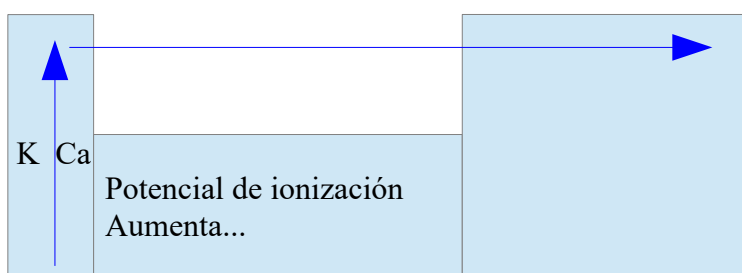


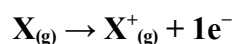
Problema269: Indica razonadamente si las siguientes afirmaciones son correctas.

1. La primera energía de ionización del potasio es mayor que la del calcio.
2. El cloro tiene un radio atómico mayor que el aluminio.
3. El radio iónico del calcio es mayor que el del bario.
4. La afinidad electrónica del cloro es menor que la del azufre.

1. La primera energía de ionización del potasio es mayor que la del calcio.

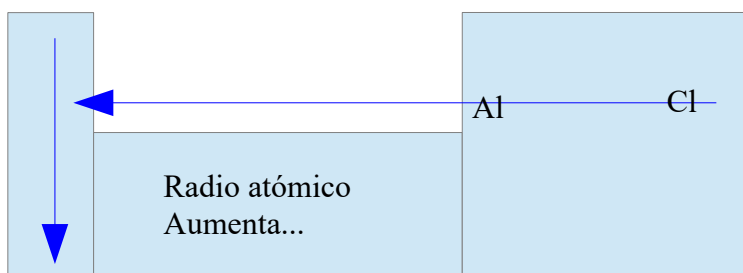


La energía de ionización o potencial de ionización es la energía involucrada en la siguiente reacción en estado gas:



Para elementos que están en el mismo período, como K y Ca, el potencial de ionización aumenta al desplazarse hacia la derecha, pues en este sentido también aumenta la carga nuclear efectiva del átomo ( $Z^* = Z - A$ , es decir la carga nuclear menos el efecto de apantallamiento que producen los electrones de las capas internas), que hace que el último electrón esté más atraído y sea más difícil de arrancar. El calcio tiene una energía de ionización mayor que la del potasio, por tanto la afirmación **no es correcta**.

2. El cloro tiene un radio atómico mayor que el aluminio.



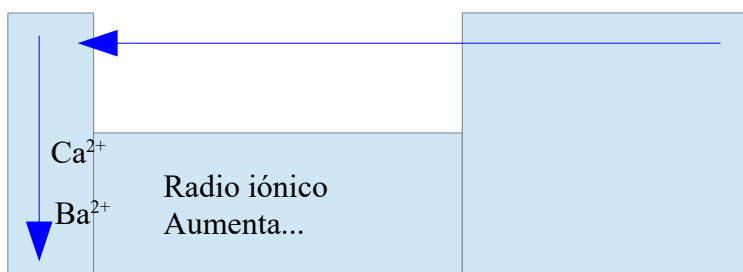
Al desplazarse en un período hacia la derecha aumenta el número de electrones del átomo, pero también aumentan los protones del núcleo. Al desplazarse hacia la derecha en el período aumenta la carga nuclear efectiva, es decir la carga nuclear menos el efecto de apantallamiento que producen los electrones de las capas internas.

$$Z^* = Z - A$$

Este aumento de la carga nuclear efectiva que sufren los electrones de la capa más externa hace que el radio del átomo se reduzca al desplazarnos en el período hacia la derecha. El Cl tendrá menor radio

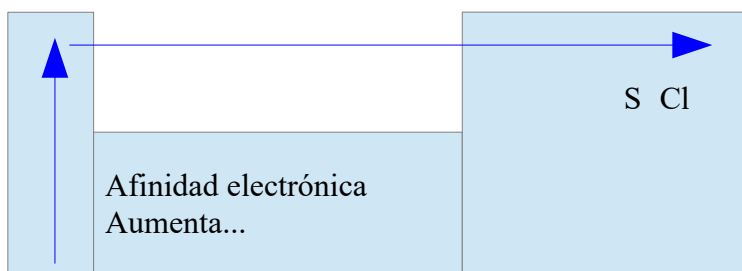
atómico que el Al, por tanto la afirmación **no es correcta**.

3. El radio iónico del calcio es mayor que el del bario.



Al descender en un grupo, como el grupo de los metales alcalinoterreos, aumentan las capas electrónicas, esto hace que el volumen del átomo aumente y el radio se haga mayor al descender en dicho grupo. El  $\text{Ba}^{2+}$  tendrá mayor radio iónico que el  $\text{Ca}^{2+}$ , por tanto la afirmación **no es correcta**.

4. La afinidad electrónica del cloro es menor que la del azufre.



La afinidad electrónica es la energía involucrada en la siguiente reacción en estado gas:



Para elementos que están en el mismo período la afinidad electrónica aumenta al desplazarse hacia la derecha, pues en este sentido también aumenta la carga nuclear efectiva del átomo ( $Z^* = Z - A$ , es decir la carga nuclear menos el efecto de apantallamiento que producen los electrones de las capas internas), que hace que el electrón que se incorpora a la capa más externa sea más atraído. Por tanto el Cl tiene más afinidad electrónica que el S, por tanto la afirmación **no es correcta**.