

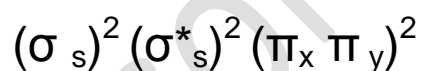
## Soluciones de Teoría del orbital molecular. Orden de enlace y propiedades magnéticas

1. Para las siguientes moléculas diatómicas, indicar:
  - a. Calcular el orden de enlace.
  - b. Indicar si la molécula es diamagnética o paramagnética.

### A. $B_2$

$$Z(B)=5$$

La configuración molecular es:



a)

$$OE = \frac{n^\circ e^- OM \text{ enlazantes} - n^\circ e^- OM \text{ antienlazantes}}{2}$$

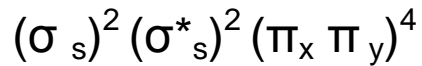
$$OE = \frac{4-2}{2} = 1$$

- b) La molécula de  $B_2$  **si** tiene **electrones desapareados** (hay un electrón en el orbital  $\pi_x$  y otro en el orbital  $\pi_y$ , por tanto es una molécula **paramagnética**).

### B. $BN$

$$Z(B)=5; Z(N)=7$$

La configuración molecular es:



c)

$$OE = \frac{n^\circ e^- \text{ OM enlazantes} - n^\circ e^- \text{ OM antienlazantes}}{2}$$

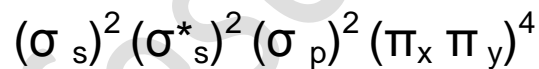
$$OE = \frac{6-2}{2} = 2$$

d) La molécula de BN **no** tiene **electrones desapareados**, por tanto es una molécula **diamagnética**.

### C. CO

Z(C)= 6; Z(O)=8

La configuración molecular es:



a)

$$OE = \frac{n^\circ e^- \text{ OM enlazantes} - n^\circ e^- \text{ OM antienlazantes}}{2}$$

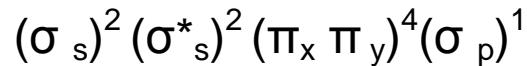
$$OE = \frac{8-2}{2} = 3$$

b) La molécula de CO **no** tiene **electrones desapareados**, por tanto es una molécula **diamagnética**.

### D. $C_2^-$

$$Z(C) = 6$$

La configuración molecular es:



a)

$$OE = \frac{n^\circ e^- \text{ OM enlazantes} - n^\circ e^- \text{ OM antienlazantes}}{2}$$

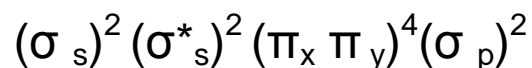
$$OE = \frac{7-2}{2} = 3.5$$

- b) La molécula de  $C_2^-$  **si** tiene **electrones desapareados** (hay sólo un electrón en el orbital  $\sigma_p$ ), por tanto es una molécula **paramagnética**.

### E. $CN^-$

$$Z(C) = 6; Z(N) = 7$$

La configuración molecular es:



a)

$$OE = \frac{n^\circ e^- \text{ OM enlazantes} - n^\circ e^- \text{ OM antienlazantes}}{2}$$

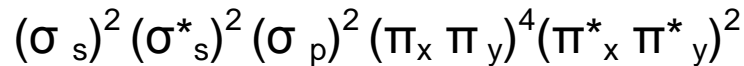
$$OE = \frac{8-2}{2} = 3$$

- b) El anión  $CN^-$  **no** tiene **electrones desapareados**, por tanto es una molécula **diamagnética**.

## F. O<sub>2</sub>

$$Z(\text{O})= 8$$

La configuración molecular es:



a)

$$OE = \frac{n^\circ e^- \text{ OM enlazantes} - n^\circ e^- \text{ OM antienlazantes}}{2}$$

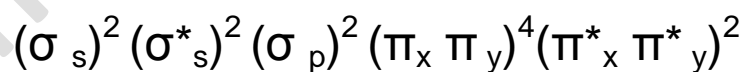
$$OE = \frac{8-4}{2} = 2$$

b) La molécula de O<sub>2</sub> **si** tiene **electrones desapareados** (hay un electrón en el orbital  $\pi_x$  y otro en el orbital  $\pi_y$ , por tanto es una molécula **paramagnética**).

## G. SCI<sup>+</sup>

$$Z(\text{S})=16; Z(\text{Cl})=17$$

La configuración molecular es:



a)

$$OE = \frac{n^\circ e^- \text{ OM enlazantes} - n^\circ e^- \text{ OM antienlazantes}}{2}$$

$$OE = \frac{8-4}{2} = 2$$

- b) El catión  $\text{SCl}^+$  **si** tiene **electrones desapareados** (hay un electrón en el orbital  $\pi^*_x$  y otro en el orbital  $\pi^*_y$ , por tanto es una molécula **paramagnética**).

unprofesor.com