

4° MEDIO A QUIMICA GUÍA N° 3 MAYO

Nombre.....Curso 4to Año A

Instrucciones: Resuelva la guía en el cuaderno ,utilizando una calculadora científica, sacar una fotografía y enviarla al correo: jacqueline.carvajal.araya@gmail.com.

APRENDIZAJES ESPERADOS: Aplican concepto y fórmula relacionada con el grado de acidez y basicidad de las sustancias químicas

pH, pOH. Escala de pH. Neutralización

Se considera que:

$$\text{pH} = - \log [\text{H}^+] \text{ (Se utiliza esta formula cuando es ácido, la H lo indica)}$$

Por lo tanto:

$$\text{pOH} = - \log [\text{OH}^-] \text{ (Se utiliza esta formula cuando es base,el OH lo indica)}$$

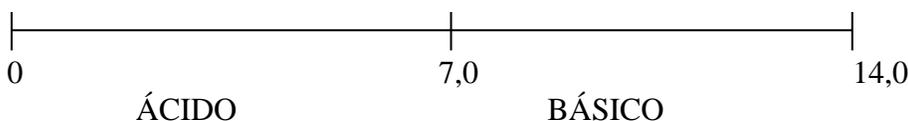
Luego podemos despejar:

$$[\text{H}^+] = \text{antilog} - \text{pH} \text{ (Formula para calcular Concentracion de ácido)}$$

$$[\text{OH}^-] = \text{antilog} - \text{pOH} \text{ (Formula para calcular Concentracion de la base)}$$

)

Se debe tener en cuenta que la **escala de pH** es:



Importante: pH = 7,0, se considera pH neutro (ni ácido ni básico)

pH > 7,0, se considera pH básico (Color verde – azulado)

pH < 7,0, se considera pH ácido (Color Rojizo- anaranjado)

Para la neutralización se considera:

$$\text{Concentración ácido} \times \text{Volumen ácido} = \text{Concentración base} \times \text{Volumen base}$$

La neutralización es la anulación de los protones (H^+) y los hidroxilos (OH^-), en forma equivalente, evitando así distinguir algunos de ellos.

$$\text{Molaridad (M)} = \frac{\text{Moles (mol)}}{\text{Volumen (Lt)}} \text{ (MOLAR)}$$

$$\text{Moles} = \frac{\text{Masa (gr)}}{\text{Masa Molar (gr/mol)}}$$

EJERCICIOS

1.- Calcule el pH o pOH de los siguientes compuestos:
(2 Ptos cada uno, total 12 pts) (RESOLVER EL EJERCICIO CON FORMULAS)

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| a) NaOH = 0,0098 M | RESPUESTA: 2,00877 |
| b) HCl = 0,00044 M | RESPUESTA: 3,3565 |
| c) NaOH = 0,087 M | RESPUESTA: 1,0604 |
| d) HCl = 0,000035 M | RESPUESTA: 4,45593 |
| e) NaOH = 0,0000015 M | RESPUESTA: 5,8239 |
| f) HCl = 0,0006 M | RESPUESTA: 3,2218 |

2.- Calcular la concentración de H^+ y OH^- , si se tiene:
(2 Ptos cada uno, total 12 ptos) (RESOLVER EL EJERCICIO CON FORMULAS)

- a) $pH = 3,8$ RESPUESTA : $1,58 \times 10^{-4}$
 b) $pOH = 4,1$ RESPUESTA : $7,943 \times 10^{-5}$
 c) $pH = 11,8$ RESPUESTA : $1,5848 \times 10^{-12}$
 d) $pOH = 12,5$ RESPUESTA : $3,1622 \times 10^{-13}$
 e) $pH = 1,9$ RESPUESTA : $1,25 \times 10^{-2}$
 f) $pOH = 3,2$ RESPUESTA : $6,3095 \times 10^{-4}$

3.- Determine el pH y el pOH si se preparan las siguientes soluciones:
(PARA ELLO CALCULAR LA CONCENTRACION MOLAR Y UTILIZAR LOS DATOS A LA FORMULA DE pH O pOH SEGÚN CORRESPONDA)

(4 Ptos cada uno, total 16 ptos)

- a) 20 gramos de NaOH en 2,25 L (Masa molar = 40 gr/mol)
RESPUESTA: 0,6532
- b) 300 g de NaOH en 0,5L (Masa molar = 40 gr/mol)
RESPUESTA: 0,3010
- c) 4,5 g de KOH en 0,7L (Masa molar = 56 gr/mol)
RESPUESTA: 0,9404
- d) 50,6 g de HNO_3 en 1,2 L de solución (Masa molar = 63gr/mol)
RESPUESTA: 0,17457

4.- Complete la siguiente tabla: (1 Ptos cada uno, total 30 ptos)

Especie	$[H^+]$	$[OH^-]$	pH	pOH
NaOH	$1,513 \times 10^{-11}$	$6,6 \times 10^{-4} M$	10,82	3,18
HCl				12,5
HCl			6,9	
NaOH	$3,3 \times 10^{-4} M$			
NaOH		$6 \times 10^{-2} M$		
HCl			9,8	
NaOH				4,9
NaOH		$6,8 \times 10^{-5} M$		
NaOH	$1,2 \times 10^{-5} M$			
HCl			1,8	
NaOH				2,1

Información para resolver tabla

- $pH + pOH = 14$
- $1 \times 10^{-14} = [H^+] \times [OH^-]$
- $[H^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]}$
- $[OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{[H^+]}$