

Respuestas a los problemas del seminario Átomos

Problema 1

Símbolo	${}^{19}_9F$	${}^{210}_{80}Hg^+$	${}^{23}_{11}Na$	${}^{55}_{25}Mn^{+2}$	${}^{37}_{17}Cl^-$
Protones	9	80	11	25	17
Neutrones	10	130	12	30	20
Electrones	9	79	11	23	18
Carga neta	0	1+	0	2+	-1

Problema 2

- a) $\lambda = 142 \text{ nm}$
 b) $\lambda = 199 \text{ nm}$
 c) $10 \cdot 10^{-19} \text{ Joules}$

Problema 3

- a) $\nu = 6.16 \cdot 10^{14} \text{ seg}^{-1}$ $\lambda = 487 \text{ nm}$
 b) $n_{\text{final}} = 5$

Problema 4

- a) $n=3$ $l=0$ $m_l=0$

$$n=3 \quad l=1 \quad \left\{ \begin{array}{l} m_l = -1 \\ m_l = 0 \\ m_l = 1 \end{array} \right\}$$

$$n=3 \quad l=2 \quad \left\{ \begin{array}{l} m_l = -2 \\ m_l = -1 \\ m_l = 0 \\ m_l = 1 \\ m_l = 2 \end{array} \right\}$$

$$\text{b) } 2p: n=2 \quad l=1 \quad \left\{ \begin{array}{l} m_l = -1 \\ m_l = 0 \\ m_l = 1 \end{array} \right\}$$

$$3s: n=3 \quad l=0 \quad m_l=0$$

$$5d: n=5 \quad l=2 \quad \left\{ \begin{array}{l} m_l = -2 \\ m_l = -1 \\ m_l = 0 \\ m_l = 1 \\ m_l = 2 \end{array} \right.$$

$$4f: n=4 \quad l=3 \quad \left\{ \begin{array}{l} m_l = -3 \\ m_l = -2 \\ m_l = -1 \\ m_l = 0 \\ m_l = 1 \\ m_l = 2 \\ m_l = 3 \end{array} \right.$$

Problema 5

3s: 2 e⁻

3d: 10 e⁻

4p: 6 e⁻

4f: 14 e⁻

5f: 14 e⁻

Problema 7

a) $E_{1s} < E_{2s}$
 $E_{2p} < E_{3p}$
 $E_{3s} = E_{3d}$
 $E_{5s} > E_{4f}$

b) $E_{1s} < E_{2s}$
 $E_{2p} < E_{3p}$
 $E_{3s} < E_{3d}$
 $E_{5s} < E_{4f}$

Problema 8

- a) Inaceptable, m_l debe ser entero.
 c) Inaceptable, para el valor dado de n , el número l puede valer 0 ó 1.
 e) Inaceptable, m_s puede valer $\frac{1}{2}$ ó $-\frac{1}{2}$

Problema 9

- a) ver Brown, Química, la ciencia central, 5ta edición, página 230.
 b) El S⁺ con 3 electrones desapareados.

Problema 10

Se trata del tantalio ($_{73}\text{Ta}$) con 3 electrones desapareados ($[\text{Xe}]6s^24f^{14}5d^3$). Por tener electrones desapareados sus átomos serán paramagnéticos. El número atómico impar ya es una indicación de la existencia de por lo menos 1 electrón desapareado.

Problema 11

Masa atómica promedio del Si: 28,13