



**QUÍMICA**  
**2DO. PARCIAL**  
**TEMA 5 15-11-17**



**Completar con letra clara, mayúscula e imprenta**

UBIQUE SUS RESPUESTAS EN LOS CASILLEROS EN BLANCO. RESUELVA LOS EJERCICIOS A DESARROLLAR EN EL DORSO DE ESTA HOJA. LOS RESULTADOS NUMÉRICOS EXPRÉSELOS CON 3 CIFRAS SIGNIFICATIVAS. Cada ejercicio vale 2 puntos.

Datos:  $N_A: 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$        $R = 0,082 \text{ dm}^3 \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

1.- a) 1,5 ptos. b) 0,5 ptos.

a) En un recipiente cerrado se colocan 18,0 g de una muestra de C (74,0 % de pureza), 2,50 L de solución de NaOH 1,10 M y exceso de agua. La reacción tiene un rendimiento del 87,0 %. La reacción se representa por la siguiente ecuación: $\text{C (s)} + 2 \text{NaOH (ac)} + \text{H}_2\text{O (l)} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ (ac)} + 2 \text{H}_2 \text{ (g)}$ Calcular la presión que ejerce el gas que se obtiene, si se recoge en un recipiente de 3,00 dm <sup>3</sup> a 20,0°C. <b>Escribir solamente el resultado.</b>	15,5 atm (15,0 – 16,0)
b) Calcular los moles de la oxosal. <b>Escribir solamente el resultado.</b>	0,965 mol

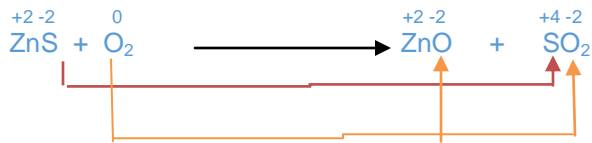
Datos: C ( $M = 12,0 \text{ g/mol}$ ); NaOH ( $M = 40,0 \text{ g/mol}$ ); H<sub>2</sub>O ( $M = 18,0 \text{ g/mol}$ ); Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ( $M = 106 \text{ g/mol}$ ); H<sub>2</sub> ( $M = 2,00 \text{ g/mol}$ ).

2.- a) 1,5 ptos. b) 0,5 ptos. (Aclaración: para los alumnos de Odontología el item a) vale 1 pto.)

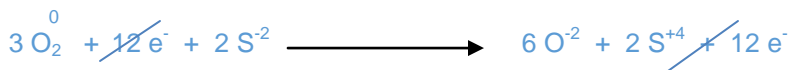
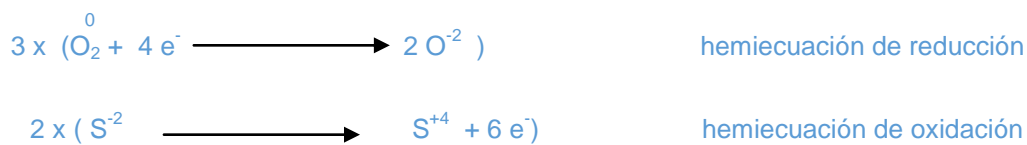
a) Ajustar la siguiente ecuación química por el método del número de oxidación en vía seca. $\text{ZnS} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$	2, 3, 2, 2 Resolver al dorso en forma completa
b) Indicar la especie oxidada del agente reductor.	SO <sub>2</sub>

**Resolución ejercicio 2a**

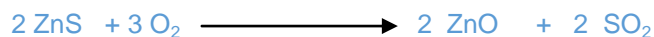
Asignamos los números de oxidación



Escribimos las ecuaciones de oxidación y reducción. Balanceamos



Se trasladan los coeficientes a la ecuación teniendo en cuenta que el O se encuentra en los dos productos



3.- a) 1,5 ptos. b) 0,5 ptos.

a) En un recipiente cerrado de 1,50 dm <sup>3</sup> , a una temperatura T, ocurre la siguiente reacción: $3 \text{A (g)} \rightleftharpoons 2 \text{B (g)} + 2 \text{C (g)}$ . Inicialmente se colocan 6,00 mol de A (g) y cuando se alcanza el equilibrio hay 2,00 mol de A (g). Calcular el valor de K <sub>c</sub> a dicha temperatura. <b>Escribir solamente el resultado.</b>	4,27
b) Si al sistema en equilibrio se le agrega B (g). Indicar que sucede con la concentración de C (g): i) aumenta; ii) no cambia; iii) disminuye.	iii) disminuye

4.- a) 1,5 ptos. b) 0,5 ptos.

a) Un recipiente rígido de 8,00 dm <sup>3</sup> y 22,0°C, contiene 0,300 mol de N <sub>2</sub> (g) y cierta cantidad de H <sub>2</sub> (g). Calcular la masa de H <sub>2</sub> (g) presente, sabiendo que la presión de la mezcla gaseosa es 5,75 atm. <b>Escribir solamente el resultado.</b>	3,20 g (3,10 – 3,30)
b) Indicar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es/son correcta/s: i) En toda mezcla gaseosa, si aumenta la temperatura, aumenta la presión. ii) En toda mezcla gaseosa, si aumenta la temperatura, aumenta la fracción molar. iii) En una mezcla gaseosa, si disminuye el volumen del recipiente, disminuye la fracción molar. iv) En una mezcla gaseosa, a volumen constante, si aumenta la temperatura, aumenta la presión.	iv)

5.- a) 1,5 ptos. b) 0,5 ptos. (Aclaración: para los alumnos de Odontología el ítem a) vale 1 pto.)

a) La concentración inicial de una solución acuosa de etilamina ( $C_2H_5NH_2$ ) es $2,11 \cdot 10^{-4}$ M. Cuando se llega al equilibrio el pOH es 3,80. Calcular el valor de $pK_b$ de la etilamina. <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b>	3,33 (3,30 – 3,36) <b>Resolver al dorso en forma completa</b>
b) Para una reacción de un ácido débil que se encuentra en equilibrio químico, indicar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es/son correcta/s: i) la reacción es exotérmica, si al aumentar la temperatura, aumenta el valor de $K_a$ ii) la reacción es endotérmica, si al aumentar la temperatura, aumenta el valor de $K_a$ . iii) la reacción es exotérmica, si al disminuir la temperatura, el equilibrio se desplaza hacia reactivos. iv) la reacción es endotérmica, si al disminuir la temperatura, el equilibrio se desplaza hacia productos.	ii)

Resolución ejercicio 5a

Datos:

$$Ci\ C_2H_5NH_2 = 2,11 \cdot 10^{-4}\ M$$

$$pOH\ (eq) = 3,80$$



$$\text{Cond. Inicial} \quad 2,11 \cdot 10^{-4}\ M$$

$$\text{Cond. Equilibrio} \quad 2,11 \cdot 10^{-4}\ M - x \qquad \qquad \qquad x \qquad \qquad x$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$3,80 = -\log [OH^-]$$

$$\text{antilog}(-3,80) = [OH^-]$$

$$1,58 \cdot 10^{-4}\ M = [OH^-]$$

$$x = [C_2H_5NH_3^+]_{eq} = [OH^-]_{eq} = 1,58 \cdot 10^{-4}\ M$$

$$[C_2H_5NH_2]_{eq} = 2,11 \cdot 10^{-4}\ M - x = 2,11 \cdot 10^{-4}\ M - 1,58 \cdot 10^{-4}\ M = 5,30 \cdot 10^{-5}\ M$$

$$K_b = \frac{[C_2H_5NH_3^+]_{eq} \cdot [OH^-]_{eq}}{[C_2H_5NH_2]_{eq}}$$

$$K_b = \frac{[1,58 \cdot 10^{-4}] \cdot [1,58 \cdot 10^{-4}]}{[5,30 \cdot 10^{-5}]}$$

$$K_b = 4,71 \cdot 10^{-4}$$

$$pK_b = -\log K_b$$

$$pK_b = -\log 4,71 \cdot 10^{-4}$$

$$pK_b = 3,33$$

Rta: 3,33

SOLO RESPONDEN LOS ALUMNOS QUE INGRESAN A ODONTOLOGÍA

a) 0,5 ptos. b) 0,5 ptos.

a) Ordenar las siguientes sustancias en forma creciente del punto de ebullición. i) $CH_3-(CH_2)_3-COOH$ , ii) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ ; iii) $CH_3-CO-CH_2-CH_2-CH_3$	ii) < iii) < i)
b) Escribir la fórmula semidesarrollada de un isómero de la trimetilamina que sea una amina secundaria.	Etilmetilamina <b>Responder al dorso</b>

Resolución ejercicio b)

