

CUESTIONES

1. Dos especies químicas HA y HB se comportan como ácidos débiles frente al agua con valores de K_a de 10^{-4} y 10^{-6} respectivamente. Indica **razonándolo**
 - a) Cuál de los dos es más débil frente al agua.
 - b) Si preparamos dos disoluciones de ambas de idéntica concentración, cuál tendrá el valor de pH más bajo.
 - c) Cuál de las dos base conjugadas de dichos ácidos se comportará como base más fuerte frente al agua.
2. ¿Cuál o cuales de las siguientes afirmaciones, referidas a una disolución 0'1 molar de un ácido débil AH, te parecen correctas? **Razona** claramente las respuestas.
 - a) La concentración de A^- en la disolución es de 0'1 M.
 - b) Las concentraciones de las especies A^- y H^+ en la disolución son iguales.
 - c) El pH de la disolución es 1.
3. Contesta razonadamente: (a) ¿Cuál es el pH de 100 ml de agua destilada? (b) ¿Cuál sería el pH después de añadirle 0,05 mL de ácido clorhídrico 10 M? (c) Según la teoría de Brönsted, indicar todos los pares ácido-base entre las siguientes especies químicas: HNO_2 ; NH_3 ; OH^- ; NO_2^- ; NH_4^+ y H_2O .

HIDRÓLISIS DE SALES

4. Se preparan disoluciones acuosas de las siguientes sustancias: $NaCH_3COO$, NH_4NO_3 , $NaCl$. Indique razonadamente el carácter ácido, básico o neutro que presentarán esas disoluciones.
5. ¿Por qué una disolución de acetato sódico en agua da un $pH > 7$?
6. Explica si son ácidas, básicas o neutras las disoluciones de las siguientes sales:
Cloruro de bario ; nitrato amónico ; carbonato sódico
7. Tres disoluciones de la misma concentración de tres sales sódicas de fórmula general:
 NaX , NaY , NaZ , tienen valores de pH 7, 8 y 9 respectivamente.
 - a) ¿Cuál o cuales de los iones X^- , Y^- o Z^- dio lugar a hidrólisis?
 - b) ¿Cuál de dichos iones es una base más fuerte frente al agua?
8. Clasifica, de modo razonado, las disoluciones de las siguientes sales como ácidas, básicas o neutras:
Sulfuro sódico ; Nitrato de calcio ; Perclorato potásico ; Acetato de rubidio
Nitrito sódico; Cianuro potásico; Nitrato amónico;
9. Sea AB una sal soluble en agua
 - a) ¿de qué tipo de ácido debe proceder el anión para que el pH sea mayor que 7?
 - b) ¿De que tipo de base debe proceder el catión para que el pH sea menor que 7?
10. a) Al disolver una sal en agua ¿ es posible que tenga pH básico?

b) Pon un ejemplo de sal que en disolución acuosa presente pH ácido y un ejemplo de sal que en disolución acuosa sea neutra.

11. Ordena de mayor a menor acidez las siguientes disoluciones acuosas de la misma concentración: acetato sódico, ácido nítrico y cloruro potásico. Formula las ecuaciones químicas que justifiquen la respuesta.

12. Si queremos impedir la hidrólisis que sufre el cloruro de amonio en disolución acuosa, indica, de modo razonado, cuál de los siguientes métodos es más eficaz:

a) Añadir cloruro de sodio a la disolución

b) Añadir amoníaco a la disolución

PROBLEMAS REACCIONES ACIDO- BASE. VALORACIONES

13. Calcula el pH de la disolución resultante de mezclar las siguientes disoluciones:

a) 50 ml de ácido clorhídrico 0,1M y 75 ml de NaOH 0,1M.

b) 100ml de ácido sulfúrico 0,02M y 100 ml de hidróxido de bario 0,01M.

c) 50 ml de ácido sulfúrico 0,5M y 50 ml de hidróxido sódico 0,5M.

14. Se disuelven 5 g de hidróxido de calcio en agua, obteniéndose 500 cc de disolución.

a) pH de la disolución

b) Moles de ácido clorhídrico que serían necesarios para neutralizarla. ¿Qué volumen de disolución de ácido clorhídrico 0,05M consumiré?

15. Una disolución contiene 4,8 g de hidróxido de magnesio. Se va a neutralizar con una disolución de ácido sulfúrico del 98% y 1,83 g/cc de densidad. a) Molaridad del ácido b) ¿Qué volumen de este ácido se gastará en la neutralización? ¿cuántos gramos de ácido sulfúrico se consumieron? .Indica la reacción que tiene lugar y justifica el pH resultante.

16. Se miden 0,73 ml de una disolución de ácido clorhídrico de densidad 1,35 g/cc del 37% y se diluye con agua destilada hasta 100 ml. Calcula:

a) M de esta disolución de ácido

b) pH que resulta de mezclar 50 ml del ácido preparado anteriormente con 50 ml de hidróxido sódico 0,1M

c) pH resultante de mezclar los otros 50 ml del ácido clorhídrico con 25 ml de hidróxido sódico 0,1M

Problemas ácido-base(II)

IES As Telleiras

17. Una disolución de ácido sulfúrico es del 96% y $d = 1,84 \text{ g/cc}$. Si tomo 10 ml de él ¿ Cuántos ml de hidróxido sódico 2M serán precisos para neutralizarla?.

18. ¿Cuántos ml de una disolución de hidróxido sódico 0,61 M se necesitan para neutralizar 20 ml de una disolución de ácido sulfúrico 0,245M. Indica la reacción que tiene lugar y justifica en pH en el momento de la neutralización.

VALORACIONES

19. En la valoración de 10 ml de disolución de hidróxido sódico de concentración desconocida, se

consumen 20 ml de una disolución 0,1M de ácido clorhídrico.

a) Calcula la molaridad de la base

b) Indica el material necesario y las operaciones a realizar en el laboratorio.

20. Para la valoración de 10 ml de una disolución de hidróxido sódico se realizaron tres experiencias en las que los volúmenes gastados de disolución 0,1M de ácido clorhídrico fueron 9,8; 9,7 y 9,9 ml. ¿ Qué concentración tiene la disolución de la base?. Indica el procedimiento a seguir y describe el material usado en la valoración.

21. Describe cómo determinarías la concentración de una disolución acuosa de hidróxido de sodio si dispones de una disolución de ácido sulfúrico de concentración conocida. Calcula dicha concentración si en la valoración de 25 cc de hidróxido sódico se consumieron 37,5 cm³ de disolución de ácido sulfúrico 0,5M.

22.

a) escribe la reacción que tiene lugar y calcula el volumen de disolución de hidróxido de sodio 2 M que se gastará en la valoración de 10 cc de disolución de ácido sulfúrico de concentración 1,08M.

b) Nombra el material y describe el procedimiento a seguir.

23. Explica cómo determinarías en el laboratorio la concentración de una disolución de ácido clorhídrico usando una disolución de hidróxido sódico de

Problemas ácido-base(II)

IES As Telleiras

concentración 0,01M. Nombra el material utilizado y la forma de realizar los cálculos.

24. ¿ Para que sirve un matraz erlenmeyer ? ¿ y un matraz Kitasato? ¿ y una bureta? ¿ y una pipeta?. Haz un dibujo esquemático de cada uno. Del material citado anteriormente, ¿ Cuál usarías en una valoración?

25. Disponemos en el laboratorio de un frasco que contiene una disolución de concentración 0,1M que quedó destapada durante 30 días. ¿ Podemos considerar correcta la concentración de la disolución de NaOH? ¿ Por qué?.

b) En caso de querer valorar la disolución, describe el material, reactivos y procedimiento para ello.

26. Se prepara una disolución de sosa impura, con 2,5 g de ella hasta formar medio litro de disolución. Valorada con HCl 0,5M necesitó 100ml para su neutralización. Determina

a) Pureza de la sosa

b) pH de la primera disolución.