HOJA DE EJERCICIOS · QUÍMICA · 4.º DE ESO Y 1.º DE BACHILLERATO

Configuración electrónica

Intenta cada ejercicio por tu cuenta, en el hueco de debajo. Las soluciones, paso a paso, están al final de la hoja. La teoría, los ejemplos explicados y un test rápido están en la guía: **metodonmv.com/profesores-clases-quimica/configuracion-electronica/**

1 Escribe la configuración del fósforo ($Z = 15$) y sus electrones de valencia.

2 Escribe la configuración de Mg^{2+} ($Z = 12$).

3 Escribe la configuración abreviada del calcio ($Z = 20$).

4 Escribe la configuración de S^{2-} ($Z = 16$). ¿Con qué gas noble coincide?

5 Escribe la configuración del cromo ($Z = 24$).

6 Escribe la configuración abreviada del titanio ($Z = 22$).

7

SELECTIVIDAD DE MADRID · QUÍMICA · EXTRAORDINARIA 2023

Considere los elementos: A ($Z = 17$) y B ($Z = 12$).

a) (0,5 puntos) Escriba la configuración electrónica e indique el nombre, símbolo, grupo y periodo de ambos. **b)** (0,5 puntos) Justifique cuál es el elemento de mayor energía de ionización. **c)** (0,5 puntos) Justifique cuál es el ion más estable de cada elemento y escriba sus configuraciones electrónicas. **d)** (0,5 puntos) Explique si el radio del ion más estable de cada elemento es mayor o menor que el de su respectivo átomo neutro.

8

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Escribe la configuración del cloro ($Z = 17$) e indica su periodo y su grupo.

9

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Escribe la configuración del hierro ($Z = 26$).

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Escribe la configuración del ion Fe^{3+} ($Z = 26$).

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98

SOLUCIONES

Configuración electrónica

1 $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^3$.

Tiene $2+3=5$ electrones de valencia.

2 El Mg tiene 12 electrones y pierde 2 del $3s$.

Queda $1s^2\,2s^2\,2p^6$.

3 $[\mathrm{Ar}]\,4s^2$. Completa: $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2$.

4 Gana 2 electrones, tiene 18: $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6$.

Coincide con el argón.

5 Es una excepción: $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^1\,3d^5$.

6 Después del argón (18) quedan 4: 2 en el $4s$ y 2 en el $3d$.

$[\mathrm{Ar}]\,4s^2\,3d^2$.

7 **a)** Se colocan los 17 electrones del A siguiendo el orden de llenado: $1s,\ 2s,\ 2p,\ 3s,\ 3p$. Tiene 7 electrones en la capa $n=3$, así que es del tercer periodo y del grupo 17 (halógenos): **cloro, Cl**.

$$\mathrm{A\ (Cl):}\ \ 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^5$$

Con 12 electrones, el B termina en $3s^2$: tercer periodo, 2 electrones de valencia, grupo 2 (alcalinotérreos): **magnesio, Mg**.

$$\mathrm{B\ (Mg):}\ \ 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2$$

b) La energía de ionización es la energía necesaria para arrancar un electrón a un átomo en estado gaseoso y fundamental. En un mismo periodo crece hacia la derecha, porque aumenta la carga nuclear y los electrones de valencia están más atraídos. Los dos elementos son del tercer periodo y el cloro está más a la derecha, luego el **cloro (A)** tiene la mayor energía de ionización.

c) El ion más estable es el que consigue la configuración del gas noble más cercano. El cloro gana 1 electrón (como el Ar) y el magnesio pierde 2 (como el Ne):

$$\mathrm{Cl^-:}\ \ 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6 \qquad \mathrm{Mg^{2+}:}\ \ 1s^2\,2s^2\,2p^6$$

d) El $\mathrm{Cl^-}$ es **mayor** que el átomo de Cl: tiene un electrón más con los mismos protones, aumenta la repulsión entre electrones y la atracción del núcleo por cada uno es menor. El $\mathrm{Mg^{2+}}$ es **menor** que el átomo de Mg: pierde sus dos electrones de la capa $n=3$ (queda con la capa $n=2$ como la más externa) y los 12 protones atraen a solo 10 electrones.

Resultado: a) Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, grupo 17, periodo 3; Mg: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, grupo 2, periodo 3 · **b)** el cloro · **c)** $\mathrm{Cl^-}$ y $\mathrm{Mg^{2+}}$ · **d)** $\mathrm{Cl^-} > \mathrm{Cl}$ y $\mathrm{Mg^{2+}} < \mathrm{Mg}$

8 Son 17 electrones. Rellenas: 2 + 2 + 6 + 2 = 12, y quedan 5 para el $3p$.

Configuración:

$$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^5$$

El nivel más alto es el 3: **periodo 3**.

Electrones de valencia: $2 + 5 = 7$, así que es del **grupo 17** (halógenos).

Abreviada con el gas noble anterior: $[\mathrm{Ne}]\,3s^2\,3p^5$.

Resultado: $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^5$: periodo 3, grupo 17.

9 Hasta el $3p$ hay 18 electrones ($2 + 2 + 6 + 2 + 6$). Quedan 8.

Los dos siguientes van al $4s$ y los 6 restantes al $3d$.

Configuración:

$$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^6$$

Comprueba: $2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 + 6 = 26$.

Resultado: $[\mathrm{Ar}]\,4s^2\,3d^6$

10 Pierde 3 electrones: le quedan 23.

Salen primero los 2 del $4s$ (nivel 4, el más externo) y luego 1 del $3d$.

Configuración:

$$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^5$$

Comprueba: $2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 5 = 23$.

Resultado: Fe^{3+}: $[\mathrm{Ar}]\,3d^5$

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98