

RESPOSTAS ESPERADAS – QUESTÕES

Questão 01

a)

O rendimento do carro abastecido com gasolina C será de $0,8 \times 12,75 + 0,2 \times 9 = 10,2 + 1,8 = 12$ km/l.

Resposta: o rendimento será de 12 km/l.

b)

Usando gasolina C, gasta-se $2,40/12 = R\$0,20$ por quilômetro. Com o álcool, gasta-se $1,35/9 = R\$0,15$ por quilômetro.

Resposta: o álcool é o combustível que proporciona a maior economia.

c)

A quantidade de gasolina C no tanque equivale a $(1/3) \times 54 = 18$ litros, enquanto a quantidade de álcool é igual a 36 litros. Assim, será possível percorrer $18 \times 12 + 36 \times 9 = 216 + 324 = 540$ km.

Resposta: será possível percorrer 540 km.

Questão 02

a)

Seja A_1 a área do triângulo retângulo isósceles com 5 km de base e 5 km de altura e A_2 a área do triângulo de base igual a 1 km e altura equivalente a 1 km. Neste caso, $A_1 = 5 \times 5 / 2 = 12,5$ km² e $A_2 = 1 \times 1 / 2 = 0,5$ km². A área da plantação é dada por $A = A_1 - A_2 = 12,5 - 0,5 = 12$ km².

Em um período de 40 dias, cada trabalhador colhe $0,001 \times 40 = 0,04$ km². Assim, o número de trabalhadores necessários para a colheita é igual a $12 / 0,04 = 300$.

Resposta: 300 trabalhadores devem participar da colheita.

b)

A área da parte hachurada equivale à área de um trapézio, sendo dada por $A_T = (2,5 + 0,5) \cdot 2 / 2 = 3$ km². A área restante é igual a $A_R = A - A_T = 12 - 3 = 9$ km².

Uma colhedeira mecânica colhe 9 km² em $9 / 0,09 = 100$ dias. Assim, com quatro colhedeiiras, o trabalho pode ser feito em $100 / 4 = 25$ dias.

Para colher 3 km² em 25 dias é preciso colher $3 / 25 = 0,12$ km² por dia. Logo, será preciso empregar $0,12 / 0,001 = 120$ trabalhadores.

Resposta = São necessários 120 trabalhadores para a colheita.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUESTÕES

Questão 05

a)
Em um segundo, 50 m³ de água são bombeados. A densidade da água no sistema SI é

$$\rho = 1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{g}} \times 10^6 \frac{\text{cm}^3}{\text{m}^3} = 1,0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}. \quad \text{A massa da água será}$$

$$m = \rho V = 1,0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 50 \text{ m}^3 = 5,0 \times 10^4 \text{ kg}.$$

b)
A energia potencial gravitacional dessa massa será aumentada de
 $\Delta V_g = mgh = 50 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 \times 160 \text{ m} = 8,0 \times 10^7 \text{ J} = 80 \text{ MJ}.$

c)
A potência é dada pela energia gasta dividida pelo tempo decorrido $P = \frac{E}{\Delta t} = \frac{4,2 \times 10^9 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 7,0 \times 10^7 \text{ W}.$

Questão 06

a)
A partir da fórmula fornecida obtemos as eficiências termodinâmicas dos motores a gasolina e álcool, respectivamente:

$$E_g \cong 1 - \frac{1}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3} \cong 0,67 \text{ e } E_a \cong 1 - \frac{1}{\sqrt{11}} \cong 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10} = 0,70.$$

b)
Da relação fornecida (lei dos gases ideais) segue que

$$\frac{P_i V_i}{T_i} = \frac{P_f V_f}{T_f} \Rightarrow T_f = \frac{P_f V_f}{P_i V_i} T_i = \frac{30 \times 36}{1 \times 400} \times 300 \text{ K} = 810 \text{ K}.$$

RESPOSTAS ESPERADAS – QUESTÕES

Questão 07

Os candidatos deveriam responder no **item a** que a dominância das herbáceas, especialmente de gramíneas, pode ser explicada pelo fato de estar ocorrendo um processo de sucessão secundária, como é esperado após um desmatamento do qual resultou uma clareira. As gramíneas são consideradas espécies pioneiras no processo de sucessão secundária, criando condições bióticas e abióticas para que outras espécies posteriormente se instalem. No **item b**, que solicitava as diferenças entre a vegetação típica do Cerrado e Floresta Amazônica, os candidatos poderiam indicar, entre outros aspectos, que na Floresta Amazônica as árvores podem ser muito altas, maiores que 30 m, formando vários estratos, ao passo que no cerrado as árvores são mais baixas e com apenas dois estratos. No cerrado encontramos árvores retorcidas e com casca grossa, características não encontradas em árvores da Floresta Amazônica e ainda, que nas árvores da Floresta Amazônica há muitas epífitas, ao passo que no cerrado, as epífitas são raras ou ausentes. As folhas das plantas do Cerrado podem apresentar cutícula espessa, estômatos em cavidade e as folhas das plantas da Floresta Amazônica são latifoliadas e perenes. No item c, os candidatos poderiam indicar, entre as semelhanças entre a vegetação da Floresta Amazônica e Mata Atlântica, a presença de árvores de folhas largas (latifoliadas) e perenes (perenifólias), árvores altas e presença de epífitas.

Questão 08

No item a os candidatos foram estimulados a responder uma questão instigante e direta sobre como os insetos se tornam resistentes à ação de biotoxinas e muitos responderam incisivamente demonstrando que a resistência é um processo genético relacionado com a seleção natural. Deveriam então explicar que nas populações de insetos podem surgir, por acaso, indivíduos mutantes resistentes às substâncias tóxicas produzidas pelo milho modificado geneticamente e, desta forma, podem se alimentar do milho transgênico sem serem afetados, ao passo que os não mutantes morrem intoxicados pelas toxinas do milho transgênico. Com o passar das gerações, por seleção natural, haverá predomínio cada vez maior dos insetos mutantes que podem comer o milho transgênico e que poderão vir a constituir a quase totalidade da população. No item b, a resposta esperada é a de que nas cadeias alimentares, tanto nos ambientes aquáticos quanto no solo, o DDT pode ser absorvido e acumulado pelos produtores. Os consumidores primários, ao comerem os produtores com DDT, também passam a acumular DDT em seus organismos. Os consumidores secundários também acumulam DDT quando ingerem os consumidores primários, e assim por diante, com maior acúmulo nos níveis superiores. Com isso, toda a cadeia alimentar é afetada pelo DDT. Outra possível resposta está relacionada ao fato de que, tanto nas cadeias alimentares dos ambientes aquáticos, como de solo, a ação de agrotóxicos pode extinguir um dos elos da cadeia alimentar, explicando as consequências sobre os vários níveis tróficos e como afetam a cadeia alimentar.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUESTÕES

Questão 09

a)

A empresa agrícola é uma unidade de produção capitalista, caracterizada pela utilização do trabalho assalariado; com marcante divisão do trabalho; intensa utilização de tecnologia em máquinas (tratores, colheitadeiras, arado) e em insumos químicos (agrotóxicos, fertilizantes, corretores de solo); grande aplicação de capitais; integração à indústria; elevada produtividade; produção em escala; integração de capitais (agrário, industrial, comercial, financeiro); assistência de técnicos agrícolas; comercialização no âmbito dos mercados nacional e internacional; e monocultura.

b)

A agricultura tradicional se define pela grande dependência aos ritmos da natureza, utilização de técnicas arcaicas e de relações de produção tradicionais, pelo baixo grau de capitalização, pelo uso intensivo de trabalho, pela baixa produtividade, pela baixa agressão ambiental, pela utilização de pequena propriedade rural e pela comercialização no âmbito dos mercados local, regional e nacional.

c)

A região central dos EUA é caracterizada pela presença de grande planície sedimentar, pela predominância de relevo baixo e plano, pelo clima temperado, pela drenagem da bacia hidrográfica do Mississipi-Missouri, pela vegetação original de pradaria e por solos naturalmente férteis.

Questão 10

a)

O domínio morfoclimático é caracterizado por uma homogeneidade morfológica, climática, pedológica e vegetacional. O Domínio Morfoclimático do Cerrado é caracterizado por apresentar planaltos e chapadas, clima tropical com duas estações bem definidas (verão chuvoso e inverno seco), vegetação caracterizada por cerrado e suas variações fitofisionômicas, solos normalmente ácidos e comumente apresenta lateritas. O Domínio Morfoclimático Amazônico é caracterizado por planícies e terras baixas, clima equatorial, vegetação de floresta latifoliada e solos pobres em termos nutricionais, com a presença de significativa serrapilheira (cobertura vegetal morta sobre o solo).

b)

Faixa de transição apresenta uma mistura ou mescla entre dois domínios morfoclimáticos, em termos climáticos, vegetacionais e de relevo.

c)

Os benefícios ambientais da adoção do sistema de plantio direto são: redução da erosão do solo; manutenção da biodiversidade do solo; eliminação de queimadas; limitação do uso de fertilizantes; redução do manejo do solo e, portanto, de sua compactação; facilitação da infiltração de água no solo, mantendo a recarga de aquíferos.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUESTÕES

Questão 11

a)

O candidato deve atentar para as informações do texto e identificar dois aspectos negativos da cultura da cana-de-açúcar, tais como a diminuição da cultura de gêneros alimentícios, ampliação da escravidão, desmatamento, entre outros. A questão, portanto, exige apenas a leitura cuidadosa do candidato.

b)

Essa questão faz parte do conteúdo clássico da história política do Império no Brasil (1822-1889). O candidato precisa identificar no Poder Moderador atribuições que fortaleceram a centralização da Monarquia, como o direito de dissolver, convocar ou adiar a Câmara, sancionar decretos, nomear senadores e ministros de Estado, suspender magistrados, perdoar ou abrandar penas impostas e conceder anistia. Pelo Poder Moderador, portanto, o monarca tinha o direito de intervir nos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.

c)

Essa questão também é muito trabalhada nos materiais didáticos e o candidato deve apenas apontar dois fatores que levaram à abolição da escravidão; por exemplo: revoltas e fugas de escravos, campanhas abolicionistas, ações dos escravos na justiça para requerer sua liberdade, pressão da Inglaterra e legislação emancipacionista.

Questão 12

a)

Do candidato é exigida tão somente a leitura atenta do texto, devendo mostrar que a pecuária danificava a agricultura, uma vez que as iniciativas dos indígenas para preservar suas plantações eram ineficazes e a pecuária era protegida por leis e costumes espanhóis.

b)

A conquista da América, tema clássico dos manuais didáticos, representou uma experiência de grandes sofrimentos para as populações indígenas, tais como servidão, massacre, doenças e perda das suas tradições, além de terem passado pelos processos de cristianização e miscigenação. O candidato precisa mobilizar seu repertório de informações sobre o assunto.

c)

Nessa questão de caráter conceitual, o candidato deve definir o que foi a *encomienda*, um sistema de trabalho compulsório dos indígenas por meio de concessão feita pelo rei a particulares ("*encomenderos*"), que exigiam dos indígenas a prestação de serviços, geralmente na agricultura, sem qualquer remuneração, e os *encomenderos* tinham a obrigação, em troca, de catequizá-los.