

Resolução Comentada do Fuvestão – Conhecimentos Gerais

Obs.: Confira a resolução das questões de sua versão. As nove questões iniciais repetem-se em cada versão. A ordem das **demais** questões, dentro de cada disciplina, foi mantida.

	VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO V	VERSÃO X	VERSÃO Z		VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO V	VERSÃO X	VERSÃO Z
1	E	E	E	E	E	46	C	B	D	D	D
2	C	C	C	C	C	47	D	E	C	B	D
3	B	B	B	B	B	48	D	C	B	C	C
4	E	E	E	E	E	49	A	B	C	E	D
5	A	A	A	A	A	50	E	B	A	D	D
6	B	B	B	B	B	51	A	C	D	E	D
7	E	E	E	E	E	52	B	A	C	A	C
8	A	A	A	A	A	53	E	A	E	D	A
9	C	C	C	C	C	54	C	C	B	C	E
10	D	B	D	E	C	55	E	A	A	D	E
11	B	E	D	D	A	56	C	C	B	B	D
12	E	B	B	B	A	57	D	C	E	E	B
13	B	B	C	B	C	58	D	D	B	B	B
14	D	E	E	D	A	59	C	D	B	D	D
15	B	A	D	B	C	60	D	E	E	B	B
16	D	D	E	E	C	61	D	D	A	D	E
17	C	C	A	C	D	62	D	D	D	C	C
18	B	D	D	B	D	63	C	B	C	B	B
19	C	A	C	B	E	64	A	C	D	C	B
20	A	E	C	C	D	65	E	E	A	A	B
21	D	A	D	D	D	66	E	D	C	D	E
22	C	C	D	D	B	67	A	E	D	C	B
23	E	D	A	C	C	68	C	A	D	E	B
24	B	D	E	D	E	69	D	D	C	B	E
25	A	D	A	D	D	70	D	C	D	A	A
26	C	B	B	D	E	71	E	C	D	C	D
27	A	E	E	C	A	72	D	D	D	A	C
28	A	B	C	A	D	73	B	D	C	A	D
29	C	D	E	E	C	74	B	A	A	C	A
30	A	B	E	B	E	75	D	E	E	A	D
31	C	D	D	E	A	76	B	A	E	C	B
32	C	C	B	B	C	77	E	B	A	C	E
33	D	B	B	B	D	78	C	E	C	D	B
34	D	C	D	E	D	79	B	C	D	D	D
35	E	A	B	A	C	80	B	E	D	E	B
36	D	D	E	D	D	81	B	C	C	C	D
37	D	C	C	C	D	82	E	D	A	D	C
38	B	E	B	D	A	83	B	D	A	D	B
39	C	B	B	A	E	84	B	C	C	A	C
40	E	A	D	E	A	85	E	D	A	E	A
41	D	E	B	A	B	86	A	D	C	A	D
42	E	D	E	C	E	87	D	D	C	B	C
43	A	B	B	D	C	88	C	C	D	E	E
44	D	B	D	D	E	89	D	A	D	C	B
45	C	D	B	D	C	90	A	E	E	E	A



Questão 1

Um jornal de grande circulação comentou o alto faturamento em dólares de uma empresa que está exportando ovos de uma traça, parasitados por minúsculas vespas especializadas em atacar a broca de cana, a lagarta cartucho do milho e pragas do tomateiro. Esses ovos vão para EUA, Suíça, França, Holanda, Portugal, Espanha e Dinamarca, para serem usados para a reprodução das vespas. A empresa também vende casulos de outra pequena vespa que, liberada, vai colocar seus ovos e destruir lagartas que são pragas em lavouras.

- Pelo texto, pode-se afirmar que a reportagem se refere
- ao controle de pragas na agricultura pela produção de insetos estéreis.
 - à produção de polinizadores a serem utilizados para a inseminação das plantas.
 - à produção de genes específicos para a utilização de técnicas de engenharia genética aplicadas à agricultura.
 - à produção de larvas de insetos a serem utilizadas como predadores de folhas atacadas por doenças.
 - à utilização das técnicas do controle biológico no combate a pragas agrícolas.

Resolução

O texto refere-se ao emprego de predadores das pragas que atacam as lavouras, procurando minimizar a destruição feita pelos parasitas das plantas. Estas técnicas são conhecidas por controle biológico de pragas.

Resposta: E

Questão 2

Um agricultor selecionou três variedades de milho cujos genótipos aparecem na tabela abaixo.

Variedades	Genótipos
A	AaBBCc
B	AAbbcc
C	AaBbCc

Fazendo todos os cruzamentos possíveis, o agricultor observou que um deles produzia uma quantidade maior de fenótipos recessivos; outro produzia uma quantidade intermediária e outro, finalmente, uma quantidade menor. Respectivamente, tais cruzamentos são:

a)	A x B	B x C	A x C
b)	A x C	A x B	B x C
c)	B x C	A x C	A x B
d)	B x C	A x B	A x C
e)	A x B	A x C	B x C

Resolução

$$(A) AaBBCc \times (B) AAbbcc: P(1 \text{ recessivo}, cc) = \frac{1}{2}$$

$$(A) AaBBCc \times (C) AaBbCc: P(2 \text{ recessivos}, aa \text{ e } cc) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$(B) AAbbcc \times (C) AaBbCc: P(2 \text{ recessivos}, bb \text{ e } cc) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Resposta: C

Questão 3

Considere um local fechado contendo uma certa quantidade de vapor-d'água.

A razão entre a massa do vapor e o volume ocupado é denominada densidade atual do vapor.

Para cada temperatura, existe uma densidade máxima do vapor. Ela ocorre quando a umidade relativa do ar vale 100% e, nesta situação, o vapor-d'água começa a condensar, transformando-se em água líquida. Quando o vapor está com sua densidade máxima, ele é chamado de vapor saturado.

A tabela a seguir mostra a densidade do vapor saturado em função da temperatura do local.

Densidade do vapor saturado (g/m ³)	3,66	6,33	8,21	10,57	13,70	17,12	21,54	26,93
Temperatura (°C)	0	4	8	12	16	20	24	28

A umidade relativa do ar (UR), em porcentagem, é definida pela relação:

$$UR\% = \frac{\text{densidade atual do vapor}}{\text{densidade do vapor saturado}} \cdot 100\%$$

Considere que, no interior de um carro, com janelas fechadas, a temperatura é de 20°C e a umidade relativa do ar é 80%.

A densidade atual do vapor, no interior do carro, em g/m³, é um valor mais próximo de:

- 10,57
- 13,70
- 17,12
- 21,54
- 26,93

Resolução

A 20°C, temos $\rho_{VS} = 17,12 \text{ g/m}^3$

$$UR = \frac{\rho_V}{\rho_{VS}} \Rightarrow 0,80 = \frac{\rho_V}{17,12}$$

$$\rho_V \approx 13,70 \text{ g/m}^3$$

Resposta: B

Questão 4

O elemento químico hélio tem número atômico $Z = 2$ e número de massa $A = 4$.

Considere um elétron em órbita circular de raio r em torno de um núcleo de hidrogênio e outro elétron em órbita circular de mesmo raio r em torno de um núcleo de hélio. A seguir, apresentamos as expressões das intensidades da força gravitacional e da força eletrostática entre dois corpos de massas M e m eletrizados com cargas Q e q e separados por uma distância r .

$$F_G = \frac{G M m}{r^2}$$

G = constante de gravitação universal

e

$$F_e = k \frac{|Q| |q|}{r^2}$$

k = constante eletrostática

Para o elétron em órbita em torno do núcleo de hidrogênio, a força gravitacional tem intensidade F_1 e a força eletrostática tem intensidade F_2 .

Para o elétron em órbita em torno do núcleo de hélio, a força gravitacional tem intensidade F_3 e a força eletrostática tem intensidade F_4 .

Assinale a opção correta.

- a) $F_3 = F_1$ e $F_4 = F_2$ b) $F_3 = 4F_1$ e $F_4 = 4F_2$
 c) $F_3 = 2F_1$ e $F_4 = 2F_2$ d) $F_3 = 2F_1$ e $F_4 = 4F_2$
 e) $F_3 = 4F_1$ e $F_4 = 2F_2$

Resolução

A massa do núcleo de hélio (2 próton e 2 nêutrons) é quatro vezes maior que a do núcleo de hidrogênio (1 próton) e por isso a força gravitacional é quatro vezes mais intensa: $F_3 = 4F_1$

A carga elétrica do núcleo de hélio (2 prótons) é o dobro da carga elétrica do núcleo de hidrogênio (1 próton) e por isso a força eletrostática é duas vezes mais intensa: $F_4 = 2F_2$.

Resposta: E

Questão 5

O estudo das relações entre o trabalho e o meio ambiente, nos primeiros séculos da colonização do Brasil, permite afirmar que

- I – a devastação da Mata Atlântica começou com a chegada dos portugueses, que, utilizando o trabalho dos índios, provocaram a derrubada de pelo menos dois milhões de árvores para o comércio do pau-brasil.
 II – a colonização portuguesa, baseada na *plantation* canieira, causou um imenso dano ambiental e humano ao devastar grandes extensões da Zona da Mata nordestina, dizimando ou expulsando as populações nativas e aumentando o contingente de trabalhadores traficados da África.

III – a economia da mineração, além de causar danos ambientais pouco significativos, contribuiu para reduzir a exploração do trabalho escravo, tendo em vista que a sociedade mineradora, quando comparada à do açúcar, era mais urbana, mais permeável e menos hierarquizada.

IV – a Igreja, inspirada na tradição de São Francisco de Assis, adotou uma atitude de defesa das florestas, dos animais e do próprio homem, denunciando as guerras contra os índios e criticando os senhores que maltravam seus escravos.

Estão corretas

- a) apenas as proposições I e II.
 b) apenas as proposições I e III.
 c) apenas as proposições I e IV.
 d) apenas as proposições II e III.
 e) apenas as proposições III e IV.

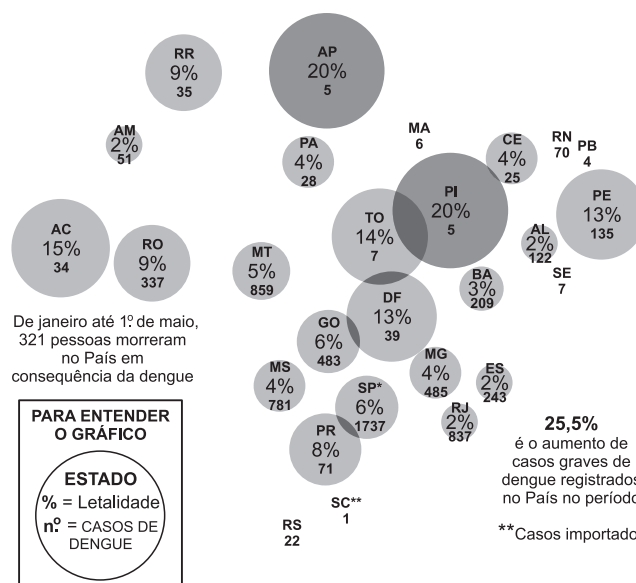
Resolução

A proposição III é incorreta porque a extração de ouro e diamantes, somada à construção de cidades em Minas Gerais, alterou as condições ambientais da região, e também porque o trabalho escravo foi largamente utilizado naquela atividade. A proposição IV é incorreta porque a Igreja como um todo, no Brasil Colonial, não defendeu o meio ambiente nem se opôs às “guerras justas” contra os índios ou condenou os maus tratos infligidos aos escravos por seus senhores.

Resposta: A

Questão 6

Observe o cartograma e o texto a seguir.

Mortes por dengue crescem 94% no País

(Adaptado do jornal, *O Estado de S. Paulo*, 16/7/2010.)

“A epidemiologista Meri Baran, da Fundação Oswaldo Cruz, explica que o tipo 1 do vírus da dengue predominou nas epidemias mais importantes registradas em diversos Estados. Esse foi o primeiro vírus a chegar ao Brasil, em 1986. Depois disso, tivemos epidemias pelo tipo 2, em 1991, e pelo tipo 3, em 2001 e 2002. Então, há uma geração que não teve contato com o vírus 1, mas teve dengue 2 ou dengue 3, conta. Essas pessoas, expostas agora ao vírus 1, estão sendo reinfetadas, o que provoca a forma mais grave, a dengue hemorrágica. É importante que se faça o diagnóstico precoce”.

Considerando as informações contidas no texto e no mapa, assim como conhecimentos interdisciplinares sobre o tema, julgue os itens a seguir.

- O mapa representa a distribuição territorial dos Estados e as respectivas incidências de casos da doença e percentuais de letalidade.
- Apenas nos Estados sulistas, onde são menores os casos de incidência da doença, não houve nenhum caso de óbito relacionado à dengue.
- O crescimento percentual exagerado de óbitos relacionados à dengue é uma consequência da incidência de diferentes tipos de vírus da doença com casos de reinfecção.
- São mais numerosos os casos de incidência da epidemia nas regiões onde o clima caracteriza-se como mesotérmico úmido.

São corretas apenas as assertivas:

- a) I e II b) I e III c) II e III
d) II e IV e) III e IV

Resolução

A assertiva II é *incorreta* porque não houve casos de mortes também nos Estados nordestinos do MA, RN, PB e SE.

A assertiva IV é *incorreta*, pois os Estados sulistas são os únicos a apresentarem ao mesmo tempo clima mesotérmico e úmido, que é o subtropical, onde são reduzidas as incidências de casos de dengue. A maior ocorrência é no clima tropical.

Resposta: B

Questão 7

No rótulo de uma garrafa de vinho, encontramos as informações a seguir:

Informação nutricional Porção de 100 mL	
Valor energético	75,0kcal
Proteína	0,375g
Carboidrato	6,00g
Gordura	0,00g

Considerar que o carboidrato e a proteína fornecem 4,00kcal/g, o álcool fornece 7,00kcal/g e que nenhum outro componente calórico está presente.

Dado: densidade do álcool é 0,790g/mL.

Com base nas informações e nos conhecimentos, analise as afirmações:

- O conteúdo de álcool em 100mL de vinho fornece 49,5kcal.
- A quantidade de álcool em 1000mL de vinho fornece 66% do valor energético do vinho.
- A massa de álcool em 1000mL de vinho é 7,07g.
- O volume de álcool em 100mL de vinho é 8,95mL.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas:

- a) I, II, III e IV b) II e III c) III e IV
d) I, II e III e) I, II e IV

Resolução

I. **Correta.**

Proteína:

$$1\text{g} \text{ ————— } 4,00\text{kcal}$$

$$0,375\text{g} \text{ ————— } x$$

$$\therefore x = 1,50\text{kcal}$$

Carboidratos:

$$1\text{g} \text{ ————— } 4,00\text{kcal}$$

$$6,00\text{g} \text{ ————— } y$$

$$\therefore y = 24,0\text{kcal}$$

$$75,0\text{kcal} = 1,5\text{kcal} + 24,0\text{kcal} + x_{\text{álcool}}$$

$$x_{\text{álcool}} = 49,5\text{kcal}$$

II. **Correta.**

Para 1000mL de vinho:

$$750,0\text{kcal} \text{ ————— } 100\%$$

$$495,0\text{kcal} \text{ ————— } x$$

$$\therefore x = 66\%$$

III. **Errada.**

Para 1000mL de vinho:

$$7,00 \text{ kcal} \text{ ————— } 1\text{g}$$

$$495,0\text{kcal} \text{ ————— } x$$

$$\therefore x = 70,7\text{g}$$

IV. **Correta.**

Para 100mL de vinho:

$$7,00\text{kcal} \text{ ————— } 1\text{g}$$

$$49,5\text{kcal} \text{ ————— } x$$

$$x = 7,07\text{g}$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$0,790\text{g/mL} = \frac{7,07\text{g}}{V}$$

$$V = 8,95\text{mL}$$

Resposta: E

Questão 8

Leia o texto abaixo:

Fitoterápicos e o mito do natural

“Por ser um extrato 100% natural, não apresenta efeitos colaterais” – essa é uma das frases mais encontradas nas bulas ou textos referentes aos medicamentos fitoterápicos: aqueles medicamentos feitos exclusivamente a partir de espécies vegetais, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Em alguns casos, encontra-se “como é um produto natural, apresenta baixo índice de efeitos colaterais e grande segurança para o usuário”. Infelizmente, trata-se do mais perigoso mito quando o assunto tratado é fitoterápicos.

(...) Quando uma substância tem atividade num ser vivo, pouco importa ao organismo se ela é sintetizada no laboratório ou extraída de uma planta. Não existe diferença, em nível molecular, quando ela atua no organismo de qualquer ser vivo. Os efeitos colaterais são os efeitos indesejados, aqueles que aparecem por ação do fármaco em outro “setor”, com uma intensidade que varia conforme a especificidade da substância.

(...) De acordo com Fernando Batista da Costa, do Laboratório de Farmacognosia e Princípios Ativos Naturais da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, USP, “no Brasil, o medicamento fitoterápico é um medicamento tal e qual o alopático industrializado (sintético), em todos os aspectos éticos e funcionais, diferindo-se apenas quanto à fonte dos princípios ativos”.

(Texto extraído de

<http://www.comciencia.br/reportagens/farmacos/farma14.htm>)

De acordo com o texto, “princípios ativos” são

- substâncias químicas ativas, sintéticas ou naturais, presentes em medicamentos.
- materiais a partir dos quais se extraem ou sintetizam as substâncias dos medicamentos.
- substâncias químicas naturais presentes exclusivamente nos medicamentos fitoterápicos.
- todas as substâncias utilizadas no preparo dos medicamentos homeopáticos.
- na maioria compostos inorgânicos.

Resolução

De acordo com o texto, “princípios ativos” são substâncias químicas ativas, sintéticas ou naturais, presentes em medicamentos.

Resposta: A

Texto para as questões de 9 a 13.

BELEZA E VERDADE

Em 1819, o poeta inglês John Keats [pronúncia kits], um dos expoentes do movimento romântico, escreveu: “A beleza é a verdade; a verdade, a beleza / – É tudo o que há para saber, e nada mais”. (Tradução de Augusto de Campos.)

Apesar das várias críticas argumentando que essas linhas são ingênuas e que até estragam o poema (como escreveu T. S. Eliot, outro grande poeta), a fama delas ultrapassa os comentários negativos. Tanto que viraram até nome de livro, como no caso da recente obra do matemático Ian Stewart, onde ele conta a história da busca por simetria (que ele equaciona com beleza) na matemática e na física teórica.

Historicamente, a matemática é extremamente eficiente na descrição dos fenômenos naturais. O prêmio Nobel Eugene Wigner escreveu sobre a “surpreendente eficácia da matemática na formulação das leis da física, algo que nem compreendemos nem merecemos”. Toquei outro dia na questão de a matemática ser uma descoberta ou uma invenção humana.

Aqueles que defendem que ela seja uma descoberta creem que existem verdades universais e inalteráveis, independentes da criatividade humana. Nossa pesquisa simplesmente desvenda as leis e teoremas que estão por aí, existindo em algum metaespaço^(*) das ideias, como dizia já Platão.

Nesse caso, uma civilização alienígena descobriria a mesma matemática, mesmo se a representasse com símbolos distintos. Se a matemática for uma descoberta, todas as inteligências cósmicas (se existirem) vão obter os mesmos resultados. Assim, ela seria uma língua universal e única.

Os que creem que a matemática é inventada, como eu, argumentam que nosso cérebro é produto de milhões de anos de evolução em circunstâncias bem particulares, que definiram o progresso da vida no nosso planeta.

Conexões entre a realidade que percebemos e abstrações geométricas e algébricas são resultado de como vemos e interpretamos o mundo.

Em outras palavras, a matemática humana é produto da nossa história evolutiva. Claro, civilizações que se desenvolverem em situações semelhantes (na superfície de um planeta rochoso com muita água e vegetação, sob um sol irradiando principalmente na porção visível do espectro eletromagnético etc.) poderão obter uma matemática semelhante: a matemática reflete as mentes que a criam.

(Marcelo Gleiser, *Folha de S.Paulo*, Caderno Mais!, 31/5/2009, texto editado)

(*) *Metaespaço*: espaço hipotético que estaria além ou acima (meta-) do espaço. Na concepção platônica, seria o reino imaterial das ideias.

Questão 9

No fragmento se associam dois temas: um é o que anuncia o título; o outro pode ser resumido numa das seguintes perguntas. Assinale-a.

- Qual a relação entre a ciência e a realidade?
- Qual a relação entre a matemática e a física?
- A matemática é criação humana ou está contida na natureza?
- A evolução biológica produziria, por si só, a matemática?
- Há só uma matemática ou pode haver várias?

Resolução

O terceiro parágrafo se encerra com a frase que introduz o segundo tema do texto (“Toquei outro dia na questão de a matemática ser uma descoberta ou uma invenção humana”). Esse tema é desenvolvido do quarto parágrafo em diante.

Resposta: C

Questão 10

Os versos de Keats, citados no início do texto,

- justificam a opinião de que “existem verdades universais e inalteráveis”.
- implicam a opinião de que toda verdade depende da “criatividade humana”.
- levam à conclusão de que a ciência não chega a descobrir a verdade.
- foram rejeitados por um poeta e adotados por um matemático.
- foram muito criticados por serem uma rejeição ingênua da ciência.

Resolução

No segundo parágrafo, informa-se que o poeta T. S. Eliot considerou os versos de Keats ingênuos e artisticamente negativos, mas o matemático Ian Stewart os adotou como título de seu livro.

Resposta: D

Questão 11

Em qual dos seguintes trechos está implícita, *na condição de uma hipótese não verificada* (como indicam os tempos e modos verbais), a tese segundo a qual “existem verdades universais e inalteráveis, independentes da criatividade humana”.

- “O prêmio Nobel Eugene Wigner escreveu sobre a ‘surpreendente eficácia da matemática na formulação das leis da física, algo que nem compreendemos nem merecemos’”.
- “Nesse caso, uma civilização alienígena descobriria a mesma matemática, mesmo se a representasse com símbolos distintos”.
- “Nossa pesquisa simplesmente desvenda as leis e teoremas que estão por aí, existindo em algum metaespaço das ideias, como dizia já Platão”.

d) “Os que creem que a matemática é inventada, como eu, argumentam que nosso cérebro é produto de milhões de anos de evolução...”

e) “Conexões entre a realidade que percebemos e abstrações geométricas e algébricas são resultado de como vemos e interpretamos o mundo.”

Resolução

O futuro do pretérito, na oração principal, e o imperfeito do subjuntivo, na oração subordinada, indicam a suposição de algo não ocorrido no passado.

Resposta: B

Questão 12

Conclui-se que, para o autor do texto, a matemática

- pode ser associada à beleza.
- seria sempre a mesma, ainda que fosse descoberta por alienígenas.
- é uma invenção que decorreu do progresso tecnológico e só foi possível depois de milhões de anos de evolução.
- não depende de fatores externos à natureza, pois é a expressão de “leis e teoremas que estão por aí”.
- poderia ser diferente, se criada em condições diversas das nossas neste planeta.

Resolução

Ao afirmar, no último parágrafo, que “civilizações que se desenvolverem em situações semelhantes” poderão criar uma “matemática semelhante” à nossa, o autor deixa implícita a opinião segundo a qual, em situações diferentes, a matemática criada seria também diferente.

Resposta: E

Questão 13

Baseando-se no texto, analise as seguintes afirmações:

- Na matemática, assim como na física teórica, buscamos simetrias, que alguns, como o poeta Keats, identificaram com a beleza.
- A matemática poderia ser representada com símbolos diferentes daqueles que são usados, sem que com isso se tratasse de uma matemática diferente.
- O autor considera que a álgebra e a geometria determinam a nossa forma de ver e interpretar o mundo, pois são expressões da própria “realidade que percebemos”.

Está(ão) correta(s) apenas

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- II e III.

Resolução

O primeiro período do 5º parágrafo justifica a afirmação II. A afirmação I está errada porque, segundo o texto, quem identifica simetria e beleza é o matemático Ian Stewart, não o poeta John Keats. No penúltimo parágrafo, afirma-se o contrário de III.

Resposta: B

Texto para a questão 14.

Anj. *Que quereis?*

Fid. *Que me digais,
pois parti tão sem aviso,
se a barca do Paraíso
é esta em que navegais.*

Anj. *Esta é; que demandais?
Que me leixeis embarcar.
Sou fidalgo de solar,
é bem que me recolhais.*

desejais
deixeis
família importante
convém

Questão 14

Considerando o fragmento e o contexto do *Auto da Barca do Inferno*, de Gil Vicente, é correto afirmar:

- O Anjo permite a entrada do Fidalgo na Barca do Paraíso depois de ouvir seus argumentos.
- Ao afirmar que partiu “tão sem aviso”, o Fidalgo confessa ter dispensado os luxuosos anúncios fúnebres de sua morte.
- Ao contrário das outras personagens que procuram a barca do Paraíso, o Fidalgo pede perdão por seus pecados.
- Mantendo uma postura arrogante, o Fidalgo apresenta sua elevada condição social como motivo para ser aceito na barca do Paraíso.
- Ao pedir acolhida ao Anjo, o Fidalgo quer ser recompensado por ter abrigado pessoas necessitadas em seu solar.

Resolução

O fidalgo, por ser de família importante, julga ter o direito de usufruir do que seria uma espécie de privilégio: embarcar na barca do Paraíso. Ele invoca sua condição superior em vida como se ela valesse também após a morte. Assim, Gil Vicente critica a arrogância e as pretensões da nobreza.

Resposta: D

Texto para a questão 15.

*Mudam-se os tempos, mudam-se as vontades,
Muda-se o ser, muda-se a confiança;
Todo o mundo é composto de mudança,
Tomando sempre novas qualidades.*

*Continuamente vemos novidades,
Diferentes em tudo da esperança;
Do mal ficam as mágoas na lembrança,
E do bem – se algum houve –, as saudades.*

*O tempo cobre o chão de verde manto,
Que já coberto foi de neve fria,
E enfim converte em choro o doce canto.*

*E, afora este mudar-se cada dia,
Outra mudança faz de mor espanto,
Que não se muda já como soía.*

maior
costumava

(Camões)

Questão 15

Considere as proposições:

- O tema da incerteza e da inconstância da vida, e da contínua mudança de todas as coisas, inclui o jogo antitético “mal” x “bem”, “verde manto” x “neve fria”, “choro” x “doce canto”.
- Na última estrofe, o poeta afirma, com espanto, que a mudança é tão intensa que afeta a própria mudança, ou seja, o próprio ritmo com que as coisas se transformam já não é o mesmo de antes.
- Apesar de a própria mudança ter-se transformado, o que não muda é o progresso, pois o novo está sempre surgindo.

Está correto o que se afirma em

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- II, apenas.
- todas as afirmações.

Resolução

A mudança, no texto camoniano, não é associada a “progresso” – um conceito moderno, estranho à época – nem ao surgimento do “novo”, pois as “novidades” de que se fala no poema são os eventos que nos surpreendem, contrariando a nossa expectativa, por serem “diferentes em tudo da esperança”. O “novo”, como se pode entender do contexto da afirmação III, é o que ainda não existia, aquilo que é trazido pelo “progresso”.

Resposta: B

Textos para as questões de 16 a 19.

Texto I

Assim como Cristo, Senhor nosso, disse a Dimas: Hodie mecum eris in Paradiso: Hoje serás comigo no Paraíso — assim disse a Zaqueu: Hodie salus domui huic facta est (Lc. 19,9): Hoje entrou a salvação nesta tua casa. — Mas o que muito se deve notar é que a Dimas prometeu-lhe o Senhor a salvação logo, e a Zaqueu não logo, senão muito depois. E por que, se ambos eram ladrões, e ambos convertidos? Porque Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir o que roubara; Zaqueu era ladrão rico, e tinha muito com que restituir: Zacheus princeps erat publicanorum, et ipse dives [Zaqueu era um dos principais entre os publicanos, e pessoa rica], diz o evangelista [Lc. 19,2]. E ainda que ele o não dissera, o estado de um e outro ladrão o declarava assaz. Por quê? Porque Dimas era ladrão condenado, e se ele fora rico, claro está que não havia de chegar à forca; porém Zaqueu era ladrão tolerado, e a sua mesma riqueza era a imunidade que tinha para roubar sem castigo, e ainda sem culpa. E como Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir, também não tinha impedimento a sua salvação, e por isso Cristo lhe concedeu no mesmo momento. Pelo contrário, Zaqueu, como era ladrão rico, e tinha muito com que restituir, não lhe podia Cristo segurar a salvação antes que restituísse, e por isso lhe dilatou a promessa. A mesma narração do Evangelho é a melhor prova desta diferença.*

(Antônio Vieira, *Sermão do Bom Ladrão*, 1655)

* *publicano*: cobrador de impostos no Império Romano.

Texto II

A obra de [Pe. Antônio] Vieira ficou durante muito tempo como um dos paradigmas da prosa portuguesa, e ainda modernamente há quem a tenha como bom modelo. A propriedade vocabular, a economia dos adjetivos, a precisão, a clareza, o ritmo nervoso e contido, uma certa força máscula de sedução, uma constante elegância e simplicidade de perfil tornam esta prosa inconfundível. Nela se aliam a educação escolástica e retórica das escolas jesuítas; uma longa experiência da arte de convencer; uma grande intuição psicológica que essa experiência apurou; o gosto do jogo [...]; uma certa grandeza de visão que impede o orador de cair no nível do corriqueiro; e uma premente urgência prática nos efeitos a conseguir. Daqui resulta uma prosa eminentemente (e então) funcional, sem deixar de se manter ao nível de universalidade necessária a toda a obra de arte perdurável.

Não é apenas nos sermões que encontramos tais qualidades, mas também nas cartas e relatórios sobre matérias tão variadas como narrativas de viagens, temas políticos, alegações jurídicas. Alguns destes textos [...] exprimem com relevo admirável o extraordinário realismo que coabita em Vieira com as quimeras ou fingimentos sebastianistas e outros.

(Antônio José Saraiva e Óscar Lopes, *História da Literatura Portuguesa*)

Questão 16

Sobre Antônio Vieira, de cuja prosa é exemplo o Texto I, **não** se pode dizer:

- Seus sermões se desenvolvem a partir de passagens bíblicas e os temas abordados se relacionam com a realidade do homem de seu tempo.
- Utiliza artifícios de lógica, assim como analogias e demonstrações etimológicas (verdadeiras ou fantasiosas) para apoiar seus argumentos.
- Criticou o estilo cultista de oradores seus contemporâneos, que procuravam efeito puramente estético e não funcional, esquecendo-se da função prática do sermão.
- Sua oratória, representante do melhor da prosa barroca luso-brasileira, destaca-se em sua época por afastar-se do padrão culto, com o uso pioneiro de brasileirismos (especialmente africanismos e tupinismos).
- Sua obra marca-se pela propriedade vocabular, precisão, clareza, elegância e simplicidade na arte de convencer pela oratória.

Resolução

Vieira escreveu na linguagem culta corrente em seu tempo, sem a incorporação de brasileirismos.

Resposta: D

Questão 17

No Texto I, a crítica moral de Vieira em relação a Dimas e Zaqueu é

- incondicional.
- ilimitada.
- relativa.
- inflexível.
- equânime.

Resolução

Vieira relativiza os pecados de Dimas e Zaqueu, pois julga os atos segundo quem os pratique: “Mas o que muito se deve notar é que a Dimas prometeu-lhe o Senhor a salvação logo, e a Zaqueu não logo, senão muito depois. E por que, se ambos eram ladrões, e ambos convertidos? Porque Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir o que roubara; Zaqueu era ladrão rico, e tinha muito com que restituir”.

Resposta: C

Questão 18

Considere as seguintes afirmações sobre o texto II:

- No passado, a obra de Vieira foi rejeitada pelos portugueses e só modernamente ela é tomada por modelo.
- A escolha adequada das palavras, o poder de fascinar são alguns dos aspectos que distinguem a prosa de Vieira da de outros autores.

III. Os textos de Vieira afastam-se das banalidades e marcam-se pela força de persuasão.

Está correto apenas o que se afirma em

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I.
- d) II.
- e) I e III.

Resolução

A afirmação I está errada porque o texto não fala em rejeição à obra de Vieira.

Resposta: B

Questão 19

Depreende-se do texto II que, para uma produção literária ter vida longa, ela deve apresentar como característica

- a) o realismo.
- b) a concisão vocabular.
- c) a ampla abrangência.
- d) a funcionalidade.
- e) a intuição psicológica.

Resolução

A resposta pode ser encontrada na passagem “nível de universalidade necessária a toda obra de arte perdurável”. *Universalidade*, no caso, é a “qualidade do que é universal”, ou seja, “do que se refere a todos os homens ou a um grande grupo de homens”. Portanto, é *universal* aquilo que tem “ampla abrangência”.

Resposta: C

Texto para as questões 20 e 21.

Nasceu o dia e expirou.

Já brilha na cabana de Araquém o fogo, companheiro da noite. Correm lentas e silenciosas, no azul do céu, as estrelas, filhas da lua, que esperam a volta da mãe ausente.

Martim se embala docemente; e como a alva rede que vai e vem, sua vontade oscila de um a outro pensamento. Lá o espera a virgem loura dos castos afetos; aqui lhe sorri a virgem morena dos ardentes amores.

Iracema recosta-se langue ao punho da rede; seus olhos negros e fúlgidos, ternos olhos de sabiá, buscam o estrangeiro, e lhe entram n' alma. O cristão sorri; a virgem palpita; como o saí, fascinado pela serpente, vai declinando** o lascivo*** talhe, que se debruça enfim sobre o peito do guerreiro.*

(José de Alencar, *Iracema*)

* saí: pássaro de plumagem colorida.

** declinar: baixar, inclinar

*** lascivo: sensual.

Questão 20

Em “a virgem palpita; como o saí, fascinado pela serpente, vai declinando o lascivo talhe, que se debruça enfim sobre o peito do guerreiro”, ocorre uma comparação com a natureza, numa tentativa de reproduzir o modo de pensar indígena, num estilo que Haroldo de Campos chamou a “poética do *como*”. Dos seguintes trechos extraídos de *Iracema*, só **não** pode ser tomado como exemplo desse procedimento:

- a) “As águas do rio banharam o corpo casto da recente esposa.”
- b) “Na vida, os lábios da virgem de Tupã amargam e doem como o espinho da jurema.”
- c) “Ficou tímida e inquieta como a ave que pressente a borrasca no horizonte.”
- d) “...ainda achou Iracema ali debruçada qual borboleta que dormiu no seio do formoso cacto.”
- e) “e como entre os arrebois da manhã cintila o primeiro raio de sol, em suas faces incendiadas rutilava o primeiro sorriso da esposa...”

Resolução

A alternativa a é a única em que não se estabelece uma comparação com algum elemento da natureza.

Resposta: A

Questão 21

Só está na ordem direta:

- a) “Nasceu o dia e expirou.”
- b) “Já brilha na cabana de Araquém o fogo...”
- c) “Correm lentas e silenciosas, no azul do céu, as estrelas...”
- d) “... sua vontade oscila de um a outro pensamento.”
- e) “... aqui lhe sorri a virgem morena dos ardentes amores.”

Resolução

Passando-se as frases para a ordem direta, teríamos: a) O dia nasceu e expirou; b) O fogo já brilha na cabana de Araquém; c) As estrelas correm lentas e silenciosas no azul do céu; e) Aqui a virgem morena dos ardentes amores lhe sorri.

Resposta: D

Texto para as questões de 22 a 25.

Parti então, com muita alegria, para a minha apetecida romagem às Cidades da Europa.

la viajar!... Viajei. Trinta e quatro vezes, à pressa, bufando, com todo o sangue na face, desfiz e refiz a mala.

Onze vezes passei o dia num vagão, envolto em poeirada e fumo, sufocado, a arquejar, a escorrer de suor, saltando em cada estação para sorver desesperadamente limonadas mornas que me escangalhavam a entranha. Catorze vezes subi derreadamente, atrás dum

criado, a escadaria desconhecida dum Hotel; e espalhei o olhar incerto por um quarto desconhecido; e estranhei uma cama desconhecida, de onde me erguia, estremunhado, para pedir em línguas desconhecidas um café com leite que me sabia a fava, um banho de tina que me cheirava a lodo. Oito vezes travei bulhas abomináveis na rua com cocheiros que me espoliavam. Perdi uma chapeleira, quinze lenços, três ceroulas, e duas botas, uma branca, outra envernizada, ambas do pé direito. Em mais de trinta mesas-redondas esperei tristonhamente que me chegasse o boeuf-à-la-mode, já frio, com molho coalhado – e que o copeiro me trouxesse a garrafa de Bordéus que eu provava e repelia com desditosa carantonha. Percorri, na fresca penumbra dos granitos e dos mármore, com pé respeitoso e abafado, vinte e nove Catedrais. Trilhei molemente, com uma dor surda na nuca, em catorze museus, cento e quarenta salas revestidas até aos tetos de Cristos, heróis, santos, ninfas, princesas, batalhas, arquiteturas, verduras, nudezes, sombrias manchas de betume, tristezas das formas imóveis!... E o dia mais doce foi quando em Veneza, onde chovia desabaladamente, encontrei um velho inglês de penca* flamejante que habitara o Porto, conhecera o Ricardo, o José Duarte, o Visconde do Bom Sucesso, e as Limas da Boa vista... Gastei seis mil francos. Tinha viajado.

(Eça de Queirós, *A Cidade e as Serras*)

* penca: nariz

Questão 22

É correto dizer:

- O objetivo da viagem do autor é esquecer-se do provincianismo português do final do século XIX.
- O narrador sublinha os perigos que rodeavam uma viagem no século XIX.
- O narrador representa a viagem turística como uma atividade atribulada e tediosa.
- O narrador descreve a viagem turística de modo a demonstrar o seu interesse como experiência de vida.
- O objetivo da viagem do autor é comprovar que a civilização francesa não tem paralelo no resto do mundo.

Resolução

Que a viagem tenha sido atribulada, isto é, cheia de adversidades, indicam os diversos incidentes desagradáveis relatados pelo narrador, que vão da arrumação das malas (“à pressa, bufando, com todo o sangue na face”) até as alterações com cocheiros, passando pelo extremo desconforto dos trens, pelas inúmeras perdas, pela alimentação desagradável etc. Que a viagem tenha sido tediosa, maçante, indicam expressões como “esperei tristonhamente”, “trilhei molemente”, “tristezas das formas imóveis” e outros registros de aborrecimento ou cansaço fornecidos pelo narrador.

Resposta: C

Questão 23

A expressão destacada em “para pedir em línguas desconhecidas um café com leite que me *sabia a fava*” significa

- que levaria a uma discussão.
- que exalava um cheiro desagradável.
- que estava frio.
- que estava estragado.
- que tinha gosto de fava.

Resolução

A locução *saber a* significa “ter sabor de”.

Resposta: E

Questão 24

Pode-se afirmar que

- o texto se estrutura de modo a inventariar criteriosamente os acontecimentos de uma viagem turística.
- o principal recurso estilístico empregado é a acumulação quase caótica de elementos, que sugere exaustão e absurdo.
- o elenco do número de catedrais e museus é um louvor à civilização e suas conquistas espirituais.
- a grande quantidade de números presentes neste trecho demonstra um esforço de objetividade descritiva.
- o inventário das perdas é um recurso para demonstrar a tese central do trecho: o alto custo do turismo no século XIX.

Resolução

A minuciosa contabilização dos incidentes da viagem, dos locais visitados, dos caminhos percorridos e das obras vistas tem a função de sugerir o caráter extenuante e maçante da viagem, numa medida que beira o absurdo.

Resposta: B

Questão 25

Em “*encontrei* um velho inglês de penca flamejante que *habitara* o Porto”, os verbos em destaque indicam, respectivamente,

- passado concluído e passado anterior ao primeiro.
- presente contínuo e passado simultâneo.
- presente simultâneo e passado habitual.
- passado contínuo e passado interrompido.
- passado contínuo e presente contínuo.

Resolução

Encontrei está no pretérito perfeito e indica um passado concluído, e *habitara* está no pretérito mais-que-perfeito, ou seja, no passado anterior ao de *encontrei*.

Resposta: A

Questão 26

Nas planícies costeiras brasileiras de baixa altitude, a ação das marés permite que a foz dos rios seja invadida pelas águas marinhas, ocorrendo mistura de água doce e salgada. Nessas planícies, a predominância climática é dinamizada pelas massas tropical e equatorial atlântica, quentes e úmidas, e a formação vegetal arbórea típica caracteriza-se por apresentar plantas

- hidrófitas com raízes fasciculadas.
- xerófitas com raízes profundas.
- halófitas com raízes respiratórias.
- epífitas com raízes aéreas.
- mesófitas com raízes tuberosas.

Resolução

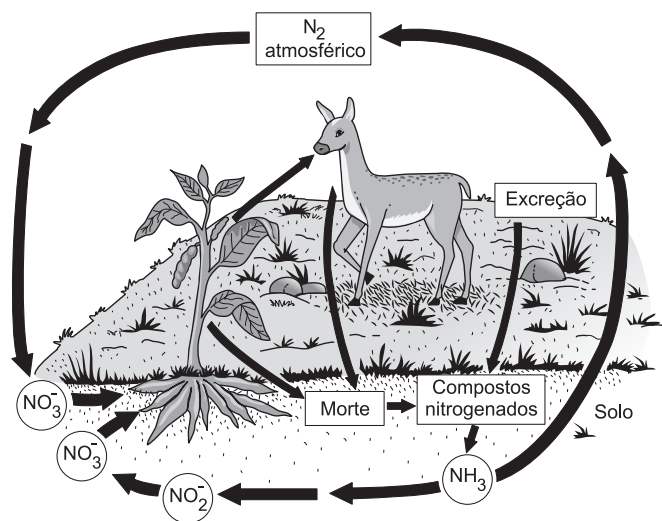
O ecossistema mencionado no texto é o mangue, no qual podem ser observadas plantas adaptadas a ambientes salinos (halófitas) e providas de raízes respiratórias, os pneumatóforos.

Resposta: C

Questão 27

O nitrogênio é um dos elementos químicos mais importantes para os seres vivos, uma vez que entra na constituição de muitos compostos orgânicos, entre eles as proteínas e os ácidos nucleicos (DNA e RNA).

A figura abaixo representa o ciclo do nitrogênio.



Assinale a alternativa que contém a correspondência correta entre os componentes das duas colunas.

	Transformação	Bactérias
a)	amônia em nitritos e nitratos	nitrificantes
b)	proteínas em amônia	desnitrificantes
c)	gás nitrogênio em amônia	decompositoras
d)	nitratos em gás nitrogênio	decompositoras
e)	amônia em gás nitrogênio	fixadoras

Resolução

A transformação da amônia (NH_3) em nitritos (NO_2^-) e destes em nitratos (NO_3^-) é realizada pelas bactérias nitrificantes (*nitrosomonas* e *nitrobacter*).

Outras transformações:

$\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$: bactérias fixadoras

$\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2$: bactérias desnitrificantes

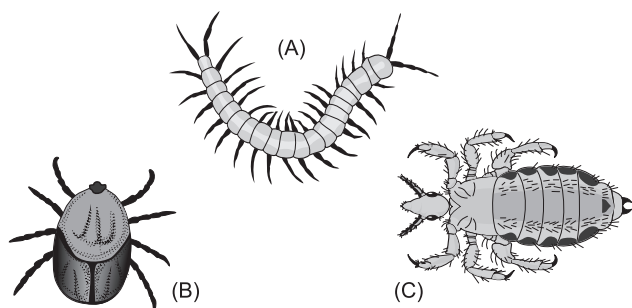
Proteínas \rightarrow NH_3 : bactérias decompositoras

Resposta: A

Questão 28

Utilize a chave dicotômica abaixo para identificar as classes às quais pertencem os espécimes A, B e C representados

Chave Dicotômica para o Filo <i>Arthropoda</i>		
1a.	Mais de 5 pares de patas locomotoras	siga para 2
1b.	Cinco pares de patas locomotoras ou menos	siga para 3
2a.	Um par de patas em cada segmento do corpo	Classe <i>Chilopoda</i>
2b.	Dois pares de patas por segmento do corpo	Classe <i>Diplopoda</i>
3a.	Presença de antenas	siga para 4
3b.	Ausência de antenas	Classe <i>Arachnida</i>
4a.	Um par de antenas	Classe <i>Insecta</i>
4b.	Mais de um par de antenas	Classe <i>Crustacea</i>



(A), (B) e (C) pertencem, respectivamente, às classes

- a) *Chilopoda*, *Arachnida* e *Insecta*
 b) *Diplopoda*, *Insecta* e *Arachnida*
 c) *Chilopoda*, *Insecta* e *Insecta*
 d) *Annelida*, *Acarina* e *Diptera*
 e) *Crustacea*, *Arachnida* e *Insecta*

Resolução

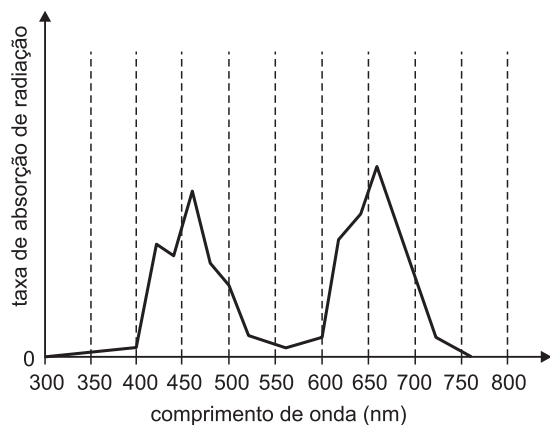
Os animais representados em A, B e C pertencem, respectivamente, às classes *Chilopoda* (centopeia), *Arachnida* (carapato) e *Insecta* (piolho).

Resposta: A

Questão 29

A maioria dos seres autotróficos capta a energia da radiação luminosa que recebem. No entanto, seus pigmentos fotossintetizantes são capazes de absorver essa radiação, com eficiência, apenas para determinadas frequências.

O gráfico abaixo mostra o espectro de absorção de luz desses pigmentos, encontrados em um determinado fitoplâncton:



Uma mesma quantidade desse fitoplâncton foi adicionada a cada um de quatro recipientes, contendo meio de crescimento adequado.

Durante determinado tempo, os recipientes foram mantidos sob temperatura constante e iluminados com a mesma quantidade de energia. Foram usados, porém, comprimentos de onda diferentes, como mostra a tabela:

número do recipiente	comprimento de onda usado (nm)
1	700
2	650
3	500
4	400

Ao final do experimento, o número de células em cada um foi contado.

A maior e a menor quantidade de células foram encontradas, respectivamente, nos recipientes de números:

- a) 1 e 4 b) 2 e 3 c) 2 e 4
 d) 3 e 1 e) 4 e 3

Resolução

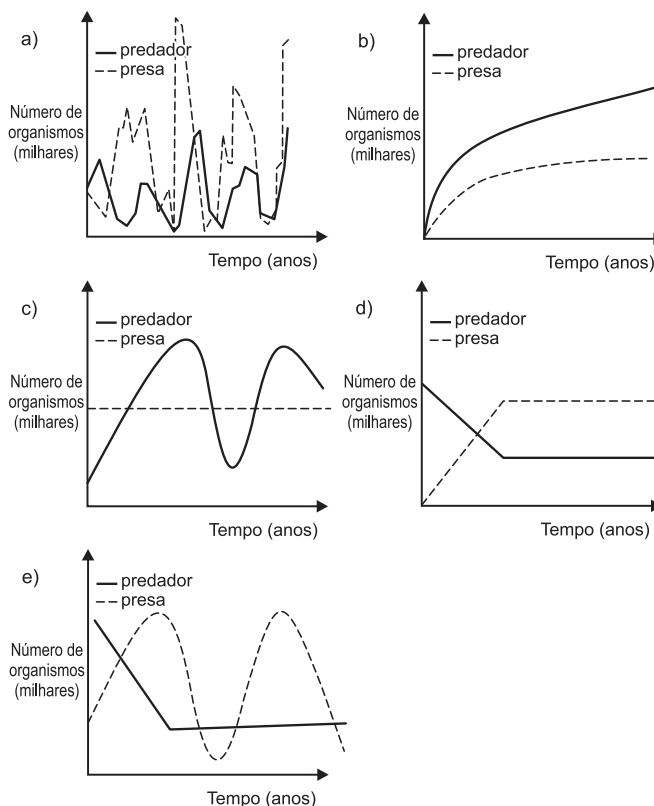
As faixas de maior absorção de luz e que permitiram intensa multiplicação das algas estão em torno de 650nm.

As faixas de menor absorção, em torno de 400nm.

Resposta: C

Questão 30

O estudo do equilíbrio das populações utiliza conceitos matemáticos e biológicos. Entre os biológicos, destaca-se o conceito de predação, relação entre presa e predador, que tende a estabelecer o equilíbrio entre esses indivíduos. Levando-se em consideração que não há interferência ou alteração dos fatores ambientais, assinale a opção que melhor representa um exemplo típico de predação, como é o caso observado entre populações de lebres e linces.



Resolução

Numa cadeia alimentar de predadores, de um modo geral, as presas são animais menores e mais numerosos e os predadores, maiores e menos numerosos.

Resposta: A

Questão 31

A sequência parcial de nucleotídeos do RNA mensageiro de um determinado gene, constituída de sete códon, está escrita a seguir.

1	2	3	4	5	6	7
AUG	UUU	GUU	CAA	UGU	ACU	UAG

Pesquisadores submeteram a sequência às seguintes alterações:

- I. Substituição de A por G no códon 7.
- II. Deleção de G no códon 3.
- III. Substituição de C por U no códon 4.
- IV. Substituição de U por C no códon 2.
- V. Deleção de G no códon 7.

Com base na tabela do código genético a seguir, identifique a mutação que produziu o menor peptídeo.

Códons	Aminoácidos	Códons	Aminoácidos
UUU	Fen	ACU	Tre
UUC		AUG	Met
UUG	Leu	AAU	Asn
UGU	Cis	AGU	Ser
UAG	Parada	GUU	Val
UAA		GUA	
CUU	Leu	GGA	Gli

- a) I b) II c) III d) IV e) V

Resolução

A substituição de C por U no códon 4 forma UAA, um códon de parada que determina a formação de um peptídeo com apenas três aminoácidos.

Resposta: C

Questão 32

Biólogo encontra formiga que viveu com os dinossauros

Espécie achada em mata em Manaus, que pode ser a mais antiga do grupo na Terra, tem mais de 100 milhões de anos.

(Folha de S.Paulo, 2008)

As formigas são animais pertencentes à classe dos insetos, integrantes do filo dos artrópodes.

Assinale a alternativa que apresenta características dos insetos.

	Divisões do corpo	Número de patas	Antenas	Respiração	Excreção
a)	Cefalotórax e abdômen	Hexápodes	Áceros	Branquial	Nefrídeos
b)	Cabeça, tórax e abdômen	Octópodes	Díceros	Traqueal	Tubos de Malpighi
c)	Cabeça, tórax e abdômen	Hexápodes	Díceros	Traqueal	Tubos de Malpighi
d)	Cefalotórax e abdômen	Decápodes	Tetráceros	Branquial	Glândulas verdes
e)	Cabeça e tronco	Decápodes	Áceros	Pulmonar	Glândulas coxais

Resolução

Morfologicamente os insetos apresentam o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, duas antenas (díceros) e três pares de patas (hexápodes). Respiram por traqueias e excretam por tubos de Malpighi.

Resposta: C

Questão 33

A construção de uma rodovia separou uma população de animais da mesma espécie. As duas populações (A e B) não podem ultrapassar esta barreira e mantiveram-se separadas durante várias décadas. Um biólogo interessado nestes animais coleta indivíduos dos dois lados da rodovia e os leva para o laboratório. No laboratório, ele tenta cruzar os indivíduos das duas populações (A e B). Depois de diversas tentativas, o biólogo observou que todos os indivíduos nascidos do cruzamento entre as populações A e B são estéreis.

A partir do relato acima, pode-se concluir:

- a) Os indivíduos das populações A e B pertencem à mesma espécie.
- b) Os indivíduos nascidos no laboratório podem reproduzir-se assexuadamente.
- c) A rodovia funcionou como um fator de convergência adaptativa.
- d) As populações A e B passaram por um processo de especiação.
- e) As populações A e B na natureza se reproduzem e produzem descendentes férteis.

Resolução

As populações A e B passaram por um processo de especiação evidenciado pelo isolamento reprodutivo pós-zigótico (esterilidade do híbrido).

Resposta: D

Questão 34

Os hormônios relacionados à reprodução determinam as características que diferenciam machos de fêmeas, induzem a formação dos gametas e promovem o impulso sexual, além de serem responsáveis pelas modificações que ocorrem no organismo feminino durante a gravidez e a fase de amamentação do bebê.

Associe corretamente cada hormônio reprodutivo da coluna à esquerda com a sua ação no organismo feminino, na coluna à direita.

	Hormônio		Ação
I	FSH	A	Auxilia a contração da musculatura uterina durante o parto.
II	LH	B	Desenvolvimento dos órgãos sexuais, como útero e vagina, da genitália externa e das mamas.
III	Oxitocina	C	Estimula o desenvolvimento do folículo e a ovulação.
IV	Estrógeno	D	Preparação para gestação.
V	Progesterona	E	Provoca a ovulação e o desenvolvimento do corpo amarelo.

Assinale a alternativa correta:

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

Resolução

FSH (Hormônio folículo-estimulante) – estimula o desenvolvimento do folículo e a ovulação.

LH (Hormônio luteinizante) – provoca a ovulação e o desenvolvimento do corpo amarelo.

Oxitocina – auxilia a contração da musculatura uterina durante o parto.

Estrógeno – Desenvolvimento dos órgãos sexuais.

Progesterona – Preparação para a gestação.

Resposta: D

Questão 35

A composição química da urina excretada pelos rins humanos é

- exatamente igual à do filtrado glomerular.

- o filtrado glomerular menos a água absorvida no túbulo.
- o filtrado glomerular menos as substâncias reabsorvidas no túbulo.
- o filtrado glomerular mais as substâncias secretadas no túbulo.
- o filtrado glomerular adicionado de substâncias secretadas e diminuindo de água e outras substâncias reabsorvidas no túbulo.

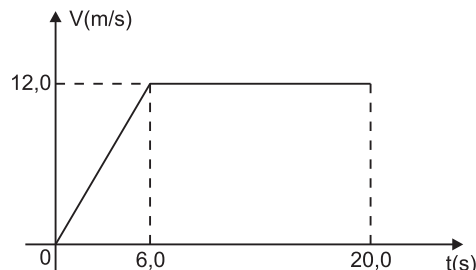
Resolução

A composição da urina apresenta o filtrado glomerular mais substâncias secretadas e menos água e substâncias reabsorvidas.

Resposta: E

Questão 36

Um atleta percorre uma pista circular de raio $R = 24,0\text{m}$. O gráfico da velocidade escalar do atleta, durante os primeiros $20,0\text{s}$ de seu movimento, em função do tempo é apresentado a seguir.

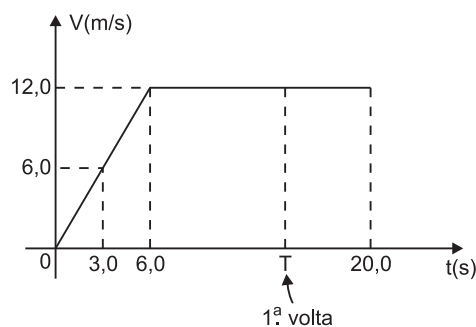


Adote $\pi \approx 3$ e analise as proposições a seguir:

- No instante $t = 3,0\text{s}$, a aceleração vetorial do atleta tem módulo igual a $2,5\text{m/s}^2$.
- No instante $t = 10,0\text{s}$, a aceleração vetorial do atleta tem módulo igual a $6,0\text{m/s}^2$.
- O atleta completa sua primeira volta no instante $t = 20,0\text{s}$.

Somente está correto o que se afirma em:

- (1)
- (2)
- (3)
- (1) e (2)
- (2) e (3)

Resolução

(1) **Verdadeiro.**No instante $t_1 = 3,0\text{s}$, temos $V_1 = 6,0\text{m/s}$.

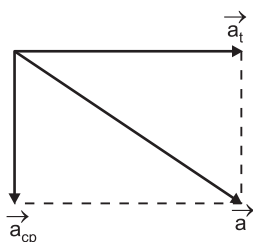
A aceleração centrípeta terá módulo dado por:

$$a_{cp} = \frac{V_1^2}{R} = \frac{(6,0)^2}{24,0} \text{ (m/s}^2\text{)} = 1,5\text{m/s}^2$$

A aceleração tangencial terá módulo dado por:

$$a_t = |\gamma| = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{12,0}{6,0} \text{ (m/s}^2\text{)} = 2,0 \text{ m/s}^2$$

A aceleração vetorial terá módulo dado por:



$$a^2 = a_t^2 + a_{cp}^2$$

$$a^2 = (2,0)^2 + (1,5)^2 = 6,25 \Rightarrow a = 2,5 \text{ m/s}^2$$

(2) **Verdadeiro.**No instante $t_2 = 10,0\text{s}$, temos, $V_2 = 12,0\text{m/s}$; o movimento é circular uniforme e a aceleração vetorial só terá componente centrípeta:

$$a_{cp} = \frac{V_2^2}{R} = \frac{(12,0)^2}{24,0} \text{ (m/s}^2\text{)} = 6,0\text{m/s}^2$$

(3) **Falso.** $\Delta s = \text{área} (V \times t)$

$$\Delta s = 2\pi R = 2 \cdot 3 \cdot 24,0 \text{ (m)} = 144\text{m}$$

$$144 = (T + T - 6,0) \frac{12,0}{2}$$

$$240 = 2T - 6,0$$

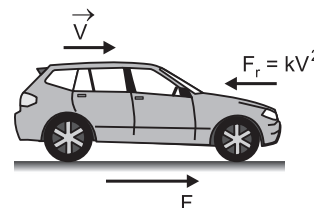
$$2T = 30,0 \Rightarrow T = 15,0\text{s}$$

Resposta: D

Questão 37

Um carro com tração nas quatro rodas está em movimento em uma trajetória retilínea em um plano horizontal. A força total de atrito que o solo aplica nos pneus do carro tem intensidade constante F e a força de resistência do ar que se opõe ao movimento do carro tem intensidade F_r dada por $F_r = k V^2$, em que k é uma constante e V é o módulo da velocidade do carro.

Quando a força de resistência do ar equilibra a força total de atrito, o carro atinge sua velocidade máxima (velocidade limite), que passa a ser constante.



Quando a velocidade limite tem módulo V_1 , a força total de atrito tem intensidade F_1 e a potência útil do motor do carro vale P_1 .

Se a velocidade limite tiver módulo $V_2 = 2V_1$, a força total de atrito terá intensidade F_2 e a potência útil do motor do carro valerá P_2 , dadas por:

- $F_2 = F_1$ e $P_2 = P_1$
- $F_2 = 2F_1$ e $P_2 = 2P_1$
- $F_2 = 4F_1$ e $P_2 = 4P_1$
- $F_2 = 4F_1$ e $P_2 = 8P_1$
- $F_2 = 8F_1$ e $P_2 = 8P_1$

Resolução

Quando a velocidade limite é atingida, temos:

$$F = F_r = k V_{lim}^2$$

A potência útil do motor é dada por:

$$P = FV$$

$$P = k V_{lim}^2 \cdot V_{lim}$$

$$P = k V_{lim}^3$$

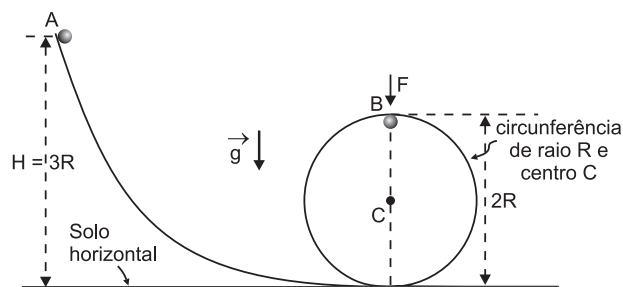
A força F é proporcional a V_{lim}^2 e a potência útil do motor é proporcional a V_{lim}^3 .

Quando a velocidade limite duplica ($V_2 = 2V_1$), a força F fica multiplicada por 4 e a potência útil do motor fica multiplicada por 8.

Resposta: D

Questão 38

Uma pequena esfera parte do repouso do ponto A e percorre o trilho sem atrito indicado na figura.



Quando a esfera passa pelo ponto B, mais alto do trecho circular, ela recebe do trilho uma força normal de intensidade F . Admita que a esfera não tem movimento de rotação e despreze o efeito do ar.

Seja P a intensidade do peso da esfera.

A razão $\frac{F}{P}$

- a) está indeterminada. b) vale 1.
c) vale 2. d) vale 3.
e) vale 4.

Resolução

- 1) Como não há atrito, a energia mecânica vai-se conservar:

$$E_B = E_A$$

(referência em B)

$$\frac{m V_B^2}{2} = m g R$$

$$\frac{m V_B^2}{R} = 2 m g$$

$$F_{cpB} = 2mg = 2P$$

- 2) No ponto B, a força resultante é centrípeta:

$$\begin{aligned} F + P &= F_{cpB} \\ F + P &= 2P \end{aligned}$$

$$F = P \text{ e } \frac{F}{P} = 1$$

Resposta: B

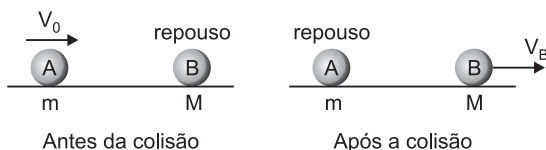
Questão 39

Em um plano horizontal sem atrito, duas esferas, A e B, realizam uma colisão unidimensional.

A esfera A tem massa m e a esfera B tem massa M , sendo $M > m$.

Antes da colisão, a esfera A tinha velocidade com módulo V_0 e a esfera B estava em repouso.

Após a colisão, a esfera A fica em repouso e a esfera B adquire velocidade de módulo V_B .



Admita que as esferas não tenham movimento de rotação e analise as proposições a seguir:

- (1) Vale a relação $MV_B = mV_0$.
(2) O coeficiente de restituição nesta colisão vale 1.
(3) Nesta colisão, há conservação da quantidade de movimento total e da energia mecânica total do sistema formado pelas esferas A e B.
(4) A energia mecânica dissipada na colisão é dada por $\frac{mV_0^2}{2} \left(1 - \frac{m}{M}\right)$.

Estão corretas apenas:

- a) (1) e (2) b) (2) e (3) c) (1) e (4)
d) (1), (2) e (3) e) (2), (3) e (4)

Resolução

- (1) Verdadeira.

Conservação da quantidade de movimento nos sistemas isolados:

$$Q_{\text{após}} = Q_{\text{antes}}$$

$$MV_B = mV_0$$

- (2) Falsa.

O coeficiente de restituição e é dado por:

$$e = \frac{V_{af}}{V_{ap}} = \frac{V_B}{V_0} = \frac{m}{M}$$

Como $M > m$, resulta $e < 1$ (colisão inelástica).

- (3) Falsa.

A quantidade de movimento se conserva porque o sistema é isolado.

A energia mecânica não se conserva porque a colisão não é elástica ($e < 1$).

- (4) Verdadeira.

$$E_{\text{inicial}} = \frac{m V_0^2}{2}$$

$$E_{\text{final}} = \frac{M V_B^2}{2}$$

Como $V_B = \frac{m V_0}{M}$, vem:

$$E_{\text{final}} = \frac{M}{2} \left(\frac{m V_0}{M}\right)^2 = \frac{m^2 V_0^2}{2M}$$

$$E_{\text{dissipada}} = E_{\text{inicial}} - E_{\text{final}} = \frac{m V_0^2}{2} - \frac{m^2 V_0^2}{2M}$$

$$E_{\text{dissipada}} = \frac{m V_0^2}{2} \left(1 - \frac{m}{M}\right)$$

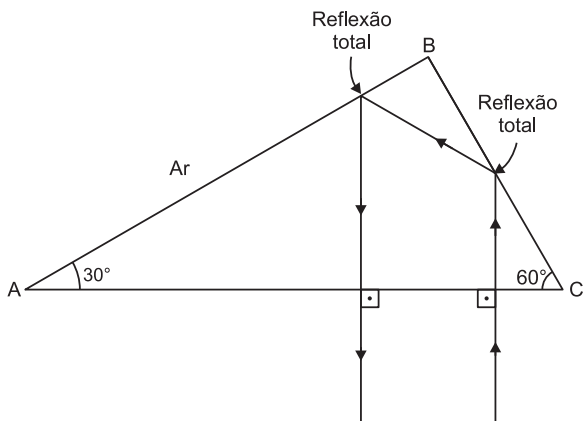
Resposta: C

Questão 40

Uma das principais utilidades do prisma óptico é o seu emprego como sistema de reflexão total. Nessa operação, o prisma pode substituir com vantagens os espelhos planos, pois pode ter um poder refletor bem maior que o dos espelhos e, além disso, está livre da deterioração que ocorre na película de prata dos espelhos, por oxidação.

(Tópicos de Física – Helou, Gualter e Newton – Editora Saraiva, 2007, página 373.)

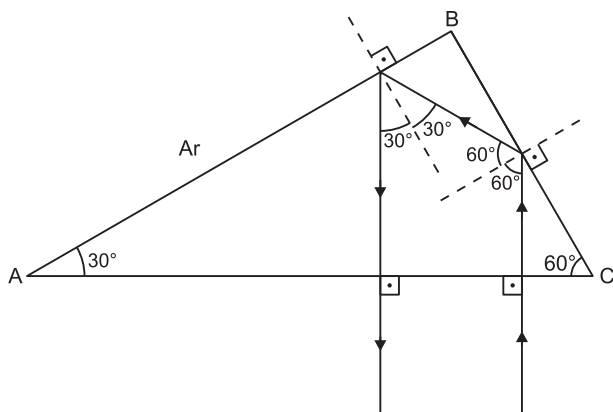
No esquema a seguir, está representado o corte transversal de um prisma óptico ABC de índice absoluto de refração igual a n , utilizado em um modelo de máquina fotográfica para deslocar lateralmente a luz.



Na figura, um raio luminoso monocromático incide perpendicularmente na face CA, sofre reflexões internas totais, respectivamente nas faces BC e AB, e emerge perpendicularmente à face CA. Se o prisma está imerso no ar (índice absoluto de refração igual a 1,0), pode-se afirmar que n é tal que:

- a) $n > \frac{3\sqrt{2}}{4}$
- b) $n > \frac{2\sqrt{3}}{3}$
- c) $n > \frac{3}{2}$
- d) $n > \sqrt{3}$
- e) $n > 2$

Resolução



Para que o prisma opere nas condições especificadas, o ângulo de incidência da luz na face AB, isto é, 30° (veja a figura) deve superar o ângulo-limite L do dióptro prisma-ar. Logo:

$$30^\circ > L \Rightarrow \sin 30^\circ > \sin L$$

$$\frac{1}{2} > \frac{n_{Ar}}{n} \Rightarrow \frac{1}{2} > \frac{1,0}{n}$$

Da qual:

$$n > 2,0$$

Resposta: E

Questão 41

A telefonia móvel foi introduzida no Brasil em 1972, utilizando um sistema anterior à tecnologia celular. Era um sistema rudimentar para os padrões atuais, com baixa capacidade, utilizando a tecnologia IMTS, sigla em inglês para *Improved Mobile Telephone System*, instalado em Brasília, com apenas 150 terminais. Hoje, passadas quase quatro décadas, as redes de telefonia celular abrangem praticamente todo o território nacional, com mais de 185 milhões de linhas habilitadas (dado de agosto de 2010), que se valem das tecnologias 2G, 3G e da emergente 4G, que emprega a quarta geração de telefones celulares.

Considere um carro trafegando ao longo de uma rodovia retilínea situada numa região em que há uma única antena transmissora/receptora de sinais de telefonia celular. Suponha que essa antena esteja localizada junto à posição $x = 0$ de um eixo de abscissas Ox coincidente com o eixo longitudinal da pista. Admita ainda que os sinais da antena sejam constituídos de ondas eletromagnéticas esféricas, centradas na extremidade da antena, e que essas ondas se propaguem sem dissipação de energia.

O motorista do carro tem um telefone celular que irá “perceber” a presença da antena. Sendo I a intensidade do sinal captado pelo aparelho, aponte o gráfico que mais bem representa a variação de I em função da posição x do veículo durante sua passagem diante da antena.

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Resolução

Na aproximação da antena, o telefone celular “percebe” a intensidade do sinal irradiado aumentando, ocorrendo o contrário no afastamento.

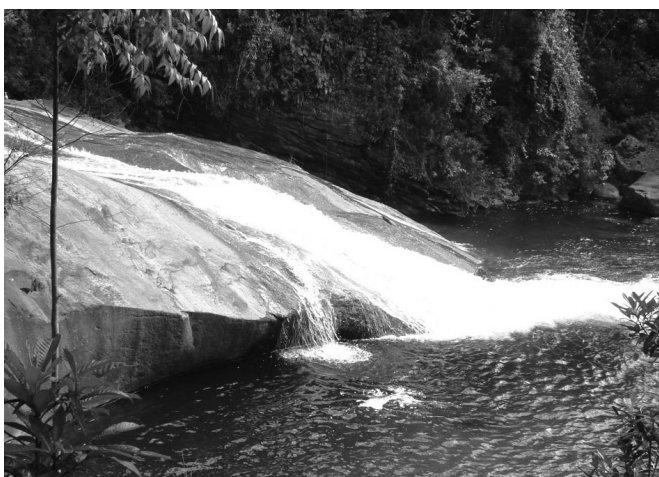
O crescimento e o decréscimo de I , porém, estão mais bem representados no gráfico da alternativa d , já que I varia inversamente proporcional ao quadrado da distância d , do telefone celular à extremidade da antena.

Veja a expressão matemática dessa variação:

$$I = \frac{P}{4\pi d^2}$$

em que P é a potência das ondas transmitidas.

Resposta: D

Questão 42

“A cachoeira do **escorrega**, observada na foto, está localizada na região de Visconde de Mauá, alto da Serra da Mantiqueira, na divisa com o Parque Nacional de Itatiaia, entre os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Nessa região, cuja altitude é de 1200 metros, encontramos diversos rios, cachoeiras e piscinas naturais de águas límpidas e cristalinas. Perfeito para combater o estresse do dia a dia da cidade grande.”

Após ler o anúncio acima, um vestibulando passou a sonhar com um passeio por esse lindo local. Fechou os olhos e sentiu a brisa em seu rosto enquanto deslizava pela pedra molhada. No entanto, a necessidade de estudar trouxe-o de volta à realidade. Olhou em seu livro e encontrou um exercício que trazia o seguinte texto, acompanhado de uma tabela.

*** Sabe-se que a temperatura de ebulção da água, em uma panela sem tampa, é função da pressão atmosférica local. Na tabela a seguir, encontramos a temperatura de ebulção da água em diferentes pressões. No nível do mar (altitude zero), a pressão atmosférica vale 76 cm Hg e ela diminui 1,0 cm Hg para cada 100 metros que aumentamos a altitude.

Temperatura de ebulção da água em função da pressão

Pressão em cm Hg	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
Temperatura em °C	94	95	97	98	100	102	103	105	106	108	109

Imediatamente pensou: “a que temperatura a água existente em uma panela destampada ferve em Visconde de Mauá?”. Assinale a temperatura correta, considerando-se os dados encontrados no texto.

- a) 102°C b) 100°C c) 98°C d) 97°C e) 95°C

Resolução

- 1) Se para cada 100m de aumento da altitude a pressão atmosférica diminui de 1,0 cm Hg, a 1200m de altitude temos uma pressão:

$$p = p_0 - \Delta p$$

$$p = (76 - 12) \text{ cm Hg}$$

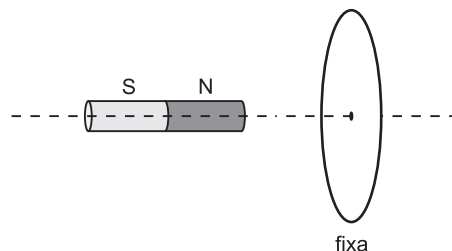
$$p = 64 \text{ cm Hg}$$

Na tabela, observamos que, sob pressão de 64 cm Hg, a água entra em ebulção a 95°C.

Resposta: E

Questão 43

Um ímã está em repouso, próximo de um anel condutor também em repouso. Num dado instante, faz-se passar no anel uma corrente elétrica, usando-se uma pilha (não mostrada na figura).



Analise as afirmações abaixo e indique se são falsas ou verdadeiras.

- I. Se a corrente elétrica que circula no anel tiver sentido horário, o ímã será atraído pelo anel.
- II. Se a corrente elétrica no anel tiver sentido anti-horário, o ímã será repelido pelo anel.
- III. Qualquer que seja o sentido da corrente elétrica no anel, ocorrerá uma indução magnética e, de acordo com a Lei de Lenz, o ímã será repelido pelo anel.
- IV. Qualquer que seja o sentido da corrente elétrica no anel, seus efeitos não produzirão nenhuma força no ímã.

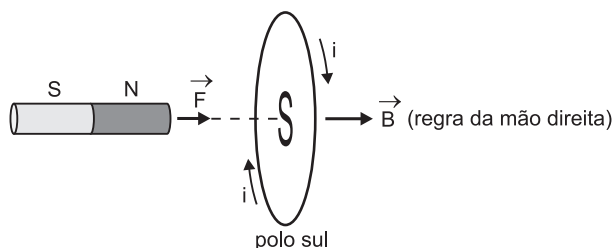
Nota: o sentido da corrente elétrica no anel se refere a um observador fixo no ímã.

São verdadeiras:

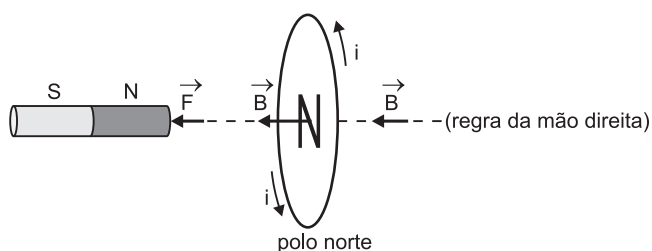
- a) apenas I e II b) apenas III e IV
c) apenas I, II e IV d) apenas I, II e III
e) I, II, III e IV

ResoluçãoI) *Verdadeira.*

Uma corrente elétrica no sentido horário polariza magneticamente o anel e sua face sul fica voltada para o ímã, atraindo-o.

II) *Verdadeira.*

Uma corrente elétrica no sentido anti-horário polariza magneticamente o anel e sua face norte fica voltada para o ímã, repelindo-o.

III) *Falsa.*

Não se trata de indução magnética. A corrente no anel foi estabelecida por uma pilha.

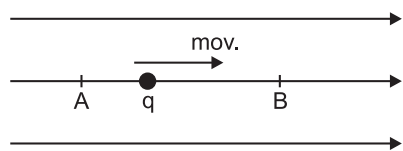
IV. *Falsa.*

Veja os itens I e II.

Resposta: A

Questão 44

Temos um campo elétrico uniforme de intensidade $1,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$ e sobre uma das linhas de força marcamos os pontos A e B, distanciados em 2,0mm. No ponto A, lançamos, na direção e sentido do campo, uma partícula de carga elétrica $q = +2e$, com energia cinética 55eV.



Desprezando-se os efeitos gravitacionais, sua energia cinética ao passar por B será:

- a) 15eV b) 30eV c) 40eV
d) 95eV e) 135eV

Nota: $e = \text{carga elementar} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 $\text{eV} = \text{elétron-volt} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Resolução

Trabalho da força elétrica:

$$\tau = q(V_A - V_B) = q \cdot Ed$$

$$q = +2e$$

$$E = 1,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$$

$$d = 2,0 \text{ mm} = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\tau = 2e \cdot 1,0 \cdot 10^4 \cdot 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ (eV)}$$

$$\tau = 40\text{eV}$$

Teorema da energia cinética:

$$\tau = E_{\text{cin}_B} - E_{\text{cin}_A}$$

$$E_{\text{cin}_B} = E_{\text{cin}_A} + \tau$$

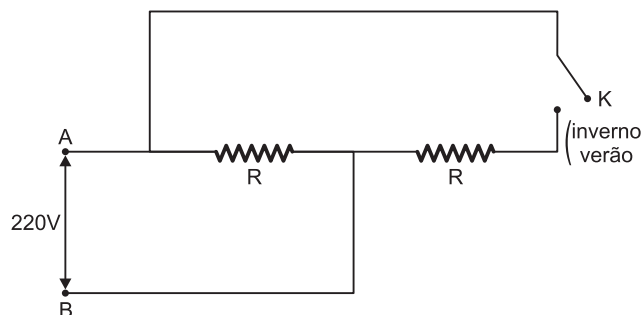
$$E_{\text{cin}_B} = 55\text{eV} + 40\text{eV}$$

$$E_{\text{cin}_B} = 95 \text{ eV}$$

Resposta: D

Questão 45

Um chuveiro elétrico possui um sistema de dois resistores de mesma resistência para que se tenha água quente (inverno) ou água morna (verão). Para alternar as duas posições, usa-se a chave seletora K indicada no circuito. Com a chave na posição verão, a potência elétrica é 2000W. Os terminais do circuito são A e B, ligados à rede elétrica de 220V.

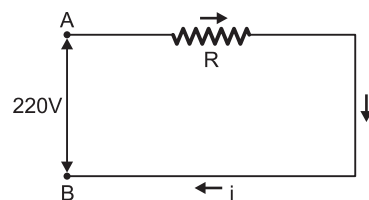


Pode-se afirmar que

- para o verão, a chave K deverá estar aberta e para o inverno, fechada, o que triplicará a potência.
- para o verão, a chave K deverá estar fechada e para o inverno, aberta, o que duplicará a potência.
- para o inverno, a chave K deverá estar fechada, o que dobrará a potência, e para o verão a chave deverá estar aberta.
- quando a chave K for fechada, os resistores entram em curto-circuito, liberando a máxima potência.
- tanto para o verão como para o inverno, a chave deverá estar aberta, a fim de que o chuveiro funcione normalmente.

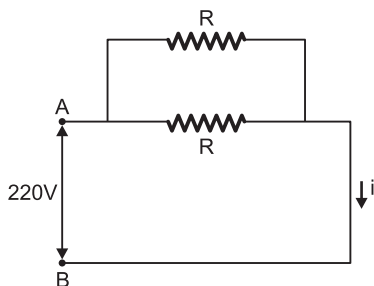
Resolução

1) Com a chave aberta, o circuito ficará assim:



$$P_1 = \frac{U^2}{R} = \frac{(220)^2}{R} \quad (1)$$

- 2) Com a chave fechada, os dois resistores ficam em paralelo:



$$R_{eq} = \frac{R}{2}$$

$$P_2 = \frac{U^2}{R_{eq}} = \frac{(220)^2}{\frac{R}{2}}$$

$$P_2 = 2 \left(\frac{(220)^2}{R} \right) \quad (2)$$

$$P_2 = 2P_1$$

Conclusão: no inverno, a chave K deverá estar fechada e a potência será o dobro da outra.

$$P_{\text{verão}} = 2000W \Rightarrow P_{\text{inv}} = 4000W$$

Resposta: C

Questão 46

Em trabalho divulgado na SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), o pesquisador do INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, José Antônio Marengo, mostrava que a temperatura do Nordeste registrou, nos últimos 40 anos, um aumento de 3°C, enquanto o mundo apresentou um aumento de 0,4°C. Segundo o pesquisador, o Sertão corre o risco de sofrer um processo de desertificação, mas que pode ser contido desde que se detenham os desmatamentos. Outro processo responsável pela desertificação, o assoreamento dos rios, também pode ser contido preservando-se a vegetação ciliar.

Nesse comentário foram explicitados dois conceitos, desertificação e assoreamento que poderiam ser definidos como

- expansão natural da aridez e aprofundamento dos leitos dos rios.
- aumento da aridez causada pela ação antrópica e estreitamento dos vales dos rios.
- aumento da aridez causada pela ação antrópica e preenchimento do vale dos rios com sedimentos.
- concentração das áreas desérticas junto a nichos ecológicos e evaporação das águas dos rios.
- expansão natural dos desertos e intermitência dos rios.

Resolução

A desertificação é um processo no qual a ação humana é marcante, intensificando o tamanho dos desertos por meio de atividades que desequilibram os ambientes das margens dos desertos. Por sua vez, o assoreamento se constitui no preenchimento dos vales dos rios com excesso de sedimentos provocados por atividades humanas, como a mineração, ou a destruição da vegetação ciliar que protege as margens. Esse excesso de sedimentos “entope” o vale fazendo surgir bancos e ilhas que obstruem o fluxo das águas, prejudicando a vida aquática e a navegação, entre outras.

Resposta: C

Questão 47

Atente para a notícia do dia 5 de agosto de 2010.

JEAN-PHILIP STRUCK
DE SÃO PAULO

Neva em 15 cidades do Sul e 2 rodovias são interditadas

“Quinze cidades de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul registraram ontem queda de neve. Duas rodovias na serra catarinense chegaram a ser interditadas por causa do acúmulo de flocos de gelo.

Em Santa Catarina, neveu em nove cidades. Seis delas não registravam o fenômeno havia 11 anos, de acordo com o Ciram (Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia).

Em São Joaquim, neveu continuamente das 11h45 até às 18h, segundo o serviço meteorológico MetSul. Já no Rio Grande do Sul, neveu nos municípios de Lagoa Vermelha, Cambará do Sul, Bom Jesus, Gramado, Caxias do Sul e Vacaria.

Segundo o Inmet (Instituto Nacional de Meteorologia), Cambará do Sul, que na terça teve a primeira neve do ano, registrou ontem a menor temperatura do país: -3,6°C.”

(Folha de S.Paulo, 5/8/2010).

É mais provável que o fato em questão tenha sido provocado

- pela ação da massa Tropical atlântica que, soprando do Oceano Atlântico em direção ao sul, tenha subido as serras meridionais e resfriado com o aumento da altitude.
- pela estabilização de massa de ar seca no interior do continente sul-americano, facilitando a queda de temperatura.
- pelo encontro de massas de ar quente e frio que, com a elevação causada pelo encontro, resfriam abruptamente.
- pela ação da massa Polar atlântica que, nessa época do ano, é muito intensa e se associa à altitude do relevo sulista para provocar nevascas.
- pela inclinação do eixo terrestre no inverno trazendo menor insolação e diminuição da temperatura.

Resolução

Durante o inverno vários elementos se agrupam para provocar o fenômeno (raro) de nevascas nas porções meridionais do Brasil: a menor insolação característica do inverno, o relevo elevado dos planaltos meridionais, provocando a queda da temperatura, e, principalmente, a ação da massa Polar Atlântica que, originada nas proximidades da Antártida e se deslocando pela Patagônia, atinge o sul do Brasil com máxima intensidade.

Resposta: D

Questão 48

No dia 22 de julho de 2010, a Corte Internacional de Justiça da ONU considerou legal a declaração de independência de Kosovo, feita em 17 de fevereiro de 2008. Tal procedimento deixou consternado o governo da Sérvia, da qual Kosovo fazia parte. Além disso, suscitou preocupações em países como Espanha, Rússia, China, Geórgia, entre outros. Essa preocupação se relaciona

- a) com a possibilidade de esses países anexarem novos territórios às suas áreas.
- b) com a visão idealista desses países que pregam a independência de suas minorias étnicas.
- c) com a possibilidade de se agregar maior número de novas unidades às organizações econômicas, aumentando seu poder de compra.
- d) com prováveis movimentos separatistas que seriam deflagrados dentro desses países, onde minorias almejam a independência.
- e) com o rompimento de inúmeros conflitos ameaçando a paz nacional e internacional.

Resolução

Os países enunciados se constituem, muitas vezes, de amalgamas de etnias que nem sempre se encontram satisfeitas em pertencer a um país maior que comanda suas atividades econômicas e políticas. A independência de Kosovo abre o precedente para que regiões separatistas venham a reivindicar a independência, gerando situações de tensão.

Resposta: D

Questão 49

Leia o texto do artigo: “Água, fonte de tensão entre a Índia e o Paquistão”:

“Em Bandipore, neste vale do alto Himalaia, do lado da Caxemira, uma nova linha de batalha entre Índia e Paquistão foi traçada. Desta vez não é por causa da terra, que vem sendo disputada desde a sangrenta divisão da Índia Britânica, em 1947, mas pela água que desce dos glaciares para os campos ressecados do centro agrícola do Paquistão.”

(O Estado de S.Paulo, 22/7/2010)

O texto cita a disputa por “terra” e “água” que poderiam muito bem fazer referência à (a)

- a) Caxemira e Rio Indo.
- b) Bengala e Rio Ganges.
- c) Bangladesh e Rio Bramaputra.
- d) Assã e Rio Irrauadi.
- e) Bangalore e Rio Mekong.

Resolução

O termo “terra” refere-se ao Estado da Caxemira que a Índia anexou em 1948, tomada do Paquistão. Até os dias de hoje os dois países não chegam a um acordo a respeito do que deve ser feito do território; o termo “água” refere-se ao Rio Indo que, nascendo na cordilheira do Himalaia, em território indiano, penetra no Paquistão e é a principal fonte de água de um país de grandes áreas desérticas.

Resposta: A

Questão 50

Leia o texto que se refere à reportagem “Propaganda é a arma de Síria e Israel no Golã”.

“Apesar da aparente estabilidade na fronteira, Israel e Síria vivem em estado de guerra desde a criação dos dois países no fim dos anos 1940. O centro do conflito: as Colinas de Golã, ocupadas pelos israelenses em 1967.”

Observe o mapa da área em questão:



(O Estado de S.Paulo, 18/7/10.)

Os conflitos citados envolvem:

- I. disputa territorial numa região de escasso espaço geográfico.
- II. a segurança dos respectivos países que ameaçam militarmente um ao outro.
- III. o controle sobre a água, já que na região nasce o Rio Jordão, fonte de água de Israel.

Estão corretas:

- a) apenas I.
- b) apenas I e II.
- c) apenas II e III.
- d) nenhuma delas.
- e) todas elas.

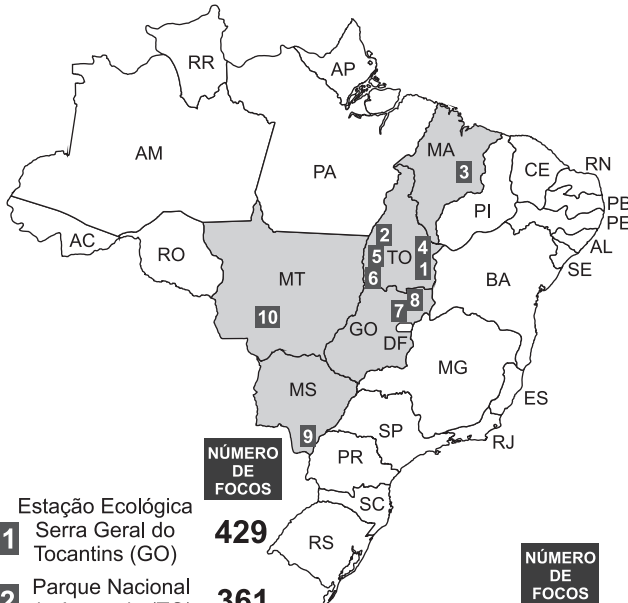
Resolução

A disputa que já se estende por décadas entre Síria e Israel envolve não apenas a questão da disputa e da segurança territorial, mas também o controle das nascentes do Rio Jordão, fonte de água para Israel.

Resposta: E

Questão 51

Relacionando o mapa abaixo, que mostra as unidades de conservação do Brasil com mais intensos focos de queimadas em 2010, com seus conhecimentos sobre a distribuição das formações vegetais do País, é mais provável afirmar que a área mais atingida é:



NÚMERO DE FOCOS		NÚMERO DE FOCOS	
1	Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (GO) 429	6	Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (TO) 178
2	Parque Nacional do Araguaia (TO) 361	7	Área de Proteção Ambiental do Planalto Central (DF) 104
3	Parque Estadual do Mirador (MA) 226	8	Área de Proteção Ambiental Pouso Alto (GO) 90
4	Área de Proteção Ambiental do Jalapão (TO) 205	9	Área de Proteção Ambiental Ilhas e Várzeas do Rio Paraná (MS) 78
5	Área de Proteção Ambiental Ilha do Bananal/Cantão (TO) 185	10	Área de Proteção Ambiental das Cabeceiras do Rio Cuiabá (MT) 61

(O Estado de S.Paulo, 18/7/10.)

- a) a transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica.
- b) no domínio dos mares de morros com a Mata Atlântica.
- c) a região do Pantanal Mato-Grossense.
- d) a área abrangida pela Mata dos Cocais e a Caatinga.
- e) a transição entre os campos e a Mata de Araucária.

Resolução

Não há dúvida de que várias formações vegetais foram atingidas pelas queimadas, como porções da Floresta Amazônica, dos Cocais e complexo do Pantanal. Porém, a mais atingida foi, sem dúvida, a área de expansão da fronteira agrícola, na Amazônia Meridional, em transição entre o Cerrado e a floresta equatorial, em razão da necessidade de criação de pastos e avanço da agricultura mecanizada, como a soja.

Resposta: A

Questão 52

É mais provável que o conjunto de países apresentados em destaque no mapa abaixo se constitua:



(Folha de S.Paulo, 1/8/10)

- a) nos países de maior PIB do mundo.
- b) no conjunto de países que realizam recenseamento em 2010.
- c) nas maiores populações mundiais.
- d) nos componentes dos blocos econômicos da globalização.
- e) nos maiores consumidores mundiais de petróleo.

Resolução

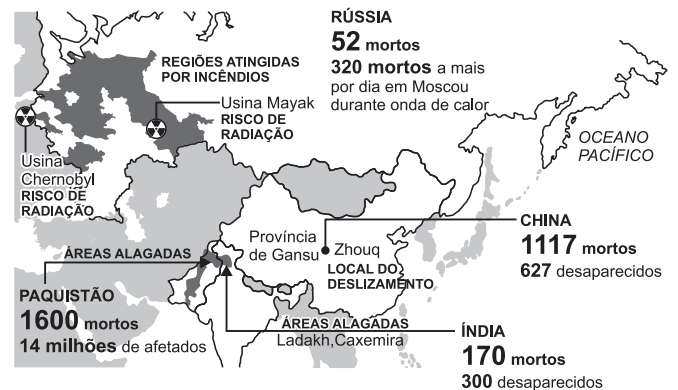
Muitos países realizam o censo nesse ano por se encontrarem no final da década, permitindo o fechamento de estatísticas.

Resposta: B

Questão 53

A carta que se segue representa incidentes climáticos que atingiram o mundo em meados de agosto de 2010.

• Altas temperaturas e tempestades seriam causadas por corrente de ar



(O Estado de S.Paulo, 12/8/10)

É mais provável que as mortes causadas por inundações na Índia, China e Paquistão tenham resultado da ação

- das monções de inverno.
- dos ventos alísios de nordeste.
- dos ventos alísios de sudeste.
- do vento mistral.
- das monções de verão.

Resolução

Durante o verão, os ventos monçônicos sopram do Oceano Índico para o sul do continente asiático em função da formação de uma área de baixa pressão atmosférica no seu interior. É normal, nessa época do ano, a ocorrência de elevados índices pluviométricos. Os cientistas, contudo, creem que o encontro das monções com correntes de jatos de elevadas altitudes estejam intensificando as chuvas.

Resposta: E

Questão 54

Num texto intitulado “Mar de Tesouros”, disponível na revista *Isto É*, 21/27 de agosto de 2010, enumeravam-se diversas riquezas daquilo que se convencionou chamar de “Amazônia Azul”, uma referência ao mar territorial brasileiro:

A Marinha mantém estações científicas em alto-mar para basear pesquisadores em busca de conhecimento sobre o potencial econômico e estratégico do oceano. Uma das mais importantes está localizada no inóspito arquipélago _____, distante 1 100 quilômetros do litoral do Rio Grande do Norte, onde são desenvolvidas pesquisas oceanográficas e meteorológicas. Também no Nordeste fica a reserva biológica do _____, um verdadeiro manancial de substâncias que podem ser utilizadas na indústria farmacêutica, de alimentos e de cosméticos.

De acordo com as informações do texto, seria possível completar as lacunas com as seguintes ilhas oceânicas brasileiras:

- Trindade e Martim Vaz/Abrolhos.
- Ilha do Mel/Ilha do Cardoso.
- São Pedro e São Paulo/Atol das Rocas.
- Fernando de Noronha/Atol das Rocas.
- São Pedro e São Paulo/Trindade e Martim Vaz.

Resolução

Tornadas reservas biológicas marinhas pelo governo federal, essas unidades contêm riquezas malconhecidas que poderiam beneficiar a comunidade brasileira. Faltam, entretanto, recursos para dar continuidade aos projetos.

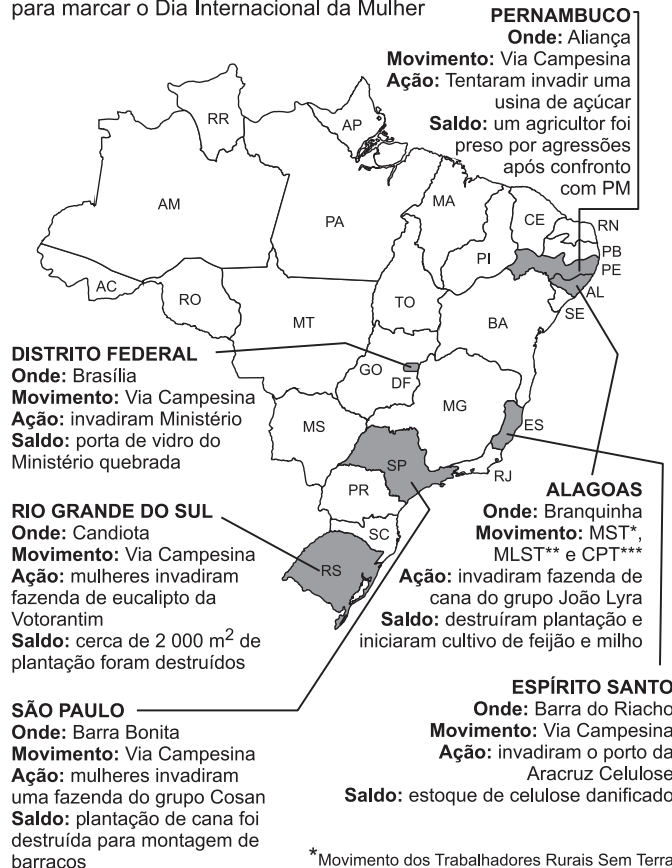
Resposta: C

Questão 55

Menos ativos em 2010, os movimentos dos trabalhadores sem-terra promoveram, no decorrer de 2009, inúmeras invasões, como se pode verificar pelo mapa que se segue.

SEMANA DE INVASÕES

Sem-terra promovem ocupações pelo Brasil para marcar o Dia Internacional da Mulher



* Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

** Movimento de Libertação dos Sem-Terra

*** Comissão Pastoral da Terra

(Folha de S. Paulo)

A partir da leitura do mapa e de conhecimento sobre o tema, é possível afirmar sobre essas invasões:

- Ocorrem apenas na porção Centro-Sul do País, em função da presença de melhores terras, objeto de interesse maior dos sem-terra.
- Ocorrem em todo o País, com menor intensidade na Região Norte, área de acesso mais difícil e distante dos benefícios econômicos do Centro-Sul.
- Diminuíram intensamente, pois as atuais políticas governamentais de benefício social como o programa “Bolsa Família”, minoraram as dificuldades populares, diminuindo o interesse pelas políticas de luta.
- Apresenta injunções políticas, intensificando ou diminuindo as atividades em épocas eleitorais, conforme o interesse das cúpulas de comando dos movimentos está ou não sintonizado com os grupos estabelecidos no poder.

Estão corretas:

- I e II
- II e III
- III e IV
- I e III
- II e IV

Resolução

Na assertiva I, os movimentos dos trabalhadores rurais sem-terra se espalham por todo o País, apesar de aparecerem mais intensamente no Centro-Sul; na assertiva III, mesmo beneficiados por programas de auxílio popular como “Bolsa Família”, os movimentos sem-terra ainda persistem.

Resposta: E

Questão 56

“O Reino da Macedônia estendeu-se ao norte da Grécia, desde o Rio Axiôn até a Península da Calcídica, às margens do Mar Egeu. A Macedônia, que adotou a cultura grega (ou *helênica*), ganhou uma posição hegemônica sobre a Grécia no reinado de Filipe II (359-336 a.C.). Alexandre III, o Grande, filho de Filipe, conquistou o Império Persa e chegou aos limites da Índia.”

A estratégia de Alexandre para consolidar seu império teve como consequência

- a fusão de elementos helênicos com as culturas orientais, dando origem à civilização que mais tarde seria conhecida como “românica” e se estenderia às terras do Ocidente.
- a imposição dos valores e do modo de vida helênicos aos povos do Oriente, desprezando os elementos culturais persas na moldagem da nova sociedade que ele pretendia criar.
- a fusão da cultura dos conquistadores com a dos conquistados, gerando a civilização conhecida como “helenística”, criada para facilitar a integração entre as porções ocidental e oriental de seu império.
- a preservação da civilização persa como elemento aglutinador das múltiplas culturas submetidas ao domínio alexandrino, incluindo-se entre elas a cultura greco-macedônica.
- uma onda de saques e destruição que pôs fim a algumas das mais brilhantes civilizações do Oriente Médio, como a persa, a mesopotâmica e a egípcia.

Resolução

Para dar consistência a seu império multiétnico, Alexandre procurou impor a cultura grega aos povos conquistados, ao mesmo tempo em que ele próprio incorporava alguns costumes orientais. Entretanto, dada a curta duração de seu império e o enraizamento das antigas civilizações do Oriente, o que se viu foi o surgimento de uma cultura que, embora predominantemente helênica, possuía fortes traços orientais: a civilização helenística.

Resposta: C

Questão 57

A educação ministrada aos espartíatas, na Grécia Antiga, tinha por objetivo

- promover uma evolução espiritual e cultural que atendesse aos valores cívicos de Esparta, entre os quais a prática da democracia.
- incentivar o militarismo e as guerras de conquista, embora tais práticas prejudicassem o conjunto da

sociedade espartana.

- formar políticos capacitados e moralmente íntegros, criando um modelo educacional que seria imitado pelas outras *pólis*.
- formar cidadãos preparados para defender a *pólis* e manter a ordem social, reprimindo eventuais revoltas dos hilotas.
- desenvolver a capacidade de raciocínio abstrato dos cidadãos, de forma a estimular debates filosóficos entre eles.

Resolução

A rígida estrutura militarista da aristocracia espartana (espartíatas) foi uma consequência da conquista, feita por Esparta, da fértil região da Messênia, cujos habitantes foram escravizados (hilotas). Sendo estes bem mais numerosos que seus conquistadores, tornou-se necessário que os espartíatas estivessem permanentemente preparados para reprimir qualquer revolta que os hilotas viessem a tentar.

Resposta: D

Questão 58

A partir do século XVI, vários autores passaram a desenvolver teorias, leigas ou de base religiosa, que justificavam o poder absoluto dos reis. Um deles foi Thomas Hobbes (1588-1679), autor do *Leviatã*. Para ele,

- o absolutismo monárquico constitui uma garantia de que os acordos e praxes internacionais serão mais respeitados, se comparados com governos menos estáveis.
- o poder real é uma emanção da autoridade do próprio Deus, não cabendo aos súditos questioná-lo, pois o soberano somente deve prestar contas ao Criador.
- o rei governa seus súditos em decorrência da ordem natural das coisas, como o Sol reina sobre os planetas que giram em torno dele.
- o Estado absolutista surgiu de um contrato em que os homens transferiram certos direitos para o governo, em troca de segurança e garantias à propriedade.
- o governante deve exercer seu poder de forma absoluta para atender às razões de Estado, não devendo hesitar ante os meios para alcançar esse objetivo.

Resolução

A teoria de Hobbes sobre um acordo entre os homens primitivos, visando fortalecer o Estado, foi mais tarde aproveitada por Rousseau para chegar a conclusões diametralmente opostas. Segundo o pensador iluminista, o contrato social que teria dado origem ao Estado visava concretizar a prática da democracia, pois o governo deveria expressar a vontade da maioria.

Obs.: As outras alternativas representam, respectivamente, o pensamento de Hugo Grotius (*Do Direito na Paz e na Guerra*), de Jacques Bossuet (*A Política Extraída das Sagradas Escrituras*), de Jean Bodin (*Os Seis Livros da República*) e de Nicolau Maquiavel (*O Príncipe*).

Resposta: D

Questão 59

“O fato relevante do período entre 1790 e 1830 é a formação da classe operária.”

“Os vinte e cinco anos após 1795 podem ser considerados como os anos da contrarrevolução.”

[Durante esse período] “o povo foi submetido simultaneamente à intensificação de duas formas intoleráveis de relação: a exploração econômica e a opressão política.”

Estas frases, extraídas de *A Formação da Classe Operária Inglesa*, do historiador E. P. Thompson, relacionam-se com um quadro histórico decisivo para a formação do mundo contemporâneo. Situam-se nesse quadro

- a) a Revolução Comercial e a Reforma Protestante.
- b) o feudalismo e o liberalismo.
- c) a Revolução Industrial e a Revolução Francesa.
- d) o capitalismo e a Contrarreforma.
- e) o socialismo e a Revolução Russa.

Resolução

Tanto a Revolução Industrial como a Revolução Francesa são processos que fazem parte das mudanças que atingiram a Europa na passagem da Idade Moderna para a Contemporânea. A primeira, transformando o mundo no aspecto econômico; a segunda, no político-social.

Resposta: C

Questão 60

Após ter sido condicionado ao nomadismo pela economia de coleta, o homem tornou-se produtor de alimentos, iniciando o pastoreio e as primeiras formas de agricultura.

Sobre o surgimento desta última, pode-se afirmar que

- a) foi posterior ao advento do Estado, cabendo-lhe um papel menor na formação das primeiras civilizações.
- b) ocorreu no Oriente Próximo; de lá, difundiu-se para a Índia e a China, e depois para a América.
- c) ocorreu na China, como muitas outras invenções, difundindo-se depois para o Oriente Próximo.
- d) ocorreu, em tempos diferentes, no Oriente Próximo, na Ásia Oriental e na América.
- e) constituiu um evento menos importante que o comércio para o desenvolvimento das sociedades humanas.

Resolução

O surgimento das práticas agrícolas foi fundamental para a sedentarização do homem e para a liberação de contingentes que pudessem dedicar-se a outras atividades — como a cerâmica e a tecelagem. A Revolução Agrícola, resultante da Revolução Neolítica e que precedeu a Revolução Urbana, ocorreu em tempos diferentes na Ásia, na Europa e na América.

Resposta: D

Questão 61

Em 2008-09, uma forte crise atingiu a economia dos Estados Unidos e se alastrou pelos demais países, criando a ameaça de uma depressão mundial. Na ocasião, muitos analistas avaliaram que

- a) a superação das fronteiras nacionais, provocada pela onda neoliberal, poderia levar ao retorno da ética calvinista na gestão de negócios.
- b) a elevação dos gastos públicos nos países emergentes poderia contaminar a economia dos desenvolvidos, levando-os a um endividamento generalizado.
- c) as práticas democráticas poderiam ser afetadas, como consequência do desemprego estrutural gerado por uma crise econômica de dimensões globais.
- d) a especulação imobiliária e financeira norte-americana poderia provocar um colapso econômico geral, semelhante ao que ocorreu no final da década de 1920.
- e) no século XXI, o capitalismo seria posto à prova pelo neoesquerdismo emergente, sucessor do socialismo real praticado até as décadas de 1980 e 1990.

Resolução

No momento presente (2010), os efeitos da crise iniciada em 2008 ainda se fazem sentir nos Estados Unidos e na União Europeia. Há um consenso de que suas causas fundamentais foram o descontrole econômico gerado pelo neoliberalismo e a gestão arriscada de grandes corporações financeiras. Entretanto, poucos são os que ainda acreditam na iminência de uma crise semelhante à Grande Depressão de 1929.

Resposta: D

Questão 62

A Primeira Guerra Mundial teve como estopim, em 1914, o assassinio do arquiduque Francisco Fernando de Habsburgo por um estudante bósnio. Esse evento envolveu diretamente dois Estados rivais e, por trás destes, duas outras potências. Assinale a alternativa que relaciona corretamente os dois primeiros Estados com as potências que os apoiavam.

- a) Bósnia e Itália, apoiadas respectivamente pela Alemanha e pela França.
- b) Iugoslávia e Hungria, apoiadas respectivamente pela Grã-Bretanha e pela Áustria.
- c) Bulgária e Romênia, apoiadas respectivamente pela Rússia e pela Áustria-Hungria.
- d) Sérvia e Áustria-Hungria, apoiadas respectivamente pela Rússia e pela Alemanha.
- e) Polônia e Alemanha, apoiadas respectivamente pela Grã-Bretanha e pela Itália.

Resolução

O estudante bósnio que assassinou o arquiduque era partidário da anexação da Bósnia-Herzegovina (então pertencente à Áustria-Hungria) à Sérvia. Aproveitando o ensejo proporcionado pelo atentado, o governo austro-húngaro declarou guerra à Sérvia, que contava com o apoio

da Rússia. Quando esta declarou guerra à Áustria-Hungria, a Alemanha veio em socorro da última, declarando guerra à Rússia.

Resposta: D

Questão 63

O Estado Soviético, formado após a Revolução Russa de 1917, cuidou de expurgar toda manifestação artística que estivesse, no entendimento das autoridades, associada ao chamado “espírito burguês”. A nova política cultural somente aceitava as expressões artísticas ligadas à ideologia do proletariado. Consagrou-se assim, na URSS, o estilo denominado

- expressionismo soviético – que, por meio de uma orientação estética intimista, procurava expor a “alma inquieta dos povos eslavos”.
- abstracionismo proletário – que, por meio da decomposição geométrica do real, exprimia a “ordenação sincrônica da sociedade comunista”.
- realismo socialista – que, por meio de composições esteticamente simplificadas, procurava enaltecer “a capacidade de trabalho e a consciência social” do povo soviético.
- romantismo comunista – que, por meio de um figurativismo apenas sugerido, tinha como objetivo a “idealização do mujique”, isto é, do camponês russo típico.
- concretismo operário – que, por meio de uma concepção criadora autônoma, objetivava mostrar a “prevalência do concreto sobre o abstrato”, dentro do materialismo dialético marxista.

Resolução

O “realismo socialista” constituiu o estilo oficial da arte soviética entre as décadas de 1930 e 1960, dominadas pela ditadura stalinista. Na prática, representava uma política cultural aplicada a toda forma de produção estética, da literatura ao *design*.

Resposta: C

Questão 64

“Esta guerra, de fato, é uma continuação da anterior.”

(Winston Churchill, primeiro-ministro britânico, em discurso proferido no Parlamento em 21 de agosto de 1941.)

A afirmação acima reconhece a continuidade de problemas não solucionados na Primeira Guerra Mundial e que contribuíram para a eclosão da Segunda. Entre esses problemas, podemos identificar

- a exaltação nacionalista e a disputa por mercados consumidores e áreas para investimentos.
- o desenvolvimento do imperialismo chinês na Ásia, em detrimento dos interesses das potências do Ocidente.
- os antagonismos anglo-alemães, tendo como principal ponto de atrito a questão da Alsácia-Lorena.
- a polarização ideológica, que fragilizou os vínculos entre

- os países e enfraqueceu os sentimentos nacionalistas.
- a unificação da Alemanha e seu fechamento econômico, voltado para uma produção autossuficiente.

Resolução

A Primeira Guerra Mundial não resolveu as disputas por territórios coloniais e pelos mercados mundiais; ao contrário, agravou-as, pois não satisfaz os interesses da Itália e do Japão e ainda piorou a situação da Alemanha, por força do Tratado de Versalhes. Ao mesmo tempo, as questões ligadas às etnias e nacionalidades mantiveram problemas antigos e criaram outros novos, ao incluir certas comunidades étnicas em Estados com os quais elas não tinham afinidade (exemplos: as minorias alemãs existentes na Polônia e na Checoslováquia).

Resposta: A

Questão 65

“É absurdo responsabilizar os negros pelo que não foi obra sua, mas do sistema social e econômico em que funcionaram passiva e mecanicamente. Não há escravidão sem depravação sexual; é da essência mesma do regime. O negro não era libertino, mas escravo a serviço do interesse econômico e da ociosidade voluptuosa dos senhores. Não era a 'raça inferior' a fonte de corrupção, mas o abuso de uma raça por outra.”

(ADAPTADO de Gilberto Freyre. *Casa-grande & senzala*. Rio de Janeiro: Record, 2001. p. 372 e 375.)

Considerando o texto, é correto afirmar que a degradação moral da sociedade açucareira, no Nordeste Brasileiro, tinha como eixo

- a fragilidade intrínseca da Igreja no Período Colonial e seu reduzido trabalho na disseminação dos valores cristãos.
- as relações de poder entre metrópole e colônia, desfavoráveis a esta última quanto aos preços de seus produtos.
- a complexa formação étnica da sociedade açucareira, que miscigenava raças em detrimento dos costumes portugueses.
- a natural corrupção do ser humano, cujos instintos nem a Igreja nem a polícia coloniais conseguiam reprimir.
- as relações sociais de produção do engenho açucareiro, base da hierarquia vigente na sociedade colonial.

Resolução

O sociólogo Gilberto Freyre critica a interpretação racista que permeou o pensamento de muitos intelectuais, no século XIX e princípios do XX, acerca da interação entre senhores e escravos na sociedade colonial. Para ele, tais relações eram um resultado direto e previsível do sistema escravista vigente no Nordeste açucareiro, no qual a parte fragilizada era o escravo.

Resposta: E

Texto para as questões 66 e 67.

Motorists in China are experiencing a traffic jam from hell. Thousands of drivers have been stuck in their cars for ten days on the Beijing-Tibet Expressway just outside the Chinese capital. The gridlock started last month when roadworks began. The bad news is that the chaos will continue for another month. The tailbacks stretch back for 100km. The situation has been made worse by dozens of cars breaking down or overheating. Around 400 traffic police have been assigned to patrol the jam to make sure tensions don't rise too far. The horrendous snarl-up is the result of the explosion in the number of cars on Chinese roads. As China becomes wealthier, more people are buying cars, thus causing more traffic problems.

Drivers trapped in the traffic jam know they have to be patient and sit for long hours in their cars. There are no showers for them to use and if they need to use a toilet, they have to lock their car and wander off to the nearest café. There are many complaints of local people taking advantage of the stranded motorists by charging them more than double prices for drinks and snacks. People are keeping themselves busy by playing cards or board games. Some have reported feeling homesick. One truck driver Juang Shao expressed his frustration over the situation: "I've missed my daughter's birthday and the food in my truck has probably turned into soup," he said. He said he was worried his truck could be stuck in the traffic forever.

Questão 66

De acordo com o texto,

- os chineses estão enfrentando sérios problemas de congestionamento devido ao estado precário de suas rodovias.
- a Beijing-Tibet Expressway tem aproximadamente 100 km de extensão.
- 400 policiais foram destacados para auxiliar na construção da Beijing-Tibet Expressway.
- o que prejudica ainda mais o tráfego na China é a falta de colaboração de seus motoristas.
- o congestionamento intensificou-se na Beijing-Tibet Expressway devido a obras em andamento.

Resolução

Lê-se no texto:

"The gridlock started last month when roadworks began."

* **gridlock = jam = congestionamento**

Resposta: E

Questão 67

Lê-se no texto que

- os motoristas estão sendo explorados por habitantes do local na compra de bebidas e lanches.
- os motoristas estão impossibilitados de se locomover devido a constantes explosões nas estradas.

- os motoristas estão utilizando banheiros públicos disponibilizados pela rodovia.
- o motorista do caminhão mencionado no texto afirma que a única comida que ainda tem disponível em seu veículo é sopa.
- alguns motoristas decidiram retornar a suas residências utilizando-se de estradas vicinais.

Resolução

No texto:

"There are many complaints of local people taking advantage of the stranded motorists by charging them more than double prices for drinks and snacks."

* **complaints = reclamações**

* **stranded = encalhados, presos**

* **to charge = cobrar**

Resposta: A

Texto para as questões de 68 a 70.

To be able to visit Bhutan is a rare experience; rare because this small Asian kingdom tucked away high in the Himalayas is so beautiful. It is Switzerland with jungles and wild elephants, a Switzerland not of gnomes counting money in banks but of boy "lamas" chanting "sutras" to the Buddha.

Yaks, rather than cable-cars, carry people over the steep mountain passes. The population is small — about a million; about one-sixth the number crowded into the valleys of the slightly smaller European country — and almost without exception of handsome appearance. The people smile charmingly at the few strangers they meet, perhaps because they are so used to finding each other pleasing in thoughts and looks.

Bhutanese encounter only a few strangers, if any, because it is just since September 1974 that the government has allowed tourists to enter. Even so, only a few travellers are admitted each year, and only, as a rule, in small supervised groups for ten days or less. Mountain climbing expeditions aren't welcome, nor single travellers not part of an officially approved group. So only a few hundred outsiders have had the chance to see this exquisite country.

The few who have been allowed have seen Bhutan at a rare moment in its history. For centuries the country slept in isolation. Its mountains, nearly twice as high as the Alps, discouraged casual visitors. Its passes are guarded by fortresses, its people have made a national sport of archery. What need, indeed, had the world for Bhutan? It was better left as a dreamland, a remote refuge, an image of inaccessibility.

Bhutan can still hardly be considered accessible, but circumstances have changed. Tibetan China to its north and east, India to its south and west, have both become major powers, eyeing each other nervously over the fence of the Himalayas. Furthermore, no place in the world now can close off the whispers and shouts of the outside world. Like Japan in the 19th century, this country, whose

isolation allowed it to remain feudal for centuries, has decided to bring itself into the modern world in its own way, before change is forced upon it. And so visitors to Bhutan are seeing a country that is still picturesquely feudal making delicate advances — one hopes they are advances — into the 21st century.

Questão 68

Which sentence about Bhutan is **false**, according to the text?

- It is situated in the Himalayan mountains.
- It has many steep mountain passes.
- It is smaller than Switzerland.
- Its population is about one-sixth that of Switzerland.
- Its inhabitants are good-looking and good-natured.

Resolução

A alternativa C traz uma informação **falsa** a respeito de Butão: “É menor que a Suíça”.

Lê-se no texto:

“about a million; about one-sixth the number crowded into the valleys of the slightly smaller European country”

*slightly smaller = levemente menor (Suíça)

Resposta: C

Questão 69

Which of these reasons for Bhutan’s isolation in the past is **not** suggested by the writers?

- Its high mountains dissuaded people from visiting it.
- It was too well guarded against invasions by other nations.
- Its people thought that the world had nothing to offer it.
- The world was not very interested in it.
- It did not welcome strangers.

Resolução

A alternativa D é uma razão **NÃO** sugerida do isolamento do Butão no passado: “o mundo não estava interessado nele (= no Butão)”.

Resposta: D

Questão 70

From the passage we can gather that the writers

- are critical of Bhutan’s isolation.
- are strongly in favour of discouraging visitors to Bhutan.
- think that the world is better off without Bhutan.
- would like Bhutan to keep all its good qualities as it adapts to change.
- think that Bhutan is a hostile country.

Resolução

Os autores do texto gostariam de que o Butão conservasse suas boas qualidades à medida que passa por mudanças.

No texto:

“a country that is still picturesquely feudal making delicate advances — one hopes they are advances — into the 21st century.”

*one hopes = espera-se que

Resposta: D

Questão 71

Considere duas soluções, S_1 e S_2 , tais que a diferença entre o pH de S_1 e o pH de S_2 é 2. Sabendo que o pH de uma solução é definido por $\text{pH} = \log_{10} \left(\frac{1}{C} \right)$, em que

C é a concentração de hidrogênio em mol por litro de solução, é correto afirmar que a concentração de hidrogênio de

- S_1 é 2 vezes maior que a de S_2 .
- S_1 é 10 vezes maior que a de S_2 .
- S_1 é 100 vezes maior que a de S_2 .
- S_2 é 10 vezes maior que a de S_1 .
- S_2 é 100 vezes maior que a de S_1 .

Resolução

Se C_1 e C_2 forem as concentrações de S_1 e S_2 , respectivamente, então

$$\log_{10} \left(\frac{1}{C_1} \right) - \log_{10} \left(\frac{1}{C_2} \right) = 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log_{10} \left(\frac{C_2}{C_1} \right) = 2 \Leftrightarrow \frac{C_2}{C_1} = 10^2 \Leftrightarrow C_2 = 100 C_1$$

Resposta: E

Questão 72

Numa mercearia, um quilo do queijo prato custa 10% a mais que um quilo do queijo de Minas. Se, com determinada quantia, pode-se comprar 37 gramas de queijo de Minas a mais que de queijo prato, quantos gramas de queijo de Minas se pode comprar com essa quantia?



- 257
- 352
- 385
- 407
- 492

Resolução

Se m é a quantidade de queijo de Minas, $m - 37$ será a quantidade de queijo prato, ambas em gramas. Se p for o preço do queijo Minas por grama, então $1,1p$ será o preço do queijo prato. Assim:

$$m \cdot p = (m - 37) \cdot 1,1p \Leftrightarrow m = 1,1m - 40,7 \Leftrightarrow m = 407$$

Resposta: D

Questão 73

Ontem, Dona Dulce gastou R\$ 12,00 no mercado para comprar 4 caixas de leite e 6 pães. Hoje, aproveitando uma promoção no preço do leite, ela comprou 8 caixas de leite e 12 pães por R\$ 20,00 no mesmo mercado. O preço do pão foi o mesmo que o de ontem. Qual foi o desconto que o mercado deu em cada caixa de leite?

- a) R\$ 0,25
- b) R\$ 0,50
- c) R\$ 0,75
- d) R\$ 1,00
- e) R\$ 1,25

Resolução

Se ℓ for o preço da caixa de leite, p o de cada pão e d o desconto dado no preço de cada caixa de leite, todos em reais, então:

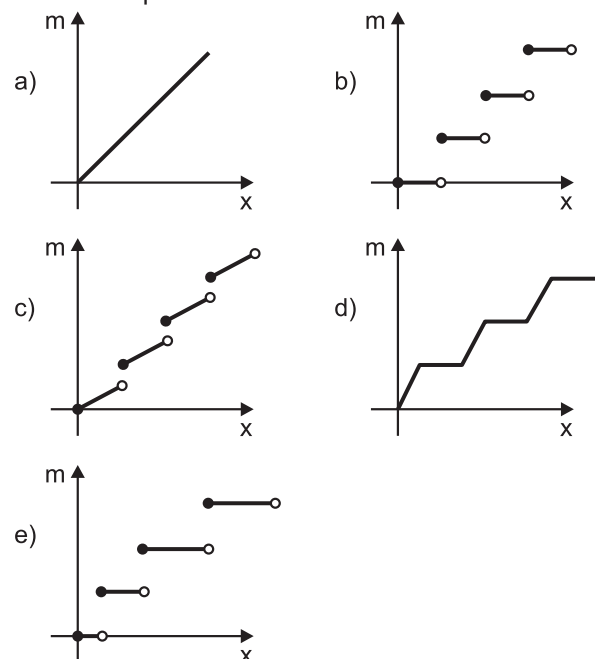
$$\begin{cases} 4\ell + 6p = 12 \\ 8(\ell - d) + 12p = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8\ell + 12p = 24 \\ 8\ell + 12p - 8d = 20 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 24 - 8d = 20 \Leftrightarrow 8d = 4 \Leftrightarrow d = 0,5$$

Resposta: B

Questão 74

Lúcia está correndo, sempre no mesmo sentido, em uma pista circular. Qual dos gráficos melhor descreve o número m de voltas completas que ela dá em função da distância x que ela corre?



Resolução

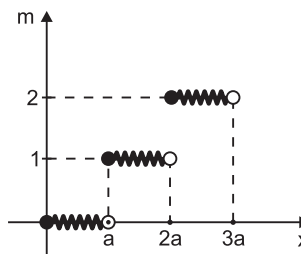
Se a for o comprimento da pista, então:

$$0 \leq x < a \Rightarrow m = 0$$

$$a \leq x < 2a \Leftrightarrow m = 1$$

$$2a \leq x < 3a \Leftrightarrow m = 2$$

O gráfico de m em função de x é



Resposta: B

Questão 75

O sistema de numeração de **base 2** utiliza os algarismos 0 e 1 e a representação **posicional** com as mesmas características do sistema decimal.

Exemplo:

$$(11011)_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 8 + 0 + 2 + 1 = 27$$

Observe as tabelas básicas para somar e multiplicar números no sistema de base 2.

+	0	1
0	0	1
1	1	10

x	0	1
0	0	0
1	0	1

Os resultados de $(1100101)_2 + (110101)_2$ e $(101)_2 \times (111)_2$ são, respectivamente:

- a) $(111111110)_2$; $(11101)_2$
- b) $(1000011)_2$; $(100001)_2$
- c) $(10101010)_2$; $(101010)_2$
- d) $(10011010)_2$; $(100011)_2$
- e) $(11100011)_2$; $(111000)_2$

Resolução

$$\begin{array}{r} 1100101 \\ + 110101 \\ \hline 10011010 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 101 \\ + 111 \\ \hline 101 \\ 101 \\ 101 \\ \hline 100011 \end{array}$$

Resposta: D

Questão 76

As peças da figura 1 são feitas de quadradinhos de cartolina cinza de um lado e branca do outro. A figura 3 mostra uma maneira de encaixar essas peças com o lado cinza para cima nos quatro quadrados da figura 2. De quantas maneiras diferentes é possível fazer isso?

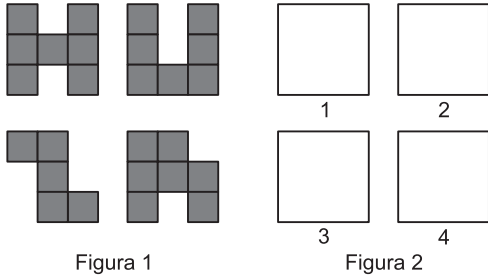


Figura 1

Figura 2

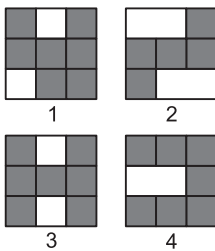
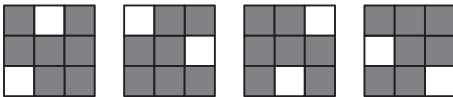


Figura 3

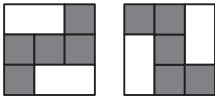
- a) 1024
- b) 1536
- c) 2048
- d) 3072
- e) 4096

Resolução

1) A peça 1 da figura 3 pode ser encaixada de 4 maneiras:



2) A peça 2 só pode ser encaixada de 2 maneiras:



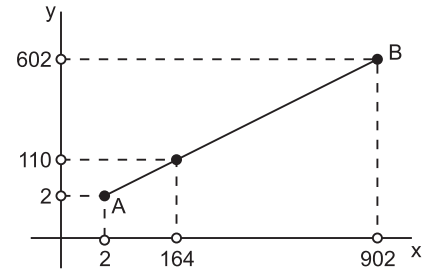
3) De modo análogo, a peça 3 pode ser encaixada de 2 maneiras e a peça 4, de 4 maneiras.

4) O número total de possibilidades é:
 $4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot P_4 = 64 \cdot 24 = 1536$

Resposta: B

Questão 77

No segmento AB da figura, existem vários pontos de coordenadas inteiras, como por exemplo (164; 110). Quantos pontos com as duas coordenadas inteiras existem nesse segmento, contando os extremos?



- a) 218
- b) 249
- c) 268
- d) 289
- e) 301

Resolução

1) Se $y = ax + b$ for a equação da reta \overleftrightarrow{AB} , então:

$$\begin{cases} 2 = a \cdot 2 + b \\ 110 = a \cdot 164 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 2 \\ 164a + b = 110 \end{cases} \Leftrightarrow a = b = \frac{2}{3}$$

2) $y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \Leftrightarrow 3y = 2x + 2 \Leftrightarrow 2x = 3y - 2 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3y}{2} - 1$$

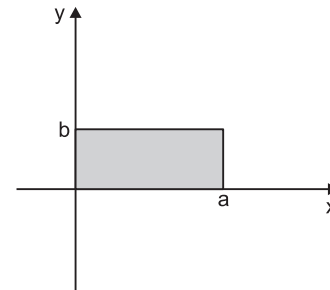
3) Os pares ordenados $(x; y)$ serão formados por 2 números inteiros se y for um número inteiro par, com $2 \leq y \leq 602$

4) Na p.a. $(2, 4, 6, \dots, 602, \dots)$, temos $602 = 2 + (n - 1) \cdot 2 \Leftrightarrow n = 301$

Resposta: E

Questão 78

Considere a região retangular R, de dimensões a e b, representada no plano cartesiano:



Sejam V_x o volume gerado pela rotação da região R em torno do eixo x e V_y o volume gerado pela rotação de R em torno do eixo y. Nessas condições, pode-se afirmar que:

- a) $V_x = V_y$, para quaisquer valores de a e b dados.
- b) $V_x > V_y$, se $a > b$.
- c) $V_x < V_y$, se $a > b$.
- d) $V_x = V_y$, apenas quando $a = b^2$.
- e) $(V_x)^2 = V_y$, se $b = 2a$.

Resolução

- 1) A rotação de R em torno do eixo x gera um cilindro de raio b e altura a cujo volume é $V_x = \pi b^2 a$.
- 2) A rotação de R em torno do eixo y gera um cilindro de raio a e altura b cujo volume é $V_y = \pi a^2 b$.
- 3) $V_x < V_y \Leftrightarrow \pi b^2 a < \pi a^2 b \Leftrightarrow \pi b^2 a - \pi a^2 b < 0 \Leftrightarrow \pi a b (b - a) < 0 \Leftrightarrow b - a < 0 \Leftrightarrow b < a \Leftrightarrow a > b$

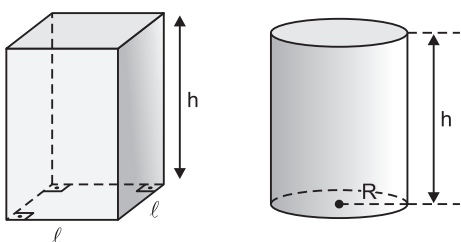
Resposta: C

Questão 79

Em um supermercado, uma marca de azeite é comercializada em dois tipos de embalagem de mesma altura e mesma área lateral.

Tendo o primeiro tipo de embalagem a forma de um paralelepípedo reto de base quadrada e o segundo tipo, a forma de um cilindro circular reto, a razão entre as capacidades, em u.v., da maior e da menor embalagem é

- a) $\frac{3\pi}{2}$
- b) $\frac{4}{\pi}$
- c) $\frac{8}{\pi}$
- d) $\frac{2\pi}{3}$
- e) $\frac{\pi}{2}$

Resolução

- 1) Sejam ℓ o lado da base do prisma e R o raio da base do cilindro, ambos de altura h.
- 2) A área lateral das duas embalagens é a mesma e portanto:
 $4 \cdot \ell h = 2 \pi R h \Leftrightarrow \frac{R}{\ell} = \frac{2}{\pi}$
- 3) O volume do cilindro é $V_C = \pi R^2 h$
- 4) O volume do prisma é $V_p = \ell^2 h$
- 5) $\frac{V_C}{V_p} = \frac{\pi R^2 h}{\ell^2 h} = \pi \cdot \left(\frac{R}{\ell}\right)^2 = \pi \cdot \left(\frac{2}{\pi}\right)^2 = \frac{4}{\pi}$

Resposta: B

Questão 80

Uma máquina produz diariamente x dezenas de um certo tipo de peças. Sabe-se que o custo de produção $C(x)$ e o valor de venda $V(x)$ são dados, aproximadamente, em milhares de reais, respectivamente, pelas funções

$$C(x) = 3 - \cos\left(\frac{x \cdot \pi}{6}\right)$$

$$V(x) = 4 \cdot \sqrt{3} \cdot \sin\left(\frac{x \cdot \pi}{12}\right), \text{ com } 0 \leq x \leq 6.$$

O valor do lucro, em reais, obtido na produção de 4 dezenas de peças é

- a) 1500
- b) 2500
- c) 2250
- d) 2750
- e) 3000

Resolução

- 1) O custo, em milhares de reais, para produzir 4 dezenas desse produto é

$$C(4) = 3 - \cos\left(\frac{4\pi}{6}\right) = 3 - \cos\frac{2\pi}{3} = 3 + \frac{1}{2} = 3,5$$

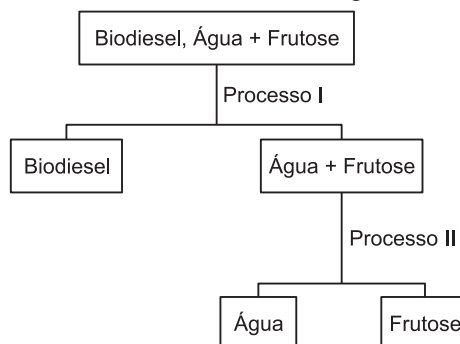
- 2) O valor de venda, em milhares de reais, dessas 4 dezenas é $V(4) = 4 \cdot \sqrt{3} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot 4}{12}\right) =$

$$= 4 \cdot \sqrt{3} \cdot \sin\frac{\pi}{3} = 4 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6$$

Resposta: B

Questão 81

Considere o fluxograma abaixo, relativo à separação dos componentes de uma mistura constituída de biodiesel e de frutose totalmente dissolvida em água.



Os processos I e II equivalem, respectivamente a

- a) filtração e decantação.
- b) decantação e destilação.
- c) filtração e centrifugação.
- d) destilação e levigação.
- e) dissolução fracionada e cristalização.

Resolução

A mistura de biodiesel e solução aquosa de frutose apresenta duas fases, portanto, essa mistura pode ser separada por decantação com um funil de separação.

Para separar os componentes da solução, o processo mais viável é a destilação simples.

Resposta: B

Questão 82

O quadro abaixo mostra algumas propriedades físicas de três substâncias representadas por A, B e C:

Substância	Ponto de Fusão	Condutividade térmica	Solubilidade em água
A	800°C	Baixa	Alta
B	420°C	Alta	Baixa
C	-10°C	Baixa	Baixa

As substâncias A, B e C são, respectivamente

- metálica, molecular e iônica.
- metálica, iônica e molecular.
- molecular, metálica e iônica.
- iônica, molecular e metálica.
- iônica, metálica e molecular.

Resolução

A substância A deve ser iônica, pois apresenta ponto de fusão elevado e alta solubilidade em água.

A substância B deve ser metálica, pois apresenta alta condutividade térmica, característica dos metais.

A substância C deve ser molecular, pois apresenta ponto de fusão baixo, baixa condutividade térmica e baixa solubilidade em água.

Resposta: E

Questão 83

Na análise de uma amostra de ar de uma certa região de São Paulo, foi encontrado $1,5 \cdot 10^{-5}$ mol de NO_2 em $2,5 \text{ m}^3$ de ar.

Dados: Massas molares (g/mol) : N = 14 e O = 16

Qualidade do ar	Concentração limite de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Boa	100
Regular	320
Inadequada	1130
Péssima	3000
Crítica	3750

$$1\mu\text{g} = 10^{-6}\text{g}$$

Com base nas informações contidas na tabela e considerando-se apenas o teor desse gás, verificou-se que a qualidade do ar nesse local é

- boa.
- regular.
- inadequada.
- péssima.
- crítica.

Resolução

Cálculo da massa de NO_2 em μg na amostra:

$$\text{NO}_2 : M = 46\text{g/mol}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 46\text{g}$$

$$1,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \text{ ————— } x$$

$$\therefore x = 69 \cdot 10^{-5} \text{ g} \therefore 690\mu\text{g}$$

Cálculo da concentração de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):

$$2,5 \text{ m}^3 \text{ ————— } 690\mu\text{g}$$

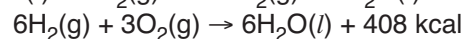
$$1 \text{ m}^3 \text{ ————— } x$$

$$x = 276 \mu\text{g} \therefore 276 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (regular)}$$

Resposta: B

Questão 84

A descoberta de fontes renováveis de energia é um grande desafio para a nossa sociedade. As equações abaixo representam a combustão do etanol e do hidrogênio, combustíveis alternativos e economicamente viáveis para uso em automóveis.



Sobre os processos termoquímicos descritos acima, é correto afirmar que a combustão

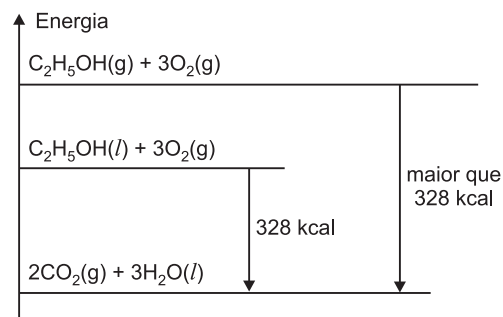
- do hidrogênio produz mais energia por mol que a do etanol.
- do etanol gasoso produz mais energia do que a combustão de mesma massa de etanol líquido.
- do hidrogênio é um processo endotérmico.
- de massas iguais de etanol e de hidrogênio produz a mesma energia.
- do hidrogênio é mais poluente.

Dado: Massas molares em g/mol : H = 1, O = 16, C = 12

Resolução

Ambos os processos são exotérmicos, pois a combustão libera calor.

O etanol gasoso tem maior conteúdo energético que o etanol líquido, portanto a sua combustão libera mais calor que o etanol líquido. Observe o diagrama.



A combustão do hidrogênio produz menos calor (68 kcal / mol) por mol que a do etanol (328 kcal / mol).

Fixando a massa de cada combustível em 100g:

álcool (M = 46g/mol)
 46g ——— 328 kcal
 100g ——— x
 ∴ x = 713 kcal

hidrogênio (M = 2g/mol)
 2g ——— 68 kcal
 100g ——— y
 ∴ y = 3400 kcal

Resposta: B

Questão 85

O termo psiquiatria ortomolecular teve origem no fenômeno em que se constata uma variação, no organismo de um indivíduo, da concentração de ácido glutâmico, $C_5H_9NO_4$, ocasionando diversos tipos e graus de problemas mentais. Sabendo-se que esse ácido é um diácido que possui cadeia normal, saturada e um grupo amino, pode-se concluir que esse composto apresenta isomerias

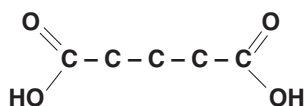
- óptica e de metameria.
- cis trans e de posição.
- óptica e de cadeia.
- cis trans e de tautomeria.
- óptica e de posição.

Resolução

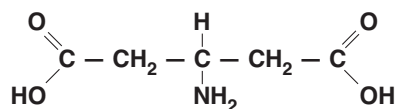
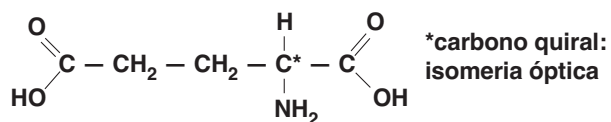
Como o ácido é de cadeia normal:



Como o ácido é um diácido:



Presença do grupo amino ($-NH_2$):



Os dois compostos são isômeros de posição, pois o grupo amino está em carbonos diferentes na cadeia.

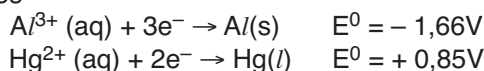
Resposta: E

Questão 86

Quando uma pessoa que tem uma obturação com amálgama (liga metálica de mercúrio e prata) morde um pedaço de papel-alumínio (usado para embrulhar balas ou caramelos), pode sentir uma dor instantânea, fina e

desagradável. De fato, criou-se na boca uma pilha, tendo a saliva como eletrólito. O contato entre o papel alumínio e a obturação fecha o circuito, ocasionando um pequeno fluxo de corrente elétrica entre os eletrodos, o que pode estimular um nervo, causando a dor

Conhecidos os potenciais-padrão de redução para os eletrodos



pode-se afirmar que o anodo, o catodo e o ΔE^0 da pilha são, respectivamente,

- alumínio, mercúrio, + 2,51V
- alumínio, mercúrio, + 0,81V
- mercúrio, alumínio, + 2,51V
- mercúrio, alumínio, - 0,81V
- alumínio, mercúrio, - 2,51V

Resolução

O anodo é formado pelo eletrodo de alumínio, pois este sofre oxidação (menor potencial de redução).

O catodo é formado pelo eletrodo de mercúrio, pois este sofre redução (maior potencial de redução).

$$\Delta E^0 = E^0_{\text{maior}} - E^0_{\text{menor}}$$

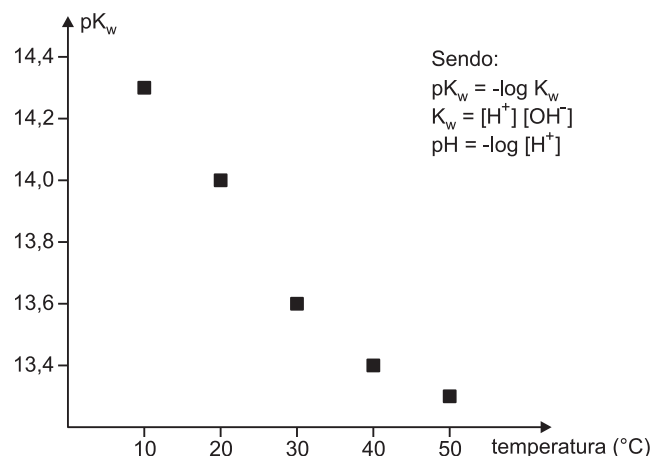
$$\Delta E^0 = +0,85V - (-1,66V)$$

$$\Delta E^0 = +2,51V$$

Resposta: A

Questão 87

Usinas termoelétricas podem causar aquecimento nos rios que as cercam e com isso danificar o ecossistema. O gráfico abaixo mostra a variação de pK_w com a temperatura.

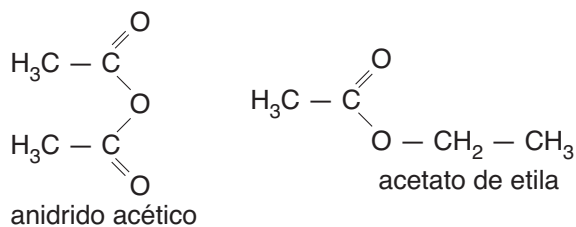


Com o aumento da temperatura da água do rio, é correto afirmar que

- suas águas tornam-se mais ácidas.
- a condutividade elétrica de suas águas diminui.
- a concentração de íons OH^- em suas águas permanece constante.
- o pH de suas águas diminui.
- a concentração de íons H^+ em suas águas fica maior que a concentração de íons OH^- .

Questão 90

O anidrido acético é muito aplicado em síntese de fármacos e pode ser obtido a partir do acetato de etila.

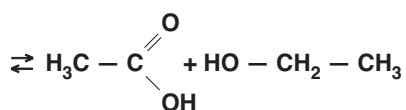
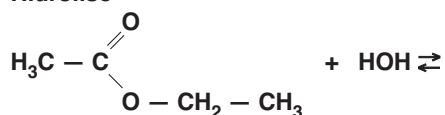


A preparação do anidrido acético pode ser feita, teoricamente, a partir do acetato de etila por uma sequência de três reações químicas sucessivas:

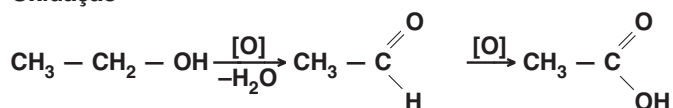
- hidrólise, oxidação e desidratação
- hidrólise, esterificação e desidratação
- desidratação, oxidação e hidrólise
- desidratação, esterificação e hidrólise
- esterificação, hidrólise e oxidação

Resolução

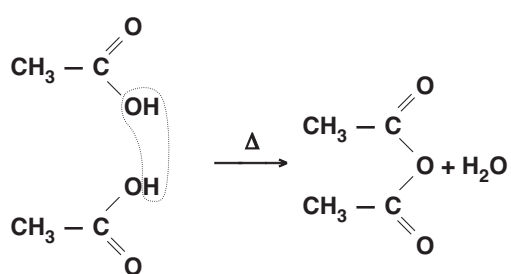
Hidrólise



Oxidação



Desidratação



Resposta: A