**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS QUIMICAS Y AMBIENTALES**

**Química General I**

**EXAMEN PARCIAL**

**(70 puntos)**

Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 8 de diciembre de 2010

**1.** Balancear la siguiente ecuación química de oxido-reducción (6 puntos)

As2S3 + HNO3 —› H3AsO4 + H2SO4  + NO

**2.** La energía de un fotón de luz roja es 3.2 x 10-19 J. (5 puntos)

Determinar la longitud de onda (en Å**)** de la luz roja.

h = 6.63 ∙ 10-34 J.s C = 3 ∙ 1010 cm/s 1 Å = 1 ∙ 10-8 cm

**R. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Å**

**3.** Siendo la plata un metal con celda unitaria centrada en las caras, determinar la densidad de la plata (Ag = 107.9 g/mol) (5 puntos)

**R: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ g/cm3**

**4.** Grafique la estructura de Lewis de cada uno de los siguientes compuestos: (6 puntos)

H2CO3 Fe2(SO4)3 NH4+

**5.** Considerando la Teoría de Enlace de Valencia, complete la siguiente tabla (9 puntos)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Compuesto | Átomo central | Configuración electrónica del  átomo central | **Tipo de hibridación** | Configuración electrónica del átomo central hibridizado |
| CH4 |  |  |  |  |
| BCl3 |  |  |  |  |
| NH3 |  |  |  |  |

**6.** Luego del calentamiento de 2.72 g de un hidrato (CaCO3 ∙ **X** H2O), se desprenden 0.72 g de agua. Determine la fórmula del hidrato. (5 puntos)

**R. CaCO3 ∙ \_\_\_ H2O**

**7.** ¿Cuánta energía es necesaria para pasar 5 g de agua a 0°C de estado líquido a estado sólido, siendo su ΔHfus=6.01 KJ/mol? (5 puntos)

**R. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ KJ**

**8.** Escriba el concepto de: (9 puntos)

Celda unitaria \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Presión de vapor en estado de equilibrio \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Enlace iónico \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9.** Enfunción **creciente de su polaridad**, ordene los siguientes enlaces: (5 puntos)

Fe ─ O Ba ─ F N ─ O Ca ─ S

Menos polar /\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_/ Mas polar

**10.** Explique con un ejemplo los motivos por los cuales se producen los espectros de raya de los elementos (5 puntos)

**11.** Los puntos normales de ebullición y de congelación del dióxido de azufre son -13oC y -83oC, respectivamente. El punto triple está a -79oC y 2 x 10-3 atm y su punto crítico a 166oC y 74 atm. Con esta información dibuje el diagrama de fases del SO2.

(6 puntos)

74 atm

1 atm

0 atm

-83 -13 166 °C

**12.** Considerando la siguiente ecuación química de óxido-reducción: (4 puntos)

KMnO4 + H2SO4 + H2O2 → MnSO4 + O2 + K2SO4 + H2O

Complete las siguientes oraciones:

El elemento que se **oxida** es el \_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque su número de oxidación

pasa de \_\_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_\_\_

El elemento que se **reduce** es el \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque su número de oxidación

pasa de \_\_\_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_\_\_