

ÁCIDO BASE

◇ PROBLEMAS

● Ácido ou base débil

- Unha disolución acuosa contén $5,0 \cdot 10^{-3}$ moles de ácido cloroetanoico ($\text{ClCH}_2\text{-COOH}$) por cada 100 cm^3 de disolución. Se a porcentaxe de ionización é do 15 %, calcula:
 - A concentración de todas as especies presentes na disolución.
 - O pH da disolución e o valor da constante K_a do ácido.

(A.B.A.U. extr. 18)

Rta.: a) $[\text{ClCH}_2\text{-COOH}]_e = 0,0425 \text{ mol/dm}^3$; $[\text{H}_3\text{O}^+]_e = [\text{ClCH}_2\text{-COO}^-]_e = 0,00750 \text{ mol/dm}^3$; $[\text{OH}^-] = 1,33 \cdot 10^{-12} \text{ mol/dm}^3$; b) $\text{pH} = 2,12$; $K_a = 1,32 \cdot 10^{-3}$.
- Unha disolución de amoníaco de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$ está ionizada nun 4,2 %.
 - Escrebe a reacción de disociación e calcula a concentración molar de cada unha das especies existentes na disolución unha vez alcanzado o equilibrio.
 - Calcula o pH e a K_b do amoníaco.

(P.A.U. xuño 11)

Rta.: a) $[\text{NH}_3]_e = 0,0096 \text{ mol/dm}^3$; $[\text{OH}^-]_e = [\text{NH}_4^+]_e = 4,2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$; b) $\text{pH} = 10,6$; $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
- Unha disolución acuosa de ácido fluorhídrico de concentración $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ está disociada nun 40 %. Calcula:
 - A constante de acidez.
 - O pH e a concentración de ións hidróxido $[\text{OH}^-]$ da disolución.

(P.A.U. xuño 13)

Rta.: a) $K_a = 6,67 \cdot 10^{-4}$; b) $\text{pH} = 3,0$; $[\text{OH}^-]_e = 1,00 \cdot 10^{-11} \text{ mol/dm}^3$.
- A 25°C o grao de disociación dunha disolución de concentración $0,2 \text{ mol/dm}^3$ de ácido acético [ácido etanoico] vale 0,0095. Calcula:
 - A concentración de ións acetato [ións etanoato], hidroxenións e ións hidróxido no equilibrio.
 - O pH.
 - A constante de disociación do ácido acético.

(P.A.U. set. 05)

Rta.: a) $[\text{H}^+]_e = [\text{CH}_3\text{-COO}^-]_e = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$; $[\text{OH}^-]_e = 5,3 \cdot 10^{-12} \text{ mol/dm}^3$; b) $\text{pH} = 2,7$; c) $K_a = 2,0 \cdot 10^{-5}$.
- Prepárase unha disolución dun ácido monoprotico débil de fórmula HA, do seguinte xeito: 0,10 moles do ácido en 250 cm^3 de auga. Se esta disolución ionízase ao 1,5 %, calcula:
 - A constante de ionización do ácido.
 - O pH da disolución.

(P.A.U. set. 06)

Rta.: a) $K_a = 9,1 \cdot 10^{-5}$; b) $\text{pH} = 2,2$.
- Prepárase unha disolución dun ácido débil como o ácido acético [ácido etanoico] disolvendo 0,3 moles deste ácido en auga, o volume total da disolución é de $0,05 \text{ dm}^3$.
 - Se a disolución resultante ten un $\text{pH} = 2$, cal é a concentración molar dos ións hidróxeno (ión hidronio)?
 - Calcula a constante de acidez, K_a , do ácido acético.

(P.A.U. xuño 06)

Rta.: a) $[\text{H}^+]_e = 0,01 \text{ mol/dm}^3$; b) $K_a = 1,7 \cdot 10^{-5}$.
- Unha disolución acuosa contén 0,1 moles por litro de ácido acético (ácido etanoico).
 - Escrebe a reacción de disociación e calcula a concentración molar de cada unha das especies existentes na disolución unha vez alcanzado o equilibrio.
 - Calcula o pH da disolución e o grao de ionización do ácido.

Dato: $K_a(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

(P.A.U. set. 15, set. 08)

Rta.: a) $[\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{H}^+] = 0,00133 \text{ mol/dm}^3$; $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,099 \text{ mol/dm}^3$; b) $\text{pH} = 2,88$; $\alpha = 1,33 \%$.

8. Se se disolven 0,650 g dun ácido orgánico monoprótico de carácter débil de fórmula $\text{HC}_9\text{H}_7\text{O}_4$ nun vaso con auga ata completar 250 cm^3 de disolución, indica:

- a) O pH desta disolución.
b) O grao de disociación do ácido.

Dato: $K_a = 3,27 \cdot 10^{-4}$

(P.A.U. xuño 08)

Rta.: a) $\text{pH} = 2,7$; b) $\alpha = 14 \%$.

9. Considera unha disolución de amoníaco en auga de concentración $6,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$.

- a) Calcula o pH desta disolución.
b) Calcula o grao de disociación do amoníaco na disolución.

Dato: $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$.

(P.A.U. set. 11)

Rta.: a) $\text{pH} = 11,03$; b) $\alpha = 1,65 \%$.

10. A anilina ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$) é unha base de carácter débil cunha $K_b = 4,1 \cdot 10^{-10}$. Calcula:

- a) O pH dunha disolución acuosa de concentración $0,10 \text{ mol/dm}^3$ de anilina.
b) O valor da constante de acidez do ácido conxugado da anilina.

Dato: $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$.

(P.A.U. xuño 15)

Rta.: a) $\text{pH} = 8,81$; b) $K_a = 2,4 \cdot 10^{-5}$.

11. Disólvense 46 g de ácido metanoico, HCOOH , en 10 dm^3 de auga, obtendo unha disolución de pH igual a 2,52.

- a) Calcula o grao de disociación do ácido.
b) Determina a constante K_a do ácido e a constante K_b da súa base conxugada.

Datos: $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$.

(A.B.A.U. ord. 22)

Rta.: a) $\alpha = 3,02 \%$; b) $K_a = 9,4 \cdot 10^{-5}$; $K_b = 1,1 \cdot 10^{-10}$.

12. Unha disolución acuosa de concentración $0,03 \text{ mol/dm}^3$ dun ácido monoprótico (HA) ten un pH de 3,98. Calcula:

- a) A concentración molar de A^- na disolución e o grao de disociación do ácido.
b) O valor da constante do ácido (K_a) e o valor da constante da súa base conxugada (K_b).

(A.B.A.U. extr. 21)

Rta.: a) $[\text{A}^-] = 1,05 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$; $\alpha = 0,349 \%$; b) $K_a = 3,67 \cdot 10^{-7}$; $K_b = 2,73 \cdot 10^{-8}$.

13. Unha disolución de concentración $0,064 \text{ mol/dm}^3$ dun ácido monoprótico (HA) ten un pH de 3,86. Calcula:

- a) A concentración de todas as especies presentes na disolución e o grao de ionización do ácido.
b) O valor da constante K_a do ácido e da constante K_b da súa base conxugada.

$K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$.

(A.B.A.U. ord. 19)

Rta.: a) $[\text{HA}] = 0,0639 \text{ mol/dm}^3$; $[\text{A}^-] = [\text{H}^+] = 1,38 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$; $[\text{OH}^-] = 7,24 \cdot 10^{-11} \text{ mol/dm}^3$; $\alpha = 0,216 \%$; b) $K_a = 2,98 \cdot 10^{-7}$; $K_b = 3,35 \cdot 10^{-8}$.

14. Sabendo que $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$, calcula:

- a) A concentración que debe ter unha disolución de amoníaco para que o seu pH sexa 10,6.
b) O grao de disociación do amoníaco na disolución.

(A.B.A.U. extr. 20)

Rta.: a) $[\text{NH}_3]_0 = 0,00930 \text{ mol/dm}^3$; b) $\alpha = 4,28 \%$.

15. a) Que concentración debe ter unha disolución de amoníaco para que o seu pH sexa de 10,35?
b) Cal será o grao de disociación do amoníaco na disolución?

Dato: $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$.

(P.A.U. set. 13)

Rta.: a) $[\text{NH}_3]_0 = 3,04 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$; b) $\alpha = 7,37 \%$.

16. $1,12 \text{ dm}^3$ de HCN gas, medidos a 0°C e 1 atm , disólvense en auga obténdose 2 dm^3 de disolución. Calcula:

- a) A concentración de todas as especies presentes na disolución.

b) O valor do pH da disolución e o grao de ionización do ácido.

Datos: $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$; $K_a(\text{HCN}) = 5,8 \cdot 10^{-10}$.

(A.B.A.U. extr. 19)

Rta.: a) $[\text{HCN}] = 0,025 \text{ mol/dm}^3$; $[\text{CN}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 3,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$; b) $\text{pH} = 5,43$; $\alpha = 0,015 \%$.

17. Disólvense 20 dm^3 de $\text{NH}_3(\text{g})$, medidos a 10°C e 2 atm ($202,6 \text{ kPa}$) de presión, nunha cantidade de auga suficiente para alcanzar $4,5 \text{ dm}^3$ de disolución. Calcula:

a) O grao de disociación do amoníaco na disolución.

b) O pH da devandita disolución.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$.

(P.A.U. xuño 10)

Rta.: a) $\alpha = 0,68 \%$; b) $\text{pH} = 11,42$.

18. Ao disolver $0,23 \text{ g}$ de HCOOH en 50 mL de auga obtense unha disolución de pH igual a $2,3$. Calcula:

a) A constante de acidez (K_a) do ácido.

b) O grao de ionización do mesmo.

(A.B.A.U. extr. 17)

Rta.: a) $K_a = 2,6 \cdot 10^{-4}$; b) $\alpha = 5,0 \%$.

19. Para unha disolución acuosa de concentración $0,200 \text{ mol/dm}^3$ de ácido láctico (ácido 2-hidroxipropáico), calcula:

a) O grao de ionización do ácido en disolución e o pH da mesma.

b) Que concentración debe ter unha disolución de ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) para dar un pH igual ao da disolución de ácido láctico de concentración $0,200 \text{ mol/dm}^3$?

$K_a(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}) = 3,2 \cdot 10^{-4}$; $K_a(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = 6,42 \cdot 10^{-5}$.

(A.B.A.U. ord. 17)

Rta.: a) $\alpha = 3,92 \%$; $\text{pH} = 2,11$; b) $[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]_0 = 0,965 \text{ mol/dm}^3$.

● Mesturas ácido base

1. Dado un ácido débil monoprótico de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$ e sabendo que se ioniza nun 13% , calcula:

a) A constante de ionización.

b) O pH da disolución.

c) Que volume de disolución de concentración $0,02 \text{ mol/dm}^3$ de hidróxido de sodio serán necesarios para neutralizar completamente 10 cm^3 da disolución do ácido anterior?

(P.A.U. xuño 04)

Rta.: a) $K_a = 1,9 \cdot 10^{-4}$; b) $\text{pH} = 2,9$; c) $V = 5 \text{ cm}^3$ D NaOH.

2. Calcula:

a) O pH dunha disolución de hidróxido de sodio de concentración $0,010 \text{ mol/dm}^3$.

b) O pH dunha disolución de ácido clorhídrico de concentración $0,020 \text{ mol/dm}^3$.

c) O pH da disolución obtida ao mesturar 100 cm^3 da disolución de hidróxido de sodio de concentración $0,010 \text{ mol/dm}^3$ con 25 cm^3 da disolución de ácido clorhídrico de concentración $0,020 \text{ mol/dm}^3$.

Dato: $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$.

(A.B.A.U. ord. 18)

Rta.: a) $\text{pH} = 12$; b) $\text{pH} = 1,7$; c) $\text{pH} = 11,6$.

◇ CUESTIÓNS

1. Das seguintes substancias: PO_4^{3-} , HNO_2 e HCO_3^- , unha é ácida, outra básica e outra anfótera segundo a teoría de Brönsted-Lowry. Razoa cal é cada unha, escribindo os equilibrios que así o demostren.

(A.B.A.U. ord. 21)

2. Xustifica se a seguinte afirmación é verdadeira ou falsa:

No equilibrio: $\text{HSO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HSO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ a especie HSO_4^- actúa como unha base e a molécula de auga como un ácido de Brönsted-Lowry.

(A.B.A.U. extr. 20)

3. b) Razoa se a seguinte afirmación é correcta: a igual concentración molar, canto máis débil é un ácido menor é o pH da súa disolución acuosa.
(A.B.A.U. extr. 18)
4. a) Completa as seguintes reaccións e identifica os pares conxugados ácido-base.
a.1) $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow$
a.2) $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$
(A.B.A.U. ord. 18)
5. c) Xustifica o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución acuosa de KCN.
(A.B.A.U. extr. 17)
6. b) Xustifica se a disolución obtida ao disolver NaNO_2 en auga será ácida, neutra ou básica.
(A.B.A.U. ord. 17)
7. Indica, segundo a teoría de Brönsted-Lowry, cal ou cales das seguintes especies poden actuar só como ácido, só como base e como ácido e base. Escribe as correspondentes reaccións ácido-base.
a) CO_3^{2-} b) HPO_4^{2-} c) H_3O^+ d) NH_4^+
(P.A.U. set. 11)
8. b) Utilizando a teoría de Brönsted e Lowry, xustifica o carácter ácido, básico ou neutro das disolucións acuosas das seguintes especies: CO_3^{2-} ; HCl e NH_4^+ , identificando os pares conxugados ácido-base.
(P.A.U. xuño 16)
9. b) A metilamina en disolución acuosa compórtase como unha base débil, de forma similar ao amoníaco. Escribe a reacción e indica os pares ácido/base conxugados.
(P.A.U. xuño 15)
10. a) Escribe as reaccións de disociación en auga, segundo o modelo de Brönsted-Lowry, das seguintes especies químicas: CH_3COOH NH_3 NH_4^+ CN^-
b) Indica os pares ácido/base conxugados.
(P.A.U. xuño 11)
11. Completa as seguintes reaccións ácido-base e identifica os pares conxugados ácido-base:
a) $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons$ c) $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$
b) $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$ d) $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$
(P.A.U. set. 13)
12. Xustifica se esta afirmación é correcta:
a) O produto da constante de ionización dun ácido e a constante de ionización da súa base conxugada é igual á constante do produto iónico da auga.
(P.A.U. xuño 14)
13. Razoa se as seguintes afirmacións, referidas a unha disolución de concentración $0,1 \text{ mol/dm}^3$ dun ácido débil HA, son correctas.
a) As concentracións no equilibrio das especies A^- e H_3O^+ son iguais.
b) O pH da disolución é 1.
(P.A.U. xuño 12)
14. No laboratorio dispónse de tres vasos de precipitados (A B e C) que conteñen 50 cm^3 de disolucións acuosas da mesma concentración, a unha temperatura de 25°C . Un dos vasos contén unha disolución de HCl, outro contén unha disolución de KCl e o terceiro contén unha disolución de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. Coa información que se indica na táboa identifique o contido de cada vaso e xustifique a resposta.
(P.A.U. set. 16)
- | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|
| Vaso de precipitados | A | B | C |
| pH | 7,0 | 1,5 | 4,0 |
15. a) Os valores de K_a de dous ácidos monoproticos HA e HB son $1,2 \cdot 10^{-6}$ e $7,9 \cdot 10^{-9}$, respectivamente. Razoa cal dos dous ácidos é o máis forte.
(P.A.U. set. 14)

16. Para unha disolución acuosa dun ácido HA de $K_a = 1 \cdot 10^{-5}$, xustifica se son verdadeiras ou falsas as seguintes afirmacións:
- a) A constante de acidez de HA é menor que a constante de basicidade da súa base conxugada.
 - b) Se se dilúe a disolución do ácido, o seu grao de disociación permanece constante.
- (P.A.U. set. 12)
17. Ordena de maior a menor acidez as seguintes disolucións acuosas da mesma concentración: acetato de sodio [etanoato de sodio], ácido nítrico e cloruro de potasio. Formula as ecuacións iónicas que xustifiquen a resposta.
- (P.A.U. set. 06)
18. Razoe mediante as reaccións correspondentes o pH que terán as disolucións acuosas das seguintes especies químicas: NaNO_3 e NH_4NO_3 .
- (A.B.A.U. extr. 22)
19. Para os sales NaCl e NH_4NO_3 :
- a) Escribe as ecuacións químicas da súa disociación en auga.
 - b) Razoa se as disolucións obtidas serán ácidas, básicas ou neutras.
- (A.B.A.U. extr. 19)
20. Razoa que tipo de pH (ácido, neutro o básico) presentarán as seguintes disolucións acuosas de:
- a) Acetato de sodio [etanoato de sodio]
 - b) Nitrato de amonio.
- (P.A.U. xuño 15, set. 10)
21. b) Indica se o pH dunha disolución de NH_4Cl será ácido, básico ou neutro.
- (A.B.A.U. ord. 20, P.A.U. set. 14)
22. Se queremos impedir a hidrólise que sofre o NH_4Cl en disolución acuosa indica, razoadamente, cal dos seguintes métodos será o máis eficaz:
- a) Engadir NaCl á disolución.
 - b) Engadir NH_3 á disolución.
- (P.A.U. xuño 08)

♦ LABORATORIO

1. Emprégase unha disolución de ácido nítrico de riqueza 2 % en masa e densidade $1,009 \text{ g/cm}^3$ para neutralizar 50 cm^3 dunha disolución de concentración $0,25 \text{ mol/dm}^3$ de hidróxido de bario.
- a) Escribe a reacción química que ten lugar e calcula o volume da disolución de ácido nítrico gastado.
 - b) Describe o procedemento experimental e nomea o material necesario para realizar a valoración.
- (A.B.A.U. extr. 22)
- Rta.:** a) $V = 78 \text{ cm}^3 \text{ D HNO}_3$
2. Tómanse $30,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de HCl de concentración $6,0 \text{ mol/dm}^3$ e dilúense con auga ata un volume final de 250 cm^3 . $25,0 \text{ cm}^3$ desta disolución diluída necesitaron $20,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de hidróxido de calcio para a súa neutralización.
- a) Escribe a reacción que ten lugar e calcula a concentración molar da disolución da base.
 - b) Nomea e debuxa o material necesario e indica o procedemento empregado para a valoración.
- (A.B.A.U. ord. 22)
- Rta.:** a) $[\text{Ca}(\text{OH})_2] = 0,45 \text{ mol/dm}^3$.
3. Prepáranse 100 mL dunha disolución de HCl disolvendo, en auga, 10 cm^3 dun HCl comercial de densidade $1,19 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ e riqueza 36 % en peso. 20 cm^3 da disolución de ácido preparada valóranse cunha disolución de NaOH de concentración $0,8 \text{ mol/dm}^3$.
- a) Calcula a concentración molar da disolución de ácido valorada, escribe a reacción que ten lugar na valoración e calcula o volume gastado da disolución de NaOH .

- b) Indica o procedemento a seguir no laboratorio para a valoración do ácido indicando o material e reactivos.

(A.B.A.U. ord. 21)

Rta.: a) $[\text{HCl}] = 1,2 \text{ mol/dm}^3$; $V = 29 \text{ cm}^3$ D NaOH.

4. $2,0 \text{ cm}^3$ dun ácido nítrico do 58 % de riqueza en masa e densidade $1,36 \text{ g/cm}^3$ dilúense en auga ata completar 250 cm^3 de disolución.

a) Calcula o volume de disolución de hidróxido de sodio de concentración $0,10 \text{ mol/dm}^3$ necesario para neutralizar 10 cm^3 da disolución preparada de ácido nítrico, escribindo a reacción que ten lugar.

b) Describe o procedemento experimental e nomea o material necesario para realizar a valoración

(A.B.A.U. extr. 20)

Rta.: $V = 10 \text{ cm}^3$ D NaOH.

5. Explica detalladamente:

a) Como prepararía no laboratorio unha disolución de ácido clorhídrico de concentración 1 mol/dm^3 a partir de ácido clorhídrico de 38 % en peso e densidade $= 1,19 \text{ g/cm}^3$

b) Como valoraría esta disolución? Describe o material empregado e realice os correspondentes cálculos.

(P.A.U. set. 06)

Rta.: a) $V = 40 \text{ cm}^3$ D comercial / 500 cm^3 D preparada. b) $V = 10 \text{ cm}^3$ NaOH / 10 cm^3 D NaOH.

6. a) Escribe a reacción que ten lugar e calcula o volume de disolución de hidróxido de sodio de concentración $2,00 \text{ mol/dm}^3$ que se gastará na valoración de $10,0 \text{ cm}^3$ da disolución de ácido sulfúrico de concentración $1,08 \text{ mol/dm}^3$.

b) Nomea o material e describe o procedemento experimental para levar a cabo a valoración anterior.

(P.A.U. set. 14)

Rta.: a) $V = 10,8 \text{ cm}^3$ D.

7. a) Cantos cm^3 dunha disolución de NaOH de concentración $0,610 \text{ mol/dm}^3$ necesítanse para neutralizar $20,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de H_2SO_4 de concentración $0,245 \text{ mol/dm}^3$? Indica a reacción que ten lugar e xustifica o pH no punto de equivalencia.

b) Nomea o material necesario e describe o procedemento experimental para levase cabo a valoración.

(P.A.U. xuño 14)

Rta.: a) $V = 16,1 \text{ cm}^3$ D.

8. a) Que volume de disolución NaOH de concentración $0,1 \text{ mol/dm}^3$ necesítase para neutralizar 10 cm^3 de disolución de HCl e concentración $0,2 \text{ mol/dm}^3$? Xustifica cal será o pH no punto de equivalencia.

b) Describe o procedemento experimental e nomea o material necesario para levar a cabo a valoración.

(P.A.U. set. 12)

Rta.: a) $V = 20 \text{ cm}^3$ D NaOH.

9. Explica como determinaría no laboratorio a concentración dunha disolución de ácido clorhídrico utilizando unha disolución de hidróxido de sodio de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$. Indica o material, procedemento e formulación dos cálculos.

(P.A.U. xuño 07)

10. Na valoración de $20,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de ácido sulfúrico gástanse $30,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de hidróxido de sodio de concentración $0,50 \text{ mol/dm}^3$.

a) Escribe a reacción que ten lugar e calcula a concentración molar do ácido.

b) Describe o procedemento experimental e nomea o material necesario para realizar a valoración.

(A.B.A.U. ord. 18)

Rta.: $[\text{Na}_2\text{SO}_4] = 0,375 \text{ mol/dm}^3$.

11. $15,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de ácido clorhídrico de concentración descoñecida neutralízanse con $20,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de hidróxido de potasio de concentración $0,10 \text{ mol/dm}^3$:

a) Escribe a reacción que ten lugar e calcula a concentración molar da disolución do ácido.

- b) Describe os pasos a seguir no laboratorio para realizar a valoración anterior, nomeando o material e o indicador empregados.

(A.B.A.U. extr. 19)

Rta.: $[\text{HCl}] = 0,13 \text{ mol/dm}^3$.

12. Na valoración de $25,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de ácido clorhídrico gástanse $22,1 \text{ cm}^3$ dunha disolución de hidróxido de potasio de concentración $0,100 \text{ mol/dm}^3$.

- a) Indica a reacción que ten lugar e calcula a concentración molar da disolución do ácido.
b) Detalla o material e os reactivos necesarios, así como o procedemento para levar a cabo a valoración no laboratorio.

(A.B.A.U. ord. 17)

Rta.: $[\text{HCl}] = 0,884 \text{ mol/dm}^3$.

13. No laboratorio realízase a valoración de $50,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de NaOH e gastáronse $20,0 \text{ cm}^3$ de HCl de concentración $0,10 \text{ mol/dm}^3$

- a) Debuxa a montaxe experimental indicando no mesmo as substancias e o nome do material empregado.
b) Escribe a reacción química que ten lugar e calcula a concentración molar da base.

(P.A.U. set. 09)

Rta.: b) $[\text{NaOH}] = 0,0400 \text{ mol/dm}^3$.

14. Ao valorar $20,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de Ca(OH)_2 gástanse $18,1 \text{ cm}^3$ dunha disolución de HCl de concentración $0,250 \text{ mol/dm}^3$.

- a) Escribe a reacción que ten lugar e calcule a concentración molar da disolución da base.
b) Indica o material e reactivos necesarios, debuxa a montaxe e explica o procedemento realizado.

(A.B.A.U. extr. 21)

Rta.: a) $[\text{Ca(OH)}_2] = 0,113 \text{ mol/dm}^3$ (D).

15. Na valoración de $20,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de ácido clorhídrico gastáronse $18,1 \text{ cm}^3$ dunha disolución de hidróxido de sodio de concentración $0,125 \text{ mol/dm}^3$.

- a) Calcula a concentración da disolución do ácido indicando a reacción que ten lugar.
b) Indica o material e reactivos necesarios, así como o procedemento para levar a cabo a valoración.

(P.A.U. set. 13)

Rta.: a) $[\text{HCl}] = 0,0013 \text{ mol/dm}^3$.

16. a) Para a valoración de $10,0 \text{ cm}^3$ de disolución de hidróxido de sodio realizáronse tres experiencias nas que os volumes gastados dunha disolución de HCl de concentración $0,1 \text{ mol/dm}^3$ foron de 9,8; 9,7 e $9,9 \text{ cm}^3$, respectivamente, que concentración ten a disolución da base?

- b) Indica o procedemento seguido e describe o material utilizado na devandita valoración.

(P.A.U. set. 10)

Rta.: a) $[\text{NaOH}] = 0,098 \text{ mol/dm}^3$.

17. Dispoñemos de 20 cm^3 dunha disolución de ácido clorhídrico de concentración $0,1 \text{ mol/dm}^3$, que se neutralizan exactamente con 10 cm^3 de hidróxido de sodio de concentración descoñecida. Determina a concentración da base describindo con detalle, o material, indicador e as operacións a realizar no laboratorio.

(P.A.U. xuño 04)

Rta.: $[\text{NaOH}] = 0,2 \text{ mol/dm}^3$.

18. Explica detalladamente (material e procedemento) como se poden recoñecer ácidos e bases no laboratorio.

(P.A.U. set. 04)

19. Indica os procedementos que utilizou no laboratorio para medir o pH das disolucións, sinalando as características de cada un. Cita algún exemplo do emprego de indicadores explicando o por que do seu cambio de cor.

(P.A.U. xuño 05)

Cuestións e problemas das [probos de avaliación do Bacharelato para o acceso á Universidade](#) (A.B.A.U. e P.A.U.) en Galiza.

[Respostas](#) e composición de [Alfonso J. Barbadillo Marán](#).

Actualizado: 15/07/22