

Soluciones de Propiedades atómicas. ENERGÍA DE IONIZACIÓN

1. Ordenar en orden creciente de la primera energía de ionización (E_{I_1}) los siguientes átomos: Arsénico, estaño, bromo y estroncio.

$Z(\text{As})=33 \Rightarrow$ Configuración electrónica $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^3$

$Z(\text{Sn})=50 \Rightarrow$ Configuración electrónica $[\text{Kr}] 4d^{10} 5s^2 5p^2$

$Z(\text{Br})=35 \Rightarrow$ Configuración electrónica $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$

$Z(\text{Sr})=38 \Rightarrow$ Configuración electrónica $[\text{Kr}] 5s^2$

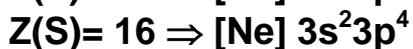
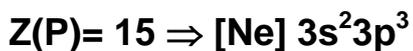
Los átomos de estaño y de estroncio pertenecen al quinto periodo mientras que los átomos de arsénico y bromo pertenecen al cuarto periodo.

Los electrones de los elementos del quinto periodo están más alejados del núcleo y notan menos el efecto de los protones del núcleo. Por tanto se requerirá menos energía para arrancarlos y la energía de ionización será menor que la de los átomos que pertenecen al cuarto periodo.

Dentro del mismo periodo, a medida que nos desplazamos de izquierda a derecha, la carga nuclear aumenta, mayor es la fuerza de atracción y por tanto mayor es la energía de ionización.

$$E_{I_{\text{Br}}} > E_{I_{\text{As}}} > E_{I_{\text{Sn}}} > E_{I_{\text{Sr}}}$$

2. Indicar justificadamente que átomo presenta una mayor primera energía de ionización (E_{I_1}): Fósforo o azufre.



Ambos átomos pertenecen al tercer periodo. Puesto que el azufre se halla situado más hacia la derecha, debería tener una mayor E_{I_1} , pero no es así.

El azufre presenta una configuración de capa semillena, energéticamente más estable, que pierde cuando se le arranca un electrón. En cambio, el azufre adopta esta configuración más estable cuando pierde un electrón.

Por tanto, la energía necesaria para arrancarle un electrón al azufre es menor que la necesaria para arrancarle un electrón al fósforo.

$$E_{I_1 \text{ P}} (10,49 \text{ eV}) > E_{I_1 \text{ S}} (10,38 \text{ eV})$$