

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO
ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:		ORDEM

## 302 – Analista Ambiental – Química

### INSTRUÇÕES

1. Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova.
3. Antes de iniciar a prova, confira a numeração de todas as páginas.
4. A prova desta fase é composta de 40 questões objetivas.
5. Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
6. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
7. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
8. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
9. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 4 (quatro) horas.
10. Não será permitido ao candidato:
  - a) Manter em seu poder relógios e qualquer tipo de aparelho eletrônico ou objeto identificável pelo detector de metais. Tais aparelhos deverão ser DESLIGADOS e colocados OBRIGATORIAMENTE dentro do saco plástico, que deverá ser acomodado embaixo da carteira ou no chão. É vedado também o porte de armas.
  - b) Usar boné, gorro, chapéu ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas.
  - c) Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
  - d) Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
  - e) Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, régua de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
  - f) Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
  - g) Usar óculos escuros, ressalvados os de grau, quando expressamente por recomendação médica, devendo o candidato, então, respeitar os subitens 6.6.3 e 6.6.3.1 do Edital.
  - h) Empréstimo ou tomar emprestados materiais para realização das provas.
  - i) Ausentar-se da sala de provas sem o acompanhamento do fiscal, antes do tempo mínimo de permanência estabelecido no item 9.16 ou ainda não permanecer na sala conforme estabelecido no item 9.20 do Edital.
  - j) Fazer anotação de informações relativas às suas respostas (copiar gabarito) fora dos meios permitidos.

**Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do processo seletivo.**

#### 11. Será ainda excluído do Concurso Público o candidato que:

- a) Lançar mão de meios ilícitos para executar as provas.
  - b) Ausentar-se da sala de provas portando o Cartão-Resposta e/ou o Caderno de Questões, conforme o item 9.19 e 9.21.b do Edital.
  - c) Perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos e/ou agir com descortesia em relação a qualquer dos examinadores, executores e seus auxiliares, ou autoridades presentes.
  - d) Não cumprir as instruções contidas no Caderno de Questões de prova e no Cartão-Resposta.
  - e) Não permitir a coleta de sua assinatura.
  - f) Não se submeter ao sistema de identificação por digital e detecção de metal.
12. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões de prova e o Cartão-Resposta.
13. Se desejar, anote as respostas no quadro disponível no verso desta folha, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas.

Língua  
Portuguesa

Conhecimentos  
Específicos

✂

RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -

## LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 03.

### O que são os 'humano-animais' que o Japão quer começar a desenvolver

O governo japonês deu sinal verde, em março deste ano, para que o cientista Hiromitsu Nakauchi, que lidera grupos de pesquisa nas universidades de Tóquio (Japão) e Stanford (EUA), possa desenvolver órgãos humanos em animais a partir de células-tronco humanas. A ideia não é pioneira, mas é a primeira vez que um governo apoia esse tipo de experimento, segundo a revista científica *Nature*. Já houve tentativas antes, nos Estados Unidos e outros países, de cultivar células humanas em embriões de camundongos, ratos e até ovelhas para depois transplantar esses embriões em outros animais. Em todos esses casos, no entanto, os experimentos foram interrompidos, seja por obstáculos legais ou por terem sido malsucedidos.

Em março, após um pedido da equipe de Nakauchi, o Ministério da Educação e Ciência do Japão publicou novas diretrizes sobre pesquisas com células-tronco que permitem criar embriões humano-animais, que podem ser transplantados em outros animais e desenvolvidos até o final. A decisão definitiva, no entanto, ainda depende de um comitê de especialistas do ministério e será anunciada neste mês. Mas, segundo Nakauchi, a mudança nas diretrizes já permite a ele avançar em suas pesquisas, cujo objetivo final, assegura ele, é produzir órgãos humanos em falta para transplante, como pâncreas, e que, uma vez desenvolvidos, podem ser transplantados do animal para uma pessoa.

Mas esse processo será lento, e não vão faltar obstáculos, científicos e éticos. Os experimentos com células-tronco são, em muitos casos, motivo de controvérsia. Neste caso em particular, como observa a revista *Nature*, alguns bioeticistas (especialistas em bioética) temem que as células humanas possam ser usadas para algo além do desenvolvimento do órgão em questão e chegar ao cérebro em desenvolvimento do animal, afetando suas capacidades cognitivas. Nakauchi argumenta que o experimento é desenvolvido de modo que “as células-tronco só vão para o pâncreas”. E afirma que não tentará, de cara, transplantar nenhum embrião híbrido.

Ainda assim, nem todos estão convencidos dos planos do cientista japonês. O pesquisador Jun Wu, da Universidade do Texas, nos EUA, afirma que é inútil desenvolver embriões híbridos de humanos e animais usando espécies evolutivamente distantes, como porcos e ovelhas, porque “as células humanas serão eliminadas na fase inicial do experimento”. Nesta mesma semana, o jornal espanhol *El País* publicou uma reportagem mostrando os avanços de um grupo de cientistas espanhóis que afirmam ter conseguido criar um híbrido de humano e macaco num laboratório da China. Muitos detalhes deste experimento ainda não estão claros, no entanto, e só serão conhecidos quando o resultado for publicado, o que deve acontecer em breve.

(Fonte: adaptado de *Terra*, agosto/2019.)

01 - Sobre o conteúdo do texto, considere as seguintes afirmativas:

1. Experimentos que utilizam células-tronco de seres humanos não têm aceitação unânime dentro da comunidade científica e dentro da sociedade civil.
2. Nos Estados Unidos, as propostas de se desenvolver células humanas em embriões de animais, para posterior transplante desses embriões em outros animais, não foram levadas adiante.
3. De acordo com a revista *Nature*, o governo japonês é o primeiro governo a apoiar experiências que utilizam células-tronco humanas para o desenvolvimento, em animais, de órgãos humanos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

02 - O texto apresenta argumentos contrários a respeito da realização de experimentos que utilizam células-tronco humanas. Assinale a alternativa que corresponde a um desses argumentos por parte da comunidade científica.

- a) A proibição das experiências com células-tronco, na maioria dos países, inibe o desenvolvimento desse tipo de pesquisa.
- b) Existe o receio de que as células humanas, sendo desenvolvidas em animais, possam atingir outras partes do animal em questão e prejudicar suas funções motoras e reprodutivas.
- c) O fracasso de muitos experimentos com células-tronco humanas é um fator desfavorável às pesquisas para o desenvolvimento de órgãos humanos em animais.
- d) Detalhes de pesquisas são, por vezes, omitidos – o que levanta questionamentos éticos e morais.
- ▶ e) A diferença evolutiva entre as espécies é colocada como um fator que torna sem propósito o desenvolvimento de embriões híbridos de humanos e animais.

03 - Na sentença “Muitos detalhes deste experimento ainda não estão claros, no entanto, e só serão conhecidos quando o resultado for publicado, o que deve acontecer em breve”, o termo “no entanto” apresenta a ideia de:

- ▶ a) adversatividade.
- b) adição.
- c) alternância.
- d) conclusão.
- e) condição.

## 04 - Considere a tirinha abaixo:



QUINO. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes. 2003. 1996

Com base na tirinha, assinale a alternativa correta.

- Mafalda ameaça deixar de fazer sua lição de casa, depois de ficar claramente desapontada quando percebe que sua mãe está cozinhando algo de que ela não gosta.
- Um dos contextos para o efeito de humor da tira se estabelece com base no gosto estereotípico das crianças, gosto esse representado pela não preferência por comidas como sopas, saladas e legumes.
- O termo “hipocrisia” é usado pela personagem como forma de contrariar o afeto que sente por sua mãe representado na frase que escreveu.
- Mafalda declara o amor por sua mãe como consequência dos mimos que recebe, sendo um desses mimos representado pelo fato de ela não precisar comer sopa.
- O humor da tirinha é caracterizado na falsa declaração da personagem colocada no segundo quadrinho.

O texto a seguir é referência para as questões 05 a 07.

#### A luta contra a mina de carvão que dizimou uma floresta na Alemanha

Um terço da eletricidade alemã ainda é produzida a partir da queima de carvão – principalmente o lignito (carvão marrom). Para mudar esse cenário, ativistas ambientais concentram esforços na floresta de Hambach, no oeste da Alemanha, a 30 km da cidade de Colônia. Eles vivem em casas no alto das árvores e chamam a floresta de “Hambi”. Eles usam algo como um uniforme: botas pesadas, calças escuras, blusa com capuz e um lenço que cobre o nariz e a boca. Mona, Omo e Jim parecem ter 20 e poucos anos e dizem que querem mudar o mundo. “Nós lutamos contra o capitalismo e as grandes empresas que governam o mundo e o destroem para o lucro”, diz Jim.

Os ativistas estão no “Hambi” porque a floresta está ameaçada de destruição total. Abaixo da floresta está uma das maiores jazidas de carvão da Europa. Desde que começou a extração, em 1978, as árvores foram arrancadas gradualmente para permitir que as escavadeiras conseguissem acessar a riqueza abaixo: milhões de toneladas de carvão – que mantêm a indústria funcionando nesta parte da Alemanha e é um modo de vida para milhares de pessoas. Para piorar a situação, o carvão que é extraído nessa área é o carvão marrom, que emite níveis particularmente altos de dióxido de carbono. Somente 10% da floresta ainda estão de pé. Esse percentual se tornou um símbolo poderoso do movimento contra as mudanças climáticas na Alemanha.

Mona, Omo e Jim – o núcleo duro, preparado para viver lá nas noites frias de inverno e defender suas árvores – receberam centenas de visitantes, que foram mostrar solidariedade aos ativistas e revolta contra a empresa RWE Power, de energia e mineração. “Hambi bleibt!”, eles cantam (“deixe Hambi”). Eles são de Colônia, Aachen e cidades próximas. Uma mulher é dos Países Baixos, do outro lado da fronteira. “Eu vim aqui para protestar”, diz Peter, que é originalmente do Quênia, mas agora trabalha em Bonn, na Alemanha. “Acho que a Alemanha deveria ter um papel mais ativo no combate aos combustíveis fósseis”. Eles se juntam nos arredores da aldeia de Morschenich e caminham algumas centenas de metros em direção à floresta, parando no caminho para contemplar a escala da mina, uma enorme ferida na paisagem, e o tamanho das máquinas de escavar, gigantes de metal. Eles foram convidados a usar vermelho e formar uma linha ao longo de um banco de terra que separa a floresta da área da mina. A “linha vermelha” envia uma mensagem clara: até aqui e não além.

No ano passado, o “Hambi” foi palco de um grande confronto. A empresa RWE queria voltar a derrubar árvores. A polícia chegou, aos milhares, para expulsar os ativistas, que moravam ali há vários anos, e desmontar suas casas nas árvores. “É difícil ver como eles destroem a sua casa”, diz Omo. “A casa da árvore que você construiu e onde você viveu e passou tanto tempo”. Os despejos foram temporariamente suspensos quando um jovem, que foi descrito como ativista e jornalista, caiu de um viaduto e morreu. Então, após um pedido da associação “Friends of the Earth”, um tribunal impôs uma proibição temporária de derrubar árvores, em nome da conservação.

A RWE disse que não tem planos de começar a cortar árvores novamente, pelo menos até o fim do verão de 2020 (23 de setembro, no Hemisfério Norte). Há indícios de que a floresta ainda possa sobreviver. Um relatório encomendado pelo governo e publicado no início deste ano, que recomendou o fechamento de todas as usinas a carvão na Alemanha até 2038, também estabeleceu que a conservação do que restou da floresta Hambach seria “desejável”. Mas os ativistas desconfiam. “Em outubro de 2020, eles poderiam ter permissão para entrar novamente”, diz Jim. “Então, precisamos aumentar a pressão sobre o governo e a empresa, para que eles não tenham permissão”.

(Fonte: adaptado de BBC, agosto/2019.)

05 - Em relação ao texto, é correto afirmar que:

- a extração de carvão realizada na floresta e contra a qual os ativistas lutam é tomada como sendo um tipo de exploração de recursos naturais destruidora da floresta.
- os depoimentos dos ativistas colocados ao longo do texto sinalizam para a recuperação da floresta devido à luta contra a exploração do carvão.
- a empresa RWE Power, responsável pela extração do carvão da região, é favorável à manutenção da floresta, uma vez que não vai mais cortar árvores até o verão de 2020.
- a morte de um jovem ativista e jornalista teve um impacto positivo na recuperação da floresta.
- o reflorestamento da área devastada impedirá o fornecimento de energia na Alemanha.

**06 - Sobre o texto, considere as seguintes afirmativas:**

1. É possível depreender do texto o posicionamento do autor: ele demonstra simpatia pela causa dos ativistas, observada por exemplo na passagem: “Para piorar a situação ...” (2º parágrafo).
2. A causa ambiental dos ativistas é colocada como sendo um fator que motiva e justifica a ocupação da floresta.
3. As casas nas árvores são símbolo da luta contra a destruição da floresta e foram também reconhecidas pelos ativistas como sendo seus lares.
4. A exploração de carvão, apesar de ser responsável pela dizimação da maior parte da floresta, é justificada pela população alemã a partir da necessidade de produção de energia elétrica na Alemanha.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**07 - A floresta de Hambach é carinhosamente chamada pelos ativistas de “Hambi”, uma espécie de diminutivo em alemão. Ainda a respeito dos ativistas e suas manifestações, é correto afirmar:**

- a) As privações sofridas pelos moradores da floresta durante o clima frio aumentam a indignação dos simpatizantes do movimento contra a RWE Power.
- b) O uniforme usado pelos ativistas e representado também por um lenço cobrindo nariz e boca se propõe a evitar que eles sejam identificados caso haja alguma represália.
- c) Uma linha vermelha entre a mina e a floresta foi formada com o objetivo de impedir que mais árvores sejam derrubadas para exploração de carvão.
- d) A proposta da luta ativista vai além da preservação da floresta e debate a importância de manutenção das multinacionais no sistema capitalista.
- ▶ e) Os ativistas estão céticos em relação à interrupção definitiva da exploração de carvão na região, mesmo com a proposta alemã de se encerrar esse tipo de atividade até 2038.

**08 - Assinale a alternativa em que o termo sublinhado NÃO retoma outro termo antecedente na oração.**

- a) O rapaz encontrou a mulher que escreveu uma matéria incrível.
- b) Não me perguntaram se o carro que comprei custou muito caro.
- c) Está esgotado nas livrarias o livro de que preciso.
- ▶ d) Maria lembrou ontem que o menino não morava mais na vila.
- e) As matérias a que me refiro foram censuradas.

**09 - Assinale a alternativa em que a concordância está em DESACORDO com a variedade padrão escrita da língua.**

- a) Recomendam-se intervenções significativas para conter a situação.
- b) Água fervida ou filtrada é bom para a saúde.
- ▶ c) Foi solicitado pelo síndico a retirada imediata das pessoas do local.
- d) É preciso que as velas do carro sejam substituídas.
- e) Isso foi o que decidiram os integrantes da associação representativa.

**10 - Assinale a alternativa em que o sujeito está determinado.**

- a) Ultimamente se tem debatido sobre o futuro das florestas tropicais.
- b) Ainda não se sabe exatamente o que provocou a explosão.
- c) Precisa-se de mão de obra especializada.
- ▶ d) O pessoal chegou atrasado e ainda assim vai ser promovido pelo chefe.
- e) Já se falou muito, sem sucesso, de como conduzir a reforma.

**11 - Considere as seguintes sentenças:**

1. Nós lhe telefonaremos quando o senhor retornar.
2. A brisa do mar despenteou-lhe os cabelos.
3. Maria presenteou-lhe com flores e chocolates.
4. Quanto aos mais velhos, cabe a nós lhes respeitar.

**Segue(m) as regras de regência da língua portuguesa:**

- a) 2 apenas.
- ▶ b) 1 e 2 apenas.
- c) 3 e 4 apenas.
- d) 1, 3 e 4 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

**12 - Assinale a alternativa em que o termo “que” NÃO apresenta ambiguidade de referência com termo antecedente.**

- a) A moto colidiu com um veículo de cor amarela, conduzido por José Santos, que invadiu a via preferencial.
- b) A polícia investigou a escola da capital que sofreu o atentado.
- c) Maria finalmente encontrou a irmã da Ana, que está sempre atrasada.
- d) O caixa eletrônico do banco que estava em reforma foi novamente arrombado.
- ▶ e) Eu falei durante o evento que precisávamos de ajuda na mudança.

**13 - Considere os seguintes pares de sentenças:**

- 1. **João parece ter beijado Maria.  
Maria parece ter sido beijada por João.**
- 2. **O médico custou para examinar a paciente do quarto 20.  
A paciente do quarto 20 custou para ser examinada pelo médico.**
- 3. **Todo homem ama uma mulher.  
Uma mulher é amada por todo homem.**
- 4. **Meu irmão pretendeu encontrar um amigo.  
Um amigo pretendeu ser encontrado por meu irmão.**

**O(s) par(es) de sentenças que veiculam o mesmo significado é/são:**

- a) 1 apenas.
- ▶ b) 1 e 2 apenas.
- c) 3 e 4 apenas.
- d) 2, 3 e 4 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

**14 - Considere os seguintes pares de sentenças:**

- 1. **Nossa empresa possui uma política de apoio à maternidade.  
Nossa empresa tem uma política de apoio à maternidade.**
- 2. **Informamos que nosso voo encontra-se atrasado.  
Informamos que nosso voo está atrasado.**
- 3. **Ele nos vai dar um presente caro.  
Ele vai nos dar um presente caro.**

**O(s) par(es) em que ambas as sentenças são adequadas ao uso padrão da língua é/são:**

- ▶ a) 1, 2 e 3.
- b) 2 e 3 apenas.
- c) 1 e 3 apenas.
- d) 2 apenas.
- e) 1 apenas.

**15 - O texto abaixo é uma transcrição de um texto falado:**

Meu nome é M., tenho 23 anos e trabalho com crianças de 2 anos e meio a 3 anos. Agora está no final do ano, eu estou contente porque está acabando por causa que estou cansada, mas por outro lado eu já estou com saudade das crianças, a gente se apega. Mas todo ano acontece isso, sei que no próximo ano não vou pegar a mesma turma por causa da minha situação de professora ACT. Mesmo assim temos que acreditar e depositar confiança nestas crianças, confiando que eles vão ser os responsáveis por uma mudança. Isso é que nos incentiva, e o reconhecimento dos pais e o carinho das crianças, mesmo que a nossa profissão não seja valorizada.

(Görski e Moura, 2011.)

**A respeito da organização gramatical do texto, considere as seguintes afirmativas:**

- 1. **Na passagem: “Agora está no final do ano, eu estou contente porque está acabando por causa que estou cansada”, há um termo omitido antes de “está acabando”, e esse termo omitido faz referência a “ano”.**
- 2. **Na passagem: “Mas todo ano acontece isso”, o termo “isso” se refere à situação descrita na sentença anterior.**
- 3. **A expressão “mesmo assim” estabelece uma contradição com o que foi relatado nas passagens anteriores.**
- 4. **O que incentiva o relator é descrito no termo “isso” na passagem: “Isso é que nos incentiva”, juntamente com o que se lê na passagem: “o reconhecimento dos pais e o carinho das crianças”.**

**Assinale a alternativa correta.**

- a) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**16 - Assinale a alternativa que corresponde ao número total de átomos contidos em 0,10 mol de água.**

Dado: número de Avogadro =  $6,022 \times 10^{23}$ .

- ▶ a)  $1,81 \times 10^{23}$ .
- b)  $3,02 \times 10^{22}$ .
- c)  $6,02 \times 10^{22}$ .
- d)  $6,02 \times 10^{23}$ .
- e)  $18,1 \times 10^{23}$ .

**Os dados a seguir são referência para as questões 17 e 18.**

A decomposição térmica do calcário gera óxido de cálcio e dióxido de carbono, conforme a reação que segue:



**17 - A massa de dióxido de carbono (44 g/mol), em toneladas, liberada para a atmosfera na queima de 160 t de calcário (100 g/mol) é igual a:**

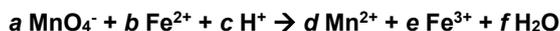
- a) 160.
- b) 140,8.
- ▶ c) 70,4.
- d) 80.
- e) 35,2.

**18 - O volume de CO<sub>2</sub> (corrigido para as CNTP: 273 K e 1 atm) gerado na queima do calcário é:**

Dado:  $R = 0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .

- a) 22,4 L.
- b) 35,84 L.
- c) 35840 L.
- d)  $8,314 \text{ m}^3$ .
- ▶ e)  $35840 \text{ m}^3$ .

**19 - Dada a reação não balanceada a seguir:**



**Os coeficientes estequiométricos são, respectivamente:**

- a) 2, 1, 5, 2, 1, 8.
- b) 2, 5, 4, 2, 5, 2.
- c) 1, 2, 8, 1, 2, 4.
- ▶ d) 1, 5, 8, 1, 5, 4.
- e) 4, 1, 4, 4, 1, 8.

**Os dados a seguir são referência para as questões 20 e 21.**

A reação entre carbonato de cálcio e ácido clorídrico produz cloreto de cálcio, dióxido de carbono e água, conforme mostra a tabela abaixo (dados a 298 K e 1 atm).

CaCO <sub>3</sub> (s) + 2 HCl (aq) → CaCl <sub>2</sub> (aq) + CO <sub>2</sub> (g) + H <sub>2</sub> O (l)	
Substância	ΔH <sup>o</sup> <sub>f</sub> (kJ mol <sup>-1</sup> )
CaCO <sub>3</sub>	-1206,9
H <sup>+</sup>	0
Cl <sup>-</sup>	-167,159
Ca <sup>2+</sup>	-542,83
CO <sub>2</sub>	-393,509
H <sub>2</sub> O	-285,830

**20 - Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar que a variação de entalpia padrão para a reação, expressa em kJ mol<sup>-1</sup>, é:**

- a) +319,1.
- b) +152,0.
- ▶ c) -15,2.
- d) -182,4.
- e) -349,5.

**21 - A variação de entalpia padrão de uma reação é a variação da energia:**

- a) livre a 273 K e 1 atm de pressão.
- b) livre a qualquer temperatura e pressão.
- c) térmica a 0 °C e 1 atm de pressão.
- ▶ d) térmica a 25 °C e 1 atm de pressão.
- e) térmica a qualquer temperatura e pressão.

**22 - Na determinação gravimétrica de cálcio (40,078 g/mol), foi realizada precipitação do cátion como  $\text{CaC}_2\text{O}_4$  em uma alíquota de 500 mL de água. Após ser filtrado e lavado, o precipitado formado foi calcinado em cadinho, para formar o CaO (56,077 g/mol), foi resfriado e finalmente pesado (0,3396 g). A concentração de cálcio na água, expressa em g/100 mL, é:**

- a) 24,27.
- b) 0,2427.
- ▶ c) 0,0950.
- d) 0,0485.
- e) 0,0000950.

**23 - Uma solução de acetato de sódio tem pH 8,87. Diante do exposto, assinale a alternativa que expressa corretamente a concentração de íons acetato ( $\text{OAc}^-$ ) nessa solução, em mol  $\text{L}^{-1}$ .**

Dados:  $K_a(\text{HOAc}) = 1,8 \times 10^{-5}$ ;  $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$ .

- a)  $3,3 \times 10^{-9}$ .
- b)  $3,0 \times 10^{-6}$ .
- ▶ c) 0,10.
- d) 0,01.
- e) 0,001.

**24 - Uma alíquota de 25,0 mL de amostra de vinagre foi transferida para um balão volumétrico de 100 mL e foi diluída até a marca. Em seguida, 10,0 mL dessa solução foram transferidos para um erlenmeyer, sendo adicionados cerca de 50 mL de água. Adicionaram-se 2 gotas de solução de fenolftaleína a 1% e a mistura foi titulada com uma solução padrão de NaOH de concentração 0,0986 mol  $\text{L}^{-1}$ . Esse procedimento foi realizado em triplicata, e o volume médio gasto nas 3 determinações foi de 14,5 mL. A concentração de ácido acético (60,0 g/mol) no vinagre, em g/100 mL, é:**

- a) 0,0986.
- b) 0,143.
- c) 0,572.
- d) 0,858.
- ▶ e) 3,43.

**25 - Assinale a alternativa que corresponde à massa de acetato de sódio (82 g/mol) que deve ser adicionada a 500 mL de uma solução 0,1 mol  $\text{L}^{-1}$  de ácido acético para preparar uma solução tampão com pH 5.5.**

- a) 46,8 g.
- ▶ b) 23,4 g.
- c) 12,7 g.
- d) 0,54 g.
- e) 0,10 g.

**26 - A cromatografia de filtração em gel é um tipo de cromatografia:**

- ▶ a) por exclusão por tamanho, na qual o recheio é hidrofílico, sendo empregada para separar espécies polares.
- b) por exclusão em tamanho de aplicação genérica, para separar espécies polares e não polares.
- c) na qual a fase estacionária é um líquido que é imiscível com o líquido da fase móvel.
- d) cuja fase estacionária é um solvente que é imobilizado por adsorção sobre a superfície das partículas do recheio, para separar espécies iônicas.
- e) em que as espécies iônicas são convertidas em espécies não iônicas.

**27 - Utilizado em sistemas de cromatografia gasosa, é um dos mais populares em análise ambiental, uma vez que responde eficientemente e de forma seletiva a compostos orgânicos contendo halogênios, como pesticidas, bifenilas policloradas e éteres difenílicos polibromados. Nele, a amostra eluída de uma coluna passa sobre uma fonte radiativa emissora, geralmente níquel-63. Esse sistema de detecção é chamado detector:**

- a) de ionização em chama.
- b) de condutividade térmica.
- c) de fotoionização.
- d) infravermelho com transformada de Fourier.
- ▶ e) de captura de elétrons.

**28 - Corresponde à sequência de componentes de um instrumento utilizado na espectrometria de absorção atômica:**

- a) nebulizador, monocromador, atomizador e seletor de comprimento de onda.
- b) lâmpada de cátodo oco, nebulizador, detector e tubo fotomultiplicador.
- c) fonte de emissão, seletor de comprimento de onda, amostra e detector.
- ▶ d) fonte de emissão, atomizador, monocromador e detector.
- e) nebulizador, atomizador, tubo fotomultiplicador e seletor de comprimento de onda.

**29 - Além do ozônio, são poluentes atmosféricos secundários:**

- a) óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos.
- ▶ b) nitratos orgânicos e aldeídos.
- c) hidrocarbonetos e aldeídos.
- d) hidrocarbonetos e óxidos de enxofre.
- e) óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre.

**30 - A camada de ozônio é a região da atmosfera chamada de “escudo solar natural da Terra”, uma vez que ela filtra os raios ultravioletas (UV) nocivos provenientes da luz solar antes que esses possam atingir a superfície do nosso planeta, causando danos a seres humanos e outras formas de vida. A respeito do assunto, considere as seguintes afirmativas:**

1. Os componentes principais (desconsiderando o vapor de água) de uma versão não poluída da atmosfera terrestre são nitrogênio diatômico, oxigênio diatômico, argônio e dióxido de carbono.
2. Os processos de produção e destruição do ozônio na estratosfera constituem o chamado Ciclo de Chapman.
3. Duas unidades absolutas de concentrações para gases na atmosfera são o número de moléculas por centímetro cúbico e a pressão parcial do gás.
4. Na troposfera e na estratosfera, a temperatura diminui com o aumento da altitude.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.

**31 - Os principais gases estufa presentes na atmosfera terrestre são:**

- a) dióxido de carbono, metano, vapor de água e ozônio.
- b) dióxido de carbono, metano e vapor de água.
- c) dióxido de carbono, vapor de água e ozônio.
- ▶ d) dióxido de carbono, metano e ozônio.
- e) metano, vapor de água e ozônio.

**32 - Amônio, nitrato, nitrito e amônia são compostos de nitrogênio que podem ser encontrados em ambientes aquáticos. Os estados de oxidação do nitrogênio, na ordem em que os compostos estão apresentados, são:**

- ▶ a) -3    +5    +3    -3.
- b) -4    +7    -3    +3.
- c) +3    +4    +4    -3.
- d) -4    +5    +3    -3.
- e) -3    +7    -3    +3.

**33 - Considerando o processo de tratamento convencional do esgoto doméstico, é correto afirmar que:**

- a) o processo envolve muitas etapas, sendo a maioria delas baseadas em reações bioquímicas realizadas por microrganismos anaeróbios.
- b) o tratamento em nível terciário é comumente utilizado nos municípios brasileiros.
- c) a etapa de desinfecção ocorre logo em seguida ao tratamento primário.
- d) após a etapa de tratamento secundário, ocorre um aumento na demanda bioquímica por oxigênio (DBO) no efluente.
- ▶ e) o tratamento em nível primário é responsável pela remoção de partículas devido à passagem da água por tanques de decantação.

**34 - O principal método utilizado na disposição dos resíduos sólidos municipais consiste na utilização de aterros sanitários. A esse respeito, considere as seguintes afirmativas:**

1. No passado, normalmente os aterros eram simplesmente um grande buraco no solo oriundo de uma atividade de extração mineral, principalmente areia ou cascalho.
2. Em um aterro sanitário, os resíduos sólidos municipais são compactados em camadas e são cobertos com cerca de 20 cm de terra ao final de cada dia de trabalho.
3. A primeira etapa de decomposição do lixo envolve uma longa etapa aeróbia.
4. Na segunda etapa de decomposição do lixo tem início o estágio anaeróbio, também chamado metanogênico.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**35 - Constitui-se em uma das diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:**

- a) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água.
- b) a cobrança pelo uso de recursos hídricos.
- ▶ c) a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.
- d) o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos.
- e) o balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais.

**36 - De acordo com a Lei nº 12.305 de 2010, são princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:**

- ▶ a) a prevenção e a precaução; o desenvolvimento sustentável; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
- b) a prevenção e a precaução; a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais.
- c) a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; o desenvolvimento sustentável.
- d) a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos; a gestão integrada dos resíduos sólidos; o direito da sociedade à informação e ao controle social.
- e) o respeito às diversidades locais e regionais; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais.

**37 - São objetivos da Política de Meio Ambiente do Município de Quatro Barras:**

- a) A integração interinstitucional em nível municipal; a redução da poluição atmosférica, hídrica, sonora e visual; a prevalência do interesse público.
- ▶ b) A promoção e apoio a políticas que façam o crescimento econômico e a proteção ambiental se apoiarem mutuamente; a proteção do patrimônio histórico, artístico e paisagístico do Município.
- c) A adoção de normas de desenvolvimento urbano compatíveis com a proteção ambiental, no planejamento da cidade; a utilização adequada do espaço territorial, do solo, do ar, da água e dos recursos naturais.
- d) A parceria permanente com a comunidade e seus representantes; a manutenção do equilíbrio ecológico; a prevalência do interesse público.
- e) O uso conservacionista do solo, da água, do ar e dos recursos naturais; o controle das atividades potencialmente ou efetivamente poluidoras; a reparação do dano ambiental.

**38 - O equilíbrio químico tem como característica uma condição na qual a razão entre as concentrações de reagentes e produtos permanece constante com o tempo. A esse respeito, considere as seguintes afirmativas:**

1. O efeito da ação das massas representa um deslocamento na posição do equilíbrio provocado pela adição de um dos reagentes ou produtos a um sistema.
2. A posição de um equilíbrio químico é dependente do caminho pelo qual o equilíbrio é alcançado.
3. Um ácido de Bronsted-Lowry é uma espécie que doa prótons; uma base é uma espécie que aceita prótons.
4. A expressão da constante de equilíbrio não fornece informações sobre a velocidade com que uma reação ocorre.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

39 - Pilhas alcalinas são aquelas que utilizam hidróxido de sódio em lugar do cloreto de amônio, utilizado nas chamadas pilhas secas. A esse respeito, considere a representação abaixo e as afirmativas que seguem:



1. A reação anódica é:  $\text{Zn (s)} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 \text{ (s)} + 2\text{e}^-$ .
2. A reação catódica é:  $2\text{MnO}_2 \text{ (s)} + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightarrow 2\text{MnO}_3 + 2\text{OH}^-$ .
3. O ânodo é uma haste de zinco.
4. Os íons hidróxidos produzidos no cátodo são consumidos no ânodo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- ▶ e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

40 - Com relação às reações de complexação, é correto afirmar que:

- ▶ a) uma molécula forma uma ligação covalente com um cátion ou átomo metálico por meio da doação de um par de elétrons.
- b) os complexos sempre contêm um íon ou metal na parte periférica da estrutura.
- c) a molécula de EDTA possui quatro sítios potenciais para ligação com íons metálicos.
- d) um quelato é produzido quando um íon metálico se liga a várias moléculas do agente complexante.
- e) o estado de oxidação de um elemento é definido pelo número de ligantes unidos a ele.