

QUÍMICA
Práctica
2do parcial

TEMA 2



Datos: $N_A: 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $R = 0,082 \text{ dm}^3 \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ $K_w (25,0^\circ\text{C}) = 1,00 \times 10^{-14}$

1.-

a) Una muestra de 190 g de KI de 80% de pureza se hace reaccionar con 8,00 g de O_2 gaseoso y exceso de agua. La reacción se representa por siguiente ecuación: $4 \text{ KI (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} + 2 \text{ H}_2\text{O (l)} \longrightarrow 2 \text{ I}_2 \text{ (s)} + 4 \text{ KOH (ac)}$ Se obtienen $1,10 \text{ dm}^3$ de KOH 0,500 M. Calcular el rendimiento de la reacción. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	a) 60,0 % Resolver al dorso
b) Indicar cuál de los reactivos está en exceso (además del agua) y en qué cantidad.	O_2; $2,11 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

Datos: KI ($M = 166 \text{ g/mol}$); O_2 ($M = 32,0 \text{ g/mol}$); H_2O ($M = 18,0 \text{ g/mol}$); I_2 ($M = 254 \text{ g/mol}$); KOH ($M = 56,1 \text{ g/mol}$)

2.-

a) Ajustar la siguiente ecuación química por el método ion electrón $\text{B} + \text{NaOH} + \text{NaNO}_3 \rightarrow \text{Na}_3\text{BO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$2 \text{ B} + 6 \text{ NaOH} + 3 \text{ NaNO}_3 \rightarrow 2 \text{ Na}_3\text{BO}_3 + 3 \text{ NaNO}_2 + 3 \text{ H}_2\text{O}$
b) Indicar la fórmula del agente oxidante, qué elemento cambia su estado de oxidación en el mismo y cuál es el cambio que se produce en el estado de oxidación de dicho elemento	NaNO_3 o $(\text{NO}_3)^-$ Nitrógeno (N), de +5 a +3

3.-

a) En un recipiente rígido de $2,00 \text{ dm}^3$, a una dada temperatura T, se encuentran en equilibrio $0,150 \text{ mol}$ de SO_3 (g); $0,200 \text{ mol}$ de SO_2 (g) y $0,300 \text{ mol}$ de O_2 . La ecuación que representa la reacción es: $2 \text{ SO}_3 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2 \text{ SO}_2 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \quad K_c = 0,266$ A temperatura constante se agregan $2,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de SO_3 . Indicar hacia donde evoluciona el sistema para volver al equilibrio. Explicar relacionando los valores de Q_c y K_c . Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	a) $Q_c < K_c$ Evoluciona hacia productos Responder al dorso
b) Al sistema en equilibrio se le aumenta la presión total al doble a T constante. Seleccionar la/s opción/es correcta/s: i) K_c aumenta; ii) K_c permanece constante; iii) K_c disminuye.	ii

4.-

a) Un recipiente rígido de $15,0 \text{ dm}^3$ contiene $28,0 \text{ g}$ de N_2 (g) y cierta cantidad de O_2 (g) a $20,0^\circ\text{C}$. La presión de la mezcla gaseosa es $5,61 \text{ atm}$. Calcular la fracción molar del O_2 (g) en la mezcla. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 0,714
a) Se tienen $0,750 \text{ dm}^3$ de una solución acuosa de HCl de $\text{pH} = 2,80$ que se diluyen con agua hasta obtener $2,50 \text{ dm}^3$ de solución. Calcular el pH de la solución diluida. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	3,32

5.-

a) Una solución de un ácido débil HA, que se encuentra en equilibrio químico, presenta una concentración del ácido $2,00 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ y de su base conjugada $5,00 \cdot 10^{-5} \text{ M}$. Calcular el valor de pK_b de la base conjugada. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 8,10
b) Indicar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son correcta/s: i) El pH de una solución de un ácido muy diluido puede ser mayor que 7. ii) El pOH de una solución de una base débil siempre es menor que el pOH de una solución de una base fuerte. iii) En una solución de una base débil, siempre se cumple la $[\text{OH}^-]$ es mayor que la $[\text{H}_3\text{O}^+]$	iii

Para los estudiantes de la carrera Odontología

a) i) Nombrar el siguiente compuesto : $\text{CH}_3\text{-(CH}_2)_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CO-NH-CH}_2\text{-CH}_3$ ii) Escribir la fórmula semidesarrollada de un isómero estructural del 2-bromo-4-metilpentano que sea un halogenuro de alquilo terciario. iii) Indicar cuál/cuáles de las siguientes sustancias presentan actividad óptica: I) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$; II) $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-(CH}_2)_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ III) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$	i) N-etil-2-metilpentanoamida ii) Ej. Fórmula de 2-bromo-2 metilpentano iii) I
--	---