





## BIOLOGIA

**Questão 1** Recentemente foi anunciado, nos principais meios de comunicação, que cientistas identificaram 15 novas espécies de aves na Amazônia brasileira, sendo que algumas destas espécies já podem ser consideradas ameaçadas de extinção. Sobre essas espécies, É CORRETO afirmar que:

- a) estão ameaçadas em função do desmatamento de seu nicho ecológico.
- b) estão ameaçadas por serem espécies exóticas invasoras.
- c) são cordados endotérmicos, que vivem em um tipo de bioma que ocupa 7% da superfície da Terra e abriga metade das espécies de plantas e animais terrestres do mundo.
- d) são animais ectotérmicos que correm risco de extinção em função do aquecimento global.
- e) estão ameaçadas pelo desmatamento por viverem em um bioma de solos muito ricos em nutrientes, propícios para a agricultura.

**Questão 2** O aquecimento global é considerado por inúmeros cientistas como sendo um fenômeno provocado pelo homem em função do desequilíbrio causado no ciclo do carbono. Considerando que esses cientistas estejam certos, É CORRETO afirmar que:

- a) mecanismos que aumentem o sequestro de carbono por organismos autotróficos reduzem a disponibilidade do monóxido de carbono na atmosfera, contribuindo para diminuir o efeito estufa.
- b) a liberação do gás carbônico na atmosfera devido a atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, é feita a uma velocidade muito maior do que a assimilação pela fotossíntese.
- c) o aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera está sendo provocado principalmente pela diminuição no sequestro do carbono pelos organismos fotossintetizantes.
- d) as queimadas florestais são a principal causa do aquecimento global.
- e) os países pobres, em geral, contribuem mais para o aquecimento global que os países ricos.



## GEOGRAFIA

### Questão 3

#### RIO+20

Precisamos de muita criatividade e desprendimento em relação aos nossos interesses pessoais, uma postura coletiva forte e um outro paradigma de comportamento frente aos desafios socioambientais.

#### RIO-20

Se não houver mudanças consistentes na estruturação do Encontro, uma estratégia realmente inovadora, continuaremos a caminhar em passos de formiga enquanto os desafios globais se desenvolvem com rapidez.

**Fonte:** Adaptado de [www.pensamentoecologico.org](http://www.pensamentoecologico.org). Acesso em 04 de junho de 2013.

Em relação às observações feitas sobre os resultados esperados pelo evento internacional ocorrido, em junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro, É CORRETO afirmar que:

- nada foi feito até hoje coletivamente para a resolução definitiva dos problemas ambientais no mundo: chegou a hora!
- ainda falta muito o que realizar, individualmente, para que os problemas ambientais no planeta sejam solucionados definitivamente.
- de tudo que foi feito até hoje para resolver os problemas ambientais no mundo, somente as ações pontuais dos ecologistas deram resultados positivos.
- o que foi feito em prol do meio ambiente foi muito bom, mas pouco original e inovador, o que restringe muito o sucesso das medidas contra a poluição.
- tudo o que foi feito até hoje em relação aos temas ambientais será pouco importante se outras medidas, de fundo coletivo e mais rápidas, não forem tomadas.

Questão 4



Fonte: [http://www.juniao.com.br/charges\\_cartum/](http://www.juniao.com.br/charges_cartum/). Acesso em 04 de junho de 2013.

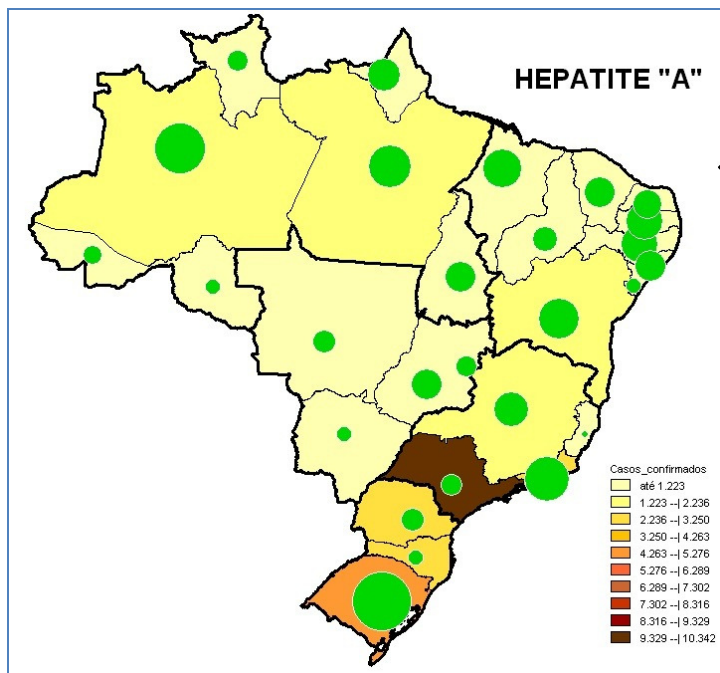
A charge identifica que a crescente violência nos espaços públicos (cidades e áreas rurais) do Brasil se:

- amplia na falta de ações da sociedade em aumentar o acesso dos criminosos ao ensino.
- banaliza frente à corrupção dos poderes instituídos para a redução da maioria penal.
- consolida na medida em que a sociedade desqualifica o papel da educação nas mudanças estruturais.
- destaca em uma sociedade cada vez mais analfabeta e sem recursos para pagar pelo ensino básico.
- restringe devido à falta de educação formal, uma vez que o povo brasileiro não gosta e não quer estudar.



**Questão 5**

Levando-se em consideração que a hepatite do tipo 'A' está associada ao baixo nível de implantação de infraestrutura de saneamento básico em ambientes urbanos e rurais, e que no cartograma o tamanho das circunferências representa a relação entre os casos dessa doença em 2010, em cada estado do país, com o tamanho da sua população total, conclui-se que:



**Fonte:** Adaptado do **Boletim Epidemiológico das Hepatites Virais no Brasil, 2010**, Ministério da Saúde, 2011.

- o estado de São Paulo teve mais casos no país absolutamente, mas, relativamente, é uma das unidades com menor incidência da doença.
- os estados da macrorregião Nordeste apresentam baixos índices da doença por serem pouco povoados, apesar de pouco desenvolvidos e concentrados.
- o estado do Rio Grande do Sul tem uma rede de saneamento básico bem parecida com a paulista, o que mostra a moderna rede de saneamento básico do Sul.
- os estados da macrorregião Sul apresentam a pior relação população/doentes de hepatite do país, já que têm muitos doentes para uma população muito reduzida nas áreas rurais.
- o estado do Rio de Janeiro possui o maior número de doentes de todo Sudeste brasileiro, já que a forte favelização dessa unidade federada impede a aplicação de infraestruturas de saneamento.



**Questão 6** O Rio de Janeiro (cidade e município) ocupou, ao longo das suas formações, várias condições jurídico-administrativas. A sequência temporal CORRETA dessas condições, em **1808, 1824, 1891 e 1960** é:

- a) Sede do Império brasileiro – Município Neutro – Estado do Rio de Janeiro – Cidade do Rio de Janeiro.
- b) Capital do Império português – Capital do Império brasileiro – Distrito Federal – Estado da Guanabara.
- c) Município Neutro – Capital do Império português – Estado da Guanabara – Cidade do Rio de Janeiro.
- d) Capital do Império português - Município Neutro – Estado do Rio de Janeiro – Estado da Guanabara.
- e) Sede do Império português – Capital do Império português – Distrito Feral – Estado da Guanabara.

### HISTÓRIA

**Questão 7** Ao longo dos séculos XVI e XVII, o continente europeu passou por transformações políticas que afirmaram a força dos governos monárquicos absolutistas. Sobre as práticas políticas e econômicas desse tipo de governo, é INCORRETO afirmar que o Estado absolutista:

- a) foi importante para a modernização administrativa dos reinos ao estabelecer controle sobre a cobrança de impostos e taxas.
- b) criou a burocracia civil que contribuiu para a centralização das decisões políticas nas mãos da elite dirigente.
- c) esteve associado à teoria política que argumentava que o direito de governar do rei era divino, pois derivava diretamente da vontade popular.
- d) contribuiu para a formação dos mercados internos nacionais através de legislação intervencionista e protecionista.
- e) foi capaz de organizar grandes forças militares profissionais e permanentes, devido a sua capacidade de concentrar recursos.

**Questão 8** Sobre características comuns às independências na América Ibérica, é CORRETO afirmar que:

I) tanto a América espanhola quanto a portuguesa foram impactadas pelos eventos que marcaram a conjuntura política europeia – o bloqueio napoleônico, a guerra e a invasão francesa às respectivas metrópoles.

II) a intensa luta pela autonomia das províncias nessas Américas se deu a partir do avanço das ideias liberais nas décadas de 1810 e 1820.

III) a fragmentação dos vice-reinos hispano-americanos e as lutas por projetos políticos diferenciados nas províncias brasileiras se deram ao longo da década de 1820.

IV) o papel exercido pelos britânicos para o rápido reconhecimento dos novos estados soberanos e independentes, tinha em vista a manutenção e expansão do comércio com a Grã-Bretanha.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.



**Questão 9** Em relação à crise econômica de 1929, analise as seguintes assertivas:

I) Provocou a elevação das taxas de desemprego e a queda na produção industrial e nos preços dos produtos agrícolas atingindo diversos países no mundo.

II) Foi caracterizada por crises de caráter inflacionário nos países industriais europeus e por aumento contínuo na produção dos países exportadores de produtos agrícolas, como o Brasil.

III) Teve uma dimensão global, afetando tanto os países centrais da economia de mercado capitalista como os países que tinham economias orientadas a partir do modelo socialista.

IV) Uma de suas características foi a superprodução de bens para os quais não havia mercado associada à queda de preços e salários.

Assinale a alternativa que contém as assertivas CORRETAS:

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

**Questão 10** Em 1942, o governo brasileiro declarou oficialmente a entrada do Brasil na Segunda Guerra Mundial. Sobre este contexto É CORRETO afirmar que:

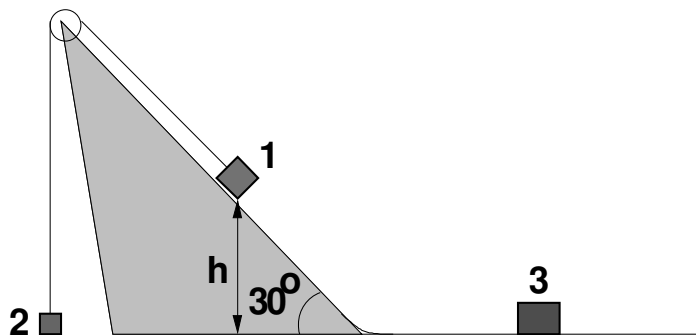
- a) o Brasil enviou tropas à frente de batalha da Segunda Guerra Mundial, que lutaram junto aos países Aliados contra os países do Eixo.
- b) a entrada do Brasil na guerra foi um ato simbólico, pois, em 1942, o conflito já estava resolvido em favor dos países Aliados.
- c) com forte presença da ideologia anticomunista na sociedade brasileira, o governo só declarou guerra após o afastamento entre os Estados Unidos e a União Soviética.
- d) a declaração foi decorrência de um ato de solidariedade continental em repúdio ao ataque italiano às bases inglesas no Oceano Atlântico.
- e) em 1942, a guerra tornou-se, efetivamente, mundial, com bombardeios alemães nas principais cidades das Américas, como Nova York, São Paulo e Rio de Janeiro.



FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA

**QUESTÃO 1 (1,0 PONTO)**

O bloco 1, de massa  $m_1 = 2,0\text{kg}$ , está apoiado em um plano inclinado de um ângulo de  $30^\circ$  em relação à horizontal. A altura vertical em que se encontra é  $h = 2,0\text{ m}$ . O bloco 1 está unido ao bloco 2, de massa desconhecida, através de um fio ideal passando por uma roldana ideal, tal como mostrado na figura. A partir do repouso, o bloco 1 começa a descer e chega à base do plano com uma velocidade em módulo de  $4,0\text{ m/s}$ . Não há atrito entre o bloco 1 e a superfície.



$$g = 10\text{ m/s}^2$$
$$\text{sen } 30^\circ = 0,50$$
$$\text{cos } 30^\circ = 0,86$$

a) Ache o módulo da aceleração do bloco 1 enquanto desce o plano.

b) Encontre a massa do bloco 2.





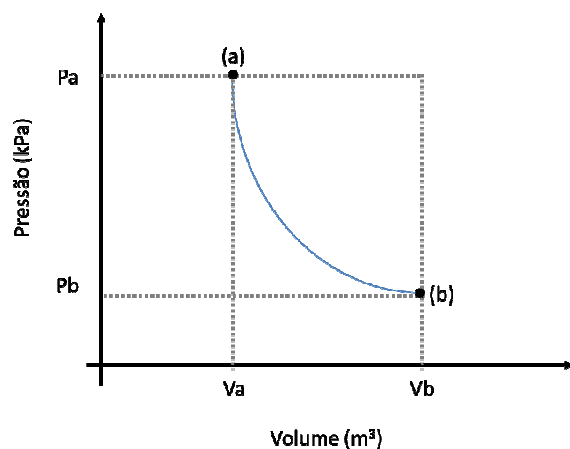
Após o bloco 1 chegar à base do plano, o fio se parte, e o bloco 1 segue para a direita com a mesma velocidade de 4,0 m/s. Então colide com o bloco 3, inicialmente em repouso, cuja massa é  $m_3 = 3,0$  kg, e os dois blocos saem unidos após a colisão.

c) Ache a velocidade final do conjunto formado pelos blocos 1 e 3.

d) Ache a variação de energia cinética nesta colisão.

**QUESTÃO 2 (1,0 PONTO)**

Uma amostra de um gás ideal é submetido a um processo termodinâmico e vai de um estado (a) de pressão  $P_a = 24,9$  kPa e volume  $V_a = 1,0$  m<sup>3</sup> para um estado (b) de pressão  $P_b = 3,0$  kPa e volume  $V_b = 16,6$  m<sup>3</sup> de acordo com o diagrama apresentado na figura. Considerando a constante dos gases ideais igual a 8,3 J/mol K e a temperatura em (a) igual a 200K, determine:





**a)** o número de mols do gás;

**b)** a temperatura do gás no ponto (b).

**QUESTÃO 3 (1,0 PONTO)**

Duas esferas metálicas idênticas (A) e (B), que possuem inicialmente a mesma carga de  $3,0 \mu\text{C}$ , estão colocadas a uma distância fixa de  $1,0 \text{ m}$  entre si. Uma terceira esfera metálica (C), também idêntica às esferas (A) e (B), de carga líquida inicial zero, é colocada em contato com a esfera (A) e depois retirada. Considere o raio das esferas muito menor do que a distância entre elas. Após a retirada da esfera (C) deste sistema, determine:

**a)** a carga líquida na esfera (A);

**b)** a que distância da esfera (A) o campo elétrico entre as esferas (A) e (B) é zero.



**QUESTÃO 4 (1,0 PONTO)**

Eugênio joga simultaneamente dois dados comuns (com faces numeradas de 1 a 6).

a) Qual é a probabilidade de que os dois dados caiam com a face de número 6 para cima?

b) Qual é a probabilidade de que a soma dos dois números sorteados seja igual a 11?

c) Qual é a probabilidade de que o produto dos dois números sorteados seja igual a 6?

**QUESTÃO 5 (1,0 PONTO)**

a) Encontre todas as soluções reais do sistema abaixo:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 5x + 3y = 8 \end{cases}$$



b) Encontre todas as soluções reais do sistema abaixo:

$$\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ 6x + 3y = 8 \end{cases}$$

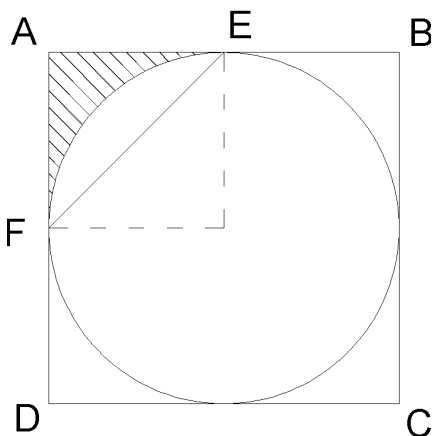
c) Sabemos que o sistema abaixo admite infinitas soluções:

$$\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ 6x + 3y = c \end{cases}$$

Qual é o valor do parâmetro  $c$  ?

**QUESTÃO 6 (1,0 PONTO)**

Na figura abaixo, ABCD é um quadrado de lado 2. Considere o círculo inscrito ao quadrado, que tangencia os lados AB e AD nos pontos E e F, respectivamente.





a) Calcule a área do triângulo AEF.

b) O círculo descrito acima corta o triângulo em duas regiões. Calcule a área de cada uma destas regiões.

**QUESTÃO 7 (1,0 PONTO)**

Diga se cada uma das desigualdades abaixo é verdadeira ou falsa. Justifique.

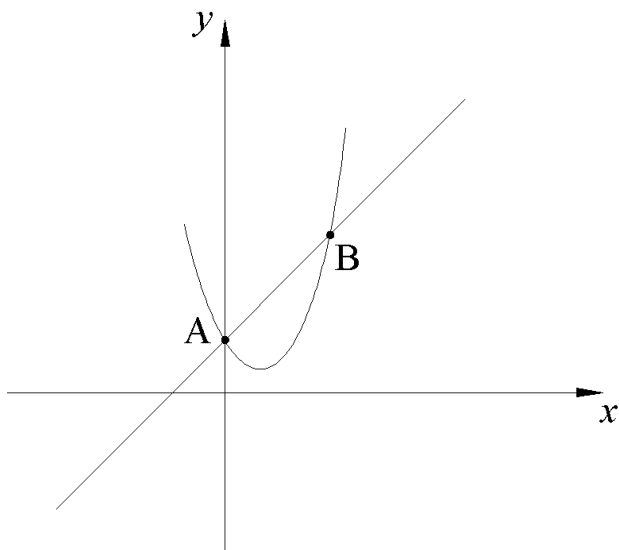
a)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} > \frac{1}{5} + \frac{1}{7}$

b)  $\sqrt{2} + \sqrt{7} < 4$



**QUESTÃO 8 (1,0 PONTO)**

A figura abaixo mostra a reta de equação  $y = x + 1$  e a parábola de equação  $y = x^2 - x + 1$ .



**a)** Encontre as coordenadas dos pontos A e B.

**b)** Encontre o valor de  $b$  para o qual a reta de equação  $y = x + b$  tangencia a parábola, isto é, intercepta a parábola em um único ponto.



**QUESTÃO 9 (1,0 PONTO)**

Sobre os ácidos fracos em solução aquosa, avalie as duas situações abaixo e faça o que se pede.

a) Uma quantidade igual a 0,10 mol de um ácido monoprotico fraco de fórmula geral HX é dissolvida em água formando 100,0 mL de solução. O valor de pH da solução é igual a 5,0 medido a 25 °C. Calcule o valor da constante de ionização do ácido,  $K_a$ , em água com dois algarismos significativos.

b) O ácido sulfídrico,  $H_2S$ , é um gás que pode ser solubilizado em água. Escreva as equações de dissociação desse ácido em água e as expressões para as duas constantes de ionização desse ácido.

**QUESTÃO 10 (1,0 PONTO)**

Quando se dissolve um eletrólito forte, esse se dissocia por completo nos seus íons. Considere a dissolução, em água de 0,010 mol de  $Na_2SO_4$  e de 0,020 mol de NaCl com o volume da solução sendo levado a 2,0 L. A partir dessa informação, calcule.

a) A concentração de  $Na^+$  em mol  $L^{-1}$  da solução resultante da mistura.

b) O volume de nitrato de prata 0,1 mol  $L^{-1}$  que reage com o cloreto contido em 50 mL da solução resultante da mistura.