



PUC - Rio VESTIBULAR 2014

2º DIA
TARDE
GRUPO 5

Outubro / 2013

PROVAS OBJETIVAS DE FÍSICA, DE HISTÓRIA E DE QUÍMICA PROVAS DISCURSIVAS DE BIOLOGIA E DE GEOGRAFIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **HISTÓRIA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA**, das 3 questões discursivas de **BIOLOGIA** e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, sem repetição ou falha;
 - um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA**, de **HISTÓRIA** e de **QUÍMICA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **BIOLOGIA** e de **GEOGRAFIA**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **lápiz preto nº 2** ou **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR**, **AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
 - não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **30 (trinta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

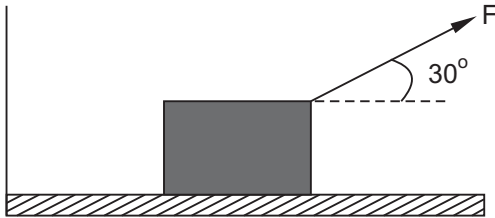
NOTA: Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2015, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

BOAS PROVAS!

FÍSICA

1

Uma caixa de massa 10 kg, inicialmente em repouso em uma superfície horizontal sem atrito, começa a ser puxada por uma força constante de módulo $F = 10$ N, como mostrado na figura.



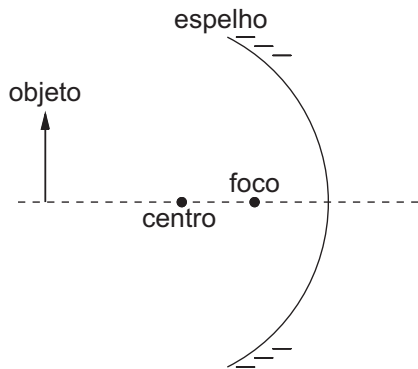
A velocidade da caixa após 2,0 segundos é, em m/s:

- (A) 1,7
- (B) 1,0
- (C) 2,0
- (D) 0,86
- (E) 3,4

Considere:
 $\sqrt{2} = 1,4$ e $\sqrt{3} = 1,7$
 $\text{sen } 30^\circ = \frac{1}{2}$
 $\text{cos } 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

2

Um objeto é colocado em frente a um espelho côncavo, na posição tal como mostrada na figura.



Marque a resposta correta:

- (A) A imagem formada é virtual e está entre o foco e o espelho.
- (B) A imagem formada é virtual e maior que o objeto.
- (C) A imagem formada é real, invertida e maior que o objeto.
- (D) A imagem formada é real e está entre o foco e o espelho.
- (E) A imagem formada é real, invertida e menor que o objeto.

3

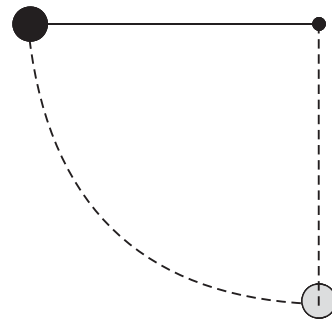
Em um planeta distante sem atmosfera, a aceleração da gravidade vale apenas a metade do valor terrestre, ou seja, $g = 5,0 \text{ m/s}^2$. Suponha duas bolas 1 e 2, tendo a bola 2 o dobro da massa da bola 1. Considere as seguintes afirmações e marque a opção que aponta a(s) afirmativa(s) correta(s).

- I – Neste planeta, a força de atração gravitacional que a bola 2 sofre é o dobro daquela sentida pela bola 1.
- II – Ao soltar as duas bolas no mesmo instante da mesma altura, a bola 2 chegará antes ao solo.
- III – Qualquer uma das bolas leva, nesse planeta, o dobro de tempo para chegar ao solo, comparado ao tempo que levaria para cair à mesma altura na Terra.

- (A) Somente I.
- (B) Somente I e II.
- (C) Somente II e III.
- (D) Somente I e III.
- (E) Somente III.

4

Um pêndulo é formado por uma esfera de 2,0 kg que está presa à extremidade de um fio ideal de comprimento 0,80 m, cuja outra extremidade está presa a um ponto fixo, como mostrado na figura. A esfera é solta a partir do repouso, com o fio esticado na posição horizontal.

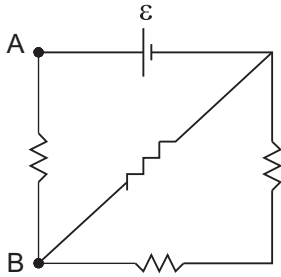


Dado que $g = 10 \text{ m/s}^2$ e não há atrito ou resistência do ar, calcule em m/s a velocidade com que a esfera chega ao ponto mais baixo de sua trajetória.

- (A) 8,0
- (B) $2\sqrt{2}$
- (C) 16
- (D) 2,0
- (E) 4,0

5

Considere o circuito abaixo, onde a fem vale $\varepsilon = 2,0 \text{ V}$, e todos os resistores têm o mesmo valor de resistência, $R = 10 \Omega$.



A corrente elétrica que percorre o trecho entre os pontos A e B é, em amperes:

- (A) 0,05
- (B) 0,12
- (C) 0,20
- (D) 1,2
- (E) 8,3

6

Um cubo de isopor, de densidade 40 kg/m^3 e de lado 10 cm , está preso no fundo de uma piscina através um fio ideal.

Sabendo que a densidade da água é 10^3 kg/m^3 e que $g = 10 \text{ m/s}^2$, a força de tensão no fio é, em Newtons:

- (A) $9,6 \times 10^3$
- (B) 10
- (C) 9,6
- (D) 0,40
- (E) 10,4

7

Em todos os pontos de uma determinada superfície plana de área $0,5 \text{ m}^2$, a pressão atmosférica é de $1,0 \text{ atm}$.

Calcule, em Newtons, o módulo da força exercida pela atmosfera sobre a face superior da placa.

- (A) $2,5 \times 10^4$
- (B) $5,0 \times 10^4$
- (C) $1,0 \times 10^5$
- (D) $2,0 \times 10^5$
- (E) $2,5 \times 10^5$

Considere:
 $1,0 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

8

Um garoto de massa 30 kg está parado sobre uma grande plataforma de massa 120 kg também em repouso em uma superfície de gelo. Ele começa a correr horizontalmente para a direita, e um observador, fora da plataforma, mede que sua velocidade é de $2,0 \text{ m/s}$.

Sabendo que não há atrito entre a plataforma e a superfície de gelo, a velocidade com que a plataforma se desloca para a esquerda, para este observador, é, em m/s :

- (A) 1,0
- (B) 2,0
- (C) 0,5
- (D) 8,0
- (E) 4,0

9

Uma certa quantidade de um gás ideal passa por um processo termodinâmico tal que seu volume dobra enquanto sua pressão cai a um quarto de seus valores iniciais.

Sabendo que a temperatura inicial do gás é 300 K , a sua temperatura final, em K , é:

- (A) 75
- (B) 600
- (C) 300
- (D) 150
- (E) 120

10

A luz visível é composta de um espectro de comprimentos de ondas eletromagnéticas cujo valor médio é da ordem de 500 nanômetros . Os raios gama, em contrapartida, têm comprimentos de onda muito menores, com frequência tipicamente da ordem de 10^{20} Hz . Com base nesses números, a razão entre os comprimentos de onda típicos da luz visível e dos raios gama é, aproximadamente:

- (A) 10^{-26}
- (B) 10^{14}
- (C) 10^{-17}
- (D) 10^2
- (E) 10^5

Dado: velocidade da luz $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

RASCUNHO

HISTÓRIA

11



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Sanzio_01.jpg
Acesso em: 10 set. 2013.

A imagem acima, “A Escola de Atenas”, é considerada uma das maiores obras de arte renascentista. Foi elaborada sob a forma de afresco, realizado entre os anos de 1506-1510, sob encomenda do Vaticano para ornar um dos aposentos do palácio principal. Rafael Sanzio soube representar de modo magistral o espírito de sua época. No centro do afresco, as figuras dos filósofos Platão e Aristóteles bem como de outros sábios da Antiguidade.

Considerando o contexto histórico retratado na obra e as proposições que se seguem, marque a alternativa **CORRETA**.

- I – A realização da grandiosa obra foi em parte possível pela prática do mecenato, que propiciava ao artista as condições materiais para a produção de obras de arte e de inventos científicos.
 - II – A técnica da perspectiva, a valorização do volume dos corpos pelo contraste claro-escuro, e a utilização, no original, de cores vivas revelam a preocupação em representar as pinturas da forma mais realista possível.
 - III – Apesar da crença em um conhecimento racional do mundo, os intelectuais desse contexto acreditavam na existência de Deus, que dotou o homem de raciocínio para desvendar as leis do universo.
 - IV – Os intelectuais renascentistas buscaram inspiração nos padrões estéticos e nos conhecimentos produzidos pelos clássicos greco-romanos da Antiguidade.
- (A) I, II, III e IV.
(B) I e IV, apenas.
(C) II e III, apenas.
(D) II e IV, apenas.
(E) I e III, apenas.

12

“O ódio contra o clero, muito extenso, desempenhou o seu papel (...). A cobiça, o endividamento e os cálculos políticos, também devem ser levados em conta. Mas a mensagem dos reformadores, respondeu – isto é indubitável – a uma intensa sede espiritual que a igreja oficial foi incapaz de satisfazer (...) os pregadores da reforma não necessitaram de nenhum apoio político para atrair seus partidários, ainda que esse apoio se fizesse necessário para consolidar os resultados alcançados pelo ataque inicial dos profetas. Não se pode esquecer que, em seus inícios, a Reforma foi um movimento espiritual com uma mensagem religiosa.”

Lucien Febvre apud MARQUES, Adhemar Martins; BERUTTI, Flavio Costa, FARIA, Ricardo de Souza. **História Moderna Através de Textos**. São Paulo: Contexto, 2005 - coleção textos e documentos - 3.

Em relação aos movimentos religiosos que atingiram a Europa no século XVI, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) Lutero, apesar de não ter sido o primeiro teólogo a se posicionar de forma contrária à Igreja, apresentava como um dos pontos centrais de seus questionamentos a condenação da prática, coordenada pelos próprios membros do clero católico, da venda de indulgências, de relíquias e de cargos religiosos.
- (B) as reformas religiosas levaram a Europa a testemunhar sangrentas rebeliões e guerras, que, apesar de figurarem como motivadas por questões de cunho estritamente religioso, estavam também associadas a disputas políticas ou insatisfações das camadas menos favorecidas da população.
- (C) o Anglicanismo surgiu na Inglaterra sob o governo de Henrique VIII. Este, sendo um religioso fervoroso, começou a questionar e, posteriormente, a criticar, alguns dogmas como os sacramentos do matrimônio e do celibato. Essa discordância teve como consequência a ruptura definitiva com a Igreja Católica.
- (D) a contrarreforma foi a resposta dada pela Igreja Católica, a partir de duas frentes de ação: por um lado procurou corrigir alguns desvios de conduta de seus membros, alvos recorrentes de ataque dos reformadores; e por outro reafirmou os dogmas que foram condenados pelas novas religiões.
- (E) o calvinismo pregava a devoção à oração e ao trabalho como valores edificadores daqueles que, segundo a doutrina da predestinação, estariam encaminhados ao paraíso. Os homens que não vivessem de acordo com esses valores, sinalizariam que seu destino seria a danação no inferno.

13

Os parágrafos que se seguem foram extraídos do documento “Declaração de Independência dos Estados Unidos”, assinado pela unanimidade dos representantes políticos das Treze Colônias, no Segundo Congresso Continental no ano de 1776.

“Quando no decurso da História do Homem se torna necessário um povo quebrar os elos políticos que o ligavam a outro e assumir, de entre os poderes terrenos, um estatuto de diferenciação e igualdade ao qual as Leis da Natureza e do Deus da Natureza lhe conferem o direito, o respeito que é devido perante as opiniões da Humanidade exige que esse povo declare as razões que o impelem à separação. (...)”

(...) o Povo tem direito a (...) instituir um novo governo, assentando os seus fundamentos nesses princípios e organizando os seus poderes do modo que lhe pareça mais adequado à promoção de sua Segurança (...).”

Fonte:
[http://www.infopedia.pt/\\$declaracao-de-independencia-dos-estados](http://www.infopedia.pt/$declaracao-de-independencia-dos-estados)

Assinale a alternativa que corresponde **CORRETAMENTE** ao conjunto de ideias e ideais relacionados à época histórica tratada pelo documento.

- (A) O liberalismo enquanto doutrina defendia a menor intervenção possível do Estado na condução política da sociedade.
- (B) O racionalismo científico renascentista atribuía ao homem o poder de conhecimento e intervenção tanto na natureza como na condução política das sociedades.
- (C) O nacionalismo partia do pressuposto de que a lealdade do indivíduo ao Estado-nação deveria estar acima dos interesses pessoais ou dos interesses de determinados grupos.
- (D) O Iluminismo defendia, de modo geral, a ideia de que o Estado deveria assegurar ao Homem o direito de expressar sua consciência de forma autônoma, bem como os direitos inalienáveis à vida e à busca da felicidade.
- (E) As doutrinas sociais emergentes do contexto da sociedade industrial pregavam a ampliação da participação política à classe operária, além de melhores condições de vida para a mesma.

14



A Doutrina Monroe

John J. Johnson. *Latin America in Caricature*. Austin: Un. of Texas Press, 1980, p. 55.

Sobre o significado e os acontecimentos do período histórico representado na charge, é **INCORRETO** afirmar:

- (A) que as diretrizes da doutrina retratada na charge foram fixadas pelo presidente dos EUA, James Monroe, em 1823, no contexto da restauração monárquica na Europa e das tentativas da Espanha de recuperar o poder que perdia em suas colônias americanas.
- (B) que a doutrina retratada na charge afirmava que os EUA não permitiriam a recolonização da América recém-independente pelas potências europeias a partir de intervenções do Congresso de Viena.
- (C) que, neste contexto, os EUA defendiam o direito dos povos americanos à autodeterminação nacional, traduzido na frase “a América para os americanos”.
- (D) que, com a doutrina retratada na charge, declarou-se que os Estados Unidos não tinham nenhuma pretensão sobre as colônias ou dependências de quaisquer potências europeias.
- (E) que a doutrina retratada na charge foi o ponto mais alto de uma era que celebrou a força, a prosperidade econômica e a consolidação da independência dos Estados Unidos.

15

A Revolução Industrial representou uma profunda mudança nas relações políticas e econômicas no ocidente e no mundo.

Sobre esse processo, é **INCORRETO** afirmar:

- (A) que, em seus inícios, a industrialização se deu em setores de baixo investimento tecnológico e financeiro como, por exemplo, a indústria de tecidos e fibras.
- (B) que a Revolução Industrial se desenvolveu com especial vigor na Inglaterra tornando-a a principal potência industrial do século XIX.
- (C) que, com novas tecnologias, como o uso industrial do vapor e do aço, os investimentos do capitalismo nascente se voltaram para novos setores econômicos como transportes e siderurgia.
- (D) que, em meados do século XIX, parte do continente europeu, inclusive a Rússia, a América do Norte e a Ásia, já apresentavam importantes núcleos industriais.
- (E) que a nova forma da economia, o capitalismo industrial, exigiu uma reforma nos modelos de administração do Estado e fez com que países desenvolvidos adotassem políticas de regulação do mercado global.

16

A abolição do tráfico de escravos a partir de 1850, com a Lei Eusébio de Queirós, provocou significativas mudanças na vida brasileira. Dentre elas, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) houve um deslocamento imediato de mão de obra escrava das áreas decadentes para a região cafeeira do Vale do Paraíba, o que provocou um agravamento das questões platinas em decorrência do incentivo daqueles países vizinhos à produção para exportação.
- (B) os países da região platina montaram um tráfico clandestino de escravos de maneira a tornar os seus produtos mais competitivos no comércio internacional, desbancando, desta forma, a produção das Antilhas inglesas.
- (C) os capitais liberados do tráfico de escravos foram aplicados em atividades de modernização econômica do país e que a inevitável extinção futura da escravidão suscitou debates sobre a questão da substituição da mão-de-obra e os primeiros ensaios de imigração estrangeira para o Brasil.
- (D) a abolição do tráfico de escravos para o Brasil levou a Inglaterra a decretar o Bill Aberdeen, lei que conseguiu estancar em definitivo o comércio de cativos no Oceano Atlântico incrementando a produção industrial na região.
- (E) a proibição do tráfico de escravos incentivou a substituição do regime de produção em larga escala para exportação na lavoura brasileira pelo cultivo em pequenas propriedades com mão-de-obra livre, o que levou ao surgimento de um mercado interno expressivo.

17

“É de lá [dos estados] que se governa a República, por cima das multidões que tumultuam, agitadas, nas ruas da capital da União. A política dos estados [...] é a política nacional.”

(Manoel Ferraz Campos Sales. Da propaganda à presidência, 1908).

A partir do diagnóstico acima, o presidente Campos Sales (1898-1902) criou a “Política dos Governadores”, esquema político que deu ao país uma estabilidade de configuração oligárquica.

Assinale a opção que resume o funcionamento daquela política.

- (A) Pela Constituição republicana de 1891, as pessoas de baixa renda não tinham direito de voto, sendo, portanto, o congresso nacional composto somente por membros das elites e dos sindicatos oficiais.
- (B) A inacessibilidade das camadas populares aos poucos serviços públicos tornava-as dependentes dos chefes locais para o atendimento de suas necessidades básicas, destituindo-as, na prática, da cidadania e, portanto, do exercício do voto.
- (C) A Constituição de 1891 estabeleceu uma tal superposição do executivo federal sobre todas as outras instâncias de poder que os municípios e os estados ficaram alijados da política nacional.
- (D) Os executivos estaduais, apoiados pelo executivo federal, garantiam a eleição dos candidatos oficiais graças às suas ligações com o poder local dos “coronéis”, o que estabeleceu uma cadeia nacional de troca de favores.
- (E) A inexistência de uma legislação trabalhista na Primeira República (1898-1930) afastou os trabalhadores urbanos da vida política, entregando, dessa forma, o comando do Estado brasileiro aos grandes empresários.

18

O fascismo foi um movimento autoritário surgido na Itália após a Primeira Guerra Mundial. Sobre as premissas políticas desse movimento, é **CORRETO** afirmar:

- I – que a concepção fascista é “anti-individualista”, colocando o Estado e a sociedade antes do indivíduo;
- II – que politicamente o Fascismo defende um Estado corporativo e descentralizado no qual seus diversos órgãos sejam independentes;
- III – que, na concepção fascista, o Estado deve ser o principal educador e o promotor da vida espiritual;
- IV – que o fascismo é a mais pura forma de democracia, tendo clara influência dos teóricos políticos liberais.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas **CORRETAS**.

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

19

Na Argentina contemporânea, é possível perceber a permanência e a força do peronismo na eleição de diversos e sucessivos governantes que se dizem seus herdeiros. As alternativas abaixo expressam características da experiência política do governo Perón de 1946-1955.

- I – Antes de sua eleição em 1946, Juan Domingo Perón ocupou o cargo de secretário do Trabalho e Previdência Social, no governo instaurado em 1943 pelos militares do GOU, no exercício do qual iniciou uma política trabalhista que, em pouco tempo, o transformou em importante líder dos trabalhadores.
- II – Em 1955, Perón concorre à reeleição e perde para o candidato da União Democrática, deixando o poder depois de dez anos, apesar do apoio das Forças Armadas, da Igreja e dos trabalhadores.
- III – Muitas medidas de caráter nacionalista foram levadas avante pelo governo peronista, desde a nacionalização das estradas de ferro e de outras empresas de transporte, de empresas elétricas, dos serviços telefônicos, até a criação de uma frota aérea do Estado (Aerolíneas Argentinas) e da empresa Gás do Estado.
- IV – O peronismo caracterizou-se pela introdução de uma política de massas que resultou na configuração de um Estado intervencionista, tendo à frente um líder carismático que conduziu uma política baseada na ideia de “Justicialismo”.

São afirmativas corretas:

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

20

Após dez anos do Golpe de 1964, no Brasil, o regime militar iniciou um processo de distensão política. Este período de “abertura política” durou até 1985, quando o país voltou a ter um presidente civil.

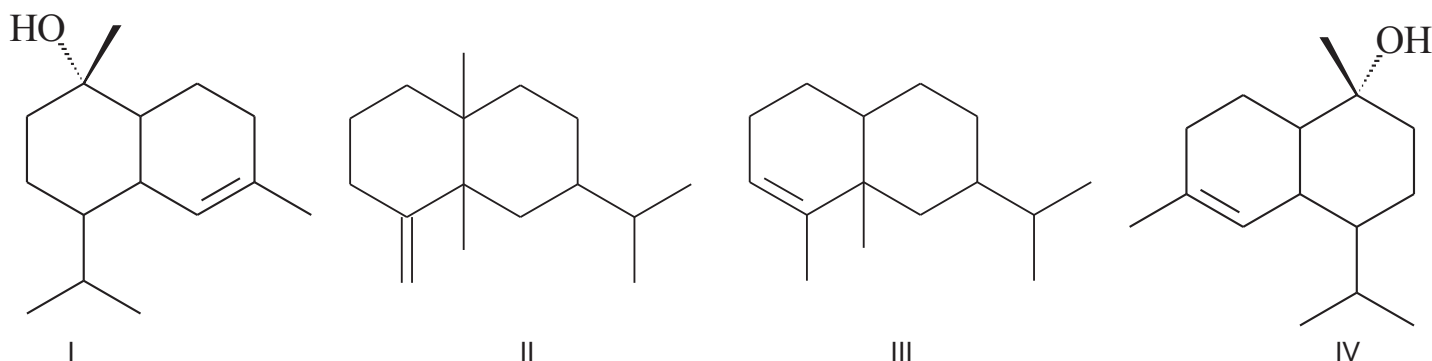
Sobre este período (1974-1985), É **INCORRETO** afirmar:

- (A) que o governo Geisel (1974-1979) buscou manter altos índices de crescimento econômico através de investimentos estatais.
- (B) que, durante o governo Figueiredo (1979-1985), foi concedida anistia política, permitindo a volta ao país de exilados que atuaram na reformulação partidária.
- (C) que, ao longo do período, surgiram vários movimentos sociais reivindicatórios, vinculados aos operários, estudantes, trabalhadores rurais e classes médias urbanas.
- (D) que alguns setores militares atuaram para desacreditar o projeto de distensão política; uma de suas principais expressões foi o atentado do Riocentro, em 1981.
- (E) que, a despeito do projeto de liberalização política, este período representou o auge da repressão e da violação dos direitos humanos, sendo denominado de “anos de chumbo”.

RASCUNHO

QUÍMICA

21



Sobre as substâncias I, II, III e IV, tem-se que:

- (A) I e IV são substâncias iguais.
 (B) I e IV são isômeros espaciais.
 (C) II e III são substâncias iguais.
 (D) II e III são isômeros geométricos.
 (E) II e IV são isômeros funcionais.

22

Considere as afirmativas a seguir sobre o 2-metilpentano.

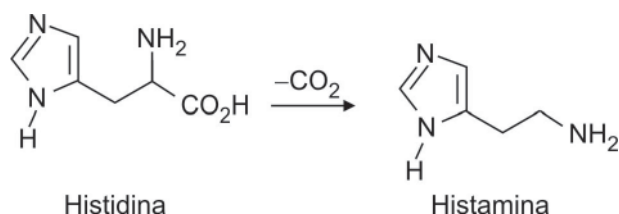
- I – Possui cadeia carbônica normal.
 II – Possui fórmula molecular C_6H_{14} .
 III – É um hidrocarboneto insaturado.
 IV – Possui três átomos de carbono primários.

É correto o que se afirma somente em:

- (A) I e II
 (B) I e III
 (C) I e IV
 (D) II e III
 (E) II e IV

23

A histamina é uma substância que pode ser encontrada no organismo humano, proveniente da descarboxilação da histidina, conforme representado a seguir.

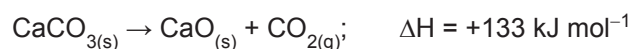


Nas estruturas de histidina e histamina, estão presentes as funções orgânicas:

- (A) amida e amina.
 (B) aldeído e amina.
 (C) aldeído e amida.
 (D) ácido carboxílico e amina.
 (E) ácido carboxílico e amida.

24

A decomposição de uma amostra de carbonato de cálcio consumiu 266 kJ. A partir desse resultado e da equação termoquímica abaixo, conclui-se que:



- (A) A reação de decomposição do $CaCO_3$ é exotérmica.
 (B) A massa de $CaCO_3$ que se decompôs foi 200 g.
 (C) O volume de CO_2 formado ocupa 22,4 L a 1 atm e $0^\circ C$.
 (D) Não há variação de energia nesse processo reacional.
 (E) A massa produzida de CO_2 é igual a 44 g.

25

Na molécula da amônia, cada átomo de hidrogênio tem seu elétron comprometido na formação de uma ligação covalente com o nitrogênio. Por outro lado, o nitrogênio possui um par de elétrons não ligantes, representado por dois pontos (:). Existem várias teorias que definem substâncias como ácido e base. Uma delas é a teoria de Lewis que pode classificar o $:NH_3$ como base por causa da:

- (A) liberação de três íons H^+ quando é dissolvido em água.
 (B) doação do par de elétrons não ligantes a se combinar.
 (C) aceitação de íons F^- ao reagir com BF_3 .
 (D) liberação de íons OH^- quando na forma gasosa reagir com gás O_2 .
 (E) formação de íons $:NH_2^-$ quando solubilizado e água ao aceitar um elétron não-ligante a mais.

26

A tabela periódica dos elementos é uma base de dados que possibilita prever o comportamento, propriedades e características dos elementos químicos.

Com as informações que podem ser obtidas da tabela periódica, relacione os elementos apresentados na coluna da esquerda com a informação da coluna à direita que indica a respectiva distribuição dos elétrons nos subníveis do último nível de energia ocupado no estado fundamental.

Elemento químico	Configuração no último nível
I – Bromo	X – s ²
II – Estanho	Y – s ² p ⁴
III – Polônio	Z – s ² p ²
IV – Rádío	

Estão corretas as associações:

- (A) I – X, II – Y e III – Z
 (B) I – X, II – Z e III – Y
 (C) I – Z, II – X e IV – Y
 (D) II – Z, III – Y e IV – X
 (E) II – Y, III – Z e IV – X

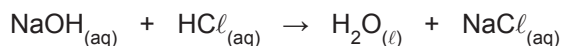
27

Fertilizantes, como o fosfato monocálcico monoidratado, Ca(H₂PO₄)₂·H₂O, contêm fósforo (P), um nutriente vital para a manutenção do ciclo de vida de reprodução das plantas. Com o intuito de adubar uma área para plantio, um agricultor comprou 280 kg de um produto comercial contendo 90% de Ca(H₂PO₄)₂·H₂O. Nessa quantidade adquirida, a massa de fósforo, em kg, é aproximadamente igual a:

- (A) 31
 (B) 62
 (C) 93
 (D) 124
 (E) 155

28

Neutraliza-se 50 mL de solução aquosa de hidróxido de sódio 0,10 mol L⁻¹ com 50 mL de solução aquosa de ácido clorídrico 0,10 mol L⁻¹. Nessa reação, há formação de água. As espécies Na⁺ e Cl⁻ os são íons espectadores.



Admitindo como desprezível a expansão de volume como resultado dessa reação, a concentração de Cl⁻, em quantidade de matéria (mol L⁻¹), na solução resultante é aproximadamente igual a:

- (A) 0,05
 (B) 0,10
 (C) 0,14
 (D) 0,18
 (E) 0,20

29

Uma solução aquosa contendo hidróxido de potássio como soluto possui pH 12. Sendo o produto iônico da água igual a $1,0 \times 10^{-14}$, a 25 °C, a concentração de OH⁻ em quantidade de matéria (mol L⁻¹) nessa solução é:

- (A) 10⁻¹
 (B) 10⁻²
 (C) 10⁻⁶
 (D) 10⁻⁸
 (E) 10⁻¹²

30

Oxigênio é um elemento químico que se encontra na natureza sob a forma de três isótopos estáveis: oxigênio 16 (ocorrência de 99%); oxigênio 17 (ocorrência de 0,60%) e oxigênio 18 (ocorrência de 0,40%). A massa atômica do elemento oxigênio, levando em conta a ocorrência natural dos seus isótopos, é igual a:

- (A) 15,84
 (B) 15,942
 (C) 16,014
 (D) 16,116
 (E) 16,188

RASCUNHO

**PROVA DISCURSIVA
BIOLOGIA**

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

A figura abaixo representa um gene eucariótico de uma determinada enzima. "A" é a região promotora do gene; "B" e "D" são éxons; e "C" é um íntron.



a) Das partes assinaladas, quais são codificadoras, ou seja, quais contêm informações que vão fazer parte do transcrito final e da proteína? Explique.

b) Alguns indivíduos possuem uma mutação em "A", o que gera uma atividade enzimática reduzida. Entretanto, não existem diferenças estruturais entre as enzimas codificadas pelos genes com e sem esta mutação. Como tal fato pode ser explicado?

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

Muitas plantas apresentam crescimento primário e secundário. O crescimento primário se origina dos meristemas apicais e envolve a produção e o alongamento de raízes, caules e folhas. Por outro lado, o crescimento secundário é produzido por meristemas laterais, engrossando raízes e caules.

Utilize os conhecimentos sobre estrutura, crescimento e desenvolvimento das plantas para resolver as questões abaixo.

a) Uma marca é feita no tronco de uma árvore na altura de 2m de sua base. Se a árvore tem 5 m de altura e cresce 1m por ano, que altura terá essa marca após 10 anos? Por quê?

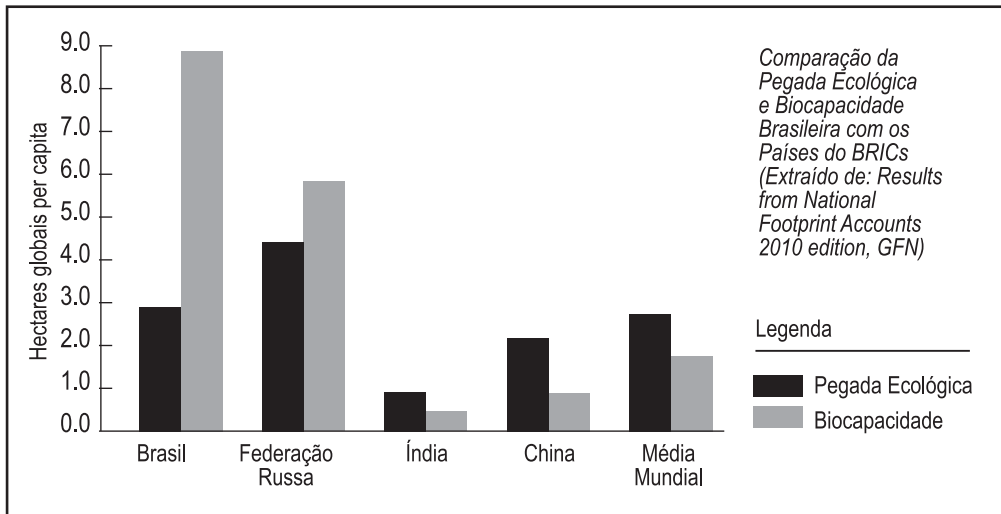
**PROVA DISCURSIVA
GEOGRAFIA**

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

Pegada Ecológica? O que é isso?

Você já parou para pensar que a forma como vivemos deixa marcas no meio ambiente? É isso mesmo, nossa caminhada pela Terra deixa “rastros”, “pegadas”, que podem ser maiores ou menores, dependendo de como caminhamos. (...)

Disponível em: <www.wwf.org.br>. Acesso em: 28 jul. 2013.



Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/pegada_brasileira/>. Acesso em: 28 jul. 2013.

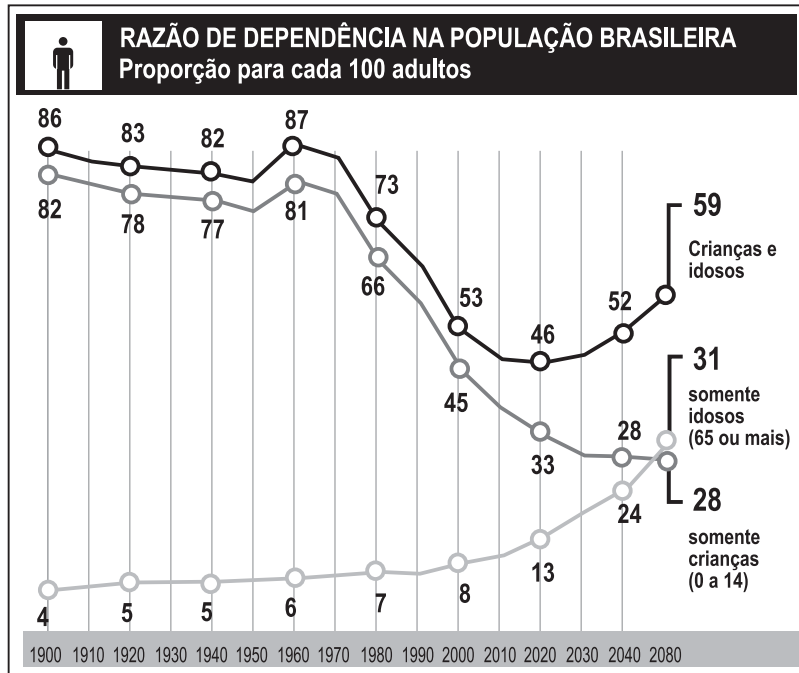
a) Explique como se mede a ‘Pegada Ecológica’ de determinada sociedade.

RASCUNHO

b) Explique a importância geopolítica do Brasil no mundo a partir dos níveis de biocapacidade dos países apresentados no gráfico.

RASCUNHO

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)



Disponível em: <<http://www.medicinageriatrica.com.br/2007/03/01/o-bonus-demografico/>>. Acesso em: 28 jul. 2013.

O conceito de 'bônus demográfico' está ligado ao momento em que uma sociedade possui uma estrutura etária capaz de facilitar o crescimento econômico.

Levando-se em consideração esse conceito:

- a) compare a capacidade de crescimento do país em 1960 e em 2020, explicando o seu diferencial entre os períodos assinalados.

- b) analise as tendências das curvas 'somente idosos (65 ou mais)' e 'somente crianças (0 a 14)', a partir de 1960, e as associe com futuras políticas sociais que devem ser implementadas no país, a partir de agora.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

Ranking de Competitividade no Setor de Turismo em 2012



Disponível em: <<http://www.dinheirovivo.pt/Graficos/Detalhe/CIECO116435.html>>. Acesso em: 24 jul. 2013. Adaptado.

Apesar da crise econômica da última década, principalmente em alguns países centrais, o turismo, apesar da retração, continua a dar sustentação às economias de diversas sociedades.

Observando-se o *ranking* de competitividade nesse setor, faça o que se pede.

a) Indique **duas condições estruturais** dos países melhor ranqueados para que o turismo, mesmo diante da crise mundial, continue em alta.

b) Selecione **duas condições sociais** que reduzem as chances de sucesso desse setor nos países não ranqueados do cartograma.
