

# Caderno de Prova



17 de maio



das 14 às 17:30 h



3:30 h de duração\*



40 questões



**M4**

**Técnico em Laboratório**



**Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.**

\* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

## Instruções

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**;
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

**Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.**

## Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.





# Conhecimentos Gerais

(15 questões)

## Português

5 questões

Leia o texto.

### Cair na gandaia.

Cair na gandaia é variação de andar à ou na gandaia e se aplica a quem leva a vida na vadiagem, sem responsabilidades, viajando para muito longe, por muito tempo, sem dar explicações a ninguém. Pode ter havido influência da grafia equivocada de Catai, na Cochinchina, esta última com o significado de lugar muito distante. Catai passou a Gadai e daí a Gandaia. Viver na gandaia equivale a não trabalhar, a entregar-se ao ócio. Gandaia é também o ofício do trapeiro, segundo nos informa Raimundo Magalhães Júnior, que bisbilhota os lixos à procura de algo que lhe seja útil. Gandaia pode ter vindo do espanhol *gandaya*, derivação de *gandir*, comer. Os árabes, que ficaram sete séculos na Península Ibérica, têm o vocábulo *gandur*, peralta, travesso. Se o vocábulo é de origem controversa, a frase que o aproveita, entretanto, não deixa dúvidas sobre sua aplicação contemporânea: vive na gandaia quem não tem o que fazer. Às vezes, compulsoriamente, como ocorre aos desempregados, cujo número aumenta de forma preocupante nas ditas economias modernas.

Deonísio da Silva. A vida íntima das frases. Osasco, SP: Novo Século Editora, 2009.

1. Assinale a alternativa cujo verbo sublinhado está no presente do indicativo.

- a. ( X ) Cair na gandaia é variação de andar à ou na gandaia.
- b. ( ) ... como ocorria aos desempregados.
- c. ( ) Catai passou a Gadai e daí a Gandaia.
- d. ( ) Viver na gandaia equivale a não trabalhar.
- e. ( ) ... que bisbilhota os lixos à procura de algo que lhe seja útil.

2. Após a leitura do texto, é correto afirmar:

- 1. Cochinchina é um lugar muito distante.
- 2. A palavra gandaia tem origem questionável.
- 3. As palavras sublinhadas no texto são acentuadas pela mesma regra de acentuação gráfica.
- 4. Gandaia pode significar bisbilhotar.
- 5. *Gandur* e Gandaia são palavras sinônimas.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
- c. ( X ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 5.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.

3. Assinale a alternativa **correta**.

- a. ( ) O texto está estruturado em nove pequenos parágrafos.
- b. ( ) Peralta e travesso são antônimos, porém sinônimos de gandaia.
- c. ( ) Na frase: "à procura de algo que lhe seja útil", a palavra sublinhada é um pronome, usado em ênclise.
- d. ( ) Na frase "Se o vocábulo é de origem controversa, a frase que o aproveita..." a palavra sublinhada pode ser substituída por "lhe" sem prejuízo da gramática, de acordo com a norma culta.
- e. ( X ) Na frase "Viver na gandaia equivale a não trabalhar, a entregar-se ao ócio", se a expressão sublinhada fosse substituída por "a preguiça", seria obrigatório o uso da crase.

4. Observe a frase extraída do texto:

Os árabes, que ficaram sete séculos na Península Ibérica, têm o vocábulo *gandur*, peralta, travesso.

Analise a veracidade das afirmativas abaixo:

1. As duas primeiras vírgulas foram usadas para isolar uma oração adjetiva.
2. O verbo ter recebeu acento circunflexo por estar na terceira pessoa do plural do presente do indicativo.
3. A palavra sublinhada na frase é pronome relativo e pode, na frase, ser substituído corretamente por “o qual” que também é pronome relativo.
4. Passando-se a frase para o pretérito perfeito teríamos assim redigidos os verbos: “ficaram e tiveram”.
5. As palavras “peralta” e “travesso” estão separadas por vírgula, pois são antônimas e porque exercem a mesma função sintática.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 5.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.

5. Assinale a alternativa que apresenta parônimos.

- a. ( ) Caçar • Cassar
- b. (X) Retificar • Ratificar
- c. ( ) Concertar • Consertar
- d. ( ) Ascender • Acender
- e. ( ) Acento • Assento

**Temas Atuais**

5 questões

6. No dia 22 de março foi comemorada uma data criada pela ONU para chamar a atenção das pessoas para um sério problema.

Assinale a alternativa que indica a comemoração e o problema que se deseja evidenciar.

- a. ( ) Dia da diversidade racial: a importância de convivemos uns com os outros.
- b. ( ) Dia da árvore: reflorestar é possível, necessário e urgente.
- c. ( ) Dia internacional da juventude: respeito aos direitos, conscientização dos deveres dos jovens.
- d. (X) Dia mundial da água: a necessidade do uso consciente.
- e. ( ) Tu Bishvat: Ano novo da árvore, sem árvores não há vida.

7. Analise as afirmativas abaixo a respeito do “Estado Islâmico”.

1. É grupo extremista motivado por questões religiosas.
2. Surgiu em Jerusalém, em uma revolta contra o Mufti Xiita.
3. Controla parte dos territórios da Síria e do Iraque.
4. Tem executado dezenas de prisioneiros, muitos dos quais estrangeiros.
5. Os Estados Unidos e os demais países ocidentais assistem impassíveis a sua expansão e nada têm feito para deter os extremistas.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- c. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 5.
- e. ( ) São corretas as afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5.

8. Uma cidade catarinense hospeda uma das mais importantes competições marítimas contemporâneas, uma volta ao mundo a vela que começou na Espanha em outubro de 2014 e deve terminar em junho de 2015, na Suécia.

Assinale a alternativa que indica a cidade e a competição.

- a. ( X ) Itajaí - Volvo Ocean Race
- b. ( ) Itajaí - Vendée Globe Amérique du Sud
- c. ( ) Florianópolis - Jogos Náuticos Atlânticos
- d. ( ) São Francisco do Sul - America's Cup
- e. ( ) Balneário Camboriú - Vendée Globe

---

9. No mês de março foi divulgado pela UNESCO, em Nova Deli na Índia, o Relatório de Desenvolvimento Mundial da Água 2015 das Nações Unidas, "Água para um Mundo Sustentável".

Foi uma conclusão do referido documento:

- a. ( ) O baixo índice de urbanização e as condições econômicas tornam o problema da água menos grave na África e Ásia do que em países em desenvolvimento e industrializados.
- b. ( X ) A população mundial deverá enfrentar um déficit de 40% no abastecimento de água até 2030, caso não tome medidas drásticas para melhorar a gestão do recurso natural.
- c. ( ) A população dos países do terceiro mundo deverá enfrentar um déficit de cerca de 60% no abastecimento de água até 2030. Na Europa, na China, no Japão e nos Estados Unidos, a gestão dos recursos hídricos tem se mostrado capaz de garantir o pleno fornecimento até aquela data.
- d. ( ) Não obstante a queda no consumo ocorrida nos últimos 10 anos, graças principalmente à conscientização da população mundial, a humanidade deverá enfrentar sérios problemas de abastecimento de água nos próximos anos.
- e. ( ) A crise hídrica limita-se a alguns países com grande desenvolvimento industrial, mas na maioria dos continentes o abastecimento de água potável será suficiente pelo menos nas próximas décadas.

10. A EMASA, desde 2009, articula o Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú que tem como objetivo a conservação dos mananciais de água.

Assinale a alternativa **correta** a respeito do Projeto.

- a. ( ) Os proprietários de terras na Bacia do Rio Camboriú recebem um incentivo financeiro para entregar à EMASA a água produzida em sua propriedade.
- b. ( ) Os proprietários de terras no Vale do Rio Camboriú recebem isenção de impostos municipais, estaduais e federais para devolverem ao rio, tratada e descontaminada, a água utilizada na lavoura e criação de gado.
- c. ( ) Os agricultores que vivem na Bacia do Rio Camboriú foram proibidos de utilizarem em suas propriedades adubos e defensivos agrícolas que possam de qualquer maneira contaminar os mananciais.
- d. ( ) O projeto destina cerca de 250 milhões de reais por ano para financiar a agricultura sustentável, garantindo a produção de cereais e hortaliças sem a presença de agrotóxicos e diminuindo a poluição e o consumo de água.
- e. ( X ) Os proprietários que aderem ao projeto recebem um incentivo financeiro para, em determinada área de sua propriedade destinada ao Projeto, não plantarem, criarem gado ou utilizarem as terras de qualquer outra maneira que possa prejudicar os mananciais.

## Noções de Informática

5 questões

11. Suponha uma planilha com a relação do código, número e endereço de medidores de água do município. De posse do código, deseja-se, em outra planilha, obter o número e o endereço do medidor, a partir do código.

Assinale a alternativa que contém uma função válida do MS Excel em português que permite realizar a tarefa descrita no enunciado.

- a. ( ) SE
- b. ( ) MATCH
- c. ( X ) PROCV
- d. ( ) SOMASE
- e. ( ) CONT.NÚM

**12.** Utilizando o MS Word em português, deseja-se que o intervalo de páginas 7 a 9, em um documento de 10 páginas, esteja com orientação Paisagem e não Retrato e com numeração de página em algarismos romanos (VII a IX), e que as demais páginas estejam com orientação Retrato e numeração de página decimal (1 a 10).

Assinale a alternativa que contém os recursos mínimos necessários do MS Word que permitem realizar **corretamente** a tarefa do enunciado.

- a. ( ) Uma quebra de seção
- b. (X) Duas quebras de seção
- c. ( ) Quatro quebras de seção
- d. ( ) Duas quebras de página
- e. ( ) Uma quebra de página

---

**13.** Assinale a alternativa que apresenta a ferramenta mais indicada para gerenciar o recebimento de e-mail marketing não desejado pelo destinatário.

- a. ( ) Anti-Malware
- b. ( ) Anti-email-mkt
- c. ( ) Anti-Spyware
- d. (X) Anti-SPAM
- e. ( ) Anti-Vírus

---

**14.** Ao realizar uma busca na internet utilizando o Google, pode-se refinar os resultados da busca utilizando Ferramentas de pesquisa do Google.

São ferramentas de pesquisa do Google:

- 1. Qualquer país
- 2. Em qualquer idioma
- 3. Em qualquer data
- 4. Somente resultados orgânicos

Assinale a alternativa que indica todos os itens **corretos**.

- a. (X) São corretos apenas os itens 1, 2 e 3.
- b. ( ) São corretos apenas os itens 1, 2 e 4.
- c. ( ) São corretos apenas os itens 1, 3 e 4.
- d. ( ) São corretos apenas os itens 2, 3 e 4.
- e. ( ) São corretos os itens 1, 2, 3 e 4.

**15.** O MS Word permite adicionar numeração às linhas do texto.

São opções de numeração de linhas do MS Word 2007 em português:

- 1. Contínuo
- 2. Reiniciar cada página
- 3. Reiniciar cada seção

Assinale a alternativa que indica todas as opções **corretas**.

- a. ( ) É correta apenas a opção 2.
- b. ( ) São corretas apenas as opções 1 e 2.
- c. ( ) São corretas apenas as opções 1 e 3.
- d. ( ) São corretas apenas as opções 2 e 3.
- e. (X) São corretas as opções 1, 2 e 3.

# Conhecimentos Específicos

(25 questões)

**16.** Assinale a afirmativa **correta**.

- a. ( ) As amostras de água devem ser recolhidas com o fundo do frasco de coleta contra a corrente com o objetivo de minimizar a contaminação das amostras.
- b. ( ) Para a realização de análises microbiológicas as amostras de água devem ser acondicionadas em frascos transparentes e mantidas em temperatura constante de 36,5°C.
- c. (X) Nos procedimentos de coleta de amostras de água para análise, deve-se evitar que essas amostras apresentem a presença de partículas grandes, folhas, detritos ou outro tipo de material acidental, exceto quando se tratar de amostra de sedimento.
- d. ( ) As amostras de água devem ser acondicionadas em frascos de isopor, polietileno, polipropileno ou vidro e mantidas em temperatura constante de 45,0°C, durante 72 horas, quando o objetivo é a determinação da quantidade de oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica no meio aquático por processos biológicos.
- e. ( ) É imprescindível a utilização de frascos de isopor ou de alumínio e as amostras coletadas devem ser mantidas na temperatura ambiente para melhor conservação das características físico-químicas para fins das análises programadas.

**17.** No processo de separação dos componentes de mistura de líquidos imiscíveis, a vidraria de laboratório utilizada é denominada de:

- a. ( ) Dessecador ou estufa.
- b. ( ) Erlenmeyer ou kitassato.
- c. ( ) Kitassato ou funil de Büchner.
- d. ( ) Cápsula de porcelana ou tubo de ensaio.
- e. (X) Pera de decantação ou funil de separação.

**18.** Assinale a alternativa **correta** para as orientações que devem ser rigorosamente obedecidas para o processo de coleta de amostras de água com a finalidade de análises laboratoriais.

- a. (X) Os recipientes para coleta e armazenagem de amostras de água devem ser quimicamente inertes e permitir uma perfeita vedação.
- b. ( ) Os recipientes de coleta de amostras e estocagem devem ter tampas do tipo autolacráveis e de boca larga e ser de alumínio ou isopor.
- c. ( ) Os recipientes que contenham amostras destinadas às análises microbiológicas devem permanecer abertos para melhor oxigenação e expostos ao sol.
- d. ( ) Nos procedimentos necessários para a determinação de oxigênio dissolvido, (OD), recomenda-se que os frascos devem ser de isopor ou alumínio e de boca larga.
- e. ( ) As amostras de água para determinação de cloro residual devem ser acondicionadas em recipientes de vidro de borossilicato ou plástico transparentes e após a coleta da amostra mantidos em temperatura de 45,0°C, durante 72 horas.

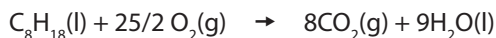
**19.** São indispensáveis os seguintes utensílios de laboratório na titulação ácido-base:

- a. ( ) Tubos de ensaio, borracha para kitassato, vidro de relógio; erlenmeyer, suporte para bureta.
- b. (X) Bureta graduada, frasco erlenmeyer, solução de indicador, analito e solução padronizada.
- c. ( ) Suporte para tubo de ensaio, suporte para bureta, bureta, vidro de relógio, espátula de porcelana.
- d. ( ) Pera de decantação, bureta, garra para bureta, gral de porcelana, pistilo.
- e. ( ) Gral de porcelana, tela de amianto, pistilo, kitassato, placa de petri.

**20. Assinale a afirmativa correta.**

- a. ( ) O aumento da temperatura da água favorece o aumento da concentração de oxigênio dissolvido em água (OD).
- b. ( ) A pressão atmosférica e a temperatura ambiente não interferem na concentração de oxigênio dissolvido em água (OD).
- c. ( ) Sabendo-se que a solubilidade dos gases em água aumenta com a elevação da temperatura, a quantidade de oxigênio que se dissolve a 36,5°C é mais do que o dobro da que se dissolve a 0°C.
- d. (X) A presença em alta concentração de material orgânico em decomposição é inversamente proporcional à concentração de oxigênio dissolvido em água (OD).
- e. ( ) As usinas geradoras de energia elétrica retiraram água quente dos rios e lagos e devolvem água fria a esses estuários, proporcionando a chamada poluição térmica. Isso favorece o aumento da OD.

**21.** A gasolina é formada principalmente pelo hidrocarboneto octano,  $C_8H_{18}$  e a sua combustão é representada pela equação:



Calcule a quantidade de gás carbônico,  $CO_2$ , que é produzida e lançada no meio ambiente quando da combustão da gasolina contida num tanque de capacidade de 10.000,00 m<sup>3</sup> incendiado em certo terminal petrolífero.

Admita que essa gasolina seja 100% de octano e que a densidade do octano é 0,6840 g/mL.

Massas molares:

$$C = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}; O = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}; H = 1,0 \text{ g.mol}^{-1};$$

- a. (X)  $21,12 \times 10^6$  kg.
- b. ( ) 22,22 kg.
- c. ( )  $42,24 \times 10^6$  kg.
- d. ( )  $684,0 \times 10^5$  kg.
- e. ( ) 10.000,00 kg.

**22. Analise as afirmativas abaixo:**

1. Os estuários com águas com temperaturas mais altas têm maior capacidade de reter oxigênio dissolvido, OD.
2. Em altitudes, como nas regiões andinas, onde é maior a pressão atmosférica, o oxigênio dissolvido na água apresenta menor solubilidade.
3. O índice "OD", que indica a quantidade de oxigênio disponível dentro de um corpo d'água e sua concentração pode variar normalmente numa escala de 0,0 mg/L a 20 mg/L.
4. O índice de oxigênio dissolvido (OD) é um fator determinante para manutenção da vida aquática e de processos de autodepuração em sistemas aquáticos naturais e estações de tratamento de esgotos.
5. No processo de degradação da matéria orgânica, as bactérias utilizam o cloro residual nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar uma redução de sua concentração no meio.
6. O índice "OD" de oxigênio presente na água não varia com a pressão atmosférica e com a temperatura do meio.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

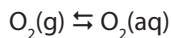
- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 5.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 4 e 6.

**23.** O equipamento de laboratório que é fabricado de vidro e que apresenta um tubo lateral que é utilizado para filtrações a baixa pressão recebe a designação de:

- a. ( ) Bureta.
- b. (X) Kitassato.
- c. ( ) Erlenmeyer.
- d. ( ) Placa de petri.
- e. ( ) Pipeta calibrada.



24. A equação abaixo representa o processo de dissolução do  $O_2$  na água, que se deve, em parte, à sua dissolução do ar atmosférico para a água:



Para o processo em equilíbrio, a certa temperatura, a concentração de Oxigênio Dissolvido,  $[O_2(aq)]$  é representado pela equação:

$$[O_2(aq)] = K_h \cdot P_{O_2}$$

A constante de equilíbrio  $K_h$  é a constante da Lei de Henry,  $K_h$ , definida como:

$$K_h = [O_2(aq)]/P_{O_2}$$

onde  $P_{O_2}$  é a pressão parcial do oxigênio atmosférico. O valor de  $K_h$  para o  $O_2$  à temperatura de  $25,0^\circ C$  é de  $1,29 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{atm}^{-1}$ . A pressão atmosférica no nível do mar é de  $1,0 \text{ atm}$  e a composição média em volume ou molar do ar seco é de  $20,5\%$  de  $O_2$ .

Admitindo-se que a pressão parcial do oxigênio no nível do mar é  $0,205 \text{ atm}$ , calcule a concentração de oxigênio dissolvido na água  $[O_2(aq)]$  nestas condições. (Dado: massa molar de  $O_2(g) = 32,0 \text{ g.mol}^{-1}$ ).

- a. ( )  $1,29 \times 10^{-3} \text{ g/L}$ .
- b. ( )  $2,64 \times 10^{-4} \text{ g/L}$ .
- c. ( )  $3,20 \times 10^{-2} \text{ g/L}$ .
- d. ( )  $3,20 \times 10^{-4} \text{ g/L}$ .
- e. (X)  $8,46 \times 10^{-3} \text{ g/L}$ .

25. Após uma adequada lavagem dos recipientes e outros equipamentos de vidro é imprescindível a esterilização destes recipientes e outros equipamentos de vidro que devem ser mantidos:

- a. ( ) Em estufa à temperatura de  $25,0^\circ C$  durante 48 horas.
- b. ( ) Em estufa à temperatura de  $35,5^\circ C$  durante 20 horas.
- c. (X) Em estufa aquecida a  $180,0^\circ C$  por um período mínimo de 2,0 horas.
- d. ( ) Em mufla à temperatura de  $800,0^\circ C$  durante 20 horas.
- e. ( ) Em dissecador ao vácuo e à temperatura de ambiente durante 180,0 minutos.

26. Os itens abaixo são considerados utensílios de vidro ou vidraria de laboratório:

- a. (X) Kitassato, bureta, pipeta graduada, vidro de relógio, erlenmeyer.
- b. ( ) Tubos de ensaio, borracha para kitassato, vidro de relógio, erlenmeyer, suporte para bureta.
- c. ( ) Espátula de inox, gral de porcelana, pistilo, garra para bureta, piceta.
- d. ( ) Pera de decantação, bureta, garra para bureta, gral de porcelana, pistilo.
- e. ( ) Suporte para tubo de ensaio, suporte para bureta, bureta, vidro de relógio, espátula de porcelana.

27. Assinale a afirmativa **correta**.

- a. ( ) A presença de cloro residual livre não é permitida na água tratada para uso doméstico.
- b. ( ) É necessário que não existam traços de cloro residual na água tratada com o objetivo de assegurar a desinfecção contínua.
- c. (X) É denominado de "cloro residual livre" o cloro presente na água nas formas do ácido hipocloroso (HOCl) ou do íon hipoclorito (OCl<sup>-</sup>).
- d. ( ) A presença de cloro residual livre na água proporciona um ambiente químico altamente favorável para redução de íons de Ferro III (Fe+3) presentes na água em íons Ferro II (Fe+2).
- e. ( ) Nos processos de tratamento de água o ácido hipocloroso (HClO) utilizado para a desinfecção é considerado um ácido forte que apresenta uma constante de dissociação  $K_a = 2,5 \times 10^{-8}$  a  $25,0^\circ C$  e está totalmente dissociado em seus íons  $H_3O^+(aq)$  e  $OCl^-(aq)$ .

28. Para a preparação de soluções em laboratório a vidraria necessária para medidas de volumes é formada pelos seguintes itens:

- a. ( ) Cápsula de porcelana, pistilo e condensador.
- b. (X) Bureta, pipeta calibrada e balão volumétrico.
- c. ( ) Cadinho de platina, pistilo e gral de porcelana.
- d. ( ) Bureta, balão de fundo chato e tela de amianto.
- e. ( ) Funil de Büchner, pera de decantação e funil de separação.

29. O pH recomendável para água potável deve estar na faixa de:

- a. ( ) 1,49 a 3,45.
- b. ( ) 1,49 a 4,29.
- c. (X) 5,99 a 9,50.
- d. ( ) 10,55 a 11,99.
- e. ( ) 12,45 a 16,45.

30. Na tabela abaixo, é apresentada a solubilidade do cloreto de sódio, NaCl, e do nitrato de potássio, KNO<sub>3</sub>, em função da temperatura.

Temp. (°C)	Solubilidade (g de NaCl/100,0 g H <sub>2</sub> O)	Solubilidade (g de KNO <sub>3</sub> /100,0 g H <sub>2</sub> O)
0	35,7	13,3
10	35,8	20,9
20	36,0	31,6
30	36,3	45,8
40	36,6	63,9
50	37,0	86,3
60	37,3	110,0
70	37,8	138,0
80	38,4	169,0
90	39,0	202,0
100	39,8	246,0

Através da análise dessa tabela de solubilidade do cloreto de sódio, NaCl, e do nitrato de potássio, KNO<sub>3</sub>, podemos afirmar corretamente que:

- a. ( ) Os processos de dissolução dos dois sais, NaCl e KNO<sub>3</sub>, são exotérmicos.
- b. ( ) A solubilidade do NaCl é maior que KNO<sub>3</sub> em toda extensão de temperatura da tabela.
- c. ( ) Quando se dissolve 180,0 g de KNO<sub>3</sub> em 200,0 g de H<sub>2</sub>O em ebulição (100,0°C) e, em seguida se resfria a 20,0°C, pode se obter 60,0 g do sal sólido.
- d. (X) Quando se adiciona 24,00 g de KNO<sub>3</sub>(s) em 100,0 g de água a 30,0°C, todo sólido se dissolve.
- e. ( ) Uma solução que contém 50,0 g de NaCl em 100,0 g de água a 40,0°C é considerada uma solução insaturada.

31. A partir da tabela de solubilidade do nitrato de potássio, KNO<sub>3</sub>, sabe-se que a 40,0°C a solubilidade deste sal é de 63,9 g/100,0 g de água.

Portanto, ao se adicionar, num recipiente, 40 g de nitrato de potássio em 50 g de água à temperatura de 40,0°C, é **correto** afirmar:

- a. ( ) Esta solução é considerada uma solução insaturada.
- b. (X) Somente parte do sólido se dissolverá, permanecendo aproximadamente 8,05 g no fundo do recipiente.
- c. ( ) Apenas parte do sólido se dissolverá, permanecendo aproximadamente 24,15 g no fundo do recipiente.
- d. ( ) O abaixamento da temperatura não afetará a quantidade de sólido dissolvido.
- e. ( ) A elevação da temperatura dessa solução, num sistema aberto, não modificará a quantidade de nitrato de potássio dissolvido.

32. Sabendo-se que a solubilidade do cloreto de sódio, NaCl, a 20,0°C é de 36,0 g em 100,0 mL de água, e admitindo-se que a densidade desta solução é  $d = 1,00 \text{ g.mL}^{-1}$ , calcule a molaridade dessa solução. (NaCl = 58,5 g.mol<sup>-1</sup>).

- a. ( )  $M = 0,315 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- b. ( )  $M = 3,15 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- c. ( )  $M = 3,60 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- d. (X)  $M = 6,15 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- e. ( )  $M = 15,5 \text{ mol.L}^{-1}$ .

33. Admitindo-se que a água do mar tem uma densidade  $d = 1,00 \text{ g.mL}^{-1}$  e, que em média, apresenta 3,5% (massa/massa) de cloreto de sódio, NaCl, calcule a quantidade deste sal que se obtém pela evaporação 1,00 m<sup>3</sup> de água do mar. (NaCl = 58,5 g.mol<sup>-1</sup>).

- a. ( ) 5,30 kg
- b. ( ) 5,85 kg
- c. ( ) 7,00 kg
- d. ( ) 7,50 kg
- e. (X) 35,00 kg

**34.** Na preparação de uma solução aquosa de sulfato de sódio,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (s), foram adicionados 8,00 g deste sal em 792,00 g de água a 20,0°C. Determine a porcentagem do sal nessa solução.

- a.  1,00%
- b.  7,92%
- c.  8,00%
- d.  10,00%
- e.  16,00%

---

**35.** Na coleta de uma amostra de peixes mortos por poluição química, foram encontrados 0,52 ppm de mercúrio, Hg, numa amostra de 250,0 g.

Calcule a massa de mercúrio nessa amostra.

- a.   $1,30 \times 10^{-6}$  g
- b.   $1,30 \times 10^{-4}$  g
- c.   $1,55 \times 10^{-5}$  g
- d.   $1,55 \times 10^{-3}$  g
- e.   $1,85 \times 10^{-4}$  g

---

**36.** Nas estações de tratamento de água, ETA, o sulfato de alumínio é utilizado. Sua função no tratamento de água potável é:

- a.  ozonização.
- b.  desinfecção.
- c.  correção de pH.
- d.  floculação.
- e.  cloração.

---

**37.** O equipamento de laboratório adequado para a guardar substâncias em ambientes com baixo teor de umidade recebe a designação de:

- a.  Dessecador a vácuo.
- b.  Titulador automático.
- c.  Almofariz com Pistilo.
- d.  Bico de Bunsen e tela de amianto.
- e.  Manta e chapas de aquecimento.

**38.** A água oferecida à população é submetida a uma série de tratamentos apropriados que vão reduzir a concentração de poluentes até o ponto em que não apresentem riscos para a saúde. O processo convencional de tratamento de água para consumo doméstico é dividido em etapas. Em cada uma delas existe um rígido controle de dosagem de produtos químicos e acompanhamento dos padrões de qualidade.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta** das etapas para o tratamento convencional.

- a.  fluoretação, ozonização, desinfecção, filtração, pós-alkalinização, coagulação, decantação, floculação, pré-neutralização.
- b.  filtração, desinfecção, pós-alkalinização, fluoretação, pré-cloração, pré-alkalinização, decantação, floculação, coagulação.
- c.  filtração, neutralização, ozonização, cloração, floculação, coagulação, pré-alkalinização, decantação, pós-alkalinização.
- d.  pré-cloração, pré-alkalinização, coagulação, floculação, decantação, filtração, pós-alkalinização, desinfecção, fluoretação.
- e.  desinfecção, acidificação, aeração, evaporação, destilação, pré-cloração, pré-alkalinização, coagulação, filtração, fluoretação.

---

**39.** A relação entre as quantidades de um soluto e de um solvente numa dada solução pode ser expressa de diversas maneiras.

O sistema em que a concentração de uma solução é fornecida pela relação entre o número de mols de um soluto e a massa do solvente em quilograma (kg) do solvente recebe o nome de:

- a.  ppm do soluto.
- b.  molaridade do soluto.
- c.  fração molar do solvente.
- d.  porcentagem m/m.
- e.  molalidade.

**40.** Uma importante etapa no processo de tratamento da água é a correção de pH e os produtos usados para essa finalidade são:

- a. ( ) fosfato de amônio ou cal hidratada.
- b. ( ) cal hidratada ou carbonato de cromo.
- c. (X) cal hidratada ou carbonato de sódio.
- d. ( ) nitrato de prata ou acetato de sódio.
- e. ( ) ureia hidratada ou carbonato de sódio.

Coluna  
em Branco.  
(rascunho)

**Página  
em Branco.  
(rascunho)**

**Página  
em Branco.  
(rascunho)**





**FEPESE • Fundação de Estudos e Pesquisas Sócio-Econômicos**  
Campus Universitário • UFSC • 88040-900 • Florianópolis • SC  
Fone/Fax: (48) 3953-1000 • <http://www.fepese.org.br>