

Tema 8: Ácidos y bases

1. ¿Cual de las siguientes propiedades no es característica de los ácidos?

- A) Neutraliza bases
- B) Reaccionan con metales activos produciendo $H_2(g)$
- C) Reaccionan con $CO_2(g)$ para formar carbonatos
- D) Todas las respuestas son propiedades características de los ácidos.

2. ¿Cual de las siguientes especies actúa como un ácido de Lewis?

- A) NH_3
- B) NH_4^+
- C) H_2O
- D) BF_3
- E) F^-

3. ¿Cual es la formula del ion hidronio?

- A) OH^-
- B) H_2O
- C) H_3O^+
- D) H_3O^-
- E) H_2O^+

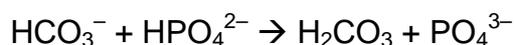
4. En la reacción $H_2CO_3 + H_2O \rightarrow HCO_3^- + H_3O^+$, identifica las especies que actúan como ácidos de Brønsted

- A) H_2CO_3 and H_2O .
- B) HCO_3^- and H_2CO_3 .
- C) H_2O and H_3O^+
- D) H_3O^+ and H_2CO_3 .
- E) H_2O and HCO_3^- .

5. En la reacción $HSO_4^-(aq) + OH^-(aq) \rightarrow SO_4^{2-}(aq) + H_2O(l)$, los pares conjugados son:

- | | | |
|----|-----------------------------|----------------------------|
| | <i>pair 1</i> | <i>pair 2</i> |
| A. | HSO_4^- and SO_4^{2-} ; | H_2O and OH^- . |
| B. | HSO_4^- and H_3O^+ ; | SO_4^{2-} and OH^- . |
| C. | HSO_4^- and OH^- ; | SO_4^{2-} and H_2O . |
| D. | HSO_4^- and H_2O ; | OH^- and SO_4^{2-} . |
| E. | HSO_4^- and OH^- ; | SO_4^{2-} and H_3O^+ . |

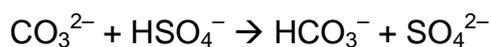
6. Identifica la base conjugada del HPO_4^{2-} en la reacción:



- A) H_2O
- B) HCO_3^-
- C) H_2CO_3
- D) PO_4^{3-}
- E) Ninguna de las anteriores

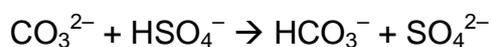
Tema 8: Ácidos y bases

7. Identifica la base conjugada del HCO_3^- en la reacción



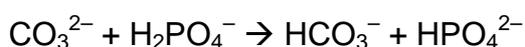
- A) HSO_4^- B) CO_3^{2-} C) OH^- D) H_3O^+ E) SO_4^{2-}

8. Identifica el ácido conjugado del SO_4^{2-} en la reacción:



- A) CO_3^{2-} B) HSO_4^- C) OH^- D) H_3O^+ E) SO_4^{2-}

9. Identifica el ácido conjugado del CO_3^{2-} en la reacción:



- A) H_2CO_3 B) HCO_3^- C) H_2O D) HPO_4^{2-} E) H_2PO_4^-

10. ¿Cual de las siguientes afirmaciones sobre los ácidos fuertes es cierta?

- A) Todos los ácidos Fuertes tienen átomos de H enlazados a átomos de oxígeno electronegativos.
- B) Los ácidos Fuertes están disociados al 100% en agua.
- C) La base conjugada de un ácido fuerte es a su vez una base fuerte.
- D) Los ácidos fuertes son ácidos muy concentrados.
- E) Los ácidos fuertes producen soluciones con pH mayores que los ácidos débiles.

11. ¿Cual es el pH de una solución acuosa que contiene 2.7×10^{20} iones de H_3O^+ por litro de disolución?

- A) 2.70 B) 3.35 C) 6.02 D) 10.65 E) 11.30

12. ¿Cual es el pH de una solución acuosa que contiene 5.3×10^{17} iones de OH^- por litro de disolución?

- A) 5.30 B) 6.06 C) 7.94 D) 8.70 E) 11.3

13. ¿Cual es la concentración de H^+ en una solución de HCl 2.5 M?

- A) 0 B) 1.3 M C) 2.5 M D) 5.0 M E) 10. M

Tema 8: Ácidos y bases

20. Determina el pH de una solución de KOH compuesta de 0.251 g de KOH con agua suficiente para obtener 1.00×10^2 mL de solución.

- A) 1.35 B) 2.35 C) 7.00 D) 11.65 E) 12.65

21. Calcula el pH de una disolución 3.5×10^{-3} M de HNO_3 .

- A) -2.46 B) 0.54 C) 2.46 D) 3.00 E) 3.46

22. ¿Cuál es el pH de 10.0 mL de 0.0020 M HCl?

- A) 0.70 B) 2.70 C) 3.70 D) 5.70 E) 10.0

23. ¿Cuál es el pH de una disolución 6.71×10^{-2} M de NaOH.

- A) 12.83 B) 2.17 C) 11.82 D) 6.71 E) 1.17

24. ¿Cuál es el pH de una solución preparada mezclando 10.0 mL de un ácido fuerte de pH = 2.00 y 10 mL de un ácido fuerte de pH = 6.00?

- A) 2.0 B) 2.3 C) 4.0 D) 6.0 E) 8.0

25. ¿Qué solución tiene menor pH ?

- A) 0.10 M HCN D) 0.10 M H_2CO_3
B) 0.10 M HNO_3 E) 0.10 M NaOH
C) 0.10 M NaCl

26. Una solución acuosa de KCl será

- A) neutra B) básica C) ácida

27. ¿Cuál de las siguientes sales formará una solución neutra al disolverla en agua?

- A) NaCl B) KNO_2 C) NaCN D) NH_4NO_3 E) FeCl_3

28. ¿Cuál de las siguientes sales formará una solución básica al disolverla en agua?

- A) NaCl B) KCN C) NaNO_3 D) NH_4NO_3 E) FeCl_3

Tema 8: Ácidos y bases

29. ¿Cual de las siguientes sales formará una disolución ácida al disolverla en agua?

- A) LiBr B) NaF C) NH_4Br D) KOH E) NaCN

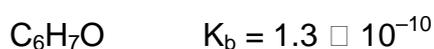
30. ¿Cual es el pH de una solución 0.20 M de NH_4Cl ? [$K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \times 10^{-5}$]

- A) 3.74 B) 4.98 C) 6.53 D) 9.02 E) 10.25

31. Calcula el pH de una disolución 0.021 M de NaCN [$K_a(\text{HCN}) = 4.9 \times 10^{-10}$]

- A) 1.68 B) 3.18 C) 5.49 D) 7.00 E) 10.82

32. Considerando las siguientes bases débiles y sus valores de K_b :



Ordena los ácidos conjugados de las bases débiles en función de su mayor fuerza como ácidos.

- A) $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ < \text{C}_6\text{H}_7\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}$ D) $\text{C}_6\text{H}_7\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+ < \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$
B) $\text{C}_6\text{H}_7\text{OH} < \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ < \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}$ E) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+ < \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ < \text{C}_6\text{H}_7\text{OH}$
C) $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ < \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+ < \text{C}_6\text{H}_7\text{OH}$

33. ¿Cual es la masa de cloruro de amonio NH_4Cl que debe ser adicionada a 250 mL de agua para dar un pH de 4.85? [$K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \times 10^{-5}$]

- A) 4.7 g B) 75 g C) 2.3×10^{-3} g D) 19 g E) 10. g

34. ¿Cual de las siguientes disoluciones actúa como solución buffer?

- A) 0.40 M HCN y 0.10 KCN D) 0.10 M KCN
B) 0.20 M CH_3COOH E) 0.50 M HCl y 0.10 NaCl
C) 1.0 M HNO_3 y 1.0 M NaNO_3

Tema 8: Ácidos y bases

35. ¿Cual de las siguientes combinaciones no puede funcionar como una solución buffer?

- A) HCN and KCN
- B) NH_3 and $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- C) HNO_3 and NaNO_3
- D) HF and NaF
- E) HNO_2 and NaNO_2

36. El pH en el punto de equivalencia de una valoración puede ser diferente de 7 debido a...

- A) la concentración inicial de las soluciones utilizadas.
- B) el indicador utilizado
- C) la autoionización del H_2O .
- D) el pH inicial de las disoluciones
- E) la hidrólisis de la sal formada

Tema 8: Ácidos y bases

37. ¿Para qué tipo de valoración el pH será básico en el punto de equivalencia?

- A) Ácido fuerte frente a base fuerte D) Todas son ciertas.
B) Ácido fuerte frente a base débil. E) Ninguna es cierta
C) Ácido débil frente a base fuerte.

38. ¿Cual será el punto de equivalencia para la valoración de 100 mL de una solución 0.10 M de HCl con otros 100 mL de una solución 0.10 M de NaOH?

- A) 1.0 B) 6.0 C) 7.0 D) 8.0 E) 13.0

39. Se toma una muestra de agua de lluvia recogida en las proximidades de una fundición de plomo para su análisis. El análisis muestra que una muestra de 100 mL de agua de lluvia es neutralizada con 22.4 mL de NaOH 0.0122 M. Asumiendo que el ácido presente es ácido sulfuroso (H_2SO_3) de carácter fuerte, cual será la molaridad del ácido en el agua de lluvia?

40. Se toma una muestra de agua de 200. mL de un lago contaminado con un ácido fuerte. Al valorar la muestra con una solución de NaOH 0.0050 M se requieren 7.3 mL de esta solución para llegar al punto de equivalencia. Cual es el pH del lago? Si el lago tiene unas dimensiones de aproximadamente 1.1 km de largo, 2.3 km de ancho y una profundidad de 10. m, calcula cuantos moles de ácido fuerte habrá en el lago

41. A 25°C la KB del NH_3 es 1.8×10^{-5} . Determina el porcentaje de ionización de una disolución 0.150 M a 25 °C.

42. El ingrediente activo de la aspirina es el ácido acetilsalicílico, $\text{HC}_9\text{H}_7\text{O}_4$, un ácido monoprótico con $K_a = 3.3 \times 10^{-4}$ a 25°C. ¿Cuál es el pH de una solución obtenida disolviendo dos tabletas de aspirina, cada una con 325 mg de ácido acetilsalicílico, en 100 mL de agua?

- A) 1.44 B) 2.48 C) 1.34 D) 1.74

Soluciones

1. C
2. D
3. C
4. D
5. A
6. D
7. B
8. B
9. B
10. B
11. B
12. C
13. C
14. C
15. E
16. A
17. E
18. E
19. C
20. E
21. C
22. B
23. A
24. B
25. B
26. A
27. A
28. B
29. C
30. B

Tema 8: Ácidos y bases

- 31. E
- 32. E
- 33. A
- 34. A
- 35. C
- 36. E
- 37. C
- 38. C
- 39. $1.37 \times 10^{-3} \text{ M}$
- 40. 3.74 y 4.6×10^6 moles de ácido
- 41. 1.1%
- 42. B