

IES SAN AGUSTÍN DE GUADALIX

2º BACH.- QUÍMICA

Nombre y Apellidos

Para la calificación de la prueba se tendrá en cuenta:

1. *Uso correcto de la formulación, nomenclatura y lenguaje químico.*
 2. *Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.*
 3. *Aplicación y exposición correcta de conceptos en el planteamiento de problemas.*
-

1. (2 puntos) El pH de una disolución saturada de hidróxido de plomo (II) es 9,9 a 25°C. Calcule:
 - a) La solubilidad de dicho hidróxido a esa temperatura.
 - b) El producto de solubilidad a la misma temperatura
2. (2 puntos) Se introducen 2 moles de COBr_2 en un recipiente de 2 L y se calienta hasta 73 °C. El valor de la constante K_c , a esa temperatura, para el equilibrio $\text{COBr}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{Br}_2(g)$ es 0,09. Calcule en dichas condiciones:
 - a) El número de moles de las tres sustancias en el equilibrio.
 - b) La presión total del sistema.
 - c) El valor de la constante K_p .

Datos: $R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{l}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$

3. (2 puntos) La electrólisis de una disolución acuosa de BiCl_3 en medio neutro origina $\text{Bi}(s)$ y $\text{Cl}_2(g)$.
 - a) Escriba las semireacciones iónicas en el cátodo y en el ánodo y la reacción global del proceso, y calcule el potencial estándar correspondiente a la reacción global.
 - b) Calcule la masa de bismuto metálico y el volumen de cloro gaseoso, medido a 25°C y 1 atm, obtenidos al cabo de dos horas, cuando se aplica una corriente de 1,5 A.

Datos. $F = 96485 \frac{\text{C}}{\text{mol}\cdot\text{l}}; R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{l}}{\text{mol}\cdot\text{K}}; \text{Masas atómicas} : \text{Cl} = 35,5; \text{Bi} = 209,0; E^\circ(\text{Bi}_3^+/\text{Bi}) = 0,29 \text{ V}; E^\circ(\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = 1,36 \text{ V}$

4. (1 punto) Una radiación de 320 nm que incide sobre una lámina de cinc es capaz de producir la emisión de electrones con una energía cinética de $9,9 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. Calcular la energía y frecuencia umbrales. Dato: $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$.
5. (2 puntos) En el espectro del átomo de hidrógeno hay una línea situada a 434,05 nm.
 - a) Calcule ΔE para la transición asociada a esa línea expresandola en KJ/mol.
 - b) Si el nivel inferior correspondiente a esa transición es $n=2$, determine cuál será el nivel superior.

Datos: $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js} ; N_A = 6,023 \cdot 10^{23} ; R_H = 2,180 \cdot 10^{-18} \text{ J} ; c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

6. (1 punto) Dados los valores de números cuánticos: (4, 2, 3, -1/2); (3, 2, 1, 1/2); (2, 0, -1, 1/2); y (1, 0, 0, 1/2):
 - a) Indique cuáles de ellos no están permitidos.
 - b) Indique el orbital en el que se encontrarían los electrones definidos por los valores de los números cuánticos permitidos.
-