

Número de questões: 48

Duração: 4 horas.

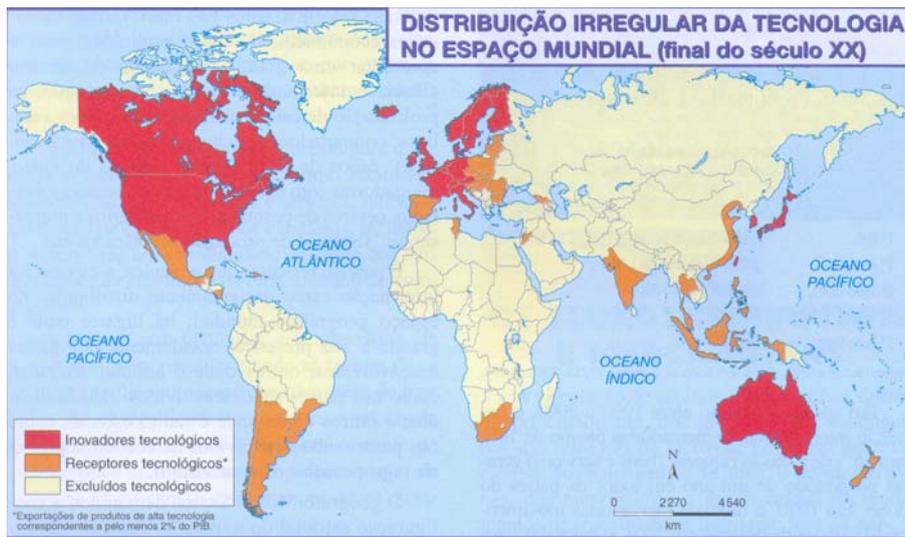
ATENÇÃO: Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, o espaço correspondente à alternativa escolhida em cada questão, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.

CIÊNCIAS HUMANAS

Tema: Trabalho e Cidadania

I – GEOGRAFIA GERAL E DO BRASIL

01. A terceira revolução industrial consolidou-se com o aprofundamento da globalização. Nesse contexto, tornou-se hegemônica a configuração do espaço mundial determinada, dentre outros aspectos, pelo meio técnico-científico-informacional, segundo assinala o professor Milton Santos. Essa configuração pode ser representada a partir do mapa a seguir.



Fonte: SACHS, Jeffrey. Gazeta Mercantil, 30 de junho/01 e 02 de julho de 2000, p.2. Apud. LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo, Editora Saraiva, 1ª ed., 2003.

Considerando o exposto, conclui-se que a Organização do Espaço Mundial representada no mapa está corretamente caracterizada em:

- A distribuição regular da tecnologia no espaço mundial reproduz o fato de que os países mais ricos sempre investiram mais em educação do que os países pobres.
- A ocorrência de desenvolvimento de uma nova modalidade da Divisão Internacional do Trabalho estabelece a histórica dominação dos países ricos sobre os pobres, através do controle da técnica, da ciência e da informação.
- A distribuição irregular da tecnologia no espaço mundial significa uma situação momentânea, pois o próprio tempo histórico se encarregará de resolver essa irregularidade.
- A distribuição irregular do saber tecnológico está relacionada ao histórico determinismo ambiental, em que os países de clima frio detêm maior conhecimento tecnológico do que aqueles de áreas tropicais.
- A distribuição regular da tecnologia no espaço mundial ocorre de maneira diferenciada, quando se compara com o desenvolvimento socioeconômico, pois os países inovadores de tecnologias são economicamente desenvolvidos.

02. A falta de controle no setor especulativo de capital gerou o colapso do sistema financeiro internacional em setembro de 2008, provocando grande crise, que levou a economia global a um estado de recessão. Essa recessão teve início no último trimestre daquele ano e foi até 2010, atingindo vários setores vitais da economia em quase todos os países do Planeta. Dentre as principais consequências dessa crise destaca-se, no plano social, o aumento das taxas de desemprego, influenciando, inclusive, o processo de mobilidade internacional da força de trabalho.

Considerando o exposto, é correto afirmar que essa crise econômica teve influência no tratamento dispensado aos imigrantes destinados aos países ricos e teve como consequência:

- a) O aumento do nacionalismo interno, ampliando a resistência aos imigrantes, que foram expulsos, em muitos casos, sem justificativas.
- b) A diminuição do preconceito em relação aos imigrantes, pois estes passaram a ser vistos como força de trabalho barata, especialmente pelos empresários.
- c) A redução da xenofobia em relação aos imigrantes, pois estes são, agora, taxados como a escória social e considerados culpados pelo desemprego, violência etc.
- d) A estagnação do processo de mobilidade demográfica internacional, uma vez que a crise paralisou o ir e vir da força de trabalho no espaço mundial.
- e) A nacionalização dos povos imigrantes, proporcionada pela regularização dos seus vistos, garantindo-lhes residências definitivas nos países ricos.

03. Ao final da II Guerra Mundial, a derrota das forças do Eixo – Alemanha, Japão e Itália – e o enfraquecimento econômico, militar e político das potências europeias levaram o mundo a um período de grandes transformações geopolíticas, organizadas, especialmente, pelos Estados Unidos da América e pela então União Soviética. Esse processo de reorganização estendeu-se até o final dos anos de 1980. Durante esse período, o mundo passou por vários momentos de tensão, colocando as forças armadas desses dois países em alerta máximo, com a iminência de uma guerra nuclear.

No âmbito da geopolítica mundial, é correto afirmar que, durante a chamada Guerra Fria, um dos momentos mais tensos entre Estados Unidos da América e União Soviética foi:

- a) A Guerra da Coreia, onde a porção norte, apoiada pelos Estados Unidos, invadiu a porção sul, apoiada pela União Soviética, causando a divisão do território coreano.
- b) A instalação, pela União Soviética, de mísseis balísticos de longo alcance nos países membros da OTAN localizados no leste europeu.
- c) A Guerra do Vietnã, onde a porção sul apoiada pelos Estados Unidos invadiu a porção norte apoiada pela União Soviética, ocasionando a divisão do território vietnamita.
- d) A instalação, pelos Estados Unidos, de mísseis balísticos nos países membros do Pacto de Varsóvia, localizados no oeste europeu.
- e) A instalação secreta, pela União Soviética, de mísseis balísticos em Cuba, país localizado no continente americano que se orientou para o socialismo.

04. O Oriente Médio é uma região em constante tensão geopolítica de repercussão mundial, envolvendo divergências de várias ordens.

Nesse contexto, identifique o acontecimento contemporâneo que vem gerando instabilidade geopolítica na região:

- a) A invasão do Kuwait pelo Iraque, ocasionando, primeiramente, a entrada dos Estados Unidos e do Irã nesse conflito e, posteriormente, o rompimento diplomático entre essas duas últimas nações.
- b) A retirada completa das tropas americanas do Iraque, gerando graves conflitos internos nesse país.
- c) A invasão do Egito por Israel, ocasionando atentados terroristas nos territórios palestinos ocupados por Israel.
- d) O programa nuclear do Irã, que, embora seja divulgado por esse país como pacífico, vem gerando uma séria tensão mundial.
- e) O reconhecimento do Estado Palestino por Israel, contrariando os interesses dos Estados Unidos e de parte dos países ocidentais.

- 05.** Na presente conjuntura histórica, alguns países, antes considerados como subdesenvolvidos e que atualmente se encontram melhor situados social e economicamente, são classificados como países emergentes. Observa-se que, nesse conjunto dos emergentes, alguns países destacam-se em relação aos outros. Eles constituem o BRIC, grupo formado pelo Brasil, Rússia, Índia e China. Esses países integram também o G20, um conjunto mais amplo que está conseguindo, aos poucos, intervir na reconfiguração da Nova Ordem Mundial, um protagonismo antes circunscrito ao G8.

Considerando a literatura sobre o tema, identifique as características comuns a todos os países do BRIC:

- a) Participam do grupo das 8 nações mais ricas e industrializadas do mundo, são membros da OTAN e grandes potências bélicas mundiais.
- b) Apresentam limitada importância no cenário econômico mundial, são potências regionais secundárias e grandes importadores de matérias-primas.
- c) Possuem grandes extensões de terra, numerosa população absoluta e estrutura econômica diversificada.
- d) Formam as novas potências mundiais, apresentam as maiores taxas de crescimento econômico do mundo e participam do bloco ASEAN.
- e) Apresentam boa distribuição de renda, elevada renda *per capita* e superaram o antigo estágio de subdesenvolvimento.

ATENÇÃO: As questões de **06 a 08** apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (**bolhas**) correspondentes às **afirmativas corretas**.

- 06.** No contexto do pós Guerra Fria, verificam-se eventos históricos relacionados a nacionalismos e multiculturalismos que resultaram na fragmentação de territórios e no surgimento de novos países. Nesse processo, quase todos foram reconhecidos internacionalmente. Uma exceção foi Kosovo, uma província da Sérvia que declarou unilateralmente a sua soberania em 2008. Apesar de ter recebido apoio das principais potências ocidentais (Estados Unidos da América – EUA – e a União Europeia – UE), Kosovo não obteve a concordância da maior parte da comunidade internacional e, por isso, não se consolidou enquanto Estado Nacional. Nesse caso, destaca-se a posição da UE e sua relativa ambiguidade, pois reconhece tal independência, porém, essa é refutada por cinco países dentre os seus membros: Espanha, Eslováquia, Romênia, Grécia e Chipre.

Considerando a mencionada ambiguidade da UE e a literatura sobre o tema, identifique as corretas justificativas para esses cinco países posicionarem-se contrários à declaração de independência de Kosovo:

- I. A Espanha, a Eslováquia e a Romênia apresentam grande diversidade étnica, formada por importantes minorias nacionais, territorialmente estabelecidas, razão para esses países discordarem da independência de Kosovo, pois não desejam que esse processo se estabeleça, também, no interior de seus Estados.
- II. Os cinco países citados discordam, porque a independência não foi reconhecida por importantes países do mundo, como Rússia, China, Brasil, México, Argentina, África do Sul, Índia e muitos outros.
- III. Os citados países tomaram essa posição em apoio aos sérvios, que consideram Kosovo como pátria mãe de seu Estado nacional desde o período medieval, embora, atualmente, esse território seja habitado por população, majoritariamente, de origem albanesa.
- IV. A Grécia, particularmente, assume essa posição em razão de sua identidade étnica com os gregos do Chipre, pois, ao serem favoráveis, os gregos nacionais temem passar a ideia de que estarão incentivando o mundo a reconhecer a luta dos turcos para constituir o seu Estado na parte norte da ilha de Chipre.
- V. O Chipre assume essa posição, porque um terço de seu território é controlado pelos turco-cipriotas, que estabeleceram a República Turca de Chipre do Norte, um Estado do tipo autodeclarado, contra o qual os greco-cipriotas lutam, tentando, assim, reunificar o seu país.

- 07.** A distribuição da população mundial é extremamente heterogênea, apresentando áreas densamente povoadas e outras com grandes vazios demográficos. O mesmo ocorre com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que apresenta algumas áreas com altos índices e outras com níveis mais baixos.

Considerando o exposto e a literatura sobre o assunto abordado, identifique as afirmativas corretas:

- I. O Canadá é um país pouco populoso, cuja população encontra-se homogênea distribuída pelo seu território, fazendo com que esse país apresente um alto IDH.
- II. Os Estados Unidos são um país populoso e apresentam elevada renda *per capita*, além de possuírem o maior PIB do mundo e um alto IDH.
- III. A Índia é o segundo país mais populoso do mundo, porém apresenta renda *per capita* baixa e mal distribuída, tendo como consequência um baixo IDH.
- IV. A China é o país mais populoso do mundo e sua economia vem crescendo fortemente nos últimos anos, o que determina seu alto IDH.
- V. O Brasil é um dos países mais populosos do mundo e com significativo crescimento econômico nos últimos anos, apesar de ainda apresentar má distribuição de renda e um médio IDH.

- 08.** Com o Tratado de Maastricht em 1992, o antigo Mercado Comum Europeu foi transformado em União Europeia (UE), a qual deixa de possuir um caráter puramente econômico para assumir também caráter político. Naquela data, a UE era constituída por 12 países; atualmente ela é composta por 27 associados. Essa expansão abrangeu, principalmente, nações do antigo bloco comunista, uma vez que esse período coincide com o fim da Guerra Fria.

Considerando o exposto e a literatura sobre o assunto, identifique as consequências externas e internas da expansão da União Europeia.

- I. Consequência interna: aumento do horizonte geográfico e socioeconômico da UE, pois agrega territórios, populações e produção.
- II. Consequência externa: transformação da UE em uma organização com peso centrado na esfera bélica, uma vez que a incorporação desses países representou maior número de integrantes na Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).
- III. Consequência interna: aumento do domínio da “velha” Europa Ocidental sobre as áreas mais pobres desse continente, na perspectiva da globalização e do neoliberalismo. Isso se traduz na agregação de matérias-primas, mão de obra e na incorporação de mercado consumidor.
- IV. Consequência externa: surgimento de uma nova Guerra Fria, retratando agora a disputa entre as duas maiores economias do mundo capitalista: EUA x UE, brigando, pela hegemonia econômica e militar no mundo globalizado.
- V. Consequência interna: transformação de sua natureza econômica em uma entidade supranacional de caráter político, assumindo moldes de uma confederação de Estados independentes, a partir da criação de certas instituições: conselho de ministros, parlamento, judiciário, ministério das relações exteriores, moeda, bandeira e polícia de intervenção rápida.

II – HISTÓRIA GERAL E DO BRASIL

- 09.** No Brasil imperial, dentre outras, duas leis foram criadas a respeito do regime escravista: a Lei do Ventre Livre (1871) e a Lei dos Sexagenários (1885).

Nesse contexto, é correto afirmar que essas duas leis tinham como objetivo:

- a) Responder às críticas francesas ao regime escravista.
- b) Abolir de forma lenta e gradual a escravidão.
- c) Substituir a mão de obra escrava por imigrantes.
- d) Regulamentar o tráfico negreiro entre as províncias.
- e) Extinguir de forma definitiva a escravidão no Brasil.

10. A imagem ao lado sugere um tipo de distúrbio alimentar conhecido como anorexia.

A busca do físico “perfeito” ou a “ditadura do corpo” é uma prática em evidência na contemporaneidade. Mas em sociedades e regimes políticos diferentes, a perfeição física serviu de parâmetro para a aceitação e inclusão social dos sujeitos.

Nesse sentido, identifique a sociedade antiga e o regime político contemporâneo que apresentaram esse tipo de preocupação com a perfeição física.

- A sociedade espartana e o nazismo alemão.
- A sociedade egípcia e o regime salazarista.
- A sociedade fenícia e a social democracia francesa.
- A sociedade mesopotâmica e a ditadura franquista.
- A sociedade ateniense e o regime socialista soviético.



Disponível em: <<http://www.dasmariasblog.pop.com.br>>. Acesso em: 03 nov. 2010.

11. O islamismo é uma das religiões praticadas no Brasil e que se integra ao pluralismo de culturas e aos diferentes credos no país. A partir da década de 1970, o exercício do islamismo se refere a duas populações diferentes: aos imigrantes e seus descendentes, na sua maioria sírios, libaneses e palestinos, e àquelas pessoas que não são de origem árabe e se converteram a essa religião por escolha própria.

NABHAN, Neuzá Neif. **Islamismo**. De Maomé a nossos dias. São Paulo: Ática, 1996, p. 116.

Nesse contexto, é correto afirmar que os imigrantes árabes

- recusaram-se a assimilar certos padrões da cultura brasileira.
- fizeram do islamismo a religião com o maior número de seguidores no Brasil.
- evitaram o contato com pessoas de padrões culturais diferentes.
- mantiveram vários elementos de sua cultura de origem a partir da religião.
- incentivaram o acesso de judeus às suas práticas culturais e religiosas.

12. Observe a charge ao lado.

Considerando os conflitos étnicos e a intolerância na contemporaneidade, é correto afirmar:

- Os Estados Unidos, no final do século XX, aumentaram os benefícios aos imigrantes, como forma de evitar conflitos étnicos.
- As disputas, na Alemanha Hitlerista, tinham motivação eminentemente econômica e a questão étnica não era considerada relevante.
- A ausência de conflitos étnicos, no Brasil atual, se deve à política de restrição à entrada de imigrantes, desde a colonização.
- A República de Ruanda, no Continente Africano, ganhou destaque na década de 1990, como exemplo de convivência pacífica entre etnias distintas.
- A França vivenciou, em outubro de 2005, a explosão de violentos conflitos, onde a situação dos imigrantes foi o epicentro desse episódio.



Disponível em: <<http://jildati.blogspot.com/2010/04/intolerancia.html>>. Acesso em: 9 nov. 2010.

- 13.** Considerando o ideário e a formação do pensamento cristão conservador no Brasil, identifique o movimento descrito corretamente:
- Sociedade Brasileira de Defesa da Tradição, Família e Propriedade (TFP), organização católica ultraconservadora que defendeu, durante a Ditadura Militar no Brasil (1964-1984), os projetos da Teologia da Libertação.
 - Partido Monarquista Brasileiro, movimento não registrado como partido político que defende a restauração da monarquia brasileira e um regime baseado nos princípios ideológicos de um governo socialista e democrático.
 - Integralismo, movimento ultranacionalista que defendia a instalação no Brasil de um Estado forte, centralizado e corporativista, inspirado nos princípios políticos e ideológicos do fascismo italiano de Benito Mussolini.
 - Católicos ortodoxos, corrente cristã católica dissidente da Igreja Católica Apostólica Romana, por defender princípios teológicos de tolerância e convivência ecumênica com outras tendências do credo cristão.
 - Associação Theotokos, organização católica ultraconservadora que defende o retorno da Igreja Católica Apostólica Romana aos princípios da opção preferencial pelos pobres, segundo a Conferência de Puebla (1979).

ATENÇÃO: As questões de 14 a 16 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços **(bolhas)** correspondentes às **afirmativas corretas**.

- 14.** As diversidades regionais brasileiras são, ainda hoje, pouco conhecidas. A sociedade nordestina colonial é vista geralmente como uma grande *plantation* açucareira; no entanto, nesse período, desenvolveram-se outros modos de vida no interior do Nordeste. Dentre esses, destaca-se o definido pelo historiador Capistrano de Abreu como a Civilização do Couro.

Sobre essa formação sociocultural, identifique as afirmativas corretas:

- A vida na área da pecuária era modesta e a alimentação compunha-se predominantemente de carne bovina, leite e seus derivados.
- A unidade doméstica na área da pecuária era composta de casa grande, senzala e engenho.
- A sociedade pecuária propiciou formas de lazer, como cantigas de viola, aboios, argolinhas e vaquejadas.
- O couro, no interior nordestino, foi a base da cultura material: portas, janelas, leitos, roupas, selas, entre outros utensílios.
- A região da pecuária, etnicamente, teve predominância de brancos pobres, mamelucos, cafuzos e índios.

- 15.** Sob as mais variadas formas, a história da dominação cultural no Brasil expressa o interesse de certos segmentos sociais em garantir para si a hegemonia política, social e econômica.

Considerando essa temática, identifique as afirmativas corretas:

- A catequização dos índios brasileiros foi feita pelos jesuítas e seu foco era a conversão dos indígenas ao cristianismo.
- Um dos métodos utilizados para evitar fugas e rebeliões, no Brasil do período escravista, era a venda, para regiões distintas, de escravos portadores da mesma língua.
- O modelo implantado no Brasil pós 1930 difundia a ideia de construção de um país eminentemente urbano e industrial e dava, assim, pouco destaque à vida do camponês.
- A Rádio Nacional, nos anos 40 do século passado, deu grande destaque à música estrangeira e visava, no Brasil, o equilíbrio entre a cultura nacional e a cultura francesa.
- O cinema brasileiro dos anos 1950/1960 destacava a indolência do personagem denominado de Jeca Tatu e incentivou a participação política do homem do campo.

- 16.** O texto a seguir apresenta um exemplo de preconceito e intolerância no Brasil.

“Nordestino não é gente. Faça um favor a SP: mate um nordestino afogado!” Essa foi uma das várias mensagens contra nordestinos que invadiram o Twitter no domingo, após a vitória de Dilma Rousseff (PT). Escrita por uma estudante de direito em São Paulo, a declaração virou símbolo do preconceito contra quem é do Nordeste.

No Facebook, a estudante também deixou declarações semelhantes: “Deem direito de voto para nordestinos e afundem o país de quem trabalhava para sustentar os vagabundos que fazem filho para ganhar o Bolsa 171”.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/esp/poder/po0411201021.htm> Acesso: 4 nov. 2010.

Considerando o preconceito indicado no texto e previsto na Lei 7.716/1989, que define crimes resultantes de preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional, identifique as afirmativas corretas:

- O crime de racismo é imprescritível e inafiançável.
- O preconceito racial atinge principalmente os mais ricos da sociedade.
- A legislação brasileira descriminalizou o preconceito racial.
- A pena para crime de racismo varia de 02 a 05 anos de reclusão.
- O preconceito racial é uma forma de intolerância para com o diferente.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Tema: A Presença das Ciências da Natureza e da Matemática no Desenvolvimento Econômico e Social

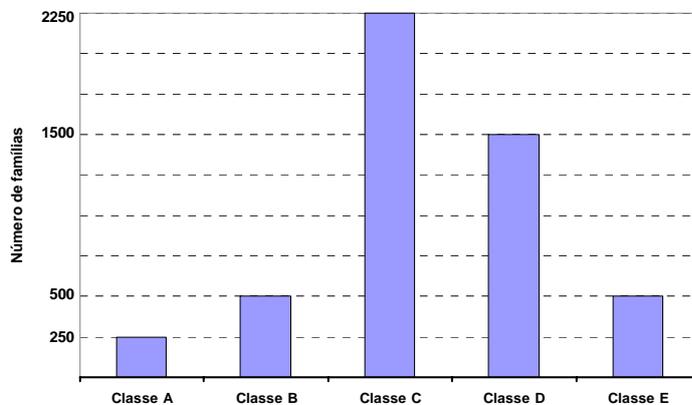
III – MATEMÁTICA

17. Segundo dados do IBGE, as classes sociais das famílias brasileiras são estabelecidas, de acordo com a faixa de renda mensal total da família, conforme a tabela a seguir.

Classe	Faixa de Renda
A	Acima de R\$ 15.300,00
B	De R\$ 7.650,01 até R\$ 15.300,00
C	De R\$ 3.060,01 até R\$ 7.650,00
D	De R\$ 1.020,01 até R\$ 3.060,00
E	Até R\$ 1.020,00

Adaptado de: <<http://www.logisticadescomplicada.com/o-brasil-suas-classes-sociais-e-a-implicacao-na-economia>>. Acesso em: 5 nov. 2010.

Após um levantamento feito com as famílias de um município, foram obtidos os resultados expressos no gráfico a seguir.



Com base nas informações contidas no gráfico e na tabela, conclui-se que o percentual das famílias que têm renda acima de R\$ 3.060,00 é de:

- a) 45% b) 60% c) 70% d) 85% e) 90%

18. A prefeitura de certo município solicitou ao Governo Federal uma verba para a execução das seguintes obras:

- saneamento básico;
- calçamento de ruas;
- construção de uma escola;
- construção de uma creche;
- construção de casas populares.

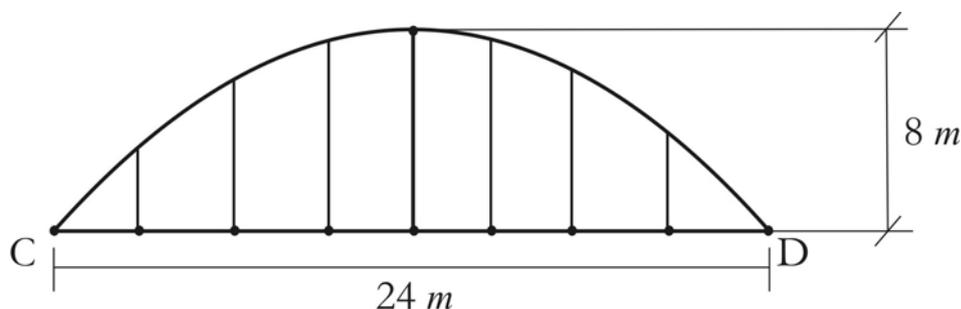
O Governo Federal aprovou a concessão da verba solicitada, na condição de que fosse estabelecida uma ordem na execução das obras, de modo que, tendo sido liberada a verba para a primeira obra, a verba para a segunda só seria liberada após a conclusão da primeira, e assim sucessivamente até a execução da última obra. Nesse contexto, considere o planejamento feito pela prefeitura:

- a primeira obra escolhida foi a construção das casas populares;
- o calçamento das ruas só poderá ser executado com o saneamento básico concluído.

Atendendo às condições estabelecidas pelo Governo Federal e ao planejamento da prefeitura, é correto afirmar que o número de maneiras possíveis e distintas para a realização dessas 5 obras é:

- a) 8 b) 10 c) 12 d) 14 e) 16

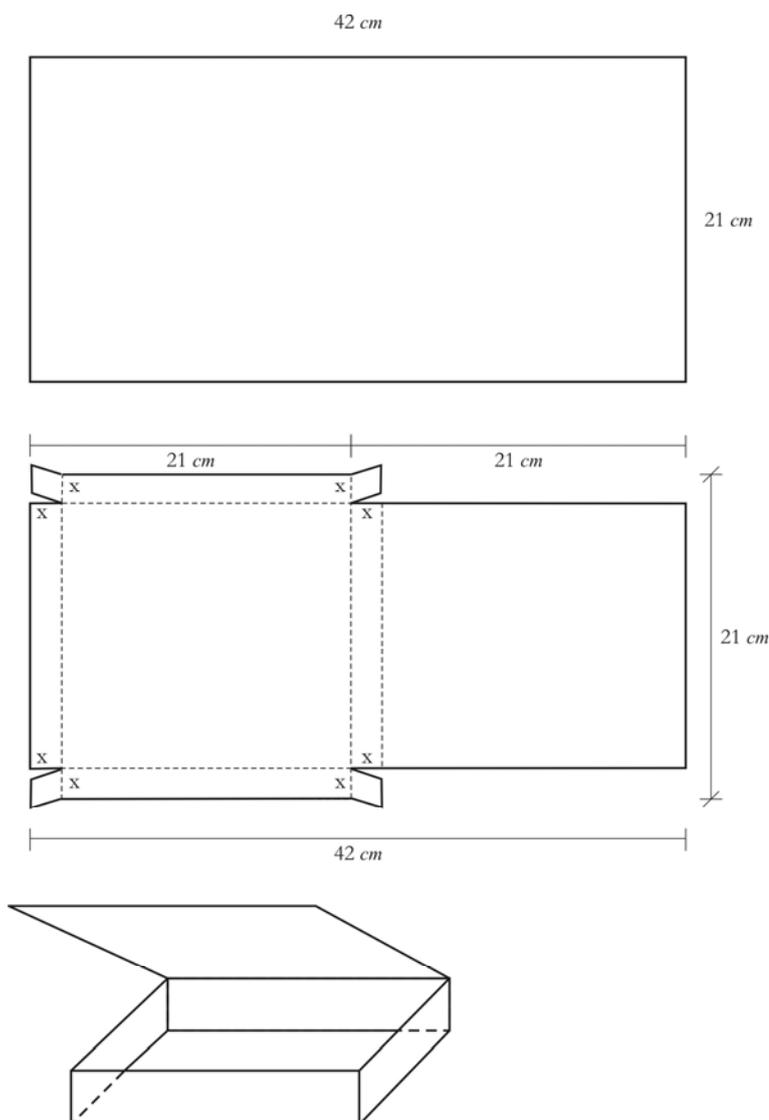
19. O Governo pretende construir armazéns com o intuito de estocar parte da produção da safra de grãos, de modo que não haja desperdícios por situações adversas. A seção transversal da cobertura de um desses armazéns tem a forma de um arco de circunferência, apoiado em colunas de sustentação que estão sobre uma viga. O comprimento dessa viga é de $24m$ e o comprimento da maior coluna de sustentação é de $8m$, conforme figura a seguir.



Considerando um sistema cartesiano de eixos ortogonais xy , com origem no ponto C, de modo que o semieixo x positivo esteja na direção CD e o semieixo y positivo apontando para cima, é correto afirmar que a equação da circunferência que contém o arco CD da seção transversal do telhado, com relação ao sistema de eixos xy , é dada por:

- a) $(x - 12)^2 + (y + 5)^2 = 169$ d) $(x - 12)^2 + (y + 6)^2 = 180$
 b) $(x - 12)^2 + (y - 7)^2 = 193$ e) $(x - 12)^2 + (y - 5)^2 = 169$
 c) $(x - 12)^2 + (y - 6)^2 = 180$

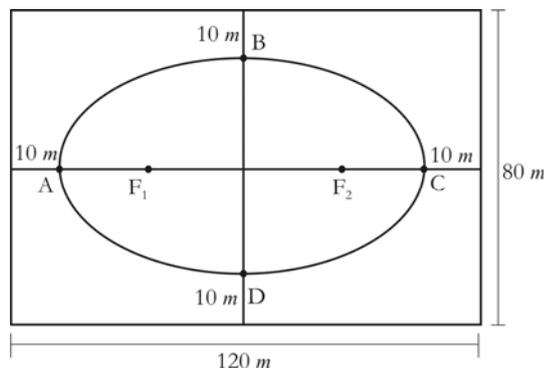
20. Uma organização não governamental desenvolveu um projeto de reciclagem de papel em um bairro popular de uma cidade, com o objetivo de contribuir com a política ambiental e gerar renda para as famílias carentes do bairro. A partir da catação do papel e utilizando um processo artesanal, as famílias produzem folhas de papelão em formato retangular medindo $21\text{ cm} \times 42\text{ cm}$. Um empresário local propôs comprar toda a produção mensal da comunidade para produzir caixas de papelão, em formato de paralelepípedo reto-retângulo, com volume igual a 810 cm^3 . Cada caixa é construída recortando-se quadrados em dois dos vértices da folha e retângulos nos outros dois vértices. Em seguida, as abas resultantes dos recortes são dobradas nas linhas tracejadas na folha, obtendo-se dessa forma a caixa, conforme representação nas figuras abaixo.



Considerando que uma possibilidade para a medida x do lado do quadrado a ser recortado é 3 cm , é correto afirmar que outro valor possível, em centímetros, para a medida x , pertence ao intervalo:

- a) (1,3) b) (3,5) c) (5,7) d) (7,9) e) (9,11)

21. A secretaria de infraestrutura de um município contratou um arquiteto para fazer o projeto de uma praça. Na figura a seguir, está o esboço do projeto proposto pelo arquiteto: uma praça em formato retangular medindo $80m \times 120m$, onde deverá ser construído um jardim em forma de elipse na parte central.



Estão destacados na figura os segmentos AC e BD que são, respectivamente, o eixo maior e o menor da elipse, bem como os pontos F_1 e F_2 , que são os focos da elipse onde deverão ser colocados dois postes de iluminação.

Com base nessas informações, conclui-se que a distância entre os postes de iluminação será, aproximadamente, de:

- a) $68 m$ b) $72 m$ c) $76 m$ d) $80 m$ e) $84 m$

ATENÇÃO: As questões de 22 a 24 apresentam mais de uma afirmativa correta. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (bolhas) correspondentes às afirmativas corretas.

22. A Secretaria de Trabalho e Ação Social de certa cidade fez uma pesquisa com um grupo de desempregados com o objetivo de avaliar as relações entre nível de escolaridade e respectivas faixas etárias, obtendo os resultados da tabela a seguir.

Nível de Escolaridade	Número de Desempregados (separados por faixa etária)			
	18 a 21 anos	22 a 25 anos	26 a 30 anos	acima de 30 anos
Analfabeto	10	9	13	23
Fundamental Incompleto	6	9	11	14
Fundamental Completo	4	8	12	16
Médio Incompleto	3	5	7	10
Médio Completo	5	4	4	2
Superior Incompleto	2	3	5	5
Superior Completo	0	2	3	5

Com base nos dados da tabela, identifique as afirmativas corretas:

- I. A pesquisa foi realizada com 200 desempregados.
- II. 35% dos desempregados tinham idade inferior a 26 anos.
- III. 15% dos desempregados tinham nível de escolaridade acima do ensino médio completo.
- IV. 45 desempregados eram analfabetos e tinham idade acima de 21 anos.
- V. 85% dos desempregados tinham nível de escolaridade não superior ao ensino médio completo.

23. A tabela a seguir apresenta a quantidade exportada de certo produto, em milhares de toneladas, no período de 2000 a 2009.

Ano	Quantidade Exportada (em milhares de toneladas)
2000	48
2001	52
2002	54
2003	52
2004	52
2005	50
2006	48
2007	52
2008	54
2009	52

Considerando os dados apresentados na tabela, identifique as afirmativas corretas:

- I. A quantidade exportada, de 2006 a 2008, foi crescente.
 - II. A média da quantidade exportada, de 2003 a 2006, foi de 53 mil toneladas.
 - III. A moda da quantidade exportada, de 2000 a 2009, foi de 52 mil toneladas.
 - IV. A média da quantidade exportada, de 2000 a 2004, foi maior que a média de 2005 a 2008.
 - V. A mediana da quantidade exportada, de 2000 a 2009, foi de 51 mil toneladas.
24. Uma escola de línguas estrangeiras sorteou uma bolsa de estudos entre 20 alunos de escola pública que demonstraram ter algum conhecimento de, pelo menos, um dos idiomas: inglês, espanhol e francês. Sobre os alunos sorteados sabe-se que:

- 9 demonstraram ter algum conhecimento de espanhol;
- 8 demonstraram ter algum conhecimento de francês;
- 14 demonstraram ter algum conhecimento de inglês;
- 4 demonstraram ter algum conhecimento de espanhol e de francês;
- 5 demonstraram ter algum conhecimento de espanhol e de inglês;
- 3 demonstraram ter algum conhecimento de francês e de inglês;
- 1 demonstrou ter algum conhecimento dos três idiomas citados.

Com base nas informações apresentadas, identifique as afirmativas corretas:

- I. A probabilidade de o aluno sorteado ter conhecimento apenas de espanhol é de 5 %.
- II. A probabilidade de o aluno sorteado ter apenas conhecimento de francês e de inglês é de 10 %.
- III. A probabilidade de o aluno sorteado não ter conhecimento de inglês é de 30 %.
- IV. A probabilidade de o aluno sorteado ter conhecimento apenas de inglês é de 35%.
- V. A probabilidade de o aluno com conhecimento apenas de espanhol ter sido sorteado é maior que a probabilidade do aluno com conhecimento apenas de francês.

IV – FÍSICA

25. Boa parte dos aparelhos eletrônicos modernos conta com a praticidade do modo de espera denominado *stand-by*. Nesse modo, os aparelhos ficam prontos para serem usados e, embora “desligados”, continuam consumindo energia, sendo o *stand-by* responsável por um razoável aumento no consumo de energia elétrica.

Para calcular o impacto na conta de energia elétrica, devido à permanência de cinco aparelhos ininterruptamente deixados no modo *stand-by* por 30 dias consecutivos, considere as seguintes informações:

- cada aparelho, operando no modo *stand-by*, consome 5J de energia por segundo;
- o preço da energia elétrica é de R\$ 0,50 por kWh.

A partir dessas informações, conclui-se que, no final de 30 dias, o custo com a energia consumida por esses cinco aparelhos, operando exclusivamente no modo *stand-by*, será de:

- a) R\$ 17,00 c) R\$ 13,00 e) R\$ 9,00
b) R\$ 15,00 d) R\$ 11,00

26. Duas lâmpadas de filamentos, A e B, estão ligadas em paralelo e conectadas a uma fonte de 220V de diferença de potencial. A lâmpada A tem uma potência de 55W, enquanto que a lâmpada B tem uma potência de 110W.

Com relação às correntes que atravessam cada lâmpada, é correto afirmar que os seus valores são:

- a) $I_A = 0,15A$ e $I_B = 0,30A$ d) $I_A = 0,30A$ e $I_B = 0,60A$
b) $I_A = 0,20A$ e $I_B = 0,40A$ e) $I_A = 0,35A$ e $I_B = 0,70A$
c) $I_A = 0,25A$ e $I_B = 0,50A$

27. Os eletroímãs, formados por solenóides percorridos por correntes elétricas e um núcleo de ferro, são dispositivos utilizados por guindastes eletromagnéticos, os quais servem para transportar materiais metálicos pesados. Um engenheiro, para construir um eletroímã, utiliza um bastão cilíndrico de ferro de 2,0 metros de comprimento e o enrola com um fio dando 4×10^6 voltas. Ao fazer passar uma corrente de 1,5 A pelo fio, um campo magnético é gerado no interior do solenóide, e a presença do núcleo de ferro aumenta em 1.000 vezes o valor desse campo.

Adotando para a constante μ_0 o valor $4\pi \times 10^{-7} T.m/A$, é correto afirmar que, nessas circunstâncias, o valor da intensidade do campo magnético, no interior do cilindro de ferro, em tesla, é de:

- a) $24\pi \times 10^2$ c) $6\pi \times 10^2$ e) $\pi \times 10^2$
b) $12\pi \times 10^2$ d) $3\pi \times 10^2$

28. Um projetor de slide é um dispositivo bastante usado em salas de aula e/ou em conferências, para projetar, sobre uma tela, imagens ampliadas de objetos. Basicamente, um projetor é constituído por lentes convergentes.

Nesse sentido, considere um projetor formado por apenas uma lente convergente de distância focal igual a 10 cm.

Nesse contexto, a ampliação da imagem projetada, em uma tela a 2 m de distância do projetor, é de:

- a) 20 vezes c) 18 vezes e) 16 vezes
b) 19 vezes d) 17 vezes

32. A Relatividade Especial é uma teoria muito bem consolidada experimentalmente, inclusive tendo aplicações dela no cotidiano. Um exemplo bastante expressivo é o aparelho de navegação GPS, o qual está baseado na Relatividade Especial, e é construído com a finalidade de proporcionar orientação espacial com precisão.

Com base nos conceitos da Relatividade Especial, identifique as afirmativas corretas:

- I. A velocidade da luz no vácuo é a mesma em todas as direções e em todos os referenciais inerciais e não depende do movimento da fonte ou do observador.
- II. As leis da Física dependem do referencial inercial escolhido.
- III. Dois observadores em movimento relativo não concordam, em geral, quanto à simultaneidade entre dois eventos.
- IV. O tempo próprio é o intervalo de tempo entre dois eventos que ocorrem no mesmo ponto em um determinado referencial inercial, medido nesse referencial.
- V. O comprimento próprio de um objeto é aquele medido em um referencial no qual ele está em repouso.

V – QUÍMICA

A tabela periódica encontra-se na página 16 deste Caderno.

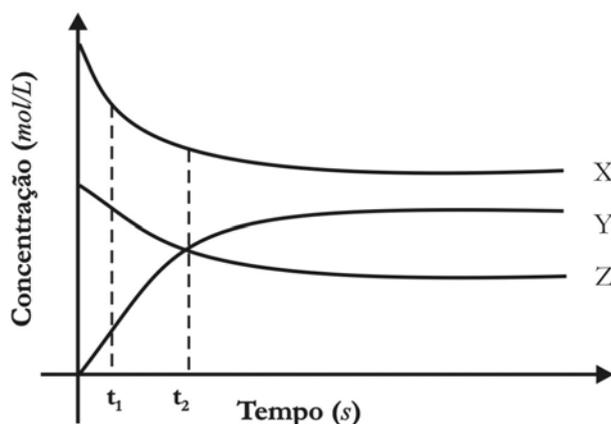
O texto a seguir serve de suporte às questões **33** e **34**.

No mundo atual, são produzidas milhões de toneladas de compostos nitrogenados, entre os quais os fertilizantes são os mais importantes pelo papel que desempenham na produção de alimentos. Esses adubos agrícolas nitrogenados são fabricados a partir da amônia, que é produzida industrialmente através da síntese de Haber-Bosch, descrita pela seguinte equação:



- 33.** Considerando a equação e a condição de equilíbrio do sistema, é correto afirmar que o rendimento da produção de amônia
- a) diminui com a remoção de NH_3 .
 - b) aumenta com a elevação da temperatura.
 - c) aumenta com o aumento da concentração de H_2 .
 - d) permanece inalterado com a diminuição da concentração de N_2 .
 - e) permanece inalterado com a redução do volume do reator.

- 34.** A variação das concentrações do produto e dos reagentes da síntese de Haber-Bosch, em um reator mantido à temperatura constante, é mostrada no gráfico a seguir.



Com base nesse gráfico, é correto afirmar:

- As curvas X, Y e Z referem-se a NH_3 , H_2 e N_2 respectivamente.
- As curvas X, Y e Z referem-se a H_2 , NH_3 e N_2 respectivamente.
- As curvas X, Y e Z referem-se a N_2 , NH_3 e H_2 respectivamente.
- A concentração do produto, em t_1 , é maior do que a dos reagentes.
- O sistema, em t_2 , está em equilíbrio.

35. Um químico resolveu implementar um programa de gerenciamento de resíduos no laboratório de sua empresa, começando pela identificação de soluções antigas cujos rótulos estavam danificados e ilegíveis. Sabendo-se previamente que eram soluções aquosas, aproximadamente $0,1 \text{ mol/L}$, de ácido acético, ácido clorídrico, hidróxido de sódio, hidróxido de amônio e cloreto de sódio, o químico resolveu fazer medidas de pH , para auxiliar na distinção dessas soluções. Os resultados das medidas de pH , em valores aproximados, são mostrados na tabela ao lado.

Solução	pH
1	1
2	3
3	7
4	11
5	13

Com base nesses resultados, o químico concluiu que as soluções de 1 a 5 correspondiam respectivamente a

- | | | | | |
|------------|-------|--------|--------|----------|
| CH_3COOH | HCl | $NaOH$ | $NaCl$ | NH_4OH |
|------------|-------|--------|--------|----------|
- | | | | | |
|-------|------------|--------|--------|----------|
| HCl | CH_3COOH | $NaCl$ | $NaOH$ | NH_4OH |
|-------|------------|--------|--------|----------|
- | | | | | |
|------------|-------|----------|--------|--------|
| CH_3COOH | HCl | NH_4OH | $NaOH$ | $NaCl$ |
|------------|-------|----------|--------|--------|
- | | | | | |
|-------|------------|--------|----------|--------|
| HCl | CH_3COOH | $NaCl$ | NH_4OH | $NaOH$ |
|-------|------------|--------|----------|--------|
- | | | | | |
|----------|--------|------------|-------|--------|
| NH_4OH | $NaCl$ | CH_3COOH | HCl | $NaOH$ |
|----------|--------|------------|-------|--------|

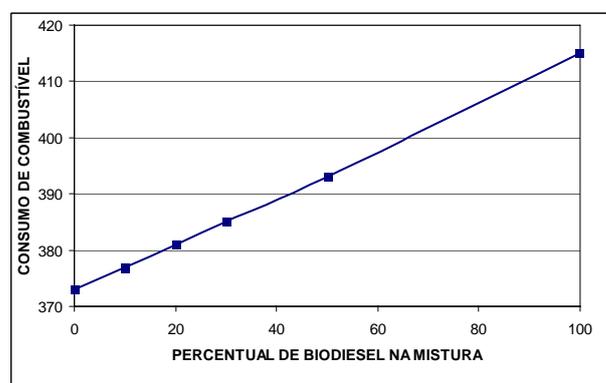
36. O Prêmio Nobel de Química de 2010 agraciou os cientistas que desenvolveram técnicas de criação de novas moléculas de carbono, usando *paládio* como catalisador. Essas descobertas possibilitarão sínteses de moléculas inéditas com aplicações para a medicina, a agricultura, o setor industrial, inclusive para o desenvolvimento de componentes eletrônicos.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2010/10/nobel-de-quimica-vai-para-1-americano-e-2-japonezes-1.html>>. Acesso em: 25 out. 2010. (Adaptado)

Sobre o *paládio*, é correto afirmar:

- É um elemento representativo.
- Possui 4 camadas eletrônicas.
- Apresenta a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^8$.
- Apresenta números quânticos $n=4$ e $l=2$ para os elétrons do último nível.
- Tem raio atômico menor que o do *níquel*.

37. O uso de combustíveis renováveis vem assumindo grande importância no cenário mundial, devido principalmente à escassez do petróleo e à conscientização da necessidade de redução de poluentes na atmosfera. O principal combustível em pauta para a substituição do óleo diesel é o biodiesel. O gráfico mostra a relação entre o consumo de combustível num motor e o percentual de biodiesel nas misturas de diesel e biodiesel.



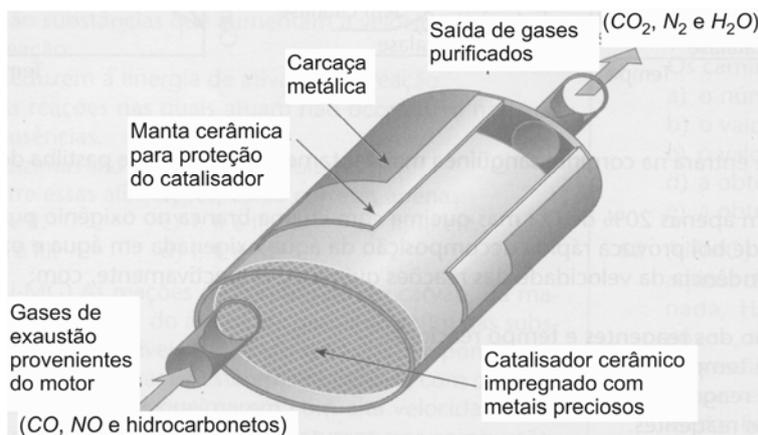
Com base nas informações do gráfico e na literatura sobre termoquímica de combustão, é correto afirmar:

- A operação do motor com 100% de biodiesel tem o menor consumo de combustível.
- A operação do motor com 20% de biodiesel é, energeticamente, a mais econômica.
- O calor de combustão do biodiesel é maior que o do diesel.
- O calor de combustão do biodiesel é igual ao do diesel.
- O calor de combustão do biodiesel é menor que o do diesel.

MENEZES, E. W.; CATALUNA, R. Desempenho e emissões em formulações diesel/biodiesel. In: 31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2008, Poços de Caldas. Disponível em: <<http://www.sbq.org.br>>. Acesso em: 27 out. 2010. (Adaptado)

ATENÇÃO: As questões de 38 a 40 apresentam mais de uma afirmativa correta. Preencha, na FOLHA DE RESPOSTA, apenas os espaços (bolhas) correspondentes às afirmativas corretas.

38. O aumento da frota de carros no Brasil tem, como consequência direta, o aumento da emissão de poluentes na atmosfera. A fim de minimizar essa problemática, os carros novos trazem um conversor catalítico, que é colocado no tubo de escapamento. O catalisador usado nesse conversor é formado de superfícies hexagonais com grande área, tipo colmeias, impregnadas com metais *Pd*, *Rh* e *Mo*, onde ocorrem as reações de conversão dos gases de escapamento, conforme ilustrado a seguir.



FELTRE, R. L. *Físico-Química*. v. 3. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2004, p. 176. (Adaptado)

A respeito do catalisador automotivo, identifique as afirmativas corretas:

- I. Aumenta a velocidade da reação de conversão dos reagentes gasosos.
- II. Aumenta a variação da entalpia de conversão dos reagentes gasosos.
- III. Apresenta alta eficiência, quando aumenta a emissão de óxido nítrico.
- IV. Diminui a energia de ativação da reação de conversão dos reagentes gasosos.
- V. Apresenta alta superfície de contato, promovendo maior interação entre os reagentes.

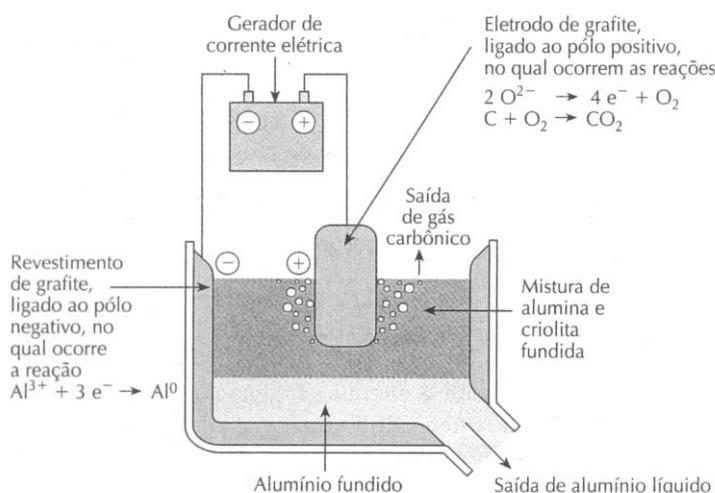
39. O uso de combustíveis fósseis acarreta diversos problemas ambientais, como o aumento do aquecimento global, que vem sendo associado à crescente emissão do dióxido de carbono (CO_2) proveniente da queima desses combustíveis.

Sobre o dióxido de carbono, identifique as afirmativas corretas:

- I. A molécula apresenta duas ligações covalentes do tipo sigma (σ).
- II. A molécula apresenta duas ligações covalentes do tipo pi (π).
- III. A molécula apresenta uma ligação tripla.
- IV. A geometria da molécula é angular.
- V. O carbono tem hibridização sp .

Tabela Periódica																													
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																													
(COM MASSAS ATÔMICAS REFERENTES AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO)																													
1	2											13	14	15	16	17	18												
1A	2A											3A	4A	5A	6A	7A	0												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
H 1,0	He 4,0	Li 7,0	Be 9,0									B 11,0	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,0												
11	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	31	32	33	34	35	36												
Na 23,0	Mg 24,0	Al 27,0	Si 28,0	P 31,0	S 32,0	Cl 35,5	Ar 40,0					K 39,0	Ca 40,0	Sc 45,0	Ti 48,0	V 51,0	Cr 52,0	Mn 55,0	Fe 56,0	Co 59,0	Ni 59,0	Cu 63,5	Zn 65,0	Ga 70,0	Ge 73,0	As 75,0	Se 79,0	Br 80,0	Kr 84,0
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54												
Rb 85,5	Sr 88,0	Y 89,0	Zr 91,0	Nb 93,0	Mo 96,0	Tc (99)	Ru 101,0	Rh 103,0	Pd 106,0	Ag 108,0	Cd 112,0	In 115,0	Sn 119,0	Sb 122,0	Te 128,0	I 127,0	Xe 131,0												
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86												
Cs 133,0	Ba 137,0	La	Hf 178,5	Ta 181,0	W 184,0	Re 186,0	Os 190,0	Ir 192,0	Pt 195,0	Au 197,0	Hg 201,0	Tl 204,0	Pb 207,0	Bi 209,0	Po (210)	At (210)	Rn (222)												
87	88	89	104	105	106	107	108	109										116	117	118									
Fr (223)	Ra (226)	Ac	Rf (261)	Db (262)	Sg (263)	Bh (262)	Hs (265)	Mt (266)										116	117	118									
Série dos Lantanídeos																													
Nº Atômico		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71													
Símbolo		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu													
Massa Atômica		138,0	140,0	141,0	144,0	(147)	150,0	152,0	157,0	159,0	162,5	165,0	167,0	169,0	173,0	175,0													
Série dos Actinídeos																													
Nº Atômico		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103													
Símbolo		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr													
Massa Atômica		(227)	232,0	(231)	(238)	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)													
Dados:		Constante de Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$ átomos.mol ⁻¹																											
		Produto iônico da água, K_w , a 25 °C = $1,0 \times 10^{-14}$																											
		$F = 96500$ Coulombs $R = 0,082$ atm.L.mol ⁻¹ .K ⁻¹																											

40. A importância da indústria brasileira de alumínio no cenário mundial é demonstrada por sua participação no mercado global. Além de ser o sexto maior produtor desse metal, o Brasil possui a terceira maior jazida de bauxita do planeta. Da bauxita se extrai a alumina, matéria-prima para a fabricação do alumínio. O processo químico utilizado na produção industrial do alumínio consiste na eletrólise de uma mistura fundida de alumina (Al_2O_3) e criolita (Na_3AlF_6), conforme o esquema a seguir.



PERUZZO, F. M., CANTO, E. L. *Química: na abordagem do cotidiano*. v. 2. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2003, p. 131.

A partir do esquema, identifique as afirmativas corretas relativas a esse processo de fabricação de alumínio:

- I. O alumínio é gerado no cátodo da célula eletrolítica.
- II. O carbono é reduzido no ânodo da célula eletrolítica.
- III. O processo ocorre com a redução de Al^{3+} .
- IV. O processo ocorre na superfície dos eletrodos de grafite.
- V. Os eletrodos de grafite são inertes.

VI – BIOLOGIA

41. Os estômatos são células modificadas da epiderme responsáveis pelas trocas gasosas entre a planta e o ambiente. Essas trocas se dão através do ostíolo, que tem seus movimentos de abertura ou fechamento provocados, entre outros fatores, pela concentração de água e de íons K^+ , no citoplasma das células-guardas, concentração de CO_2 e O_2 , na câmara subestomática, e pela intensidade luminosa.

Com relação à influência desses fatores na abertura ou fechamento dos ostíolos, é correto afirmar que a

- a) alta intensidade luminosa promove o fechamento.
 - b) alta concentração de CO_2 , na câmara subestomática, promove a abertura.
 - c) baixa concentração de O_2 , na câmara subestomática, promove o fechamento.
 - d) alta concentração de K^+ , no citoplasma das células-guardas, promove o fechamento.
 - e) baixa concentração de água, no citoplasma das células-guardas, promove a abertura.
42. Os artrópodes compõem o grupo com maior número de espécies (cerca de 1.100.000) do reino animal, o que corresponde aproximadamente a 70% de toda a biodiversidade conhecida. Esse grupo possui grande plasticidade fenotípica e ampla distribuição, sendo encontrado desde profundidades com cerca de dez mil metros até altitudes de aproximadamente sete mil metros. Entre os representantes desse grupo, encontram-se os quelicerados (ex.: aranhas, escorpiões e carrapatos), os insetos (ex.: gafanhotos, joaninhas e abelhas) e os crustáceos (ex.: caranguejos, lagostas e camarões).

Considerando as características gerais dos artrópodes, é correto afirmar:

- a) Aranhas e escorpiões possuem um par de antenas.
- b) Caranguejos e lagostas apresentam respiração branquial.
- c) Abelhas e joaninhas apresentam sistema circulatório fechado.
- d) Lagostas e camarões possuem corpo dividido em cabeça e tórax.
- e) Gafanhotos e camarões possuem túbulos de Malpigh como estruturas excretoras.

43. A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo aumento excessivo de tecido adiposo. Quadros extremos de obesidade, conhecidos como obesidade mórbida, estão relacionados à ocorrência de diferentes patologias, o que pode influenciar no tempo e na qualidade de vida. Dentre os tratamentos para a obesidade mórbida, as cirurgias bariátricas são as que apresentam melhores resultados. Existem diversos tipos de cirurgias bariátricas e uma das técnicas mais recentes envolve o encurtamento do intestino delgado.

Nesse contexto, utilizando-se a técnica cirúrgica mencionada, ocorre a redução de peso devido à (ao)

- a) diminuição da absorção dos alimentos.
 - b) aumento da digestão dos alimentos.
 - c) diminuição da produção do líquido biliar.
 - d) diminuição da produção de suco gástrico.
 - e) aumento do tempo de absorção dos alimentos.
44. A precocidade da atividade sexual é mundialmente reconhecida como uma das causas do aumento na ocorrência de casos de gravidez não planejada. Entre os métodos de prevenção, os contraceptivos orais são considerados bastante eficazes. Em geral, esses contraceptivos consistem de uma mistura de derivados sintéticos dos hormônios progesterona e estrógeno.

Com base na literatura sobre reprodução humana e ação hormonal, é correto afirmar que contraceptivos orais são eficientes por

- a) impedirem a implantação do óvulo no útero.
 - b) impedirem a entrada do espermatozóide no óvulo.
 - c) inibirem a secreção do hormônio testosterona, responsável pela lactação.
 - d) inibirem a secreção dos hormônios *FSH* e *LH*, responsáveis pela ovulação.
 - e) impedirem o crescimento da mucosa uterina, necessário à fixação do embrião.
45. A síndrome metabólica representa uma situação clínica caracterizada pelo comprometimento conjunto de diversas funções do organismo, entre elas: hipertensão arterial, dislipidemia (aumento da concentração de lipídios no sangue), obesidade visceral, disfunção endotelial e diabetes melito tipo 2.

Com base no exposto e na literatura sobre fisiologia humana, é correto afirmar:

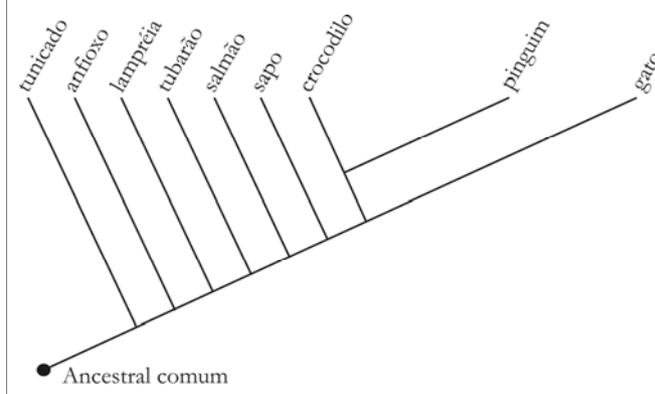
- a) A hipertensão arterial leva ao acúmulo de gordura visceral.
- b) A diabetes melito tipo 2 ocorre, devido à não produção do hormônio insulina.
- c) A dislipidemia ocorre, devido ao aumento da absorção de glicose pelo organismo.
- d) A hipertensão arterial ocorre, devido à baixa concentração de lipídios na corrente sanguínea.
- e) A diabetes melito tipo 2 ocorre, devido à diminuição da absorção de glicose, aumentando, assim, o metabolismo lipídico.

ATENÇÃO: As questões de 46 a 48 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (**bolhas**) correspondentes às **afirmativas corretas**.

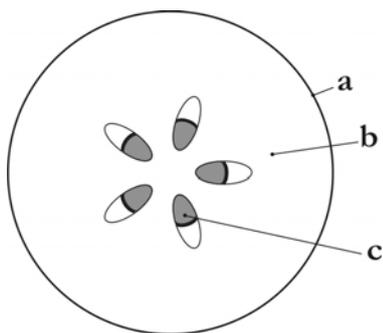
46. A figura ao lado apresenta uma hipótese das relações evolutivas entre alguns representantes dos cordados.

Com base na figura e na literatura sobre os cordados, identifique as afirmativas corretas:

- I. Sapo, crocodilo e pinguim são tetrápodes.
- II. Lampreia, tubarão e salmão são amniotas.
- III. Tubarão, pinguim e gato são gnatostomados.
- IV. Pinguim, sapo e crocodilo são endotérmicos.
- V. Tunicado, anfioxo e lampreia são deuterostômios.



47. A figura a seguir representa a secção transversal do caule de uma angiosperma, onde se observa sua estrutura anatômica.



Considerando a figura e a literatura sobre anatomia vegetal, identifique as afirmativas corretas:

- I. O xilema está indicado pela letra **c**.
 - II. A região cortical está indicada pela letra **b**.
 - III. O caule é típico de plantas do grupo das monocotiledôneas.
 - IV. A estrutura é resultado da atividade dos três meristemas apicais.
 - V. A periderme, indicada pela letra **a**, é o tecido de revestimento desse caule.
48. Lançado em 1973, o Programa Nacional de Imunização (PNI) teve como objetivo manter erradicada a varíola no país e promover o controle do sarampo, da tuberculose, da difteria, do tétano, da coqueluche e da poliomielite. Desde então, foram obtidos resultados que demonstram a eficiência da ação preventiva no controle dessas doenças.

Utilizando os conhecimentos da literatura relativos ao sistema imunológico, identifique as afirmativas corretas sobre a ação das vacinas:

- I. Matam o agente infeccioso durante a infecção.
- II. Contêm os anticorpos que atuarão contra o agente infeccioso.
- III. Simulam uma infecção e estimulam a produção de células de memória imunológica.
- IV. Induzem o sistema imunológico a produzir uma resposta rápida, quando o organismo for infectado.
- V. Estimulam a maturação de linfócitos B, produtores de anticorpos específicos contra um determinado agente infeccioso.