

Delfos n° 447

QUIMICA - CICLO BÁSICO COMÚN - EXAMEN LIBRE - JULIO 2000 - TEMA: A

Apellido y nombre DNI: Nota:
RESUELVA EN BORRADOR Y ENTREGUE SOLAMENTE ESTA HOJA UBICANDO SUS RESPUESTAS EN LOS CASILLEROS EN BLANCO.
PARA ACCEDER AL EXAMEN ORAL SE REQUIERE COMO MÍNIMO 60 PUNTOS.

PROBLEMA 1

a) Un recipiente rígido de 60,0 dm³ contiene 56,0 g de N₂ (g) a 57,0°C. Se agregan 96,0 g de X_n(g) y 2,00 g de Z_m(g) resultando una presión total de 2,255 atm. La presión parcial de Z_m(g) es la mitad que la de N₂(g).
 Datos: Ar (N) = 14,0 Ar (X) = 16,0 R = 0,082 atm·dm³·K⁻¹·mol⁻¹. **Calcular:**

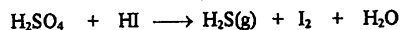
1) La atomicidad de X _n .	
2) La masa molar de Z _m .	
3) La presión parcial de X _n en la mezcla.	
4) La densidad de la mezcla si se eleva la temperatura a 257° C.	

b) Un átomo del elemento X de CEE 4s²4p⁴ se une a átomos de oxígeno (Z = 8) formando un anión pentatómico.

1) Escribir la estructura de Lewis del anión.	
2) Indicar la geometría del anión y el ángulo de enlace.	
3) Indicar si el compuesto XO ₃ tiene o no momento dipolar nulo.	Justificar al dorso
4) Dados los compuestos: BH ₃ , CH ₄ y PH ₃ , indicar el de mayor punto de ebullición. Datos: CEE: B = 2s ² 2p ¹ H = 1s ¹ C = 2s ² 2p ² P = 3s ² 3p ³	

PROBLEMA 2

Se hacen reaccionar 28,0 g de una solución de H₂SO₄ 70,0% m/m, con 2,00 mol de HI, según:



El H₂S(g) formado se disuelve totalmente en agua, obteniéndose 1800 cm³ de solución de H₂S 0,100 M. Datos:
 Ar (H) = 1,00; Ar (O) = 16 N_A = 6,02·10²³ mol⁻¹

1) Calcular el rendimiento de la reacción.	
2) Calcular el número de átomos de yodo presentes en el yodo obtenido.	
3) Si se diluye la solución de H ₂ SO ₄ sin modificar las demás condiciones, indicar si la masa de yodo obtenida será mayor, menor o igual.	
4) Escribir la fórmula de la especie reducida del agente oxidante.	
5) Nombrar Co ₂ (SO ₃) ₃ por las nomenclaturas IUPAC y tradicional.	

PROBLEMA 3

a) Se mezclan 40,0 g de una solución A de NaOH 10,0% m/m con 40,0 cm³ de otra solución B 20,0% m/m del mismo soluto y δ = 1,25 g·cm⁻³. La densidad de la solución final es 1,20 g·cm⁻³. Considerar volúmenes aditivos. Dato: Mr(NaOH) = 40,0 Kw = 1,00 × 10⁻¹⁴

1) Calcular la molaridad de la solución final.	
2) Calcular el pH de la solución que resulta de diluir 74 veces la solución final.	
3) Indicar si la molaridad de la solución obtenida en 2), es mayor, menor o igual que la de una solución de KOH (base fuerte) de igual pH.	

b) Se preparan 7000 cm³ de una solución disolviendo en agua una muestra de ácido benzoico C₆H₅COOH impuro (70,0% de pureza). El pH de la solución resultante es 2,68. Dato: Ka = 6,31 × 10⁻⁵

1) Escribir las fórmulas de las especies iónicas presentes en la solución.	
2) Calcular la concentración molar inicial del ácido (puro).	
3) Calcular la masa de la muestra de ácido impuro. Dato: Mr (C ₆ H ₅ COOH) = 122.	
4) ¿Qué efecto produce sobre el pH el agregado del anión C ₆ H ₅ COO ⁻ ?	Justificar al dorso

13