

Respuestas Examen Zonal Virtual de Nivel 3 2021

Química Orgánica

Ejercicio 1:

1-a) El compuesto que tiene punto de ebullición más alto es... **metil *n*-propiléter.**

1-b) El compuesto que tiene punto de ebullición más alto es... **etano**

1-c) El compuesto que es más soluble en agua es... **metanol**

Ejercicio 2:

2-a) A la conformación **A** se le asigna la energía potencial relativa de... **26 kJ/mol.**

2-b) A la conformación **B** se le asigna la energía potencial relativa de... **0 kJ/mol.**

2-c) A la conformación **C** se le asigna la energía potencial relativa de... **77 kJ/mol.**

2-d) Como ejemplo de confórmero "gauche" se puede mencionar a la conformación... **A.**

Ejercicio 3:

3-a) Los compuestos **A** y **B** son... **isómeros estructurales.**

3-b) Los compuestos **A** y **C** son... **diasterómeros.**

3-c) Los compuestos **A** y **D** son... **enantiómeros.**

3-d) Los compuestos **C** y **D** son... **diasterómeros.**

Ejercicio 4:

4-a) Se puede/n clasificar como compuesto/s quiral/es a... **C**

4-b) Se puede/n clasificar como compuesto/s aquiral/es a... **A y B.**

4-c) De los compuestos mostrados, se clasifica/n como "meso" a... **B**

Ejercicio 5:

5-a) La reacción sigue un mecanismo... **de eliminación.**

5-b) El reactivo Z necesario es... **NaOEt.**

5-c) Si la reacción sigue un mecanismo concertado, la velocidad de la misma será... **mayor partiendo del reactivo A.**

Ejercicio 6:

6-a) De la siguiente serie de reactivos, el más adecuado para llevar a cabo la transformación i es... **$K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$**

6-b) La estructura correspondiente a **C** es... **IV**.

Ejercicio 7:

7-a) La reacción sigue un mecanismo de... **sustitución nucleofílica unimolecular**.

7-b) El nucleófilo es... **H_2O** .

7-c) Al finalizar la reacción, las concentraciones de los productos es esperable que sean ... **distintas, siendo mayor la de bromuro de t-butilo**.

Ejercicio 8:

8-a) La reacción sigue un mecanismo... **de sustitución electrofílica aromática**.

8-b) Si los porcentajes de los productos son 58%, 38% y 4%, los mismos corresponden a los compuestos... **A, C y B respectivamente**.

8-c) El producto **A** es... **menos reactivo para SEA que el tolueno**.

Química Analítica

Ejercicio 1:

Después de realizar una reacción de cloración de ácido acético en el laboratorio, y posterior a la purificación, obtienes una solución acuosa de un único producto puro. Sabiendo que su concentración es 4×10^{-3} M, le mides el pH obteniendo un valor de 2,43. ¿Cuál es la identidad del producto ácido obtenido?

Rta: $CHCl_2COOH$ ($pK_a = 1,3$)

Ejercicio 2:

Cuentas en el laboratorio con distintas soluciones de idéntica concentración (0,1 M). Indica cuál/es de las siguientes opciones es/son CORRECTAS. (Dato: pK_a CH_3COOH (ácido acético) = 4,75).

Rtas:

En el equilibrio, la concentración de Cl^- es mayor que la de acetato (CH_3COO^-).

En una solución que contiene tanto HCl como CH₃COOH en concentración 0,1 M en cada uno, el grado de disociación del CH₃COOH es menor que el observado en una solución que solo contiene CH₃COOH 0,1 M.

Una solución 0,1 M en NaCl presentará un pH menor al de una solución de acetato de sodio (NaCH₃COO) de idéntica concentración.

Ejercicio 3:

¿A partir de cuál/es de los siguientes ácidos podrías preparar una solución reguladora de pH = 3?

Rta: CH₂ClCOOH (pKa = 2,85)

Ejercicio 4:

¿Cuál de las siguientes soluciones presentan mayor poder regulador a pH = 4,75?

El poder regulador (β) se puede expresar de la siguiente manera:

$$\beta = 2,303 \left([H^+] + [OH^-] + \frac{K_a [H^+] [buffer]_{total}}{(K_a + [H^+])^2} \right)$$

Donde $[H^+]$ = concentración de H⁺ en la solución buffer; $[OH^-]$ = concentración de OH⁻ en la solución buffer; K_a = constante de acidez del ácido de la solución buffer; $[buffer]_{total}$ = concentración total de la solución buffer (ácido + base conjugada).

Rta: 10mL CH₃COOH (pKa = 4,75) 1M + 5mL NaOH 1M

Ejercicio 5:

¿Cuál/es de la/s siguiente/s afirmación/es es/son VERDADERA/S?

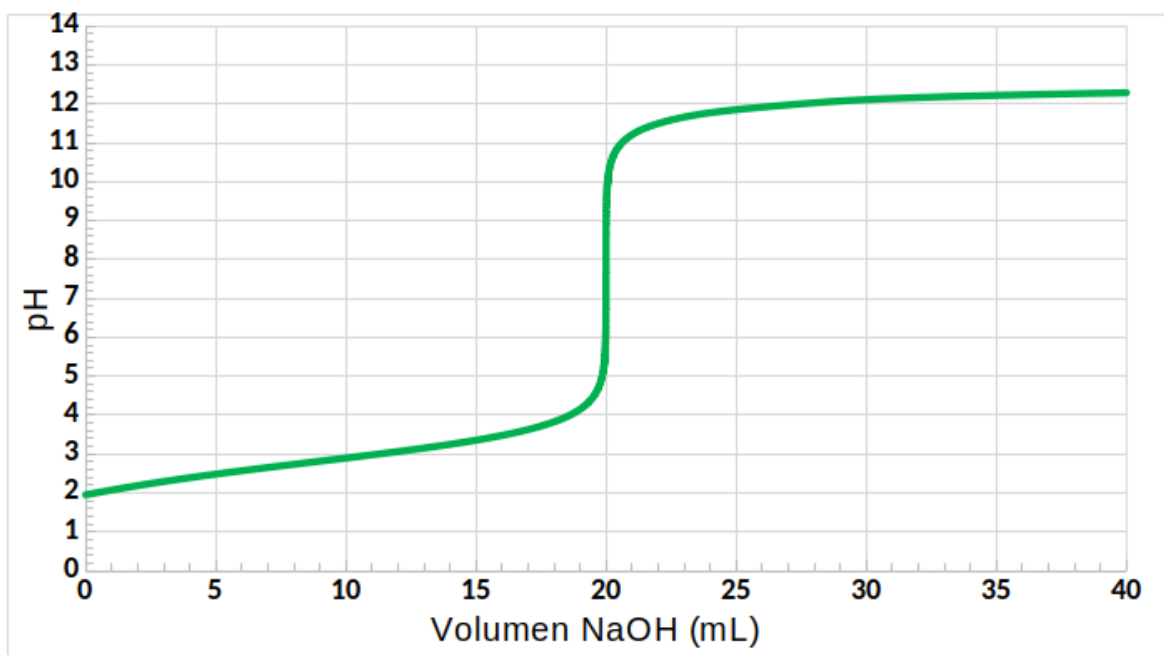
Rtas:

El pH del punto de equivalencia al titular un ácido fuerte con una base fuerte siempre es 7.

El pH del punto de equivalencia al titular una base débil con un ácido fuerte siempre es ácido.

Ejercicio 6:

La siguiente curva corresponde a la titulación de 10,0 mL de alguno de los ácidos derivados de la cloración del ácido acético con una solución de NaOH 0,05M.



6.a) ¿Cuál es la concentración de dicho ácido?

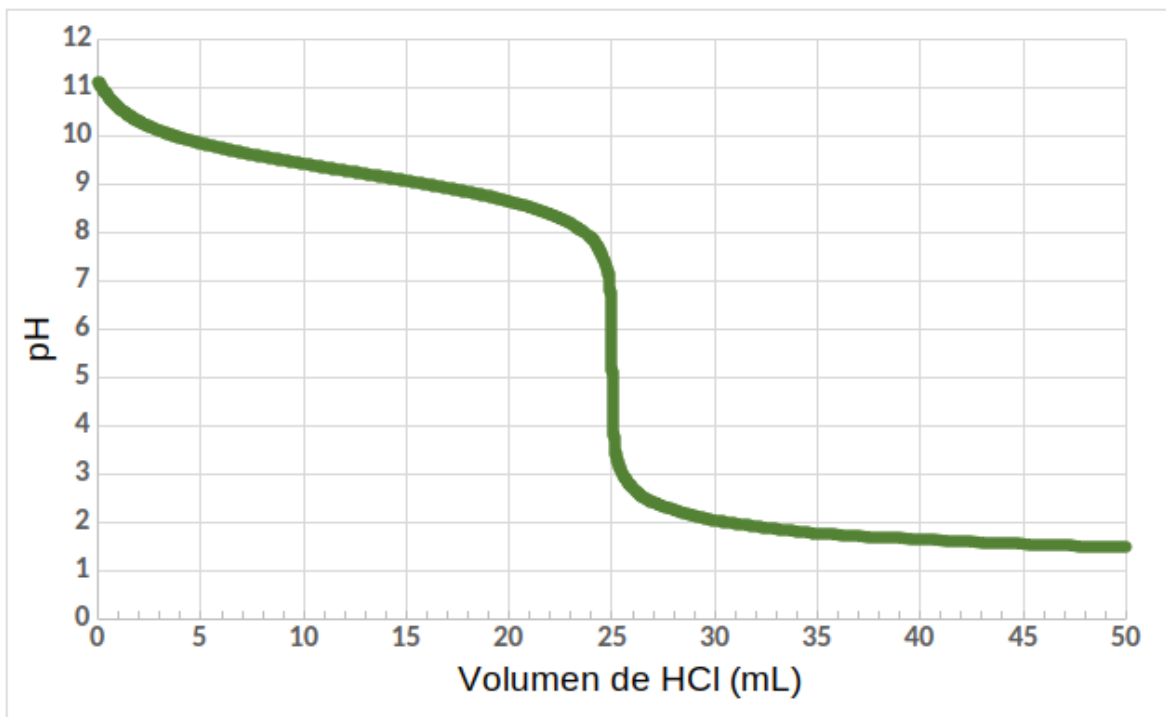
Rta: 0,1 M

6.b) ¿Cuál es la identidad del ácido titulado?

Rta: $CH_2ClCOOH$ ($pK_a = 2,85$)

Ejercicio 7:

La siguiente curva corresponde a la titulación de 25,0 mL de una solución de NH_3 ($pK_b = 4,74$) 0,1 M con una solución de HCl.



¿Cuál/es de las siguientes afirmaciones es/son correcta/s?

Rtas:

Al agregar 12,5 mL de la solución de HCl se obtiene una solución buffer basada en NH_3/NH_4^+

Si se realiza una dilución 1:10 de la solución de HCl, el volumen necesario para alcanzar el punto de equivalencia aumenta.

Si se realiza una dilución 1:10 de la solución de NH_3 , el pH inicial (cuando aún no se ha agregado solución de HCl) disminuye.

Ejercicio 8:

Al mezclar 20 mL de NH_3 0,5 M con 10 mL de HCl 1 M se obtiene una solución de pH ácido. ¿Cuál/es de las siguientes afirmación/es es/son VERDADERAS?

Rta:

El pH de la solución mezcla es ácido porque dicha solución contiene exactamente el mismo número de moles de NH_3 y de HCl . Entonces el pH estará dado únicamente por la hidrólisis del NH_4^+ formado.