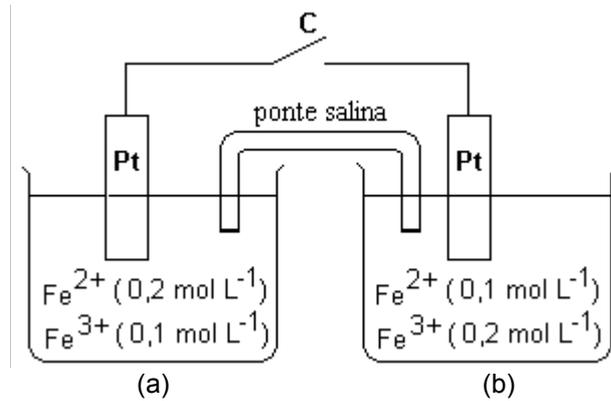


QUÍMICA – QUESTÕES DE 09 A 16

09. Considere a cela eletroquímica abaixo, formada pelas semicelas (a) e (b) interligadas por uma ponte salina e eletrodos inertes de platina (Pt). Ambas as semicelas contêm soluções aquosas, isentas de oxigênio, com concentrações de Fe^{2+} e Fe^{3+} , conforme mostrado na figura. A temperatura das semicelas (a) e (b) é mantida constante num valor igual a 25°C .



A partir do instante em que a chave “C” é fechada, são feitas algumas afirmativas:

- I. Quando a corrente elétrica for igual a zero, a relação entre as concentrações $[\text{Fe}^{3+}(\text{aq.})] / [\text{Fe}^{2+}(\text{aq.})]$ tem o mesmo valor tanto na semicela (a) como na semicela (b).
- II. O fluxo de elétrons parte da semicela (a) em direção à semicela (b).
- III. Enquanto a corrente elétrica flui pelo circuito, a relação entre as concentrações $[\text{Fe}^{3+}(\text{aq.})] / [\text{Fe}^{2+}(\text{aq.})]$ permanece constante nas duas semicelas.
- IV. Quando a corrente elétrica for igual a zero, a concentração de $\text{Fe}^{2+}(\text{aq.})$ na semicela (a) será menor do que $0,2 \text{ mol L}^{-1}$.
- V. Os elétrons são transportados pela ponte salina.

Estão CORRETAS apenas as afirmativas:

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

10. Na produção industrial de cerâmicas e vidros coloridos geralmente são utilizados compostos de metais de transição. A cor final do material depende, entre outros fatores, dos estados de oxidação dos metais presentes, conforme os exemplos mostrados na tabela abaixo:

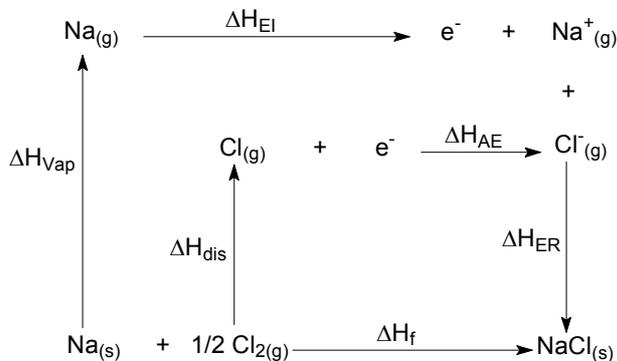
Metal	Estado de Oxidação	Coloração
Cr	Cr^{3+}	verde
	Cr^{6+}	amarelo
Fe	Fe^{2+}	verde-azulado
	Fe^{3+}	marrom-amarelado

Sobre esses metais, é CORRETO afirmar que:

- a) no cátion Cr^{3+} o número de elétrons é igual ao número de prótons.
- b) Fe^{2+} e Fe^{3+} não se referem ao mesmo elemento químico.
- c) o cátion Cr^{6+} possui 18 elétrons.
- d) o número de prótons no Fe^{3+} é igual a 24.

11. A maioria das transformações químicas acontecem com transferência de calor. Segundo a Lei de Hess, as quantidades de calor transferidas dependem dos estados final e inicial da reação. Considere os dados termodinâmicos abaixo:

$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{vap}}(\text{Na}_{(s)}) &= 108,4 \text{ kJ mol}^{-1} \\ \Delta H_{\text{EI}}(\text{Na}_{(g)}) &= 495,4 \text{ kJ mol}^{-1} \\ \Delta H_{\text{dis}}(\text{Cl}_{2(g)}) &= 241,8 \text{ kJ mol}^{-1} \\ \Delta H_{\text{AE}}(\text{Cl}_{(g)}) &= -348,5 \text{ kJ mol}^{-1} \\ \Delta H_{\text{ER}}(\text{NaCl}_{(s)}) &= -753,3 \text{ kJ mol}^{-1} \end{aligned}$$



O calor de formação do NaCl_(s), ΔH_f em kJ mol⁻¹, é:

- a) 1947,4
 - b) - 256,2
 - c) 1826,5
 - d) - 377,1
12. Um recipiente de volume fixo foi preenchido, a 25 °C, com uma mistura dos gases N₂, O₂ e CH₄ até atingir a pressão de 6 atm. Sabendo que as pressões parciais dos gases são de 1,8; 2,4 e 1,8 atm, respectivamente, as massas dos gases são:
- a) 5,6 g; 6,4 g e 3,2 g.
 - b) 8,4 g; 12,8 g e 4,8 g.
 - c) 2,8 g; 3,2 g e 1,6 g.
 - d) 10,8 g; 19,2 g e 9,6 g.
13. Uma massa de hidróxido de potássio (KOH) foi completamente dissolvida em água pura, resultando em uma solução de pH = 8. É INCORRETO afirmar que nessa solução:
- a) a concentração de íons H⁺ é maior do que a de íons H⁺ na água pura.
 - b) a concentração de íons H⁺ é menor do que a de íons OH⁻ na água pura.
 - c) a concentração de íons H⁺ é 10⁻⁸ mol L⁻¹.
 - d) a concentração de íons OH⁻ é 10⁻⁶ mol L⁻¹.
14. A respeito da interação entre os átomos ¹⁷X e ¹⁹X, é CORRETO afirmar que formam:
- a) ligação covalente apolar.
 - b) ligação covalente polar.
 - c) ligação metálica.
 - d) ligação iônica.

15. A aspirina pode ser sintetizada a partir do anidrido acético e do ácido salicílico, como representado abaixo:



Considerando um rendimento da reação de 50%, a quantidade mínima de anidrido acético, em gramas, para produzir aproximadamente 3,6 g de aspirina é:

- a) 4,08
- b) 2,04
- c) 1,02
- d) 5,10

16. A 1 litro de solução de ácido nítrico (HNO_3) de $\text{pH} = 2$ são adicionados 9 litros de água destilada. O pH da solução final é:

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