

QUÍMICA GENERAL PARA INGENIERÍA
PRIMER PARCIAL DE PROMOCIÓN 16-10-2015

Apellido y nombre: N° de Registro:

1-a)-Responder V ó F. Explicar su respuesta en todos los casos

- La mecánica cuántica plantea que el electrón en el átomo de H se encuentra en la órbita 1s.
- Los rayos x y la radiación infrarroja se encuentran en la misma región del espectro electromagnético.
- Dos átomos son isoelectrónicos si tienen electrones desapareados.
- Las radiaciones electromagnéticas de mayor frecuencia son las que presentan mayor energía.

b)-El tungsteno metálico debe absorber radiación con una frecuencia mínima de $1.09 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ para poder emitir un electrón de su superficie por el efecto fotoeléctrico. (i) Determinar la energía mínima necesaria para producir dicho efecto. (ii) Determinar la longitud de onda de la radiación que proporciona fotones con esta energía. ($h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

2-a)-Comparar los elementos Sr, Rb, N y P, e indicar:

- ¿Cuál tiene el radio atómico menor y por qué?
 - ¿Cuál tiene la afinidad electrónica más negativa y por qué?
 - Ordenar los elementos de mayor a menor energía de ionización. Justificar
 - ¿Cuál/es de estos elementos son diamagnéticos?
- b)-¿Por qué se puede formar un enlace iónico entre Mg y Cl y no entre C y Cl?

3-a) Escribir las estructuras de Lewis del CF_4 y del H_2Se

- De acuerdo al modelo de repulsión de pares indicar para cada una de ellas cuál será la geometría electrónica y la geometría molecular.
- Indicar si son moléculas polares o no polares. Justifique.

4- En un recipiente vacío de 6,5L se introduce oxígeno a 50°C hasta que la presión alcanza 3,5atm. A continuación se introduce gas metano (CH_4), con lo que la presión alcanza las 5,5atm a igual temperatura. Posteriormente se hace saltar una chispa en la mezcla, lo que provoca la combustión siguiente hasta que se agota uno de los reactivos:



Sabiendo que la temperatura final es de 525°C , calcular: a) la presión final del recipiente y la presión parcial de cada gas.

- ¿Sería igual, mayor o menor la presión total si no se hubiese producido la reacción química? ¿Por qué?
- ¿Qué Ley de los gases se pone de manifiesto en este caso?
- ¿Cuál será la densidad del agua que se formó en esas condiciones?

5-a) ¿Por qué el I_2 sólido se hunde en el I_2 líquido y en cambio el hielo flota en el agua líquida?

- ¿Por qué el NH_3 tiene un punto de ebullición de -33°C y el del PH_3 , que tiene igual estructura química, es de -88°C ?
- Necesito preparar una solución acuosa y dispongo de los siguientes solutos: Kr, BF_3 , HS_2 y BeCl_2 .

¿Cuál soluto me convendría usar? ¿Por qué?

- Dados dos recipientes cerrados de igual volumen, uno contiene 2 litros de agua y el otro 4 litros de agua a 20°C . ¿Son diferentes las presiones de vapor de agua en los dos recipientes? ¿Por qué?
- Dados dos recipientes cerrados de igual volumen, uno contiene 2 litros de agua y el otro 2 litros de CCl_4 a 20°C , ¿son diferentes las presiones de vapor en ambos recipientes? ¿En cuál recipiente será mayor? ¿Por qué?