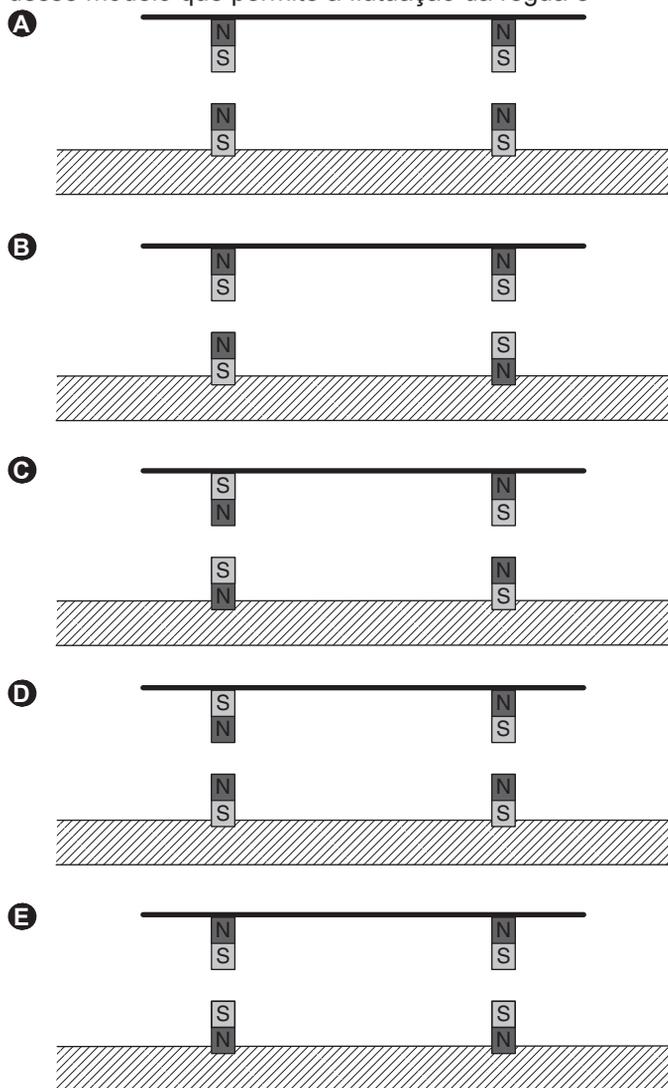
Competência: 4

Habilidade: 14

Vários sapos de uma mesma espécie formam uma população. O fruto faz parte do 1º nível trófico (os produtores) dessa cadeia, podendo servir de alimento para diferentes animais, que podem ocupar posições distintas na teia, como é o caso da galinha. A onça ocupa diferentes níveis tróficos nessa teia, inclusive o 3º, uma vez que o porco-do-mato se alimenta do fruto e a onça do porco. A ação dos decompositores é necessária em qualquer teia, uma vez que os nutrientes, antes participantes dos seres vivos, devem retornar ao meio para serem absorvidos novamente por outros organismos e reutilizados em suas funções.

QUESTÃO 79

A Universidade Federal do Rio de Janeiro realiza, há anos, pesquisas envolvendo trens de levitação magnética. A vantagem desse tipo de trem é que, pelo fato de flutuar a alguns centímetros do chão, diminui-se significativamente a perda de energia por atrito com os trilhos. Na base do trem e nos trilhos, há eletroímãs e materiais denominados supercondutores, que possuem propriedades especiais quando resfriados a baixíssimas temperaturas, apresentando propriedades magnéticas e comportando-se de maneira semelhante a ímãs. Uma forma de representar o comportamento desses trens de levitação é por meio de um pequeno modelo feito com uma régua de madeira e ímãs fixos nela. Esse modelo é colocado sobre trilhos também com ímãs fixos e deve flutuar sobre eles. Sabendo que os ímãs estão horizontalmente bem separados, a montagem esquemática desse modelo que permite a flutuação da régua é



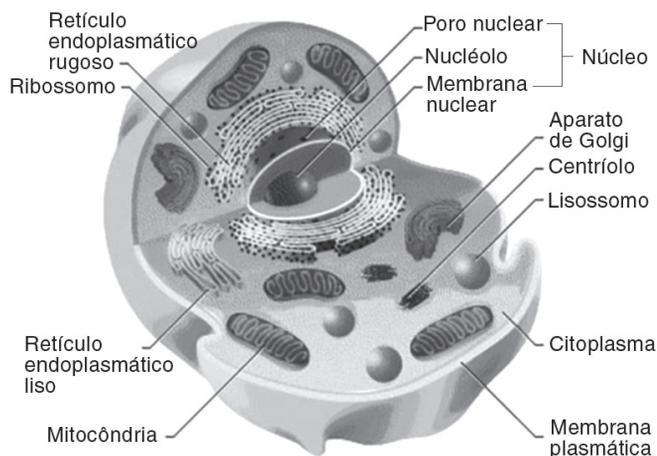
Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 20

Sabe-se que polaridades magnéticas iguais se repelem e diferentes se atraem. Sendo assim, para que possa haver flutuação nesse caso, é preciso que a polaridade inferior dos ímãs na régua de madeira (que representa o trem) seja igual à polaridade superior dos ímãs que estão nos trilhos.

QUESTÃO 80


Disponível em: www.grupoescolar.com/pesquisa/organelas-citoplasmaticas.html. Acesso em: 20 maio 2016.

A imagem mostra uma célula com diversas organelas e as regiões onde se situam. Sabe-se que elas realizam variadas funções no organismo. Assim, a combinação correta entre a organela e sua função está representada pela alternativa

	Organela	Função
A	Centríolos	Formação de cílios e flagelos
B	Membrana celular	Transporte de materiais
C	Lisossomo	Respiração celular
D	Retículo Endoplasmático Rugoso	Síntese de lipídeos e proteínas
E	Mitocôndria	Digestão celular

Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 17

A membrana celular delimita os espaços intra e extracelular e apresenta uma característica chamada de permeabilidade seletiva, a qual promove a entrada e a saída de um grupo determinado de substâncias. Os lisossomos são organelas responsáveis pela digestão celular, enquanto as mitocôndrias são encarregadas da respiração celular. O retículo endoplasmático rugoso, devido à presença de ribossomos em sua estrutura, é responsável apenas pela síntese de proteínas. O retículo endoplasmático liso é responsável pelo transporte de materiais e em seu interior ocorre a síntese de ácidos graxos, fosfolipídeos e colesterol.

QUESTÃO 81

Os ácidos são substâncias químicas que apresentam diversas aplicações no cotidiano. A tabela a seguir mostra algumas delas:

Ácido	Aplicação
Ácido sulfúrico	Fabricação de papel
Ácido fosfórico	Fertilizantes
Ácido carbônico	Refrigerantes
Ácido acético	Vinagre
Ácido acetilsalicílico	Medicamentos

Ao reagirem com a água, os ácidos sofrem ionização, reação em que há formação de íons. Essa reação, em alguns casos, pode caracterizar-se como equilíbrio iônico; em outros, não.

Dos ácidos citados na tabela, o que apresenta menor probabilidade de formar equilíbrio iônico ao se dissolver em água é o

- A** ácido sulfúrico.
- B** ácido fosfórico.
- C** ácido acético.
- D** ácido carbônico.
- E** ácido acetilsalicílico.

Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

Habilidade: 17

Ácidos fortes, como o sulfúrico, ao se dissolverem em água, apresentam um alto grau de ionização. Assim, uma vez ionizado, fica difícil estabelecer o equilíbrio iônico.

QUESTÃO 82

Um motorista, ao estacionar seu carro, não conseguia ver onde acabava a parte da frente de seu veículo; porém, ao olhar para o carro que estava estacionado à frente, ele viu o reflexo de seu próprio carro, o que facilitou para o motorista estacioná-lo, pois conseguiu visualizar o extremo frontal de seu carro pelo seu reflexo no outro carro.



Admitindo que a parte traseira do carro da frente, na qual havia o reflexo do carro do motorista, seja plana, se o motorista quiser estacionar a uma distância de 15 cm do carro da frente, a distância entre a imagem do extremo frontal do carro, que o motorista vê pelo reflexo, e a parte da frente dele vale

- A** 15 cm.
- B** 30 cm.
- C** 45 cm.
- D** 60 cm.
- E** 75 cm.

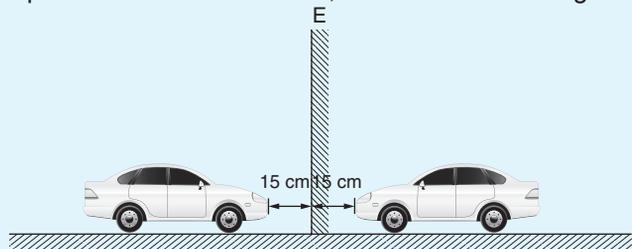
Resposta correta: B

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 1

Habilidade: 1

Admitindo que a traseira do carro que está na frente se comporte como um espelho plano, a distância entre os dois carros é de 15 cm. Assim, a distância da imagem ao “espelho” também é de 15 cm, conforme mostra a figura:



Portanto, a distância da imagem do carro ao objeto (o próprio carro que está estacionado) é de 30 cm.

QUESTÃO 83**Névoa violeta cobre o céu de cidade chinesa****Coloração seria causada pela mistura da poluição local com o brilho do pôr do sol**

A poluição em Nanquim atingiu níveis 10 vezes superiores aos considerados seguros pela Organização Mundial da Saúde (OMS) nessa terça e quarta-feira. Muitas escolas tiveram de cancelar suas atividades ao ar livre. Mais ao norte do país, a qualidade do ar estava ainda pior.

Veja. 23 dez. 2015. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/mundo/nevoa-violeta-cobre-o-ceu-de-cidade-chinesa>. Acesso em: 24 abr. 2016.

Um dos principais poluentes do ar atmosférico em todo o mundo é o dióxido de nitrogênio, um óxido que

- A** pode formar sal e água ao reagir com uma base.
- B** sofre dissociação iônica ao reagir com água.
- C** forma um ácido fraco ao reagir com água.
- D** pode ser classificado como anfótero.
- E** pode ser classificado como básico.

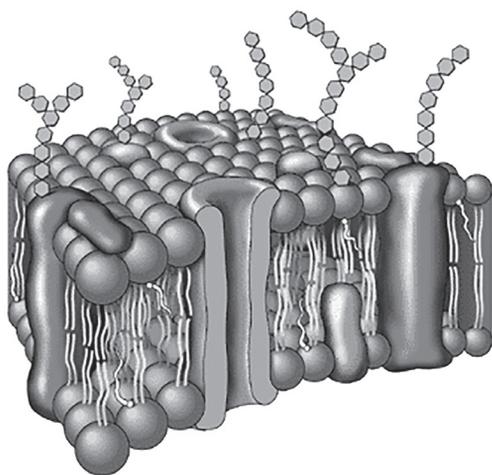
Resposta correta: A

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 7

Habilidade: 26

O dióxido de nitrogênio (NO_2), por ser formado por ametais, classifica-se como óxido ácido e forma sal e água ao reagir com bases, em uma reação de neutralização.

QUESTÃO 84


Disponível em: www.enemvirtual.com.br/membrana-plasmatica-2/.
 Acesso em: 17 maio 2016.

A membrana plasmática representada na figura é um tipo de envoltório que existe nas células, a fim de delimitar o espaço intra e extracelular. Ela tem uma composição própria e também pode apresentar especializações. A respeito da membrana plasmática, é possível identificar

- A** uma composição química homogênea, em que se destaca somente a presença de estruturas proteicas que servem como canais de passagem para algumas substâncias.
- B** uma composição química heterogênea, em que se destaca apenas a presença de fosfolípidios e proteínas, as quais se distribuem de maneira uniforme pela estrutura.
- C** a presença de determinadas especializações, como os desmossomos, que têm função de aumentar a superfície de absorção das células, do mesmo modo que ocorre nas células da parede do intestino delgado.
- D** uma composição química específica dependendo do tipo celular que reveste, como é o caso dos fungos, que apresentam grande quantidade de quitina nessa estrutura.
- E** processos ativos (como é o caso da bomba de sódio e potássio, importante em células nervosas) e passivos (por exemplo, de osmose) de passagem de substâncias pela membrana.

Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 15

A maior parte da membrana plasmática é composta de fosfolípidios. Contudo, ela ainda apresenta proteínas em sua constituição, que se movimentam por toda a membrana (o que justifica também a denominação dada à membrana de mosaico fluido), além de hidratos de carbono. As microvilosidades são especializações importantes para ampliar a absorção de nutrientes em células que têm essa função, como as que pertencem ao intestino delgado. A quitina está presente na composição da parede celular dos fungos, e não na sua membrana plasmática.

QUESTÃO 85**Retrato genotipado**

Artista recria rostos a partir do DNA extraído de chicletes mastigados, guimbas de cigarros e fios de cabelo. Os retratos, exibidos publicamente, levantam questões sobre privacidade genética.

Chicletes mastigados, fios de cabelos e guimbas de cigarro. Quem já jogou algum desses itens fora pode estar na exposição *Stranger Visions* (Visões Estranhas, em português), de Heather Dewey-Hagborg, artista que recria rostos de desconhecidos a partir do DNA extraído do lixo que encontra nas calçadas.

Tudo começou durante uma sessão de terapia. Enquanto observava um quadro coberto por vidro, Dewey-Hagborg notou um fio de cabelo preso em uma rachadura. “Fiquei encarando e me perguntei a quem o cabelo pertencia e o que revelava sobre seu dono”, explica. “Comecei a perceber todo o material genético que estava ao meu redor e a ideia da exposição veio à tona.”

Aluna de doutorado em artes eletrônicas do Instituto Politécnico Rensselaer, em Troy, Nova York, Dewey-Hagborg carrega na bolsa luvas descartáveis e sacolas plásticas para coletar, além de fios de cabelo, guimbas de cigarro e chicletes mastigados.

Instituto Ciência Hoje. 6 jun. 2013. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/blogues/bussola/2013/06/retrato-genotipado/?searchterm=materia%20gen%C3%A9tico>. Acesso em: 17 maio 2016.

Após ler o trecho apresentado para seus alunos, o professor solicitou que a turma se dividisse em cinco grupos e que cada um escrevesse informações diversas sobre o DNA e também sobre suas relações com a célula. Os grupos escreveram e apresentaram à turma o seguinte:

GRUPO 1	O DNA, ou ácido desoxirribonucleico, pode ser encontrado no núcleo celular e também nas mitocôndrias (DNA mitocondrial).
GRUPO 2	Os genes são formados por pedaços de DNA, responsáveis pelas características genotípicas dos indivíduos.
GRUPO 3	Os cromossomos podem sofrer modificações devido à ação de agentes externos ou a alguma mudança durante a divisão celular.
GRUPO 4	Os cromossomos, estruturas formadas por DNA, podem se apresentar aos pares (cromossomos homólogos) e assim formar indivíduos diploides.
GRUPO 5	A informação genética contida no DNA de um progenitor pode ser repassada em sua totalidade, através da meiose, para um descendente, o qual apresentará características semelhantes ao progenitor.

Analisando essas informações, o professor deve comentar que

- A** o grupo 1 não acertou suas considerações, já que as células apresentam um único DNA que se localiza somente no núcleo celular.
- B** o grupo 2 não acertou suas considerações, já que o DNA determina também as características fenotípicas do indivíduo.
- C** o grupo 3 não acertou suas considerações, já que somente processos externos, como a exposição à radiação, podem alterar a estrutura dos cromossomos.
- D** o grupo 4 não acertou suas considerações, pois os cromossomos que se encontram em pares são chamados de cromátides, os quais apresentam um mesmo gene para uma mesma característica.
- E** o grupo 5 não acertou suas considerações, pois através da meiose, somente parte do DNA será repassada para os descendentes, o que garante a manutenção da ploidia na espécie.

Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 13

Todos os grupos, com exceção do 5, acertaram suas considerações.

Grupo 1: As mitocôndrias, assim como os cloroplastos, são as únicas organelas contidas nas células que contêm material genético próprio.

Grupo 2: As características fenotípicas estão relacionadas ao ambiente em que os organismos vivem.

Grupo 3: Processos que ocorrem durante a divisão celular também poderão modificar os cromossomos, por exemplo, em quantidade (na síndrome de Down, ocorre o surgimento de um terceiro cromossomo 21, gerando alterações específicas nos indivíduos portadores).

Grupo 4: As cromátides encontram-se em um mesmo cromossomo após a sua duplicação.

Grupo 5: Através da meiose, não será possível que um progenitor passe todas as suas características, em sua totalidade, para um descendente, já que esse tipo de divisão celular promove o repasse de somente um dos genes para cada característica do descendente. Assim, é possível que, na formação de um novo organismo, tendo metade do material genético de um progenitor (n) mais metade do outro progenitor (n), por exemplo, mantenha-se a espécie diploide no novo descendente.

QUESTÃO 86


Disponível em: <http://rede.novaescolaclube.org.br/planos-de-aula/o-sistema-imunologico-e-defesa-do-organismo>. Acesso em: 17 maio 2016.

A imagem apresentada é um recorte de um baralho feito com a finalidade de ajudar professores e alunos a lidar com uma temática importante na Biologia: o sistema imunitário. Nesse jogo, as cartas, se dispostas na ordem correta, representam como se dá a resposta imunitária. Depois de embaralhadas e distribuídas entre os jogadores, o jogo tem início com o jogador que possui a carta “vírus na corrente sanguínea”. Na vez do próximo jogador, ele precisa apresentar a carta seguinte no processo da resposta imune. Se não tiver a carta, ele passa a vez. A carta “Pule o colega!” faz com que o próximo jogador perca a vez, mas ela não pode ser usada para finalizar o jogo. Durante uma partida, um jogador estava prestes a ganhar. A carta que o faria vencedor e a explicação correta para um elemento nela descrito são:

- A** “linfócito T (CD4) ativado” – os linfócitos T maduros são produzidos na medula óssea, os quais são responsáveis por executar os vírus invasores.
- B** “anticorpo X vírus” – os vírus são organismos invasores, que podem causar prejuízo à saúde humana e, por isso, sempre são atacados e mortos pelos macrófagos.
- C** “macrófago fagocita invasor” – os macrófagos são células responsáveis pela fagocitose dos invasores, conhecidos também como células apresentadoras de antígenos, e são produzidos pelo timo.
- D** “anticorpo X vírus” – os anticorpos são células produzidas pelos linfócitos B, os quais podem atacar de maneira mais eficiente alguns invasores no caso de infectarem novamente um organismo por mais de uma vez.
- E** “linfócito B (CD8) ativado” – os linfócitos B são antígenos, os quais podem ser inoculados em pacientes por meio da imunização passiva, como é o caso das vacinas, que apresentam tais organismos inativos ou pedaços destes.

Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
 Competência: 5
 Habilidade: 17

Os linfócitos T são produzidos no timo, e a produção de células sanguíneas, plaquetas e linfócitos B é realizada na medula óssea. Os macrófagos podem fagocitar restos celulares ou organismos, como os vírus, mas não o fazem de maneira perfeita, e muitos vírus não são aniquilados pela presença e simples ação dessas células. Os macrófagos, que são derivados dos monócitos, tem sua origem na medula hematopoiética. E a vacina é um tipo de imunização ativa, já que desencadeia uma resposta no organismo com a produção de células de defesa, ao contrário do soro, que é um tipo de imunização passiva; nesta, o paciente recebe os anticorpos prontos para sua defesa.

QUESTÃO 87**Por que o freio ABS é melhor que o freio convencional?**

Porque ele evita que as rodas travem em uma freada brusca e permite que o motorista continue no controle do carro. Na verdade, o ABS (*Antilock Braking System*, “Sistema de Freio Antitravamento”, em português) é um sistema que controla freios comuns. Ao deparar-se, de repente, com um obstáculo no meio da rua, o instinto do motorista é enfiar o pé no freio bruscamente. Nos carros sem ABS, isso faz com que o veículo, mesmo com as rodas paradas, comece a derrapar, arrastando-se sem o domínio do motorista. Já o ABS simula o comportamento de um motorista experiente: para aos poucos. Assim, as rodas não travam, aumentando a eficiência da direção. [...]

Sensores instalados nas rodas verificam cerca de 20 vezes por segundo a velocidade de rotação do pneu e a velocidade do carro. Quando a velocidade da roda cai muito em relação à do veículo, é um sinal de que houve uma freada brusca. Ao perceber isso, o sistema ABS controla o freio, liberando e contendo, alternadamente, a rotação da roda, sem deixá-la travar. Como esse “segura e deixa” é feito bombeando o fluido de freio, o motorista sente o pedal vibrar quando o ABS entra em ação.

Disponível em: <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/por-que-o-freio-abs-e-melhor-que-o-freio-convencional>. Acesso em: 20 maio 2016.

Para frear um automóvel em alta velocidade pisando-se bruscamente no pedal do freio, a maior eficiência de um freio ABS em relação a um freio comum deve-se à(ao)

- A** menor pressão que deve ser impressa no pedal para acionar o freio ABS.
- B** maior força que o sistema ABS emprega nas rodas para travá-las.
- C** variação do valor do coeficiente de atrito dinâmico entre os pneus e a pista no sistema ABS.
- D** maior área de contato entre o pneu e a pista no sistema ABS.
- E** fato de o coeficiente de atrito estático entre a pista e os pneus ser maior que o dinâmico.

Resposta correta: E

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 18

Pelo fato de o freio ABS impedir o travamento dos pneus na frenagem, a força que para o carro é, predominantemente, de atrito estático. Em um veículo que possui um sistema de freios comum, a força que o para é, predominantemente, de atrito dinâmico. Pelo fato de o atrito estático ser maior que o dinâmico, os freios ABS são mais eficientes para frear um automóvel.

Alternativa a: incorreta. A pressão nos pedais não está diretamente relacionada à eficiência do freio ABS. Pode-se pisar com a mesma pressão em um pedal com freio ABS e em outro com freio comum, e o melhor resultado será obtido com o freio ABS.

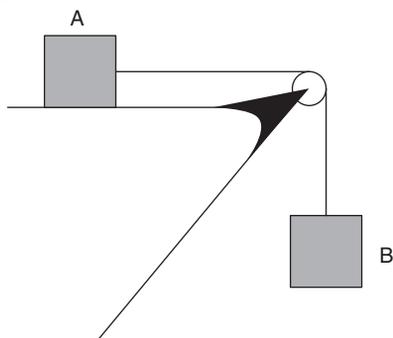
Alternativa b: incorreta. É a atuação do sistema de freios que o leva a ter maior eficiência, e não a força que ele emprega para travar as rodas.

Alternativa c: incorreta. O coeficiente de atrito não varia.

Alternativa d: incorreta. A área de contato é a mesma no caso dos dois sistemas de frenagem. O que muda é a região de contato no sistema ABS, que varia continuamente.

QUESTÃO 88

Em um experimento, um professor utilizou uma mesa bem lisa, dois blocos, uma roldana ideal presa à mesa e um barbante. Os dois blocos foram presos às pontas do barbante, sendo que um deles ficou sobre a mesa enquanto o outro ficou pendurado, conforme mostra a figura a seguir:



O professor considerou a força de atrito entre a mesa e o bloco A desprezível. A seguir, ele soltou o bloco B de determinada altura a partir do repouso e mediu o tempo para ele tocar o chão.

Em uma segunda versão do experimento, o professor trocou o bloco A por outro de maior massa e mediu novamente o tempo de queda do bloco B, caindo a partir do repouso da mesma altura que no experimento anterior. Nesse novo experimento, o tempo de queda, em relação ao medido anteriormente, é

- A** maior, devido à força resultante no bloco B não mudar.
- B** igual, devido ao campo gravitacional ser constante.
- C** menor, devido ao princípio da ação e reação.
- D** maior, devido à força resultante no bloco B diminuir.
- E** igual, devido ao princípio da inércia.

Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 20

A força resultante no bloco B é dada por:

$$m_B g - T = m_B a$$

A força resultante no bloco A é dada por: $T = m_A a$

$$\text{Assim: } m_B g - m_A a = m_B a \Rightarrow a = \frac{m_B g}{m_A + m_B}$$

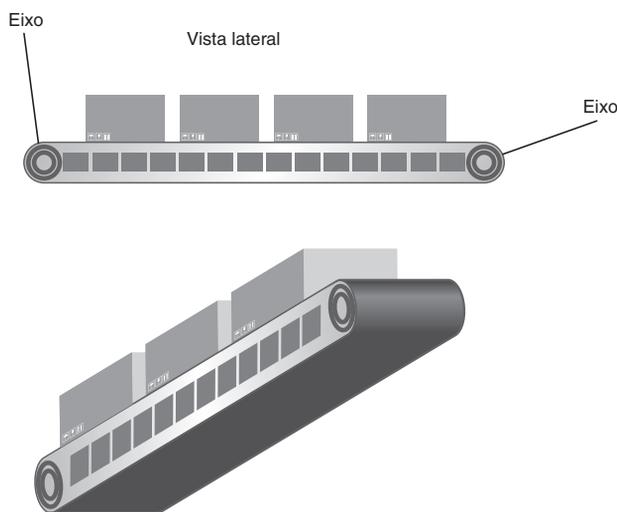
Trocando-se o bloco A por outro de maior massa, a aceleração diminui e o tempo de queda aumenta. Isso ocorre devido à Segunda Lei de Newton.

Alternativas a, b e c: incorretas. O tempo de queda aumenta.

Alternativa e: incorreta. A força resultante no bloco B muda.

QUESTÃO 89

Em uma indústria, um produto é transportado de um departamento para outro por meio de uma esteira rolante. Após ser colocado em uma ponta da esteira, sem deslizar sobre ela, esse produto é movido até a outra ponta, devido ao fato de a esteira estar ligada a dois eixos cilíndricos de mesmo diâmetro, conectados a motores que giram com velocidade angular constante e igual, causando o movimento da esteira. Nesse processo de transporte, a esteira também não desliza em relação a seus eixos. Observe:



Com a intenção de aumentar a produtividade da empresa, foi proposta a troca da esteira por outra, com eixos de diâmetro diferente, porém girando com a mesma velocidade angular que antes, mantendo-se a condição de que a esteira não deslizesse em relação aos eixos e o produto não deslizesse em relação à esteira.

Supondo que as condições impostas foram satisfeitas, uma alternativa para diminuir pela metade o tempo de transporte de uma ponta a outra seria

- A** diminuir o diâmetro dos eixos em 25%.
- B** diminuir o diâmetro dos eixos em 50%.
- C** aumentar o diâmetro dos eixos em 50%.
- D** aumentar o diâmetro dos eixos em 100%.
- E** aumentar o diâmetro dos eixos em 200%.

Resposta correta: D

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 5

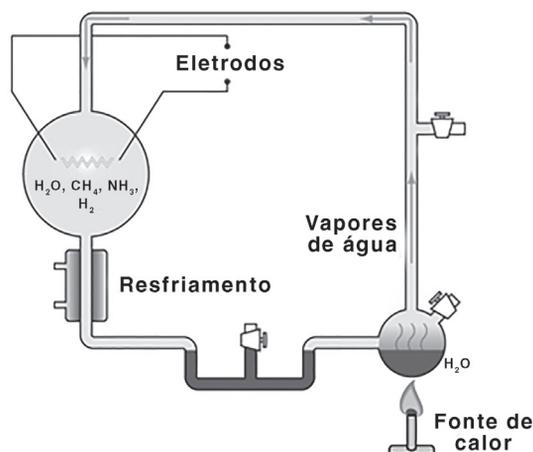
Habilidade: 18

A velocidade escalar da esteira, em função da velocidade angular ω de rotação dos eixos e de seu diâmetro d , é dada por:

$$v = \omega R = \omega \frac{d}{2}$$

Para reduzir pela metade o tempo que o produto leva para ir de uma ponta à outra da esteira, a velocidade dela tem que dobrar. Isso ocorrerá se o diâmetro dos eixos também dobrar, ou seja, aumentar 100%.

QUESTÃO 90



Disponível em: www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/6_origem/origem_vida/origem.htm. Acesso em: 18 maio 2016.

O esquema traz a representação de um dos experimentos mais importantes para a ciência a respeito do surgimento dos primeiros seres vivos. A partir do experimento representado, é possível identificar hipóteses como a

- A** de Darwin, na qual os primeiros seres vivos da Terra originaram-se a partir de moléculas trazidas de outros locais do universo por cometas ou fragmentos celestes.
- B** de Oparin, que sugere o aparecimento dos primeiros seres vivos em nosso planeta a partir de moléculas orgânicas provenientes de moléculas inorgânicas presentes na atmosfera, submetidas a descargas elétricas e sujeitas a altas temperaturas.
- C** autotrófica, na qual os primeiros seres vivos produzem seu próprio alimento através da reação entre água e gás carbônico.
- D** da abiogênese, que sugere o surgimento dos primeiros seres vivos a partir de um ser vivo pré-existente.
- E** de Lamarck, que sugere que os seres vivos apresentam determinadas características em decorrência do surgimento de mutações.

Resposta correta: B

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 15

De acordo com a hipótese de Oparin, os primeiros seres vivos teriam surgido da combinação de moléculas como a amônia, o metano e a água, sujeitas a altas temperaturas e descargas elétricas. Processos químicos sucessivos teriam dado surgimento aos coacervados. Segundo a teoria autotrófica, os primeiros seres vivos produziam seu próprio alimento; entretanto, as reações químicas envolvidas nesse processo não eram as mesmas de processos como a fotossíntese atual. Na Terra primitiva, combinações de sulfeto de ferro e gás sulfídrico dariam origem a dissulfeto de ferro, gás hidrogênio e energia. Já a teoria da abiogênese sugere o aparecimento de organismos vivos a partir de matéria inorgânica. A hipótese de Lamarck, por sua vez, trata de características adquiridas pelos organismos vivos a partir do uso e desuso de determinadas partes do corpo desses organismos.