QUÍMICA INORGÁNICA
PRIMER PARCIAL – PRIMER CUATRIMESTRE

1. **Efecto fotoeléctrico: (20 puntos)** Cuando luz la longitud de onda 300 nm incide sobre el potasio se emiten electrones cuya energía cinética máxima es 1,91 eV.
   a. La función trabajo de potasio es:
      i. Mayor a 4,1 eV
      ii. Menor a 6,56 . 10^{-12} erg
      iii. Igual a 4,1 eV
      iv. Igual a cero
   b. El potencial de corte es:
      i. $3{,}056.10^{-12}$ erg
      ii. 4,1 eV
      iii. 2,19 ev
      iv. 5.10^{-15} erg
   c. Para producir fotoelectrones con energía cinética máxima que sea el doble que la producida con luz de la longitud de onda 300 nm, hay que:
      i. Disminuir la longitud de onda de la radiación incidente
      ii. Disminuir la energía de la radiación incidente
      iii. Duplicar la frecuencia de la radiación incidente
      iv. Usar una radiación incidente cuya energía sea la mitad.

2. **Modelo atómico de Bohr: (20 puntos)**

   a. Sabiendo que el radio de la primera órbita de Bohr para el hidrógeno es 0,529 Å. El radio de la órbita n = 4 es :.....
   b. Sabiendo que la velocidad del electrón en la primera órbita para el átomo de hidrógeno es $2{,}185.10^{8}$ cm /s. La velocidad del electrón en la órbita n = 4 es:.....
   c. La longitud de onda asociada al electrón en la órbita n = 4 será:.....
   d. La longitud de onda de la radiación emitida cuando un electrón pasa de n = 4 a n = 1.

2. **Teoría atómica moderna: (20 puntos)**
   a. Cuántos nodos y máximos radiales exhiben las orbitales :
      4s:.....
      3p:.....
      5f: ……..

   b. Cuántos nodos angulares exhiben las orbitales:
      3s:.....
      3d:.....
      5f:.....

   c. Qué números cuánticos describen a la orbital:

      3s:.....
      3d:.....
      5f:.....

   d. Prediga la configuración electrónica de los siguientes iones y determine el número de electrones desapareados en cada una:
      Al^{+3} :
      Na^{-} :
      Mn^{0}:

Pd^{+4}:

4. **Enlace Iónico: (20 puntos)**
   a. A partir de los siguientes datos, plantee un ciclo de Born Haber para la formación de la molécula de fluoruro de plomo(PbF_2) y determine el valor de la energía reticular:

$Pb(g) \Rightarrow Pb^{2+}(g) + 2e^-$	H= 2160**KJ**
$Pb(s) \Rightarrow Pb(g)$	H= 178**KJ**
$F_2(g) \Rightarrow 2F(g)$	H= 152**KJ**
$F(g) + e^- \Rightarrow F^-(g)$	H= -318**KJ**
$Pb^{2+}(g) + 2F^-(g) \Rightarrow PbF_2(s)$	H= ____ **KJ**
$Pb(s) + F_2(g) \Rightarrow PbF_2(s)$	H= -672**KJ**

   b. Calcular el valor de la energía reticular por la ecuación de Born Landé:

$$U = -\frac{A\, N_0\, Z_i\, Z_j\, e^2}{r_0}\left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

   Sabiendo que el compuesto PbF2 tiene estructura tipo fluorita, con un valor de la constante de Madelung de 2,519; los radios iónicos son: $r_{F^-} = 133\,pm$; $r_{Pb^{++}} = 132\,pm$ y el valor del exponente de Born es: $n_{F^-} = 7$; $n_{Pb^{++}} = 12$

   c. Compare los valores de la energía reticular calculados en los puntos a y b , y explique sus diferencias en términos de las reglas de Fajans.

5. **Enlace Covalente: (20 puntos)** Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar empleando el modelo de orbitales moleculares (TOM).
   a. El orden de enlace de la molécula de N_2 es mayor que la molécula de F_2, pero menor que la molécula de O_2.
   b. Para explicar algunos resultados experimentales mediante el modelo de OM es necesario emplear el concepto de resonancia.
   c. Tanto la molécula de CO como la de CO^+ son diamagnéticas.
   d. Los orbitales moleculares σ siempre se construyen a partir de orbitales atómicos s porque tienen igual simetría.