



Tampão e Ks

Aluno: _____ Turma: _____

Tabela 1: Solubilidade em água de alguns compostos presentes na água do mar a 25 °C

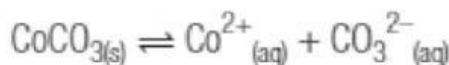
| Soluto | Fórmula | Solubilidade g/kg de H ₂ O |
|---------------------|-------------------|---------------------------------------|
| Brometo de sódio | NaBr | 1,20 · 10 ³ |
| Carbonato de cálcio | CaCO ₃ | 1,30 · 10 ⁻² |
| Cloreto de sódio | NaCl | 3,60 · 10 ² |
| Cloreto de magnésio | MgCl ₂ | 5,41 · 10 ² |
| Sulfato de magnésio | MgSO ₄ | 3,60 · 10 ² |
| Sulfato de cálcio | CaSO ₄ | 6,80 · 10 ¹ |

PILOMBO, L. R. M.; MARCONDES, M. E. R.; GEPEC. Grupo de pesquisa em Educação Química. *Química e Sobrevivência: Hidrosfera*. Fonte de Materiais. São Paulo: EDUSP, 2005 (adaptado).

Suponha que uma indústria objetiva separar determinados sais de uma amostra de água do mar a 25 °C, por meio da precipitação fracionada. Se essa amostra contiver somente os sais destacados na tabela, a seguinte ordem de precipitação será verificada.

- a) Carbonato de cálcio, sulfato de cálcio, cloreto de sódio e sulfato de magnésio, cloreto de magnésio e, por último, brometo de sódio.
- b) Brometo de sódio, cloreto de magnésio, cloreto de sódio e sulfato de magnésio, sulfato de cálcio e, por último, carbonato de cálcio.
- c) Cloreto de magnésio, sulfato de magnésio e cloreto de sódio, sulfato de cálcio, carbonato de cálcio e, por último, brometo de sódio.
- d) Brometo de sódio, carbonato de cálcio, sulfato de cálcio, cloreto de sódio e sulfato de magnésio e, por último, cloreto de magnésio.
- e) Cloreto de sódio, sulfato de magnésio, carbonato de cálcio, sulfato de cálcio, cloreto de magnésio e, por último, brometo de sódio.

(PUC-Rio – RJ) Carbonato de cobalto é um sal muito pouco solúvel em água e, quando saturado na presença de corpo de fundo, a fase sólida se encontra em equilíbrio com os seus íons no meio aquoso.



Sendo o produto de solubilidade do carbonato de cobalto, a 25 °C, igual a $1,0 \cdot 10^{-10}$, a solubilidade do sal, em mol L⁻¹, nessa temperatura é

- a) $1,0 \cdot 10^{-10}$
- b) $1,0 \cdot 10^{-9}$
- c) $2,0 \cdot 10^{-8}$
- d) $1,0 \cdot 10^{-8}$
- e) $1,0 \cdot 10^{-5}$

.(UFPR) A dureza da água é um problema que afeta residências e indústrias por gerar acúmulo mineral nas tubulações e dificultar a formação de espumas de sabão e detergentes. Relacione os elementos da coluna [...] que apresenta as constantes de produto de solubilidade de carbonatos com as afirmativas [...].

| | Kps |
|--------------------|------------|
| 1. CaCO_3 | 10^{-9} |
| 2. MgCO_3 | 10^{-5} |
| 3. FeCO_3 | 10^{-11} |
| 4. SrCO_3 | 10^{-10} |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta, de cima para baixo.

- () É o carbonato menos solúvel dos listados.
- () Uma solução saturada possui concentração de $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ do cátion e $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ do ânion.
- () Se a concentração do cátion é da ordem de $4,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, para ocorrer precipitação a concentração do carbonato deve ser de pelo menos $2,5 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- () Se a concentração do cátion é da ordem de $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, para ocorrer precipitação a concentração do carbonato deve ser de pelo menos $3,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

- a) 3 – 4 – 1 – 2. c) 4 – 2 – 3 – 1.
b) 3 – 2 – 1 – 4. d) 3 – 1 – 4 – 2.

(UPE) A concentração de cátions alumínio em águas naturais é muito pequena. A baixa solubilidade do alumínio ocorre pelo fato de que, na faixa de pH entre 6 e 9, usual em águas naturais, a solubilidade do alumínio presente em rochas e solos, aos quais a água encontra-se em contato, é muito baixa. A solubilidade do alumínio é controlada pela insolubilidade do hidróxido de alumínio. A solubilidade do Al^{3+} , em mol/L, numa amostra de água natural de pH = 4, é igual a:

Dado: $K_{\text{ps}} = 10^{-33}$ (Hidróxido de alumínio)

- a) 10^{-8} b) 10^{-3} c) 10^{-23} d) 10^3 e) 10^8

(EMESCAM – ES) Profissionais de saúde como enfermeiros, médicos, farmacêuticos, cada um no desempenho de suas funções, usam ou preparam soluções que têm a propriedade de impedir variações súbitas do pH. Quais das soluções aquosas [...], desde que em concentração adequada, constituem sistemas-tampões?

- I. NaCl / HCl
- II. H_2CO_3 / HCO_3^-
- III. NH_4Cl / NH_4OH
- IV. H_2CO_3 / NaCl / H_2SO_4
- V. CH_3COOH / H_2CO_3
- VI. acetato de sódio / ácido acético

A resposta correta é:

- a) II, IV, V, VI
- b) I, III, V
- c) III, IV, VI
- d) II, III, VI
- e) III, IV, V

(IFSP) Em estudos ligados à medicina e à biologia é muito importante o conceito de solução-tampão, pois os fluidos biológicos (animais ou vegetais) são, em geral, meios aquosos tamponados. Marque quais dentre os seguintes pares de substâncias, quando em solução aquosa, produzem uma solução-tampão.

- a) HCl + NaOH
- b) NaOH + NaCl
- c) NaCN + HClO
- d) NH_4Cl + NH_4OH
- e) CH_3COOH + NaCl