



Processo Seletivo Vestibular  
PROSEL/UNCISAL – 2016

**PRIMEIRO DIA**

PROVA TIPO

**3**

**ROSA**

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

**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 estas provas é de **quatro horas**. Faça-as 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 o 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 nota 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 do Caderno de Questões para a Folha de Respostas de Questões Objetivas.
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

Nº 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

<b>1</b>																		<b>18</b>																	
IA																		VIIIA																	
1 <b>H</b> 1,01																		13 <b>B</b> 10,8	14 <b>C</b> 12,0	15 <b>N</b> 14,0	16 <b>O</b> 16,0	17 <b>F</b> 19,0	18 <b>He</b> 4,00												
3 <b>Li</b> 6,64	4 <b>Be</b> 9,01																	5 <b>B</b> 10,8	6 <b>C</b> 12,0	7 <b>N</b> 14,0	8 <b>O</b> 16,0	9 <b>F</b> 19,0	10 <b>Ne</b> 20,2												
11 <b>Na</b> 23,0	12 <b>Mg</b> 24,3	3 <b>Al</b> 27,0	4 <b>Si</b> 28,1	5 <b>P</b> 31,0	6 <b>S</b> 32,1	7 <b>Cl</b> 35,5	8 <b>Ar</b> 39,9											13 <b>Al</b> 27,0	14 <b>Si</b> 28,1	15 <b>P</b> 31,0	16 <b>S</b> 32,1	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 39,9												
19 <b>K</b> 39,1	20 <b>Ca</b> 40,1	21 <b>Sc</b> 45,0	22 <b>Ti</b> 47,9	23 <b>V</b> 50,9	24 <b>Cr</b> 52,0	25 <b>Mn</b> 54,9	26 <b>Fe</b> 55,8	27 <b>Co</b> 58,9	28 <b>Ni</b> 58,7	29 <b>Cu</b> 63,5	30 <b>Zn</b> 65,4	31 <b>Ga</b> 69,7	32 <b>Ge</b> 72,6	33 <b>As</b> 74,9	34 <b>Se</b> 79,0	35 <b>Br</b> 79,9	36 <b>Kr</b> 83,8																		
37 <b>Rb</b> 85,5	38 <b>Sr</b> 87,6	39 <b>Y</b> 88,9	40 <b>Zr</b> 91,2	41 <b>Nb</b> 92,9	42 <b>Mo</b> 96,0	43 <b>Tc</b> (99)	44 <b>Ru</b> 101	45 <b>Rh</b> 103	46 <b>Pd</b> 106	47 <b>Ag</b> 108	48 <b>Cd</b> 112	49 <b>In</b> 115	50 <b>Sn</b> 119	51 <b>Sb</b> 122	52 <b>Te</b> 128	53 <b>I</b> 127	54 <b>Xe</b> 131																		
55 <b>Cs</b> 133	56 <b>Ba</b> 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 <b>Hf</b> 179	73 <b>Ta</b> 181	74 <b>W</b> 184	75 <b>Re</b> 186	76 <b>Os</b> 190	77 <b>Ir</b> 192	78 <b>Pt</b> 195	79 <b>Au</b> 197	80 <b>Hg</b> 201	81 <b>Tl</b> 204	82 <b>Pb</b> 207	83 <b>Bi</b> 209	84 <b>Po</b> (210)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (220)																		
87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 <b>Rf</b>	105 <b>Db</b>	106 <b>Sg</b>	107 <b>Bh</b>	108 <b>Hs</b>	109 <b>Mt</b>	110 <b>Uun</b>	111 <b>Uuu</b>	112 <b>Uub</b>																								

## Série dos Lantanídeos

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

## Símbolo

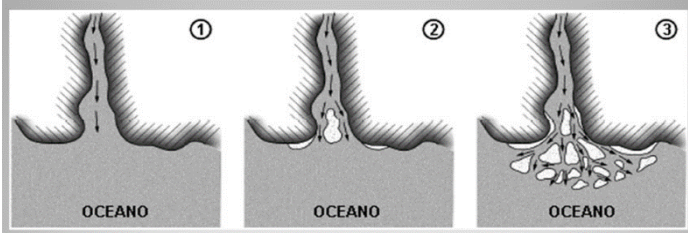
Massa Atômica  
( ) = N° de massa do isótopo mais estável

## Série dos Actinídeos

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

# CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

## QUESTÃO 01



Disponível em: <[http://images.slideplayer.com.br/11/3148224/slides/slide\\_6.jpg](http://images.slideplayer.com.br/11/3148224/slides/slide_6.jpg)>.  
Acesso em: 06 nov. 2015.

A figura apresenta uma sequência que mostra a formação de

- A) uma foz em delta, a partir do acúmulo de sedimentos trazidos pelo rio.
- B) uma restinga, devido ao acúmulo de sedimentos flúvio-marinhos.
- C) um arrecife, resultante da acumulação de sedimentos orgânicos.
- D) uma barreira, através da criação de paredões marinhos.
- E) um atol, com ocorrência coralígena na borda do recife.

## QUESTÃO 02

### EUA, Japão e mais 10 países assinam acordo histórico de livre comércio

Após quase cinco anos de negociação, Austrália, Brunei, Canadá, Chile, Japão, Malásia, México, Nova Zelândia, Peru, Singapura, Estados Unidos e Vietnã anunciaram hoje (5) o chamado Tratado Transpacífico de Comércio Livre (Trans-Pacific Partnership, TPP, sigla em inglês). O acordo já é considerado o maior tratado de livre comércio celebrado na história mundial e reúne 40% das riquezas do mundo.

Na prática, quando o tratado entrar em vigor, os países irão eliminar tarifas de comercialização de bens e serviços.

Para que o tratado entre em vigor, os Congressos dos países signatários precisam autorizar a transação. O Congresso dos Estados Unidos, por exemplo, hoje de maioria republicana, deve ratificar as regras do acordo para que o TPP entre em vigor no país.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2015-10/tratado-transpacifico-de-livre-comercio-e-assinado-por-12-paises>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

A entrada em funcionamento da TPP pode significar para o Brasil

- A) o surgimento de uma nova modalidade de bloco econômico, que permite a troca de mercadorias sem taxações independente da associação formal de um novo membro.
- B) a necessidade de ampliar suas relações com os países do MERCOSUL, visando criar estratégias de fornecimento de produtos industrializados para esse novo mercado.
- C) a perda de importantes mercados consumidores de commodities, já que alguns membros são concorrentes diretos do Brasil nesse segmento.
- D) o fortalecimento do MERCOSUL, já que alguns dos países membros da TPP também têm interesses comerciais no Brasil e na Argentina.
- E) o aumento de investimentos diretos no setor produtivo, já que a TPP visa também investir e comercializar com os mercados emergentes.

## QUESTÃO 03

Apesar de apoiados por africanos não muçulmanos, que também entraram na luta, os malês foram os responsáveis por planejar e mobilizar os rebeldes. Suas reuniões – feitas nas casas de libertos, nas senzalas urbanas, nos cantos de trabalho – misturavam conspiração, rezas e aulas em que se exercitavam a recitação, a memorização e a escrita de passagens do Corão, o livro sagrado do islamismo. O próprio levante foi marcado para acontecer no final do mês sagrado do Ramadã, o mês do jejum dos muçulmanos. Os malês foram para as ruas guerrear usando um abadá branco, espécie de camisolão tipicamente muçulmano, além de também carregar em volta do pescoço e nos bolsos amuletos protetores, que eram cópias em papel de rezas e passagens do Corão dobradas e enfiadas em bolsinhas de couro ou pano.

REIS, João J. A Revolta dos Malês em 1853. Universidade Federal da Bahia. 2008, p. 4.  
Disponível em: <[http://www.centroislamico.com.br/docs/revolta\\_males.doc](http://www.centroislamico.com.br/docs/revolta_males.doc)>. Acesso em: 09 nov. 2015.

A coesão dos negros na Revolta dos Malês, segundo o texto, foi decorrente da sua

- A) identidade étnica.
- B) prática esotérica.
- C) crença religiosa.
- D) visão ideológica.
- E) origem africana.

## QUESTÃO 04

Segundo Aristóteles, o ser humano é um animal racional, ou seja, um ser capaz de raciocínio. Mas o que quer dizer “raciocinar”? Raciocinar quer dizer dar razões, isto é, justificações coerentes e dotadas de sentido, numa palavra, “argumentar”. [...] Cabe à filosofia a tarefa de manter viva a luz da razão contra os enganos que procedem da aceitação ingênua e acrítica de qualquer discurso, especialmente se escrito ou recitado nos meios de comunicação de massa. [...] Nos seus apontamentos que remontam à década de 30, eis o que escrevia Wittgenstein: “Filosofar é: descartar argumentações erradas”.

PENCO, Carlo. *Introdução à filosofia da linguagem*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. p. 13.

O texto faz uma reflexão sobre o uso da linguagem para expressar o raciocínio e o papel da filosofia. Nesse contexto, a filosofia deve

- A) buscar convencer o interlocutor da importância da comunicação de massa.
- B) priorizar a clareza e objetividade com o intuito de expressar ou descobrir a verdade.
- C) estimular o raciocínio, criando dúvidas onde antes somente havia certezas.
- D) enunciar elementos capazes de dar sustentação à ideia defendida.
- E) auxiliar a criação de discursos eficazes em alcançar seus objetivos.

### QUESTÃO 05

Porto do Pecém, no Ceará, usa protótipo para gerar energia por meio das ondas



As ondas do litoral brasileiro já podem produzir cerca de 100 kW de energia elétrica, o suficiente para atender 60 casas de padrão médio de consumo ou para acender 1 600 lâmpadas comuns de 60 W. A usina piloto de produção de energia com o uso da força das ondas do mar está instalada no quebra-mar do Terminal de Múltiplas Utilidades do Pecém, no Porto do Pecém, em São Gonçalo do Amarante, a 60 km de Fortaleza, Ceará.

Disponível em: <<http://www.namu.com.br/materias/natureza-energia-que-vem-do-mar>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

A reportagem mostra a utilização de uma fonte

- A) moderna de produção de energia, porém com pouca capacidade geradora e sérias restrições ambientais no Brasil.
- B) de energia pouco poluente, mas que encontra dificuldade de ser implantada no Brasil devido à baixa amplitude das marés.
- C) limpa e renovável de energia que poderia contribuir com a matriz energética do Brasil, devido ao seu grande litoral.
- D) alternativa de energia que poderia substituir, com baixo custo, a maior parte das usinas hidrelétricas do país.
- E) tradicional de energia, porém pouco utilizada no Brasil, devido à falta de incentivo do governo.

### QUESTÃO 06

Tenho razão em concluir que aquele que me colocasse sob seu poder sem meu consentimento me usaria como lhe aprofesse quando me visse naquela situação e prosseguiria até me destruir; pois ninguém pode desejar ter-me em seu poder absoluto, a não ser para me obrigar à força a algo que vem contra meu direito de liberdade, ou seja, fazer de mim um escravo. Escapar de tal violência é a única garantia de minha preservação.

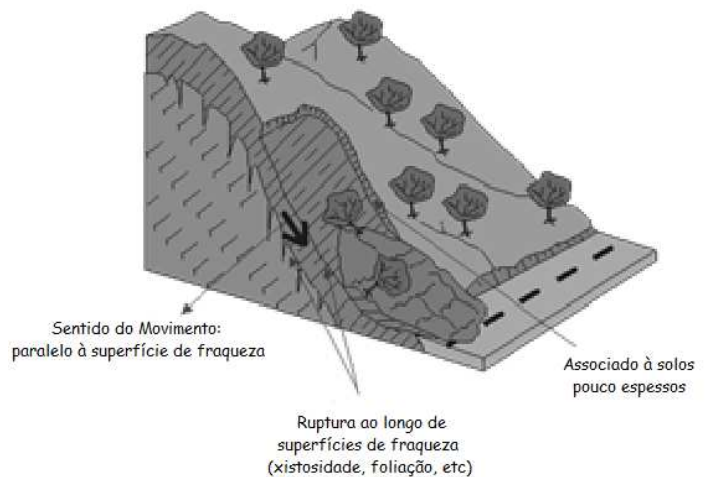
LOCKE, John. *Segundo Tratado do Governo Civil*. Cap. 3, tópico 17. [s/p]. Disponível em: <[http://www.filosofia.com.br/figuras/livros\\_inteiros/133.txt](http://www.filosofia.com.br/figuras/livros_inteiros/133.txt)>. Acesso em: 30 out. 2015.

Na relação entre Indivíduo e Governo, o Liberalismo de John Locke, como expresso no texto, estabelece que a

- A) ação soberana deva resguardar a segurança do cidadão.
- B) subjugação deva provocar desejos libertários de poder.
- C) separação dos poderes deva ser a base da igualdade.
- D) subordinação ao poder do governo deva ser limitado.
- E) legitimação do poder deva advir do estado de medo.

### QUESTÃO 07

Escorregamento Planar (Translacionais)



INFANTI JUNIOR, N. & FORNASARI FILHO, N. Processos de Dinâmica Superficial. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/gce/aplicada/ead/imagens/interacao/escirc.gif>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

Segundo os fatores geométricos, os escorregamentos de terra estão relacionados à

- A) destruição das reservas florestais.
- B) permeabilidade do tipo de solo.
- C) perenidade das matas ciliares.
- D) pressão interna da superfície.
- E) preservação da rede fluvial.

### QUESTÃO 08

[...] a tribo não possui um rei, mas um chefe que não é chefe de Estado. O que significa isso? Simplesmente que o chefe não dispõe de nenhuma autoridade, de nenhum poder de coerção, de nenhum meio de dar uma ordem. O chefe não é um comandante, as pessoas da tribo não têm nenhum dever de obediência. O espaço da chefia não é o lugar do poder [...]. A propriedade mais notável do chefe indígena consiste na ausência quase completa de autoridade. [...] O chefe é um fazedor de paz; ele é a instância moderadora do grupo [...]. Ele deve apaziguar as disputas, regular as divergências, não usando de uma força que não possui e que não seria reconhecida. [...] Os meios que o chefe detém para realizar sua tarefa de pacificador limitam-se ao uso exclusivo da palavra: não para arbitrar entre as partes opostas, pois o chefe não é um juiz e não pode se permitir tomar partido por um ou por outro, mas para, armado apenas de sua eloquência, tentar persuadir as pessoas da necessidade de se apaziguar [...].

CLASTRES, Pierre. *A sociedade contra o estado*. São Paulo: COSAC NAIFY, 2012 (adaptado).

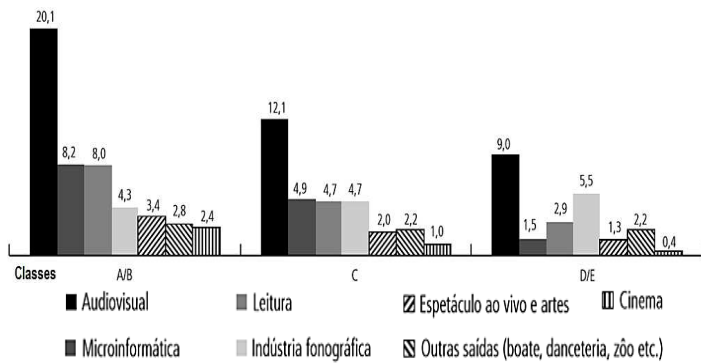
O texto enfatiza uma característica dos povos nativos da América que, em geral, era interpretada pelos colonizadores como

- A) um modelo perigoso e que deveria ser submetido aos interesses e padrões do colonialismo europeu.
- B) uma forma de organização social mais útil aos interesses colonialistas do que o modelo africano.
- C) uma fraqueza, pois denotava a falta de organização política nos moldes europeus.
- D) um modelo de organização social avançado que prescindia da existência do estado.
- E) uma alternativa ao modelo de estado absolutista despótico.



**QUESTÃO 09**

**Composição do consumo cultural por estrato de renda (Em%)**



Fonte: IBGE/POF 2007. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/documents/10883/38605/cpc-volume-03.pdf/643124a6-d5ef-4d90-b2db-a1c9c96ae536>>. Acesso em: 08 dez. 2015.

Os bens culturais estão relacionados a necessidades materiais e culturais e são úteis para proporcionar informação e entretenimento. Segundo dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA – 2007), eles são valorizados por todos os segmentos sociais, independentemente da renda, do gênero e da cor. Nenhuma classe social vê os bens culturais como algo supérfluo; no entanto, como pode ser visto no gráfico,

- A) as classes D e E dão preferência às atividades extra lar.
- B) o consumo desses bens é fortemente impactado pelo nível de renda.
- C) algumas atividades são exclusivas das classes de maior rendimento.
- D) há uma uniformidade no consumo de bens eletrônicos e de informática.
- E) as atividades voltadas para o trabalho e a obtenção de renda são priorizadas.

**QUESTÃO 10**

**Paratodos**

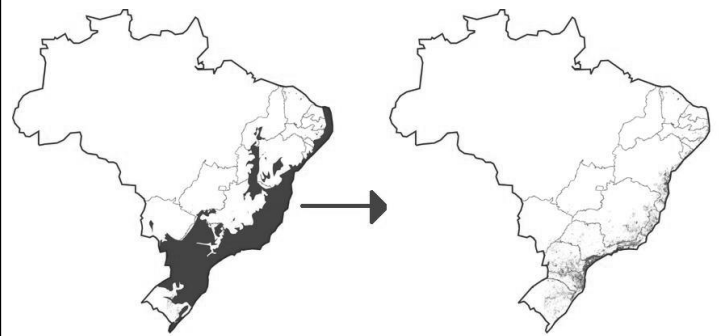
O meu pai era paulista  
Meu avô, pernambucano  
O meu bisavô, mineiro  
Meu tataravô, baiano  
Meu maestro soberano  
Foi Antônio Brasileiro  
[...]

Disponível em: <<http://letras.mus.br/chico-buarque/45158/>>. Acesso em: 28 out. 2015.

O trecho da letra da música **Paratodos**, de Chico Buarque, retrata uma dimensão brasileira muito importante para compreender a

- A) ancestralidade genealógica do povo.
- B) diversidade social, racial e étnica.
- C) miscigenação histórica da nação.
- D) transitoriedade da identidade.
- E) dispersão migratória interna.

**QUESTÃO 11**



Remanescentes Florestais da Mata Atlântica em 1500 e hoje. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/arquivos/site\\_noticias\\_1172739832.JPG](http://www.riosvivos.org.br/arquivos/site_noticias_1172739832.JPG)>. Acesso em: 02 nov. 2015.

O mapa faz referência à existência da mata atlântica entre 1500 e nos dias atuais cujo desaparecimento foi decorrente da

- A) colonização portuguesa nas regiões de mata litorâneas.
- B) expansão da pecuária e da agricultura de subsistência.
- C) devastação econômica e étnica dos grupos indígenas.
- D) urbanização e crescimento desordenado das cidades.
- E) exploração do pau-brasil e das práticas de *plantation*.

**QUESTÃO 12**

Implantation	Pontual	Linear	Zonal
Forma			
Tamanho			
Orientação			
Cor	Uso das cores puras do espectro ou de suas combinações. Combinação das três cores primárias cian, amarelo, magenta (tricomia).		
Valor			
Granulação			

Valor da percepção

≡ associativa ≠ seletiva ○ ordenada ◉ quantitativa

JOLY, F. A *Cartografia*. 8. ed., São Paulo: Papius, 2005, p. 73. Disponível em: <<https://confins.revues.org/docannexe/image/3483/img-1-small1580.jpg>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

Os recursos visuais referenciados na imagem têm forte impacto na orientação de um mapa devido a sua

- A) variação nas formas de representar os fenômenos.
- B) função mnemônica de resgatar a forma das coisas.
- C) representação dos elementos físicos e da natureza.
- D) classificação dos aspectos qualitativos da paisagem.
- E) correlação com os símbolos dos dados topográficos.

**QUESTÃO 13**

**Mãos calejadas...**



Disponível em: <[http://blogofrandeli.zip.net/arch2006-07-01\\_2006-07-31.html](http://blogofrandeli.zip.net/arch2006-07-01_2006-07-31.html)>. Acesso em: 31 out. 2015.

A tirinha nos remete às ideias do pensador Walter Benjamin, que refletiu sobre o surgimento da propaganda na Paris do século XIX e sobre o surgimento da nova sociedade de consumidores. Sob essa ótica, ao analisar o “palco da política”, ele evidencia o lado ruim do processo eleitoral, como é demonstrado na tirinha, em que

- A) a política se transforma em encenação e as ideias são substituídas por imagens produzidas para seduzir o eleitor.
- B) a facilidade de comunicação com as massas leva o candidato a se adaptar aos novos meios de comunicação.
- C) as qualidades dos políticos são expostas sem filtros, através dos modernos meios de comunicação.
- D) as imagens ganham maior importância que o discurso na apresentação das ideias.
- E) a busca pela verdade dos fatos é obscurecida pelos novos recursos de propaganda.

**QUESTÃO 14**

Entre os diversos movimentos políticos e intelectuais que marcaram a crise do sistema colonial no Brasil, esse apresenta algumas características especiais. Diferentemente de outros movimentos – idealizados por advogados, magistrados, militares, padres e ricos contratantes –, teve na liderança representantes das camadas populares do Brasil colonial: brancos, pobres, mulatos, negros livres, escravos. O movimento foi pautado por preocupações sociais e raciais de igualdade de raça e cor, fim da escravidão e abolição de todos os privilégios sociais e econômicos. Foi a nossa mais importante revolta anticolonial. Não lutava apenas para que o Brasil se separasse de Portugal; advogava também a modificação interna da sociedade, que era preconceituosa, baseada nos privilégios dos grandes proprietários e na exploração do trabalho escravo.

COSTA, L. C. A.; MELLO, L. I. A. *História do Brasil*. São Paulo: Scipione, 1999 (adaptado).

O movimento político descrito no texto se refere à

- A) Insurreição Pernambucana.
- B) Confederação do Equador.
- C) Revolução Farroupilha.
- D) Inconfidência Mineira.
- E) Revolta dos Alfaiates.

**QUESTÃO 15**

**O Bonde São Januário**

Composição: Wilson Batista e Ataulfo Alves

Quem trabalha é quem tem razão  
Eu digo e não tenho medo de errar  
O Bonde São Januário  
Leva mais um operário:  
Sou eu que vou trabalhar  
Antigamente eu não tinha juízo  
Mas resolvi garantir meu futuro  
Vejam vocês:  
Sou feliz, vivo muito bem  
A boemia não dá camisa a ninguém  
Passe bem!

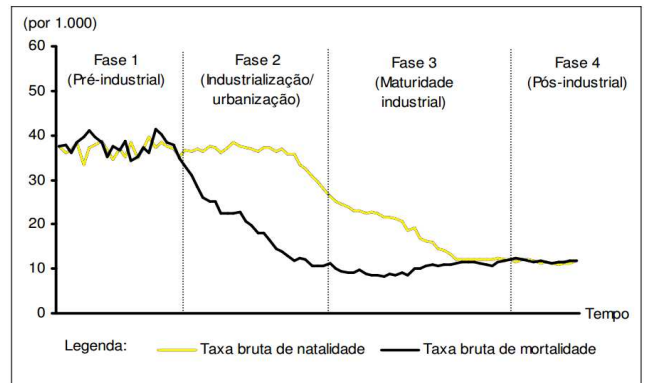
ALVES, A.; BATISTA, W. *O Bonde São Januário*, 3 min, 17 seg. 1940. Disponível em: <<http://letras.mus.br/wilson-batista/259906/>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

A letra do samba “O Bonde São Januário” sofreu intervenção da censura durante o governo de Getúlio Vargas como parte de seu projeto de

- A) integração das ideologias.
- B) regulação da informação.
- C) qualificação dos artistas.
- D) valorização do trabalho.
- E) difusão da propaganda.

**QUESTÃO 16**

**Fases do Modelo de Transição Demográfica**



ÁVILA, R. I.; MACHADO, A. M. *Transição demográfica brasileira: desafios e oportunidades na educação, no mercado de trabalho e na produtividade*. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2015. (p. 5). Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/textos-para-discussao/>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

A análise do modelo de transição demográfica permite afirmar que na

- A) fase 4 o crescimento vegetativo se torna negativo, obrigando o país a adotar medidas de controle de natalidade.
- B) fase 3 a diminuição da natalidade está ligada ao incremento de jovens no mercado de trabalho e à manutenção de um modelo familiar patriarcal.
- C) fase 3 o crescimento vegetativo se torna alto, provocando o fenômeno da explosão demográfica.
- D) fase 2 há uma significativa queda nas taxas de mortalidade, devido ao que ficou conhecido como revolução sanitária.
- E) fase 1 os altos índices de natalidade são determinados pelo processo acelerado de urbanização.

**QUESTÃO 17**

O trabalhador se torna tão mais pobre quanto mais riqueza produz, quanto mais a sua produção aumenta em poder e extensão. O trabalhador se torna uma mercadoria tão mais barata quanto mais mercadorias cria. Com a valorização do mundo das coisas aumenta em proporção direta a desvalorização do mundo dos homens.

MARX, K. *A Consciência revolucionária da História*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1989, p. 148.

Segundo Marx, as mudanças nas relações descritas no texto, devido ao sistema capitalista, levaram à

- A) contestação dos ganhos erários da burguesia.
- B) superação da divisão social do proletariado.
- C) exploração ampla e injusta da mão de obra.
- D) apropriação das propriedades comunitárias.
- E) alienação da perda do objeto e do produto.

**QUESTÃO 18**

O ciclo da borracha foi um importante momento da história econômica e social do Brasil. Esse período está relacionado com a extração e a comercialização da borracha. [...] Seu marco ocorreu na região amazônica, proporcionando a expansão da colonização. Tal fato acarretou grandes transformações socioculturais, formando vilas e povoados, na beira de rios, que depois se transformaram em cidades. Manaus, Porto Velho e Belém, entre outras, foram algumas das cidades que enriqueceram expressivamente durante o breve ciclo.

D'AGOSTINI, S. et al. *Ciclo econômico da borracha – seringueira*. Páginas do Inst. Biol., São Paulo, v. 9, n.1, p. 6-14, jan./jun., 2013.

Esse ciclo econômico provocou

- A) a “Questão do Acre”, resolvida com a assinatura do tratado de Petrópolis.
- B) a inserção do Brasil no mercado mundial de borracha, dominado até então pelos ingleses.
- C) a reordenação do espaço amazônico, que passou a ter sua economia voltada para o mercado interno.
- D) o aumento da demanda brasileira por equipamentos industriais necessários à extração do látex.
- E) o estabelecimento de uma política de ocupação territorial para a Amazônia baseada na preocupação com o meio ambiente.

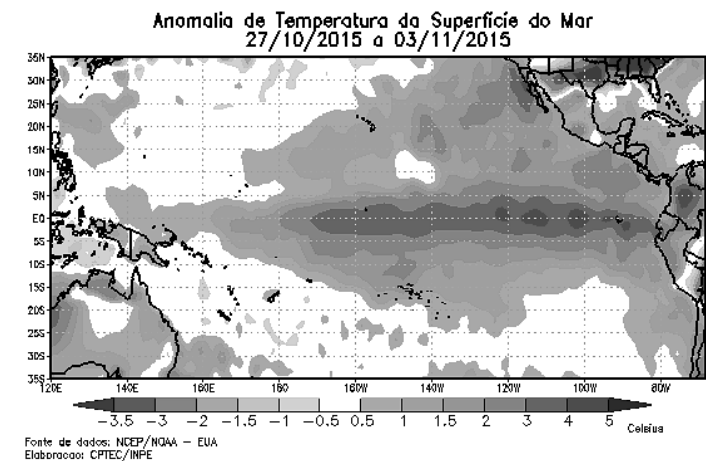
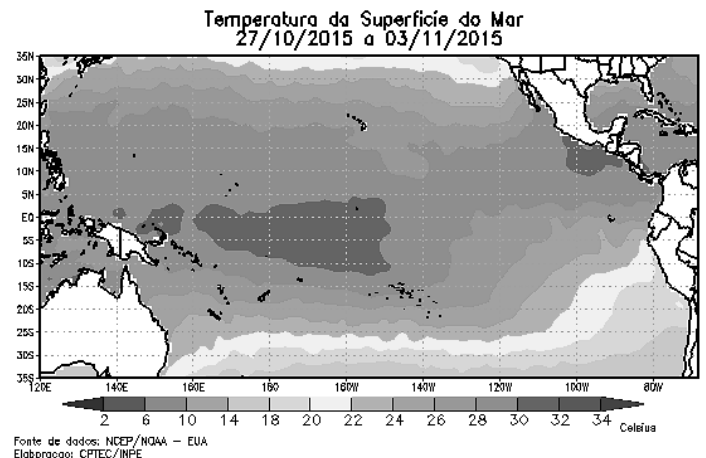
**QUESTÃO 19**

Muitos são os fatores que tornam a Revolução do Haiti um acontecimento único; a ex-colônia francesa foi uma das primeiras a realizar a independência diante da metrópole, utilizando-se, inclusive, das ideias de libertação da própria França, sua colonizadora, além disso, a Revolução foi levada a cabo por escravos, quando que na maior parte das colônias europeias na América Latina o processo de independência fora encabeçado por membros de uma elite crioula e, embora tenha havido participação popular, esta foi muito diminuta.

SOARES, Ana Loryn; SILVA, Elton Batista da. *A revolução do Haiti: um estudo de caso (1791-1804)*. *Ameríndia*, v.1, 2006, p.4. Disponível em: <<http://200.129.29.202/index.php/2015/article/view/1380/1286>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

A luta pela conquista da independência política do Haiti se tornou singular, pois Liberdade, para eles, implicava

- A) buscar a livre comercialização.
- B) lutar pela divisão das terras.
- C) agenciar a igualdade racial.
- D) findar com a discriminação.
- E) acabar com a escravidão.

**QUESTÃO 20****FENÔMENO EL NIÑO ATUA COM ATIVIDADE MODERADA NO OCEANO PACÍFICO EQUATORIAL**

Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 09 nov. 2015.

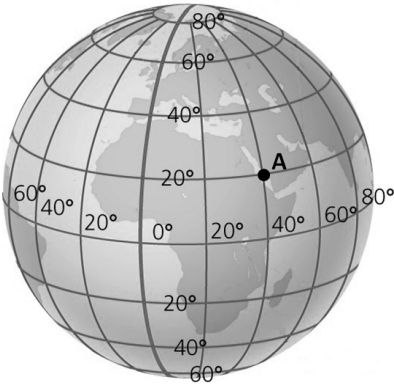
O fenômeno mostrado na figura provoca alterações climáticas no Brasil, com destaque para a(o)

- A) aumento das enchentes no Centro-Oeste e na Amazônia, além de seca no Nordeste.
- B) redução de chuvas no Sul e na Amazônia, além de cheias na Zona da Mata nordestina.
- C) seca na Amazônia e no Nordeste, além do aumento das chuvas no Sul do país.
- D) diminuição da temperatura na região Sul e aumento de chuvas no Nordeste.
- E) intensificação de chuvas em todas as regiões, exceto no Sertão nordestino.



**QUESTÃO 21**

Antípodas são pessoas que se encontram em meridianos e paralelos opostos, ou seja, em relação à outra pessoa, vive do outro lado da Terra, em um ponto diametralmente oposto.



Disponível em: <<http://www.freewebs.com/manetsute/meridian.jpg>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

O antípoda de uma pessoa localizada no ponto A, mostrado no mapa, estará nas coordenadas

- A) 90° S e 180° W.
- B) 70° S e 180° E.
- C) 70° N e 140° E.
- D) 20° S e 140° W.
- E) 20° N e 180° E.

**QUESTÃO 22**



Google Earth (adaptado). Acesso em: 03 nov. 2015.

Considerando que a distância entre a Feirinha da Pajuçara e o lote Clube Alagoinhas é de 1 392 m e que a distância medida no mapa entre esses dois pontos é de 12 cm, o mapa possui uma escala de

- A) 1:16,7 km.
- B) 1:1,6 km.
- C) 1:0,86 km.
- D) 1:1160 m.
- E) 1:116 m.

**QUESTÃO 23**

Os pesquisadores que têm se aproximado das questões que envolviam o Império Romano no reinado de Constantino I (306-337), encontram grande diversidade de ideias e imagens ao retratá-lo. Ora visto como um político astuto, pragmático em suas decisões, ora visto como um imperador com preocupações místicas religiosas. Mas uma coisa é inegável, “um dos acontecimentos decisivos da história ocidental, e mesmo mundial, se produziu em 312, no imenso Império Romano”, sob o governo de Constantino.

SILVA, Diogo Pereira da. *As abordagens historiográficas sobre Constantino I (306-337): uma revisão*. Dimensões, Vitória, vol. 25, p. 32-45, 2010 (adaptado).

O texto faz referência a acontecimentos importantes do governo de Constantino, entre os quais se destaca

- A) o estabelecimento de outra capital para o Império, em Constantinopla, e a liberdade de culto aos cristãos.
- B) a instalação da república romana e a criação de uma hierarquia administrativa baseada na tetrarquia.
- C) a adoção de um novo sistema de cobrança de impostos, que reorganizou a economia do Império.
- D) o combate à revolta dos escravos e a divisão do Império Romano em Oriental e Ocidental.
- E) o fim da escravidão e a adoção de um amplo processo de reforma agrária e econômica.

**QUESTÃO 24**

Desde o advento da Ciência, no século XVII, que rejeitamos a mitologia como um produto das mentes supersticiosas e primitivas. Contudo, só agora conseguimos ter uma perspectiva mais profunda e completa da natureza e do papel do mito na história do Homem. [...] Os mitos despertam no Homem pensamentos que lhe são desconhecidos.

LEVI-STRAUSS, Claude. *Mito e Significado*. Lisboa: Edições 70, 2007. p. 5 e 8.

A redescoberta do papel do mito no mundo contemporâneo tem possibilitado

- A) o reconhecimento do saber primitivo como uma forma de compreensão do real tão fundamentada quanto o saber científico.
- B) a valorização do conhecimento primitivo e lançado um novo olhar sobre os hábitos e tradições dos povos indígenas.
- C) a separação entre ciência e metafísica, evidenciando o caráter pueril do conhecimento do senso comum.
- D) uma maior afirmação da ciência como fonte válida de interpretação do real e raiz da inteligibilidade.
- E) uma maior interação entre as religiões ocidentais e as crenças dos povos nativos da América e da África.



## QUESTÃO 25

## O esforço (economia) de guerra

Em 1940 havia 8 milhões de norte-americanos desempregados. Em 1943, praticamente não se falava em desemprego e até faltava mão de obra em alguns setores. A semana de trabalho média na indústria de bens duráveis passou de 38 horas, em 1939, para 47 horas em 1943. [...] O produto nacional bruto cresceu em ritmo sem precedentes, de 91 bilhões de dólares em 1939 para 214 bilhões em 1945, isto é, 235%. Do outro lado do Oceano Pacífico, a economia de guerra japonesa era essencialmente uma “economia de escassez”. No início de 1942, cada cidadão recebia uma cota de arroz de apenas 330 gramas por dia. A escassez de alimentos trouxe consequências desastrosas, sobretudo para as crianças e os idosos. Houve surtos de tuberculose e outras doenças que vitimaram a população.

WILLMOTT, H. P. et al. *Segunda Guerra Mundial*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008 (adaptado).

O contraste entre os países retratados no texto pode ser explicado

- A) pelo padrão alimentar de cada nação, já que os norte-americanos possuem uma alimentação baseada em produtos industriais e os japoneses em produtos mais naturais como o arroz.
- B) pela diferença cultural entre os dois países, marcada pela disciplina nipônica, que ajuda a superar os desafios, e pelo consumismo norte-americano, que dinamiza a economia.
- C) pelo fato de a guerra não ter chegado efetivamente ao território norte-americano e pelos constantes bombardeios ao arquipélago japonês.
- D) pelas distâncias desses países em relação aos centros produtores de alimentos e matérias primas industriais mais favoráveis aos EUA.
- E) pelo maior domínio tecnológico dos EUA, superando, em muito, a tecnologia de guerra japonesa.

## QUESTÃO 26



Disponível em: <<https://transitivo.files.wordpress.com/2010/09/cartum-querer-chorar.jpg>>. Acesso em: 30 out. 2015.

A abordagem utilitarista à ética aparece no cartum considerando

- A) proteger os animais como condição de bem-estar.
- B) combater o *status* moral dos animais sencientes.
- C) estabelecer a imoralidade da exploração animal.
- D) reverter o tratamento nocivo aos não humanos.
- E) defender o ato moral por suas consequências.

## QUESTÃO 27

## Banco de horas

O chamado banco de horas é uma possibilidade admissível de compensação de horas, vigente a partir da Lei nº 9.601/1998. Trata-se de um sistema de compensação de horas extras mais flexível, mas que exige autorização por convenção ou acordo coletivo, possibilitando à empresa adequar a jornada de trabalho dos empregados às suas necessidades de produção e demanda de serviços.

Esse sistema de banco de horas pode ser utilizado, por exemplo, nos momentos de pouca atividade da empresa para reduzir a jornada normal dos empregados durante um período, sem redução do salário, permanecendo um crédito de horas para utilização quando a produção crescer ou a atividade acelerar.

Se o sistema começar em um momento de grande atividade da empresa, a jornada de trabalho poderá ser estendida além da jornada normal (até o limite máximo da décima hora diária) durante o período em que o alto volume de atividade permanecer e deverá ser compensada posteriormente com a redução da jornada de trabalho.

Disponível em: <[http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/banco\\_horas.htm](http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/banco_horas.htm)>. Acesso em: 03 nov. 2015.

O banco de horas é uma inovação que surgiu no modelo de produção

- A) socialista, buscando garantir os empregos e a continuidade da produção.
- B) keynesiano, objetivando aumentar a influência do estado na economia.
- C) taylorista, que tenta aumentar a produção sem aumentar os custos.
- D) toyotista, com o objetivo de adequar a produção à demanda.
- E) fordista, buscando diminuir a formação de estoques.

## QUESTÃO 28

Henrique VIII estava casado havia 18 anos com Catarina de Aragão e tinha apenas uma filha. A rainha era princesa espanhola e tia de Carlos V, rei da Espanha. Henrique VIII temia que após sua morte os espanhóis dominassem a Inglaterra, pois sua filha estava prometida em casamento a Filipe, filho de Carlos V e herdeiro do trono espanhol. Para evitar esse destino deveria ter um filho homem, mas Catarina havia se tornado estéril. Assim, Henrique VIII decidiu separar-se de Catarina de Aragão e casar-se com Ana Bolena, dama de honra da corte. Para tanto, solicitou ao papa Clemente VII a anulação de seu casamento, o que foi negado.

RAMOS NETO, João Oliveira. *Henrique VIII...* Revista Tempo de Conquista, dez. 2010. Disponível em: <<http://revistatempedeconquista.com.br/documents/RTC8/joaramosneto.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2015 (adaptado).

Dentre os acontecimentos decorrentes do fato citado no texto, destaca-se

- A) o confronto entre católicos romanos e católicos ortodoxos na Inglaterra.
- B) a aceitação do calvinismo como religião oficial inglesa.
- C) a rejeição à reforma protestante luterana.
- D) o surgimento da Igreja Anglicana.
- E) a noite de São Bartolomeu.

QUESTÃO 29



BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS. Selo comemorativo do tricentenário da Restauração Pernambucana. 1954. Disponível em: <[http://mlb-s-1-p.mlsstatic.com/1954-tricentenario-restauracao-pernambucana-mint-c333-14395-MLB2787657551\\_062012-F.jpg](http://mlb-s-1-p.mlsstatic.com/1954-tricentenario-restauracao-pernambucana-mint-c333-14395-MLB2787657551_062012-F.jpg)>. Acesso em: 02 nov. 2015.

O selo comemorativo mostra a face de quatro dos líderes da Restauração Pernambucana de 1654 cuja consequência direta foi a

- A) finalização da Batalha dos Guararapes.
- B) expulsão dos holandeses do Nordeste.
- C) extinção do período colonial no Brasil.
- D) propagação dos engenhos de açúcar.
- E) expansão do comércio de escravos.

QUESTÃO 30



BITTENCOURT, Cassio. Alagoas.

Disponível em: <[http://payload.cargocollective.com/1/3/116469/2291035/alagoas\\_1.jpg](http://payload.cargocollective.com/1/3/116469/2291035/alagoas_1.jpg)>. Acesso em: 02 nov. 2015.

Que tipo de orientação é possível obter através desse mapa do Estado de Alagoas?

- A) Identificação de fontes da economia agrária.
- B) Referências limítrofes entre os municípios.
- C) Rotas gerais de deslocamento rodoviário.
- D) Demografia política do litoral e do sertão.
- E) Áreas de variação do relevo hidrográfico.

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO 31

O uso de água sanitária é muito comum no nosso cotidiano e seu princípio ativo está baseado nas propriedades oxidantes do ânion do ácido hipocloroso, que é um ácido fraco. O hipoclorito de sódio é obtido pela eletrólise de uma solução de cloreto de sódio, onde são produzidos também gás hidrogênio e gás cloro.

Química Nova na Escola. v. 30, p. 66-69, 2008.

Com respeito à água sanitária e com base nas informações apresentadas, que alternativa traduz a condição real quanto ao seu pH e do meio em que se forma?

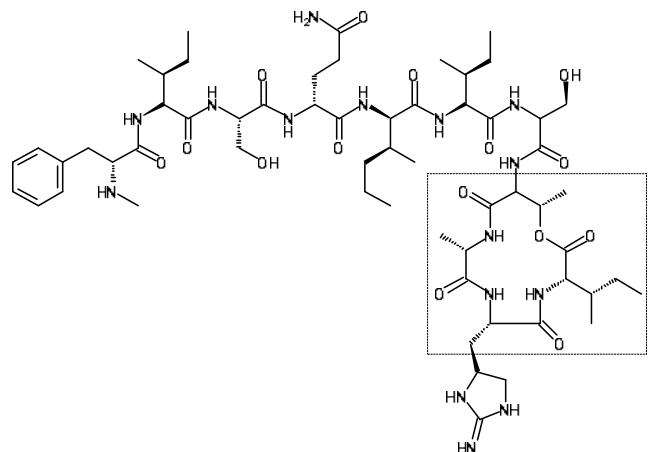
- A) A água sanitária apresenta propriedades básicas porque a hidrólise prevalece e como resultado teremos uma solução com pH acima de 7,0.
- B) A água sanitária apresenta propriedades oxidantes e seu pH deve ser neutro, visto que em solução aquosa o meio é neutro, não variando.
- C) A água sanitária, além de ser oxidante, também possui características ácidas, visto que seu princípio ativo é derivado de um ácido.
- D) No processo de obtenção da água sanitária, o meio na qual ela se forma estará ácido devido à formação de gás cloro e hidrogênio.
- E) A água sanitária exibe diversas faixas de pH, podendo variar desde ácido, neutro ou básico, dependendo de como ela foi obtida.

QUESTÃO 32

Um grupo de cientistas americanos descobriu uma molécula que representa a primeira nova classe de antibióticos introduzida desde 1987. Batizada de teixobactina, a nova substância apresenta uma estrutura complexa e é produzida por uma bactéria encontrada no solo. Baseado nos testes feitos com a substância em laboratório, estima-se que pode levar 30 anos até que as bactérias desenvolvam resistência à droga.

Folha de São Paulo. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/equlibrioesaude/2015/01/1572025-pela-1-vez-desde-87-grupo-descobre-nova-classe-de-antibioticos.shtml>>. Acesso em: 10 dez. 2015 (adaptado).

A figura apresenta a estrutura da teixobactina.

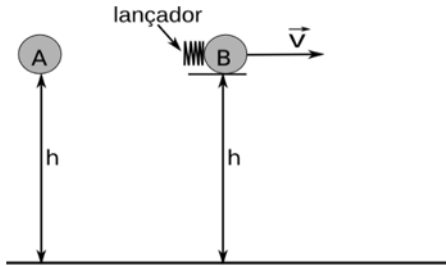


Que funções orgânicas são apresentadas na parte selecionada da teixobactina?

- A) Amida e ácido carboxílico.
- B) Amina e cetona.
- C) Amida e álcool.
- D) Amina e éster.
- E) Amida e éster.

**QUESTÃO 33**

Num experimento, são utilizadas duas bolas de bilhar idênticas, um lançador de bolas horizontal e um ambiente com ar muito rarefeito, de maneira que os corpos em movimento apresentam resistência do ar desprezível. Por meio de sensores e fotografia estroboscópica, o experimento consiste em acompanhar o tempo de queda das duas bolas e caracterizar o tipo de movimento que elas descrevem durante a queda. As duas são colocadas numa mesma altura inicial ( $h$ ), ficando a bola (B) sobre uma plataforma. A bola (A) é abandonada no mesmo instante que a bola (B) é lançada horizontalmente com velocidade  $\vec{v}$ .

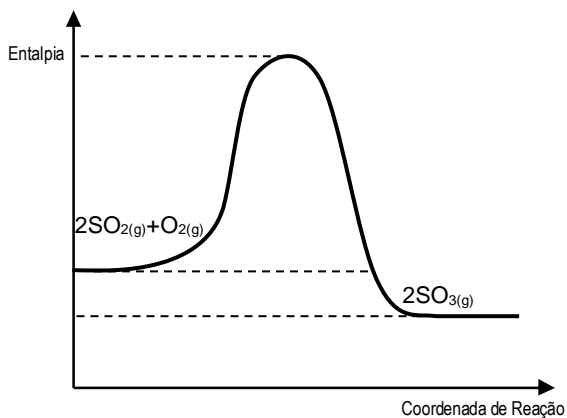


Assumindo que a aceleração da gravidade é constante, é correto afirmar que

- A) os tempos de queda das duas bolas são iguais e a bola (A) descreve um movimento uniforme variado.
- B) as duas componentes da velocidade da bola (B) são descritas por um movimento uniforme variado.
- C) os tempos de queda das duas bolas são iguais e a bola (B) descreve um movimento uniforme.
- D) a bola (A) tem o tempo de queda maior que o tempo de queda da bola (B).
- E) a bola (A) tem o tempo de queda menor que o tempo de queda da bola (B).

**QUESTÃO 34**

O trióxido de enxofre ( $\text{SO}_3$ ) pode ser obtido através da oxidação do dióxido de enxofre, utilizando um catalisador. Na atmosfera, a emissão de grande quantidade de enxofre na forma do gás  $\text{SO}_2$ , subproduto de combustíveis fósseis, sofre nova oxidação, formando  $\text{SO}_3$ . Esse  $\text{SO}_3$  reage com água, formando o ácido sulfúrico que aumenta a acidez da água da chuva. Dado o diagrama abaixo referente ao equilíbrio  $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow \text{SO}_3(\text{g})$ ,

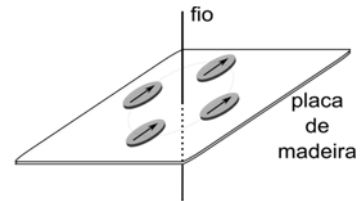


a adição de um catalisador

- A) aumenta a energia de ativação e a entalpia dos reagentes.
- B) diminui a energia de ativação e a entalpia dos produtos.
- C) aumenta a entalpia dos reagentes e dos produtos.
- D) diminui apenas a entalpia dos produtos.
- E) diminui apenas a energia de ativação.

**QUESTÃO 35**

A figura apresenta uma placa fina de madeira, sobre a qual estão dispostos quatro bússolas. A placa está transpassada por um fio, através de um orifício no seu centro.



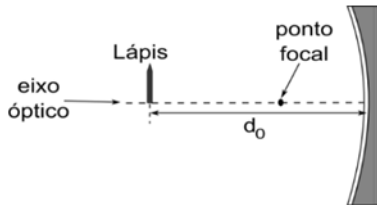
Suponha que, num primeiro momento, uma corrente de 20 A percorre o fio de cima para baixo, e que, num segundo momento, a mesma corrente percorre o fio de baixo para cima. Assinale a alternativa que contém as figuras que representam as agulhas das bússolas no primeiro e segundo momentos, respectivamente.

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



**QUESTÃO 36**

Em um experimento foi utilizado um espelho côncavo preso a um suporte, uma superfície plana e um lápis pequeno. Devido ao ajuste dos suportes, a base do lápis ficou alinhada com o eixo óptico do espelho, conforme indicado na figura. A primeira etapa do roteiro experimental consiste em colocar o lápis a uma distância do espelho  $d_0$  menor que a sua distância focal. Na segunda etapa, coloca-se o lápis a uma distância  $d_0$  igual a duas vezes a distância focal do espelho. Por fim, na terceira etapa, coloca-se o lápis a uma distância  $d_0$  maior que duas vezes a distância focal do espelho.



Quais as características das imagens do lápis após a realização das três etapas experimentais?

- A) Primeira etapa: imagem real, direita e ampliada; Segunda etapa: imagem virtual, invertida e mesmo tamanho; Terceira etapa: imagem virtual, invertida e reduzida.
- B) Primeira etapa: imagem real, invertida e formada no infinito; Segunda etapa: imagem virtual, invertida e mesmo tamanho; Terceira etapa: imagem virtual, invertida e reduzida.
- C) Primeira etapa: imagem real, direita e ampliada; Segunda etapa: imagem virtual, invertida e aumentada; Terceira etapa: imagem virtual, invertida e reduzida.
- D) Primeira etapa: imagem virtual, invertida e formada no infinito; Segunda etapa: imagem real, invertida e mesmo tamanho; Terceira etapa: imagem real, invertida e reduzida.
- E) Primeira etapa: imagem virtual, direita e ampliada; Segunda etapa: imagem real, invertida e mesmo tamanho; Terceira etapa: imagem real, invertida e reduzida.

**QUESTÃO 37**

A evolução rege todas as dimensões do universo vivo. É impossível entender qualquer fenômeno da vida sem a perspectiva evolutiva.

PINNA, MÁRIO DE. Darwin: Impactos no conhecimento e na cultura. Revista Pesquisa FAPESP, mar. 2009.

A partir desse entendimento, dadas as afirmativas,

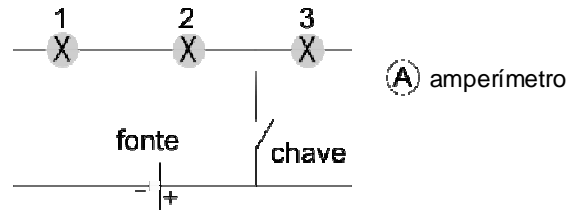
- I. A hereditariedade é baseada nas informações genéticas que podem sofrer mutações.
- II. A evolução atua sobre um indivíduo.
- III. Seleção natural é um dos mecanismos básicos da evolução.
- IV. As populações evoluem por mudanças nas frequências gênicas trazidas pela deriva genética aleatória, pelo fluxo gênico e, especialmente, pela seleção natural.

verifica-se que está(ão) de acordo com a Teoria Sintética da Evolução

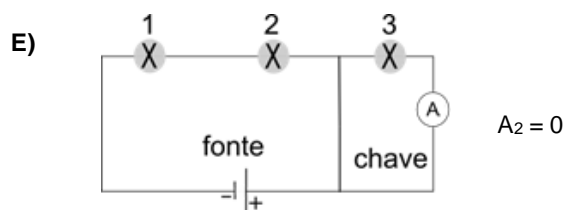
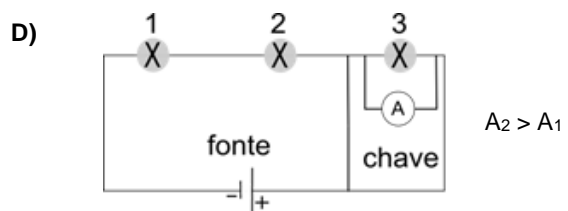
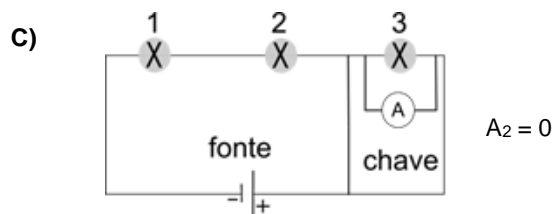
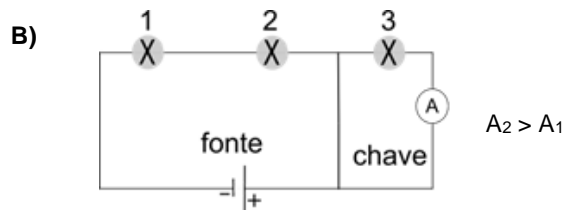
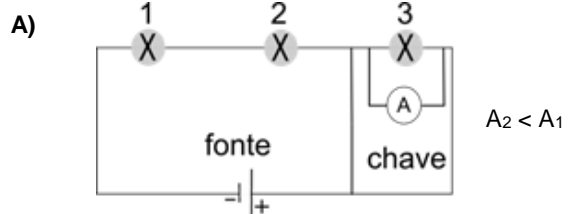
- A) I, II, III e IV.
- B) I, III e IV, apenas.
- C) II e III, apenas.
- D) I e IV, apenas.
- E) II, apenas.

**QUESTÃO 38**

Um sistema de iluminação foi construído com um circuito de três lâmpadas iguais conectadas a uma fonte de tensão constante. Numa parte do circuito, existe uma chave inicialmente desligada, como mostra a figura. Um electricista precisa analisar o funcionamento do circuito medindo a corrente elétrica que passa pela lâmpada 3 quando a chave está ligada e desligada. Para isso, ele dispõe de um amperímetro (A). Considere que  $A_1$  e  $A_2$  sejam as medidas da corrente elétrica com a chave desligada e ligada, respectivamente.



Considerando que a resistência dos fios de ligação é desprezível, assinale a alternativa que indica corretamente o esquema de ligação do amperímetro no circuito e a observação da medida da corrente elétrica com a chave ligada.



**QUESTÃO 39**

Os fertilizantes são compostos orgânicos ou inorgânicos utilizados para repor os nutrientes essenciais ao desenvolvimento vegetal.

Disponível em: <<http://www.infoescola.com/agricultura/fertilizantes/>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

Fertilizantes nitrogenados são compostos químicos que possuem em sua composição o elemento nitrogênio na forma assimilável pelas plantas. O nitrogênio é encontrado de forma abundante na atmosfera (como N<sub>2</sub>), mas nesse formato não é aproveitado pela maioria dos organismos vivos. Assim, se utiliza compostos onde o nitrogênio possa ser fixado de forma efetiva.

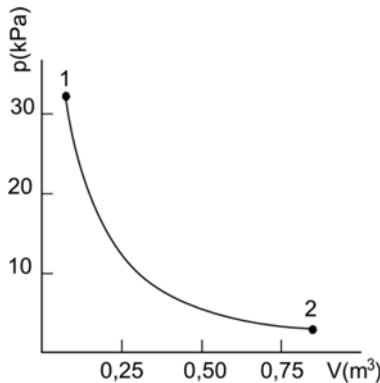
Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/fertilizante\\_nitrogenado](https://pt.wikipedia.org/wiki/fertilizante_nitrogenado)>. Acesso em: 10 dez. 2015 (adaptado).

Considerando que existem no mercado diferentes fertilizantes a base de nitrogênio, qual dos indicados abaixo apresenta maior teor dessa substância?

- A) sulfato de amônio – (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- B) nitrato de amônio – NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.
- C) nitrato de cálcio – Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.
- D) cloreto de amônio – NH<sub>4</sub>Cl.
- E) ureia – CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.

**QUESTÃO 40**

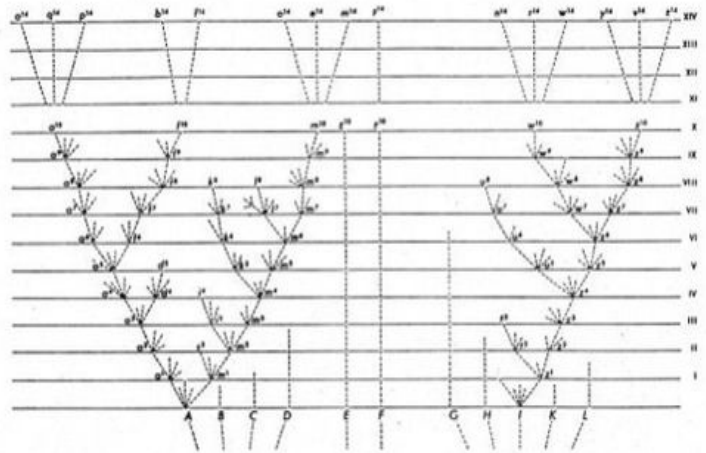
Durante o processo de fabricação de um componente, a pressão de um gás precisa ser reduzida do estado 1 (volume, 0,1 m<sup>3</sup>; pressão, 32 kPa) para o estado 2, como indica a figura, disponível no manual do fabricante.



Se a temperatura e o número de mols do gás são mantidos constantes e o volume do gás no estado 2 é 0,8 m<sup>3</sup>, concluímos, através da

- A) Lei de Gay-Lussac, que a pressão do gás nesse estado é igual a 4 kPa.
- B) Lei dos Gases Ideais, que a pressão do gás nesse estado é igual a 4 kPa.
- C) Lei de Avogrado, que a pressão do gás nesse estado é igual a 4 kPa.
- D) Lei de Charles, que a pressão do gás nesse estado é igual a 256 kPa.
- E) Lei de Boyle, que a pressão do gás nesse estado é igual a 256 kPa.

**QUESTÃO 41**



Nessa figura, em forma de “árvore”, apresentada no livro *A origem das espécies*, de Charles Darwin (1859), qual a ideia que o autor queria apresentar?

- A) A espécie humana é a mais evoluída, mesmo tendo como descendente direto os macacos.
- B) O homem é um ser vivo que sofreu processo evolutivo separado dos outros seres.
- C) Não há conexão histórica entre as espécies, pois existe um tipo ideal para cada uma.
- D) As gerações mais recentes são melhores ou superiores a seus ancestrais.
- E) Espécies atuais conectam-se entre si em espécies ancestrais.

**QUESTÃO 42**

No início de 2014 ocorreu na Guiné um surto da espécie Ebola Zaire, a mais mortal das cinco espécies conhecidas do vírus. Apesar de ser conhecida na África Central e Ocidental, esta espécie nunca foi notificada no oeste africano, o que sugere sua propagação. Os principais suspeitos de reservatórios naturais do agente são os morcegos frugívoros (alimentam-se de frutas), presentes nas florestas africanas e fontes alimentares para a população humana. Só na África Ocidental cerca de 150 milhões de pessoas podem estar em risco de infecção da doença.

Disponível em: <[www.jb.com.br/ciencia-e-tecnologia/noticias/2014](http://www.jb.com.br/ciencia-e-tecnologia/noticias/2014)>. Acesso em: 02 nov. 2015 (adaptado).

Considerando que a infecção homem a homem se dá pelo contato com secreções ou sangue, qual a medida prioritária preventiva para barrar a disseminação do vírus Ebola no mundo?

- A) Isolamento e cuidado especial dos seres humanos suspeitos de estarem infectados.
- B) Implantação de técnicas diagnósticas rápidas nos portos e aeroportos.
- C) Desenvolvimento de programas de conscientização nas fronteiras.
- D) Utilização de vestimenta especial para os cuidadores dos doentes.
- E) Extermínio dos morcegos, possíveis reservatórios do vírus.

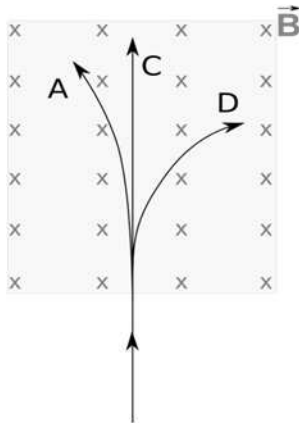
**QUESTÃO 43**

**Um campo magnético pode barrar partículas radioativas?**

O campo magnético atua sobre partículas com carga elétrica não nula, exercendo sobre elas uma força magnética que se desvia de sua trajetória inicial. [...] Um campo magnético poderá também interferir no desempenho de equipamentos eletrônicos sensíveis que estejam por perto. [...] Felizmente, para nossa proteção, a Terra é envolvida por um campo magnético que 'blinda' os prótons, os elétrons e outras partículas com carga elétrica proveniente do Sol. Algumas dessas podem, no entanto, atingir a superfície terrestre e podem causar problemas se seu fluxo for intenso.

Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/revista-ch-2009/256>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

Durante um experimento, um aplicado estudante de física verificou que, de fato, o campo magnético atua sobre partículas carregadas, alterando sua trajetória inicial. Nesse experimento, partículas A, C e D são emitidas de uma fonte radioativa e penetram num recipiente onde existe um campo magnético uniforme. As três partículas penetram com velocidades iguais, perpendiculares ao campo magnético  $\vec{B}$ . Devido ao gás de baixa pressão contido nesse recipiente, as trajetórias das partículas podem ser vistas, conforme indicado na figura.



Se as partículas carregadas possuem cargas de mesmo módulo, o estudante pode afirmar que

- A) a partícula A tem carga negativa, a partícula D tem carga positiva e a partícula C é acelerada devido à força magnética que age sobre ela.
- B) a partícula A tem carga negativa, a partícula D tem carga positiva e a massa da partícula A é menor que a massa da partícula D.
- C) a partícula A tem carga positiva, a partícula D tem carga negativa e a massa da partícula A é maior que a massa da partícula D.
- D) a partícula A tem carga negativa, a partícula D tem carga positiva e a massa da partícula A é maior que a massa da partícula D.
- E) a partícula A tem carga positiva, a partícula D tem carga negativa e a massa da partícula A é menor que a massa da partícula D.

**QUESTÃO 44**

Em 12 de agosto de 2000, o mundo acompanhou o drama de 118 marinheiros russos que estavam presos no interior de um submarino nuclear naufragado, o Kursk. O que se sabe é que duas explosões de causa ainda desconhecida fizeram com que o Kursk afundasse nas águas geladas do Mar Barents, a 100 metros de profundidade.

Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/mundo/10-anos-da-tragedia-com-o-submarino-kursk/>>. Acesso em: 15 nov. 2015 (adaptado).

Considere que em um submarino a pressão do ar no interior seja igual à pressão atmosférica. Considere também que esse submarino possui uma escotilha de observação plana, transparente e circular, com diâmetro de 20,0 cm. Assumindo que a densidade da água é 1000 kg/m<sup>3</sup>, a aceleração da gravidade é igual a 9,8 m/s<sup>2</sup>,  $\pi = 3,14$  e que a pressão atmosférica é 1,0x10<sup>5</sup> Pa, qual é, na profundidade mencionada no texto, a força resultante sobre a escotilha de observação?

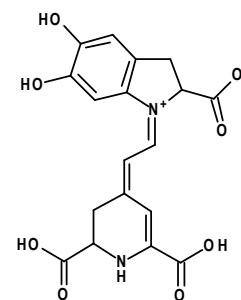
- A) 30,8 × 10<sup>3</sup> N.
- B) 33,9 × 10<sup>3</sup> N.
- C) 12,3 × 10<sup>4</sup> N.
- D) 30,8 × 10<sup>7</sup> N.
- E) 33,9 × 10<sup>7</sup> N.

**QUESTÃO 45**

Em dezembro de 2013, a 68ª Sessão da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas decidiu que 2015 seria o Ano Internacional da Luz e das Tecnologias Baseadas na Luz.

Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light/>>. Acesso em: 11 dez 2015.

Uma das propriedades mais fascinantes da Química é a cor, que está diretamente relacionada aos fenômenos de absorção e emissão de luz. Por exemplo, as *betalaínas* são pigmentos naturais responsáveis pela cor da beterraba e das flores. Um composto colorido da classe das *betalaínas* é a *betanidina*, cuja coloração está diretamente relacionada com sua estrutura química, apresentada na figura.



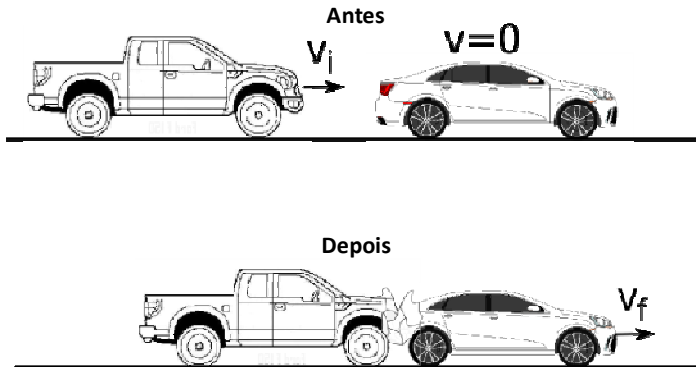
Qual das alternativas melhor explica a cor da *betanidina*?

- A) A presença de radicais hidroxilas no anel aromático é o principal fator relacionado à cor.
- B) O grande número de átomos de oxigênio permite que a betanidina seja colorida.
- C) O elevado número de ligações conjugadas presente na estrutura da betanidina.
- D) A formação de ligações de hidrogênio intermolecular que estabilizam a molécula.
- E) A presença de um centro positivo em função de um nitrogênio quaternário.



**QUESTÃO 46**

Um veículo de passeio apresenta um defeito ao transitar numa via e o motorista decide pará-lo. Antes que ele pudesse descer do carro e sinalizar o local, uma caminhonete em movimento atinge o automóvel por trás. Quando houve a colisão, os dois veículos ficaram emaranhados (presos entre si). Marcas de pneu na estrada e estilhaços revelam a localização exata da colisão e que os veículos deslizaram 10,0 m antes de chegar ao repouso. Apesar da colisão, nenhum dos motoristas ficou ferido; entretanto, iniciaram uma discussão sobre a responsabilidade do acidente. O perito de trânsito foi chamado ao local para avaliar a situação e preencher um laudo sobre o ocorrido. Nesse instante, o motorista do veículo de passeio alega que a caminhonete estava se movendo acima da velocidade permitida na via (80 km/h), sendo, assim, responsável pelo acidente.



Além das observações já citadas, analisando os manuais dos veículos, o perito de trânsito verifica que a caminhonete possui 1 950 kg (já incluindo o motorista), que o veículo de passeio tem massa total de 975 kg (já incluindo o motorista) e estima que o coeficiente de atrito deslizante entre os pneus e a estrada é de 0,2. Assumindo a aceleração da gravidade  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ , diante das informações, é correto afirmar que a colisão foi

- A) parcialmente inelástica e que a alegação do motorista do veículo de passeio está incorreta.
- B) perfeitamente elástica e que a alegação do motorista do veículo de passeio está incorreta.
- C) perfeitamente inelástica e que a alegação do motorista do veículo de passeio está incorreta.
- D) perfeitamente inelástica e que a alegação do motorista do veículo de passeio está correta.
- E) perfeitamente elástica e que a alegação do motorista do veículo de passeio está correta.

**QUESTÃO 47**

Em uma creche, houve um surto de disenteria em 65% das crianças e 25% dos funcionários. Após os exames das fezes, o protozoário *Entamoeba histolytica/dispar* foi identificado como agente causador da doença. A forma de contaminação desse parasito é através de cistos presentes em água e alimentos contaminados, eliminados nas fezes, e que podem ser disseminados por insetos vetores. Nesse contexto, vislumbrando a adoção de medidas preventivas ao aparecimento de novas pessoas doentes, qual a principal fonte de infecção para o ambiente?

- A) Funcionários portadores, mas sem os sintomas da doença.
- B) Frutas e verduras utilizadas na dieta.
- C) Reservatório de água da creche.
- D) Insetos vetores mecânicos.
- E) Crianças com a doença.

**QUESTÃO 48**

Os ecossistemas recifais são extremamente sensíveis a variações da temperatura das águas oceânicas. Um aumento relativamente pequeno da temperatura das águas superficiais pode provocar a ocorrência do branqueamento, que é um processo relacionado à perda, pelos corais, das algas fotossintetizantes – as zooxantelas, que estão presentes no tecido dos corais.

LEÃO, Z.M.A.N., KIKUCHI, R.K.P. & OLIVEIRA, M.D.M. 2008. Coral bleaching in Bahia reefs and its relation with sea surface temperature anomalies. *Biota Neotrop.* 8(3).

Que relação ecológica é quebrada pelo aquecimento das águas e que causa o conseqüente branqueamento dos corais?

- A) Competição, pois as duas espécies lutam pela própria sobrevivência e é mais fácil fazer isso em interação.
- B) Simbiose, pois zooxantelas e corais convivem em um processo integrado de autobeneficiamento.
- C) Sociedade, pois os corais são formados por muitos indivíduos, mantendo-se unidos graças às zooxantelas.
- D) Inquilinismo, pois as zooxantelas se hospedam nos corais, beneficiando-os e dando cor a eles.
- E) Forésia, pois as algas passam de um coral para outro facilitando sua sobrevivência.

**QUESTÃO 49**

No processo de Haber-Bosch, a amônia é obtida em alta temperatura e pressão, utilizando ferro como catalisador. Essa amônia tem vasta aplicação como fonte de nitrogênio na fabricação de fertilizante e como gás de refrigeração. Dadas as energias de ligação,  $\text{H} - \text{H} \rightarrow 436 \text{ kJ/mol}$ ,  $\text{N} \equiv \text{N} \rightarrow 944 \text{ kJ/mol}$  e  $\text{H} - \text{N} \rightarrow 390 \text{ kJ/mol}$ , a entalpia de formação de 1 mol de amônia é

- A) +600 kJ/mol.
- B) +88 kJ/mol.
- C) +44 kJ/mol.
- D) -44 kJ/mol.
- E) -88 kJ/mol.

**QUESTÃO 50**

As vacinas são classificadas em três grandes grupos (ou gerações) em razão das estratégias ou dos conceitos utilizados na preparação do princípio ativo [...]. Nas vacinas de primeira geração o agente patogênico é inativado ou atenuado. Nesse grupo, destacam-se vacinas de prevenção da coqueluche, contra varíola, poliomielite, sarampo, rubéola, adenovírus [...].

Na segunda geração, a indução de anticorpos é voltada para um único alvo, uma toxina, ou açúcares de superfície, que permite ao sistema imune neutralizar o agente infeccioso. Nesse grupo, destacam-se vacinas acelulares que empregam toxoides (toxinas purificadas e inativadas por tratamento químico), proteínas e polissacarídeos purificados, como as antitetânica, antidiftérica, hepatite B e as vacinas para o controle da meningite meningocócica e da pneumonia.

[...]

Na terceira geração, o conceito vacinal surgiu da observação de células em que o DNA injetado conseguiu penetrar as membranas citoplasmática e nuclear e utilizar o maquinário enzimático necessário à transcrição e tradução, produzindo o antígeno que desencadeará uma série de respostas imunológicas. Embora as perspectivas depositadas nas vacinas de DNA tenham sido frustradas pela baixa imunogenicidade de diversas vacinas submetidas a testes clínicos, os resultados indicam que essas vacinas podem ser instrumentos excelentes para a ativação de respostas imunológicas citotóxicas e, conseqüentemente, controle de patógenos de replicação intracelular como vírus, algumas bactérias e certos tipos de câncer.

DINIZ, M.O. & FERREIRA, L.C.S. Biotecnologia aplicada ao desenvolvimento de vacinas. Estudos Avançados, v. 24, n. 70, 2010 (adaptado).

Dadas as afirmativas sobre a tecnologia do DNA recombinante na produção de vacinas,

- I. As estratégias de clonagem e de introdução de mutações em genes específicos têm permitido a produção de vírus e bactérias inativos de forma mais precisa e segura do que os métodos convencionais das vacinas de primeira geração.
- II. O aprimoramento das técnicas de produção de proteínas recombinantes, através de sistemas de expressão heterólogos, permite que bactérias, leveduras, células de mamíferos e insetos sejam utilizados para a produção de antígenos.
- III. A tecnologia do DNA recombinante na produção de vacinas de DNA tem representado uma forma alternativa de desenvolver imunoterapias – vacinas com propriedades terapêuticas.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

**QUESTÃO 51**

De acordo com a grande maioria dos nutricionistas, um dos maiores vilões das dietas atuais são os refrigerantes. Essas substâncias são ricas em açúcar e uma série de outras substâncias químicas, dentre elas, ácidos. Assim, a maioria dos refrigerantes possuem ácidos, dentre eles, o ácido fosfórico, que é um ácido triprótico fraco de massa molar 98,0 g/mol e constantes de dissociação  $1,0 \cdot 10^{-3}$ ;  $6,0 \cdot 10^{-8}$  e  $7,0 \cdot 10^{-13}$ .

Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, p. 210-215, 2009.

Considerando que a dissociação do primeiro próton é a que contribui efetivamente para o pH do meio e que em 1 L de refrigerante contendo ácido fosfórico, na ausência de qualquer outro ácido, o pH medido foi 3,0, é correto afirmar que a concentração do ácido fosfórico nessa mistura é

- A) 98 mg/L.
- B) 0,98 mmol/mL.
- C) 0,098 kg/mol.
- D) 0,98% (m/v).
- E) 0,98% (m/m).

**QUESTÃO 52**

Considerando a reação não balanceada de formação da amônia  $N_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons NH_{3(g)}$ , assinale a alternativa correta com respeito ao processo Haber-Bosch, a reação de formação da amônia e o equilíbrio químico estabelecido entre reagentes e produtos.

- A) O somatório dos coeficientes dos reagentes e do(s) produto(s) na reação balanceada é superior a 6.
- B) Após a formação da amônia no sistema, a concentração de nitrogênio e/ou do hidrogênio cai para zero.
- C) A formação da amônia a partir dos seus gases (hidrogênio e nitrogênio) não é viável economicamente.
- D) A relação entre  $K_p$  e  $K_c$  é  $(RT)^{-2}$ , onde  $K_p$  e  $K_c$  são constantes relativas à pressão e à concentração.
- E) Se aumentarmos a pressão interna do sistema, a produção da amônia decrescerá.

**QUESTÃO 53**

O cloro é muito utilizado na produção de compostos organoclorados, alvejantes e também no tratamento de água potável para consumo. Ele pode ser obtido através da eletrólise ígnea do cloreto de sódio (NaCl). Considere as semirreações  $Na^+_{(l)} + e^- \rightarrow Na_{(s)}$  e  $2 Cl^-_{(l)} \rightarrow 2 e^- + Cl_{2(g)}$  que ocorrem no cátodo e no ânodo, respectivamente. Qual a massa, em gramas, de cloreto de sódio necessária para a produção de 994 g de cloro?

- A) 4 095
- B) 3 276
- C) 2 457
- D) 1 638
- E) 819

**QUESTÃO 54**

Hepatite é uma doença viral causada pelos vírus A (picornavírus), B (hepadnavírus), C (flavivírus), D (não definido) e E (calicivírus). Dadas as fontes de transmissão dos tipos B, C e D,

- I. Sangue e fluidos corporais contaminados com o vírus.
- II. Água e carne contaminadas com o vírus.
- III. Esgoto e lixo contaminados com o vírus.
- IV. Leite materno, quando a mãe está contaminada com o vírus.

verifica-se que estão corretas

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

**QUESTÃO 55**

A Paleontologia é a ciência que “contribui para o entendimento da origem e evolução da vida no planeta”. Em Alagoas, já foram coletados diversos fósseis de megafauna do Pleistoceno: preguiças gigantes, tigres-dente-de-sabre, paleolhama, mastodontes são alguns exemplos.

SILVA, JORJE LUIZ LOPES. *A paleontologia*. In: Teixeira, L.; Pozzi, H.A.; Silva, J.L. Patrimônio arqueológico e paleontológico de Alagoas. Maceió: Iphan-AL, 2012 (adaptado).

A descoberta de fósseis de megafauna em Alagoas indica que

- A) os fósseis de megafauna encontrados podem ser usados para comprovar o fenômeno da deriva continental.
- B) os cientistas poderão descobrir fósseis de dinossauros do Pleistoceno no Estado de Alagoas.
- C) a fauna existente em Alagoas, no Pleistoceno, era composta somente por mamíferos.
- D) o ambiente do estado, no Pleistoceno, tinha formação vegetal semelhante à savana.
- E) os fósseis encontrados foram formados pelo fenômeno de glaciação.

**QUESTÃO 56**

As baratas urbanas são totalmente dependentes da presença dos seres humanos e importantes dentro da cadeia alimentar das cidades. Apesar de representarem cerca de 1% das espécies existentes de baratas do mundo, são numerosas e seu desaparecimento causaria um forte desequilíbrio nos ecossistemas urbanos.

FOX, E. Nojentas, mas úteis. *Ciência Hoje*, 284, ago. 2011 (adaptado).

Que fator explicaria o desequilíbrio que ocorreria no ambiente em função do desaparecimento das baratas urbanas?

- A) O desaparecimento das baratas urbanas quebraria muitas cadeias alimentares nas cidades, pois baratas são onívoras.
- B) O desaparecimento das baratas urbanas impediria o processo de adaptação dos outros seres vivos ao ambiente urbano.
- C) O desaparecimento das baratas urbanas seria em função de seleção natural e não traria problemas para o ambiente.
- D) O desaparecimento das baratas urbanas possibilitaria a substituição por uma população de baratas silvestres.
- E) O desaparecimento não causaria problemas, uma vez que baratas urbanas são sujas e transmitem doenças.

**QUESTÃO 57**

A mitocôndria, organela membranosa onde são produzidas a quase totalidade das moléculas de ATP, foi descrita por Altmann (1890) como “bioblasto”. Passados 125 anos, muito se descobriu sobre essa organela. Dadas as afirmativas sobre fisiologia mitocondrial,

- I. O piruvato, produzido no primeiro grupo de reações do metabolismo, gera, além dos 2 ATPs, duas moléculas de nicotinamida adenina dinucleotídeo reduzidas que irão participar da cadeia transportadora de elétrons.
- II. A morte celular programada por apoptose pode ter o envolvimento da organela quando a célula sofre alterações em seu funcionamento ou pela presença de vírus, bactérias ou parasitos intracelulares.
- III. A beta-oxidação de ácidos graxos é uma via metabólica capaz de produzir energia (ATP), tendo uma fonte de carbono diferente dos carboidratos.
- IV. A origem da organela segue a mesma teoria que sugere o surgimento de núcleo, retículo endoplasmático, Golgi e lisossomos.
- V. O ciclo de Krebs, além de fazer parte do metabolismo de energia, possui diferentes substratos que participam dos processos de síntese de aminoácidos.

verifica-se que estão corretas apenas

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

**QUESTÃO 58**

A teoria da invaginação propõe o surgimento de diferentes organelas membranosas. De algumas dessas organelas surgem outras estruturas membranosas. Dadas as afirmativas sobre a origem, a morfologia e as respectivas funções dessas organelas,

- I. Da membrana externa do envoltório nuclear tem-se as cisternas do retículo endoplasmático.
- II. No peroxissomo, que comprovadamente tem sua origem a partir do complexo de Golgi, ocorre a beta-oxidação de ácidos graxos de cadeia muito longa.
- III. A glicosilação é um dos principais eventos de modificação química que ocorre no aparato de Golgi.
- IV. O lisossomo tem sua origem no aparelho de Golgi e dentre suas funções tem-se a autofagia.
- V. O transporte vesicular é responsável pelo mecanismo de excreção.

verifica-se que estão corretas apenas

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



### QUESTÃO 59

O uso de diversas formas de geração e conversão de energia compõe o que se chama de matriz energética. No Brasil, a maior parte da geração de energia tem sido realizada pelas hidrelétricas, isso porque um cenário de abundância de rios, lagos e represas propicia o uso dessa forma de geração, apesar do seu impacto ambiental. Atualmente, que desafios justificam, do ponto de vista dos processos de geração de energia e seus impactos ambientais, a ampliação da matriz energética no País?

- A) Investir em usinas de geração, baseado na produção de etanol de segunda geração.
- B) Ampliar o uso das usinas termoelétricas para reforçar a geração das hidrelétricas.
- C) Investir na ampliação do uso da energia nuclear, ampliando o parque em Angra dos Reis.
- D) Investimento em formas alternativas de geração de energia, como eólica e solar.
- E) Ampliação das hidrelétricas em todo o país para garantir que não haverá apagão.

### QUESTÃO 60



Mapa dos biomas brasileiros elaborado pelo IBGE  
(foto: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004).

O Estado de Alagoas, apesar de toda a devastação que sofreu nos últimos séculos, tem seu território ocupando dois biomas bem diferentes. Considerando o mapa acima, assinale a alternativa que apresenta os referidos biomas.

- A) Pampas e Floresta Amazônica.
- B) Floresta Amazônica e Cerrado.
- C) Caatinga e Mata Atlântica.
- D) Pampas e Mata Atlântica.
- E) Pantanal e Caatinga.