

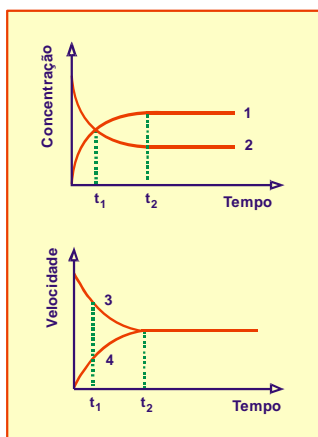
01) Uma reação química atinge o equilíbrio químico quando:

- a) ocorre simultaneamente nos sentidos direto e inverso.
- b) as velocidades das reações direta e inversa são iguais.
- c) os reagentes são totalmente consumidos.
- d) a temperatura do sistema é igual à do ambiente.
- e) a razão entre as concentrações de reagentes e produtos é unitária.

02) Quando uma reação química exotérmica atinge o equilíbrio, são válidas todas as afirmativas abaixo, exceto:

- a) As velocidades da reação nos sentidos direto e inverso se igualam.
- b) A energia de ativação é a mesma nos sentidos direto e inverso.
- c) A reação ocorre com liberação de calor.
- d) As concentrações de reagentes e produtos permanecem inalteradas.
- e) A reação inversa é endotérmica.

03) (UFG-GO) Os seguintes gráficos representam variáveis de uma reação química:



Os gráficos indicam:

- a) No instante t_1 , a velocidade da reação direta é igual à da inversa.
 - b) Após t_2 , não ocorre reação.
 - c) No instante t_1 , a reação atingiu o equilíbrio.
 - d) A curva 4 corresponde à velocidade da reação inversa.
 - e) No ponto de intersecção das curvas 3 e 4, a concentração de produtos é igual à de reagentes.
- 04) Em determinadas condições de temperatura e pressão, existe 0,5 mol / L de N_2O_4 em equilíbrio com 2,0 mols / L de NO_2 , segundo a reação $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$. Então, a constante de equilíbrio, K_c , deste equilíbrio, nas condições da experiência, numericamente igual a:

- a) 0,125.
- b) 0,25.
- c) 1.
- d) 4.
- e) 8.

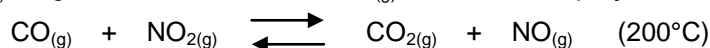
05) Em determinadas condições de temperatura e pressão, existe 0,5 mol/L de N_2O_4 em equilíbrio com 2 mols/L de NO_2 , segundo a equação



Qual o valor da constante de equilíbrio, nas condições da experiência?

- a) 8.
- b) 4.
- c) 2.
- d) 0,4.
- e) 0,25.

06) Dois mols de $\text{CO}_{(g)}$ reagem com dois mols de $\text{NO}_{2(g)}$, conforme a equação:



Quando se estabelece o equilíbrio, verifica-se que $3/4$ de cada um dos reagentes foram transformados em $\text{CO}_{2(g)}$ e $\text{NO}_{(g)}$. A constante de equilíbrio para a reação é:

- a) 0,11.
- b) 0,56.
- c) 1,77.
- d) 9,00.
- e) 10,50.

07) (Covest-2002) A presença de tampão é fundamental para manter a estabilidade de ecossistemas pequenos, como lagos, por exemplo. Íons fosfato, originários da decomposição da matéria orgânica, formam um tampão, sendo um dos equilíbrios expressos pela seguinte equação:



Se no equilíbrio foram medidas as concentrações molares $[\text{H}_2\text{PO}_4^-] = 2\text{M}$, $[\text{HPO}_4^{2-}] = 1\text{M}$ e $[\text{H}^+] = 0,2\text{M}$, o valor da constante de equilíbrio (admitindo-se comportamento ideal) será:

- a) 2
- b) 0,2
- c) 0,1
- d) 0,01
- e) 10

08) (Covest-98) A fixação do nitrogênio, fundamental na produção de adubos inorgânicos, pode ser conseguida através da reação exotérmica $3\text{H}_2 (g) + \text{N}_2 (g) \rightarrow 2\text{NH}_3 (g)$. No processo em equilíbrio, é possível aumentar a produção de amônia:

- a) aumentando o volume do recipiente no qual se realiza a reação.
- b) retirando hidrogênio do interior do recipiente.
- c) introduzindo ar no recipiente.
- d) introduzindo nitrogênio no recipiente.
- e) aumentando a temperatura.

09) (FAMECA-SP) Qual o valor de " K_a " para o HCN, sabendo-se que o ácido em solução $0,10\text{ mol/L}$ encontra-se $0,006\%$ ionizado?

- a) $3,6 \times 10^{-10}$.
- b) $3,6 \times 10^{-8}$.
- c) $3,6 \times 10^{-5}$.
- d) $6,0 \times 10^{-5}$.
- e) $1,2 \times 10^{-4}$.

10) (Ufes) No tratamento da água, a coagulação envolve a adição de sulfato de alumínio, visando à precipitação do $\text{Al}(\text{OH})_3$ e ao consequente arraste das pequenas em suspensão. No entanto, uma elevada concentração de alumínio na água pode ser nociva à saúde humana. Assim, eleva-se o pH da água tratada para assegurar a precipitação do $\text{Al}(\text{OH})_3$. Se a $[\text{OH}^-]$ na água for igual a $1,0 \times 10^{-6}\text{ mol/L}$, pode-se afirmar que o pH da água é:

- a) 4,0.
- b) 5,0.
- c) 6,0.
- d) 7,0.
- e) 8,0.

11) (Covest – 2004) Sabendo-se que, a 25°C , o cafezinho tem $\text{pH} = 5,0$, o suco de tomate apresenta $\text{pH} = 4,2$, a água sanitária $\text{pH} = 11,5$ e o leite, $\text{pH} = 6,4$, pode-se afirmar que, nesta temperatura:

- a) o cafezinho e a água sanitária apresentam propriedades básicas.
- b) o cafezinho e o leite apresentam propriedades básicas.
- c) a água sanitária apresenta propriedades básicas.
- d) o suco de tomate e a água sanitária apresentam propriedades ácidas.
- e) apenas o suco de tomate apresenta propriedades ácidas.

12) (Mack-SP) A respeito da tabela

Solução A 25°C pOH = 11	Solução B 25°C pOH = 2	Solução C 25°C pOH = 7
-------------------------------	------------------------------	------------------------------

Fazem-se as seguintes afirmações:

- I. A solução **A** tem $[H^+] > [OH^-]$.
- II. A solução **B** tem $[H^+] > [OH^-]$.
- III. A solução **C** tem $[H^+] < [OH^-]$.

Então:

- a) I, II e III estão corretas.
- b) Apenas I está correta.
- c) Apenas II e III estão corretas.
- d) Apenas III está correta.
- e) Apenas I e II estão corretas.

13) (UCSAL-BA) O pH de uma solução aquosa 0,002 mol/L de hidróxido de bário, 100% dissociado, a 25°C, é: Dado: $\log 2 = 0,3$

- a) 2,4.
- b) 3,4.
- c) 6,6.
- d) 9,4.
- e) 11,6.

14) (Esal-MG) Uma solução de hidróxido de amônio 0,25 mol/L a uma temperatura de 25°C apresentou grau de ionização igual a 0,4%. O pH dessa solução nas condições acima é:

- a) 1.
- b) 2,5.
- c) 3.
- d) 11.
- e) 11,5.

15) (UFRGS) Quando a 1 L de H_2SO_4 0,04 mol/L se adicionam 3 L de NaOH 0,04 mol/L, a solução resultante terá pH igual a:

Dados: $\log 2 = 0,3$; $\log 4 = 0,6$.

- a) 7,0.
- b) 12,6.
- c) 14,0.
- d) 1,4.
- e) 4,0.

16) O produto de solubilidade (K_s) do $Pb(OH)_2$ é dado pela expressão:

- a) $K_s = [Pb^{2+}][OH^-]^2$.
- b) $K_s = [Pb^{2+}]^2 [OH^-]$.
- c) $K_s = [Pb(OH)_2]$.
- d) $K_s = [Pb^{2+}] + [OH^-]^2$.
- e) $K_s = [Pb^{2+}] / [OH^-]$.

17) (UNITAU-SP) Em uma determinada temperatura, o produto de solubilidade do fosfato de prata, Ag_3PO_4 , é $2,7 \times 10^{-19}$. A solubilidade em mol/L é, aproximadamente:

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

18) (FEI-SP) Os compostos cianeto de sódio (NaCN), cloreto de zinco (ZnCl_2), sulfato de sódio (Na_2SO_4) e cloreto de amônio (NH_4Cl), quando dissolvidos em água, tornam o meio respectivamente:

- a) ácido, básico, neutro, ácido.
- b) básico, neutro, ácido, ácido.
- c) básico, ácido, neutro, ácido.
- d) ácido, neutro, básico, básico.
- e) básico, ácido, ácido, neutro.

19) Dadas as soluções aquosas:

- I. Na_2SO_4 .
- II. NaCN .
- III. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Podemos concluir que:

- a) A ordem crescente de pH será dada por $\text{I} < \text{II} < \text{III}$.
- b) Em I, há hidrólise do cátion e do ânion.
- c) Em II, há hidrólise do cátion.
- d) Em III, há hidrólise do ânion.
- e) II é a única solução básica.

20) Os solos brasileiros, em sua maioria, são ácidos, dificultando a cultura de várias espécies de plantas, e são caracterizados por baixas concentrações de íons Ca^{2+} e Mg^{2+} e por valores elevados do cátion Al^{3+} . Esse problema é corrigido mediante o processo conhecido como *calagem*, que consiste na incorporação ao solo de substâncias que se **hidrolisam** e corrigem a acidez.

Com base nessas informações, é correto afirmar que o sal apropriado para a redução da acidez do solo é:

- a) NH_4Cl
- b) CaCO_3
- c) CaCl_2
- d) MgSO_4
- e) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

21) Um químico necessita de uma solução aquosa de um sal que apresente $\text{pH} < 7$. Para isso, poderá usar uma solução de:

- a) cloreto de sódio.
- b) nitrato de amônio.
- c) sulfato de potássio.
- d) acetato de sódio.
- e) nitrito de lítio.

22) (Unisinos_RS) Utilizando como solvente água destilada e preparando soluções dos seguintes compostos: óxido de sódio, $\text{Na}_2\text{O}_{(\text{aq})}$, cloreto de alumínio, $\text{AlCl}_3_{(\text{aq})}$, cloreto de potássio, $\text{KCl}_{(\text{aq})}$, sulfato de amônio, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4_{(\text{aq})}$, e carbonato de potássio, $\text{K}_2\text{CO}_3_{(\text{aq})}$, o pH das soluções será, respectivamente:

- a) $> 7; < 7; = 7; < 7; > 7$.
- b) $> 7; = 7; > 7; = 7; > 7$.
- c) $< 7; > 7; < 7; > 7; = 7$.
- d) $< 7; < 7; > 7; = 7; > 7$.
- e) $> 7; > 7; < 7; > 7; = 7$.

GABARITO

01	B	12	B
02	B	13	E
03	D	14	D
04	E	15	D
05	A	16	A
06	D	17	A
07	C	18	C
08	D	19	E
09	A	20	B
10	E	21	B
11	C	22	A

Prof. Agamenon Roberto