



Processo Seletivo Vestibular
PROSEL/UNCISAL – 2016

PRIMEIRO DIA

PROVA TIPO

1

BRANCA

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
<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!



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

Série dos Lantanídeos

Número Atômico	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

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
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



BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS. Selo comemorativo do tricentenário da Restauração Pernambucana, 1954. Disponível em: <http://mlb-s-1-p.mlstatic.com/1954-tricentenário-restauraco-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) expansão do comércio de escravos.
- B) propagação dos engenhos de açúcar.
- C) extinção do período colonial no Brasil.
- D) expulsão dos holandeses do Nordeste.
- E) finalização da Batalha dos Guararapes.

QUESTÃO 02

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



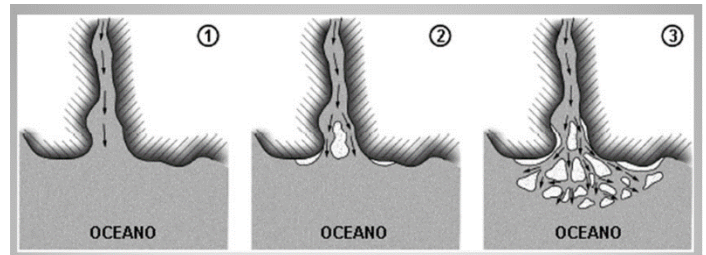
As ondas do litoral brasileiro já podem produzir cerca de 100 kW de energia elétrica, o suficiente para atender 60 casas de padrão médio de consumo ou para acender 1 600 lâmpadas comuns de 60 W. A usina piloto de produção de energia com o uso da força das ondas do mar está instalada no quebra-mar do 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) tradicional de energia, porém pouco utilizada no Brasil, devido à falta de incentivo do governo.
- B) alternativa de energia que poderia substituir, com baixo custo, a maior parte das usinas hidrelétricas do país.
- C) limpa e renovável de energia que poderia contribuir com a matriz energética do Brasil, devido ao seu grande litoral.
- D) de energia pouco poluente, mas que encontra dificuldade de ser implantada no Brasil devido à baixa amplitude das marés.
- E) moderna de produção de energia, porém com pouca capacidade geradora e sérias restrições ambientais no Brasil.

QUESTÃO 03



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

QUESTÃO 04

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

QUESTÃO 05

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

QUESTÃO 06

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.

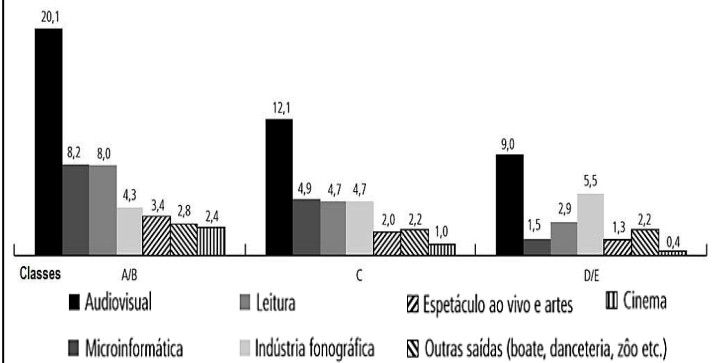
Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/banco_horas.htm>. Acesso em: 03 nov. 2015.

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

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

QUESTÃO 07

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

QUESTÃO 08

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

QUESTÃO 09

[...] 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 [...].

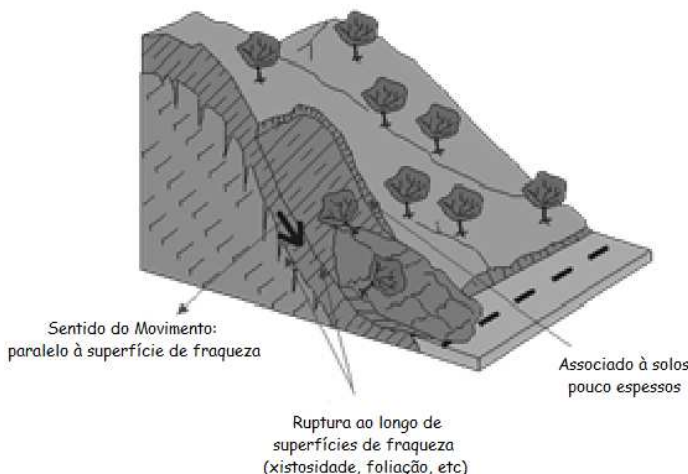
CLASTRES, Pierre. *A sociedade contra o estado*. São Paulo: COSAC NAIFY, 2012 (adaptado).

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

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

QUESTÃO 10

Escorregamento Planar (Translacionais)



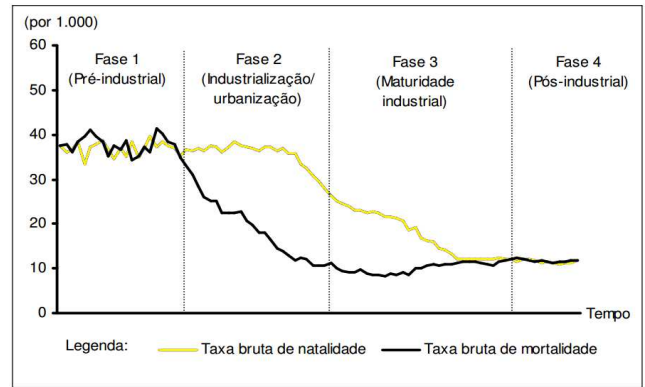
INFANTI JUNIOR, N. & FORNASARI FILHO, N. Processos de Dinâmica Superficial. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.), *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/imagens/interacao/escirc.gif>>.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

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

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

QUESTÃO 11

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

QUESTÃO 12

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

QUESTÃO 13

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

QUESTÃO 14

Mãos calejadas...



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

QUESTÃO 15

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.

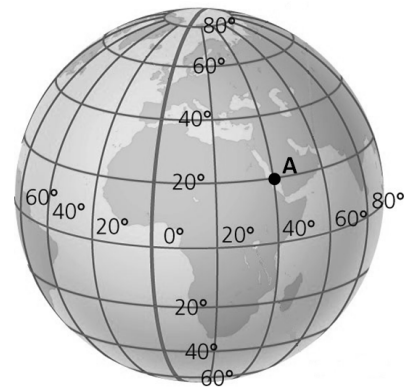
MARX, K. A *Consciência revolucionária da História*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1989, p. 148.

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

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

QUESTÃO 16

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

QUESTÃO 17

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

A abordagem utilitarista à ética aparece no cartum considerando

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

QUESTÃO 18

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

QUESTÃO 19

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 Q quantitativa

JOLY, F. A *Cartografia*. 8. ed., São Paulo: Papirus, 2005. p. 73.
Disponível em: <<https://confins.revues.org/docannexe/image/3483/img-1-small580.jpg>>.
Acesso em: 02 nov. 2015.

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

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

QUESTÃO 20

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 maior domínio tecnológico dos EUA, superando, em muito, a tecnologia de guerra japonesa.
- B) pelas distâncias desses países em relação aos centros produtores de alimentos e matérias primas industriais mais favoráveis aos EUA.
- C) pelo fato de a guerra não ter chegado efetivamente ao território norte-americano e pelos constantes bombardeios ao arquipélago japonês.
- D) 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.
- E) 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.

QUESTÃO 21

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

QUESTÃO 22

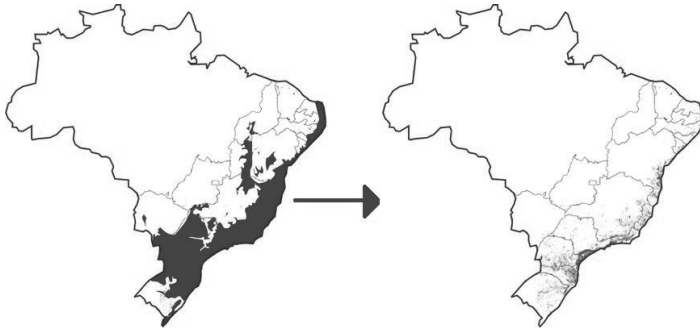
Tenho razão em concluir que aquele que me colocasse sob seu poder sem meu consentimento me usaria como lhe aprouvesse quando me visse naquela situação e prosseguiria até me destruir; pois ninguém pode desejar ter-me em seu poder absoluto, a não ser para me obrigar à força a algo que vem contra meu direito 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>. Acesso em: 30 out. 2015.

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

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

QUESTÃO 23



Remanescentes Florestais da Mata Atlântica em 1500 e hoje.
Disponível em: <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) exploração do pau-brasil e das práticas de *plantation*.
- B) urbanização e crescimento desordenado das cidades.
- C) devastação econômica e étnica dos grupos indígenas.
- D) expansão da pecuária e da agricultura de subsistência.
- E) colonização portuguesa nas regiões de mata litorâneas.

QUESTÃO 24

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.

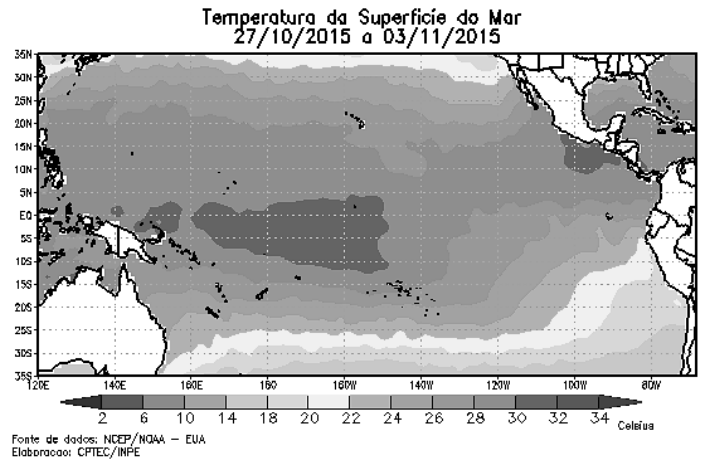
SOARES, Ana Loryn; SILVA, Elton Batista da. A revolução do Haiti: um estudo de caso (1791-1804). *Ameríndia*, v.1, 2006, p.4. Disponível em: <<http://200.129.29.202/index.php/2015/article/view/1380/1286>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

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

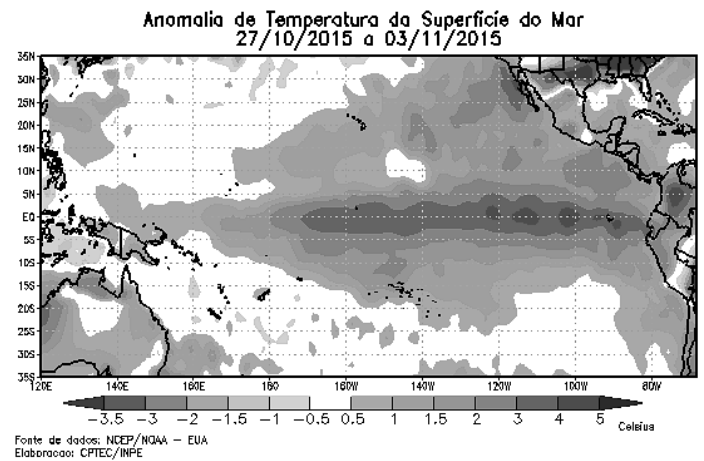
- A) acabar com a escravidão.
- B) findar com a discriminação.
- C) agenciar a igualdade racial.
- D) lutar pela divisão das terras.
- E) buscar a livre comercialização.

QUESTÃO 25

FENÔMENO EL NIÑO ATUA COM ATIVIDADE MODERADA NO OCEANO PACÍFICO EQUATORIAL



Fonte de dados: NCEP/NOAA – EUA
Elaboração: CPTEC/INPE



Fonte de dados: NCEP/NOAA – EUA
Elaboração: CPTEC/INPE

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

QUESTÃO 26



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

Considerando que a distância entre a Feirinha da Pajuçara e o late 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) 1:116 m.
- B) 1:1160 m.
- C) 1:0,86 km.
- D) 1:1,6 km.
- E) 1:16,7 km.

QUESTÃO 27

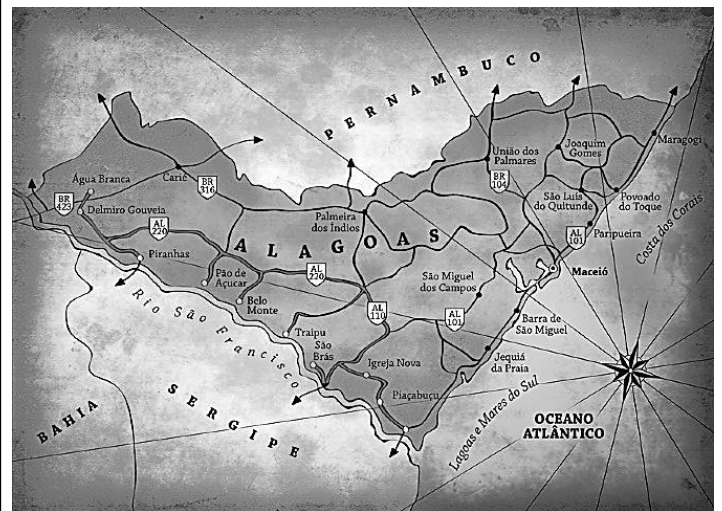
Apesar de apoiados por africanos não muçulmanos, que também entraram na luta, os malês foram os responsáveis por planejar e mobilizar os rebeldes. Suas reuniões – feitas nas casas de libertos, nas senzalas urbanas, nos cantos de trabalho – misturavam conspiração, rezas e aulas em que se exercitavam a 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>. Acesso em: 09 nov. 2015.

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

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

QUESTÃO 28



BITTENCOURT, Cassio. Alagoas. Disponível em: <http://payload.cargocollective.com/1/3/116469/2291035/alagoas1_1.jpg>. Acesso em: 02 nov. 2015.

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

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

QUESTÃO 29

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

QUESTÃO 30

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://revistatempoconquista.com.br/documents/RTC8/joaoramneto.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2015 (adaptado).

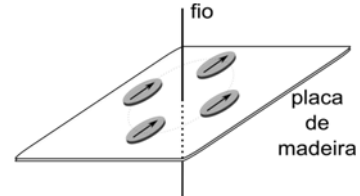
Dentre os acontecimentos decorrentes do fato citado no texto, destaca-se

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

**CIÊNCIAS DA NATUREZA
E SUAS TECNOLOGIAS**

QUESTÃO 31

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.

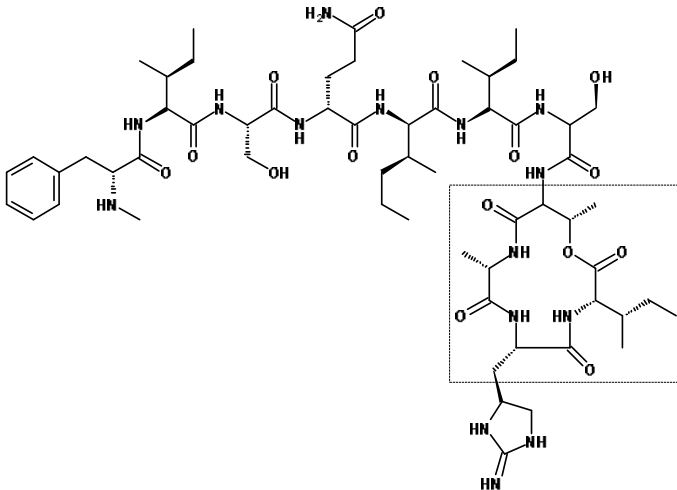
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)
- As alternativas B, C, D e E mostram o mesmo arranjo de bússolas, com as bússolas à esquerda apontando para cima e as à direita apontando para cima. A única diferença entre elas é a direção da corrente no fio: B (20 A descendo), C (20 A descendo), D (20 A descendo) e E (20 A descendo).

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

QUESTÃO 33

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,

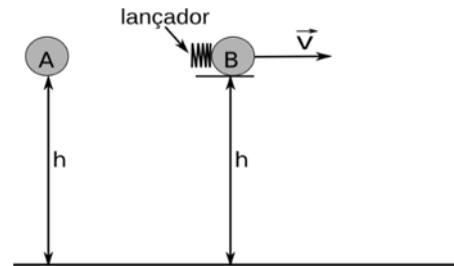
- I. Da membrana externa do envoltório nuclear tem-se as cisternas do retículo endoplasmático.
- II. No peroxissomo, que comprovadamente tem sua origem a partir do complexo de Golgi, ocorre a beta-oxidação de ácidos graxos de cadeia muito longa.
- III. A glicosilação é um dos principais eventos de modificação 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) I, II e III.
- B) I, III e IV.
- C) I, IV e V.
- D) II, III e V.
- E) II, IV e V.

QUESTÃO 34

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

QUESTÃO 35

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

QUESTÃO 36

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,

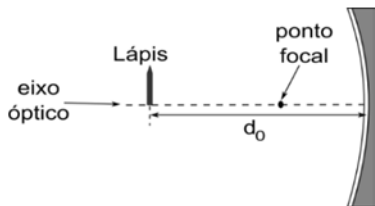
- I. Sangue e fluidos corporais contaminados com o vírus.
- II. Água e carne contaminadas com o vírus.
- III. Esgoto e lixo contaminados com o vírus.
- IV. Leite materno, quando a mãe está contaminada com o vírus.

verifica-se que estão corretas

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

QUESTÃO 37

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

QUESTÃO 38

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) Se aumentarmos a pressão interna do sistema, a produção da amônia decrescerá.
- B) 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.
- C) A formação da amônia a partir dos seus gases (hidrogênio e nitrogênio) não é viável economicamente.
- D) Após a formação da amônia no sistema, a concentração de nitrogênio e/ou do hidrogênio cai para zero.
- E) O somatório dos coeficientes dos reagentes e do(s) produto(s) na reação balanceada é superior a 6.

QUESTÃO 39

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

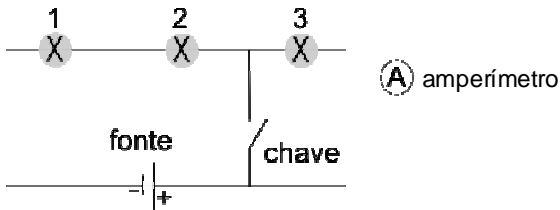
QUESTÃO 40

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

QUESTÃO 41

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.

- A) $A_2 = 0$
- B) $A_2 > A_1$
- C) $A_2 = 0$
- D) $A_2 > A_1$
- E) $A_2 < A_1$

QUESTÃO 42

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)

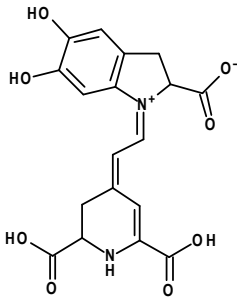
- A) I, II e III.
- B) I e III, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) III, apenas.
- E) II, apenas.

QUESTÃO 43

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/ia/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-internacional-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 um centro positivo em função de um nitrogênio quaternário.
- B) A formação de ligações de hidrogênio intermolecular que estabilizam a molécula.
- C) O elevado número de ligações conjugadas presente na estrutura da betanidina.
- D) O grande número de átomos de oxigênio permite que a betanidina seja colorida.
- E) A presença de radicais hidroxilas no anel aromático é o principal fator relacionado à cor.

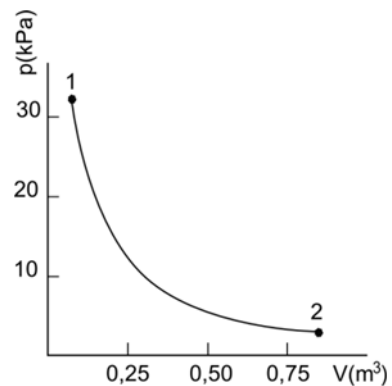
QUESTÃO 44

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

QUESTÃO 45

Durante o processo de fabricação de um componente, a pressão de um gás precisa ser reduzida do estado 1 (volume, 0,1 m³; 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 m³, concluímos, através da

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

QUESTÃO 46

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 consequente branqueamento dos corais?

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

QUESTÃO 47

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

QUESTÃO 48

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

QUESTÃO 49

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

QUESTÃO 50

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.

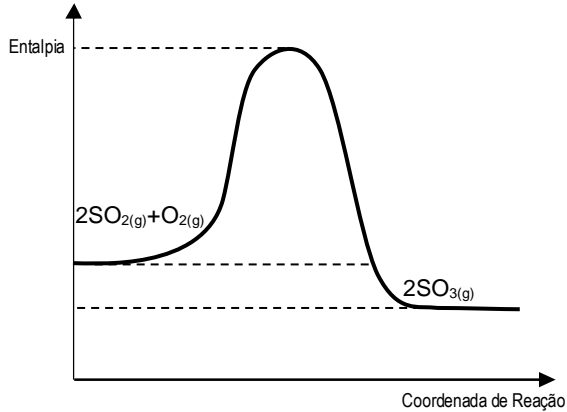
Disponível em: <www.fb.com.br/ciencia-e-tecnologia/noticias/2014>. Acesso em: 02 nov. 2015 (adaptado).

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

QUESTÃO 51

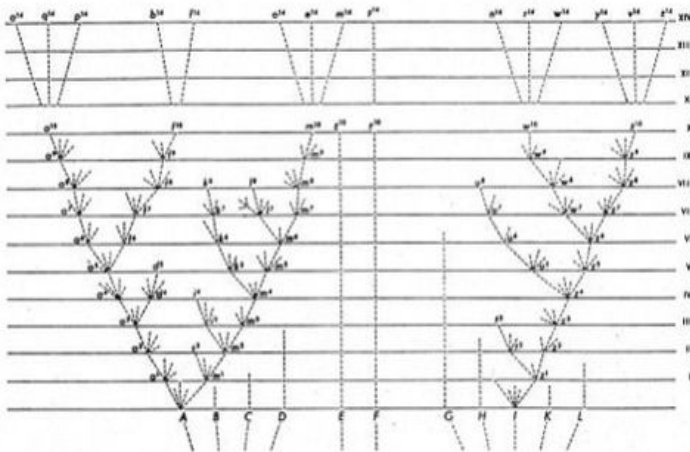
O trióxido de enxofre (SO_3) pode ser obtido através da oxidação do dióxido de enxofre, utilizando um catalisador. Na atmosfera, a emissão de grande quantidade de enxofre na forma do gás SO_2 , subproduto de combustíveis fósseis, sofre nova oxidação, formando SO_3 . Esse SO_3 reage com água, formando 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) diminui apenas a energia de ativação.
- B) diminui apenas a entalpia dos produtos.
- C) aumenta a entalpia dos reagentes e dos produtos.
- D) diminui a energia de ativação e a entalpia dos produtos.
- E) aumenta a energia de ativação e a entalpia dos reagentes.

QUESTÃO 52



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

QUESTÃO 53

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_2), 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>. 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) ureia – $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.
- B) cloreto de amônio – NH_4Cl .
- C) nitrato de cálcio – $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
- D) nitrato de amônio – NH_4NO_3 .
- E) sulfato de amônio – $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

QUESTÃO 54

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^3 , a aceleração da gravidade é igual a $9,8 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3,14$ e que a pressão atmosférica é $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$, qual é, na profundidade mencionada no texto, a força resultante sobre a escotilha de observação?

- A) $33,9 \times 10^7 \text{ N}$.
- B) $30,8 \times 10^7 \text{ N}$.
- C) $12,3 \times 10^4 \text{ N}$.
- D) $33,9 \times 10^3 \text{ N}$.
- E) $30,8 \times 10^3 \text{ N}$.

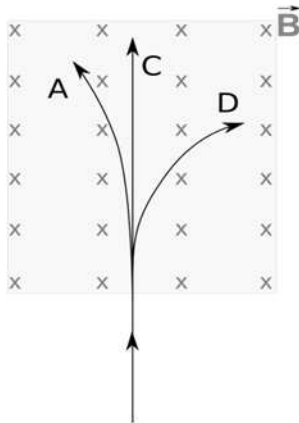
QUESTÃO 55

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 positiva, a partícula D tem carga negativa e a massa da partícula A é menor que a massa da partícula D.
- B) 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.
- 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 menor que a massa da partícula D.
- E) 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.

QUESTÃO 56

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, $H - H \rightarrow 436 \text{ kJ/mol}$, $N \equiv N \rightarrow 944 \text{ kJ/mol}$ e $H - N \rightarrow 390 \text{ kJ/mol}$, a entalpia de formação de 1 mol de amônia é

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

QUESTÃO 57

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,

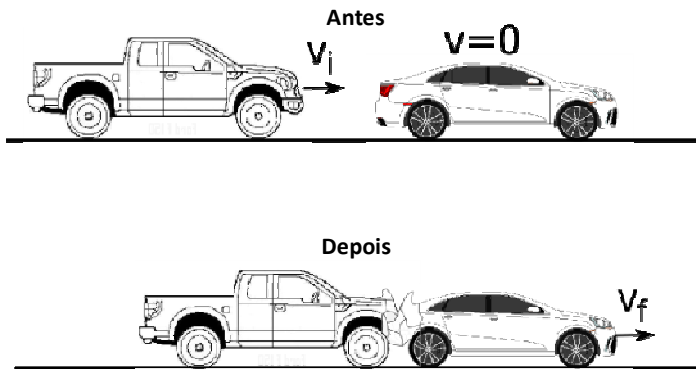
- I. A hereditariedade é baseada nas informações genéticas que podem sofrer mutações.
- II. A evolução atua sobre um indivíduo.
- III. Seleção natural é um dos mecanismos básicos da evolução.
- IV. As populações evoluem por mudanças nas frequências gênicas trazidas pela deriva genética aleatória, pelo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

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

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

QUESTÃO 58

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

QUESTÃO 59



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

QUESTÃO 60

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