



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS

## Processo Seletivo Vestibular PROSEL/UNCISAL – 2017

# PRIMEIRO DIA

PROVA TIPO

# 2

AZUL

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 atribuída 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!



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

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

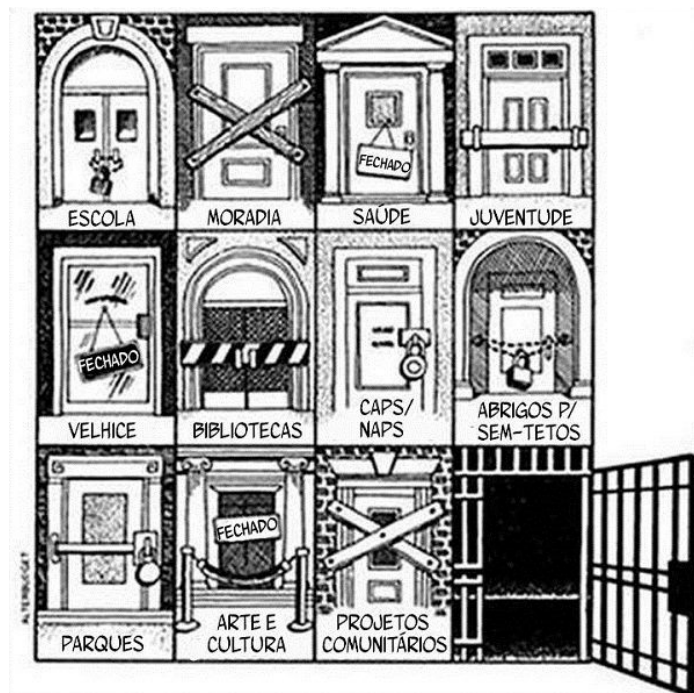
Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica ( ) = N° de massa do isótopo mais estável

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

Série dos Actinídeos															89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
															Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
															(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://3.bp.blogspot.com/-H5GUXXoEclS/UPr4UhPop4I/AAAAAM8YmLizhXCLfY/s1600/480572\\_525530810804898\\_567678621\\_n.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-H5GUXXoEclS/UPr4UhPop4I/AAAAAM8YmLizhXCLfY/s1600/480572_525530810804898_567678621_n.jpg)>.  
Acesso em: 22 nov. 2016.

A figura faz uma crítica bastante contundente ao projeto de diminuição do estado, típico do modelo neoliberal que vem sendo adotado em vários países em desenvolvimento. Podemos afirmar que a ideia central da figura é que

- A) os investimentos sociais são fundamentais para a diminuição da criminalidade e da violência.
- B) não adianta investir em serviços públicos enquanto não se resolver a questão da violência.
- C) as pessoas que não seguem os princípios da lei não têm direito aos benefícios sociais.
- D) a ação social é incompatível com a teoria do estado mínimo e o equilíbrio econômico.
- E) para acabar com a desigualdade se faz necessário privatizar os serviços públicos.

### QUESTÃO 02

#### Mar português

Ó mar salgado, quanto do teu sal  
São lágrimas de Portugal!  
Por te cruzarmos, quantas mães choraram,  
Quantos filhos em vão rezaram!  
Quantas noivas ficaram por casar  
Para que fosses nosso, ó mar!  
Valeu a pena? Tudo vale a pena  
Se a alma não é pequena.  
Quem quer passar além do Bojador  
Tem que passar além da dor.  
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,  
Mas nele espelhou o céu

PESSOA, Fernando. Mensagem. In: *Obra poética*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1986.

O poema de Fernando Pessoa refere-se à expansão marítima portuguesa. Nele, o poeta enfatiza

- A) o avanço tecnológico naval português em comparação ao de outros povos europeus.
- B) a diversidade cultural portuguesa e sua influência sobre os povos colonizados nas novas terras.
- C) a necessidade de se contornar a África e criar uma nova rota marítima para o comércio com as Índias.
- D) as riquezas que as novas colônias da América produziam e sua importância para a economia portuguesa.
- E) os custos humanos que a empreitada marítima legou a Portugal e a coragem desse povo em se aventurar no desconhecido.

### QUESTÃO 03

As investigações filosóficas desse filósofo deram origem a diversas áreas do conhecimento. Suas obras influenciaram a Biologia, a Zoologia, a Física, a História natural, a Poética, a Psicologia, além das disciplinas propriamente filosóficas como a Ética, a Teoria política, a Estética e a Metafísica. Ele é reconhecido como aquele que iniciou o estudo científico da vida, pois foi o primeiro interessado na morfologia e no modo como os animais podem ser agrupados, do ponto de vista de suas semelhanças e diferenças, realizando estudos sistemáticos, sendo considerado como o pai da biologia. Seu modo de investigação influenciou a cultura ocidental e a ciência moderna.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; MENEZES, Alexandre; COSTA, Ivaneide Alves Soares da. *História da Biologia*. 2. ed. Natal: EDUFRRN, 2012 (adaptado).

O texto refere-se ao filósofo

- A) Platão.
- B) Sócrates.
- C) Pitágoras.
- D) Aristóteles.
- E) Tales de Mileto.



### QUESTÃO 04

[...] o Estado é o resultado político-institucional de um contrato social através do qual os homens cedem uma parte de sua liberdade a esse Estado para que o mesmo possa manter a ordem ou garantir os direitos de propriedade e a execução dos contratos.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/nh/36/a06n36.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

A perspectiva de uma liberdade decorrente do recuo do Estado é conhecida como liberdade

- A) negativa.
- B) positiva.
- C) partida.
- D) parcial.
- E) neutra.

### QUESTÃO 05



Disponível em: <<https://br.pinterest.com/explore/calvin-e-haroldo-933613741171/>>. Acesso em: 13 dez 2016.

A tirinha faz referência a uma realidade típica da Globalização, representada pelo(a)

- A) interdependência entre os países.
- B) transnacionalização da produção.
- C) aumento do consumo de massa.
- D) emprego de novas tecnologias.
- E) disputa por novos mercados.

### QUESTÃO 06

#### A AMÉRICA ESPANHOLA NO SÉCULO XVIII



Disponível em: <[http://4.bp.blogspot.com/-zQBz8ZUL8Bo/TqXkKb1\\_XAI/AAAAAAAAA5U/E8X\\_4zWc7iY/s1600/digitalizar0011.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-zQBz8ZUL8Bo/TqXkKb1_XAI/AAAAAAAAA5U/E8X_4zWc7iY/s1600/digitalizar0011.jpg)>. Acesso em: 22 nov. 2016.

O vice-reinado do Rio do Prata correspondia a quais países nos dias atuais?

- A) Bolívia, Argentina, Uruguai, Panamá e Paraguai.
- B) Guiana, Panamá, Peru, Colômbia e Equador.
- C) Argentina, Uruguai, Chile, Paraguai e Bolívia.
- D) Equador, Chile, Uruguai, Bolívia e Argentina.
- E) Colômbia, Suriname, Porto Rico e Panamá.

### QUESTÃO 07

A desagregação do regime escravocrata e senhorial operou-se, no Brasil, sem que se cercasse a destituição dos antigos agentes de trabalho escravo de assistência e garantias que os protegessem na transição para o sistema de trabalho livre. Os senhores foram eximidos da responsabilidade pela manutenção e segurança dos libertos, sem que o estado, a igreja ou outra qualquer instituição assumissem encargos especiais para prepará-los para o novo regime de organização da vida e do trabalho. [...]

Em suma, a sociedade brasileira largou o negro ao seu próprio destino, deitando sobre seus ombros a responsabilidade de reeducar-se e de transformar-se para corresponder aos novos padrões de ideais de homem criados pelo advento do trabalho livre, do regime republicano e do capitalismo.

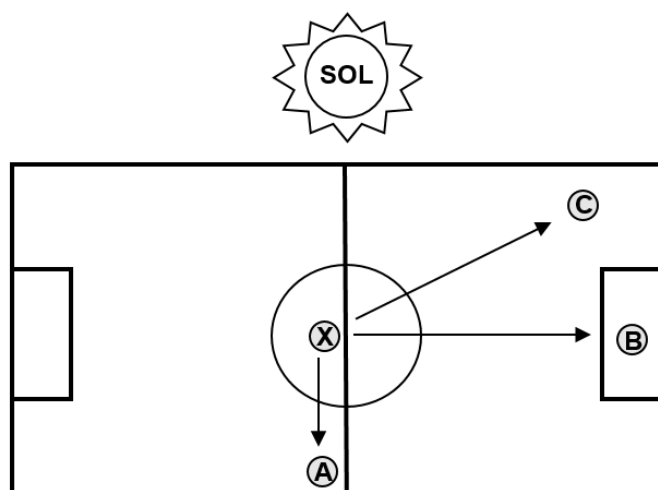
FERNANDES, Florestan. *A integração do negro na sociedade de classes*. 5. ed. São Paulo: Globo, 2008.

O abandono e o descuido para com esse grupo étnico, descrito por Florestan Fernandes, podem ser apontados nos dias atuais como responsáveis

- A) pela integração do negro na sociedade brasileira, independentemente de ações afirmativas e políticas públicas.
- B) por um dinamismo cultural que integrou a população brasileira em torno de valores oriundos da África.
- C) pela separação entre brancos e negros nos espaços públicos e no mercado de trabalho brasileiro.
- D) pelo aumento do sentimento de pertencimento nacional dos grupos afrodescendentes.
- E) pelo baixo índice de escolaridade, preconceito e exclusão social do negro no Brasil.

### QUESTÃO 08

O desenho representa um campo de futebol com quatro jogadores (X, A, B e C) treinando às 16 horas.



De acordo com o desenho, se uma bola for chutada do centro, a partir do jogador X, em direção aos jogadores A, B e C, sucessivamente, as direções percorridas serão, respectivamente,

- A) oeste, norte e noroeste.
- B) oeste, sul e sudeste.
- C) sul, leste e nordeste.
- D) leste, sul e sudoeste.
- E) leste, norte e noroeste.

### QUESTÃO 09

Na sociedade colonial hispano-americana, a posição social era determinada principalmente pela etnia, o que significava que a mobilidade social era quase nula. A etnia também determinava a possibilidade ou não de acesso a determinados postos e funções. Nesse contexto, destacavam-se os Chapetones,

- A) colonos brancos nascidos na Espanha, os únicos que podiam participar do comércio externo, possuir terras e minas e ocupar os principais cargos na administração pública.
- B) descendentes de europeus nascidos na América que podiam possuir terras e minas, mas não podiam atuar no comércio internacional nem ocupar postos administrativos centrais.
- C) parte importante da mão de obra, cerca de um décimo dos trabalhadores; concentravam-se nas atividades agrícolas das Antilhas e no Vice-Reino de Nova Granada.
- D) filhos de espanhóis com nativas que não tinham acesso aos postos administrativos; eram livres e exerciam funções como capatazes, artesãos ou comerciantes.
- E) grande maioria da mão de obra na agricultura e nas minas; eram também empregados em serviços domésticos ou na construção de obras públicas.

### QUESTÃO 10

Hoje o clarim volta a nos convocar – não para pegar em armas, apesar de precisarmos delas, não para nos chamar à batalha, apesar de estarmos entrincheirados –, e sim para arcar com o fardo de um longo embate nas sombras, ano após ano, “regozijando-nos na esperança, pacientes nas tribulações” – uma luta contra os inimigos comuns do homem: a tirania, a pobreza, a doença e a própria guerra.

Discurso de posse do presidente John Fitzgerald Kennedy. Janeiro de 1961. In: *Twilight Struggle*. Manual. São Paulo: Devir, 2016. p. 3 (fragmento).

O Presidente J. F. Kennedy, em seu discurso de posse, cita um “embate nas sombras” que, historicamente, ficou conhecido como a

- A) Guerra Árabe-Israelense.
- B) Guerra Irã-Iraque.
- C) Guerra da Coreia.
- D) Guerra do Vietnã.
- E) Guerra Fria.

### QUESTÃO 11

Hoje em dia, com tanta informação sobre reciclagem de lixo por aí, você sabia que ainda há muitas pessoas que não reciclam nada do que jogam fora? De acordo com a pesquisa feita pela Abrelpe (Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), no ano passado os brasileiros geraram 60,8 milhões de toneladas de lixo, sendo que 50% do lixo produzido pelas casas no Brasil é orgânico.

Disponível em: <<http://www.consul.com.br/blog-transforme-o-lixo-organico-em-adubo-para-plantas/#>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

Como é chamado o processo de transformação do lixo orgânico em adubo?

- A) Terraplenagem.
- B) Compostagem.
- C) Cabotagem.
- D) Reciclagem.
- E) Aterragem.

**QUESTÃO 12**

O mapa mostra áreas que, apesar das diferenças de latitude, apresentam algumas características climáticas e fitofisionômicas semelhantes.



Disponível em: <[http://www.pro2000.pt/users/elisabethm/geo7/clima/climas\\_ficheiros/loc\\_bioma\\_altitude.jpg](http://www.pro2000.pt/users/elisabethm/geo7/clima/climas_ficheiros/loc_bioma_altitude.jpg)>. Acesso em: 23 nov. 2016.

Em relação às áreas de baixa latitude, as diferenças climáticas são compensadas pela

- A) diminuição da maritimidade.
- B) proximidade do equador.
- C) menor incidência solar.
- D) maior pluviosidade.
- E) elevada altitude.

**QUESTÃO 13**

A história de todas as sociedades até hoje existentes é a história das lutas de classes. Homem livre e escravo, patrício e plebeu, senhor feudal e servo, mestre de corporação e companheiro, em resumo, opressores e oprimidos, em constante oposição, têm vivido numa guerra ininterrupta, ora franca, ora disfarçada; uma guerra que terminou sempre ou por uma transformação revolucionária da sociedade inteira, ou pela destruição das duas classes em conflito.

Nas mais remotas épocas da história, verificamos, quase por toda parte, uma completa estruturação da sociedade em classes distintas, uma múltipla gradação das posições sociais. [...]

Entretanto, a nossa época [...] caracteriza-se por ter simplificado os antagonismos de classe. A sociedade divide-se, cada vez mais, em dois campos opostos, em duas grandes classes em confronto direto [...].

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto comunista*. São Paulo: Boitempo, 1998. p. 40-41.

As classes sociais de nossa época a que Marx e Engels referem-se são

- A) os industriais e os dirigentes sindicais.
- B) a classe alta e a classe baixa.
- C) a burguesia e o proletariado.
- D) os políticos e o povo.
- E) os ricos e os pobres.

**QUESTÃO 14**

Disponível em: <[https://image.freepik.com/fotos-gratis/bandeira-do-brasil\\_21015747.jpg](https://image.freepik.com/fotos-gratis/bandeira-do-brasil_21015747.jpg)>. Acesso em: 12 dez 2016.

A frase “ordem e progresso”, presente na bandeira do Brasil, está associada ao trabalho de

- A) Friedrich Engels.
- B) Emile Durkheim.
- C) Auguste Comte.
- D) Max Weber.
- E) Karl Marx.

**QUESTÃO 15**

Apesar da grandeza de seu PIB e do seu grande parque industrial, a União Soviética entra na década de 1980 altamente comprometida; a instabilidade que o país apresenta fundamenta as atitudes tomadas por Mikhail Gorbachev a partir de 1985, notadamente a perestroika e a glasnost.

FERREIRA, Oliveira S. *Perestroika: da esperança à nova pobreza*. Contagem: Inconfidentes, 1990 (adaptado).

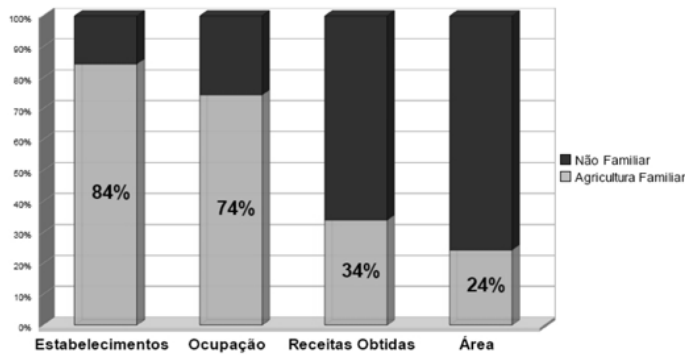
As atitudes tomadas por Mikhail Gorbachev com a perestroika e a glasnost pretendiam

- A) reestruturar a economia soviética, adotando práticas capitalistas, visando maior eficiência e abertura política, promovendo maior democratização e liberdade nos meios de informação.
- B) reerguer o poderio soviético, investindo no parque bélico e ampliando os investimentos na corrida espacial, ao tempo em que ampliava sua influência sobre o leste europeu.
- C) restaurar a capacidade competitiva do país, estatizando as empresas privadas e combatendo as rebeliões separatistas que ameaçavam a dissolução da União Soviética.
- D) resgatar os valores do socialismo clássico, ampliando a influência estatal sobre as áreas agrícolas e o parque industrial para a geração de mais empregos.
- E) redimensionar a economia soviética, ampliando o número de parceiros do bloco socialista e promovendo a aproximação com a China e Coreia do Norte.



### QUESTÃO 16

Aspectos da Agricultura Familiar Comparado com a Não Familiar



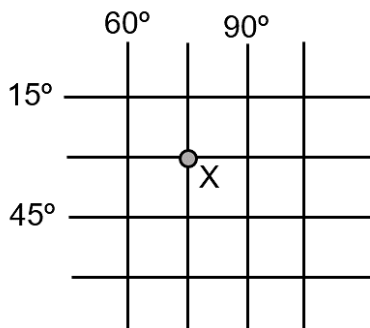
Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_imagens/grafico2\\_20.jpg](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_imagens/grafico2_20.jpg)>. Acesso em: 22 nov. 2016.

A partir do gráfico, os aspectos comparados dos dois modelos de agricultura revelam a

- predominância estatística de estabelecimentos não familiares.
- distribuição maior de receitas obtidas para a agricultura familiar.
- correlação proporcional entre os índices de ocupação e receita.
- concentração de terras e receitas pela agricultura não familiar.
- baixa representação dos estabelecimentos de minifúndios.

### QUESTÃO 17

Analisar o fragmento de mapa.



De acordo com as informações do fragmento de mapa, o ponto X encontra-se no hemisfério

- nordeste oriental.
- norte ocidental.
- norte oriental.
- sul ocidental.
- sul oriental.

### QUESTÃO 18

Uma das principais exigências dos rebeldes na Revolta de Vila Rica, em 1720, foi a

- recusa na aceitação dos governantes enviados pela coroa.
- supressão das cobranças na Intendência dos Diamantes.
- anulação do decreto de criação das Casas de Fundação.
- modificação do domínio português em Minas Gerais.
- diminuição dos preços das roupas comercializadas.

### QUESTÃO 19



Disponível em: <<http://www.satirinhas.com/wp-content/uploads/2014/02/satirinhas-a-verdade-sobre-o-efeito-estufa.jpg>>. Acesso em: 23 nov. 2016.

Sobre o problema ambiental retratado na tirinha, podemos afirmar que seu principal causador é o

- aumento das áreas impermeabilizadas, principalmente nas cidades, impedindo a infiltração da água e o resfriamento natural da superfície do solo.
- CFC ou Clorofluorcarbono, que destrói a camada de ozônio, aumentando a incidência de raios solares sobre a superfície da terra, provocando o aumento da temperatura.
- enxofre e seus compostos ( $\text{SO}_x$ ), que provocam a acidificação do vapor de água na atmosfera, causando adensamento das nuvens, o que diminui a liberação de calor para o espaço.
- dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), contribuindo com cerca de 50% dos gases de efeito estufa, tendo como principais fontes antropogênicas a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento.
- metano ( $\text{CH}_4$ ), contribuindo com a maior parte dos gases de efeito estufa; além disso, é considerado um biogás, pois pode ser produzido pela digestão de animais ou pela decomposição de material orgânico.

**QUESTÃO 20**

É difícil datar com precisão o aparecimento do conceito de cidadania. Sabemos que o seu significado clássico se associava à participação política. O próprio adjetivo 'político', por sua vez, já nos remete a ideia de polis (Cidade-Estado Antiga). Podemos concluir, então, que foi justamente sobre esse tipo de organização urbana que se assentaram as bases do conceito tradicional de cidadania e de uma considerável parte de seu significado atual.

REZENDE FILHO, Cyro de Barros; CÂMARA NETO, Isnard de Albuquerque. A evolução do conceito de cidadania. Taubaté, Ciências Humanas, n. 2, v. 7, p. 17-23, 2001.

A evolução conceitual nos mostra que, nos dias atuais, cidadania

- A) é um objetivo a ser alcançado pela sociedade. Ela se fundamenta nas relações de poder e se manifesta no princípio do direito à propriedade individual de bens e no direito à participação política, sendo dever do cidadão contribuir com o desenvolvimento da sociedade.
- B) passa a significar o relacionamento entre uma sociedade política e seus membros. Assim, um cidadão deve atuar em benefício da sociedade, e esta deve garantir-lhe os direitos básicos à vida, como moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, trabalho, entre outros.
- C) tem como princípios básicos a igualdade e a liberdade, regulando as relações de poder, garantindo aos cidadãos livre atuação civil, econômica e política. Nesse contexto, os direitos políticos do cidadão são exercidos de forma indireta, através de seus representantes.
- D) baseia-se na ideia de fidelidade e de obediência, ficando em segundo plano a participação política. Nesse contexto, o amor ao país ou ao governo caracteriza-se como o principal elemento definidor do cidadão, além de sua dedicação aos ideais nacionalistas.
- E) refere-se àquele natural do país e que, portanto, pode usufruir de todos os direitos políticos. Dessa forma, os estrangeiros são proibidos de ocupar cargos públicos, exceto se naturalizados.

**QUESTÃO 21**

Quanto à economia no século XVI no Brasil, dadas as afirmativas,

- I. A agromanufatura do açúcar forneceu a base econômica para a valorização colonial do Brasil.
  - II. Ao açúcar subordinavam-se o extrativismo do pau-brasil e a pecuária.
  - III. A utilização, em larga escala, de trabalhadores escravos, a disponibilidade de terras e a expansão do setor de consumo externo concorreram para o enriquecimento da classe proprietária e da burguesia comercial portuguesa e flamenga.
  - IV. Ainda, nesse período, persistiam os interesses metalistas.
- verifica-se que está(ão) correta(s)

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

**QUESTÃO 22****Tiradentes esquetejado**

Óleo sobre tela, Pedro Américo (1893).

Joaquim José da Silva Xavier, vulgo Tiradentes, foi o único a assumir integralmente a responsabilidade pela Conjuração Mineira. Ele foi condenado à morte e teve seu corpo esquetejado. Somente anos depois, foi transformado em herói e mártir. Dentre as pretensões dos conjurados estava(m)

- A) a implantação de um governo republicano inspirado na independência e na constituição dos Estados Unidos da América.
- B) a libertação dos escravos e a implantação de um sistema de trabalho baseado na mão de obra livre e assalariada.
- C) o fim da cobrança abusiva de impostos por Portugal e a transferência da Corte Portuguesa para o Brasil.
- D) a adoção de barreiras alfandegárias para impedir a entrada de produtos estrangeiros no Brasil.
- E) o investimento do dinheiro da derrama na construção de uma universidade em Vila Rica.

**QUESTÃO 23**

Em fevereiro de 1893, Silveira Martins, um dos líderes do movimento restaurador, incendiou o país com a revolta "Federalista", no Rio Grande do Sul, contra o governo de Júlio de Castilhos. Em seguida, veio a Revolta da Armada, na Capital Federal, principiada por um republicano, Custódio de Melo, mas prontamente endossada por monarquistas da Marinha. O governo então legalizou o estado de exceção, encomprido nas ruas por "batalhões patrióticos", ocupados em salvar a pátria com canhões, porretes e baionetas.

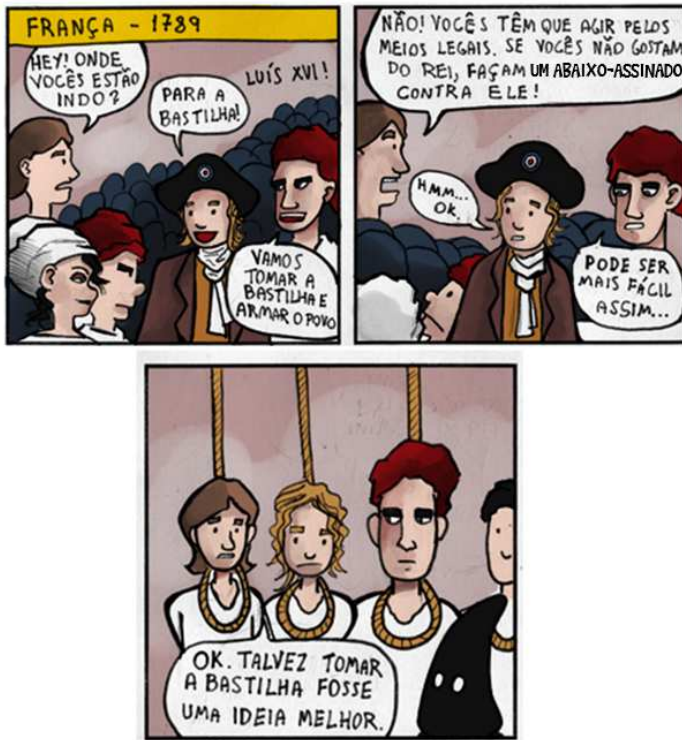
ALONSO, A. *Arrivistas e decadentes: o debate brasileiro político-intelectual na primeira década republicana*. *Novos estud.* CEBRAP, São Paulo, n. 85, p. 131-148, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/nec/n85/n85a06.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

A Primeira Revolta da Armada resultou na

- A) modificação da Constituição Brasileira.
- B) renúncia do Presidente da República.
- C) compra da chamada "frota de papel".
- D) dissolução do Congresso Brasileiro.
- E) convocação de novas eleições.



## QUESTÃO 24



Disponível em:

<[http://38.media.tumblr.com/59472808eb89d80cdd57ba507e8a4f5f/tumblr\\_mkj5xnfh7V1rb3qj0o1\\_1280.jpg](http://38.media.tumblr.com/59472808eb89d80cdd57ba507e8a4f5f/tumblr_mkj5xnfh7V1rb3qj0o1_1280.jpg)>.  
Acesso em: 22 nov. 2016.

A tirinha retrata um aspecto do estado francês chamado de *Antigo Regime*, caracterizado

- A) pelo absolutismo, sustentado por uma sociedade de privilégios e por uma população empobrecida e excluída politicamente.
- B) pela extinção dos privilégios feudais, pela limitação da influência do clero e pela centralização do poder na mão do rei.
- C) por uma sociedade controlada por rigorosa constituição, que definia as obrigações de todos, inclusive do rei.
- D) pela significativa integração dos três estados e pelo equilíbrio de forças na Assembleia dos Estados-Gerais.
- E) pelo domínio do terceiro estado, que usufruía de privilégios enquanto a população passava fome.

## QUESTÃO 25

eticamente correto é o que proporciona o maior bem para o maior número possível de pessoas.

THIRY-CHERQUES, H. *Ética para executivos*. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

O argumento dessa assertiva está associado a qual Teoria da Ética Normativa?

- A) Deontologismo.
- B) Confiabilismo.
- C) Materialismo.
- D) Libertarismo.
- E) Utilitarismo.

## QUESTÃO 26

## CLIMAS DO BRASIL



Disponível em: <[http://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas\\_brasil/brasil\\_clima.pdf](http://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_clima.pdf)>.  
Acesso em: 24 nov. 2016 (adaptado).

Os climas indicados com os números 1, 2 e 3 são, respectivamente,

- A) tropical oceânico, tropical continental e tropical de altitude.
- B) tropical tradicional, tropical continental e subtropical.
- C) tropical semiárido, tropical de altitude e subtropical.
- D) tropical litorâneo, subtropical e tropical de altitude.
- E) tropical de altitude, equatorial e tropical litorâneo.

## QUESTÃO 27

## Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

[...]

Art. 93 – a empresa com 100 ou mais funcionários está obrigada a preencher de dois a cinco por cento dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência, na seguinte proporção: até 200 funcionários, 2%; de 201 a 500 funcionários, 3%; de 501 a 1000 funcionários, 4%; a partir de 1001 funcionários, 5%.

[...]

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213cons.htm)>.  
Acesso em: 12 nov. 2016 (adaptado).

A referida lei, que dispõe sobre a contratação de pessoas com deficiência no trabalho, é considerada uma política de

- A) qualificação profissional.
- B) responsabilidade social.
- C) mudança social.
- D) inclusão social.
- E) acessibilidade.

**QUESTÃO 28**

Em 23 de agosto de 1939, Hitler e Stalin assinaram um pacto de não agressão. Alemanha e União Soviética se comprometeram a não atacar uma à outra e se manter neutras se uma delas fosse atacada por uma terceira potência.



Disponível em: <<http://www.dw.com/pt-br/1939-assinado-o-pacto-de-n%C3%A3o-agress%C3%A3o/a-615078>>. Acesso em: 23 nov. 2016.

A assinatura desse pacto teve importância crucial para a Segunda Guerra Mundial, pois, sem medo de ser atacado pela União Soviética, Hitler dá início à guerra

- A) retomando a Alsácia-Lorena.
- B) invadindo os países bálticos.
- C) ocupando os países baixos.
- D) conquistando a Suíça.
- E) invadindo a Polônia.

**QUESTÃO 29**

No Brasil colônia, o responsável pela produção açucareira – o senhor de engenho – tinha enorme prestígio social. Era um tipo de “nobre da terra”, um membro da “açucarocracia”, que produzia a partir de um modelo centrado nos princípios capitalistas de produção da época. A agricultura assentava-se sobre o latifúndio monocultor, escravista e exportador.

VAINFAS, Ronaldo (Dir.). *Dicionário do Brasil colonial*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000 (adaptado).

O modo de produção descrito no texto é conhecido como

- A) agricultura coletiva.
- B) rotação de cultivo.
- C) agrofeudal.
- D) plantation.
- E) roça.

**QUESTÃO 30**

Disponível em: <<http://files.professoralexeinowatzki.webnode.com.br/200000146-74456753f4/falha.JPG>>. Acesso em: 23 nov. 2016.

A imagem retrata

- A) a ação de forças endógenas, que resultaram na formação de uma falha.
- B) o processo de meteorização das rochas, através de agentes internos.
- C) uma cuesta, resultante da degradação da cobertura vegetal.
- D) um processo erosivo, causado por forte ação pluvial.
- E) uma dobra, causada pelo acúmulo de sedimentos.

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

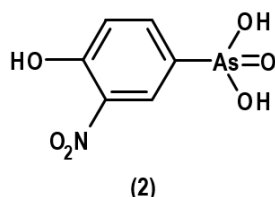
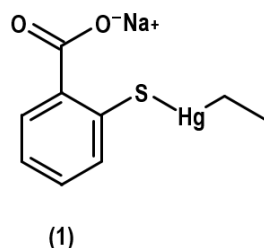
### QUESTÃO 31

O disco do Blu-ray é uma mídia de gravação óptica digital, tem capacidade para 25 GB (camada simples) ou 50 GB (camada dupla) e utiliza laser de cor azul-violeta. O disco de DVD apresenta capacidade de 4,7 GB (camada simples) ou 8,5 GB (camada dupla) e utiliza laser de cor vermelho. A principal diferença entre esses tipos de lasers é que o de cor azul-violeta tem

- A) velocidade de propagação maior do que a do laser vermelho.
- B) comprimento de onda menor do que o do laser vermelho.
- C) maior intensidade do que a do laser vermelho.
- D) frequência menor do que a do laser vermelho.
- E) amplitude maior do que a do laser vermelho.

### QUESTÃO 32

O timerosal e o roxarsone são compostos que apresentam toxicidade em sistemas biológicos, além de serem poluidores ambientais. O timerosal já foi utilizado como princípio ativo do Merthiolate e o roxarsone era empregado na engorda de frangos e porcos, mas a utilização desses compostos para essas finalidades está proibida no Brasil. As estruturas químicas do timerosal (1) e do roxarsone (2) são:



Os possíveis efeitos tóxicos e o impacto ambiental do timerosal (1) e da roxarsone (2) estão associados à presença, na estrutura dos compostos, de

- A) mercúrio e grupo nitro.
- B) enxofre e grupo fenol.
- C) sódio e grupo nitro.
- D) mercúrio e arsênio.
- E) enxofre e arsênio.

### QUESTÃO 33

Os oceanos e a atmosfera são considerados reservatórios térmicos naturais: para variar sua temperatura é preciso uma quantidade muito grande de calor. Por conta disso, eles são os principais responsáveis por manter as variações de temperatura no planeta mais amenas e suportáveis para a vida. Na superfície da Lua, por exemplo, onde não existem oceanos e a atmosfera é extremamente rarefeita, a temperatura em sua superfície varia de -173,1 °C a 116,9 °C. Qual característica física dos oceanos e da atmosfera possibilita essa propriedade?

- A) Capacidade térmica elevada.
- B) Calor específico elevado.
- C) Condução térmica baixa.
- D) Ponto de ebulição alto.
- E) Calor latente elevado.

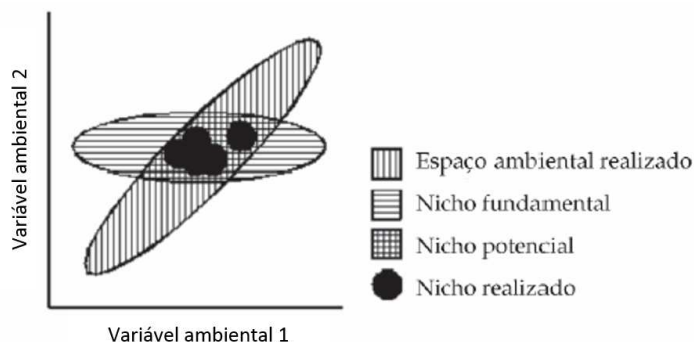
### QUESTÃO 34

As plantas do gênero *Cuscuta* (fios-de-ovos ou cipó-chumbo) são diferentes: não possuem folhas perceptíveis e, quando adultas, não possuem clorofila nem raízes. No entanto, elas apresentam larga dispersão desde a América do Norte até a América do Sul, inclusive no Brasil. Em relação às plantas desse gênero, é correto afirmar que são

- A) decompositoras e sobrevivem a partir da absorção da matéria orgânica decomposta.
- B) parasitas e sobrevivem ao absorver a seiva elaborada dos vegetais hospedeiros.
- C) coloniais e existem indivíduos que realizam tarefas diferentes no vegetal.
- D) comensais e sobrevivem aproveitando-se de restos de outros vegetais.
- E) predadoras e sobrevivem da ingestão de insetos e pequenos animais.

### QUESTÃO 35

A figura representa os nichos ecológicos de uma determinada população animal.



VAZQUEZ, Diego P. Reconsiderando el nicho hutchinsoniano. *Ecol. austral*, Córdoba, v. 15, n. 2, p. 149-158, dic. 2005 (adaptado).

Dadas as afirmativas,

- I. Nicho ecológico é uma propriedade da população ou espécie e não do ambiente.
- II. Nichos ecológicos são mutáveis.
- III. Nichos ecológicos são representados pelas condições em que um organismo (espécie, população) pode persistir (sobreviver e reproduzir-se); são, em geral, maiores do que as condições em que o organismo realmente vive.
- IV. As alterações do nicho ecológico são causadas por interações bióticas.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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



### QUESTÃO 36

A tabela apresenta os principais fósseis descobertos de linhagens de hominídeos.

Espécie	Cronologia (milhões de anos A.P.)	Região onde foi encontrado
<i>Sahelanthropus tchadensis</i>	7,0	Toros-Melalla, Chade
<i>Orrorin tugenensis</i>	6,0	Tugen Hills, Quênia
<i>Ardipithecus kadabba</i>	5,0	Middle Awash, Etiópia
<i>Ardipithecus ramidus</i>	4,2	Middle Awash, Etiópia
<i>Australopithecus anamensis</i>	entre 4,2 e 3,9	Lago Turkana, Quênia
<i>Australopithecus afarensis</i> *	entre 3,7 e 2,5	Hadar, Etiópia; Laetoli, Tanzânia
<i>Australopithecus bahrelghazali</i>	entre 3,0 e 3,5	Chade
<i>Kenyanthropus platyops</i>	3,5	Quênia
<i>Australopithecus africanus</i>	3,0	Taung, Sterkfontein, África do Sul
<i>Australopithecus garhi</i>	2,5	Etiópia
<i>Paranthropus aethiopicus</i>	2,7	Lago Turkana, Quênia
<i>Paranthropus robustus</i>	entre 2,0 e 1,0	Swartkrans; Kromdraai, África do Sul
<i>Paranthropus boisei</i>	1,75	Garganta de Olduvai, Tanzânia; Lago Turkana, Quênia
<i>Homo habilis</i>	entre 2,0 e 1,7	Garganta de Olduvai, Tanzânia; Lago Turkana, Quênia
<i>Homo rudolfensis</i>	entre 2,3	Lago Turkana, Quênia; Malawi
<i>Homo ergaster</i>	entre 2,0 e 1,4	Lago Turkana, Quênia; Dmanisi, República da Geórgia
<i>Homo erectus</i>	entre 1,8 e 0,03	África, Ásia, Europa (?)
<i>Homo heidelbergensis</i>	entre 0,8 e 0,2	Europa, África e Ásia
<i>Homo neanderthalensis</i>	entre 0,2 e 0,03	Europa, Oriente Médio
<i>Homo sapiens</i>	0,2 – atual	Surgimento na África; todo o planeta

\* Também classificado como *Praeanthropus africanus*.

NEVES, Walter A. E no princípio... era o macaco!. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 20, n. 58, p. 249-285, dec. 2006.

Dadas as afirmativas sobre os dados da tabela,

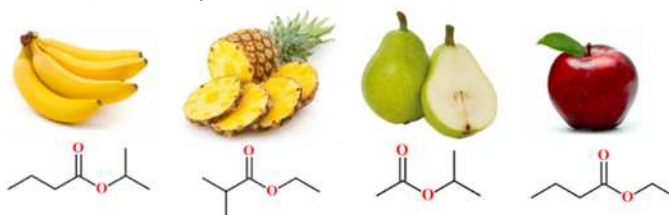
- I. Todos os hominídeos do mesmo gênero conviveram no mesmo tempo geológico.
- II. O *Australopithecus afarensis* (*Lucy* é o fóssil hominídeo mais famoso) habitou o planeta ao mesmo tempo que o *Homo erectus*.
- III. *Homo sapiens*, *Homo neanderthalensis* e *Homo heidelbergensis* habitaram o planeta em período geológico coincidente.

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 37

Os ésteres são compostos orgânicos que possuem odor agradável característico de frutos e podem ser obtidos através dos extratos de plantas. A figura apresenta as estruturas químicas de alguns ésteres de baixa massa molar que contribuem para os odores característicos das frutas banana, abacaxi, pera e maçã, respectivamente.

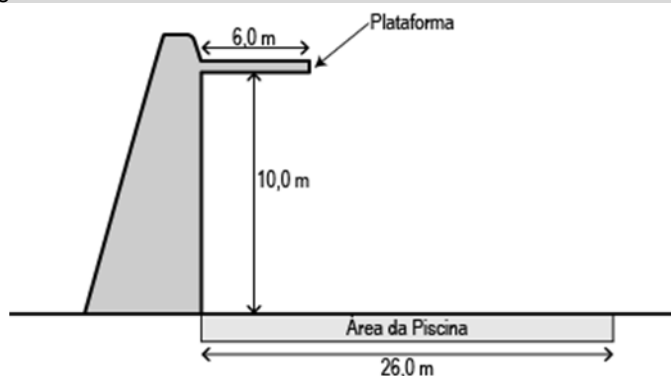


Visando à preparação de ésteres similares aos apresentados na figura, deve-se realizar a reação entre

- A) um álcool e uma amina.
- B) uma amida e uma nitrila.
- C) uma cetona e um alceno.
- D) um ácido carboxílico e um fenol.
- E) um ácido carboxílico e um álcool.

### QUESTÃO 38

Um dos esportes olímpicos praticados em piscina é o Salto Ornamental, em que o atleta precisa desenvolver um salto a partir de uma plataforma fixa que fica a alguns metros acima da piscina. Assim como em todo esporte, o atleta iniciante sempre apresenta dificuldades e, em se tratando de Salto Ornamental, uma dessas dificuldades é o próprio medo de altura. Em algumas pessoas, a altura causa a impressão de que, ao imprimir muita velocidade no salto, poderão cair fora da piscina e sofrer um grave acidente.

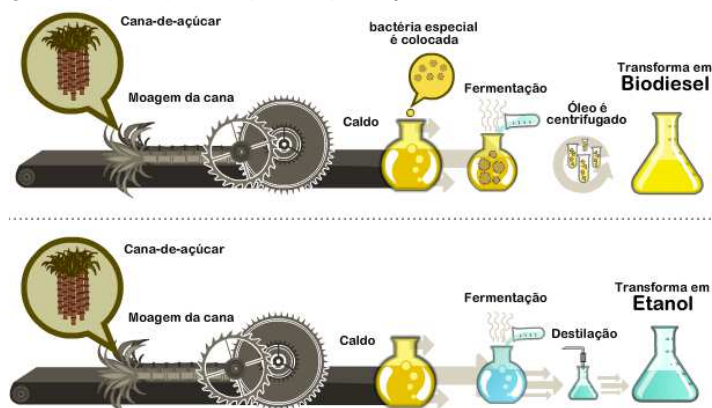


Considerando as dimensões mostradas na figura, para que o atleta não caia fora da piscina após uma corrida (na plataforma) seguida de um salto, qual deve ser a velocidade máxima que ele deve imprimir ao longo da plataforma até realizar, sem impulso adicional, um salto na ponta direita da plataforma e cair dentro da piscina? (Desconsidere a resistência do ar e adote a constante de aceleração gravitacional igual a  $10 \text{ m/s}^2$ )

- A)  $13\sqrt{2} \text{ m/s}$
- B)  $10\sqrt{2} \text{ m/s}$
- C)  $5\sqrt{2} \text{ m/s}$
- D)  $3\sqrt{2} \text{ m/s}$
- E)  $\sqrt{2} \text{ m/s}$

## QUESTÃO 39

A cana-de-açúcar pode servir como matéria prima para produção de combustíveis como etanol e biodiesel. No caso do biodiesel, é necessária a utilização de uma bactéria especial que transforma caldo de cana em óleo. Abaixo são apresentadas, de forma geral, as principais etapas de produção desses combustíveis.



Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

O processo de separação para a obtenção do biodiesel e do etanol são distintos, pois

- A) a centrifugação baseia-se na diferença de condutividade do sistema óleo e água, enquanto a destilação baseia-se na diferença de pontos de sublimação entre etanol e água.
- B) a centrifugação baseia-se na diferença de densidade do sistema óleo e água, enquanto a destilação baseia-se na diferença de pontos de ebulição entre etanol e água.
- C) a centrifugação baseia-se na diferença de densidade do sistema óleo e água, enquanto a destilação baseia-se na diferença de pontos de fusão entre etanol e água.
- D) a centrifugação baseia-se na diferença de condutividade do sistema óleo e água, enquanto a destilação baseia-se na diferença de polaridade entre etanol e água.
- E) a centrifugação baseia-se na diferença de densidade do sistema óleo e água, enquanto a destilação baseia-se na diferença de polaridade entre etanol e água.

## QUESTÃO 40

**As abelhas estão desaparecendo. E isso é preocupante.**

Nos últimos anos, a quantidade de abelhas tem diminuído no mundo. Pragas e uso de pesticidas estão entre as principais causas desse fenômeno, que já afeta o Brasil. Dois terços dos alimentos que nós ingerimos são cultivados com a ajuda das abelhas. Na busca do pólen das plantas, sua refeição, esses insetos polinizam plantações de frutas, legumes e grãos. Em tempos em que a escassez mundial de comida é pauta das autoridades no assunto, a perspectiva de ficar sem a ajuda desses seres para a reprodução dessas plantas e o abastecimento alimentar seria alarmante. E é o que está acontecendo.

Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/ciencia/las-abelhas-estao-desaparecendo-e-isso-e-preocupante/>>. Acesso em: 30 nov. 2016 (adaptado).

De acordo com o texto, o desaparecimento das abelhas prejudica a reprodução de plantas do grupo das

- A) Gimnospermas.
- B) Angiospermas.
- C) Criptógamas.
- D) Pteridófitas.
- E) Briófitas.

## QUESTÃO 41

No filme “De volta para o futuro” (Universal Pictures, USA, 1985), o protagonista cria uma máquina do tempo utilizando um automóvel modelo DeLorean DMC 1981. Para isso, o seu motor foi modificado para que fosse capaz de produzir uma potência de 1,21 GW. Supondo o rendimento do motor de 50%, a massa do automóvel igual a 1 210 Kg e desprezando a resistência do ar, um DeLorean com uma potência de 1,21 GW atingiria de 0 a 100 Km/h ( $100 \text{ Km/h} \approx 27 \text{ m/s}$ ) num tempo de

- A) 729,0  $\mu\text{s}$ .
- B) 605,0  $\mu\text{s}$ .
- C) 441,0  $\mu\text{s}$ .
- D) 364,5  $\mu\text{s}$ .
- E) 223,1  $\mu\text{s}$ .

## QUESTÃO 42

A porção gasosa do ar seco, uma mistura de gases, tem ao nível do mar sua composição ponderal composta quase exclusivamente dos gases nitrogênio e oxigênio. Em um recipiente com capacidade de 4,4 L, contendo uma quantidade de matéria (n) de gás nitrogênio a uma temperatura T e pressão de 0,4 atm, é adicionado 0,01 mol de gás oxigênio e, para manter a pressão constante, o recipiente é resfriado a uma temperatura de 9 °C. Supondo comportamento ideal dos gases, a temperatura aproximada T (em K) antes da adição do oxigênio é (dado:  $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )

- A) 325.
- B) 302.
- C) 282.
- D) 250.
- E) 236.

## QUESTÃO 43

A glicólise, etapa da respiração celular, é uma sequência de 10 reações enzimáticas, na qual uma molécula de glicose é convertida em duas moléculas de três carbonos, o piruvato, com a produção concomitante de ATP e NADH. Quando o oxigênio molecular não está presente (por exemplo, em raízes de plantas em solos alagados), a glicólise pode ser a fonte principal de energia para as células. Para que a produção de energia em raízes de plantas continue ocorrendo na via glicolítica, quando o oxigênio molecular não está presente, é necessário que o NADH, produzido na glicólise, seja reoxidado pelas vias de fermentação láctica ou alcoólica, permitindo

- A) que ambas as vias da fermentação, as quais ocorrem exclusivamente na matriz mitocondrial, liberem  $\text{CO}_2$ , produzindo ATP.
- B) o pleno funcionamento do ciclo do ácido cítrico e da cadeia transportadora de elétrons na mitocôndria.
- C) a liberação de  $\text{CO}_2$  pelas duas vias de fermentação, produzindo pequena quantidade de ATP.
- D) que os produtos lactato e etanol sejam imediatamente oxidados no ciclo do ácido cítrico.
- E) a produção de uma pequena quantidade de energia química na forma de ATP.

## QUESTÃO 44

A equipe do Gerenciamento Costeiro do Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA-AL) discute medidas para coibir a invasão de coral-sol em Alagoas. Para evitar que a espécie chegue à costa alagoana, um grupo formado por representantes de órgãos ambientais e de fiscalização vem realizando ações preventivas em navios-sonda e plataformas de petróleo que chegam ao Estado. A maior preocupação é que, uma vez inserido na costa de Alagoas, o coral-sol pode colocar em risco outras espécies existentes no Estado, causar sérios danos à biodiversidade marinha e ainda provocar impactos graves, como a destruição de bancos recifais e consequente aceleração do avanço do mar.

Disponível em: <<http://ima.al.gov.br/equipe-discute-medidas-para-coibir-invasao-de-coral-sol-em-alagoas/>>.  
Acesso em: 30 nov. 2016.

O coral-sol é um tipo de Cnidário que não apresenta predadores naturais em ambiente brasileiro e é devastador para a biodiversidade. Um dos grandes fatores que auxiliam a proliferação do coral-sol é

- A) a forma de vida do tipo medusa, que consegue nadar livremente, escolhendo o ambiente adequado para a reprodução.
- B) o clima, que favorece o ciclo de alternância de geração da espécie, dificultando que predadores naturais o identifiquem.
- C) a sua forma de reprodução, que pode ocorrer de maneira assexuada, não necessitando de colônias pré-existentes.
- D) a metagênese, onde as medusas liberam toxinas, que reduzem a biota local, diminuindo a competitividade.
- E) a eliminação de espécies nativas através da prática da simbiose.

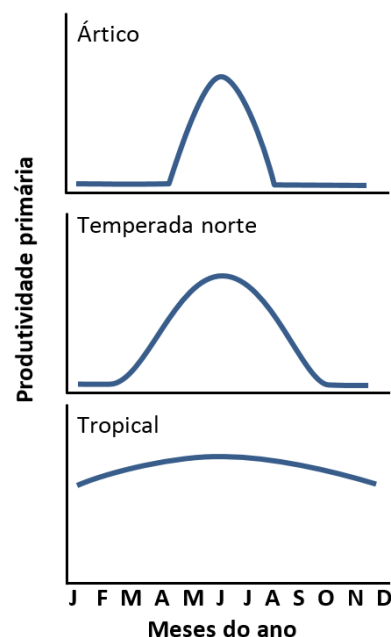
## QUESTÃO 45

Atualmente, o estudo cinético de reações químicas é de fundamental interesse no campo industrial, nas áreas da saúde (sistemas biológicos e bioquímicos) e em muitos outros campos. A otimização de parâmetros experimentais, como concentração das substâncias participantes, variação de temperatura de reação e uso de catalisadores, resulta na redução do tempo de reação, economia de reagentes e maximização da formação de produtos, tornando os processos produtivos cada vez mais competitivos, além de minimizar a produção de resíduos, contribuindo, assim, para o meio ambiente. De acordo com a cinética química,

- A) os catalisadores atuam aumentando a energia de ativação das reações, aumentando as velocidades das reações químicas.
- B) em uma reação química de ordem zero, a velocidade de formação do produto independe da concentração inicial do reagente.
- C) para uma reação genérica  $A \rightarrow B$ , de primeira ordem, a velocidade com que A forma a substância B é dada por  $v = k[A]$ .
- D) a etapa determinante da velocidade de uma reação será a etapa que ultrapassa em velocidade todas as etapas da reação.
- E) para que uma reação química ocorra, a energia de ativação é inferior à energia do estado de transição da reação em curso.

## QUESTÃO 46

Os gráficos indicam a produtividade primária em diversos ecossistemas do planeta.



A análise dos gráficos indica que

- A) a floresta temperada tem maior produtividade primária que a floresta tropical, pois os invernos são mais longos e a biomassa maior.
- B) a produtividade primária dos ecossistemas está diretamente relacionada com a quantidade de luz solar e a produção de biomassa pelos produtores.
- C) a região ártica possui maior produtividade primária nos meses de junho a setembro, pois, no inverno, as algas e os vegetais acumulam reserva energética.
- D) a floresta temperada possui os maiores índices de produtividade primária, pois apresentam as maiores árvores do planeta, como as grandes sequoias.
- E) os ambientes tropicais possuem produtividade primária mais equilibrada, pois existe um equilíbrio entre a população de vegetais (produtores) e animais (consumidores).



### QUESTÃO 47

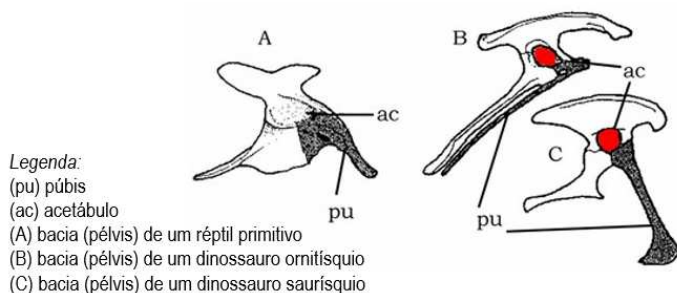
O sulfeto de bismuto(III) é um composto inorgânico de baixa solubilidade ( $K_{ps} = 1,6 \times 10^{-72}$ ) em água e pode ser produzido no corpo pela reação do salicilato de bismuto, um fármaco com ação gastrointestinal, com íons sulfetos. Quando essa reação se processa na boca, a língua temporariamente fica preta devido à formação do precipitado de sulfeto de bismuto(III). A solubilidade em água S dessa substância é dada pela expressão

- A)  $S = \sqrt[3]{\frac{K_{ps}}{4}}$ .
- B)  $S = \sqrt[4]{\frac{K_{ps}}{16}}$ .
- C)  $S = \sqrt[4]{\frac{K_{ps}}{27}}$ .
- D)  $S = \sqrt[5]{K_{ps}}$ .
- E)  $S = \sqrt[5]{\frac{K_{ps}}{108}}$ .

### QUESTÃO 48

Nos estudos de evolução, podemos reconstruir o padrão filogenético de um grupo a partir da identificação de estados de caráter derivados compartilhados (sinapomorfia). Um exemplo: presença de um orifício na região pélvica, denominada de acetábulo, onde se encaixa o fêmur, é uma das características que encontramos apenas nos dinossauros.

KELLNER, Alexander. O estudo dos répteis fósseis cresce a contribuição da ciência brasileira. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 67, n. 4, dec. 2015 (adaptado).



Disponível em: <[http://www.cienciahoje.org.br/noticia/11er/d2589/n/como\\_surgiram\\_os\\_dinossauros.html](http://www.cienciahoje.org.br/noticia/11er/d2589/n/como_surgiram_os_dinossauros.html)>.  
Acesso em: 13 dez 2016 (adaptado).

Nesse caso, a sinapomorfia indica

- A) a evolução derivada de organismos geneticamente modificados.
- B) a existência de órgão vestigial entre dinossauros e répteis.
- C) uma prova bioquímica e cromossômica da evolução.
- D) a existência de ancestrais comuns exclusivos.
- E) uma prova da extinção dos dinossauros.

### QUESTÃO 49

As propriedades químicas das substâncias são explicadas em boa parte pelas interações entre as moléculas. As interações intermoleculares levam à formação de dipolos, ligações de hidrogênio, interações mais fracas que atuam à distância do tipo Van der Waals, interações do tipo dipolo-dipolo, entre outras. Tais interações geralmente explicam o comportamento químico e físico de muitas substâncias. Observando os compostos de nitrogênio, oxigênio e flúor formados com o hidrogênio, verificamos que a amônia ( $\text{NH}_3$ ) é um gás, a água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) é líquida e o ácido fluorídrico ( $\text{HF}$ ) é um gás em condições ambiente; já observando os compostos que os elementos do grupo do oxigênio formam com o hidrogênio, verifica-se também um comportamento anômalo da água, uma vez que o ácido sulfídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ) é um gás. Analisando a estrutura da água e dos demais compostos, é correto afirmar que

- A) as moléculas de água apresentam dois hidrogênios que podem ligar-se a átomos de oxigênio de outras duas moléculas, fato que garante esse comportamento anômalo para a molécula de água em condições ambiente.
- B) as moléculas de água são líquidas, pois sua massa molar relativa é mais alta do que dos outros compostos; além disso, ela é a mais polar de todas as moléculas fazendo com que seja líquida e não gasosa.
- C) as moléculas de ácido sulfídrico apresentam ligações de hidrogênio; contudo, muito mais fracas que as que ocorrem na água, o que faz com que, em condições normais, seja um gás.
- D) as moléculas de amônia não exibem ligações de hidrogênio, mas, como os hidrogênios estão em maior número nessa molécula, esse composto é um gás em condições ambiente.
- E) as moléculas do ácido fluorídrico não apresentam ligações de hidrogênio e isso faz com que essa substância apresente-se como um gás em condições ambiente.

### QUESTÃO 50

A pilha de combustível é um dispositivo eletroquímico que converte energia química em energia elétrica. A mais conhecida é a de hidrogênio-oxigênio, que opera continuamente, pois os reagentes são os gases oxigênio e hidrogênio que são alimentados por uma fonte externa à medida das necessidades, produzindo água limpa, que pode ser utilizada para consumo e energia elétrica. As semirreações da pilha em solução concentrada de  $\text{KOH}$  são

- a)  $2 \text{H}_{2(g)} + 4 \text{OH}^{-}_{(aq)} \rightarrow 4 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4 \text{e}^{-}$ ;
- b)  $\text{O}_{2(g)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4 \text{e}^{-} \rightarrow 4 \text{OH}^{-}_{(aq)}$ .

Em relação à pilha, dadas as afirmativas,

- I. A reação geral da pilha é  $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ .
- II. O hidrogênio é o agente oxidante.
- III. A reação de redução ocorre na semirreação b.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

## QUESTÃO 51

### Estudo de Potência no Ciclismo

Para se falar de treino com potência, é bom entendermos de onde surgiu o melhor equipamento no auxílio da preparação de atletas de ciclismo. Medidores de potência para bicicletas foram inventados em 1986 quando um estudante de engenharia alemão chamado Uli Schoberer, amante de ciclismo, resolveu fazer seu trabalho final de faculdade adaptando medidores de potência a uma bicicleta de estrada. O resultado funcionou muito bem e, após a graduação, Uli começou a comercializar seu invento para alguns seletos ciclistas profissionais, tendo entre seus pioneiros o tricampeão do Tour de France Greg LeMond. Anteriormente, para se medir a potência em uma bicicleta, só em ergômetros de laboratórios como Monark e Lodi. Não existia uma maneira de se medir a potência numa situação real, em campo.

[...]

#### Para que serve um medidor de potência?

O medidor serve para avaliar e administrar o treinamento. Medindo diretamente a potência, é possível saber exatamente qual o real esforço que está sendo aplicado. A precisão dos dados faz com que você consiga fazer um melhor acompanhamento da sua performance. 200 W são 200 W, independentemente de qualquer outro fator externo. Sendo assim, sabendo a potência máxima que um atleta é capaz de sustentar durante uma hora, é possível fazer todo um planejamento com alta precisão.

Disponível em: <<http://www.powercyclebrasil.com.br/estudo-de-potencia>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Se um ciclista pilota sua bicicleta em uma pista plana e horizontal a uma velocidade constante e utiliza um medidor de potência, qual é o significado físico do valor da potência mostrada pelo aparelho num certo instante?

- A) Quantidade de energia do ciclista transformada em energia térmica pela resistência do ar e pelo atrito, por unidade de tempo.
- B) Quantidade total de energia transformada pelo ciclista em energia cinética, desde a largada até atingir a velocidade atual.
- C) Quantidade total de energia transformada pelo ciclista em energia térmica, por conta do atrito e da resistência do ar.
- D) Quantidade de energia cinética da bicicleta transformada em energia potencial gravitacional, por unidade de tempo.
- E) Quantidade de energia do ciclista transformada em energia cinética e energia térmica, por unidade de tempo.

## QUESTÃO 52

A água é um recurso essencial à vida. De fevereiro de 2012 a janeiro de 2015, a quantidade de água nas regiões Sudeste e Nordeste do país diminuiu significativamente. Nas duas regiões citadas, a perda de água nesse período gira em torno de 56 quilômetros cúbicos ( $\text{km}^3$ ) e 49  $\text{km}^3$  de água, respectivamente.

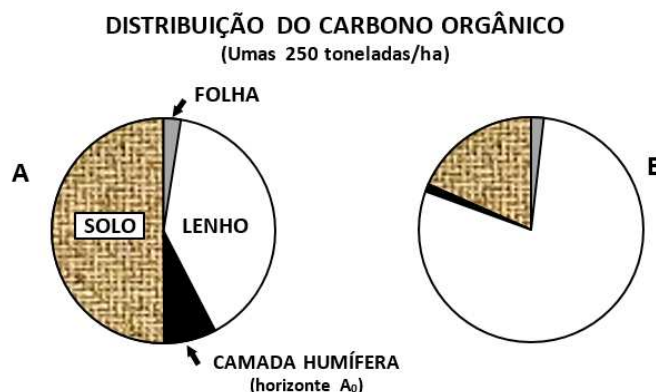
GETIRANA, A. C. V. Extreme water deficit in Brazil detected from space. *Journal of Hydrometeorology*. out. 2015 (adaptado).

Sobre a seca no Nordeste e Sudeste, é correto afirmar que o

- A) aquecimento global, que altera o regime de chuvas das regiões, os desmatamentos, agravados pelo uso intensivo da água pela atividade agrícola e industrial, além do desperdício, são causas desse fenômeno.
- B) buraco da camada de ozônio, que tem causado um excesso de evaporação da água superficial e uma consequente perda desse recurso, em forma de vapor, para o espaço, é a principal causa desse fenômeno.
- C) desequilíbrio causado pelas alterações no ciclo da água, que tem levado a um aumento de evaporação da água e sua consequente perda para o espaço, é a causa desse fenômeno.
- D) fenômeno de acidificação das chuvas e a formação de *hotspots* alteram o clima, produzindo ondas de calor que mudam o regime de chuvas, e causam a seca.
- E) Canal do Sertão, a construção de grandes hidrelétricas e a retirada de água para irrigação de culturas agrícolas alteram o regime de águas dos rios e causam a seca.

## QUESTÃO 53

A figura representa a quantidade de carbono orgânico acumulado nos compartimentos abióticos (solo e camada húmifera) e biótico (folhas e lenho de vegetais) de ecossistemas diferentes: (A) floresta setentrional e (B) floresta tropical.



ODUM, E.P. *Fundamentos de ecologia*. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007 (adaptado).

Para o desenvolvimento de monocultura, o que acontece se ocorrer um desmatamento nesses ambientes?

- A) A retirada de ambas as florestas garantirão o sucesso da monocultura, pois o ciclo do carbono não afeta a agricultura.
- B) Na floresta tropical, o solo continua fértil e a monocultura será bem sucedida, pois a matéria orgânica possui carbono.
- C) Na floresta setentrional, o desmatamento diminui a fertilidade do solo e a monocultura será mal sucedida.
- D) Na floresta setentrional, o solo retém os nutrientes e permite o sucesso da monocultura por muitos anos.
- E) Na floresta tropical, os vegetais ganham carbono pelo caule, o que permite o sucesso da monocultura.

### QUESTÃO 54

**De quanto em quanto tempo os pneus devem ser calibrados?**

O correto é calibrar os pneus frios, ou seja, tendo rodado no máximo 3 quilômetros. A pressão deve ser sempre a recomendada pelo fabricante do veículo, que em alguns carros está fixada na porta do motorista. Se não for o caso, no manual está descrita a pressão adequada. Vale lembrar alguns cuidados a serem tomados pelos motoristas, que são o balanceamento e alinhamento a cada cinco mil quilômetros e o rodízio de pneus que deve ser feito a cada 10 mil quilômetros.

Disponível em: <g1.globo.com/Noticias/Carros/0,,MUL1038967-9658,00-TIRE+DUVIDAS+SOBRE+CALIBRAGEM+DE+PNEUS.html>. Acesso em: 10 dez. 2016.

Ao calibrar os pneus quando estão quentes, corre-se o risco de não os calibrar com a pressão recomendada pelo fabricante, mesmo que o aparelho calibrador esteja regulado com o valor correto, pois, ao esfriar, a pressão dos pneus será alterada. Sendo  $P$  e  $T$  a pressão e a temperatura do pneu no ato da calibragem, qual é a variação de pressão  $\Delta P$  sofrida quando sua temperatura varia em  $\Delta T$ ? (Considere o ar dos pneus como um gás ideal, o volume do pneu constante e a temperatura do ar injetado em equilíbrio térmico com o interior do pneu já no ato da calibragem.)

- A)  $\frac{P}{\Delta T}$
- B)  $\frac{PT}{\Delta T}$
- C)  $\frac{P\Delta T}{T}$
- D)  $P\Delta T$
- E)  $\Delta T$

### QUESTÃO 55

A síntese de proteínas inicia com a transcrição ou síntese de uma molécula de RNA que possui uma sequência de bases complementares a um gene específico. O RNA transcrito é processado para tornar-se um RNA mensageiro, o qual se move do núcleo da célula para o citoplasma pelo poro nuclear. No citoplasma, o RNA mensageiro liga-se aos ribossomos para iniciar a tradução, sintetizando uma proteína a partir de aminoácidos específicos. Sobre a localização da informação genética na célula e a transcrição, é correto afirmar que o

- A) DNA é confinado quase que exclusivamente no núcleo de células eucarióticas, e a transcrição é catalisada por RNA-polimerases, complexos que contêm uma única subunidade.
- B) DNA é confinado exclusivamente no núcleo de células eucarióticas, e a transcrição é catalisada por RNA-polimerases, complexos de múltiplas subunidades.
- C) DNA é confinado quase que exclusivamente no núcleo de células eucarióticas, e a transcrição é catalisada por RNA-polimerases, complexos de múltiplas subunidades.
- D) DNA é confinado quase que exclusivamente no núcleo de células procarióticas, e a transcrição é catalisada por RNA-polimerases, complexos de múltiplas subunidades.
- E) DNA é confinado quase que exclusivamente no núcleo de células procarióticas, e a transcrição é catalisada por DNA-polimerases, complexos de múltiplas subunidades.

### QUESTÃO 56

O Ni é um elemento metálico, de massa atômica 59,00 g.mol<sup>-1</sup>, que, quando em solução, pode tornar-se um íon contaminante metálico. De acordo com a Resolução Nº 357 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabelece os valores limites para muitas espécies químicas nos vários tipos de águas, o limite máximo para concentração de íons Ni<sup>2+</sup> em solução é de 0,025 mg.L<sup>-1</sup>. Se 100,00 mL de uma amostra de água apresentou concentração de íons Ni<sup>2+</sup> de 2,0.10<sup>-5</sup> mol.L<sup>-1</sup>, conclui-se que

- A) o valor da concentração do íon níquel na amostra é o dobro do estabelecido.
- B) o esverdeamento da amostra de água é um indicio de contaminação por Ni<sup>2+</sup>.
- C) a concentração de íons níquel na amostra de água está abaixo do estabelecido.
- D) a amostra de água está imprópria para uso, segundo a Legislação do CONAMA.
- E) o valor da concentração de Ni na amostra de água é igual ao da Legislação do CONAMA.

### QUESTÃO 57

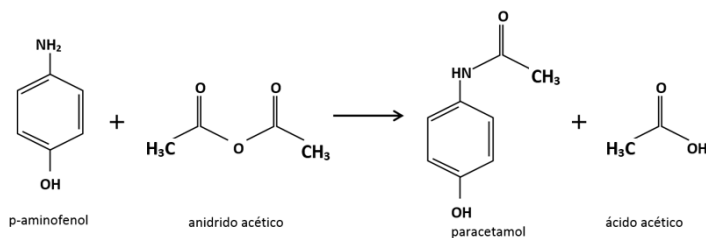
Na noite do dia 14 de novembro de 2016 aconteceu o chamado fenômeno da Super Lua. A informação transmitida por muitos dos veículos de comunicação era de que, naquela noite, “a lua cheia aumentaria de tamanho”. Essa afirmativa não é cientificamente correta, visto que a Lua em si mantém seu tamanho natural. Qual a explicação mais correta para o fenômeno?

- A) A trajetória lunar não é circular, de forma que ao atingir o ponto mais próximo da Terra temos apenas um aumento aparente devido à proximidade.
- B) As forças de maré são mais intensas durante o período de Lua cheia proporcionando, assim, uma maior aproximação desse astro em relação à Terra.
- C) No perigeu da órbita lunar, a coluna de ar entre a Terra e a Lua diminui; assim, a atmosfera proporciona um efeito de ampliação visual por refração.
- D) A Terra se encontra no ponto mais próximo do Sol, o que aproxima mais a Lua da Terra devido ao aumento dos efeitos gravitacionais do Sol.
- E) O aumento visual no tamanho da Lua ocorre pelo aumento de seu brilho gerado quando nosso satélite se encontra na fase de lua cheia.



### QUESTÃO 58

O paracetamol, um analgésico e antipirético indicado na redução da febre e no alívio de dores associadas a gripes e resfriados comuns, é um dos fármacos mais vendidos no mundo. A reação simplificada de obtenção desse fármaco é dada pela equação química

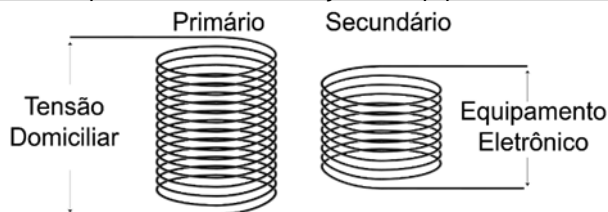


Na preparação de 400 mL de uma solução  $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$  de paracetamol, em um determinado solvente, a massa aproximada em gramas de paracetamol necessária é

- A)  $3,0 \cdot 10^{-2}$ .
- B)  $3,0 \cdot 10^{-1}$ .
- C)  $3,0 \cdot 10^0$ .
- D)  $3,0 \cdot 10^1$ .
- E)  $3,0 \cdot 10^2$ .

### QUESTÃO 59

Uma das vantagens do uso de corrente alternada em nossas residências é a capacidade de transformar sua voltagem de acordo com a necessidade de cada instrumento. A figura mostra, de maneira simplificada, o esquema de um transformador de voltagem. Esse dispositivo é formado basicamente de duas bobinas feitas com fios de cobre revestidos por um esmalte isolante, dispostas uma ao lado da outra. A primeira bobina é chamada de *primário* e recebe a corrente alternada da rede elétrica domiciliar (220 V, por exemplo). A segunda recebe o nome de *secundário* e nela será gerada uma voltagem pré-determinada (9 V, por exemplo). O valor da voltagem de saída do transformador depende de parâmetros de construção do equipamento.



Qual é a característica física da corrente alternada que possibilita a transformação de voltagem nos aparelhos transformadores?

- A) A corrente alternada apresenta vários valores da voltagem em um período de oscilação, de forma que a bobina do secundário é ajustada para selecionar apenas o valor desejado.
- B) A resistência elétrica das bobinas altera de valor com a passagem da corrente alternada, de forma que a bobina do secundário é ajustada para o valor de voltagem desejado.
- C) A proximidade da bobina do secundário gera uma queda na voltagem nos terminais do primário, que, por sua vez, é captada pela bobina do secundário por indução elétrica.
- D) A corrente alternada gera no primário um campo magnético de intensidade alternada, que, por sua vez, cria uma corrente elétrica alternada na bobina do secundário.
- E) O campo elétrico alternado criado na bobina do primário é detectado pela bobina do secundário, induzindo em seus terminais uma voltagem alternada.

### QUESTÃO 60

O Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) de 2016, realizado pelo Ministério da Saúde, em conjunto com os municípios, aponta que 24 cidades encontram-se em situação de alerta ou risco de surto de dengue, chikungunya e zika no Estado de Alagoas. Desse total, oito municípios estão em risco, entre eles: Major Isidoro, Girau do Ponciano, Arapiraca, Taquarana, Teotônio Vilela, Ouro Branco, Olho d'Água das Flores e Palmeira dos Índios. A nova campanha chama a atenção para as consequências das doenças causadas pela chikungunya, zika e dengue, além da importância de eliminar os focos do *Aedes*.

Disponível em: <<http://combateaedes.saude.gov.br/pt/noticias/885-alagoas-registra-24-municipios-em-situacao-de-alerta-ou-risco-de-surto-de-dengue-chikungunya-e-zika>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

Assinale a alternativa que indica a medida mais eficaz que os moradores dessas cidades podem adotar para diminuir a reprodução do vetor dessas doenças.

- A) A população comparecer aos postos de vacinação para se prevenir das doenças transmitidas pelo mosquito.
- B) Utilização de telas nas residências, já que os insetos se reproduzem mais rápido em ambientes fechados.
- C) Eliminação de reservatórios acumuladores de água, impedindo o desenvolvimento dos mosquitos.
- D) Introdução de mosquitos geneticamente modificados que gerem mosquitos estéreis ao se reproduzir.
- E) Uso diário de inseticidas para interromper definitivamente a reprodução dos mosquitos na natureza.