

1. Tenemos una disolución que contienen 0,40 gramos de NaOH. Calcular el volumen de solución 0,25M de HNO₃ necesario para su total neutralización.

Datos Masa molecular del NaOH =40 g/mol

Sol 40 mL

2. a. Calcular el volumen de una solución 0,045M de NaOH que neutraliza exactamente 100 cm³ de una disolución 0,015M de ácido metanoico.

b. Justifica sin necesidad de cálculos numéricos el pH de la disolución resultante.

c. Sabiendo que la Ka del HCOOH es, a 25°C, $1,77 \cdot 10^{-4}$, calcular el pH de la disolución del ácido.

Sol: 34 mL, mayor que 7;

3. Conteste cada una de las siguientes preguntas:

a. Calcule el pH de una disolución de HCl 0,2 M.

b. Justifique si el pH de una disolución de ácido acético 0,01 M es 2.

c. Demuestre con las reacciones y equilibrios necesarios si el NH₄Cl en disolución acuosa da lugar a un pH ácido.

d. Calcule el pH de una disolución de amoníaco que contiene 0,17 g de este compuesto en un litro y está ionizado en un 4%.

Datos: pKa (ácido acético) = pKb (amoníaco) = 4,74. Masas atómicas: H = 1,0; N = 14.

4. Se dispone de una disolución de ácido metanoico 0,5 M. Calcule:

a) El pH de la disolución.

b) El grado de disociación de una base débil B 0,25 M que presenta un pOH igual que el pH de la disolución de ácido metanoico.

c) El volumen de NaOH 0,3 M necesario para neutralizar una disolución de ácido metanoico obtenida al mezclar 50 mL de la disolución del enunciado con 150 mL de agua.

Dato. $K_a = 1,85 \times 10^{-5}$

5. Se preparan 250 mL de una disolución de HCl a partir de 2 mL de un ácido clorhídrico comercial de 36,2% de riqueza en masa y densidad 1,18 g·mL⁻¹.

Calcule:

a. La concentración de la disolución preparada y su pH.

b. El pH de la disolución resultante de mezclar 75 mL de la disolución final de HCl con 75 mL de una disolución de NaOH 0,1 M.

c. El volumen de disolución de NaOH 0,1 M necesario para neutralizar 10 mL de la disolución preparada de HCl

Datos. Masas atómicas: H = 1,0; Cl = 35,5.

6. El ácido benzoico tiene un pKa = 4,2.

a. Calcule la concentración que debe tener una disolución de este ácido para que el pH sea 2,3.

b. Determine la masa de Ba(OH)₂ necesaria para neutralizar 25 mL de la disolución del apartado a).

c. Justifique si la disolución resultante del apartado b) presenta pH ácido, básico o neutro. Datos. Masas atómicas: H = 1,0; O = 16,0; Ba = 137,3.

7.

En la etiqueta de un frasco de ácido clorhídrico comercial se especifican los siguientes datos: 32 % en masa, densidad 1,14 g/mL. Calcule:

a) El volumen de disolución necesario para preparar 0,1 L de HCl 0,2 M.

b) El volumen de una disolución acuosa de hidróxido de bario 0,5 M necesario para neutralizar los 0,1 L de HCl del apartado anterior. Problema 3 2011