

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 1

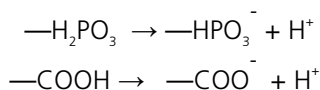
a)
Diabetes.

b)
Seria recomendado cereal com **baixos (menores)** teores de **amilopectina** em relação à amilose (maiores teores de amilose em relação à amilopectina).

c)
O índice glicêmico, de acordo com o texto, está relacionado **com o teor de açúcar** produzido pela **digestão do amido**.

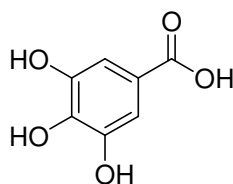
Questão 2

a)
O **pH será menor** que o da água.
Será menor que sete.



Também vale uma equação química mostrando a ionização dos hidrogênios ácidos da molécula de glifosato. Nesse caso, a ionização de 1, de 2 ou dos três hidrogênios está correta. Não é correto apresentar a ionização do hidrogênio da amina.

b)



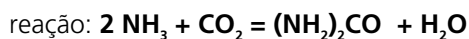
c)
Sim, pois segundo o texto, o produto altera a síntese do ácido chiquímico, que é vital para micro-organismos, no caso, o *Plasmodium falciparum*.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

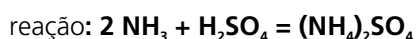
Questão 3

a)

Uréia : quadro III



Sulfato de amônio: quadro II



b)

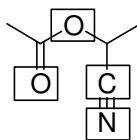
Reação III

c)

SIM: a reação referente ao quadro I (NH_4NO_3), pois sendo a amônia o reagente limitante, todos os fertilizantes terão a mesma quantidade absoluta de nitrogênio, com exceção do NH_4NO_3 , que terá uma quantidade maior (dobro) de nitrogênio devido ao nitrato.

Questão 4

a)

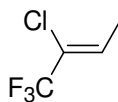


b)

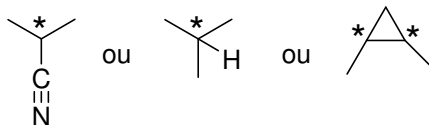
O valor aproximado do ângulo é de 60° .

c)

Isomeria *cis-trans* ou isomeria geométrica ou isomeria geométrica *cis-trans*;



ou isomeria óptica (neste caso deve-se indicar o carbono quiral).



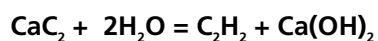
RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 5

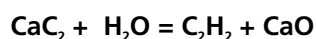
a)

Envolveria as frutas cítricas em um invólucro (por exemplo: papel de jornal, saco plástico), capaz de concentrar o etileno liberado pela fruta.

b)



ou



c)

O **etileno** é mais denso:

acetileno: C_2H_2 $M = 26 \text{ g mol}^{-1}$

etileno: C_2H_4 $M = 28 \text{ g mol}^{-1}$

Considerando os gases como ideais:

$$PV = nRT$$

$n/V = P/RT = m/(V \times M) = P/RT = d/M = P/RT$, e portanto a densidade d , será:

$$d = (M)P/RT.$$

Assim, como a massa molar do etileno é maior que a do acetileno, sua densidade é, também, maior.

Questão 6

a)

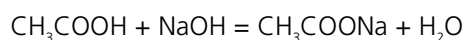
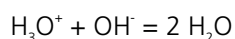
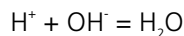
Determinação da acidez do solo, visto que é feita uma titulação ácido-base com solução de NaOH.

b)

Adicionar um indicador ácido-base como, por exemplo, fenolftaleína.

Monitorar o pH da solução titulada até alcançar o ponto final da titulação. Outra possibilidade, ainda, é construir a curva de titulação. (OBS.: respostas válidas, mas não esperadas.)

c)



RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 7

a)

O número 15 indica que se trata do isótopo 15 do nitrogênio, isto é, o elemento possui número de massa 15.

b)

É maior.

Considerando a mesma quantidade dos dois sais, em gramas, como a massa molar do NH_4NO_3 é menor que a do $^{15}\text{NH}_4^{15}\text{NO}_3$, então a quantidade em moles de NH_4NO_3 será maior.

c)

5 aplicações de 112 kg/ha, $5 \times 112 = 560$ kg/ha por ano.

5 aplicações de 28 kg/ha, $5 \times 28 = 140$ kg/ha por ano.

Logo, foram aplicados em excesso: $560 - 140 = 420$ kg/ha por ano.

Como a massa molar do $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 79,7 \text{ g mol}^{-1}$,

o excesso aplicado de $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 420.000 \text{ g} / 79,7 = 5270$ moles/ha por ano.

Questão 8

a)

A quantidade Q poderia ser calculada pelas seguintes fórmulas:

$$Q = 10 F t P \quad \text{ou} \quad Q = V C M t$$

Na resolução o candidato deveria mostrar a análise dimensional como justificativa da fórmula obtida.

b)

Molécula = $\text{Cu}_n(\text{OH})_m\text{Cl}_y$

Massas Molares em g mol^{-1} : $\text{Cu} = 63,5$; $\text{OH} = 16,9$; $\text{Cl} = 35,4$

$$213,1 = 63,5 n + 16,9 x + 35,4 y$$

$\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ (pois $2 \times 63,5 + 3 \times 16,9 + 1 \times 35,4 = 213,1 \text{ g mol}^{-1}$)

A resolução dessa equação é por tentativa e erro. Facilitaria a resolução, e isso era um dos pontos principais do item, que o candidato soubesse os possíveis estados de oxidação do íon cobre e as cargas dos íons cloreto e hidroxila.

c)

Para que a molécula seja eletricamente neutra, o Cu deve estar no estado de oxidação 2+, pois há três cargas negativas dos OH^- e uma carga negativa do Cl^- .

Observação: Por ocasião da aplicação da prova foi apresentada uma errata em que a massa molar do $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ foi ajustada para $213,1 \text{ g mol}^{-1}$. Tal ajuste, embora não necessário, foi feito com a intenção de adequar os cálculos aos dados da Tabela Periódica fornecida com a prova.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 9

a)

Usando a Lei de Hess:



Portanto:



b)

Sim, contribui para o efeito estufa, pois uma grande quantidade de CO_2 e/ou CH_4 é produzida, e estes são gases causadores do efeito estufa.

$$M_{(\text{hexose})} = 179,4 \cong 180 \text{ g mol}^{-1}$$

c)

Número de mols de hexose em 5,8 kg = $(5,8 \times 10^3 / 180) = 32,3$ moles

Segundo a equação química:

58 moles da hexose → produzem 35,5 moles de CH_4 .

32,3 moles da hexose → produzem **n** moles de CH_4

Portanto, **n** \cong 19,8 moles de CH_4

Observação: Por ocasião da aplicação da prova foi apresentada uma errata, pois a equação que representava a reação de fermentação apresentava um erro de digitação. Este equívoco não comprometia, de maneira alguma, a resolução da questão. A errata foi apresentada na suposição de que algum candidato pudesse identificar o equívoco, ficando inseguro quanto à resolução. Nenhum candidato, nem remotamente, foi prejudicado pela incorreção da equação química apresentada, visto que a resolução da questão não está, em nenhum aspecto, vinculada ao equívoco.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 10

a)

A zeólita, pois analisando o gráfico, é ela que apresenta maior quantidade de boro adsorvido em toda a faixa de concentração.

b)

Segundo o gráfico:

Na concentração indicada, a adsorção do solo é de 75 $\mu\text{mol/kg}$ e a da zeólita está entre 110 e 115 $\mu\text{mol/kg}$.

Assim:

A diferença entre as quantidades adsorvidas pela zeólita e pelo solo é de

$$115 - 75 = 40 \mu\text{mol/kg}$$

Usando outro valor, por exemplo, 110 $\mu\text{mol/kg}$:

$$110 - 75 = 35 \mu\text{mol/kg}$$

OBS: qualquer valor entre 110 e 115 $\mu\text{mol/kg}$ é válido.

Em toneladas de material adsorvente:

$$35 \times 10^3 = 35.000 \mu\text{mol/tonelada}$$

$$40 \times 10^3 = 40.000 \mu\text{mol/tonelada}$$

OBS: Aqui está apresentada uma faixa de valores, pois o gráfico não permite uma leitura mais precisa para a adsorção da zeólita.

c)

A inclinação obtida do gráfico é $\Delta y/\Delta x \cong (100 - 75) / (600 - 400) \cong 0,125$

$Y = 0,125 C + b$, quando C vale 400, Y vale 75,

então : $75 = 0,125 \times 400 + b$, donde $b \cong 25 \mu\text{mol/kg}$

Assim, a equação da reta pra a adsorção de boro pela lama do esgoto será:

$$Y = 0,125 C + 25$$

Coefficiente angular possível: entre 0,12 e 0,13.

Coefficiente linear possível: entre 23 e 27.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 11

a)

Água salobra = 10.000 mg L⁻¹

Se o volume se reduz a ¼ do inicial na dessalinização:

Concentração final = 10.000 mg / 0,25 L = 40.000 mg L⁻¹

b)

$$\pi = (n/V) RT$$

10.000 mg L⁻¹ de NaCl = 10 g L⁻¹

$n = 10 / 58,3 = 0,17$ moles L⁻¹ de NaCl

NaCl = Na⁺ + Cl⁻

portanto, a concentração de partículas (Na⁺ e Cl⁻) é de 2×0,17 = 0,34 moles de partículas por litro.

$$\pi = 0,34 \times 8314 \times 300$$

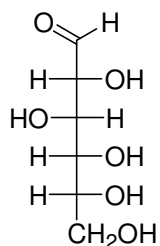
$$\pi \approx 8,5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

c)

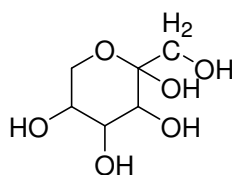
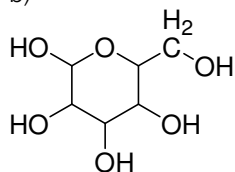
Se a água salobra contivesse Na₂SO₄ ao invés de NaCl, mas na mesma concentração, então a pressão a ser aplicada **seria maior**, já que o Na₂SO₄ contém três íons (índice de vant'Hoff) por fórmula, enquanto o NaCl contém só dois.

Questão 12

a)



b)



As duas estruturas acima, ou outras pequenas variações dessas, são consideradas válidas.

RESPOSTAS ESPERADAS – HISTÓRIA

Questão 13

- a)
Cabe ao candidato indicar os sentidos de ‘bárbaro’ na Atenas clássica: aquele que não fala grego e/ou não tem a mesma cultura.
- b)
O Parthenon e seus mármores, entre outros significados, narravam as cenas de fundação de Atenas, honravam seus Deuses e representavam o triunfo da civilização contra o barbarismo, sendo lugar de culto religioso.
- c)
O candidato deveria interpretar a apropriação de bens culturais de outros países como forma de ostentação simbólica de poder por parte da Inglaterra.

Questão 14

- a)
Trata-se, basicamente, de avaliar a capacidade de leitura e entendimento do texto por parte do candidato, que deveria perceber como as heresias constituíam uma crítica à Igreja e, ao mesmo tempo, representavam uma subversão da ordem, sendo equivalentes, no plano religioso, ao que seria, no plano social, a quebra do juramento entre um vassalo e seu senhor.
- b)
Um dos meios mais conhecidos de repressão às heresias foram os tribunais da Inquisição.
- c)
O candidato poderia identificar a contestação à autoridade da Igreja em vários dos elementos que compõem as reformas religiosas do século XVI, como a recusa de dogmas católicos, a crítica à venda de indulgências e à mediação do clero na interpretação das escrituras, por exemplo.

Questão 15

- a)
Espera-se que o candidato faça uma leitura atenta do texto e reconheça que, segundo o historiador Marc Bloch, a melhor forma de se conhecer as monarquias da Idade Média e Moderna é estudar as crenças em relação aos reis, como a de que os monarcas tinham o poder de curar os escrofulosos.
- b)
A questão requer domínio conceitual sobre as chamadas monarquias de direito divino, segundo as quais o poder dos reis emanava de Deus. Ao afirmar que “os reis eram considerados personagens sagrados”, o texto auxilia o candidato a precisar o conceito solicitado.
- c)
A questão trata de um assunto bastante analisado pelos manuais didáticos: o mercantilismo. Uma de suas principais características é o caráter intervencionista das monarquias européias na economia, entre os séculos XVI e XVIII. O Estado promoveu e gerenciou a expansão comercial realizada pelas grandes navegações, estimulou a criação de colônias e a produção nas áreas coloniais, controlou a circulação de mercadorias, estabelecendo monopólios e arrecadando tributos. Essa intervenção era orientada pelas concepções mercantilistas, que se baseavam no princípio de que a riqueza de um Estado dependia da quantidade de metais preciosos existentes dentro de suas fronteiras (“metalismo”), sendo fundamental a exploração de metais nas colônias e uma balança de comércio favorável (exportar mais que importar).

RESPOSTAS ESPERADAS – HISTÓRIA

Questão 16

a)

No Renascimento, houve, em Roma, a valorização dos elementos de seu passado “antigo”, refletidos em seus monumentos e suas edificações. A cidade se tornou o modelo de capital das monarquias européias e viveu um processo de reformas promovido pelo papado, que edificou a nova Basílica de São Pedro, sob as fundações da primeira. Também houve um grande investimento artístico e monumental na cidade de Roma, por exemplo, com o teto da Capela Sistina de Michelangelo ou o túmulo do papa Júlio II, buscando igualar, em grandeza, seu presente com a Antigüidade clássica. Por outro lado, conforme o texto assinala, não havia uma preocupação com a restauração e manutenção das obras da Antigüidade, usadas como se fossem pedreiras.

b)

A cidade de Roma foi a capital do Império Romano na Antigüidade, representou o máximo do poder desse império, sua sede e sua grandeza. Foi centro de decisões políticas e militares e das redes de comércio do Mediterrâneo, além de ter sido a maior cidade da Antigüidade clássica e sede da cristandade.

c)

O Renascimento valorizou as cidades por serem centros comerciais, de difusão da cultura universitária e humanista, locais de produção artística e de monumentalização do poder e do passado.

Questão 17

a)

O tema da questão é bastante tratado nos materiais didáticos voltados ao estudo do período colonial. Espera-se que o candidato defina o movimento bandeirantista como expedições muito comuns no planalto de Piratininga (vila de São Paulo), organizadas e financiadas por particulares com os objetivos de aprisionar indígenas para trabalharem como escravos, recuperar escravos negros fugidos e procurar metais preciosos.

b)

A resposta pode ser extraída da leitura atenta do próprio texto, de acordo com o qual os bandeirantes e colonos podiam obter esses indígenas, a preços inferiores ao dos escravos negros, para vendê-los e empregá-los como mão-de-obra na lavoura ou no transporte.

c)

Em outra questão conceitual, o candidato deve responder que eram rituais em que, em uma cerimônia, os inimigos vencidos ou aprisionados na guerra eram devorados pelo grupo vencedor. O próprio texto sugere isso, ao assinalar que os vencidos eram “costumeiramente” devorados.

RESPOSTAS ESPERADAS – HISTÓRIA

Questão 18

- a)
O candidato deve perceber no texto a distinção entre as duas revoltas em termos de sua composição social, sendo a Farroupilha restrita às elites, enquanto a Cabanagem assumiria um caráter de rebelião popular.
- b)
O candidato pode abordar a questão por diferentes ângulos: por um lado, as revoltas provinciais ocorridas durante o período regencial representavam uma ameaça à unidade do Império. Por outro lado, as agitações populares, que caracterizaram várias dessas revoltas, também eram vistas pelas elites econômicas como um perigo para sua supremacia política e para a ordem social como um todo. Assim, parte dessas elites passaria a ver no poder central forte uma proteção contra essas ameaças.
- c)
Dentre os motivos pelos quais as elites agricultoras se rebelavam contra o poder central, o candidato pode mencionar, por exemplo, a insatisfação quanto ao sistema tributário, ou o desejo de maior participação no poder político central.

Questão 19

- a)
Sobre a ocupação da América Portuguesa, pode-se destacar, por exemplo: a presença marcante da colonização mais na costa litorânea do que no interior do território e o uso de tropas de muares e dos cursos dos rios para adentrar esse território.
- b)
As ferrovias, nos oitocentos, foram uma importante inovação tecnológica que permitiu o escoamento da grande leva migratória de mão-de-obra, conectou o interior dos estados com os portos, motivou o surgimento de uma série de cidades interligadas pela ferrovia, que desenvolviam atividades econômicas interdependentes. Cabe ainda lembrar que a construção, a manutenção e o uso da ferrovia constituíam um negócio que envolvia capitais vultosos.

Questão 20

- a)
A partir do texto, o candidato pode identificar: a construção de uma imagem para o Império capaz de distingui-lo do passado colonial; a divulgação de uma forma de conhecimento acessível à população analfabeta; e a extensão a outros grupos sociais da possibilidade de auto-representação pelo retrato, até então restrito a pequena parte da elite.
- b)
O candidato pode mencionar, por exemplo, a escravidão, a economia de exportação, o regime monárquico, entre outras continuidades históricas.

RESPOSTAS ESPERADAS – HISTÓRIA

Questão 21

a)

A questão pode ser facilmente respondida a partir do texto. Basta o candidato escrever que o Palestra Itália mudou seu nome porque, sendo uma entidade ligada à imigração italiana, foi forçada a isso durante o Estado Novo como parte da campanha de nacionalização do governo e “assimilação” dos imigrantes, contra os chamados “enquistamentos étnicos”. O candidato pode ainda adensar a resposta com a informação de que o Brasil acabara de declarar guerra contra o Eixo.

b)

Os estádios de futebol, durante o Estado Novo, podiam ser utilizados para fins políticos por meio, por exemplo, de comícios, comemorações e festas cívicas e populares, além de outras manifestações públicas de enaltecimento do Estado Novo, do nacionalismo e do trabalhismo.

c)

O tema da questão é exaustivamente tratado nos materiais didáticos, bastando ao candidato citar uma das seguintes funções do referido órgão, entre outras: promoção de eventos em homenagem a Getúlio Vargas; propaganda do governo pelos meios de comunicação (rádio, teatro, jornais, cinema); censura aos meios de comunicação, proibindo a veiculação de críticas ao governo; controle das concessões de rádio; controle do sistema escolar (imposição da obrigatoriedade do ensino cívico, da educação física, do canto coral e desfiles); direção e transmissão do programa Hora do Brasil.

Questão 22

a)

Do candidato espera-se a leitura atenta do texto, segundo o qual os vietnamitas migraram para os Estados Unidos porque este país recebeu todos os que haviam colaborado com as forças norte-americanas durante a guerra, ou tinham, nos Estados Unidos, parentes nos Estados Unidos que por eles se responsabilizassem financeiramente.

b)

O candidato precisa mobilizar suas informações sobre o tema da questão. Os Estados Unidos se envolveram militarmente na região porque ali havia disputa pelo poder entre grupos favoráveis aos Estados Unidos e grupos favoráveis à União Soviética. Os Estados Unidos, no caso do Vietnã, objetivavam não permitir que o Vietnã do Sul (capitalista) fosse incorporado pelo Vietnã do Norte (socialista), o que faria aumentar o poder da União Soviética, sua inimiga na disputa por áreas de influência durante a Guerra Fria.

c)

A questão exige do candidato conhecimento de problemas contemporâneos reiteradamente veiculados pelos meios de comunicação. O controle realizado pelo governo dos Estados Unidos sobre a fronteira do México visa impedir a imigração considerada ilegal no país. Medidas como a construção de muros em parte da fronteira, reforço do policiamento e criminalização dos imigrantes visam restringir a entrada de pessoas de várias nacionalidades, que tentam ingressar nos Estados Unidos pelo México.

RESPOSTAS ESPERADAS – HISTÓRIA

Questão 23

a)

A questão requer a informação sobre o conflito bélico entre Argentina e Grã-Bretanha, ocorrido em 1982, desencadeado a partir da tentativa dos argentinos de estabelecer a soberania sobre as ilhas Malvinas, de administração britânica.

b)

O candidato deverá estabelecer relações entre o fracasso da ação militar e a crise da ditadura militar, pois a derrota nas Malvinas provocou um grande desgaste para os militares, visto que as condições do conflito expuseram soldados e o país em uma campanha claramente desfavorável, o que levou ao aumento das contestações ao regime militar e ao fortalecimento do sentimento oposicionista.

c)

Para responder à questão, são necessárias informações sobre o que é uma ditadura (como a supressão dos direitos políticos e liberdades civis) e suas especificidades na Argentina, em que houve o fechamento do Congresso, a questão relacionada aos desaparecidos políticos, a violação dos direitos humanos, a prática da tortura, a perseguição aos opositores do regime militar, apresentados como supostos “inimigos do país”.

Questão 24

a)

O candidato deve perceber no texto duas características que são apontadas para a crise política que levou ao impeachment de Collor: o não envolvimento dos militares e o fato de não se ter questionado as normas em vigor, respeitando-se a Constituição e seus dispositivos jurídicos.

b)

Neste item, o candidato pode mobilizar, dentre o seu repertório de informações a respeito do tema abordado, numerosas possibilidades para caracterizar o momento de endurecimento do regime militar (torturas, fechamento do Congresso, exílio, etc), que culminaria com a promulgação do AI5.

c)

O *impeachment* deve ser caracterizado como o afastamento de um governante por meio de um processo, de um dispositivo legal.