



BIOLOGIA

Questão 1 A anemia é uma doença que provoca fraqueza, cansaço e desânimo e é caracterizada pela

- a) destruição de plaquetas do sangue.
- b) não produção de anticorpos pelo sistema imune.
- c) diminuição do número de hemácias no sangue.
- d) perda de proteínas durante a produção de urina.
- e) morte de células brancas de defesa.

Questão 2 Um processo de reflorestamento pode contribuir diretamente para a diminuição do efeito estufa porque as plantas em crescimento

- a) consomem gás carbônico durante sua respiração.
- b) fixam nitrogênio atmosférico em suas folhas.
- c) liberam oxigênio durante sua respiração.
- d) sequestram carbono durante a fotossíntese.
- e) absorvem metano durante a fotossíntese.

GEOGRAFIA

Questão 3 As concentrações populacionais mais conhecidas no Brasil estão nos grandes centros metropolitanos e áreas conurbadas do território nacional, sendo elas as mais atendidas pelos investimentos públicos.

Todavia, a pressão política de outros grupos populacionais que habitam outros espaços do território brasileiro cresce, para que o Estado se responsabilize pelos investimentos (educação, saúde, geração de emprego, infraestrutura...) aos quais têm direito.

Um desses grupos, que habita as ainda pouco povoadas margens dos rios da macrorregião Norte do Brasil, é apresentado na imagem a seguir.

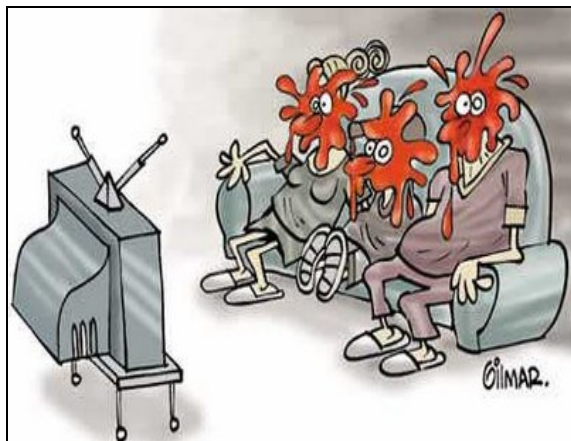


FONTE: www.fiocruz.br

Esse grupo é conhecido como

- a) caiçara.
- b) aborígene.
- c) ribeirinho.
- d) litorâneo.
- e) ameríndio.

Questão 4



FONTE: www.google.com.br

É correto afirmar que a charge expressa

- a) desequilíbrio doméstico provocado pela pobreza.
- b) neurose familiar devido ao estresse urbano.
- c) falta de interação entre pais e filhos.
- d) maldade humana e o fim da paz.
- e) violência da mídia de massa.

Questão 5 Em relação aos ventos alísios e contra-alísios é correto afirmar que

- a) os primeiros são úmidos e os segundos secos.
- b) os segundos sopram do Equador para os trópicos e vice-versa.
- c) ambos são provocados pelo igual aquecimento das faixas latitudinais.
- d) ambos resultam dos movimentos das correntes marinhas nos oceanos.
- e) os segundos causam chuvas no Equador e os primeiros o ar seco dos trópicos.

Questão 6

A Constituição Federativa brasileira, em vigor desde 1988, vem buscando reforçar o papel das unidades federadas para a gestão do território nacional, depois de décadas de centralismo.

Assinale a alternativa correta sobre essa afirmação.

- a) Conhecida como municipalista, a atual carta magna do país é a primeira constituição brasileira a buscar a descentralização do poder do Estado, desde o início da república.
- b) Depois dos Atos Institucionais (AI) que centralizaram o poder do Estado brasileiro nos anos de 1970, a atual constituição é um marco da descentralização do Estado no Brasil.
- c) Com a atual constituição, o Estado federado perde força no Brasil, e os estados do país passam a ser os verdadeiros gestores do território nacional, fragmentando-o.
- d) Diferentemente das demais constituições brasileiras vigentes no século XX, a atual amplia o poder do governo central em relação aos governos municipais e estaduais.
- e) A atual constituição federativa brasileira equivale os poderes dos governos nas diversas escalas. Assim sendo, os governos central, estadual e municipal têm as mesmas funções político-administrativas.



HISTÓRIA

Questão 7 Considerando as colonizações ocorridas no continente americano ao longo dos séculos XVI, XVII e XVIII, **EXAMINE** as alternativas abaixo:

I - Nas colônias hispano-americanas, o sistema de exploração denominado *mita* submeteu os indígenas a trabalhos forçados nas minas de ouro e prata.

II - Tanto nos engenhos de cana-de-açúcar da América portuguesa como nas *plantations* do sul da América inglesa, os escravos resistiram ao cativeiro, através de fugas individuais e em grupo, de revoltas e de simulação de doenças.

III - No início do século XVIII ocorreu a expansão pastoril na América portuguesa, que ocupou o vasto interior do nordeste e do sul com as fazendas de gado, contribuindo para a consolidação do território colonial.

IV - Na parte sul da América inglesa predominaram as grandes propriedades monocultoras com mão-de-obra escrava, que exportavam para a Inglaterra e demais nações produtos como o tabaco, algodão e o arroz.

ASSINALE a alternativa correta.

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

Questão 8 Tomando como referência os processos de independência do Brasil e das colônias espanholas na América, **ASSINALE** a alternativa **CORRETA**:

- a) No decorrer das lutas pela independência, a América espanhola se fragmentou em várias nações que adotaram o regime republicano e mantiveram a escravidão.
- b) Com a consolidação da independência, o Brasil tornou-se uma monarquia constitucional, com voto universal masculino, tendo sido mantida a escravidão.
- c) No Brasil, a independência realizada pelo príncipe D. Pedro, em aliança com as forças políticas predominantes no Rio de Janeiro, ocorreu de forma pacífica com a adesão de todas as províncias ao movimento.
- d) Ainda que os processos de emancipação tenham sido diferentes no Brasil e na América espanhola, ambos marcaram a ruptura com o domínio metropolitano e a construção de Estados Nacionais que mantiveram subordinadas as populações negras e indígenas.
- e) Dentre os líderes do movimento de independência na América espanhola, destaca-se Simon Bolívar que lutou pela liberdade das colônias hispano-americanas, a adoção do regime republicano e a distribuição de terras entre os pobres.



Questão 9 Sobre a vinda de imigrantes ao Brasil, ocorrida durante a segunda metade do século XIX, estão corretas as afirmações abaixo, **À EXCEÇÃO DE**:

- a) No Brasil, com a expansão da economia cafeeira, grande parte dos fazendeiros da região do Oeste Paulista optou em empregar imigrantes europeus como trabalhadores assalariados.
- b) Quando chegavam ao Brasil, os imigrantes europeus encontravam boas condições de trabalho, tanto nas fazendas de café como nas fábricas em expansão, recebendo tratamento diferenciado daquele dispensado aos escravos.
- c) A vinda de imigrantes para o Brasil relacionou-se com o processo de mudanças ocorrido na produção agrícola européia, que deixou pequenos proprietários sem terras e camponeses sem trabalho.
- d) Foi na década de 1870, sobretudo após a aprovação da Lei do Ventre Livre, que o governo imperial passou a subvencionar a vinda de imigrantes ao Brasil, pagando viagem, hospedagem e o deslocamento até as fazendas.
- e) Entre os elaboradores das políticas imigrantistas no período imperial predominou a preferência pela vinda do branco europeu, considerado como elemento capaz de "civilizar" a nação brasileira em construção.

Questão 10 A Segunda Guerra Mundial foi um acontecimento que envolveu, de forma diferenciada, vários países. Sobre a participação do Brasil na Segunda Guerra Mundial **É CORRETO** afirmar que:

- a) O governo brasileiro, em harmonia com a posição dos países sul americanos, rompeu relações diplomáticas com os países do Eixo, mas não se envolveu diretamente no conflito.
- b) Interessado em uma maior aproximação com os Estados Unidos, o governo brasileiro declarou guerra aos países do Eixo e enviou tropas para lutar no cenário de guerra europeu.
- c) Liderados pelos Estados Unidos, o Brasil e todos os países americanos romperam relações diplomáticas e declararam guerra aos países do Eixo, no início da conflagração mundial, em 1939.
- d) Apesar de o Brasil ter recebido apoio técnico e financeiro alemão para a construção de uma usina siderúrgica, os militares brasileiros optaram por lutar junto aos países Aliados.
- e) A maior identificação política com o regime nazista alemão levou o governo brasileiro a prorrogar até quase o final da guerra, em 1944, a declaração de apoio aos países Aliados.



FÍSICA

Questão 1 (1,0 ponto)

Um carrinho de montanha-russa percorre um trecho horizontal (trecho 1) sem perda de energia, à velocidade de $v_1 = 36 \text{ km/h}$. Ao passar por uma pequena subida de $3,75 \text{ m}$, em relação ao trecho horizontal anterior, o trem diminui sua velocidade, que é dada por v_2 no ponto de maior altitude. Ao descer desse ponto mais alto, o carrinho volta a se movimentar em um novo trecho horizontal (trecho 2) que é $1,8 \text{ m}$ mais alto que o trecho horizontal 1. A velocidade do carrinho ao começar a percorrer este segundo trecho horizontal é dada por v_3 . Nesse instante as rodas do carrinho travam e ele passa a ser freado (aceleração a) pela força de atrito constante com os trilhos. O carrinho percorre uma distância $d = 40 \text{ m}$ antes de parar. A aceleração da gravidade é $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Calcule v_2 .

b) Calcule v_3 .

c) Calcule a aceleração de frenagem a devida ao atrito.

d) Em quanto tempo o carrinho conseguiu parar?



Questão 2 (1,0 ponto)

Uma quantidade de gás passa da temperatura de $27^{\circ}\text{C} = 300\text{K}$ a $227^{\circ}\text{C} = 500\text{K}$, por um processo a pressão constante (isobárico) igual a $1\text{ atm} = 1,0 \times 10^5\text{ Pa}$.

a) Calcule o volume inicial, sabendo que a massa de gás afetada foi de 60 kg e a densidade do gás é de $1,2\text{ kg/m}^3$.

b) Calcule o volume final e indique se o gás sofreu expansão ou contração.

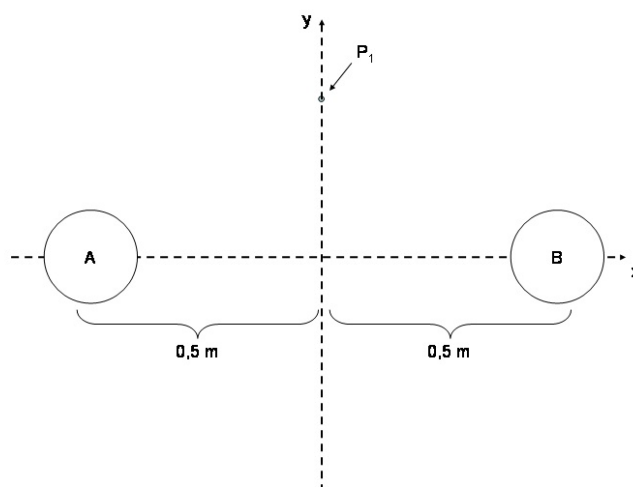
c) Calcule o trabalho realizado pelo gás.



Questão 3 (1,0 ponto)

Duas esferas condutoras de raios $R_A = 0,45\text{ m}$ e $R_B = 0,90\text{ m}$, carregadas com as cargas $q_A = +2,5 \cdot 10^{-10}\text{ C}$ e $q_B = -4,0 \cdot 10^{-10}\text{ C}$, são colocadas a uma distância de 1 m . Considere $K_e = 9 \times 10^9 \text{ V.m/C}$.

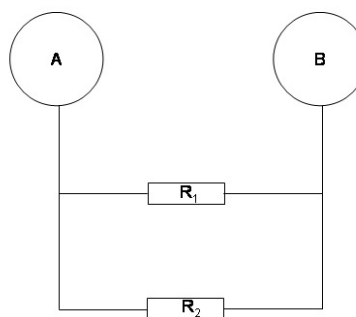
a) Faça um esboço das linhas de campo elétrico entre as duas esferas, e, em particular, desenhe a linha de campo elétrico no ponto P_1 assinalado na figura abaixo.



b) Calcule o potencial eletrostático na superfície de cada esfera.

Suponha agora que cada uma destas esferas é ligada a um terminal de um circuito como mostrado na figura abaixo.

c) Determine a corrente que inicialmente fluirá pelo resistor R_2 onde $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ e $R_2 = 2\text{ k}\Omega$.





MATEMÁTICA

Questão 4 (1,0 ponto)

Encontre todas as soluções da equação $\cos(2x) = \frac{1}{2}$, no intervalo $[0, 2\pi]$.

Questão 5 (1,0 ponto)

Alberto levou algum dinheiro para comprar bolas. Ele verificou que com todo o seu dinheiro poderia comprar duas bolas grandes mais duas bolas pequenas, ou, se preferisse, poderia comprar cinco bolas pequenas. Ele poderia também comprar três bolas grandes e receber um troco de R\$10,00. De quanto dinheiro a mais Alberto precisaria para comprar quatro bolas grandes?

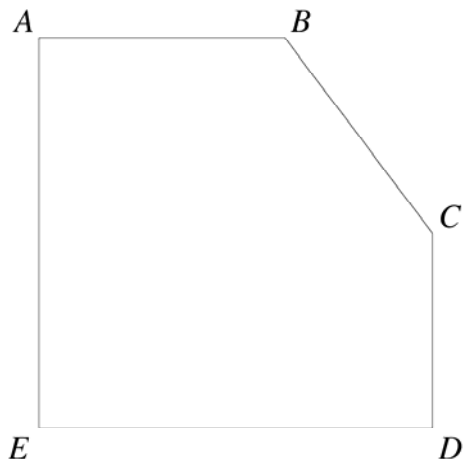
Questão 6 (1,0 ponto)

Roberta tem dois dados. Os dados são cubos (como dados comuns) mas as faces, ao invés de mostrarem números, são pintadas. O primeiro cubo tem cinco faces vermelhas e uma face azul; o segundo cubo tem uma face vermelha e cinco faces azuis. Roberta joga os dois dados simultaneamente. Qual é a probabilidade de que os dados mostrem a mesma cor?



Questão 7 (1,0 ponto)

Considere o pentágono $ABCDE$ na figura.



Sabemos que os ângulos $\widehat{CDE}$, $\widehat{DEA}$ e $\widehat{EAB}$ são retos, que $\overline{DE} = \overline{EA} = 8$, $\overline{CD} = 4$ e que $\overline{AB} = \overline{BC}$.

a) Determine o perímetro do pentágono.

b) Determine a área do pentágono.

Questão 8 (1,0 ponto)

Determine para quais valores reais de x a inequação é satisfeita:

$$\frac{x^2 - 6x + 11}{x - 1} < 1$$



QUÍMICA

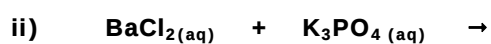
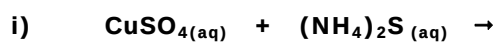
Para responder as **questões 9 e 10**, utilize a tabela abaixo, que indica a solubilidade, em água e na temperatura ambiente, dos sais formados pelos pares ânion-cátion, onde (aq) indica um sal solúvel em água e (s) um sal insolúvel ou muito pouco solúvel em água.

	Cl^-	S^{2-}	$(\text{CO}_3)^{2-}$	$(\text{SO}_4)^{2-}$	$(\text{PO}_4)^{3-}$
Li^+	(aq)	(aq)	(aq)	(aq)	(aq)
K^+	(aq)	(aq)	(aq)	(aq)	(aq)
NH_4^+	(aq)	(aq)	(aq)	(aq)	(aq)
Ba^{2+}	(aq)	(s)	(s)	(s)	(s)
Ca^{2+}	(aq)	(s)	(s)	(s)	(s)
Cu^{2+}	(aq)	(s)	(s)	(aq)	(s)

Questão 9 (1,0 ponto)

Considere as seguintes reações: **i)** sulfato de cobre II com sulfeto de amônio e **ii)** cloreto de bário e fosfato de potássio (temperatura ambiente e em meio aquoso).

a) Complete as equações das reações abaixo indicando, ao lado das fórmulas, no lado direito da seta, (s) se o composto formado precipita e (aq) se o composto formado é solúvel no meio.



b) Para cada reação do item acima, escreva os íons espectadores, ou seja, aqueles que não sofrem quaisquer alterações em solução ao longo do processo.

c) Escreva o(s) nome(s) da(s) substância(s) formada(s) insolúvel(eis) no meio aquoso.



Questão 10 (1,0 ponto)

O fosfato de cálcio é a substância principal que forma a estrutura dos ossos. Esse sal pode ser preparado, por exemplo, ao se juntar calcário contendo 300 g de carbonato de cálcio com 1,0 L de ácido fosfórico comercial (que é uma solução aquosa de densidade igual a $1,68 \text{ g mL}^{-1}$ e que contém 87,5% em massa de H_3PO_4). Sobre essa reação, que ainda produz água e gás carbônico, responda:

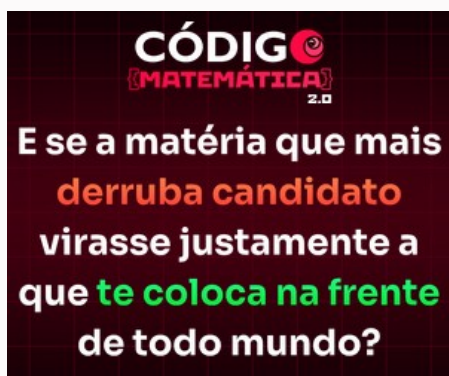
Dados: $M_{(\text{CaCO}_3)} = 100 \text{ g mol}^{-1}$ e $M_{(\text{H}_3\text{PO}_4)} = 98 \text{ g mol}^{-1}$

- a)** Escreva a equação da reação que ocorre entre o ácido fosfórico e o carbonato de cálcio.
- b)** Calcule o número de mols de H_3PO_4 na quantidade de ácido fosfórico comercial utilizado na reação.
- c)** Indique o reagente limitante da reação.
- d)** Calcule a quantidade, em mol, de fosfato de cálcio que seria produzida considerando a reação completa.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

