**Guía de Problemas**

**Modelos Atómicos**

**Sección A: Cuestionario**

**1.-** Discuta si en las transiciones que se proponen el electrón gana (G) o pierde (P) energía.

**a)** Desde n = 3 hasta n = 6.

**b)** Desde una órbita de radio = 0,477 nm hasta una órbita de radio = 0,212 nm.

**c)** Ionización a partir del estado fundamental.

**2.-** Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

**a)** Los electrones comienzan a llenar el cuarto nivel de energía tan pronto está lleno el tercero.

**b)** Los átomos de los metales ganan electrones para conformar iones con la configuración de un gas monoatómico.

**c)** La pérdida de electrones siempre da como resultado la formación de cationes.

**d)** Un anión contiene menos protones que el átomo correspondiente.

**e)** La masa de un átomo es mayor que la del ion correspondiente.

**f)** La masa de un ion -3 es mayor que la del átomo del cual procede.

**g)** La masa de un mol de hidrógeno es mayor que la de un mol de helio.

**h)** Solamente un electrón puede tener como números cuánticos: n = 4; l = 3 y m = -2.

**i)** El orbital atómico al cual corresponden los números cuánticos n = 3, l = 2 y m = 0 es el 3d.

**j)** La masa de un mol de H2O es la masa de una molécula de agua.

**k)** Un mol de cloruro de sodio contiene un número de átomos igual a NA (número de Avogadro).

**l)** Una razón que justifica la escasa reactividad del He es su elevada energía de ionización.

**Sección B: Problemas**

**1.-** Si el número cuántico principal de un electrón es 4 ¿Cuáles valores pueden tomar los demás números cuánticos?

**2.-** Aporte los valores de los números cuánticos (n, l, m) correspondientes a cada electrón:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2p | 3d | 4f |
| n |  |  |  |
| l |  |  |  |
| m |  |  |  |

**3.-** Determine si las siguientes notaciones son correctas para electrones externos de átomos no excitados.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [He] 2s2 2p2 |  | [Ne] 3s1 3p2 |  | [Ar] 4s2 3d5 4p3 |  | [Kr] 5s2 3f5 |  |

**4.-** Para los elementos cuyas configuraciones electrónicas en estado fundamental son las que se detallan más abajo indique exclusivamente en función de estas descripciones:

**a)** Grupo y período de la Tabla a que pertenecen.

**b)** Número de electrones externos del elemento correspondiente.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 | 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d3 | 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d10 4p2 |

**5.-** En función de la configuración electrónica correspondiente al elemento de Z = 53 sería correcto o incorrecto afirmar que:

**a)** Presenta sólo 5 electrones en su nivel de mayor número cuántico principal.

**b)** Su electronegatividad es mayor que la del de Z = 11.

**c)** Su energía de primera ionización es menor que la del de Z = 52.

**d)** Su radio atómico es menor que el del de Z = 36.

**6.-** En función de la configuración electrónica sería correcto o incorrecto afirmar que los elementos de Z = 7, 9, 12 y 18:

**a)** Pertenecen todos al mismo período.

**b)** Pertenecen todos al mismo grupo.

**c)** Son todos no metales.

**d)** Son todos representativos.

**e)** Tienen radios atómicos crecientes.

**7.-** Complete el siguiente cuadro:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | Configuración electrónica  (discrimine interna y externa) | Período | Grupo | Representativo o Transición |
| 15 |  |  |  |  |
|  | 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 |  |  |  |
|  |  | 4 | 2 |  |
|  | [Ar] 4s2 3d6 |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |

**8.-** ¿Cuál de las siguientes especies no es isoelectrónica con las demás?

F- Ne Na+ Ca2+ Al3+

**9.-** En función de la posición que ocupan en la Tabla Periódica indique, para el átomo de cada uno de los elementos que se mencionan, el número de electrones externos involucrados en la formación de compuestos:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B |  | Na |  | S |  |
| Cl |  | P |  | Sr |  |

**10.-** Aporte los valores de los cuatro números cuánticos correspondientes al último electrón externo del átomo de cada uno de los siguientes elementos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Carbono (Z: 6)** | **Galio (Z: 31)** | **Hierro (Z: 26)** |  |
| **n** |  |  |  |  |
| **l** |  |  |  |  |
| **m** |  |  |  |  |
| **S** |  |  |  |  |

**11.-** Describa la configuración electrónica de cada uno de los siguientes átomos e iones.

a) Ca

b) Co

c) H-

d) S-2

e) Ce

f) I

g) Na+

h) Zn2+

**12.-** Decir cuáles son las notaciones de los electrones cuyos números cuánticos son:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **n** | **l** | **m** | **s** |
| a) | 2 | 1 | 1 | ½ |
| b) | 4 | 2 | -2 | -½ |
| c) | 4 | 3 | 0 | -½ |
| d) | 6 | 0 | 0 | ½ |
| e) | 5 | 2 | -1 | ½ |

**13.**- Describir cuales son los 4 números cuánticos de los siguientes electrones: a) 5s1 b) 4p5 c) 3d9 d) 4f3

**14.-** ¿Cuál de las siguientes especies es paramagnética? Zn, Zn+2, Mn+2, Cl-, Cu+2 y Cu+.

**RESPUESTAS**

**Sección A: Cuestionario.**

**1.** a) G; b) P; c) G

**2.** a) F; b) F; c) V; d) F; e) F; f) V; g) F; h) F; i) F; j) F; k) V; l) V

**Sección B: Problemas.**

**2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2p | 3d | 4f |
| n | 2 | 3 | 4 |
| l | 1 | 2 | 3 |
| m | -1, 0, +1 | -2, -1, 0, +1, +2 | -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 |

**8.** Ca2+

**12.** 2p3, 4d6, 4f11, 6s1, 5d2

**13.**

**a)** n=5, l=0, m=0, s=+1/2;

**b)** n=4, l=1, m=0, s= -1/2;

**c)** n=3, l=2, m=1, s= -1/2

**d)** n=4, l=3, m= -1, s=+1/2