

Apellido y nombres: DNI N°:

Cuatrimestre, Profesor y año en que cursó: Carrera:

Problema 1:

Tenemos dos globos del mismo volumen uno de ellos se llena de $H_2(g)$ y el otro de $CO_2(g)$ ambos en CNPT. **Justificar en cada caso.**

- Cuál de ellos contiene mayor número de moles.
- Cuál de ellos contiene mayor número de peso (gramos) de gas.
- Cuál de ellos tendrá menor densidad.

Problema 2:

a) Escribir la configuración electrónica de:

- Estroncio y su ión más estable.
- Azufre y su ión más estable.
- Para cada par ¿Cuál de los dos tendrá menor radio? Justificar.

b) Escribir la estructura de Lewis de la molécula compuesta por 1 átomo de Carbono, 3 átomos de Hidrógeno y 1 átomo de Flúor y predecir si es polar o no.

Problema 3:

a) En cada uno de los siguientes pares, ¿cuál especie es más soluble en agua y por qué?
(i) CH_3SH ó CH_3CH_3 ; (ii) Cl_4 ó $NaCl$; (iii) CH_3F ó CH_3Cl

b) Si agrego etilenglicol al agua (1% v/v), voy a lograr disminuir o aumentar el punto de ebullición de esa solución con respecto a la temperatura de ebullición del agua pura (100 C a 1 atm)? Justificar.

Problema 4:

a) Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas (V o F). **Justifique en todos los casos.**

- Un proceso donde ΔH° es positivo y ΔS° es negativo será espontáneo a bajas temperaturas.
- Si $\Delta G > 0$, la reacción es espontánea.
- Un cambio no espontáneo es el que ocurre en forma instantánea.
- Una reacción endotérmica no puede ser espontánea porque viola el Segundo principio de la termodinámica.

b) Sin hacer cálculos indique si la siguiente reacción va acompañada de un aumento o una disminución de la entropía: $PCl_5(g) \rightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$

Problema 5:

Considere la reacción general: $A + B \rightarrow C$

Determine el orden de reacción y calcule la constante de velocidad a partir de los siguientes datos obtenidos a cierta temperatura.

$[A] (M)$	$[B] (M)$	Velocidad (M/s)
1,50	1,50	$3,20 \times 10^{-1}$
1,50	3,00	$3,20 \times 10^{-1}$
3,00	1,50	$6,40 \times 10^{-1}$

Problema 6:

El níquel metálico se puede obtener a partir de la siguiente reacción: $NiO(s) + CO(g) \rightleftharpoons Ni(s) + CO_2(g)$

a) Indica la expresión de K_p y K_c . Coinciden sus valores para esta reacción?

- b) ¿En qué sentido (reactivos o productos) se desplazará el equilibrio si se aumenta la presión?
d) ¿En qué sentido (reactivos o productos) se desplazará el equilibrio si añadimos más cantidad de NiO sólido?

Problema 7:

Se quiere construir una pila galvánica empleando como electrodos el Sn y el Zn sumergidos en una disolución de sus respectivas sales.

- i) Indique cuál es el cátodo y cuál es el ánodo y dibuje un esquema de la pila.
- ii) Escriba las reacciones parciales que ocurren en cada electrodo y escriba la reacción global de la pila.
- iv) Calcule la fuerza electromotriz (f.e.m.) de dicha pila cuando se usan concentraciones 0.05M y 0.025M para las soluciones de Zn^{2+} y Sn^{2+} , respectivamente.

Datos: $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0,76 V$; $E^{\circ}(Sn^{2+}/Sn) = -0,14 V$.

Problema 8:

Indique y explique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas. **Justifique en todos los casos.**

- a) El pH de una disolución acuosa de amoníaco es neutro porque no tiene ni OH^{-} ni protones ionizables.
- b) Un ácido es tanto más fuerte cuanto menor es su constante de acidez K_a
- c) La constante del producto iónico del agua a $25^{\circ}C$ es 10^{-14} pero puede aumentar el valor de esta constante cuando se le añaden a ésta ácidos o bases.