



## BOLETÍN DE EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS · ESTRUCTURA ATÓMICA

- Explicar por qué en cada orbital atómico sólo caben, como máximo 2 electrones y cómo se explica entonces las configuraciones electrónicas del tipo  $2s^2 2p^6$ .
- Al excitar un átomo de hidrógeno, su electrón se sitúa en otro nivel energético, absorbiendo  $12 eV$  (el electronvoltio,  $eV$ , es la energía que adquiere un electrón sometido a la ddp de un voltio, equivale a  $\cong 1,609 \times 10^{-19} J$ ). Calcular la longitud de onda y la frecuencia de la radiación emitida al retornar el electrón a su estado inicial.
- Indicar cuál o cuáles de los siguientes grupos de tres valores correspondientes a  $n$ ,  $l$  y  $m$  son permitidos. Si no son permitidos, explicar por qué: a) (3, -1, 1); b) (0, 0, 0) c) (1, 1, 3); c) (5, 3, -3); d) (3, 1, 1)
- ¿Qué se entiende por "dualidad onda-corpúsculo"?
- Sin mirar la Tabla Periódica, escribir las configuraciones electrónicas de las siguientes especies: (i)  $Al^{3+}$ ; (ii)  $N^{3+}$ ; (iii)  $Ar$ ; (iv)  $S^{2-}$ ; (v)  $Ca$
- ¿En qué consiste el denominado "Efecto Zeeman"? ¿Cómo se interpreta?
- Diferencias entre órbita y orbital.
- Escribir la notación de configuración electrónica para el electrón que tiene como números cuánticos: (i)  $n = 4$ ;  $l = 0$ ;  $m = 0$ ;  $s = +1/2$ ; (ii)  $n = 3$ ;  $l = 1$ ;  $m = -1$ ;  $s = +1/2$
- El elemento X tiene por estructura electrónica 2-8-18-8-2. (a) ¿Identifícalo; (b) Determina su Z; (c) Si  $A = 88$ , ¿cuántos neutrones tendrá?
- Explicar cómo varía la energía de ionización entre los elementos de la Tabla Periódica.
- ¿Cuál sería la longitud de onda asociada a una pelota de tenis de  $230 g$  que se mueve a  $210 kmh^{-1}$ ?
- ¿Cuáles son los "defectos" de la Tabla Periódica actual?
- Explicar (y justificar) cómo varía el volumen atómico en un grupo.
- En la naturaleza existen dos isótopos del carbono: el C-12 (a quien se refieren en la actualidad todas las masas atómicas y moleculares) y el C-13, cuya masa isotópica es  $13,00335 u$ . Sabiendo que la masa atómica del carbono natural es  $12,01115 u$ , calcular la abundancia porcentual en la naturaleza de cada uno de los isótopos.
- Calcular el valor de la energía que se libera cuando el electrón de un átomo de hidrógeno excitado pasa del nivel  $n = 4$  al nivel  $n = 3$ .
- Calcular la energía de un fotón de luz roja de  $6 \times 10^3 \text{ \AA}$  de longitud de onda, dando el resultado en  $eV$
- Dos isótopos, ¿tendrán la misma configuración electrónica? ¿Cómo podremos decidir si dos especies iso-electrónicas son o no el mismo elemento químico?
- Por qué los elementos químicos de un mismo grupo de la Tabla Periódica poseen similares propiedades químicas y diferentes propiedades físicas?
- ¿Qué se entiende en química por *electronegatividad de un elemento*?
- ¿Cómo se explica que el berilio, a la hora de combinarse, pierda dos electrones mientras que el azufre gane dos? ¿Qué fórmula química tendrá el resultado de la combinación de esos dos elementos?
- Deficiencias del modelo atómico de Bohr.
- Verdadero o Falso: (a) *En un mismo orbital no pueden existir dos electrones con los 4 números cuánticos iguales*; (b) *Hay más de un tipo de átomos que corresponden a un mismo elemento*.
- Deducir la configuración electrónica de las siguientes especies, sin consultar la T.P. (a)  $Z = 27$  (identificar); (b)  $Rb$ ; (c)  $Z = 51$ (identificar)
- ¿Qué nos explica el denominado *principio de indeterminación de Heisenberg*?