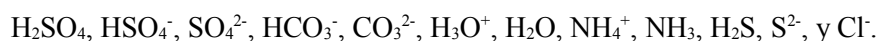


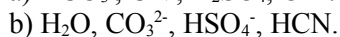
REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES

PROBLEMAS DE QUÍMICA 2º Bach.

- 1.- ¿Qué son ácidos y bases según Brønsted y Lowry?
- 2.- Las reacciones ácido-base se consideran como de transferencia de protones ¿por qué? ¿Qué diferencias pueden encontrarse entre las teorías de Arrhenius y de Brønsted?
- 3.- ¿Qué son ácidos y bases conjugados? Proponed dos ejemplos de pares ácido-base conjugados, en uno de los cuales esté cargado el ácido y la base neutra y, en el otro, que sea el ácido neutro y la base esté cargada.
- 4.- De las siguientes especies indicar cuáles pueden actuar sólo como ácidos, cuáles sólo como bases y cuáles como ácidos y bases, según la teoría de Brønsted y Lowry:



- 5.- Emparejar cada sustancia del grupo: a) Con otra del grupo. b) Especificando cuál es ácido o base de Brønsted y cuál su ácido o base conjugado respectivamente.



- 6.- ¿Qué entiendes por fuerza de un ácido? ¿Cuál es la relación existente entre la fuerza de un ácido y su constante de disociación? Ilustrar estas respuestas con ejemplos.

- 7.- Precisar el significado de los siguientes conceptos, diferenciarlos claramente: constante de equilibrio; constante de disociación; constante de hidrólisis y constante de ionización. Ilustrar estas respuestas con ejemplos.

- 8.- ¿Qué es la constante del producto iónico del agua? ¿Por qué no aparece la concentración del agua explícitamente en la expresión? ¿Qué entiendes por pH?

- 9.- Calcular el pH:

- a) De una disolución de ácido clorhídrico 0'10 M.
- b) De una disolución de ácido clorhídrico 0'01 M.
- c) De una disolución de hidróxido de sodio 0'10 M.
- d) De una disolución de hidróxido de sodio 0'01 M.

- 10.- a) Si el pH de una disolución de ácido clorhídrico es 2'3 ¿Cuál es la concentración de dicha disolución?

- b) Si el pH de una disolución de hidróxido de sodio es 13'20 ¿Cuál es su concentración?

- 11.- A 50°C el producto iónico del agua K_w es $5'5 \cdot 10^{-14}$. ¿Cuál es el pH de una disolución neutra a esa temperatura.

- 12.- Calcular la concentración de H^+ , OH^- , pH y pOH de:

- a) 50 ml de disolución 0'2 M de ácido nítrico.
- b) 100 ml de disolución 0'2 M de ácido nítrico.
- c) La disolución obtenida diluyendo con agua pura 100 ml de disolución 0'2 M de ácido nítrico hasta un volumen de 1000 ml.
- d) 50 ml de una disolución 0'5 M de hidróxido de sodio.
- e) Una disolución obtenida al mezclar 50 ml de ácido clorhídrico 0'2 M con 49 ml de hidróxido de sodio 0'2 M.

REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES

13.- Calcular:

a) Los gramos de hidróxido de potasio necesarios para preparar 250 ml de una disolución acuosa cuyo pH sea 10.

b) Los ml de una disolución 0'1 M de ácido clorhídrico que serían necesarios para neutralizar la disolución indicada en el apartado a).

Masas atómicas: K:39; O:16; H:1

14.- Calcular:

a) Los gramos de KOH necesarios para preparar 250 cm³ de disolución acuosa de pH=9. S=14.10⁻⁵gr.

b) Los cm³ de HCl comercial de densidad=1'19 g/cm³ y riqueza 37'9% para preparar 5 litros de disolución acuosa de pH=3. S=0'4 cm³ HCl.

15.- Calcular la concentración de H⁺, OH⁻, pH, pOH.

a) De 50 ml de disolución 0'2M de ácido nítrico.

b) De 100 ml de disolución 0'2 M de ácido nítrico. pH=0'7, [H⁺]=0'2 M.

c) De la disolución obtenida diluyendo con agua pura 100 ml de ácido nítrico hasta un volumen de 1000 ml. [H⁺]=0'02M, pH=1'7.

d) De 50 ml de una disolución 0'5 M de hidróxido sódico. [OH⁻]=0'5 M, pH=13'7

e) De una disolución obtenida al mezclar 50 ml de HCl 0'2M con 49 ml de NaOH 0'2M. [H⁺]=0'0002mol/L pH=3'7.

16.- A 25°C una disolución de amoníaco contiene 0'17 g de este compuesto por litro y está ionizada en un 4'3 %. Calcúlese:

a) La concentración de los iones amonio e hidróxido.

b) La constante de ionización del amoníaco a la temperatura mencionada.

c) El pH de la disolución.

S - a)[NH₄⁺]=[OH⁻]=4'3.10⁻⁴mol/L. b) K_b=1'93.10⁻⁵.

17.- Determinar el pH de una disolución 2.10⁻⁸ M de ácido clorhídrico.

S - pH=6'884.

18.- Una disolución de ácido fórmico presenta un pH de 3. Sabiendo que la constante de disociación de este ácido es 2'14.10⁻⁴. Calcular la concentración molar de la disolución.

S - 5'67.10⁻³M.

19.- Calcúlese el pH y el tanto por ciento de hidrólisis de una disolución 0'02M de acetato de sodio. La K_a para el ácido acético es 2.10⁻⁵. (pH=8'48 α_H=1'58.10⁻²%)

20.- Calcular la concentración en g/l y la constante de hidrólisis de una disolución de NH₄Cl de pH=6'21, siendo K_b=1'76.10⁻⁵.

K_H=5'71.10⁻¹⁰; g/l = 0'357g/l

21.- Calcular el pH de una disolución acuosa de ácido acético 1.10⁻⁴M, sabiendo que su constante de disociación es 1'76.10⁻⁵ a 25°C.

22.- Hallar la concentración de ión hidrógeno y el pH de una disolución 0'5M de cloruro amónico, sabiendo que pK_a=9,2.