

Clase 3 25 Feb 2022

Título de la nota

25/02/2022

$$\% \text{ pureza} = \frac{m_{\text{exp}}}{m_{\text{ref}}} \times 100$$

$$(99.5 - 100.5) \%$$

$$\alpha = 0.95$$

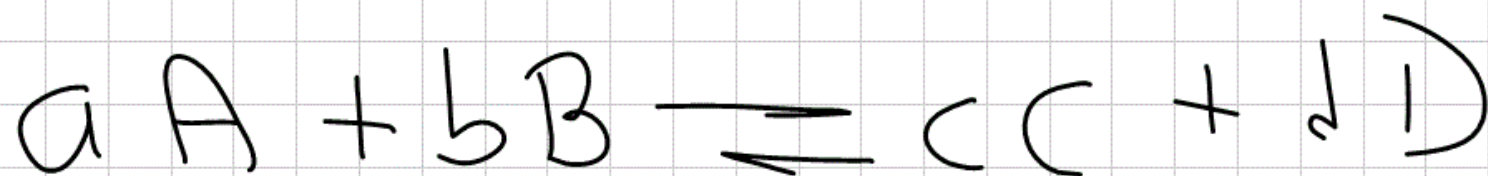
t student

$$n = 5 \text{ muestras}$$

m_{exp} = obtenida por titulación

conc. titulante

$B = \frac{sln}{a}$ = standardizer

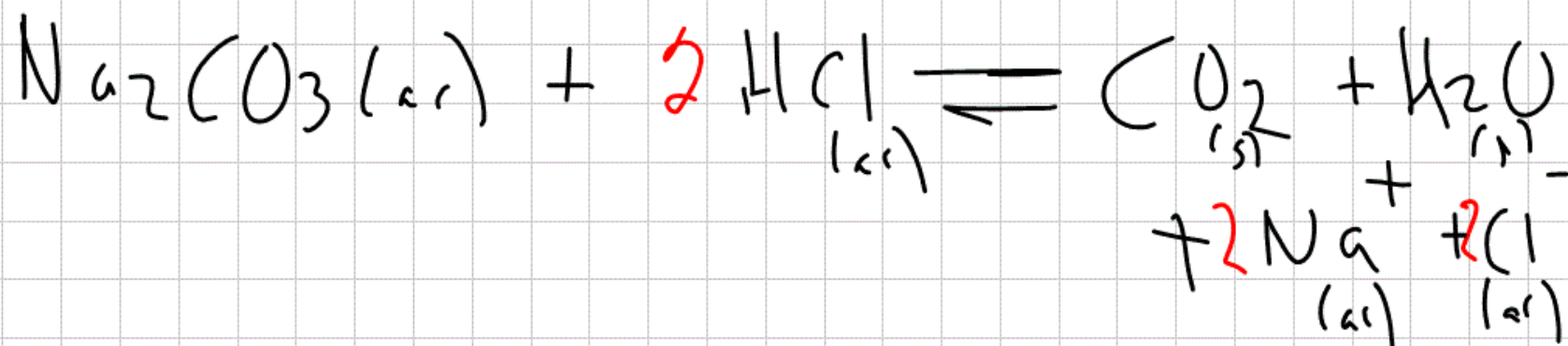


a moles B = b moles A

$$a(M_o)(V_o) = b \frac{m_{pt}}{M_{pt}}$$

= ,

$$M_B = \frac{b}{a} \left(\frac{m_{pp}}{M_{PT}} \right) V_B$$



Inicio

Estandarización1

Estandarización2

Patrón primario1

Patrón primario2

Estandarización utilizando moles

		Patrón primario			
Coefficientes	a	1	b	2	
Masa patrón primario (g)	0.2008	M patrón primario (g/mol)	106.0000		
Solución (eq/mol)	1	Volumen de solución gastado (L)	0.0402		
M solución (mol/L)	0.09425	N solución (eq/L)	0.09425		

Instrucción: Modificar las celdas de color amarillo con los datos correspondientes

Inicio

Estandarización1

Estandarización2

Patrón primario1

Patrón primario2

Estandarización utilizando moles

		Patrón primario			
Coeficientes	a	1	b	2	
Masa patrón primario (mg)	200.8000	M patrón primario (mg/mmol)	106.0000		
Solución (meq/mmol)	1	Volumen de solución gastado (mL)	40.2000		
M solución (mmol/mL)	0.09425	N solución (meq/mL)	0.09425		

Instrucción: Modificar las celdas de color amarillo con los datos correspondientes

Calcular % pureza del Na_2CO_3
utilizando Soln HCl.

Directa1

Directa2

Retroseso1

Retroseso2

Indirecta1

Indirecta2

Dilución

Titulación directa						
Utilizando moles						
Contenido						
Instrucción: insertar en las celdas de color amarillo los valores correspondientes.						
aA	+	bB	↔	cC	+	dD
Coefficientes	a	1		b	2	
M solución (mmol/mL)	0.0500			Volumen solución (mL)	70.00	M_A (mg/mmol) 106.0000
m_A (mg)	185.5000					
% de Contenido						
Masa muestra (mg)	400.00			%A	46.3750	

$$m \text{Na}_2\text{CO}_3 = ?$$

$$b \text{ moles A} = a \text{ moles de B}$$

$$b \text{ moles Na}_2\text{CO}_3 = a \text{ moles de HCl}$$

$$m \text{Na}_2\text{CO}_3 = \frac{a}{b} M_B V_B (M_{\text{Na}_2\text{CO}_3})$$

$$= \frac{1}{2} (0.05 \text{ M}) (0.07 \text{ L}) (106 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$$

$$= 0.1855g$$

$$\begin{aligned} \% \text{ pureza} &= \frac{0.185g}{0.4g} \times 100 \\ &= 46.375\% \end{aligned}$$

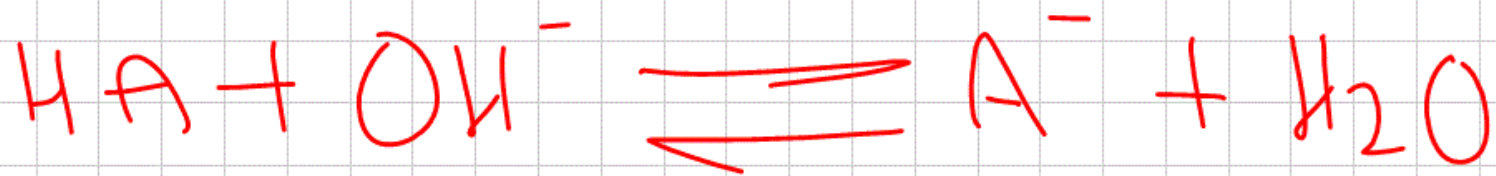
Titulación directa						
Utilizando moles						
Contenido						
Instrucción: insertar en las celdas de color amarillo los valores correspondientes.						
aA	+	bB	↔	cC	+	dD
Coefficientes	a	1	b	2		
M solución (mol/L)	0.0500	Volumen solución (L)	0.07000	M _A (g/mol)	106.0000	
m _A (g)	0.18550					
% de Contenido						
Masa muestra (g)	0.4000	%A	46.3750			

Estudio Teórico

Ácido-base



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = 10^{-4}$$

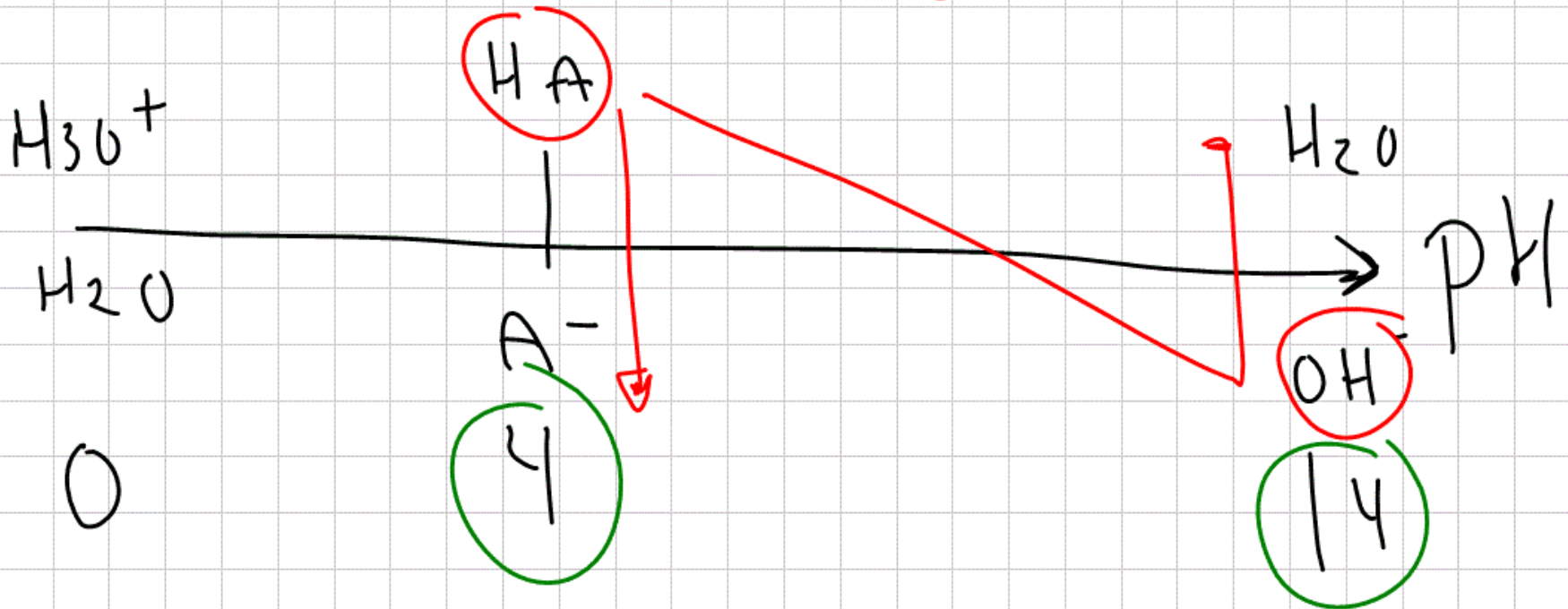


$$K_v = \frac{[\text{A}^-] [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HA}] [\text{OH}^-] [\text{H}_3\text{O}^+]}$$

$$K_v = \frac{K_a}{K_w} = \frac{10^{-4}}{10^{-14}} = 10$$



$$K_w = 10^{-14}$$



$$\text{pH} = -\log a_{\text{H}_3\text{O}^+}$$

$\gamma_{\text{H}_3\text{O}^+} = 1$
sol. diluida

$$= -\log \gamma_{\text{H}_3\text{O}^+} [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$= -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$[K_a = 10^{-4}] - \log$$

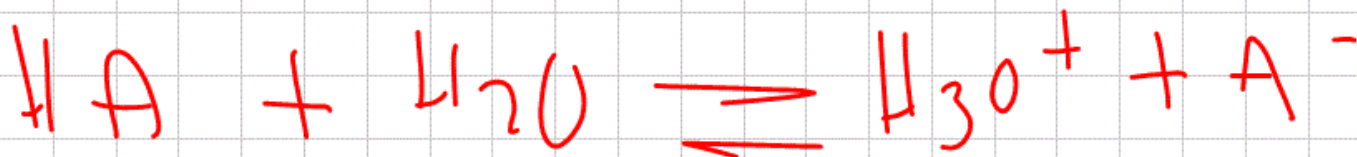
$$pK_a = 4$$

$$[K_w = 10^{-14}] - \log$$

$$pK_w = 14$$

$$pK_a = -7$$

α = grado de disociación



Inicio C_0

α $C_0(1-\alpha)$ αC_0 αC_0

$$K_a = \frac{\alpha C_0 \alpha C_0}{\cancel{C_0} (1-\alpha)}$$

$$K_a = \frac{\alpha C_0 \alpha C_0}{C_0 (1-\alpha)}$$

$$\frac{K_a}{C_0} = \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

Dilution
de
Ostwald

$$\frac{K_a}{C_0} > 10^{-1} \text{ ácido fuerte}$$

$$\frac{K_a}{C_0} < 10^{-1} \text{ ácido débil}$$

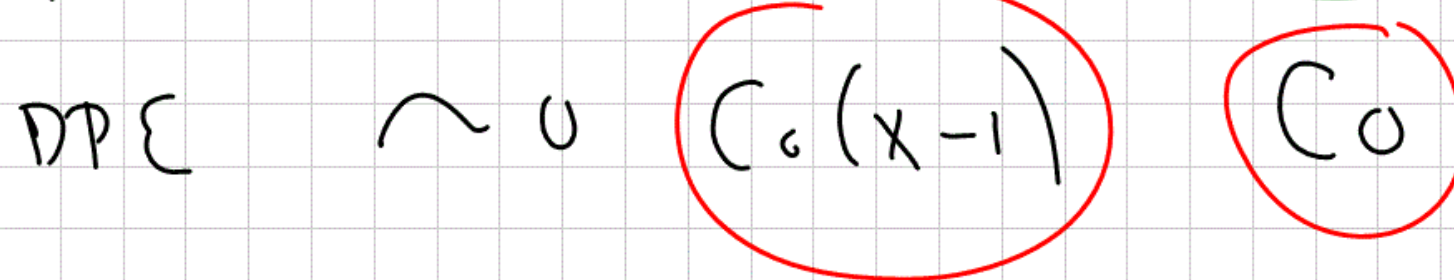
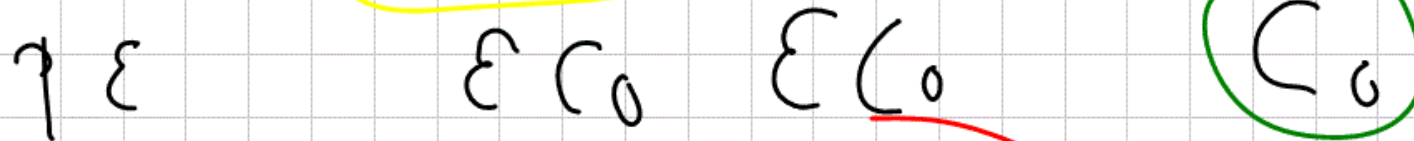
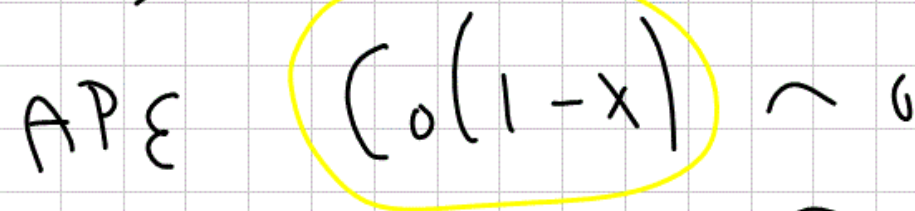
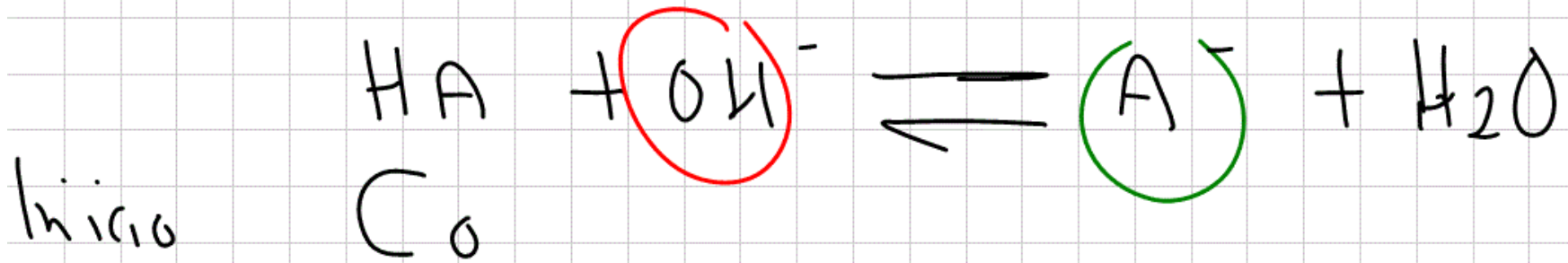
$$10^{-1} < \frac{K_a}{C_0} < 10^1 \text{ ácido de } F_{ca} \text{ media}$$

evacuación de Charlotte

$$[H_3O^+] = K_a \left\{ \frac{C_a - [H_3O^+] + [OH^-]}{C_b + [H_3O^+] - [OH^-]} \right\}$$

$$\frac{K_a}{C_0} = \frac{10^{-4}}{10^{-2}} = 10^{-2}$$

ácido



Cuadro de concentraciones de reacciones en equilibrio y cuantitativas						
		aA	bB	↔	cC	dD
	Inicio	Co				
	Agregando		xCo			
$x < \frac{1}{1}$	A.P.E	$Co (1 - \frac{1}{1} x)$	0		$\frac{1}{1} xCo$	$\frac{1}{1} xCo$
$x = \frac{1}{1}$	P.E	ϵCo	$\frac{1}{1} \epsilon Co$		$\frac{1}{1} Co$	$\frac{1}{1} Co$
$x > \frac{1}{1}$	D.P.E	0	$Co (x - \frac{1}{1})$		$\frac{1}{1} Co$	$\frac{1}{1} Co$

Instrucciones: colocar en las celdas de color amarillo los valores de los coeficientes estequiométricos con números enteros

Insertar coeficientes	
a	1.0
b	1.0
c	1.0
d	1.0

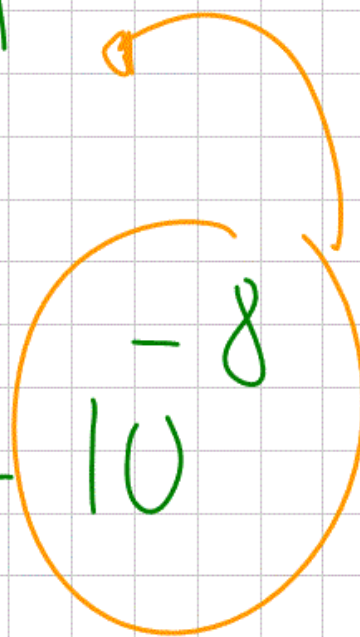


X	PH
0	ácido débil
0.5	amortiguador débil
p.e. 1	base débil
1.5	base Fte
2.0	base Fte

$X=0$ árido débil

$X=0.5$ amat. débil

$X=1$ base débil

$$\frac{K_b}{C_0} = \frac{10^{-10}}{10^{-2}} = 10^{-8}$$


$$K_a K_b = K_w$$

$$10^{-4} K_b = 10^{-14}$$

$$K_b = 10^{-10}$$

$$[H_3O^+] = K_a \left\{ \frac{C_a - [H_3O^+] + [OH^-]}{C_b + [H_3O^+] - [OH^-]} \right\}$$

ácido débil

$$[H_3O^+] = K_a \left\{ \frac{C_a}{[H_3O^+]} \right\}$$

$$[H_3O^+] = K_a \left\{ \frac{C_a}{[H_3O^+]} \right\} - \log$$

$$[[H_3O^+]]^2 = K_a C_a - \log$$

$$pH = \frac{pK_a - \log C_a}{2}$$

ácido débil

$$pH = \frac{1}{2} pK_a - \frac{1}{2} \log C_A$$

$$[H_3O^+] = K_a \left\{ \frac{C_a - [H_3O^+] + [OH^-]}{C_b + [H_3O^+] - [OH^-]} \right\}$$

Amortiguador débil

$$[H_3O^+] = K_a \left\{ \frac{C_a}{C_b} \right\}$$

$$\left[\text{H}_3\text{O}^+ \right] = k_a \frac{C_a}{C_b} \quad - \log$$

$$\text{pH} = \text{p}k_a - \log \frac{C_a}{C_b}$$

$$\text{pH} = \text{p}k_a + \log \frac{C_b}{C_a}$$

Henderson
Hasselbach