

		QUÍMICA GENERAL		134
		QUÍMICAS		09
			Examen Tipo Lectura óptica	Nacional y UE
Material: Calculadora n.p.	Junio-2008 2ª semana	soluciones		2ª P.Presencial 2ª semana
Hoja 1 de 3				

Los enunciados en PDF pueden verse en www.calatayud.unedaron.org o www.barbastro.unedaron.org –

SOLUCIONES

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1- A | 6- B | 11- A |
| 2- B | 7- B | 12- A |
| 3- C | 8- D | 13- C |
| 4- C | 9- A | 14- C |
| 5- D | 10- D | 15- B |

Prueba de Ensayo

1.- (vale 2,5 puntos)

a) Indique un procedimiento de obtención para los siguientes compuestos. Escriba las reacciones, indicando asimismo, el tipo de reacción de que se trate en cada caso

- Cloruro cálcico a partir de carbonato cálcico



Reacción ácido-base de desplazamiento

- Yodo a partir de yoduro sódico



Reacción redox

b) Dada la pila Zn,Pb complete los espacios en blanco de los siguientes enunciados:

La reducción tendrá lugar en el electrodo de **Plomo** La reacción que tiene lugar en la pila

será: $\text{Zn} + \text{Pb}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Pb}$ El potencial normal de la pila será: $0,7628 - 0,1263 = 0,6365\text{V}$

Si el número de moles de electrones, así como el de todas las especies químicas se multiplica por dos, el potencial normal de la pila **no varía**.

Datos: $E^\circ \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,7628 \text{ V}$; $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0,1263 \text{ V}$

c) En un laboratorio se desea obtener sólo *n*-butano, sin que existan mezclas de otros compuestos orgánicos. Indique, razonando su respuesta, con cuál de las siguientes reacciones se conseguirá el objetivo deseado.

- $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ en presencia de sodio

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ en presencia de sodio

Esta síntesis transcurre por radicales libres, no es controlable, y se producen mezclas, salvo que haya un único tipo de halogenuro como ocurre en la 2ª reacción propuesta



Se obtiene una mezcla (*n*-butano + otros productos)



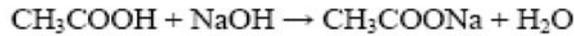
Se obtiene solo *n*-butano y por lo tanto el rendimiento en este producto es mayor

2.- (vale 2,5 puntos)

Una disolución de 50 mL de ácido acético se neutraliza hasta el punto de equivalencia con 75 mL de hidróxido sódico 0,25 M. Calcular:

- La concentración inicial del ácido acético
- La concentración de acetato en el punto de equivalencia
- El pH del punto de equivalencia

Dato: K de disociación del ácido = $1,8 \cdot 10^{-5}$

SOLUCIÓN

- a) n° de equivalentes de ácido = n° de equivalentes de base

Por tanto: $V_{\text{CH}_3\text{COOH}} N_{\text{CH}_3\text{COOH}} = V_{\text{NaOH}} N_{\text{NaOH}}$

$$N_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{V_{\text{NaOH}}}{V_{\text{CH}_3\text{COOH}}} N_{\text{NaOH}} = \frac{0,075 \text{ L}}{0,05 \text{ L}} 0,25 \text{ eq L}^{-1} = \mathbf{0,375 \text{ eq L}^{-1}}$$

- b) En el punto de equivalencia tendremos 125 mL (75 + 50) de una disolución de acetato sódico, cuya concentración será:

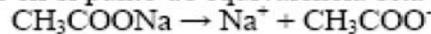
$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{n^\circ \text{ moles } \text{CH}_3\text{COOH} \text{ añadidos}}{\text{volumen total}} = \frac{n^\circ \text{ moles } \text{NaOH} \text{ añadidos}}{\text{volumen total}}$$

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{V_{\text{CH}_3\text{COOH}} M_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{V_{\text{NaOH}} + V_{\text{CH}_3\text{COOH}}} = \frac{0,05 \cdot 0,375}{0,05 + 0,075} = \mathbf{0,15 \text{ mol L}^{-1}}$$

Suponemos volúmenes aditivos

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \mathbf{0,15 \text{ mol L}^{-1}}$$

- c) El acetato sódico existente en el punto de equivalencia está totalmente disociado



Y el anión acetato: $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} \quad [\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w [\text{CH}_3\text{COO}^-]}{K_a}}$$

$$\mathbf{pOH} = \frac{1}{2} (\text{p}K_w + \text{p}K_a + \log [\text{Ac}^-]) = \frac{1}{2} (14 + (-\log 1,8 \cdot 10^{-5}) + \log 0,15) = \mathbf{5,04}$$

$$\mathbf{pH} = 14 - 5,04 = \mathbf{8,96}$$