

GEOGRAFIA

QUESTÃO 1

Os povos da África sub-sahariana enfrentam sérios problemas: **a epidemia da AIDs** está dizimando parcelas crescentes da população em todas as faixas etárias, devido à falta de assistência médica sistemática e à ausência de infra-estrutura sanitária e educacional; **a fome**, que atinge várias regiões, devido ao desmantelamento da agricultura tradicional, às guerras e à desertificação; **a falta de recursos** para ações imediatas de controle das doenças; **os conflitos étnicos**, que dão origem a guerras de longa duração e alimentam a proliferação de campos de refugiados vivendo em condições precárias; **a instabilidade política**, que reflete a grande desigualdade de renda e as disputas entre grupos de interesse e lideranças de origem tribal; **a escassez de investimentos** em setores estratégicos da economia, que agravam as condições e a qualidade de vida das populações.

QUESTÃO 2

Os padrões de consumo dos países ricos estão baseados no uso intensivo de fontes não renováveis de energia, na baixa eficiência dos processos de aproveitamento dos recursos naturais e na redução indiscriminada da diversidade biológica. Tais padrões, se adotados pela maioria da população do planeta, podem agravar os problemas ambientais devido ao aumento de emissões dos gases de estufa, e à poluição e contaminação do ar, da água e do solo pelos resíduos resultantes do uso ineficaz dos recursos naturais.

QUESTÃO 3

As características que conferem a determinadas cidades o papel de metrópole mundial são: concentração de grande poder de decisão econômica, política e cultural; presença das sedes de grupos empresariais com alcance global; funcionamento de bolsas de valores que operam com empresas nacionais e de outros países e cujo movimento tem consequências sobre o mercado produtivo e financeiro mundial; recepção de imigrantes de diversas partes do mundo conferindo-lhe uma face cosmopolita; sede de grandes companhias do setor de comunicação e agências de notícias. Além disso, as metrópoles mundiais têm mais forte conexão entre si do que com os espaços nacionais nos quais se situam.

QUESTÃO 4

a) O aumento do percentual de mulheres no mercado de trabalho vem ocorrendo por várias razões, entre elas: a necessidade de complementação da renda familiar; o aumento do número de mulheres chefes de família; o desejo de emancipação, maior independência e igualdade de oportunidades com relação aos homens; a mudança do seu papel na estrutura familiar; o desemprego do parceiro; a política empresarial de contratar mulheres para tipos de trabalho adaptados a certas habilidades das mulheres; a maior possibilidade de as mulheres aceitarem remunerações mais baixas.

b) O mercado de trabalho ainda é discriminatório em relação às mulheres por vários motivos: tendência em pagar salários menores às mulheres que aos homens que ocupam o mesmo cargo; dificuldade de aceitar a participação feminina em cargos ou funções executivas, de alta administração ou de gerenciamento; a reação negativa ao acúmulo de funções familiares e de trabalho; o afastamento do posto de trabalho devido às licenças-maternidade.

QUESTÃO 5

a) A localização geográfica das principais áreas irrigadas à montante da sequência de quedas d'água no Rio São Francisco, onde estão situadas as usinas de Paulo Afonso I, II, III e IV, Moxotó, Itaparica e Xingó, faz com que a expansão da irrigação, que demanda cada vez mais água, esteja competindo com a geração de energia. O aumento da área irrigada no vale, conjugada com a demanda de água para a transposição, pode vir a comprometer a vazão mínima necessária para a geração de energia.

b) Entre as principais críticas dos movimentos ambientalistas contra o projeto da transposição temos: existem soluções menos custosas e mais sustentáveis para sanar o problema da falta de água no semi-árido, como a construção de poços e cisternas; o regime fluvial e a vazão do Rio São Francisco já estão bastante comprometidos pelo desmatamento em suas cabeceiras e de seus formadores e a transposição seria um golpe mortal na vida do rio; a transposição comprometeria a vazão do rio a jusante, aumentando a salinidade em sua foz, o que afeta a vida nos manguezais; a transferência das águas

do São Francisco, com os seres vivos que nela vivem, para os rios do Nordeste Setentrional, poderia afetar seriamente os ecossistemas fluviais do semi-árido.

QUESTÃO 6

a) A visão predominante no senso comum atribui aos espaços das favelas a concentração da pobreza, da ilegalidade, da marginalidade, da violência, do caos, da desordem social, do poder e do controle do tráfico de drogas e de foco da violência que hoje grassa na cidade. Essas características são generalizadas para todas as favelas e todos os seus moradores.

b) A outra visão é a de que a favela se constitui em um espaço de moradia possível para um grupo social formado em sua maioria por famílias de trabalhadores que não têm condições de obter uma casa própria ou de pagar aluguel e/ou de trabalhadores que se sujeitam a morar em condições mais precárias, mas em locais mais próximos do trabalho, do que em áreas muito distantes, onde o preço da moradia é mais barato, mas a ineficiência dos transportes e os gastos monetários e de tempo com esses transportes pesam demais em seu orçamento e em sua condição física.

QUESTÃO 7

a) As temperaturas são altas o ano inteiro, com pequena amplitude térmica entre o verão e o inverno. A estação chuvosa é o verão, sendo que no inverno ocorre uma forte redução das chuvas. Tais características são encontradas em áreas onde domina o clima tropical típico.

b) A cidade é Cuiabá. O processo de *laterização* ocorre em áreas de clima tropical com alternância de estações chuvosa e seca. Essa alternância na precipitação provoca a lixiviação intensa dos solos, ou seja, muitos minerais são levados pelas águas de infiltração, provocando uma concentração de hidróxidos de alumínio e de ferro. O ferro confere ao solo uma coloração avermelhada e elevada acidez (pH alto de 8 ou 9). Como resultado desse processo forma-se a *laterita* (crosta endurecida) e os solos ficam pouco férteis. No Brasil, o solo laterítico é comum principalmente na Região Centro-Oeste.

HISTÓRIA

QUESTÃO 1

O candidato poderá indicar, dentre outros: voto de analfabetos; diminuição dos níveis de analfabetismo; incremento da consciência cívica e de cidadania; urbanização da população; disseminação da mídia escrita, televisiva e radiofônica; disseminação do sistema escolar; mudanças no padrão demográfico da população brasileira (maior envelhecimento); e voto dos maiores de 16 anos de idade.

QUESTÃO 2

a) O candidato poderá indicar dois dos seguintes marcos institucionais, dentre outros: as eleições diretas para governadores em 1982; a convocação da Assembleia Nacional Constituinte em 1986; a promulgação da nova Constituição em 1988; a eleição direta para presidente em 1989.

b) O candidato poderá citar dois dos seguintes movimentos sociais, dentre outros: a CUT - Central Única dos Trabalhadores - surgida em 1983; o MST - Movimento dos Trabalhadores Sem Terra - em 1984; a CGT - Central Geral do Trabalhadores - em 1986 (Confederação Geral dos Trabalhadores a partir de 1988); a UDR - União Democrática Ruralista - em 1986.

QUESTÃO 3

a) O candidato deverá identificar a Guerra Fria e/ou processos correlatos como o elemento da conjuntura internacional que contribuiu para a Guerra do Vietnã.

b) O candidato poderá desenvolver um dos seguintes princípios da Doutrina Bush: o direito que os EUA se reservam de atacar preventivamente os Estados que ameacem a sua segurança e/ou a de seus aliados; o direito de, ao decidir realizar ataques preventivos, dispensar a consulta ou aprovação dos organismos multilaterais (ONU, Comunidade Européia, OEA etc); o combate intermitente ao terrorismo, entendido como ameaça ao Estado norte-americano e/ou aliados.

QUESTÃO 4

O candidato poderá citar, dentre outras: garantir preços mínimos ao produtor; estimular o consumo; e comprar os excedentes cafeeiros visando melhores condições de comercialização.

QUESTÃO 5

O candidato deverá desenvolver a questão a partir da idéia de que, na seqüência dos acontecimentos de 1848, os trabalhadores apresentaram uma pauta própria de reivindicações (direito à organização em sindicatos, redução da jornada de trabalho, sufrágio universal masculino, criação de uma república democrática etc), ou seja, não mais submetida às propostas da chamada burguesia.

QUESTÃO 6

O candidato deverá explicar que era reduzida a capacidade de manobra da Coroa lusitana em função da dependência militar e política de Portugal para com Londres, acentuadas sobretudo a partir do apoio inglês para a expulsão dos franceses de Portugal, além da contribuição britânica à emigração da Corte para o Brasil. Pode-se acrescentar ainda a relativa dependência econômica de Lisboa para com Londres.

QUESTÃO 7

O candidato deverá indicar ter sido a Jamaica, pois ali prevaleciam grandes propriedades de cativos: 7.6 % dos proprietários tinham plantéis com mais de 100 escravos, o que representava 61,5% da população cativa da ilha. Em contrapartida, apenas 0.5% dos proprietários baianos possuíam plantéis dessa envergadura, os quais congregavam 9.4% da população escrava.

QUESTÃO 8

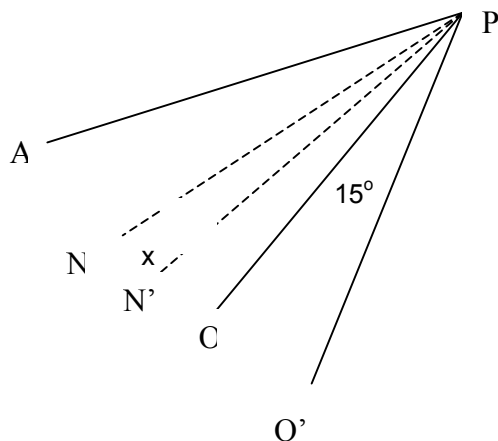
O candidato deverá relacionar as descobertas ultramarinas - que possibilitaram o conhecimento de novos territórios, povos e espécies da fauna e da flora -, com o movimento intelectual e criativo pelo qual passava a Europa de então.

FÍSICA

QUESTÃO 1

- a) O carro permaneceu parado durante o intervalo de tempo no qual o gráfico da velocidade versus tempo é paralelo ao eixo do tempo, ou seja, no intervalo $[1,0h; 1,8h]$, de duração $0,8h = 48$ minutos.
- b) $\bar{v} = \frac{120\text{km}}{3h} = 40\text{km/h}$.

QUESTÃO 2



Os ângulos que os raios incidente OP e refletido PA fazem com a normal original PN são iguais, digamos a θ . Os ângulos que os raios incidente O'P e refletido PA fazem com a normal girada PN' são iguais, digamos a θ' .

Pela geometria, $\theta' = \theta + x = \theta - x + 15^\circ$; logo, $2x = 15^\circ$, ou seja, $x = 7,5^\circ = 7^\circ 30'$.

QUESTÃO 3

a) Como a força peso é conservativa, o seu trabalho não depende do caminho, mas apenas das posições inicial e final. Uma vez que elas são idênticas para Abelardo e Heloísa, e que eles têm o mesmo peso, $W_A = W_B$. Portanto, $W_A / W_B = 1$.

b) $E_i = \frac{1}{2}Mv_i^2 + Mgh_i$ e $E_f = \frac{1}{2}Mv_f^2 + Mgh_f$. De $v_i = v_f = 0$ obtemos $E_f - E_i = Mg(h_f - h_i)$. Ambos os jovens têm a mesma massa, $M = 50\text{kg}$, e sofrem a mesma variação de altura, $h_f - h_i = 4 \times 2 \times 2,0\text{m} = 16\text{m}$. Portanto, $E_f - E_i = 50 \times 10 \times 16 = 8.000\text{J}$, tanto para Abelardo, quanto para Heloísa.

QUESTÃO 4

Uma altura máxima de $4,0\text{ cm}$, o dobro da amplitude da onda senoidal incidente, ocorre somente quando houver coincidência de cristas na superposição com a refletida. Isso ocorre somente no instante em que metade da onda está refletida, e invertida porque a extremidade da corda está fixa na parede. Nesse instante, a frente de onda terá percorrido

50cm até a parede e mais 10cm depois de refletida, um total de 60cm . Portanto, o instante é $t = \frac{60}{1,0 \times 10^4} = 6,0 \times 10^{-3}\text{s}$

QUESTÃO 5

As quedas de potencial nos resistores são $100 - 0 = \frac{R}{2}I_1$ e $0 - (-100) = \frac{R}{2}I_2$. Portanto, $I_1 = I_2 = \frac{200V}{R}$.

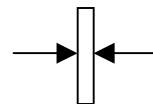
Mas, pelas especificações das lâmpadas, $R = \frac{V^2}{P} = \frac{(100V)^2}{100W} = 100\Omega$; logo, $I_1 = I_2 = \frac{200V}{100\Omega} = 2A$. Pela lei dos nós, $I_1 = I_0 + I_2 \therefore I_0 = 0$.

QUESTÃO 6

Devido ao equilíbrio, a força total sobre o êmbolo é nula. Do lado esquerdo temos a força provocada pela pressão $(p + p_A)S$ e do lado direito a força exercida pela mola F_M mais a força devida à pressão atmosférica. Então

$$\mu gh\pi R^2 + p_A S = F_M + p_A S \text{ ou } \mu gh\pi R^2 = F_M. \text{ Calculando } h, \text{ obtemos}$$

$$h = \frac{F_M}{\mu g\pi R^2} = \frac{6,28}{1,25 \times 10^3 \times 10 \times 3,14 \times 10^{-4}} = 1,6 \text{ m}.$$



QUESTÃO 7

A dimensão física da constante k é dada por $[k] = \frac{[F]}{[x^3]} = \frac{MLT^{-2}}{L^3} = ML^{-2}T^{-2}$.

$$\text{Então } T = [cm^\alpha k^\beta A^\gamma] = M^\alpha (ML^{-2}T^{-2})^\beta L^\gamma = M^{\alpha+\beta} L^{-2\beta+\gamma} T^{-2\beta} \quad \therefore$$

$$\begin{cases} \alpha + \beta = 0 \\ -2\beta + \gamma = 0 \\ -2\beta = 1. \end{cases}$$

$$\text{Resolvendo o sistema obtemos } \gamma = -1, \quad \alpha = \frac{1}{2}, \quad \beta = -\frac{1}{2}.$$

QUESTÃO 8

Usando a lei de conservação da energia entre os pontos A e B obtemos

$$\frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_B^2 + mgR \quad \therefore V_0^2 = V_B^2 + 2gR. \text{ Além disso, temos } 2R = V_B t \text{ e } R = \frac{1}{2}gt^2 \quad \therefore R = \frac{1}{2}g\left(\frac{2R}{V_B}\right)^2 = \frac{2gR^2}{V_B^2}$$

$$\therefore V_B^2 = 2gR. \text{ Combinando as equações, } V_0^2 = 2gR + 2gR = 4gR \text{ ou } V_0 = 2\sqrt{gR}.$$

QUESTÃO 9

Aplicando a segunda lei de Newton aos dois satélites obtemos

$$\frac{GmM}{R^2} = m\omega_0^2 R \quad \text{e} \quad \frac{GmM}{(R/2)^2} = m\omega^2 R$$

Dividindo as duas equações vem

$$\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 = 8 \quad \therefore \quad \frac{T_0^2}{T^2} = 8. \text{ Logo, } T = \frac{T_0}{2\sqrt{2}} = \frac{24}{2\sqrt{2}} = 6\sqrt{2} \text{ h}$$

QUESTÃO 10

As componentes horizontal e vertical de $\vec{E}$ são os campos gerados por Q e Q' , respectivamente. Esses campos apontam para as cargas que, portanto, são ambas negativas. Calculando os campos obtemos $E\frac{1}{2} = k\frac{Q}{a^2}$ e $E\frac{\sqrt{3}}{2} = k\frac{Q'}{a^2}$

$$\therefore \frac{Q}{Q'} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

QUÍMICA

QUESTÃO 1

- a) 9h05min.
b) 10h20min.

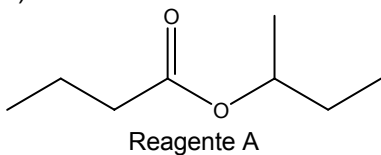
QUESTÃO 2

- a) MgF_2 Ligação iônica.
b) NH_3 Ligação covalente.

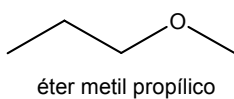
QUESTÃO 3

- a) Hipoclorito de sódio

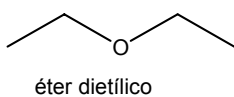
b)



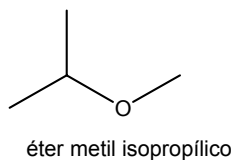
Isômeros de função do 2-butanol:



ou



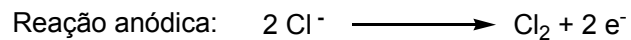
ou



- c) Pentanoato de etila

QUESTÃO 4

O catodo é o eletrodo E2



QUESTÃO 5

Considerando que:

$$C = 50 \text{ g/L}$$

$$V = 1000 \text{ L}$$

$$C' = 250 \text{ g/L}$$

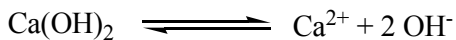
$$\text{Então: } CV = C'V' \Rightarrow 50 \times 1000 = 250 \times V' \Rightarrow V' = 200 \text{ L}$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}_{\text{removido}}} = V - V' = 1000 - 200 = 800 \text{ L}$$

QUESTÃO 6

O pH da solução foi ajustado para 10 no reator de tratamento. Logo,
 $pH = 10 \Rightarrow pH + pOH = 14 \Rightarrow pOH = 4 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-4} \text{ mol/L}$

Ca²⁺:

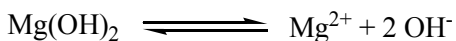


Sabendo que $K_{psCa(OH)_2} = [Ca^{2+}][OH^-]^2 = 5 \times 10^{-6}$, então a concentração máxima possível (limite de solubilidade) de Ca²⁺ no reator de tratamento corresponde a:

$$[Ca^{2+}] = \frac{K_{psCa(OH)_2}}{[OH^-]^2} = \frac{5 \times 10^{-6}}{(10^{-4})^2} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

Como a concentração inicial de íons Ca²⁺ de 0,1 mols/L é MENOR do que o limite de solubilidade do Ca²⁺, NÃO ocorrerá precipitação de íons Ca²⁺ no reator de tratamento, e **a concentração de Ca²⁺ na solução filtrada será igual à concentração inicial de 0,1 mol/L**

Mg²⁺:



Sabendo que $K_{psMg(OH)_2} = [Mg^{2+}][OH^-]^2 = 5 \times 10^{-12}$, então a concentração máxima possível (limite de solubilidade) de

$$Mg^{2+} \text{ no reator de tratamento corresponde a: } [Mg^{2+}] = \frac{K_{psMg(OH)_2}}{[OH^-]^2} = \frac{5 \times 10^{-12}}{(10^{-4})^2} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

Como a concentração inicial de íons Mg²⁺ (igual a 0,5 mols/L) é MAIOR do que o limite de solubilidade do Mg²⁺ no reator de tratamento (pH=10), HAVERÁ PRECIPITAÇÃO de íons Mg²⁺ no reator, e **a concentração de Mg²⁺ na solução filtrada será igual à concentração máxima possível (limite de solubilidade) de Mg²⁺ de 5 x 10⁻⁴ mol/L.**

QUESTÃO 7

Sabe-se que o balão só decolará quando a sua densidade se igualar à densidade do ar.

A massa total do balão consiste na soma da massa do saco plástico (m.s) com a massa do ar contido no seu interior (m.ar). Devemos então, em primeiro lugar, calcular a massa de ar no interior do balão.

Sabendo que: p = 1 atm; massa do saco plástico = 12 g; densidade do ar atmosférico = 1,2 g/L ; que o volume total do balão

= 250 L; que $d = \frac{m}{v}$ e que $d_{\text{balão}} = d_{\text{ar}}$, temos que:

$$1,2 = \frac{m.s + m.ar}{250} \Rightarrow 1,2 \times 250 = 12 + m.ar \Rightarrow m.ar = 288g$$

Como a massa molar do ar é igual a 28,8, temos que o número de mols de ar presente no interior do balão corresponde a:

$$\frac{288}{28,8} = 10 \text{ mols}$$

Utilizando a equação geral dos gases ideais e substituindo os valores, temos que:

$$PV = nRT \Rightarrow 1 \times 250 = 10 \times 0,082 \times T \Rightarrow T = \frac{250}{0,82} = 304 \text{ K}$$

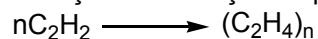
Logo, a temperatura do ar no interior do balão, em °C, será igual a: $T = 304 - 273 \Rightarrow T = 31^\circ \text{C}$

QUESTÃO 8

H; Ne; He; N

QUESTÃO 9

A reação de obtenção do polietileno é:



Se foram produzidos 14 g de polietileno, foram utilizados 14g de eteno na reação.

Sabe-se que o mol do eteno (C_2H_4) é igual a $(2 \times 12) + (4 \times 1) = 28\text{g}$.

Logo, $\frac{14}{28} = 0,5\text{mol}$.

São necessários 0,5 mol de eteno para obter 14g desse polímero.

Sabendo que a fórmula do polietileno é $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$ $n=2000$, temos que o mol desse polímero será igual a:

$$[(2 \times 12) + (4 \times 1)] \times 2000 = 56000\text{g}$$

Como foram utilizados 14 gramas de polietileno na confecção desse balão, temos que **o número de mols de polietileno**

utilizados na confecção do balão é igual a: $\frac{14}{56000} = 0,25 \times 10^{-3}\text{mol}$

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

