Ejercicios de configuraciones electrónicas

1) Escribe las configuraciones electrónicas de los siguientes elementos

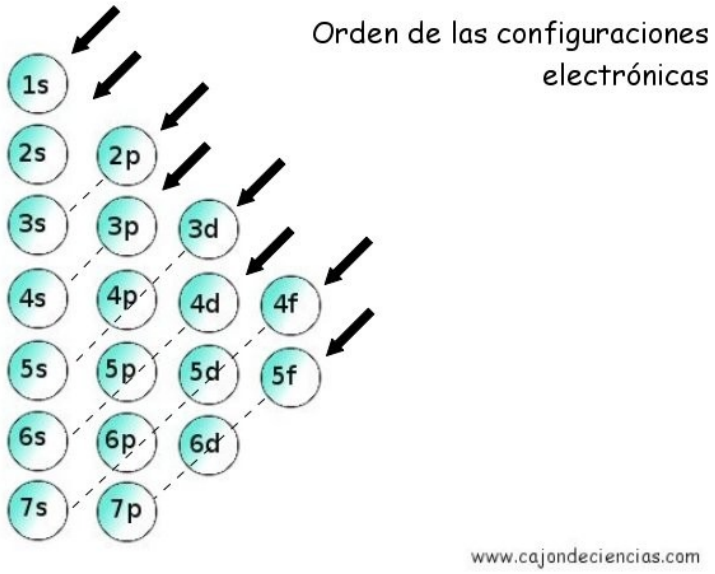
a) N
b) P
c) Ar
d) Ti
e) V
f) Ge
g) Br
h) Sr
i) Au
j) Be
k) Xe
l) K
m) S
n) Sb

2) Escribe la configuración electrónica de los siguientes iones:

a) F^{-}
b) Ca^{2+}
c) O^{2-}
d) Co^{3+}
e) Fe^{2+}
f) N^{3-}
g) Na^{+}
i) Cl^{-}
j) Al^{3+}
k) Se^{2-}
l) H^{+}
m) Ba^{2+}
n) P^{3-}

Soluciones

Para resolver estos ejercicios tienes que recordar el diagrama de Müller, que nos dice en qué orden se van llenando los orbitales:



(Como ves, este diagrama puedes descargártelo también en nuestra página.)

También debes recordar cuántos electrones caben en cada tipo de orbital:

Orbitales s → 2 electrones
Orbitales p → 6 electrones
Orbitales d → 10 electrones
Orbitales f → 14 electrones

Sabiendo esto, debes ir rellenando los orbitales en el orden correcto hasta que te quedes sin electrones. Los electrones de cada elemento son iguales a su número atómico (salvo cuando se trate de iones, lo veremos en el ejercicio 2). Y por cierto, salvo que tu profesor decida lo contrario, los números atómicos te los daría el enunciado del ejercicio o podrías consultarlo en la tabla periódica.

1) Escribe las configuraciones electrónicas de los siguientes elementos

a) N (Z=7) $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
b) P (Z = 15) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
c) Ar (Z = 18) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
d) Ti (Z = 22) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^2$
e) V (Z = 23) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^3$
f) Ge (Z = 32) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^2$
g) Br (Z = 35) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$
h) Sr (Z= 38) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2$
i) Au (Z=79) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^9$
j) Be (Z = 4) $1s^2\ 2s^2$
k) Xe (Z = 54) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6$
l) K (Z = 19) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
m) S (Z = 16) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
n) Sb (Z = 51) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^3$

2) Escribe la configuración electrónica de los siguientes iones:

Cuando tenemos iones, nos fijamos primero en el número atómico del elemento. En condiciones normales, como hemos dicho, ese número atómico (Z) se corresponde con el número de electrones. Pero en los iones hay electrones de más o de menos, dependiendo de si se trata de iones negativos (aniones) o positivos (cationes):

- En los iones negativos, hay un electrón de más por cada carga negativa.
- En los iones positivos, hay un electrón de menos por cada carga positiva.

a) F^- (Z = 9, 10 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
b) Ca^{2+} (Z = 20, 18 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
c) O^{2-} (Z = 8, 10 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
d) Co^{3+} (Z = 27, 24 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$
e) Fe^{2+} (Z = 26, 24 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$
f) N^{3-} (Z = 7, 10 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
g) Na^+ (Z = 11, 10 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
i) Cl^- (Z = 17, 18 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
j) Al^{3+} (Z = 13, 10 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
k) Se^{2-} (Z = 34, 36 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6$
l) H^+ (Z = 1, 0 electrones) $1s^0$
m) Ba^{2+} (Z = 56, 54 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6$
n) P^{3-} (Z = 15, 18 electrones) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$