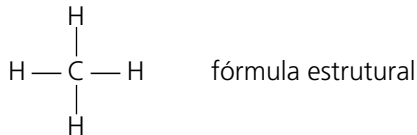


## Respostas Esperadas

### QUESTÃO 1

a) nome da substância: metano



b)  $P_1 V_1 = P_2 V_2 \rightarrow 220 \times 100 = 1 \times V_2 \rightarrow V_2 = 22.000$  litros; volume do tanque

c) Equação de combustão:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

### QUESTÃO 2

a) A superior, pois é a menos densa e contém os ésteres de interesse.

b) Sim, uma vez que, não havendo enxofre no biodiesel, não se formará  $\text{SO}_x$  na combustão e, portanto, não haverá formação de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  na atmosfera, um dos principais responsáveis pela chuva ácida.

c) 50 % de 3,6 bilhões é  $3,6 / 2 = 1,8$  bilhões,

$3,6 \rightarrow 100 \%$

$1,8 \rightarrow X \quad X = 50 \%$

Onde X é a diminuição, em porcentagem, na importação de óleo diesel.

### QUESTÃO 3

a) A introdução de espécies oferece risco de extinção de espécies nativas porque a espécie exótica apresenta vantagens competitivas sobre as espécies nativas em relação ao espaço e/ou alimento; por não ter predadores; por ser predador de espécies nativas e potencial transmissor de novas doenças.

b) Para indicar as características solicitadas, os candidatos poderiam escolher entre as características listadas abaixo (entre outras):

#### **Bivalves**

Concha com duas valvas  
Cabeça rudimentar  
Pé em cunha ou machado  
Rádula ausente

#### **Características comuns aos Mollusca**

Corpo dividido em cabeça, pé e massa visceral  
Presença do manto  
Concha  
Corpo mole (Sem segmentação)

c) Nas áreas de risco, não se deve comer mexilhões e ostras crus porque esses animais são filtradores, isto é, retiram para seu alimento as partículas em suspensão na água que circula pela cavidade do manto. Se essa água contiver o vibrião, ele poderá ficar retido no molusco que, ao ser ingerido, causa a doença.

## QUESTÃO 4

a) Ocorre uma relação direta entre o aumento do  $\text{CO}_2$  (Figura B) e o aumento da temperatura (Figura A). O aumento da produção do  $\text{CO}_2$  leva ao aumento da temperatura em virtude de maior retenção da radiação infravermelha refletida na superfície da Terra.

b) A intensificação do efeito estufa será prejudicial para a Terra porque o aumento da temperatura provocará alterações climáticas que levarão a vários efeitos, como o degelo nas calotas polares com consequência na elevação do nível dos oceanos e na alteração da temperatura das águas. Dessa forma, as espécies presentes nos oceanos e as populações litorâneas ficarão ameaçadas.

c) Entre outras atividades humanas relacionadas com a intensificação do efeito estufa, os candidatos poderiam escolher uma entre as relacionadas a seguir:

- Desmatamento (porque diminui a retirada de  $\text{CO}_2$  da atmosfera pelas plantas);
- Queimadas (diminui a retirada de  $\text{CO}_2$  e aumenta a eliminação pela queima);
- Aumento dos rebanhos (pela maior eliminação de metano resultante da fermentação dos alimentos);
- Eliminação das algas nos oceanos pela poluição (responsáveis pela utilização do  $\text{CO}_2$  atmosférico e produção de  $\text{O}_2$ );
- Atividade industrial (utilização de combustíveis fósseis levando à produção de  $\text{CO}_2$ ).

## QUESTÃO 5

a) Se ocorreram 296 acidentes por 10.000 veículos em 2003, então ocorreram  $296 \times 500.000 / 10.000 = 14.800$  acidentes de trânsito naquele ano.

Resposta: ocorreram 14.800 acidentes de trânsito em Campinas, em 2003.

b) Se o número de veículos em 2002 era 4% menor que o número de veículos em 2003, então havia  $500.000 \times (1 - 0,04) = 500.000 \times 0,96 = 480.000$  veículos em 2002. O número de acidentes com vítimas em 2002 foi igual a  $(334 - 274) \times 480.000 / 10.000 = 2.880$ .

Resposta: ocorreram 2.880 acidentes com vítimas em Campinas, em 2002.

## QUESTÃO 6

a) Para transportar 500 toneladas, são necessários  $500/20 = 25$  caminhões. Assim, o custo de transporte dos grãos por caminhões é igual a  $25 \times 125 + 0,5 \times 300 \times 25 = 3.125 + 3750 = 6875$  reais.

Para transportar os grãos por trem, gasta-se  $8 \times 500 + 0,015 \times 500 \times 300 = 4000 + 2250 = 6250$  reais.

Resposta: O transporte por caminhões custa R\$6875 e o transporte por trem custa R\$6250.

b) Se  $y$  é a distância entre o porto de Santos e o armazém, então a função que representa o custo de transporte por caminhões é  $C(y) = 3125 + 12,5y$ .

Já o custo do transporte por trem é dado por  $T(y) = 4000 + 7,5y$ .

Assim, para que o transporte por trem seja mais vantajoso, devemos ter  $T(y) < C(y)$ , ou seja,  $4000 + 7,5y < 3125 + 12,5y$ . Logo,  $5y > 875$ , ou  $y > 175$ .

Resposta: O transporte por trem é mais vantajoso para distâncias maiores que 175 km.

Em virtude do enunciado dessa questão conter uma frase que permite ao candidato considerar o custo por

quilômetro independente do peso da carga transportada, respostas usando essa interpretação serão aceitas pela banca.

## QUESTÃO 7

a) O contexto da Guerra Fria, quando houve a bipolarização do poder planetário entre os EUA, capitalista, e a ex-URSS, socialista, que comandavam direta ou indiretamente diversos Estados abrigados sob suas áreas de influência, em uma disputa pela hegemonia mundial.

b) A constituição física do espaço euroasiático – com grandes desertos, elevadas cadeias montanhosas, grandes distâncias a serem percorridas e ausência de saída oceânica para alguns países – dificulta uma maior integração, bem como a própria rede de transportes atual, rarefeita, e diferenças culturais que podem ser um entrave às práticas mercantis.

c) A implantação de uma rede de transporte mais efetiva permitiria o acesso das economias desses países ao forte mercado consumidor europeu e permitiria um melhor aproveitamento das potencialidades do grande mercado asiático a ser explorado. Permitiria também um melhor acesso a diversas fontes de matérias-primas, importantes nos processos produtivos.

## QUESTÃO 8

a) Dentre os diversos fatores, podem ser considerados: a diferença existente entre as bitolas instaladas, impossibilitando interconexões; a baixa densidade do sistema ferroviário brasileiro; a existência de uma malha idealizada para privilegiar a exportação, cuja produção esteve concentrada, na maior parte da história do país, primordialmente mais próxima da costa atlântica; o baixo investimento no setor, que foi se tornando obsoleto.

b) A retomada da construção de ferrovias pode ser compreendida pelo avanço da fronteira agrícola para o Centro Oeste e Amazônia, região considerada como um “celeiro”, com produção de commodities (grãos, carnes) principalmente para exportação. Uma outra razão é o fato do transporte ferroviário ser reconhecidamente mais barato do que o rodoviário, o que ajudaria a melhorar o preço dos produtos brasileiros nos mercados internacionais. Também deve ser considerado que, com o processo de privatização do transporte ferroviário, tem havido um reforço do interesse do setor privado na instalação de novos ramais. Além do que, constitui-se como uma alternativa na redução do consumo de petróleo.

c) Esse adensamento deve-se primordialmente a uma herança do período cafeeiro, com diversos ramais interligando zonas produtoras do interior do estado com os portos para escoamento.

## QUESTÃO 9

a)

Para a decolagem, a força de sustentação deve igualar-se ao peso:

$$F_{\text{sust}} = mg = 300\text{kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 3,0 \times 10^3 \text{ N}$$

Do gráfico conclui-se que a decolagem ocorre para  $t = 10\text{s}$ .

b)

$$F_{\text{sust}} = \Delta P \times \text{Área}$$

$$\Delta P = \frac{F_{\text{sust}}}{\text{Área}}$$

Em  $t = 20\text{s}$  a força de sustentação vale  $3,0 \times 10^3 \text{ N}$ . Então:

$$\Delta P = \frac{3,0 \times 10^3 \text{ N}}{50\text{m}^2} = 60 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 60\text{Pa}$$

## QUESTÃO 10

a)

$$v_{\text{form}} = \lambda_{\text{form}} f = \frac{\lambda_{\text{form}}}{T} \Rightarrow T = \frac{\lambda_{\text{form}}}{v_{\text{form}}} = \frac{1,50 \times 10^5 \text{ m}}{200\text{m/s}} = 750\text{s} = 12,5\text{min}$$

b)

$$v_{\text{costa}} = \sqrt{gh} = \sqrt{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 6,4\text{m}} = 8,0\text{m/s}$$

c)

$$v_{\text{form}} A_{\text{form}}^2 = v_{\text{costa}} A_{\text{costa}}^2$$

$$A_{\text{costa}} = \sqrt{\frac{v_{\text{form}}}{v_{\text{costa}}}} A_{\text{form}} = \sqrt{\frac{200}{8,0}} \times 1,0\text{m} = \sqrt{25} \times 1,0\text{m} = 5,0\text{m}$$

## QUESTÃO 11

a) Espera-se do candidato a habilidade de interpretação da imagem, tornando-o capaz de compreender a metáfora “encolhimento do mapa mundo”. O candidato deve explicar que, em razão do aumento da velocidade dos meios de transporte, as várias partes do mundo puderam ser atingidas em períodos de tempo menores, como se as distâncias físicas tivessem sido encurtadas.

b) A questão trata basicamente da ampliação do conhecimento geográfico e cartográfico devido à maior capacidade de os barcos percorrerem longas distâncias. Novamente, o candidato deve relacionar texto e imagem, localizando uma razão para essa mudança na percepção do espaço. Assim, regiões antes desconhecidas – o “Novo Mundo” e partes da África, por exemplo – e novas rotas comerciais passaram a fazer parte dos registros cartográficos, que adquiriram maior precisão. As navegações foram fundamentais também para a confirmação da esfericidade da terra e a destruição de mitos como os da zona tórrida e inabitável.

c) Entre as inovações, o candidato pode recorrer à sua bagagem de informações históricas, citando, por exemplo, o automóvel e o avião.

## QUESTÃO 12

a) A questão requer que o candidato reconheça duas balizas cronológicas importantes na história política do Ocidente e saiba diferenciá-las ao tratar das mudanças históricas aí ocorridas. O ano de 1789 marca o início da Revolução Francesa em meio a uma conjuntura revolucionária internacional. Em 1848, ocorreram revoluções liberais, como na França, em que o rei foi destituído e a Segunda República instaurada. Ambos os movimentos foram marcados, entre outros aspectos, por intensos motins populares.

b) O candidato precisa relacionar essa periodização histórica (1789-1848) e o processo da Revolução Industrial, tendo por fio condutor o papel das ferrovias na produção industrial. Tal processo ampliou os mercados consumidores e facilitou o transporte de matérias-primas e bens manufaturados. Assim, no que se refere à produção, as fábricas produziam trens, trilhos e maquinário. Do ponto de vista do comércio, as fábricas escoavam suas mercadorias pelas ferrovias.

c) O candidato deve articular o tema da ferrovia com o avanço da ocupação do território dos Estados Unidos em sua expansão para o Oeste. As ferrovias permitiam o transporte de imigrantes para as regiões em expansão. O candidato também pode afirmar que muitas cidades nasceram em torno das ferrovias, proporcionando a urbanização e integração do território estadunidense.