

Ejercicios PAU/EBAU sobre acidez y disociaciones

Extraordinaria Julio 2024

1) Se disuelven 3,4 gramos de amoníaco en agua suficiente para obtener 250 mL de disolución. Calcule:

- a) La concentración de OH^- presente en la disolución.
- b) El pH de la disolución.
- c) Los gramos de hidróxido de sodio necesarios para obtener 2 L de disolución acuosa de igual pH.

Datos: $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$; Masas atómicas: N = 14 u; H = 1 u; Na = 23 u; O = 16 u

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos

2) a) El ácido láctico ($\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COOH}$) es un ácido monoprótico que se encuentra en la leche agria. Cuando se disuelven 1,1 g. de ácido láctico en agua destilada hasta 500 mL. se obtiene una disolución de $\text{pH}=2,7$. Calcule el valor de su constante de acidez.

b) ¿Qué volumen de una disolución de hidróxido de sodio 0,2 M es necesaria para neutralizar 25 mL de una disolución de ácido nítrico 0,1 M.?

Datos: Masas atómicas: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,8 puntos.

Junio 2024

3) Calcule el pH de las siguientes disoluciones:

- a) Una disolución de 10,95 g de ácido clorhídrico - - [*cloruro de hidrógeno*] en agua hasta preparar 5 litros.
- b) Una disolución de hidróxido de potasio 0,075 M.
- c) Escriba la reacción de neutralización y calcule el pH de la disolución obtenida cuando se mezclan 50 mL de la disolución de ácido clorhídrico del apartado a) con 30 mL de la disolución de hidróxido de potasio del apartado b).

Datos: Masas atómicas: Cl=35,5 u; H=1 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 0,5 puntos; c) 1,0 puntos.

Extraordinaria Julio 2023

4) Calcule el pH de las siguientes disoluciones:

- a) La preparada al disolver 8,0 gramos de hidróxido de sodio en agua, hasta alcanzar 2,5 litros de disolución.
- b) La que se obtiene al mezclar 150 mL de una disolución de hidróxido de sodio 0,1 M con 100 mL de ácido clorhídrico 0,05 M. Indique la correspondiente reacción de neutralización.

Datos: Masas atómicas: Na=23 u; O=16 u; H=1 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,6 puntos; b) 1,4 puntos.

5) 4B.- Se dispone de una disolución acuosa de ácido acético [*ácido etanoico*] cuyo $\text{pH} = 3,0$. Calcule:

- a) La concentración molar en ácido acético de esa disolución.
- b) El grado de disociación (α).
- c) Calcule la masa en gramos de cloruro de hidrógeno necesaria para preparar 800 mL de una disolución de ese mismo pH.

Datos: $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ Masas atómicas: Cl = 35,5 u; H = 1 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

Junio 2023

6) La constante de basicidad K_b del amoníaco es igual a $1,8 \cdot 10^{-5}$ a 25°C . Para una disolución acuosa $0,2\text{ M}$ de amoníaco, calcule:

- a) Las concentraciones de las especies iónicas presentes en esa disolución.
- b) El grado de disociación del amoníaco.
- c) El pH de la disolución.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,4 puntos.

7) Sabiendo que la concentración del ácido clorhídrico de un jugo gástrico es $0,15\text{ M}$. Determine:

- a) El pH de ese jugo gástrico.
- b) ¿Cuántos gramos de ácido clorhídrico hay en 100 mL de ese jugo?
- c) ¿Qué cantidad, en gramos, de hidróxido de magnesio (dihidróxido de magnesio), habrá que añadir para que reaccione totalmente con el ácido clorhídrico contenido en esos 100 mL de jugo gástrico?

Datos: Masas atómicas: $\text{H} = 1\text{ u}$; $\text{O} = 16\text{ u}$; $\text{Mg} = 24,3\text{ u}$; $\text{Cl} = 35,5\text{ u}$.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 0,5 puntos; c) 1,0 puntos.

Extraordinaria Julio 2022

8) Se prepara una disolución de ácido acético [*ácido etanoico*] de concentración $5,5 \cdot 10^{-2}\text{ M}$.

- a) Calcule el grado de disociación del ácido acético en esta disolución y su pH.
- b) Calcule la concentración de ion acetato [*ion etanoato*] en el equilibrio.
- c) Justifique si podríamos obtener el mismo pH por disolución de una sal muy soluble como el acetato de sodio [*etanoato de sodio*]

Datos: K_a (ácido etanoico) = $1,8 \cdot 10^{-5}$

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

9) a) Calcule la concentración molar una disolución acuosa de HBr para que tenga $\text{pH} = 2,5$

b) Si a 50 mL de una disolución de HCl $0,1\text{ M}$ se le añaden 20 mL de otra disolución de KOH $0,3\text{ M}$. Calcule el pH de la mezcla resultante.

c) ¿Qué volumen de ácido o base (HCl o KOH) de los utilizados en el apartado anterior, habrá que añadir a la mezcla para conseguir una neutralización completa?

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 1,0 puntos; c) 0,5 puntos.

Junio 2022

10) Para una disolución acuosa $0,1\text{ M}$ de NaOH . Calcule:

- a) El pH de la disolución.
- b) El valor de pH obtenido cuando a 500 mL de la disolución anterior le añadimos 100 mL de HCl $0,1\text{ M}$.
- c) El volumen de ácido o base $0,1\text{ M}$ que hay que añadir a la disolución del apartado b) para su neutralización completa.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 1,0 puntos; c) 0,5 puntos.

11) Se añaden $7,0\text{ g}$ de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 500 mL de disolución. Calcule:

- a) El grado de disociación del amoníaco.
- b) El pH de la disolución resultante.

Datos: $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$

Masas atómicas: $\text{H} = 1\text{ u}$; $\text{N} = 14\text{ u}$.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,8 puntos.

Extraordinaria Julio 2021

12) Se prepara una disolución de ácido fórmico (*ácido metanoico*) disolviendo 2,30 g de dicho ácido en agua hasta alcanzar un volumen 0,5 litros. El pH de la disolución obtenida es 2,36. Calcule:

- a) El grado de disociación del ácido (α).
- b) La constante de acidez (K_a) del ácido metanoico.

Datos; Masas atómicas: C = 12 u.; H = 1 u.; O = 16 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

13) Disolvemos 4 g de hidróxido de sodio en agua hasta obtener 250 mL de disolución. Calcule:

- a) El pH de la disolución.
- b) Si se diluye la disolución anterior añadiendo agua hasta 2 litros, ¿cuál será el pH?
- c) Si en un matraz añadiéramos 500 mL de una disolución de ácido yodhídrico [*yoduro de hidrógeno*] 0,3 M a los 250 mL de la disolución de hidróxido de sodio inicial ¿cuál será el nuevo pH?. Escriba la reacción de neutralización.

Datos: Masas atómicas: Na = 23 u; O = 16 u; H = 1 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 0,5 puntos; c) 1,0 puntos.

Junio 2021

14) Una disolución acuosa de amoníaco 0,01 M se encuentra disociada en un 4,27 %.

- a) Calcule el pH de la disolución.
- b) Calcule el valor de su constante de basicidad (K_b)

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

15) Se disuelven 6,0 g de ácido acético (*ácido etanoico*) en agua hasta un volumen de 500 mL. Calcule:

- a) El grado de disociación.
- b) El pH de la disolución resultante.

Datos: Masas atómicas: C=12 u ; O=16 u ; H=1 u ; $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

Extraordinaria Septiembre 2020

16) El ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno) reacciona con hidróxido de potasio para dar cloruro de potasio y agua. Si partimos de una disolución acuosa (A) de ácido clorhídrico 0,25M y otra (B) de hidróxido de potasio 0,10 M.

- a) ¿Qué volumen de disolución de hidróxido de potasio necesitaremos para neutralizar 25 mL de ese ácido?
- b) Calcule el pH de la disolución preparada mezclando 100 mL de (A) con 100 mL de (B).

Puntuación máxima por apartado: a) 0,6 puntos; b) 1,4 puntos.

17) Una disolución acuosa de ácido acético (*ácido etanoico*) tiene un pH de 2,3. Si su constante $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$, calcule:

- a) La concentración inicial de ácido acético que contiene la disolución.
- b) El grado de disociación del acético en esas condiciones.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,5 puntos; b) 0,5 puntos.

Junio 2020

18) El ácido butanoico tiene una constante de acidez de $1,52 \cdot 10^{-5}$. Si disolvemos 0,176 g en agua destilada hasta tener 200 mL de disolución.

- a) Calcule su grado de disociación (α)
- b) Calcule el pH de la disolución.

Datos: Masas atómicas: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

19) a) Para neutralizar 200 mL de yoduro de hidrógeno (*ácido yodhídrico*) 0,1M se emplea una disolución de hidróxido de sodio 0,4M, formándose como productos yoduro de sodio y agua. Calcule el volumen de disolución de hidróxido de sodio necesario.

b) Si mezclamos 100 mL de la disolución de yoduro de hidrógeno 0,1 M con 100 mL de la disolución de hidróxido de sodio 0,4 M, determine cuál será el pH de la mezcla.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,6 puntos; b) 1,4 puntos.

Extraordinaria Julio 2019

20) Para defenderse, las hormigas son capaces de proyectar ácido fórmico (*ácido metanoico*) a más de 30 cm. En un matraz aforado de 100 mL se introducen 0,046 g de ácido metanoico y se añade agua destilada hasta completar dicho volumen. Sabiendo que el pH de la disolución obtenida es 2,92, calcule:

a) El grado de disociación (α) del ácido metanoico.

b) El valor de su constante de acidez (K_a).

Datos: masas atómicas: C=12u; H=1u; O=16u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

21) El ácido salicílico (*ácido 2-hidroxibenzoico*, $C_6H_4(OH)-COOH$) es una sustancia que se usa habitualmente para el tratamiento de verrugas cutáneas. Si se disuelve una tableta que contiene 0,50 g de dicho ácido en agua hasta un volumen de 200 mL. Calcule:

a) El pH del ácido salicílico.

b) El grado de disociación (α) del ácido salicílico.

c) La concentración de ácido salicílico que queda sin disociar presente en el equilibrio.

Datos: Masas atómicas: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u; $K_a = 1,10 \cdot 10^{-3}$

Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,4 puntos; b) 0,4 puntos.

22) Una disolución saturada de dicloruro de plomo contiene, a 25°C, una concentración de Pb^{2+} de $1,6 \cdot 10^{-2}$ mol/L.

a) Calcule la concentración de Cl^- de esta disolución.

b) Calcule constante del producto de solubilidad a dicha temperatura.

c) Razone el aumento o la disminución de la solubilidad del dicloruro de plomo con la adición de una sal muy soluble como el cloruro de sodio.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,6 puntos.

Junio 2019

23) Calcule el pH de las siguientes disoluciones:

a) Una disolución de hidróxido de calcio (dihidróxido de calcio) 0,02 M.

c) Una disolución acuosa de cianuro de hidrógeno (*ácido cianhídrico*) 0,2 M. ($K_a = 6,2 \cdot 10^{-10}$).

Puntuación máxima por apartado: a) 0,6 puntos; b) 1,4 puntos

24) Se prepara una disolución de ácido benzoico (*ácido bencenocarboxílico*, $C_6H_5 - COOH$) cuyo pH = 3,1. Para ello se disuelven 0,61 g de dicho ácido en agua hasta un volumen de 500 ml. Calcular:

a) El grado de disociación (α) del ácido benzoico.

b) La constante de acidez (K_a) del ácido benzoico.

c) La concentración de ácido benzoico que queda sin disociar presente en el equilibrio.

Datos: Masas atómicas: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,4 puntos; b) 0,4 puntos.

- 25) a) La constante del producto de solubilidad del sulfuro de plata (sulfuro de diplata) es $2,1 \cdot 10^{-49}$. Calcule su solubilidad.
b) ¿Cuál será la concentración de iones Ag^+ en una disolución saturada de esta sal?
c) Razone qué le ocurrirá a una disolución saturada de sulfuro de plata, si disolvemos en ella una sal muy soluble como el sulfuro de sodio (sulfuro de disodio), ¿se disolverá o precipitará más sulfuro de plata?
Puntuación máxima por apartado: a) 0,8 puntos; b) 0,6 puntos; c) 0,6 puntos.

Extraordinaria Julio 2018

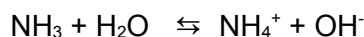
- 26) La solubilidad del CaF_2 es de 90 mg/L a 25°C . Calcule:
a) La concentración de Ca^{2+} y F^- en una disolución saturada de dicha sal.
b) El producto de solubilidad de la sal a esa temperatura.
Datos. Masas atómicas: F = 19 u; Ca = 40 u.
Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,8 puntos
- 27) Se añaden 7 g de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 500 mL de disolución. Calcule:
a) El grado de disociación del amoníaco.
b) El pH de la disolución resultante.
Datos. $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Masas atómicas: H = 1 u; N = 14 u.
Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos
- 28) La constante K_b del amoníaco es igual a $1,8 \cdot 10^{-5}$ a 25°C en disolución acuosa. Calcular:
a) La concentración de las especies iónicas en una disolución 0,2 M de amoníaco.
b) El pH de la disolución y el grado de disociación del amoníaco.
Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos ; b) 1,0 puntos.

Junio 2018

- 29) Calcular:
a) ¿Cuántos gramos de hidróxido de sodio necesitaremos disolver en agua para preparar 100 mL de una disolución de pH = 12?
b) ¿Cuántos mL de disolución acuosa 0,10 M de ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno) se necesitan para neutralizar los 100 mL de la disolución anterior?
Datos: masas atómicas: Na = 23 u.; O = 16 u.; H = 1 u.;
Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,8 puntos
- 30) a) Calcule el producto de solubilidad del fluoruro de calcio (difluoruro de calcio) sabiendo que la solubilidad en agua es de 0,016 g/L.
b) La constante del producto de solubilidad del yoduro de plomo(II) (diyoduro de plomo) es $7,1 \cdot 10^{-9}$, a 25°C . Calcule la concentración de ion Pb^{2+} en moles por litro en una disolución saturada.
Datos: masas atómicas: F = 19 u.; Ca = 40 u.
Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 1,0 puntos.
- 31) Se sabe que 100 mL de una disolución de monoxoclorato(I) de hidrógeno [ácido hipocloroso] que contiene 1,05 g de ácido, tiene un pH de 4,1. Calcule:
a) El grado de disociación.
b) El valor de K_a .
Datos: masas atómicas: Cl = 35,5 u.; O = 16 u.; H = 1u.
Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

Extraordinaria Julio 2017

- 32) Se añaden 6.5 g de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 250 mL de disolución.

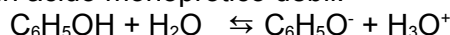


- a) Calcule el grado de disociación del amoníaco.
- b) Calcule el pH de la disolución.
- c) Calcule la concentración de una disolución de hidróxido de potasio (KOH) de igual pH.

Datos: $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$; Masas atómicas: N= 14 u.; H= 1 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

- 33) El fenol, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, es un ácido monoprótico débil.



Se preparan 1 Litro de disolución de fenol disolviendo 4.7 gramos de dicha sustancia en agua, obteniéndose un valor de pH de 5,59. Calcule:

- a) El valor de la constante de disociación del fenol.
- b) El grado de disociación del fenol a esa concentración .
- c) Clasifica, razonando las respuestas, las sustancias del equilibrio anterior como ácidos y/o bases.

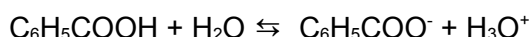
Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,4 puntos .

Junio 2017

- 34) Un matraz lleva la etiqueta: disolución acuosa de hidróxido de sodio (NaOH) 10^{-3} M

- a) ¿Cuál será su pH?
- b) ¿Qué volumen de ácido clorhídrico (HCl) 0,02M necesitaremos para neutralizar 250 ml de esa disolución?
- c) Si mezclamos 100 ml de la disolución de hidróxido de sodio anterior con 20 ml de la disolución de ácido clorhídrico. ¿Cuál será el pH de la mezcla?

- 35) Para el tratamiento de lesiones fúngicas en la piel es posible usar lociones que contienen ácido benzoico. Para ello se disuelven 0,61 g de ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) en agua hasta un volumen de 100 ml, estableciéndose el siguiente equilibrio:



Si su grado de disociación en estas condiciones es $8,1 \cdot 10^{-2}$. Calcular:

- a) La constante de acidez (K_a) del ácido benzoico.
- b) El pH de la disolución.
- c) La concentración de ácido benzoico que queda sin disociar presente en el equilibrio.
- d) El efecto que tendrá sobre las concentraciones presentes en el equilibrio la adición de pequeñas cantidades de ácido clorhídrico (HCl)

Datos: Masas atómicas: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u.

Extraordinaria Julio 2016

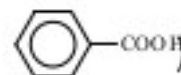
- 36) Responde razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cuál de las especies químicas, ión hidrogenocarbonato [ión hidrogenotrioxocarbonato (IV)], trifluoruro de boro (fluoruro de boro) y ión sulfato [ión tetraoxosulfato (VI)], se comportará como ácido de Brønsted-Lowry?
- b) ¿Cuál será el pH (ácido, básico o neutro) de una disolución acuosa de nitrato potásico (Trioxonitrato (V) de potasio)?

- 37) Responde justificando las respuestas a las siguientes cuestiones:
- a) ¿Cuál de las siguientes especies: ión hidrogeno sulfato [ión hidrogenotetraoxosulfato (VI)], ión nitrito (ión dioxonitrato (III)), hidróxido sódico (hidróxido de sodio) tendrá carácter anfótero (anfiprótico)?
- 38) El ácido fórmico ($\text{H}-\text{COOH}$) es un compuesto elaborado por las hormigas como sistema defensivo. También es el responsable del picor de las ortigas. Si sabemos que dicho ácido tiene una constante de disociación cuyo valor es: $K_a = 2,0 \cdot 10^{-4}$ y que se ha preparado una disolución 0,10 M de ácido fórmico, calcula:
- $$\text{H}-\text{COOH} (\text{ac}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}-\text{COO}^- (\text{ac}) + \text{H}_3\text{O}^+ (\text{ac})$$
- a) el grado de disociación del ácido fórmico
b) el pH de la disolución resultante.

Junio 2016

- 39) Al disolver 0,5 moles de ácido acético (CH_3-COOH) en agua hasta un volumen de 1 litro, el pH de la disolución resultante es de 2,52. Sabiendo que este ácido se disocia en disolución acuosa según:
- $$\text{CH}_3-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3-\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$
- a) Calcula las concentraciones de las diferentes especies presentes en el equilibrio.
b) Calcula el valor de la constante de disociación del ácido (K_a).
- 40) Considerando los valores de K_a de los ácidos HCN , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, HClO_2 y HF , contesta razonadamente a las siguientes preguntas:
- a) A igual concentración, ¿cuál es el orden de mayor a menor acidez en agua?
b) A igual concentración, ¿cuál de ellos presenta una disolución acuosa con menor pH?
c) Utilizando los equilibrios de ionización en disolución acuosa, ¿cuáles son sus bases conjugadas?
d) Nombra cada uno de los ácidos.
- Datos: K_a (aproximada): $\text{HCN} = 10^{-10}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} = 10^{-5}$; $\text{HClO}_2 = 10^{-2}$; $\text{HF} = 10^{-4}$



[Solución](#)

Extraordinaria Julio 2015

- 41) Responder razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:
- a) ¿Cómo será el pH (ácido, básico o neutro) de una disolución acuosa de NaCN ? Dato: $K_a (\text{HCN}) = 6,2 \cdot 10^{-10}$
c) Según la teoría de Brönsted-Lowry el amoníaco (trihidruro de nitrógeno) y el ácido etanoico ¿serán ácidos o bases? Escribir las reacciones ácido-base correspondiente.
- 42) Una disolución de ácido hipocloroso (HClO) contiene 5,25 g de ácido por cada litro de disolución. La reacción de disociación del ácido es:
- $$\text{HClO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{ClO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$
- a) Calcular el grado de disociación.
b) Calcular el pH de la disolución de dicho ácido.
- Datos: Masas atómicas $\text{Cl} = 35,5$ u; $\text{H} = 1$ u; $\text{O} = 16$ u. $K_a (\text{HClO}) = 2,95 \cdot 10^{-8}$

[Solución](#)

Junio 2015

- 43) Se tienen 2 disoluciones: (A) que contiene 14,00 g de KOH por litro, y (B) que contiene 3,66 g de HCl por litro. Calcula:
- El pH de la disolución (A) y de la disolución (B)
 - El pH de la disolución obtenida al mezclar 100 mL de (A) y 100 mL de (B).
- Considera que los volúmenes son aditivos.
Datos: Masas atómicas: Cl = 35,5 u; O = 16 u; K = 39 u; H = 1 u.

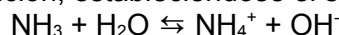
[Solución](#)

- 44) a) Justifica según la teoría de Brönsted–Lowry, qué sustancias pueden actuar como ácidos, como bases o como ácidos y bases:
- HNO_3^-
 - HS^-
 - NH_3
- b) Justifica, si las siguientes sales disueltas en agua dan lugar a disoluciones neutras: (indica los equilibrios que estén implicados)
- Fluoruro de amonio
 - Bromuro de potasio

Extraordinaria Julio 2014

- 45) a) Justifique el carácter ácido y/o básico de las siguientes sustancias de acuerdo con la teoría de Brönsted-Lowry: NH_3 , SO_4^{2-} , HCO_3^-
- b) Señale el carácter ácido o básico de una disolución acuosa de las siguientes sales: carbonato de calcio [trioxocarbonato (IV) de calcio]; acetato de sodio (etanoato de sodio). Justifique la respuesta.
- En todos los casos escriba los equilibrios químicos que justifiquen su respuesta.

- 46) Se añaden 14 g de amoníaco (NH_3) a la cantidad de agua necesaria para obtener 1000 mL de disolución, estableciéndose el siguiente equilibrio:



Calcule:

- El grado de disociación del amoníaco.
- El pH de la disolución resultante.

Datos: Masas atómicas H = 1 u; N = 14 u; $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$

[Solución](#)

Junio 2014

- 47) Se disuelven 3 g de ácido acético ($\text{CH}_3 - \text{COOH}$) en 500 ml de agua. Calcula:
- $$\text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3 - \text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$

- El grado de disociación.
- El pH de la disolución resultante.

Datos: Masas atómicas: C=12 u ; O=16 u ; H=1 u ; $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$

[Solución](#)

- 48) a) Justifica según la teoría de Brönsted–Lowry, cuáles pueden actuar sólo como ácidos, sólo como bases o como ácidos y bases: amoníaco (trihidruro de nitrógeno), ácido propanoico.
- b) Señale en cada caso la base o el ácido conjugado.
- c) Explique cómo será el pH en disolución del amoníaco (trihidruro de nitrógeno) y del ácido propanoico.

Extraordinaria Julio 2013

- 49) Para cada uno de los siguientes pares, justifique qué disolución acuosa 0,1 M tiene un pH más alto.
- a) Cloruro amónico (*Cloruro de amonio*), amoniaco (*Trihidruro de nitrógeno*)
 - b) Acetato de sodio (*Etanoato de sodio*), cloruro sódico (*Cloruro de sodio*)
 - c) Carbonato de potasio (Trioxocarbonato (IV) de potasio), carbonato de sodio (*Trioxocarbonato (IV) de sodio*)
 - d) Nitrato de sodio (*Trioxonitrato (V) de sodio*), ácido clorhídrico (*Cloruro de hidrógeno*)
- 50) Calcule:
- a.- El pH de una disolución de HCl del 2% en peso y de densidad $1,008 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.
 - b.- La masa de KOH necesaria para preparar 15 L de una disolución de pH 12,90.
 - c.- El pH de la disolución resultante obtenida de mezclar 10 mL de la disolución a) y 30 mL de la disolución b).
- Datos: Masas atómicas: H= 1 u; O= 16 u; K= 39 u ; Cl =35,5 u

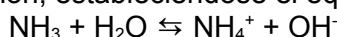
[Solución](#)

Junio 2013

- 51) Indica y explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:
- a) Según la teoría de Brönsted-Lowry una base es una sustancia con tendencia a ceder OH^-
 - b) El pH de una disolución acuosa de cloruro de amonio debe ser neutra por ser ésta una sal.
 - c) Un ácido es tanto más fuerte cuanto menor es su constante de acidez K_a
 - d) La constante del producto iónico del agua a 25°C es 10^{-14} pero puede aumentar el valor de esta constante cuando se le añaden a ésta ácidos o bases fuertes.

[Solución](#)

- 52) Se disuelven 3,4 gramos de amoníaco (NH_3) en agua suficiente como para obtener 250 mL de disolución, estableciéndose el equilibrio:



Calcula:

- a) La concentración de OH^- presentes en la disolución.
- b) El pH de la disolución.
- c) Los gramos de hidróxido de sodio (NaOH) necesarios para obtener 2 L de disolución acuosa de igual pH

Datos: $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$; Masas atómicas: N = 14 u; H = 1 u; Na =23 U; O = 16 u

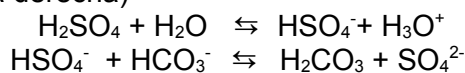
[Solución](#)

Septiembre 2012

- 53) Se disuelve 1 gramo de amoniaco (NH_3) en agua, obteniéndose 610 ml de una disolución cuyo pH es 11.
- a) Calcula el valor de la K_b del amoniaco.
 - b) Calcula el grado de disociación de esa disolución.
- Datos: Masas atómicas: N =14 u; H =1 u.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

- 54) Sabiendo que las reacciones indicadas se producen espontáneamente (en el sentido de izquierda a derecha)



- a) Indica cual de las especies H_2SO_4 , HSO_4^- y H_2CO_3 es el ácido más fuerte y cuál el ácido más débil (hacer uso del concepto ácido-base de Brönsted-Lowry)
b) Predice el carácter ácido, básico o neutro de una disolución de NaCN.

Dato: $K_a(\text{HCN}) = 6,2 \cdot 10^{-10}$.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Junio 2012

- 55) a) Indica y explica, de forma razonada, si las siguientes especies químicas son ácidos, bases, o ácidos y bases según la teoría de Brönsted-Lowry. Escribe los correspondientes equilibrios ácido-base en disolución acuosa, y señala los correspondientes pares conjugados ácido-base:

1) Amoniaco (Trihidruro de nitrógeno)

2) Bromuro de hidrógeno (Ácido bromhídrico)

3) HCO_3^-

b) Indica, razonando la respuesta, el carácter ácido, básico ó neutro de las disoluciones acuosas de las siguientes sales:

1) Cloruro de magnesio (Dicloruro de magnesio)

2) NH_4NO_3

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

- 56) a) Sabiendo que a 25°C , la solubilidad molar del fluoruro de plomo (II) (PbF_2) vale $2,1 \cdot 10^{-3}$ mol/L. Calcula el valor de la constante del producto de solubilidad de dicho compuesto.

b) Teniendo en cuenta que a 25°C , la constante del producto de solubilidad del hidróxido de hierro (III) ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) vale $1,0 \cdot 10^{-36}$. Calcula la solubilidad molar de dicho compuesto.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

- 57) Calcula el pH:

a) De una disolución acuosa de ácido clorhídrico (HCl) 0,25 M.

b) De una disolución acuosa de hidróxido de sodio (NaOH) 0,50 M

c) De la mezcla resultante de añadir 250 mL de disolución de ácido clorhídrico 0,25 M a 100 mL de disolución de hidróxido de sodio 0,5 M. Considera los volúmenes aditivos.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Septiembre 2011

- 58) Dada una disolución acuosa de ácido acético ($\text{H}_3\text{C} - \text{COOH}$) 2 M a 25°C .

a) Escribir el equilibrio de ionización de dicho ácido y calcular el grado de ionización.

b) Calcular el pH.

Datos: $K_a = 1,85 \cdot 10^{-5}$ a 25°C .

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

- 59) Responde de forma razonada a las siguientes cuestiones:

c) Indica el carácter ácido, básico ó neutro de una disolución acuosa de cloruro amónico (NH_4Cl).

d) Escribe el equilibrio de solubilidad de la cal húmeda [Hidróxido de calcio (Dihidróxido de calcio)] y expresa la solubilidad en función de la constante de solubilidad (K_{ps}).

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

60) A 25°C se disuelven 0,17 g de amoníaco en agua hasta formar un litro de disolución. Si sabemos que dicha disolución se encuentra disociada en un 4,3%, calcula:

a) El pH de la disolución.

b) La constante de ionización del amoníaco (K_b) a la temperatura indicada.

Datos: Masas atómicas N = 14 u; H = 1 u.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Junio 2011

61) Calcula para una disolución acuosa de amoníaco 0,15 M:

a) El pH

b) La concentración de cada especie química presente en el equilibrio

Datos: $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

62) a) Define los siguientes conceptos:

a1) orbital; a2) ácido según la Teoría Brönsted y Lowry; a3) entropía;

a4) potencial de ionización.

b) Establece justificando las respuestas cuáles de las siguientes sustancias tienen carácter anfótero:

b1) HCO_3^-

b2) HS^-

b3) Ácido clorhídrico (Cloruro de hidrógeno)

b4) Hidróxido de calcio (Dihidróxido de calcio)

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

63) Se sabe que 250 ml de una disolución de oxoclorato (I) de hidrógeno (HClO) que contiene 2,625 gramos de dicho ácido tiene un pH de 4,1. Calcula:

a) La constante de disociación del ácido

b) El grado de disociación

Datos: Masas atómicas Cl = 35,5 u; O = 16 u; H = 1 u.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Septiembre 2010 específica

64) El hidróxido de magnesio es un compuesto que se emplea para combatir la acidez de estómago. Si tenemos una disolución saturada de dicho compuesto y sabiendo que la K_{ps} vale $1,5 \cdot 10^{-11}$ se pide:

a) Escriba el equilibrio de solubilidad y obtenga la expresión de la solubilidad en función del K_{ps} .

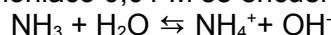
b) Si se añade un ácido fuerte, como el ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno), ¿aumenta o disminuye la solubilidad del compuesto?

c) Si por el contrario se añade hidróxido sódico (monohidróxido de sodio), ¿aumenta o disminuye la solubilidad del compuesto?

d) Si el K_{ps} del hidróxido de aluminio (trihidróxido de aluminio) es $1,3 \cdot 10^{-33}$, ¿cuál de los dos hidróxidos es más soluble?

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

65) Una disolución acuosa de amoníaco 0,01 M se encuentra disociada en un 4,27%.



Se pide:

a) Calcular el pH de la disolución.

b) Calcular el valor de K_b .

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

66) Responder de forma razonada a las siguientes cuestiones:

d) Una disolución acuosa de $\text{H}_3\text{C} - \text{COONH}_4$ tendrá carácter ¿ácido, básico ó neutro?

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Septiembre 2010 general

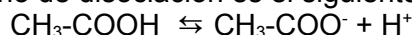
67) Responda a las siguientes cuestiones justificando las respuestas:

- Escriba el equilibrio de solubilidad y obtenga la expresión de la solubilidad en función del producto de solubilidad, K_{ps} , del fluoruro de magnesio (Difluoruro de magnesio)
 - Si se añade una disolución de hidróxido de magnesio (Dihidróxido de magnesio) a una disolución saturada de la sal anterior, ¿aumenta o disminuye la solubilidad de la sal?
 - Si se extraen iones fluoruro, ¿aumenta o disminuye la solubilidad de la sal?
 - Si el K_{ps} del cloruro de plata (monocloruro de plata) es $1.7 \cdot 10^{-10}$ ¿cuál de las dos sales es más soluble?
- Datos: $K_{ps}(\text{MgF}_2) = 6,4 \times 10^{-9}$

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

68) El pH de una disolución acuosa de ácido acético ($\text{CH}_3 - \text{COOH}$) es 2.9.

Sabiendo que el equilibrio de disociación es el siguiente:



Calcule:

- La concentración inicial del ácido acético.
- El grado de disociación del ácido acético en dicha disolución.

Datos: $K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)+

Junio 2010 general

69) Se tiene una disolución 0.5 M de ácido hipocloroso (HClO). Si sabemos que su constante de disociación K_a vale $3.3 \cdot 10^{-8}$ y que el equilibrio de disociación es: $\text{HClO}(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{ClO}^-(\text{ac}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{ac})$,

- Calcule el pH de la disolución y el grado de disociación del ácido.
- Si a la disolución de HClO se le añade una disolución de NaOH ¿En qué sentido se desplazará el equilibrio de disociación? Justifique la respuesta.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

70) Responda de forma razonada a las cuestiones siguientes:

- De acuerdo con la teoría de Brönsted-Lowry, en las reacciones en disolución acuosa que se exponen, escriba las especies que faltan, e indique las que actúan como ácido y las que actúan como base:
 $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \dots\dots\dots$
 $\text{HSO}_4^- + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \dots\dots\dots$
 $\text{NH}_4^+ + \dots\dots\dots \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCO}_3^-$
- Una disolución acuosa de la sal bromuro sódico (Monobromuro de sodio), ¿tendrá carácter ácido, básico ó neutro?
- Una disolución acuosa de la sal NH_4NO_3 , ¿tendrá carácter ácido, básico ó neutro?

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Junio 2010 específica

71) a) Indique justificadamente si el pH será 7, mayor que 7 o menor que 7 en cada una de las disoluciones acuosas de los siguientes compuestos:

a₁) Cloruro sódico (Monocloruro de sodio).

a₂) Hidróxido de calcio (Dihidróxido de calcio).

b) Indique justificadamente cuáles de las siguientes sustancias pueden actuar como ácidos, como bases y cuáles como ácidos y bases:

b₁) CO_3^{2-}

b₂) HSO_4^-

b₃) HCO_3^-

b₄) Ácido acético (Ácido etanoico).

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

72) a) Escriba el equilibrio de solubilidad del yoduro de plomo (II) (PbI_2) y calcule la solubilidad del mismo.

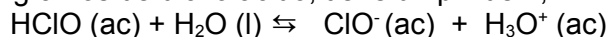
b) Explique, justificando la respuesta, hacia dónde se desplaza el equilibrio de precipitación si añadimos a una disolución saturada de PbI_2 volúmenes de otra disolución de CaI_2 . ¿Se disolverá más o menos el yoduro de plomo (II)?

Datos: $K_{ps} (\text{PbI}_2) = 1.4 \cdot 10^{-8}$

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Septiembre 2009

73) Se sabe que 100 ml de una disolución de ácido hipocloroso (HClO) que contiene 1,05 gramos de dicho ácido, tiene un pH de 4,1.



Calcula:

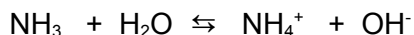
a) La constante de disociación del ácido.

b) El grado de disociación.

Datos: Masas atómicas: Cl: 35,5; O: 16; H: 1.

Junio 2009

74) Se prepara una disolución disolviendo 7 gramos de amoníaco (NH_3) en agua hasta obtener un volumen de 500 ml de disolución. Sabiendo que la constante de ionización del amoníaco, K_b , vale $1,78 \cdot 10^{-5}$ y que el equilibrio de disociación es:



Calcula:

a) El grado de disociación.

b) El pH de la disolución resultante.

Datos: masa atómica. (N) = 14; (H) = 1.

Septiembre 2008

75) El carácter ácido del vinagre es debido a su contenido en ácido acético (ácido etanoico; $\text{CH}_3 - \text{COOH}$) ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$).

a) Calcular el grado de disociación del ácido acético de una disolución que se obtiene a partir de 30 gramos de ácido acético al que se le añade agua hasta un volumen final de 500 mL

b) Calcular el pH de dicha disolución.

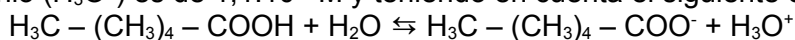
Datos: masa atóm. (C) = 12 ; masa atóm. (O) = 16; masa atóm. (H) = 1

Junio 2008

76) Responder razonando las respuestas, a las siguientes cuestiones:

Un disolución acuosa de la sal NH_4Cl ¿tendrá carácter ácido o básico?

- 77) El ácido caproico (ácido hexanoico) $\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_3)_4 - \text{COOH}$, es un ácido monoprótico que como producto natural se emplea en la fabricación de aromas artificiales. Se prepara una disolución disolviendo 0,14 moles de dicho ácido en agua hasta un volumen de 1,5 L. Si sabemos que la concentración de iones hidronio (H_3O^+) es de $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ y teniendo en cuenta el siguiente equilibrio:



Calcular:

- El valor de K_a para el ácido caproico.
- El pH y el grado de disociación.

Septiembre 2007

- 78) Se prepara una disolución acuosa de ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) 0,1M.

Calcular:

- El pH de la disolución.
- El grado de disociación del ácido acético en dicha disolución.

Datos: K_a (ácido acético) = $1,85 \cdot 10^{-5}$

Junio 2007

- 79) a) Haciendo uso de la teoría de Brönsted-Lowry clasificar, justificando la respuesta, el carácter ácido o básico de las siguientes especies:
a₁) HCO_3^- a₂) NO_2^- a₃) NH_4^+
b) Justificar el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas que resultan de la hidrólisis de las siguientes sales: b₁) $\text{CH}_3 - \text{COONH}_4$; b₂) KNO_3

- 80) a) Calcular el pH de una disolución de 100 mL de NaOH 0,1 M.
b) Si a la disolución anterior le añadimos agua de forma que el volumen sea 10 veces mayor ¿Cuál será el pH de la disolución?
c) ¿Qué cantidad de HCl 0,5 M hará falta para neutralizar 100 mL de NaOH 0,1 M?

Septiembre 2006

- 81) a) Indica y justifica la falsedad o veracidad de las siguientes frases:
1. Según Arrhenius, una base debe originar iones OH^- al disolverla en agua.
2. Según Brönsted-Lowry, para que un ácido pueda ceder protones no es necesaria la presencia de una base capaz de aceptarlos.
b) Dadas dos disoluciones acuosas, una 0,1M en cloruro sódico y otra 0,1 M en cloruro amónico, justificar cuál tendrá mayor pH.
- 82) a) Si a 50 cm³ de una disolución 0,15 M de hidróxido sódico (NaOH) se le añaden 40 cm³ de una disolución de ácido clorhídrico (HCl) 0,25 M. Calcula el valor del pH de la disolución resultante. Considera los volúmenes aditivos.
b) Se necesitaron 10 cm³ de una disolución de HCl 0,5 M para neutralizar completamente 50 cm³ de una disolución de NaOH de concentración desconocida. Calcula la concentración de la disolución de NaOH.

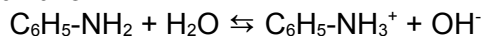
Junio 2006

- 83) Se desean preparar 200 ml de ácido clorhídrico (HCl) 0,4 M a partir de un ácido comercial de 1,18 g/ml de densidad y una riqueza del 36,2 % en peso.
Calcular:
a) Molaridad del ácido comercial
b) ¿Cuántos ml de ácido comercial se necesitan?
c) Calcular el pH obtenido al añadir 15 ml de hidróxido sódico 0,15 M a 5 ml de ácido clorhídrico 0,4 M.
d) ¿Cuántos ml de hidróxido sódico 0,15 M neutralizan a 5 ml de ácido clorhídrico 0,4 M?

Datos: masa atóm. (Cl) = 35,5 ; masa atóm. (H) = 1.

Septiembre 2005

- 84) La fenilamina o anilina ($\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$) es una base muy débil que se disocia en agua según el equilibrio:



Si la constante de ionización de la anilina en agua es $K_b = 4,3 \cdot 10^{-10}$, y se añaden 9,3 g de dicha sustancia en la cantidad de agua necesaria para obtener 250 ml de disolución. Calcula:

- El grado de disociación.
- El pH de la disolución resultante.

Datos: masa atóm. (C) = 12; masa atóm. (N) = 14 ; masa atóm. (H) = 1.

Junio 2005

- 85) El ácido hipocloroso (HClO) es un ácido débil cuya constante de ionización en agua es $K_a = 3,0 \cdot 10^{-8}$. Si se añaden 26,25 g de ácido hipocloroso en la cantidad de agua necesaria para obtener 500 ml de disolución. Calcula:

- El grado de disociación.
- El pH de la disolución resultante.

Nota: Despreciar los protones procedentes de la ionización del agua.

Datos: masa atóm. (O) = 16; masa atóm. (Cl) = 35,5 ; masa atóm. (H) = 1.

- 86) a) Señalar de forma razonada de las siguientes especies químicas las que son ácidos o bases según la teoría de Brönsted-Lowry, e indicar (escribiendo la correspondiente reacción) la especie conjugada (en disolución acuosa) de cada una de ellas:



- b) Indica, razonando la respuesta, el carácter ácido, básico ó neutro de las disoluciones acuosas de las siguientes sales:

1) KCl; 2) NH_4NO_3 y 3) CH_3COONa

Septiembre 2004

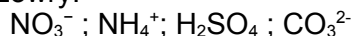
- 87) Indica y explica razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- Si el pH de la sangre es 7,35 y el pH de una bebida alcohólica es 3,35 podemos afirmar que la concentración de iones hidronio (H_3O^+) en la sangre es 10.000 veces menor que la de la bebida alcohólica.
- El pH de una disolución acuosa de NaNO_3 tiene carácter ácido.
- En el equilibrio: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$, la especie química HCO_3^- se comporta como una base de Brönsted-Lowry.
- Si un ácido tiene una $K_a = 10^{-21}$ este valor sería indicativo de que se trata de un ácido muy fuerte.

Junio 2004

- 88) Responder a las siguientes cuestiones:

- Explicar los conceptos de ácido y de base según la teoría de Arrhenius.
- Señalar de forma *razonada* de las siguientes especies químicas, las que son ácidos o bases, e indicar (escribiendo la correspondiente reacción) la especie conjugada (en disolución acuosa) de cada una de ellas según la teoría de Brönsted-Lowry:



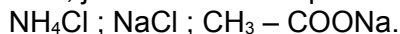
Septiembre 2003

89) Una disolución de ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$) contiene 0,15 g de ácido en 20cm^3 de disolución. Si $K_a = 6,6 \cdot 10^{-5}$, calcular:

- El grado de disociación (α).
- El pH de la disolución.

Datos: M at. (C) = 12; M at. (H) = 1; M at. (O) = 16.

90) a) En la hidrólisis de las siguientes sales, indicar el carácter ácido o básico de sus disoluciones acuosas, justificando la respuesta:



b) Definir los conceptos de ácido y base según la teoría de Arrhenius.

Junio 2003

91) En 500 ml de agua se disuelven 5 g de ácido acético ($\text{CH}_3 - \text{COOH}$). Sabiendo que su $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$, calcular:

- El pH de la disolución.
- El grado de disociación (α).

Datos: M at. (C) = 12; M at. (H) = 1; M at. (O) = 16.

92) Decir, justificando razonadamente las respuestas, si son VERDADERAS ó FALSAS las siguientes cuestiones:

- El amoníaco es una base de Arrhenius.
- Aunque una disolución acuosa de un ácido sea muy fuerte siempre habrá iones OH^- .
- Si se mezclan volúmenes iguales de HCl y NaOH con concentraciones iguales, el pH de la disolución resultante es ácido.
- El HSO_4^- es una especie química que se comporta como un anfótero.

Septiembre 2002

93) a) Calcule la concentración de una disolución de HCN cuya constante K_a tiene un valor de 5×10^{-10} y su grado de disociación es $\alpha = 0,02$.

b) ¿Qué pH tendría una disolución de dicho ácido con una concentración 10^{-3}M ?

Junio 2002

94) Responder razonadamente a los siguientes apartados:

- Clasifique, según la teoría de Brønsted-Lowry las siguientes sustancias en ácidos o bases escribiendo las ecuaciones que justifiquen su respuesta, y nombrando las especies que intervienen:



- ¿Podría utilizarse la teoría de Arrhenius para clasificarlas?

95) Sobre 100 cm^3 de una disolución $0,025\text{ mol/l}$ de hidróxido sódico (NaOH), se añaden 40 cc de una disolución $0,115\text{ M}$ de ácido clorhídrico (HCl). Calcúlese el pH de la disolución resultante.

Septiembre 2001

96) Se dispone de una disolución de amoníaco, NH_3 $0,2\text{M}$

- Calcule el grado de ionización de la disolución
- ¿Cuál será el pH de la disolución formada?
- Calcule la concentración que debería tener una disolución de hidróxido sódico (NaOH) para que tuviera igual pH.

Datos: $K_a(\text{NH}_3) = 1,85 \cdot 10^{-5}$

Junio 2001

- 97) a) Clasifique, según la teoría de Brönsted y Lowry, las siguientes especies, justificando la respuesta: a₁) NH_4^+ ; a₂) HSO_4^- ; a₃) I^- .
b) Justifique el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas, resultantes del proceso de hidrólisis, de las siguientes sales:
b₁) NaNO_3 b₂) CH_3COOK
- 98) a) ¿Cuál es el pH de 50 ml de una disolución 0,1 M de NaOH?
b) Si se añade agua a la anterior disolución hasta que el volumen resultante sea diez veces mayor, ¿cuál será el pH?
c) ¿Qué cantidad de HCl 0,5M hace falta para neutralizar la disolución inicial?

Septiembre 2000

- 99) a) Indique, justificando las respuestas, si serán ácidas, básicas o neutras, las disoluciones resultantes del proceso de hidrólisis de las siguientes sales: NH_4Cl , NaCN .
b) Utilizando la teoría protónica de Brönsted y Lowry, justificar si las siguientes especies tendrán carácter ácido o básico: ClO_4^- , CH_3COO^- , H_3O^+
- 100) Se mezclan 46,3 g de KOH puro con 27,6 g de NaOH puro y, tras disolver la mezcla en poca agua, se diluye hasta 10 litros. Calcular:
a) El pH de la disolución resultante.
b) Los cm^3 de HCl 0,5 M que se necesitan para neutralizar 30 cm^3 de la disolución básica.
Datos: M.a.: K 39; O =16; Na = 23; H: 1. NaOH y KOH son bases fuertes.

Junio 2000

- 101) El ácido monocloroacético ($\text{ClCH}_2 - \text{COOH}$) en concentración 0,01 M y a 25°C se encuentra disociado en un 31 %. Calcule:
a) La constante de disociación del ácido
b) El pH de la disolución.