

QUÍMICA – QUESTÕES DE 71 A 80

71. A tabela a seguir contém valores aproximados de pH de diversos materiais bastante comuns.

Material	pH
Suco de limão	2
Suco de tomate	4
Sangue humano	7,5
Amoníaco de limpeza	11
Saliva humana	6

Com relação a esses materiais, a 25 °C, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) No sangue humano, a $[H_3O^+]$ é menor que a $[OH^-]$.
- b) No amoníaco de limpeza, a $[H_3O^+]$ é menor que a $[OH^-]$.
- c) O suco de tomate é duas vezes mais ácido que o suco de limão.
- d) O suco de limão é mais ácido que a saliva humana.

72. A reação entre o carbonato de cálcio, um dos componentes do mármore, e o ácido clorídrico está representada abaixo.



Três experimentos foram realizados num laboratório empregando-se diferentes amostras de carbonato de cálcio e soluções aquosas de ácido clorídrico, conforme apresentado no quadro a seguir.

Experimento	Amostra de $CaCO_3$	Solução aquosa de HCl	Velocidade de formação de CO_2
I	1 grama em pedaços	5 mL ; 1 mol L ⁻¹	V_1
II	1 grama em pó	5 mL ; 1 mol L ⁻¹	V_2
III	1 grama em pó	5 mL ; 2 mol L ⁻¹	V_3

Todos os experimentos foram realizados sob as mesmas condições de temperatura e pressão, sendo determinada a velocidade de formação de CO_2 em cada um deles. Assinale a alternativa que contém a relação CORRETA entre as velocidades de formação de CO_2 , observadas nos experimentos:

- a) $V_1 < V_2 < V_3$
- b) $V_1 = V_2 > V_3$
- c) $V_1 > V_2 > V_3$
- d) $V_1 = V_2 = V_3$

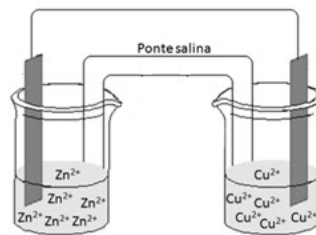
73. Para neutralizar 10 mL de uma solução contendo 0,4 g de NaOH utilizando uma solução de HCl 0,1 mol L⁻¹, o volume necessário, em mL, da solução ácida é:

- a) 10
- b) 100
- c) 40
- d) 4

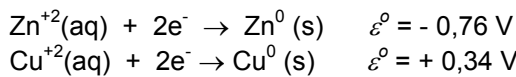
74. O brometo de prata (AgBr) é utilizado em filmes fotográficos. Sabendo que esse sal possui $K_{ps} = 5,32 \times 10^{-13}$, a 25 °C, é CORRETO afirmar que:

- a) o valor do K_{ps} será menor quando for maior o volume de água utilizado para dissolver um mol de AgBr.
- b) o valor do K_{ps} do AgBr diminui quando este é dissolvido em uma solução aquosa NaBr, a 25 °C.
- c) a concentração de Ag^+ em uma solução aquosa saturada de AgBr é $2,26 \times 10^{-13}$ mol/L.
- d) ele pode ser obtido pela mistura de uma solução aquosa de $AgNO_3$ com outra de NaBr.

75. Em 1836, o químico John Frederic Daniell desenvolveu uma pilha utilizando os metais cobre e zinco. Uma representação de uma célula eletroquímica, baseada no experimento de Daniell, é esquematizada a seguir:



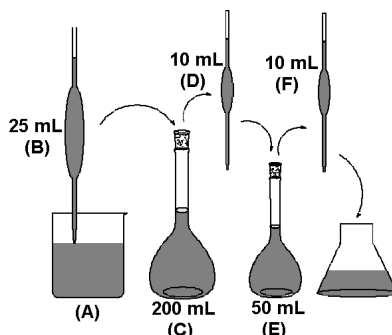
Considere as seguintes semi-reações e seus potenciais:



Durante o processo de geração de energia pela célula eletroquímica, é CORRETO afirmar que:

- a) na ponte salina, constituída por uma solução de KCl, há migração de íons K^+ em direção à solução de Zn^{+2} .
- b) a barra de zinco aumenta sua massa.
- c) o fluxo de elétrons pelo circuito externo vai do eletrodo de zinco para o eletrodo de cobre.
- d) os íons Cu^{+2} sofrem oxidação.

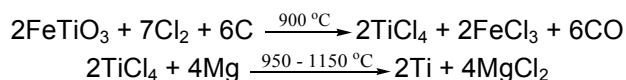
76. Um analista recebeu uma amostra contendo uma substância a ser quantificada. Devido à alta concentração da substância na amostra, o analista fez as seguintes diluições: da amostra A foi retirada uma alíquota B de 25,00 mL, que foi transferida para um balão volumétrico C de 200 mL. O volume do balão foi completado com água. Desse balão foi retirada uma alíquota D de 10,00 mL, que foi transferida para um balão volumétrico E de 50 mL. O volume do balão E foi então completado com água e, finalmente, foi retirada uma alíquota F de 10,00 mL deste balão, e transferida para um frasco de Erlenmeyer para proceder à titulação, conforme a figura abaixo:



Em relação à concentração da substância, é INCORRETO afirmar que:

- a) em (A) ela é 5 vezes maior do que em (C).
- b) em (F) ela é 5 vezes menor do que em (C).
- c) em (E) ela é 5 vezes menor do que em (D).
- d) em (C) ela é 5 vezes maior do que em (E).

77. O titânio, metal muito leve e resistente usado em fuselagem de aviões, pode ser obtido a partir do mineral ilmenita (FeTiO_3), de acordo com as reações representadas pelas equações a seguir:



Considerando que um mol de gás Cl_2 , nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP), ocupa 22,7 litros, o volume aproximado de Cl_2 , em litros, nas CNTP, consumido para produzir 479 kg do metal titânio é:

- a) $79,5 \times 10^1$
- b) $15,9 \times 10^5$
- c) $39,7 \times 10^4$
- d) $79,5 \times 10^4$

78. A amônia (NH_3) é uma importante matéria-prima utilizada na indústria de fertilizantes. Esta substância pode ser obtida pelo processo Haber-Bosh, de acordo com a equação representada a seguir:



Com relação à equação química acima, assinale a afirmativa CORRETA:

- a) A elevação de temperatura desloca o equilíbrio no sentido de formação da amônia.
- b) O uso de um catalisador promove o deslocamento do equilíbrio no sentido de formação da amônia.
- c) O aumento da pressão total sobre o sistema favorece a produção de amônia.
- d) O aumento da concentração de gás hidrogênio diminui a quantidade de amônia no equilíbrio.

79. O recente acidente no reator nuclear de Fukushima no Japão tem chamado a atenção dos governos de diversos países sobre o perigo de utilização dessa fonte de energia. Poucos dias após o acidente, em amostras de água do mar retiradas em locais próximos à usina nuclear, foram detectados índices de iodo 131 (^{131}I) e de césio 134 (^{134}Cs), 127 e 25 vezes, respectivamente, acima dos níveis considerados seguros. Com relação a esses isótopos, é CORRETO afirmar que:

- a) o iodo 131 possui mais elétrons que o césio 134.
- b) o iodo 131 possui 53 prótons e 78 nêutrons.
- c) o césio 134 possui um total de 134 elétrons.
- d) o iodo 131 é o isótopo mais leve do césio 134.

80. A recente erupção do vulcão no Chile, além de resultar em cancelamentos de diversos voos com prejuízos incalculáveis, resulta também em aumento da poluição ambiental. Dentre os compostos liberados pelos vulcões, encontra-se o dióxido de enxofre. Apenas para ilustrar o potencial poluidor dos vulcões, estima-se que as erupções que ocorrem continuamente no monte Kilauea no Havaí liberem para a atmosfera, desde 1986, aproximadamente 350.000 toneladas de dióxido de enxofre por ano. Com relação a esse composto, é CORRETO afirmar:

- a) É uma substância iônica quando dissolvida em água.
- b) Pode ser oxidado a SO_4 , que é menos tóxico.
- c) Reage com a água da atmosfera formando H_2SO_3 , que é um dos responsáveis pela chuva ácida.
- d) A massa de 350.000 toneladas de dióxido de enxofre corresponde a aproximadamente $5,5 \times 10^6$ mol.