

NOM:

Qualificació

D.N.I.:

Centre:

Primera part: Problemes (temps: 1 hora i 30 minuts)

11 de Febrer de 2011

PROBLEMA 1

Per combustió de 0,2345 g d'un compost orgànic que sols conté C, H i O s'obtenen 0,48 g de diòxid de carboni. En cremar 0,5321g del mateix compost s'obtenen 0,3341 g d'aigua. La densitat del compost orgànic en estat de gas, respecte de la densitat del nitrogen, és de 3,07, en les mateixes condicions de pressió i temperatura. Calculeu la fórmula empírica i molecular del compost

PROBLEMA 2

El clorur de sodi és un sòlid iònic que cristalitza en una xarxa cúbica.

- Dibuixa la cel·la unitat
- Indica l'índex de coordinació del catió i de l'anió i el seu poliedre de coordinació.
- Explica la raó per la qual assignem al clorur de sodi la fórmula NaCl
- Justifica la fórmula que correspon a la cel·la unitat
- Els radis dels ions Na^+ i Cl^- són $0,95 \cdot 10^{-8}$ i $1,81 \cdot 10^{-8}$ cm., respectivament. Calcula la densitat del clorur de sodi
- En els sòlids iònics és freqüent l'existència de defectes reticulars, i com a conseqüència, la no estequiometria. Quants anions clorur falten, per mol de compost, en un cristall que té de fórmula $\text{NaCl}_{0,98}$? Quina serà la fórmula d'una mostra de clorur de sodi en la que falten 13 mil milions de cations sodi per cada mol d'anions clorur?

PROBLEMA 3

S'introdueix pentaclorur de fòsfor (PCl_5) en un recipient on s'ha fet el buit i, quan s'escalfa a 500 K i una atmosfera de pressió total, es descompon parcialment en triclorur de fòsfor i clor. La mescla en equilibri dels tres gasos té una densitat de 2,83 g/L. Calcula, en aquestes condicions, K_p , K_c i el grau de dissociació del pentaclorur de fòsfor.

Si a 500K s'introdueixen en un recipient d'1 L:

- 0,1 mols de PCl_5 , 0,1 mols de PCl_3 i 0,1 mols de Cl_2
- 0,1 mols de PCl_5 i 0,1 mols de PCl_3
- 0,1 mols de PCl_5 i 0,1 mols de Cl_2
- 0,1 mols de PCl_3 i 0,1 mols de Cl_2

Calcula, en cada cas, la composició de la mescla en equilibri

NOMBRE :

Calificación

D.N.I.:

Centro:

Primera parte: Problemas (tiempo: 1 hora y 30 minutos)

11 de Febrero de 2011

PROBLEMA 1

Por combustión de 0,2345 g de un compuesto orgánico que sólo contiene C, H y O se obtienen 0,48 g de dióxido de carbono. Al quemar 0,5321g del mismo compuesto se obtienen 0,3341 g de agua. La densidad del compuesto orgánico en estado gaseoso, respecto de la densidad del nitrógeno, es de 3,07, en las mismas condiciones de presión y temperatura. Calculad la fórmula empírica y molecular del compuesto.

PROBLEMA 2

El cloruro de sodio es un sólido iónico que cristaliza en una red cúbica.

- Dibuja la celda unidad
- Indica el índice de coordinación del catión y del anión y su poliedro de coordinación.
- Explica la razón por la que asignamos al cloruro de sodio la fórmula NaCl
- Justifica la fórmula que corresponde a la celda unidad
- Los radios de los iones Na^+ y Cl^- son $0,95 \cdot 10^{-8}$ y $1,81 \cdot 10^{-8}$ cm., respectivamente. Calcula la densidad del cloruro de sodio
- En los sólidos iónicos es frecuente la existencia de defectos reticulares, y como consecuencia, la no estequiometría. ¿Cuántos aniones cloruro faltan, por mol de compuesto, en un cristal que tiene de fórmula $\text{NaCl}_{0,98}$? ¿Cuál será la fórmula de una muestra de cloruro de sodio en la que faltan 13 mil millones de cationes sodio por cada mol de aniones cloruro?

PROBLEMA 3

Se introduce pentacloruro de fósforo (PCl_5) en un recipiente donde se ha hecho el vacío y, cuando se calienta a 500 K y una atmósfera de presión total, se descompone parcialmente en tricloruro de fósforo y cloro. La mezcla en equilibrio de los tres gases tiene una densidad de 2,83 g/L. Calcula, en estas condiciones, K_p , K_c y el grado de disociación del pentacloruro de fósforo.

Si a 500K se introducen en un recipiente de 1 L:

- 0,1 moles de PCl_5 , 0,1 moles de PCl_3 y 0,1 moles de Cl_2
- 0,1 moles de PCl_5 y 0,1 moles de PCl_3
- 0,1 moles de PCl_5 y 0,1 moles de Cl_2
- 0,1 moles de PCl_3 y 0,1 moles de Cl_2

Calcula, en cada caso, la composición de la mezcla en equilibrio.