

Fecha: 16/05/2009
Materia: QUÍMICA
Horario: 10:30 - 11:30

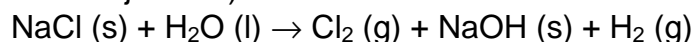
Criterios de Corrección:

El examen consta de dos partes:

1. Resolución de un problema a elegir entre 2 (6 puntos).
2. Respuesta razonada de 2 cuestiones cortas a elegir entre 3 (2 puntos cada cuestión).

PROBLEMAS

1.- El cloro (Cl_2) se obtiene mediante el proceso cloro-sosa, según la siguiente reacción (ecuación no ajustada)



Calcular:

- a) La cantidad (en kg) de cloro (Cl_2) que se obtiene a partir de 10 kg de NaCl.
- b) El volumen de hidrógeno (H_2), a 250 °C y 720 mm Hg, que se obtiene a partir de 10 kg de NaCl.
- c) La variación de entalpía de la reacción.
- d) El potencial normal de la reacción.

Datos:

masas atómicas: Na = 23 uma; Cl = 35,5 uma; H = 1 uma; O = 16 uma

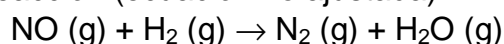
$R = 0,082 \text{ (atm L)/(mol K)}$

$\Delta H_f^\circ (\text{NaCl [s]}) = - 411,15 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O [l]}) = - 285,83 \text{ kJ/mol}$;

$\Delta H_f^\circ (\text{NaOH [s]}) = - 425,61 \text{ kJ/mol}$;

$E^\circ (\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = 1,36 \text{ V}$

2.- Para la siguiente reacción (ecuación no ajustada)



- a) Calcular el volumen que ocuparán 280 g de N_2 , medido a 227 °C y 3040 mm Hg .
- b) En un recipiente de 5 L que se encuentra a 500 °C se introducen 3 g de NO y 0,6 g de H_2 . Tras alcanzarse el equilibrio, se analiza la muestra encontrando que contiene 0,9 g de H_2O . Determinar el valor de K_c .
- c) Indicar cómo afectará al equilibrio un aumento de la presión total del sistema.
- d) Indicar cómo afectará al equilibrio la adición de H_2O .

Datos:

masas atómicas: N = 14 uma; O = 16 uma; H = 1 uma

$R = 0,082 \text{ (atm L)/(mol K)}$

CUESTIONES

1.- Se dispone de 100 mL de una disolución 0,1 M de hidróxido de sodio (NaOH). Calcular:

- El pH y el pOH de la disolución.
- El volumen de disolución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0,25 M necesario para neutralizar esa disolución de NaOH.

2.- Dibujar la estructura de Lewis y predecir la geometría molecular de

- SCl_2 .
- PCl_3 .

Datos:

números atómicos: Z (S) = 16; Z (Cl) = 17; Z (P) = 15

3.- Se disuelven 49 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en 200,3 cm^3 de agua. Calcular:

- La molaridad de la disolución.
- El porcentaje en peso de la disolución.

Datos:

masas atómicas: H = 1 uma; S = 32 uma; O = 16 uma
densidad de la disolución: $d = 1,108 \text{ g/cm}^3$