



# Processo Seletivo Vestibular PROSEL/UNCISAL – 2014

## PRIMEIRO DIA

PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

PROVA TIPO

# 4

VERDE

### CADERNO DE QUESTÕES

#### INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este **Caderno de Questões** somente deverá ser aberto quando for autorizado pelo Fiscal.
2. **Assine** neste **Caderno de Questões** e **coloque** o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).
3. **Antes de iniciar** a prova, **confira** se o **tipo** da prova do **Caderno de Questões** é o mesmo da **etiqueta da banca** e da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
4. Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a numeração das questões e a paginação estão corretas. Verifique também se contém **60 (sessenta)** questões objetivas com 5 (cinco) alternativas cada. Caso contrário, comunique imediatamente ao Fiscal.
5. O tempo disponível para esta prova é de **quatro horas**. Faça-a com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse **tempo** inclui a marcação na **Folha de Respostas** de questões objetivas.
6. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova depois de decorridas **três horas** do início da aplicação.
7. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, confira seu **nome**, número do seu **documento de identificação**, **opções de cursos escolhidos** e **tipo de prova**.
8. **Em hipótese alguma** lhe será concedida outra **Folha de Respostas** de questões objetivas.
9. Preencha a **Folha de Respostas** de questões objetivas **utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta**. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme modelo:  

|   |                       |                       |                       |                                  |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|   | A                     | B                     | C                     | D                                | E                     |
| 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
10. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na **Folha de Respostas** de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada, emendada ou com "X", não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
11. A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica, considerando-se apenas o conteúdo da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
12. **Não será permitida qualquer espécie de consulta**.
13. Ao terminar a prova, **devolva** ao Fiscal de Sala este **Caderno de Questões**, juntamente com a **Folha de Respostas** de questões objetivas, e **assine a Lista de Presença**.
14. Na sala que apresentar apenas 1 (um) Fiscal, os 3 (três) últimos candidatos somente poderão ausentar-se da sala juntos, após a **assinatura da Ata de Encerramento** de provas.

Boa Prova!



FUNDEPES

N. do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

|                   |                   |                                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |            |          |           |                  |                  |                 |                 |                  |                  |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------|-----------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| 1<br>IA           |                   |                                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | 18<br>VIIIA      |                  |                   |                   |                   |            |          |           |                  |                  |                 |                 |                  |                  |
| 1<br>H<br>1,01    | 2<br>IIA          |                                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | 13<br>B<br>10,8  | 14<br>C<br>12,0  | 15<br>N<br>14,0  | 16<br>O<br>16,0   | 17<br>F<br>19,0   | 18<br>Ne<br>20,2  |            |          |           |                  |                  |                 |                 |                  |                  |
| 3<br>Li<br>6,64   | 4<br>Be<br>9,01   | 3<br>IIIB                      |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | 4<br>IVB         | 5<br>VB          | 6<br>VIB         | 7<br>VIIB         | 8<br>VIIIB        | 9<br>VIII         | 10<br>VIII | 11<br>IB | 12<br>IIB | 13<br>Al<br>27,0 | 14<br>Si<br>28,1 | 15<br>P<br>31,0 | 16<br>S<br>32,1 | 17<br>Cl<br>35,5 | 18<br>Ar<br>39,9 |
| 19<br>K<br>39,1   | 20<br>Ca<br>40,1  | 21<br>Sc<br>45,0               | 22<br>Ti<br>47,9 | 23<br>V<br>50,9  | 24<br>Cr<br>52,0 | 25<br>Mn<br>54,9 | 26<br>Fe<br>55,8 | 27<br>Co<br>58,9 | 28<br>Ni<br>58,7 | 29<br>Cu<br>63,5 | 30<br>Zn<br>65,4 | 31<br>Ga<br>69,7 | 32<br>Ge<br>72,6 | 33<br>As<br>74,9 | 34<br>Se<br>79,0  | 35<br>Br<br>79,9  | 36<br>Kr<br>83,8  |            |          |           |                  |                  |                 |                 |                  |                  |
| 37<br>Rb<br>85,5  | 38<br>Sr<br>87,6  | 39<br>Y<br>88,9                | 40<br>Zr<br>91,2 | 41<br>Nb<br>92,9 | 42<br>Mo<br>96,0 | 43<br>Tc<br>(99) | 44<br>Ru<br>101  | 45<br>Rh<br>103  | 46<br>Pd<br>106  | 47<br>Ag<br>108  | 48<br>Cd<br>112  | 49<br>In<br>115  | 50<br>Sn<br>119  | 51<br>Sb<br>122  | 52<br>Te<br>128   | 53<br>I<br>127    | 54<br>Xe<br>131   |            |          |           |                  |                  |                 |                 |                  |                  |
| 55<br>Cs<br>133   | 56<br>Ba<br>137   | 57-71<br>Série dos Lantanídeos | 72<br>Hf<br>179  | 73<br>Ta<br>181  | 74<br>W<br>184   | 75<br>Re<br>186  | 76<br>Os<br>190  | 77<br>Ir<br>192  | 78<br>Pt<br>195  | 79<br>Au<br>197  | 80<br>Hg<br>201  | 81<br>Tl<br>204  | 82<br>Pb<br>207  | 83<br>Bi<br>209  | 84<br>Po<br>(210) | 85<br>At<br>(210) | 86<br>Rn<br>(220) |            |          |           |                  |                  |                 |                 |                  |                  |
| 87<br>Fr<br>(223) | 88<br>Ra<br>(226) | 89-103<br>Série dos Actinídeos | 104<br>Rf        | 105<br>Db        | 106<br>Sg        | 107<br>Bh        | 108<br>Hs        | 109<br>Mt        | 110<br>Uun       | 111<br>Uuu       | 112<br>Uub       |                  |                  |                  |                   |                   |                   |            |          |           |                  |                  |                 |                 |                  |                  |

## Série dos Lantanídeos

|                 |                 |                 |                 |                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 57<br>La<br>139 | 58<br>Ce<br>140 | 59<br>Pr<br>141 | 60<br>Nd<br>144 | 61<br>Pm<br>(147) | 62<br>Sm<br>150 | 63<br>Eu<br>152 | 64<br>Gd<br>157 | 65<br>Tb<br>159 | 66<br>Dy<br>163 | 67<br>Ho<br>165 | 68<br>Er<br>167 | 69<br>Tm<br>169 | 70<br>Yb<br>173 | 71<br>Lu<br>175 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

## Série dos Actinídeos

|                   |                 |                   |                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
|-------------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 89<br>Ac<br>(227) | 90<br>Th<br>232 | 91<br>Pa<br>(231) | 92<br>U<br>238 | 93<br>Np<br>(237) | 94<br>Pu<br>(242) | 95<br>Am<br>(243) | 96<br>Cm<br>(247) | 97<br>Bk<br>(247) | 98<br>Cf<br>(251) | 99<br>Es<br>(254) | 100<br>Fm<br>(253) | 101<br>Md<br>(256) | 102<br>No<br>(253) | 103<br>Lr<br>(257) |
|-------------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

|  |
|--|
| Número Atômico   |
| <b>Símbolo</b>   |
| Massa Atômica<br>( ) = N° de massa do isótopo mais estável |

# CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

## QUESTÃO 01

O termo “desenvolvimento sustentável” surgiu a partir de estudos da Organização das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas, como uma resposta para a humanidade perante a crise social e ambiental pela qual o mundo passava a partir da segunda metade do século XX.

BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. *Revista Visões* 4ª Edição, Nº4, Volume 1 - Jan/Jun 2008.

A definição mais difundida desse conceito defende que o desenvolvimento sustentável é aquele que

- A) permite a utilização dos recursos até o limite de sua capacidade de reposição na natureza.
- B) preserva os recursos naturais para que o homem possa usá-lo para o crescimento e não o destrua.
- C) atende às necessidades do presente sem comprometer às gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades.
- D) dá à natureza a possibilidade de se desenvolver sem a interferência direta do homem.
- E) conserva a natureza para que ela atenda às necessidades atuais de crescimento econômico da humanidade.

## QUESTÃO 02

### Todo Camburão Tem um Pouco de Navio Negroiro

[...]

É mole de ver

Que em qualquer dura

O tempo passa mais lento pro negão

Quem segurava com força a chibata

Agora usa farda

Engatilha a macaca

Escolhe sempre o primeiro

Negro pra passar na revista

Pra passar na revista

Todo camburão tem um pouco de navio negroiro

[...]

Disponível em: <http://letras.mus.br>. Acesso em: 25 out. 2013 (fragmento).

*Todo Camburão Tem um Pouco de Navio Negroiro* é uma música da banda o Rappa, em que a letra problematiza a(o)

- A) relação de trabalho e existência da mão de obra escrava.
- B) sofrimento dos escravizados durante a expansão marítima europeia.
- C) dura rotina de trabalho dos escravos.
- D) atividade comercial e o tráfico negroiro.
- E) preconceito racial e social.

## QUESTÃO 03

Na democracia do tipo aristotélica, o povo é soberano. Todavia, existe uma restrição no conceito de liberdade, pois viver como bem entender contraria esse conceito para Aristóteles. As leis são a liberdade, a salvação, pois a partir do momento em que o povo faz o que quer, como se nada fosse impossível, a democracia se torna uma tirania. Viver como bem entender torna a democracia um individualismo, contrário ao que é o bem comum.

Disponível em: <http://www.brasile scola.com>. Acesso em: 25 out. 2013.

Com base no texto e no referido filósofo, pode-se inferir que a democracia

- A) tem profundas ligações com as oligarquias, baixa mobilidade social e força das mãos financeiras.
- B) é soberana, mas subordinada aos órgãos de deliberação e ao dever de agir de acordo com as leis.
- C) é o poder político exercido pelos cidadãos proprietários de algum patrimônio e que busca o bem comum.
- D) é caracterizada como uma mediadora entre os cidadãos e o Estado e está ligada à racionalidade efetiva.
- E) tem um poder político dominado por um grupo elitista que é privilegiado pela posse de terras.

## QUESTÃO 04

### Texto 1

Quase 2 milhões de brasileiros fizeram manifestações pela redução das passagens do transporte público, contra os gastos com as obras da Copa do Mundo, pelo aumento dos recursos para a saúde e educação e contra a corrupção e a impunidade.

Disponível em: <http://exame.abril.com.br>. Acesso em: 25 out. 2013 (adaptado).

### Texto 2

As tarifas de ônibus caíram no Rio de Janeiro, em São Paulo e em dezenas de cidades brasileiras, mas as manifestações não cessaram país afora. Pelo contrário, vêm ganhando cada vez mais as ruas. O que começou, na semana passada, com um protesto contra o aumento nas passagens do transporte público da capital paulista se expandiu para uma revolta generalizada, com diversas bandeiras e motivos de reclamações.

Disponível em: [www.correiobraziliense.com.br](http://www.correiobraziliense.com.br). Acesso em: 25 out. 2013 (adaptado).

Manifestações populares, como as descritas nos textos, são comuns na história do Brasil. Está estritamente relacionada as manifestações atuais, por guardar semelhança quanto às reivindicações, a

- A) Revolta do Buzú.
- B) Revolta do Vintém.
- C) Revolta da Catraca.
- D) Revolta da Vacina.
- E) Revolta dos Malês.

**QUESTÃO 05**

O acordo fechado no fim de semana entre o Irã e um grupo de seis potências mundiais (os cinco países do Conselho de Segurança da ONU mais a Alemanha) deu um pouco de fôlego às iniciativas pacíficas para lidar com o assunto, pelo menos para os próximos meses. A não ser que o Congresso americano decida o contrário. O acordo em si é razoavelmente modesto. Ele congelaria os projetos nucleares do Irã. Em troca, a comunidade internacional colocaria fim a algumas sanções [...].

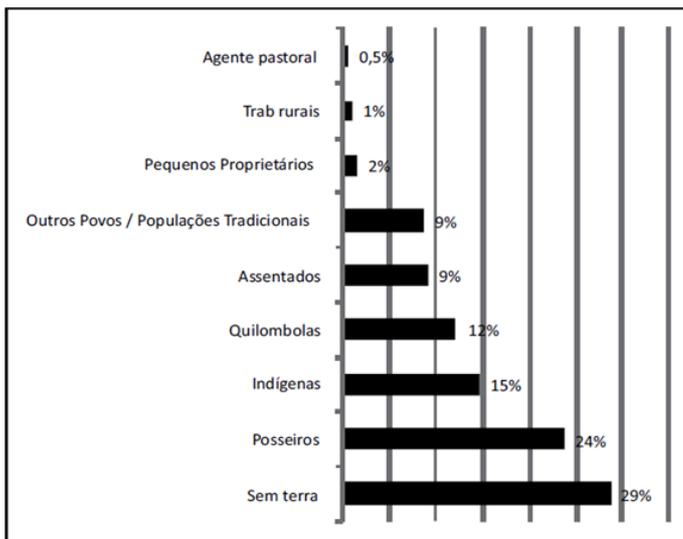
Disponível em: <http://www.bbc.co.uk>. Acesso em: 28 nov. 2013 (adaptado).

O fim de algumas sanções internacionais ao Irã favorece o mercado internacional, pois acena com a possibilidade de

- A) aumento da oferta internacional de petróleo e consequente queda do preço do barril.
- B) diminuição da produção de armas nucleares e diminuição dos conflitos regionais.
- C) maior importação de produtos agrícolas iranianos, facilitando o abastecimento do mercado europeu.
- D) retomada do acordo de paz entre Israel e os povos que defendem a independência da Palestina.
- E) redução das taxas de importação de produtos militares produzidos pelos países árabes.

**QUESTÃO 06**

**Categorias sociais envolvidas nos conflitos de terra – Brasil 2012**



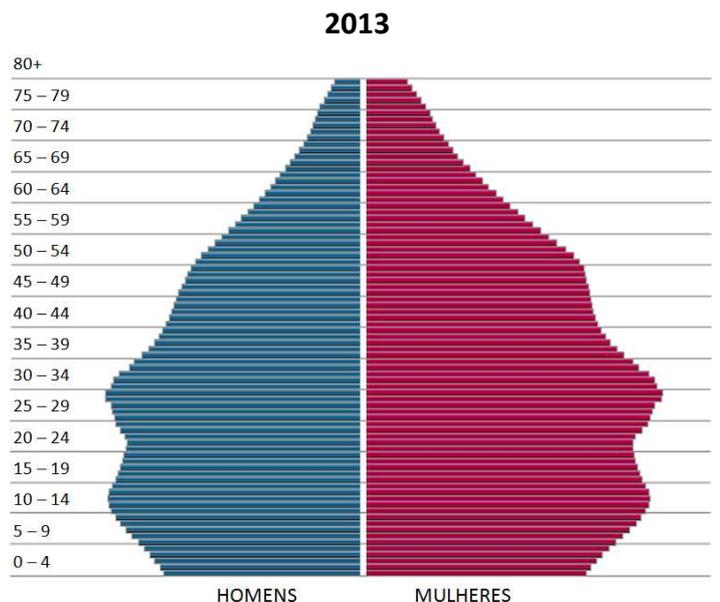
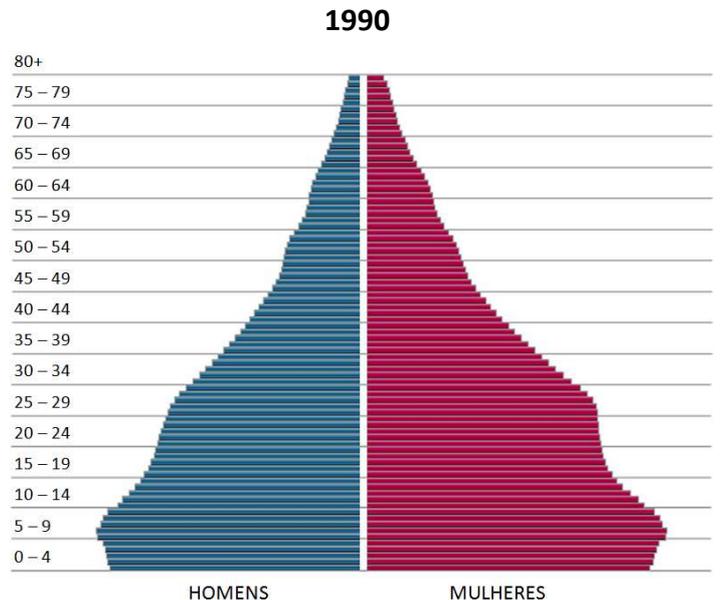
Disponível em: <http://www.cptnacional.org.br>. Acesso em: 01 dez. 2013.

Os conflitos no campo no Brasil envolvem várias categorias sociais. A origem desses conflitos está historicamente ligada

- A) aos movimentos sociais ligados ao campo, descontentes com o tamanho das terras recebidas da Coroa Portuguesa.
- B) ao movimento escravista, que tomou as terras indígenas para entregá-las aos quilombolas.
- C) a intervenção do Estado, no sentido de distribuir igualmente as terras tomadas dos latifundiários.
- D) a concentração fundiária, que durante séculos excluiu os mais pobres do acesso à terra.
- E) aos movimentos sem terra, que reivindicam o direito de se apropriar de terras indígenas não utilizadas para agricultura.

**QUESTÃO 07**

As pirâmides resultam da projeção da população brasileira feita pelo IBGE em 1990 e para 2013.



Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 nov. 2013 (adaptado).

A comparação entre as duas pirâmides mostra que o Brasil está sofrendo nas últimas décadas aumento do(a)

- A) percentual de jovens e redução de adultos.
- B) fecundidade e diminuição do percentual de adultos.
- C) número de adultos e redução do número de idosos.
- D) número de idosos e redução da fecundidade.
- E) expectativa de vida e diminuição do número de adultos.

**QUESTÃO 08**

Com o término da Guerra Fria e o fim do controle das superpotências, observa-se inúmeras e substanciais mudanças na geopolítica internacional que levaram a ocorrência de novos e variados conflitos ao redor do mundo. Os conflitos da época da Guerra Fria eram motivados por fatores políticos e ideológicos. As atuais guerras civis ou outros tipos de conflitos são movidos por pressão demográfica, disputa de territórios e recursos naturais, questões étnicas e culturais, religião, ideologia e injustiças sociais.

Com relação aos conflitos ocorridos na África subsaariana, verifica-se que são motivados por questões

- A) econômicas, assentadas na disputa dos parques industriais.
- B) sociais e religiosas, desvinculadas de fatores econômicos e culturais.
- C) étnicas e culturais e disputa por áreas ricas em petróleo e diamantes.
- D) raciais e econômicas, acentuadas por conflitos ideológicos.
- E) políticas e sociais, assentadas com base em uma proposta econômica.

**QUESTÃO 09**

Na última segunda-feira (22/04/2013), quando se celebrou o Dia da Terra, a Comissão Pastoral da Terra (CPT) lançou mais uma edição do relatório "Conflitos no Campo Brasil 2012". Assim como faz todos os anos, a CPT mapeou os conflitos por terra, despejos, briga por reintegração de posse, violações de direitos sofridas por povos e comunidades tradicionais em áreas visadas para execução de grandes obras e por trabalhadores/as da terra, e constatou um aumento geral da violência no campo no Brasil.

De acordo com o relatório, houve um crescimento de 24% nos assassinatos em relação a 2011 (de 29 para 36), de 51% nas tentativas de assassinato (de 38 para 77) e de 11,2% no número de trabalhadores presos (de 89 para 99). Rondônia foi o estado em que mais se assassinou pessoas devido a disputas por terra com oito casos. Em seguida, vem o Pará (6) e em terceiro lugar o Rio de Janeiro (4).

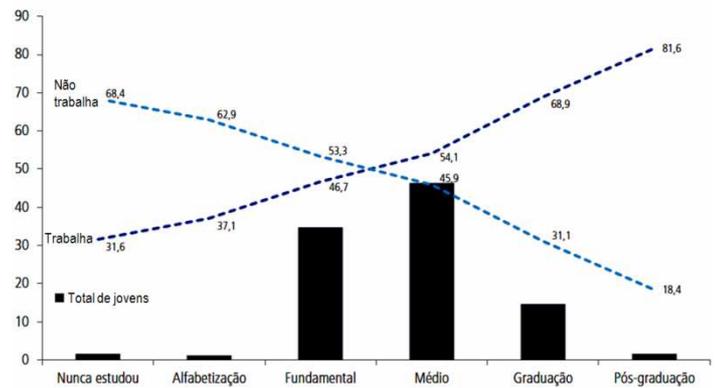
Disponível em: <http://www.brasildefato.com.br>. Acesso em: 01 dez. 2013 (adaptado).

Grande parte dos conflitos é provocada pela ação dos

- A) grileiros, que se apropriam de terras devolutas usando documentação falsa e expulsam os antigos ocupantes.
- B) posseiros, que se apropriam legalmente da terra e forçam a retirada das populações nativas.
- C) arrendatários, que alugam terras ao governo e expulsam os antigos ocupantes.
- D) parceiros, que dão uma parte da produção ao dono da terra e não aos antigos ocupantes.
- E) boias-frias, que trabalham de forma sazonal em latifúndios e se recusam a retornar para casa na entressafra.

**QUESTÃO 10**

Situação da ocupação dos jovens segundo escolaridade



Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 30 nov. 2013.

O gráfico permite concluir que

- A) existe uma relação direta entre escolaridade e emprego.
- B) os jovens estão trabalhando cada vez mais cedo no Brasil.
- C) a busca pelo primeiro emprego está cada vez mais tardia entre os jovens.
- D) os jovens estão trabalhando cada vez mais cedo, independentemente da escolaridade.
- E) quanto menor a escolaridade maior o número de jovens trabalhando.

**QUESTÃO 11**

Os métodos de gestão atuam como disciplinadores do trabalho e extrapolam a dinâmica do processo produtivo. Fordismo, taylorismo e toyotismo são expressões particulares de um mesmo fenômeno: o controle do processo de trabalho pela dinâmica da acumulação capitalista.

O Sistema Toyota de Produção, ou toyotismo, foi concebido para eliminar absolutamente o desperdício e superar o modelo de produção em massa americano. As bases desse sistema se ancoraram em dois pilares, sendo o *just-in-time* (JIT) e a *automação com um toque humano*.

Disponível em: <http://www.uel.br>. Acesso em: 01 dez. 2013 (adaptado).

O *just-in-time* é o principal pilar do modelo de produção toyotista. Segundo esse princípio

- A) a formação de estoques é necessária para garantir o abastecimento do mercado.
- B) a mão de obra é secundária e a tecnologia deve prevalecer na linha de produção.
- C) os desperdícios da linha de produção devem ter seu custo coberto pelo preço final do produto.
- D) os produtos devem ser feitos de forma padronizada, evitando variações que implicam em gastos.
- E) nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora exata.

**QUESTÃO 12**

**Safra 2013-2014**

Iniciada oficialmente em 1º de abril de 2013, a safra 2013/2014 compreende o período de moagem de cana e, conseqüentemente, de produção de açúcar e etanol que vai até o final de março de 2014. Para a região centro-sul, a colheita e moagem acontecem entre abril e novembro; já para o [...] nordeste, elas acontecem entre novembro e abril. Os períodos em que não há colheita e moagem em cada uma das regiões são denominados "entressafra" e é neles em que há o plantio e a reforma dos canaviais.

Disponível em: <http://www.novacana.com>. Acesso em: 24 nov. 2013 (adaptado).

Os períodos distintos de safra entre as regiões estão relacionados

- A) às estratégias do governo, garantindo o fornecimento de álcool ao longo de todo o ano, já que a cana somente dá uma safra anual.
- B) aos interesses dos produtores e às estratégias de armazenamento de álcool, já que não há como estocar toda a produção anual de uma só vez.
- C) às diferenças climáticas, já que no centro-sul as chuvas se concentram no final e início do ano, e no nordeste, no meio do ano.
- D) às diferenças climáticas entre o Brasil e seus mercados estrangeiros, garantindo o fornecimento de açúcar ao longo de todo o ano.
- E) às dificuldades de armazenar o açúcar por um longo período, já que seu armazenamento é difícil e o prazo de validade é reduzido.

**QUESTÃO 13**

A Revolução Científica tornou o conhecimento mais estruturado e mais prático, absorvendo o empirismo como mecanismo para se consolidar as constatações. Esse período marcou uma ruptura com as práticas ditas científicas da Idade Média, fase em que a Igreja Católica ditava o conhecimento de acordo com os preceitos religiosos. Embora na época tenha havido grande movimentação com a divulgação de novos conhecimentos e novas abordagens sobre a natureza e o mundo, o termo Revolução Científica só foi criado em 1939 por Alexandre Koyré.

Disponível em: <http://www.infoescola.com>. Acesso em: 25 out. 2013 (adaptado).

Nesse contexto, a Revolução Científica foi caracterizada pela(o)

- A) matemática; redivisão do trabalho; ascensão do empirismo e teocentrismo.
- B) humanismo; produção de livros; reforma protestante e antropocentrismo.
- C) economia; caráter mítico; movimentos sociais e ecocentrismo.
- D) fim da guerra; aspirações cosmopolitas; distinções sociais e antropocentrismo.
- E) democracia; industrialização; revolução francesa e teocentrismo.

**QUESTÃO 14**

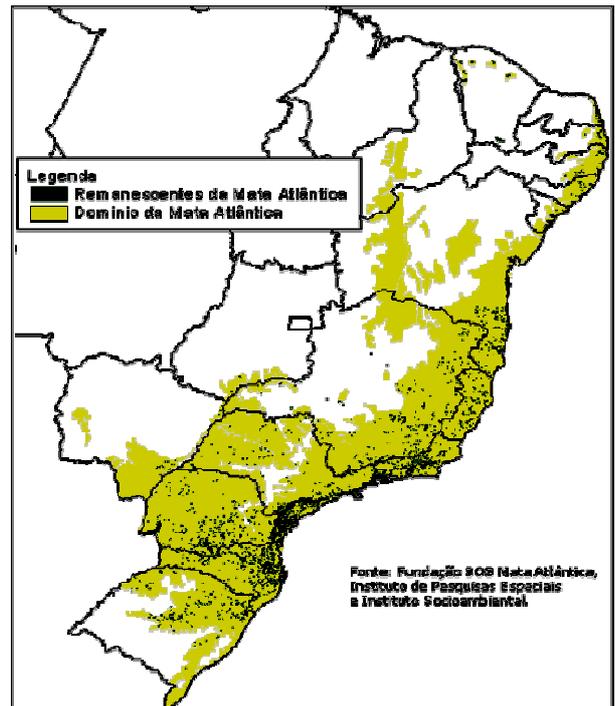
O período de auge do feudalismo foi o que se costuma chamar de Alta Idade Média (séculos 5 a 10). Mas, a partir do século 10, as coisas começaram a mudar. Diversos fatores ajudam a explicar por que a agricultura deixara de ser a principal atividade econômica, abrindo espaço para o chamado Renascimento Comercial, que, a partir do século 11, inaugurou definitivamente a Baixa Idade Média, que se estenderia até o século 15.

Disponível em: <http://educacao.uol.com.br>. Acesso em: 25 out. 2013. (adaptado)

O período referido no texto é caracterizado pelo

- A) fortalecimento do sistema de colonato; relações de suserania e vassalagem.
- B) aumento do despovoamento; incremento da regressão urbana.
- C) aumento do número de conflitos militares; surgimento das vilas e burgos.
- D) incremento da liberdade política e econômica; desativação da produção artesanal.
- E) crescimento populacional; florescimento das cidades e do trabalho urbano.

**QUESTÃO 15**



Disponível em: <http://ever70n.blogspot.com.br>. Acesso em: 23 nov. 2013.

O mapa mostra o que foi o domínio da Mata Atlântica e a quanto ela está reduzida. Nesse sentido, o processo de destruição apresentado no mapa está vinculado à(o)

- A) retirada do pau-brasil desde o período colonial até os dias atuais.
- B) avanço da indústria de papel e celulose.
- C) plantio de soja que ocupa a maior parte da área desmatada.
- D) ocupação urbana, concentrada próxima ao litoral e à forte atividade agropecuária.
- E) fatores naturais típicos da região como secas e estiagens prolongadas.

**QUESTÃO 16**

A produção de bauxita no mundo está limitada a poucos países. Ela é a base para a produção de ligas metálicas de largo uso industrial.

O Brasil se destaca na produção dessa matéria prima e dela é produzido o

- A) alumínio.
- B) aço.
- C) ferro.
- D) cobre.
- E) zinco.

**QUESTÃO 17**



Disponível em: www.wikimedia.org. Acesso em: 25 out. 2013.

[...] Muito antes de Cristo, a humanidade já alimentava uma relação transcendente com os mortos. Civilizações primitivas, entre elas os assírios e os egípcios, viam o corpo muito ligado à ideia de vida eterna. O cadáver era intocável e, por conta disso, não se tem notícias de estudos anatómicos feitos por essas civilizações.

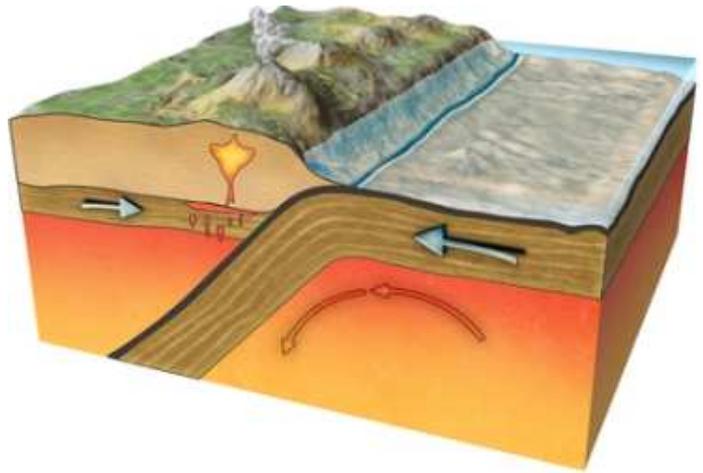
[...]

Disponível em: http://revistagalileu.globo.com. Acesso em: 25 out. 2013 (fragmento).

A possibilidade de dissecação de cadáveres humanos contribuiu notadamente para o desenvolvimento e o estatuto da medicina como ciência. Isso foi possível em virtude da

- A) medicina ter uma estreita ligação com a religião e o pensamento eclesiástico.
- B) mudança de crença quanto a vida após a morte.
- C) nova ordem de mercado, durante o Renascimento.
- D) superação das proibições da religião, durante a Idade Média, que impedia dissecações.
- E) superação de princípios ideológicos e políticos.

**QUESTÃO 18**



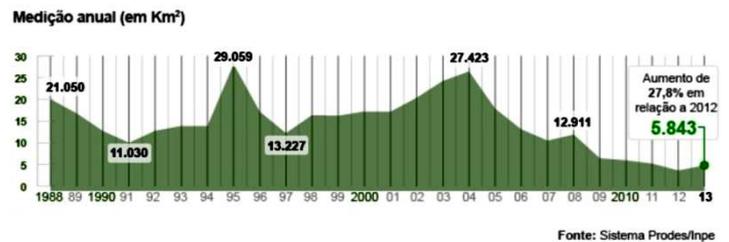
Disponível em: http://www.mundoeducacao.com. Acesso em: 24 nov. 2013.

O movimento das placas tectônicas provoca significativa alteração na superfície terrestre. Ele é responsável pela formação do relevo e por instabilidades na superfície da Terra. O movimento orogênico mostrado na figura se caracteriza por ser

- A) divergente, auxiliando na isostasia da superfície terrestre.
- B) convergente, formando dobramentos e vulcanismo.
- C) transformante, criando as condições de soerguimento do continente.
- D) ruptural, favorecendo a subducção e o aplainamento do relevo.
- E) conservativo, causando a formação de nova litosfera.

**QUESTÃO 19**

O gráfico apresenta a evolução da área desmatada na Amazônia do início de 1988 ao início de 2013.



De acordo com o gráfico, o século XXI apresenta uma diminuição significativa da área desmatada em relação às duas últimas décadas do século XX. Apesar da diminuição, o desmatamento na Amazônia continua acontecendo devido, principalmente,

- A) à retirada de madeira para fazer carvão.
- B) à expansão do turismo na região e abertura de novas indústrias.
- C) ao avanço da pecuária e ao plantio de soja.
- D) à exportação de produtos amazônicos como fibras e óleos.
- E) às queimadas feitas pelos povos indígenas da região.

### QUESTÃO 20

[...] uma característica da Globalização é a desterritorialização, ou seja, as relações entre os homens e entre instituições, sejam elas de natureza econômica, política ou cultural, tendem a desvincular-se das contingências do espaço [...].

Disponível em: <http://dspace.uvora.pt>. Acesso em: 29 nov. 2013 (adaptado).

O processo de Globalização e a desterritorialização da sociedade são baseados no(a)

- A) avanço da tecnologia, principalmente de comunicação e transporte.
- B) aumento da inter-relação entre os países do sul e os países emergentes.
- C) busca de fontes de matéria prima e fontes de energia renovável.
- D) intenso trânsito de mercadorias entre os países que não impõem tarifas alfandegárias entre si.
- E) diminuição das empresas corporativas, principalmente as dos países centrais.

### QUESTÃO 21

Desde a década de 80 do século passado, os movimentos sociais brasileiros vêm apresentando significativas alterações quanto aos objetivos pretendidos. Refletindo mudanças mundiais, nossos movimentos sociais passaram gradativamente a apresentar um caráter mais identitário.

Nesse contexto, os movimentos feminista e homossexual se aproximam e lutam pela

- A) manutenção das relações de gênero que, dentro do ideário dos dois movimentos, atendem aos seus interesses e realizam seus objetivos, ampliando a participação política e a inclusão social.
- B) garantia formal dos seus direitos, fato que modificaria substancialmente a situação tanto de homossexuais como de mulheres, tirando-os da marginalidade social.
- C) naturalização da dominação simbólica, porém invertendo a lógica que alicerça as relações de gênero e o polo dominador.
- D) adoção de ações educativas que busquem ressaltar a existência de tais movimentos, cuja implantação seria o suficiente para atingir os objetivos almejados.
- E) implantação de direitos que assegurem e reconheçam sua existência, possibilitando uma inclusão social plena, quebrando os estereótipos e a dominação simbólica construída a partir dos interesses masculinos.

### QUESTÃO 22

Os fusos horários foram criados, em outubro de 1884, por meio de uma reunião de 24 países, na cidade de Washington. Nessa ocasião, estabeleceram-se 24 fusos de uma hora, tendo como referência o tempo em que o planeta Terra leva para dar uma volta completa em torno do seu próprio eixo, percorrendo os 360° de sua circunferência, aproximadamente 24 horas (23 horas, 56 minutos e 4 segundos).

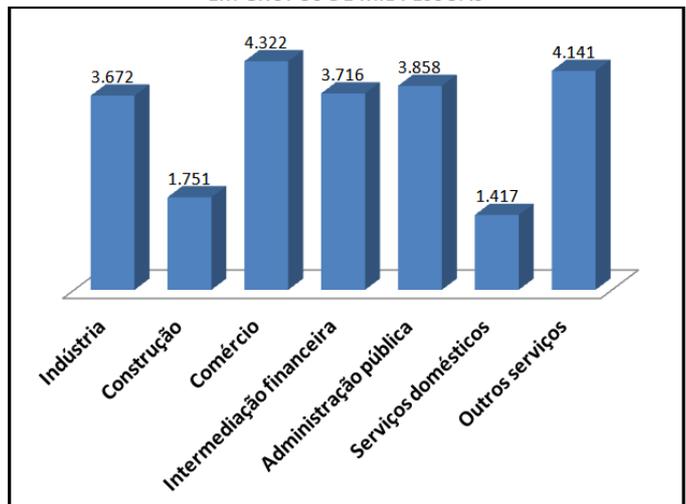
CARVALHO, Edilson Alves de; ARAÚJO, Paulo César. *Leituras cartográficas e interpretações estatísticas I*. Natal, RN. EDUFRRN, c2008. 248 p. (adaptado).

Sabendo que duas cidades distam entre si 105° de longitude, a distância entre elas, em horas, é de

- A) 8 h.
- B) 7 h.
- C) 9 h.
- D) 10 h.
- E) 6 h.

### QUESTÃO 23

BRASIL: NÍVEL DE OCUPAÇÃO POR SETOR DE ATIVIDADE JAN/JUN 2013  
EM GRUPOS DE MIL PESSOAS



Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 30 nov. 2013.

O gráfico mostra a População Economicamente Ativa (PEA) distribuída por setores de atividade no Brasil, demonstrando que o processo de modernização das atividades produtivas e o desenvolvimento tecnológico modificaram radicalmente a forma como a população se insere no mercado de trabalho. Hoje as atividades

- A) industriais ganham novo fôlego e passam a ofertar mais empregos, sem exigência de grande qualificação.
- B) comerciais são as que mais geram empregos, ofertando quase o dobro das atividades industriais.
- C) domésticas, com a nova lei que regulamentou a profissão, tendem a aumentar o número de trabalhadores.
- D) de serviços, público e privado, são as maiores responsáveis pela geração de empregos.
- E) do setor de construção civil concorrem com a indústria na geração de novos empregos.

### QUESTÃO 24

Ainda que pequeno quando comparado aos Estados Unidos, o setor ferroviário brasileiro mobilizou consideráveis capitais pelo vulto dos investimentos necessários. Ao lado dos aspectos econômicos, [elas] repercutiram sobre o conjunto sociocultural, redefinindo hábitos e práticas.

PAULA, João Antônio de. **O processo econômico**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012 (adaptado).

No Brasil, o sistema ferroviário contribuiu para

- A) agregar categorias de profissionais passivos diante das ações políticas do país.
- B) unificar o mercado interno, apesar da circulação de pessoas e de mercadorias estagnarem.
- C) consolidar a formação técnica-profissional dos trabalhadores do setor industrial.
- D) aumentar o custo do transporte, beneficiando as exportações.
- E) introduzir unicamente a expansão do setor de produção de aço.

### QUESTÃO 25



Disponível em: <http://educacao.uol.com.br>. Acesso em: 25 out. 2013.

Walter Benjamin defendia que o cinema poderia ser de imenso valor para o indivíduo, no sentido material, porque seria um instrumento político e ideológico em benefício da classe proletária quando esta estivesse pronta para assumir a liderança política, pois ele lhe traria incríveis expectativas na construção de uma nova história da camada popular.

Disponível em: <http://www.infoescola.com>. Acesso em: 25 out. 2013 (adaptado).

Walter Benjamin concebia a viabilidade da reprodutibilidade técnica das obras de arte para a *democracia ideologizada*, considerando a *democratização cultural* como uma forma de

- A) diminuição da autonomia do pensar e do agir do indivíduo na sociedade.
- B) formação crítica e reflexiva e de desenvolvimento da criatividade.
- C) construção da cultura de massa e da indústria cultural.
- D) formação cultural da sociedade capitalista.
- E) concepção contrária à teoria crítica e estética.

### QUESTÃO 26

Ao longo da História, a relação do homem com a natureza foi responsável por uma série de transformações significativas. A busca por condições de vida mais confortáveis acabou trilhando o desenvolvimento dos vários combustíveis que marcam a história humana. Nesse percurso, podemos destacar que a mais recente preocupação de cientistas e estudiosos é desenvolver fontes de energia com impacto ambiental reduzido ou nulo.

Disponível em: <http://www.brasile scola.com>. Acesso em: 25 out. 2013. (adaptado)

Nesse contexto, a preocupação ambiental e a necessidade de manter o desenvolvimento econômico impulsionaram uma nova fase dos combustíveis, caracterizada pelo(a)

- A) desenvolvimento sustentável e utilização de fontes limpas de energia.
- B) crise do setor petrolífero e viabilidade do uso do carvão mineral.
- C) redução dos custos com transporte e utilização de combustíveis fósseis.
- D) desenvolvimento econômico e construção de usinas hidrelétricas.
- E) crise econômica e o uso do álcool anidro como combustível.

### QUESTÃO 27



Disponível em: <http://www.skyscrapercity.com>. Acesso em: 25 out. 2013.

O relevo litorâneo apresenta formas que despertam o interesse da ocupação urbana ou da exploração turística. Quando algum desses processos ocorre de maneira desordenada, os impactos ambientais podem afetar ecossistemas marinhos e continentais. A imagem mostra uma forma de relevo que sofre processo de destruição devido ao uso desordenado, sendo conhecida como

- A) restinga.
- B) tômbolo.
- C) falésia.
- D) baía.
- E) enseada.

### QUESTÃO 28

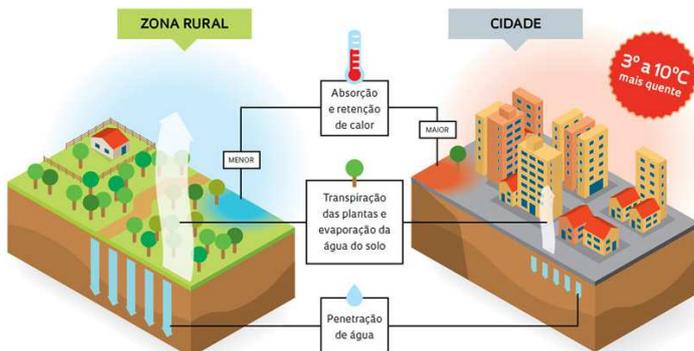
Três momentos distintos marcaram o período monárquico no Brasil: Primeiro Reinado, Período Regencial e Segundo Reinado. Dentre os fatos significativos que marcaram cada momento, pode-se destacar, respectivamente,

- A) Constituição de 1824; abdicação de D. Pedro I; e Guerra da Cisplatina.
- B) Guerra do Paraguai; governo de Dom Pedro I; e Constituição de 1824.
- C) Revolução Praieira; Constituição de 1824; e Guerra do Paraguai.
- D) Confederação do Equador; revoltas deflagradas; e Guerra do Paraguai.
- E) abdicação de D. Pedro I; Constituição de 1824; e as revoltas deflagradas.

### QUESTÃO 29

O combate à formação da ilha de calor urbana exige o repensar das práticas de ocupação do espaço. É preciso criar novas estratégias de planejamento urbano e uma legislação mais restritiva, que priorize o bem-estar em detrimento da especulação financeira.

#### Por que ocorre o efeito ilha urbana de calor

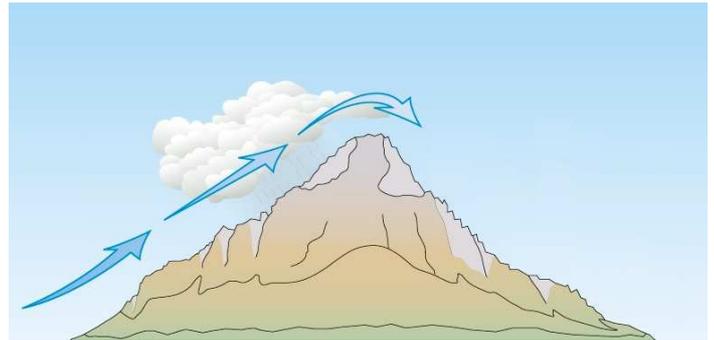


Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 24 nov. 2013.

Algumas medidas que podem ser tomadas pelo poder público para diminuir o efeito da ilha de calor urbana são:

- A) diminuição das áreas de infiltração; plantio de árvores; ampliação das áreas de estacionamento e das vias de transporte.
- B) abertura de novas vias de acesso aos automóveis; aumento do número de praças; construção de calçadas e ciclovias.
- C) melhoria no sistema de transporte público; aumento das áreas pavimentadas; uso de combustíveis menos poluentes nos automóveis.
- D) dispersão dos centros comerciais pelo território da cidade; criação de linhas de trem e metrô; pavimentação e saneamento dos bairros periféricos.
- E) plantio de árvores; criação de parques e preservação de áreas verdes; limitação da altura e espaçamento mínimo entre os edifícios.

### QUESTÃO 30



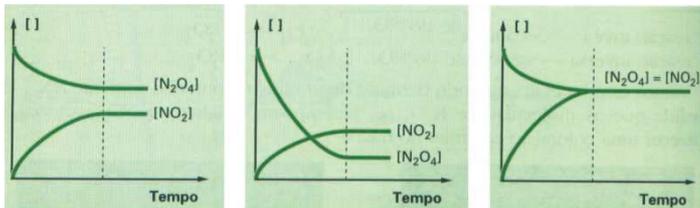
Disponível em: <http://www.mundogeomatica.com.br>. Acesso em: 23 nov. 2013 (adaptado).

A dinâmica da atmosfera é influenciada por vários fatores climáticos, determinando tipos variados de precipitação. O processo de formação de chuva mostrado na figura é denominado de

- A) convectiva.
- B) frontal.
- C) ocasional.
- D) ciclônica.
- E) orográfica.

# CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

## QUESTÃO 31



Milagres, V. S. O.; Justi, R. S. Química Nova na Escola, 13, 2001 (adaptado).

O dióxido de nitrogênio é um dos gases responsáveis pela chuva ácida. A figura mostra o equilíbrio químico entre duas espécies químicas no estado gasoso, no caso, o dióxido de nitrogênio e o tetróxido de nitrogênio à temperatura constante. No eixo da abscissa temos as concentrações e no eixo da ordenada o tempo. O tetróxido de nitrogênio é um dímero do dióxido de nitrogênio, assim, podemos dizer que essa conversão envolve a dimerização do dióxido de nitrogênio.

De acordo com a figura e as informações do texto, infere-se que:

- A) Observando a figura, no tempo  $t = 0$ , a velocidade da reação direta é menor do que na reação inversa.
- B) O somatório dos coeficientes da reação balanceada para conversão de dióxido de nitrogênio em tetróxido é igual a 4.
- C) A relação entre  $K_p$  e  $K_c$  é escrita como  $K_p = K_c \cdot RT$ , onde  $R$  é a constante dos gases ideais e  $T$  temperatura absoluta.
- D) De acordo com os gráficos apresentados na figura, à medida que a concentração de tetróxido aumenta, maior quantidade dióxido é formado.
- E) O equilíbrio químico é alcançado após todo o dióxido de nitrogênio ser convertido no dímero tetróxido de nitrogênio.

## QUESTÃO 32

A energia nuclear tornou-se conhecida durante a segunda guerra mundial devido as explosões das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki no Japão. Apesar de sua utilização para fins não pacíficos, a energia nuclear vem sendo utilizada em benefício do homem, sendo aplicada na medicina, agricultura, geologia, paleontologia etc. As principais emissões radioativas são a alfa ( $\alpha$ ), a beta ( $\beta$ ) e a gama ( $\gamma$ ).

Quanto à radioatividade, infere-se que

- A) quanto maior a meia-vida de um radioisótopo, mais lento será seu decaimento.
- B) fusão nuclear é a união de pequenos núcleos atômicos para formar um núcleo maior e mais instável.
- C) quando um átomo emite uma partícula beta, ele se transforma em um novo elemento com o mesmo número de massa, mas o seu número atômico diminui de uma unidade.
- D) a bomba de hidrogênio é um exemplo de fissão nuclear.
- E) a emissão de uma partícula alfa por parte do núcleo de um átomo diminui seu número atômico de quatro unidades e seu número de massa de duas unidades.

## QUESTÃO 33

A remoção da cor dos efluentes é um dos grandes problemas ambientais enfrentados pelo setor têxtil. A contaminação das águas de rios e lagos com corantes provoca danos à fauna e a flora, uma vez que os corantes restringem a passagem de radiação solar e diminui a atividade fotossintética natural. Processos como a adsorção encontram maior aplicação industrial, pois associam baixo custo e elevadas taxas de remoção. A tabela apresenta comparação da capacidade de adsorção para diferentes corantes têxteis como o carvão ativo e o couro natural como adsorventes:

| Corante           | Adsorvente             |                         |
|-------------------|------------------------|-------------------------|
|                   | Carvão ativo<br>(mg/g) | Couro natural<br>(mg/g) |
| Vermelho Drimarem | 29,15                  | 92,0                    |
| Amarelo Cibacrone | 129,6                  | 32,8                    |
| Azul Procion      | 0,0                    | 36,3                    |
| Índigo            | 164,6                  | 78,1                    |

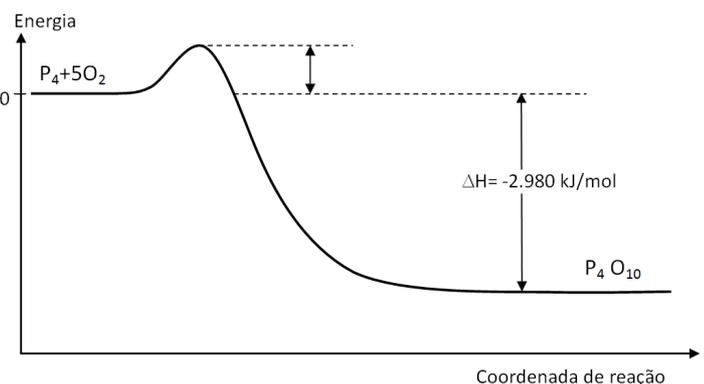
Dallago, R.M. et al. Química Nova, 28, 2005.

Quais os corantes têxteis que apresentam maior afinidade com os adsorventes carvão ativo e couro natural, respectivamente?

- A) Índigo e Amarelo Cibacrome.
- B) Azul Procion e Amarelo Cibacrone.
- C) Amarelo Cibacrone e Azul Procion.
- D) Índigo e Vermelho Drimarem.
- E) Vermelho Drimarem e Índigo.

## QUESTÃO 34

O fósforo existe sob três formas alotrópicas: fósforo branco, amarelo e preto. O fósforo amarelo é uma variedade altamente tóxica e instável, que se oxida espontaneamente a temperaturas próximas de  $40^\circ\text{C}$ , liberando grande quantidade de calor. O diagrama apresenta a reação espontânea do fósforo ( $\text{P}_4$ ) com o ar.



A quantidade de matéria e o calor liberado (em kJ) produzido pela combustão de 15,5 g de fósforo são, respectivamente,

- A) 0,125 e 372,5.
- B) 0,250 e 745,0.
- C) 0,500 e 1 490,0.
- D) 0,800 e 2 384,0.
- E) 1,000 e 2 980,0.

QUESTÃO 35



A figura mostra um fenômeno que ocorre geralmente em pântanos e em cemitérios conhecido como fogo-fátuo, que é a emissão de compostos fosfínicos voláteis ( $\text{PH}_3$ ) originados a partir da decomposição de matéria orgânica e que exibem fosforescência. A condição mais favorável para que esse processo ocorra é em baixas temperaturas, por isso dá observar-se tal fenômeno normalmente nas madrugadas. Em regiões próximas de cemitérios é comum as pessoas menos informadas acharem que são aparições de mortos, fantasmas e, em alguns casos, as pessoas chamam de fogo corredor, visto que os compostos se deslocam na presença de correntes de ar.

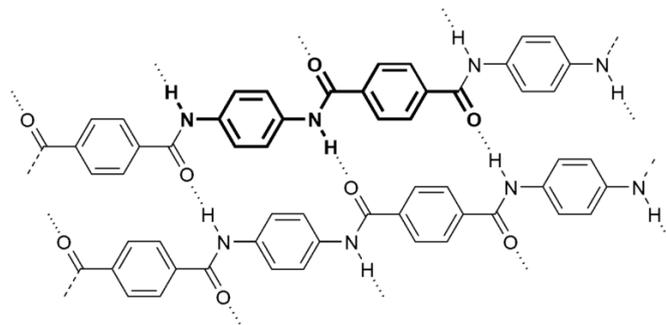
Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 08 nov. 2013 (adaptado).

De acordo com as informações do texto, afirma-se que:

- A) Os Compostos fosforescentes derivados da fosfina possuem elevada massa molar, por isso apresentam a volatilidade reduzida.
- B) A fosforescência é um processo de absorção de radiação por moléculas neutras, como no caso dos compostos fosfínicos.
- C) A temperatura é um fator que favorece os processos de fosforescência, sendo ela o único fator que determina o processo.
- D) A maioria dos compostos orgânicos exibe fosforescência sendo os compostos aplicados em alguns interruptores elétricos.
- E) O fogo-fátuo é originado a partir de compostos de fósforo presentes nos cadáveres, pois eles decompõem liberando gases.

QUESTÃO 36

O Kevlar® foi fabricado pela primeira vez em 1965 por Stephanie Kwolek, enquanto trabalhava nos laboratórios DuPont nos Estados Unidos. Trata-se de um polímero resistente ao calor e sete vezes mais resistente que o aço por unidade de peso. Atualmente é empregado em uma ampla variedade de aplicações. O segredo de suas extraordinárias propriedades reside na estrutura cristalina altamente coordenada do Kevlar®, conforme ilustrado no esquema.



Fonte: Burrows, A. et al., Química3: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química, LTC, v1, Rio de Janeiro, 2012 (adaptado).

Em relação ao tipo de forças intermoleculares presentes nas moléculas do Kevlar®, pode-se afirmar que são

- A) dipolo-dipolo, a partir da formação de cargas permanentes na estrutura cristalina do material sólido.
- B) forças de London, associadas à baixa polaridade dos grupos benzeno presente na estrutura molecular.
- C) íon-dipolo, relacionado à ionização do grupo N – H e interação com a carbonila da outra cadeia polimérica.
- D) íon-dipolo, induzido em consequência da forte interação entre o grupo carbonila e o anel benzênico.
- E) ligações de hidrogênio, em função da polaridade dos grupos amida presentes na cadeia do polímero.

QUESTÃO 37

Quando se utiliza sabões/detergentes biodegradáveis em processos de lavagem industrial ou doméstico, estes podem chegar aos lagos e rios através do sistema de esgoto. Neste caso, os resíduos são degradados pela ação de microrganismos que produzem enzimas capazes de deteriorar moléculas de cadeias carbônicas lineares. Porém, estas enzimas não reconhecem moléculas de cadeias ramificadas.

Spiro, T.G. e Stigliani, W.M. **Química Ambiental**. São Paulo: Pearson, 2009 (adaptado).

Considerando os benefícios ao ambiente, qual composto pode ser classificado como biodegradável?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

**QUESTÃO 38**

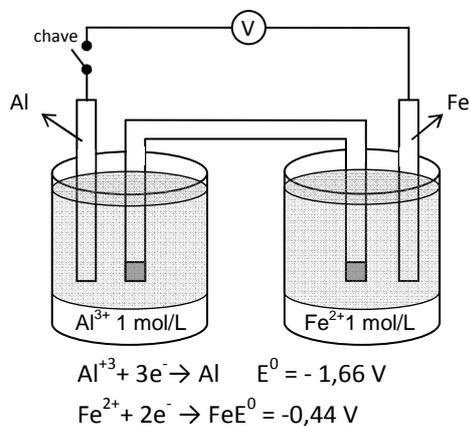
A Cinética Química estuda a velocidade das reações químicas e os fatores que a influenciam. A velocidade de uma reação é determinada por meio de leis deduzidas a partir da concentração de reagentes e produtos formados.

Considere as seguintes afirmações sobre estudos cinéticos de uma reação química e assinale a correta.

- A) A energia de ativação de uma reação química sofre influência com o aumento da temperatura do sistema reacional.
- B) A variação de entalpia de uma reação se altera quando fazemos uso de catalisadores.
- C) A energia mínima necessária para uma colisão efetiva é chamada de entalpia da reação.
- D) A temperatura é um dos fatores que influenciam a velocidade de uma reação. Quando aumentamos a temperatura de uma reação, ocorre uma diminuição de colisões efetivas por unidade de tempo.
- E) Toda reação é produzida através de colisões entre moléculas, porém nem toda colisão entre moléculas pode gerar uma reação.

**QUESTÃO 39**

As pilhas ou células eletroquímicas presentes no nosso cotidiano são utilizadas em brinquedos, equipamentos eletrônicos, relógios etc. São dispositivos que transformam energia química em energia elétrica por meio de reações de oxirredução espontâneas. O esquema representa uma célula eletroquímica.



Sobre essa célula, constata-se que

- A) o eletrodo de ferro é o ânodo.
- B) ao fechar a chave do circuito, o fluxo de elétrons migrará do eletrodo de alumínio para o eletrodo de ferro.
- C) a massa do eletrodo de ferro diminui.
- D) ao agitar uma solução de  $Fe(NO_3)_2$  com uma colher de alumínio, nada acontecerá com a colher.
- E) o eletrodo de alumínio é o cátodo.

**QUESTÃO 40**

Os gatos são animais capazes de pular cerca de 5 vezes sua altura. O que significa para um animal de 30 cm de altura um salto de 1,5 m. Apesar desta capacidade, se uma pessoa utilizar o mesmo impulso que o gato aplica, esta não alcançaria grandes saltos.

Qual é a altura que uma pessoa de 70 kg alcançaria se saltasse verticalmente para cima aplicando o mesmo impulso que um gato de 30 cm de altura, em massa 2 kg, aplica? (Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 1,22 mm
- B) 4,28 mm
- C) 5,47 mm
- D) 10,95 mm
- E) 15,65 mm

**QUESTÃO 41**

Um dos maiores artistas brasileiros de todos os tempos foi o humorista Francisco Anysio de Oliveira Paula Filho ou, simplesmente, Chico Anysio, que ficou famoso pelo grande número de personagens criados e interpretados na TV e no cinema. Um destes personagens é o caixeiro-viajante Onestal do Veridiano da Silva (figura), que, mesmo não apresentando muita beleza física, fazia muito sucesso com as mulheres.



Disponível em: <http://www.globo.com>. Acesso em: 01 nov. 2013.

Os óculos utilizados por Silva produz uma imagem dos seus olhos bem maior do que o tamanho real deles. Para obter este efeito de máxima ampliação da imagem dos olhos, tão marcante no figurino deste personagem, as lentes utilizadas devem ser

- A) convergentes, com comprimento focal menor que a distância entre a lente e os olhos.
- B) divergentes, com comprimento focal ligeiramente maior que a distância entre a lente e os olhos.
- C) convergentes, com comprimento focal ligeiramente maior que a distância entre a lente e os olhos.
- D) divergentes, com comprimento focal muito maior que a distância entre a lente e os olhos.
- E) planas, com comprimento focal muito maior que a distância entre a lente e os olhos.

**QUESTÃO 42**

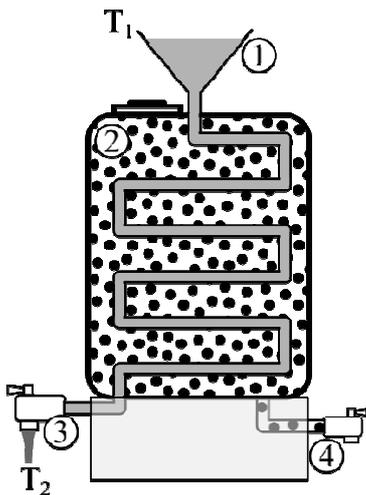
A aferição da massa de uma pessoa pode ser realizada por meio de uma balança digital de banheiro. Para tanto, é necessário que seja posicionado os dois pés sobre a plataforma da balança e aguardar que entre em equilíbrio, sendo, posteriormente, exibido o valor aferido em um visor de LCD. No manual, consta a recomendação: “Não utilizar a balança em superfícies inclinadas”.

Que erros de medida podem ocorrer se esta recomendação não for atendida?

- A) O valor aferido será menor que o valor real, pois a componente do peso na direção paralela à superfície da balança será menor, reduzindo a força de reação da balança.
- B) O valor aferido será menor que o valor real, pois a componente da força de reação da balança na direção paralela à sua superfície será reduzida.
- C) O valor aferido será maior que o valor real, pois a componente do peso na direção paralela à superfície da balança será maior, aumentando a força de reação da balança.
- D) O valor aferido será menor que o valor real, pois a componente do peso na direção perpendicular à superfície da balança será menor, reduzindo a força de reação da balança.
- E) O valor aferido será maior que o valor real, pois a componente da força de reação da balança na direção perpendicular à sua superfície será maior.

**QUESTÃO 43**

A figura representa uma maneira barata e portátil de resfriar bebidas.



O líquido é inserido à temperatura ambiente  $T_1$  em um funil (1) e é conduzido através de canos de aço longos e finos que atravessam o interior de um recipiente preenchido com gelo e isolado termicamente (2), até atingir uma torneira externa (3) por onde a bebida é servida a uma temperatura menor  $T_2$ . Após o derretimento do gelo, a água formada no recipiente (2) pode ser dispensada por uma saída auxiliar (4) e o gelo pode ser então repostado, mantendo o sistema de resfriamento portátil em funcionamento.

Um pequeno ajuste que proporcionaria uma redução ainda maior na temperatura  $T_2$  do líquido servido seria

- A) reduzir da área da encanação de aço para reduzir o fluxo de líquido e os ganhos de calor do líquido por convecção.
- B) aumentar a extensão do encanamento de aço para proporcionar uma maior área de contato e um tempo maior para a troca de calor com o gelo.
- C) aumentar a quantidade de gelo do recipiente (2), de forma que o sistema seria capaz de retirar mais calor do líquido.
- D) melhorar o isolamento térmico do recipiente (2), evitando assim a troca de calor entre o gelo e o ambiente.
- E) revestir internamente o encanamento de aço com um material espelhado para assim evitar que o líquido perca calor por radiação.

**QUESTÃO 44**

Um procedimento muito importante tomado por motoristas é a calibragem dos pneus do automóvel, onde ar deve ser injetado ou retirado deles para que a pressão interna atinja o valor recomendado pelo fabricante, que fica entre 28 e 32 PSI em média, a depender do modelo. Para isso, utiliza-se uma bomba de ar comprimido e um medidor de pressão acoplado que faz a leitura da pressão interna no momento que a mangueira de ar é conectada ao pneu, determinando a quantidade correta de ar a ser retirada ou injetada nos pneus. No manual de um automóvel é comum ter a seguinte recomendação: “Evite a medição da pressão dos pneus quando estes estiverem aquecidos”.

Apesar desta recomendação, alguns motoristas contrariamente costumam calibrar os pneus depois de dirigirem por muitos quilômetros. Que tipo de problema pode acontecer com os pneus do automóvel se a recomendação acima não for cumprida durante a calibragem?

- A) Com o resfriamento, os pneus reduzem de volume por efeito da contração térmica, aumentando a pressão interna para acima do valor calibrado.
- B) Como o ar aquecido reduz sua densidade, o valor medido pelo calibrador não representará a pressão correta, levando a uma calibragem errada.
- C) Com o resfriamento dos pneus, a densidade do ar no seu interior aumentará, ocasionando, portanto, em uma pressão interna maior do que o valor calibrado.
- D) Com os pneus aquecidos, o ar no seu interior terá um aumento de sua massa, resultando em uma leitura de pressão acima do normal.
- E) Quando os pneus esfriarem, o ar do seu interior também resfriará, reduzindo a pressão interna abaixo do valor calibrado.

**QUESTÃO 45**

[...] O coração funciona com estímulos elétricos que se propagam pelo músculo causando contração e, depois, relaxamento. “Às vezes, por causa de doença cardíaca, acidentes ou complicações cirúrgicas, o impulso engasga e não chega”, esclarece o professor Noedir Stolf, do Instituto do Coração, em São Paulo. Quando isso acontece, há fibrilação, isto é, o músculo entra em atividade caótica, sem conseguir contrair nem bombear o sangue. Em alguns casos, basta uma pancadinha no peito para eliminar a arritmia. Em caso de parada cardíaca, os médicos usam um desfibrilador, aparelho que dá choques no tórax. O efeito é o de uma pancada forte. O impacto normaliza a falha elétrica, fazendo o impulso ultrapassar a gagueira e chegar aonde deve. [...]

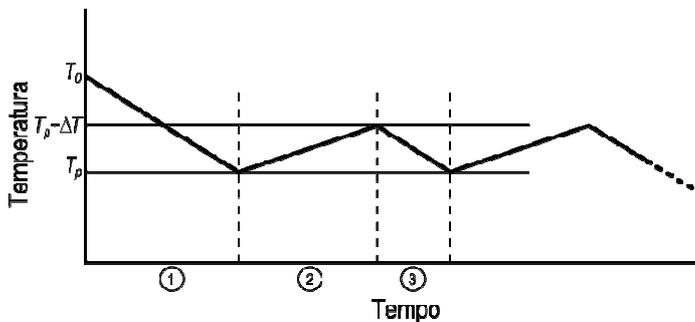
Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 03 nov. 2013 (adaptado).

Foi aplicado um desfibrilador, que havia sido carregado a uma diferença de potencial de 7 000 V, em um paciente acometido por uma parada cardiorrespiratória a uma corrente elétrica de 3,5 A, que atravessou o peito do paciente durante 10 ms. Qual é a capacitância do capacitor do desfibrilador?

- A)  $10 \times 10^{-6}$  F
- B)  $10 \times 10^{-3}$  F
- C)  $5 \times 10^{-6}$  F
- D)  $10 \times 10^4$  F
- E)  $4 \times 10^1$  F

**QUESTÃO 46**

Um aparelho de ar-condicionado é programado para operar em ciclos de desligamento e acionamento do sistema de refrigeração, conforme mostra a figura.



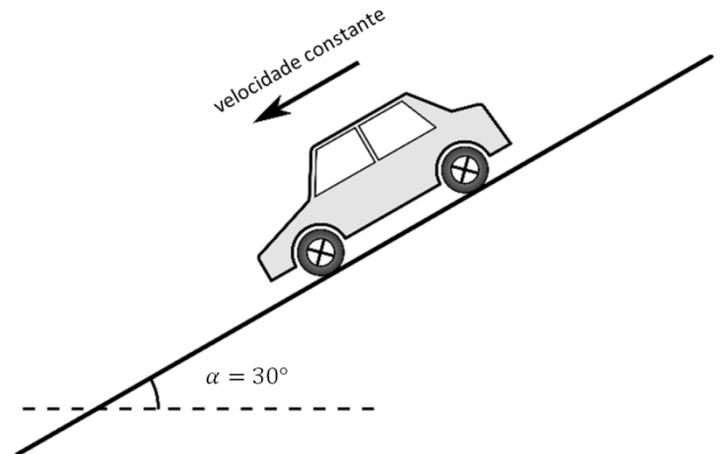
Ao ligar o aparelho de ar-condicionado, o ambiente se encontra a temperatura ambiente  $T_0$ , iniciando portanto um primeiro ciclo de resfriamento (1) até atingir a temperatura de desligamento  $T_p$  programada pelo usuário. Neste momento, o sistema de resfriamento é desligado, mantendo apenas em funcionamento o sistema de ventilação do aparelho. Durante este ciclo (2), a temperatura do ambiente volta a subir, de forma que o sistema de refrigeração é reativado quando se atinge uma temperatura de acionamento  $T_p + \Delta T$ , voltando a resfriar o ambiente até atingir a temperatura de trabalho novamente (3). Este procedimento se repete até que o aparelho de ar-condicionado seja desligado pelo usuário.

A fim de se obter o menor tempo possível para se atingir a temperatura  $T_p$  no primeiro ciclo de resfriamento, um procedimento recomendável a ser adotado seria:

- A) reduzir a velocidade do fluxo de ar do aparelho de ar-condicionado para o mínimo, pois com menor ar para resfriar, o fluxo terá menor temperatura.
- B) ligar conjuntamente um circulador de ar (ventilador), a fim de contribuir, mesmo que em menor proporção, para a redução de temperatura do ambiente.
- C) desligar todas as luzes e aparelhos eletrônicos presentes no ambiente, tais como televisor ou aparelho de som, já que são fontes de calor externo.
- D) programar o aparelho para uma temperatura de desligamento ( $T_p$ ) menor possível, intensificando o trabalho do motor de resfriamento.
- E) reduzir progressivamente o valor da temperatura de desligamento ( $T_p$ ), a fim de que o processo de resfriamento aconteça a uma taxa compatível com a da transferência de calor pelo ar.

**QUESTÃO 47**

A fim de preservar a vida útil dos freios, os manuais de direção recomendam que, ao descer uma ladeira muito íngreme ou muito extensa, o motorista deve manter uma marcha reduzida engatada e tirar o pé do acelerador. Com isso, o carro é freado e mantido com velocidade constante através do chamado “freio motor”, sem necessitar do uso dos freios convencionais.



Para um automóvel de massa  $m = 950$  kg descendo uma ladeira de inclinação  $\alpha = 30^\circ$ , qual é a força aplicada pelo freio motor para manter sua velocidade constante? (Desconsidere qualquer outra força dissipativa e assuma  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.)

- A) 577 kgf
- B) 822 kgf
- C) 950 kgf
- D) 1 732 kgf
- E) 475 kgf

**QUESTÃO 48**

Em um município do nordeste brasileiro a prevalência para o verme *Schistosoma mansoni* em humanos chegou ao índice alarmante de 68%, detectados através do encontro de ovos nas fezes dos indivíduos. A cidade é banhada por dois rios e apresenta menos de 10% de área saneada. Os órgãos oficiais pretendem implantar um programa de controle no município, vislumbrando a prevenção ao aparecimento de novos casos, onde a primeira meta emergencial alcançada deverá ser o combate aos reservatórios (fontes de infecção para os rios).

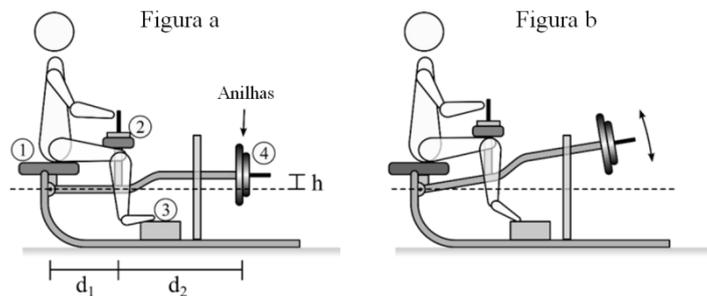
Carvalho, O. S. et al. *Schistosoma mansoni & Esquistossomose: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro. Fiocruz, 2008 (adaptado).

Nesse contexto, qual a primeira ação a ser empregada no programa de controle da esquistossomose?

- A) Diagnóstico e Tratamento dos hospedeiros humanos infectados pelo verme.
- B) Combate aos caramujos, hospedeiros intermediários do verme.
- C) Construção de banheiros coletivos ligados à estação de tratamento de esgoto.
- D) Desassoreamento do leito dos rios para impedir o acúmulo de água parada.
- E) Campanhas de sensibilização para a educação em saúde na comunidade.

**QUESTÃO 49**

O esquema abaixo descreve uma máquina muito utilizada em academias de musculação para exercícios de panturrilha. O usuário deve sentar-se no banco (1) e apoiar a parte inferior da coxa sob um suporte acolchoado (2) e as pontas dos pés sobre uma pequena plataforma fixa (3). Anilhas de peso total  $P$  são então encaixadas no suporte (4), agindo como a “carga” do exercício. Para realizar o movimento, aplica-se uma força vertical para cima, utilizando basicamente a panturrilha, a fim de levantar o suporte (2), que, por sua vez, faz rotacionar o conjunto da barra e das anilhas (Figura b).



Devido à disposição das forças no aparelho, a força mínima necessária para realizar o exercício, supondo  $d_1 = 40$  cm,  $d_2 = 60$  cm,  $h = 15$  cm e considerando apenas a massa das anilhas, será de

- A)  $\frac{3}{2}P$
- B)  $\frac{5}{2}P$
- C)  $\frac{2}{5}P$
- D)  $\frac{2}{3}P$
- E)  $P$

**QUESTÃO 50**

Pessoas com diabetes melito e que não recebem tratamento adequado e nem se submetem a dietas específicas apresentam uma série de complicações que comprometem a saúde dos diabéticos. Nefropatias, retinopatia diabética, ulcerações e problemas de cicatrização são os principais problemas que afetam os diabéticos.

GROSS, J.L.; NEHME, M. Detecção e tratamento das complicações crônicas do diabetes melito: Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes e Conselho Brasileiro de Oftalmologia. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, v. 45, n. 3, julho de 1999 (adaptado).

A partir dessas informações, pode-se concluir que

- A) o diabetes melito é causado por defeitos na produção do suco pancreático que atua como hormônio na degradação da glicose.
- B) dieta alimentar rica em lipídios e carboidratos são as principais causas dos vários tipos de diabetes.
- C) o corpo humano funciona integradamente, por isso que um problema do sistema endócrino afeta outros sistemas como o excretor, circulatório, respiratório e outros.
- D) as pessoas que têm diabetes desenvolvem problemas nos rins, cegueira e úlceras logo nos estágios iniciais da doença.
- E) os sistemas do corpo humano se autorregeneram, mas isso não acontece nas pessoas com diabetes melito por conta dos altos níveis de insulina no sangue.

**QUESTÃO 51**

Um condomínio de casas há muito enfrenta o problema da proliferação do “mosquito comum” (*Culex quinquefasciatus*) e do “mosquito da Dengue” (*Aedes aegypti*), já que está inserido em um bairro que apresenta menos de 20% de área saneada, de uma cidade brasileira. O referido problema foi intensificado quando se formou um enorme canteiro de obras ao lado do condomínio para a construção de unidades prediais. O número de moradores do condomínio infectados com o verme causador da Filariose e com o vírus da Dengue cresce a cada dia, determinando um aspecto focal na transmissão destas doenças.

Consoli; Lourenço-de-Oliveira. *Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994 (adaptado).

Com base na situação proposta, indique os principais reservatórios para a proliferação do “mosquito comum” (vetor da Filariose) e do vetor da Dengue, respectivamente, após a intensificação do problema, visando a prevenção das doenças:

- A) Águas da chuva empoçadas nas ruas e pneus velhos automotivos expostos com água acumulada.
- B) Águas servidas (esgoto a céu aberto) empoçadas nos quintais e utensílios do lixo exposto com água.
- C) Águas servidas (esgoto a céu aberto) empoçadas na frente das casas e pratos dos vasos de plantas contendo água.
- D) Canal de água poluída do bairro (esgoto a céu aberto) e garrafas expostas contendo água das últimas chuvas.
- E) Valas de águas servidas (esgoto a céu aberto) do bairro e tanques de água expostos, usados na construção civil.

**QUESTÃO 52**

Reprodução é o aumento do número de células ou organismos, sejam eles unicelulares ou pluricelulares. Crescimento é o aumento no tamanho. Todas as espécies de organismos crescem e se reproduzem, embora os detalhes de como fazem isso variem. [...] biologicamente o sexo é inteiramente distinto de reprodução.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. **Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na Terra**. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2001 (fragmento).

Sobre reprodução sexuada e reprodução assexuada realizada pelos seres vivos, pode-se afirmar que

- A) na reprodução sexuada há necessidade de contato físico (sexo) entre os seres vivos.
- B) na reprodução assexuada não ocorre crescimento dos seres porque não há sexo.
- C) na reprodução sexuada há troca de gametas de mais de um indivíduo que pertence à mesma população.
- D) na reprodução sexuada há necessidade de dois indivíduos de sexos diferentes.
- E) reprodução assexuada somente ocorre em bactérias e seres vivos unicelulares.

**QUESTÃO 53**

Células-tronco são células que podem se diferenciar em um ou mais tipos de células especializadas. Teoricamente, possuem capacidade ilimitada de replicação e, se adequadamente tratadas, podem se diferenciar em qualquer tipo celular do corpo humano adulto. Basicamente, dois tipos de células-tronco estão sendo investigadas: células-tronco provenientes de tecidos embrionários e células-tronco adultas.

LOJUDICE, F. H.; SOGAYAR, M. C. Células-tronco no tratamento e cura do diabetes mellitus. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.13, n.1, fev. 2008.

Considerando as afirmativas quanto à células-tronco,

- I. As células-tronco hematopoiéticas, produzidas na medula óssea, podem transformar-se em células do sangue.
- II. Células-tronco tecido-específicas podem originar tecidos capazes de gerar órgãos.
- III. A leucemia é um exemplo de doença tratada a partir de células-tronco da medula óssea, ou seja, transplante de medula.
- IV. No desenvolvimento embrionário, as células do blastocisto são as melhores para os estudos atuais de células-tronco.

verifica-se que estão corretas:

- A) I, II e IV, apenas.
- B) II, III e IV, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e IV, apenas.
- E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 54**

Células-tronco hematopoiéticas do indivíduo X foram doadas ao indivíduo Z, pois este estava com leucemia. O transplante heterólogo somente foi possível pois X e Z apresentaram compatibilidade no teste de histocompatibilidade, em que se avalia a molécula HLA (*HumanLeukocyteAntigen*), também conhecida como Complexo Principal de Histocompatibilidade. O grupo sanguíneo do doador era A negativo e do receptor B positivo. Antes de receber as células-tronco hematopoiéticas de X, o indivíduo Z passou por um protocolo de quimioterapia e 100% de suas células hematopoiéticas do sangue periférico e da medula óssea foram eliminadas e, conseqüentemente, as células cancerosas também.

Considerando que o transplante foi bem sucedido, qual o grupo sanguíneo do transplantado?

- A) B positivo.
- B) A negativo.
- C) AB positivo.
- D) O positivo.
- E) AB negativo.

**QUESTÃO 55**

Os ciclos naturais do carbono, do oxigênio e do nitrogênio são essenciais para a manutenção da vida no planeta, sendo estes processos uma ininterrupta circulação destes átomos entre a biosfera e o meio abiótico. Estes elementos são encontrados naturalmente na atmosfera e são assimilados de diversas maneiras por plantas e animais.

O carbono e o nitrogênio são assimilados pelas plantas, por meio

- A) do gás carbônico e do gás nitrogênio presentes na atmosfera.
- B) da absorção de compostos orgânicos presentes nos alimentos.
- C) da absorção da água utilizada nas reações químicas fotossintetizantes.
- D) da fotossíntese e dos nitratos absorvidos por estes organismos.
- E) da fotossíntese e da incorporação de átomos de nitrogênio de substâncias orgânicas.

**QUESTÃO 56**

Recifes de corais são estruturas que existem em vários locais da costa brasileira, inclusive em Alagoas. Essa estrutura é formada por um grupo de animais sésseis (os cnidários) e seus esqueletos, que abrigam muitos outros seres vivos (algas, poríferos, peixes, moluscos, crustáceos etc.) e formam um dos ambientes com maior diversidade biológica do planeta.

Os esqueletos dos cnidários dos recifes de corais são formados

- A) usando os íons de sódio e cloro.
- B) a partir dos íons de carbonato dissolvido na água do mar.
- C) a partir da sílica presente nos grãos de areia.
- D) pela degradação das rochas marinhas.
- E) com os íons de ferro presentes nos cloroplastos dos cnidários.

**QUESTÃO 57**

Os seres vivos mantêm entre si vários tipos de interações ecológicas que podem ser harmônicas ou desarmônicas. Na harmônica não há prejuízo para as espécies que participam e vantagem para uma delas. Na desarmônica um dos participantes é prejudicado, podendo existir benefícios para um deles. As interações podem ocorrer entre indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes. A frase “o carão tá na lagoa beliscando o aruá” expressa a forma como os brejeiros da Várzea da Marituba, uma área alagada do baixo São Francisco alagoano, percebem a relação trófica entre a ave *o carão* (*Aramusguarauna*) e o molusco gastrópode *o aruá* (*Pomacea sp.*), fornecendo inclusive o local (lagoa) e a forma como acontece (beliscando).

MARQUES, J. G. W. **Pescando pescador: Ciência e Etnociência em uma Perspectiva ecológica.** São Paulo: NUPAUB, USP, 2001 (adaptado).

Qual o tipo de relação ecológica que há entre *o carão* e *o aruá*?

- A) Parasitismo
- B) Mutualismo
- C) Protocooperação
- D) Predatismo
- E) Comensalismo

**QUESTÃO 58**

Sobre metabolismo de energia, analise os produtos obtidos a partir da oxidação da glicose (açúcar) e do palmitoil-CoA (forma ativada do palmitoato, um ácido graxo), demonstrado em I e II, respectivamente.

I.

- a) No citosol:  $1 \text{ glicose} \rightarrow 2 \text{ piruvatos} + 2 \text{ NADH} + 2 \text{ ATP}$
- b) Na mitocôndria:  $2 \text{ piruvatos} \rightarrow 2 \text{ acetil-CoA} + 2 \text{ NADH}$
- c) Na mitocôndria:  $2 \text{ acetil-CoA} \rightarrow 6 \text{ NADH} + 2 \text{ FADH}_2 + 2 \text{ ATP}$

Produto líquido final:

- 2 NADH citosólicos
- 8 NADH mitocondriais
- 2 FADH<sub>2</sub>
- 4 ATP

II.

- d) Na mitocôndria:  $1 \text{ palmitoil-CoA} \rightarrow 8 \text{ acetil-CoA} + 7 \text{ NADH} + 7 \text{ FADH}_2$
- e) Na mitocôndria:  $8 \text{ acetil-CoA} \rightarrow 24 \text{ NADH} + 8 \text{ FADH}_2 + 8 \text{ ATP}$

Produto líquido final:

- 31 NADH
- 15 FADH<sub>2</sub>
- 8 ATP

Existe uma reação que está presente em I e II. Quem é ela e que letras a representam?

- A) Ciclo do citrato; letras “c” e “e”, apenas.
- B)  $\beta$ -oxidação; letras “b” e “d”, apenas.
- C) Descarboxilação do piruvato; letras “a” e “e”, apenas.
- D) Glicólise; letras “a” e “d”, apenas.
- E) Cadeia transportadora de elétrons; letras “b” e “e”, apenas.

**QUESTÃO 59**

Alterações no número padrão de cromossomos podem resultar em problemas para o desenvolvimento do indivíduo. As síndromes de Down e de Klinefelter, causadas pela presença de um cromossomo a mais nos genomas celulares, e as síndromes de Turner e de Cri du Chat, relacionadas à falta de um cromossomo, são exemplos desses processos. Nesses casos, os indivíduos afetados apresentam uma série de alterações anatômicas, morfológicas e fisiológicas em seus organismos e têm o seu desenvolvimento e expectativa de vida afetados.

As alterações nos números de cromossomos podem acontecer em função de

- A) erros nos processos de divisão celular dos gametas.
- B) produção e fecundação de dois óvulos por dois espermatozoides.
- C) fecundação do óvulo por mais de um espermatozoide.
- D) formação da mórula.
- E) erros nos processos de *crossing-over*.

**QUESTÃO 60**

O Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina 2013 foi atribuído conjuntamente a James E. Rothman, Randy W. Schekman e Thomas C. Südhof por suas descobertas da maquinaria de regulação do tráfego de vesículas, um importante sistema de transporte em nossas células.

Disponível em: <http://www.nobelprize.org>. Acesso em: 29 nov. 2013 (adaptado).

Dadas as afirmativas sobre o transporte vesicular,

- I. Permite a secreção de diversas moléculas sintetizadas pela célula, por exemplo: hormônios, neurotransmissores e proteínas da matriz extracelular do tecido conjuntivo.
- II. Envolve a participação de retículo endoplasmático, responsável pela síntese de proteínas e lipídios, e complexo de Golgi, responsável pelas modificações (glicosilação, sulfatação e fosfatação) em proteínas e lipídios.
- III. O transporte das vesículas ocorre com o auxílio do citoesqueleto da célula, em que os microtúbulos citoplasmáticos são os envolvidos nesse processo.

verifica-se que está(ão) correta(s)

- A) II e III, apenas.
- B) I, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II, apenas.
- E) I, II e III.



## ATENÇÃO!

O **candidato** está **proibido** de **destacar** esta folha com o **gabarito**, sob pena de **eliminação** do processo. Somente o **Fiscal de Sala** está autorizado a fazer isso no momento de sua saída em definitivo do Local de Prova.

## Gabarito do Candidato

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

### EDITAL N.º 019/2013 – PROSEL/UNCISAL de 06/09/2013

9.37 A COPEVE-UFAL disponibilizará as provas em seu endereço eletrônico [www.copeve.ufal.br](http://www.copeve.ufal.br), a partir das 23h00 do dia 07/12/2013 e das 21h00 do dia 08/12/2013, juntamente com o gabarito preliminar.

## GABARITO OFICIAL

[www.copeve.ufal.br](http://www.copeve.ufal.br)

# REALIZAÇÃO



**Você confia no resultado!**

[www.copeve.ufal.br](http://www.copeve.ufal.br)



**FUNDEPES**

[www.fundepes.br](http://www.fundepes.br)



**UFAL**

[www.ufal.edu.br](http://www.ufal.edu.br)



**UNCISAL**

[www.uncisal.edu.br](http://www.uncisal.edu.br)