

Réponses aux exercices de chimie

1. Le niobium, Nb, a le numéro atomique 41, c'est-à-dire 41 protons et 41 électrons.
2. Le numéro atomique, Z , = 46 (nombre de protons), et le nombre de masse, A , = 104. Le nombre de neutrons = $104 - 46 = \underline{58 \text{ neutrons}}$

3. cf. photocopié de chimie

4. La masse atomique de :
 $\text{Os (osmium)} = 190,2 \quad 1 \times 190,2 = 190,2$
 $\text{P (phosphore)} = 30,974 \quad 5 \times 30,974 = 154,87$
 $\text{F (fluor)} = 18,998 \quad 3 \times 5 \times 18,998 = 284,97$
la masse moléculaire = 630,04

5. (a) $^{41}_{20}\text{Ca}^{2+}$ (b) $^{75}_{33}\text{As}^{3-}$

$$6. \Delta E = h\nu \quad \text{et} \quad \nu = \frac{c}{\lambda} \quad \lambda = 550 \text{ nm} = 5,5 \cdot 10^{-7} \text{ m} \quad \nu = \frac{3 \cdot 10^8}{5,5 \cdot 10^{-7}} = 5,45 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$$

$$\Delta E = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} \cdot 5,45 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1} = \underline{3,62 \cdot 10^{-19} \text{ J}}$$

$$7. \text{Co} = 27 \text{ électrons ; } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7 \quad \text{ou} \quad [\text{Ar}] 4s^2 3d^7$$

$$\text{Br}^- = 36 \text{ électrons ; } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 \quad \text{ou} \quad [\text{Kr}]$$

$$\text{Bi} = 83 \text{ électrons ; } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^3 \quad \text{ou} \quad [\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^3$$

$$8. \text{Calcul par pourcentage massique de l'or} = (\text{masse atomique de l'or} / \text{masse moléculaire}) \times 100$$

$$197 / (22,99 + 197 + (2 \times 12,01) + (2 \times 14,01)) = 197 / 272,03 = 0,724 \quad 0,724 \times 100 = 72,4 \%$$

Le composé $\text{Na}[\text{Au}(\text{CN})_2]$ contient 72,4 % massique du Au.

$$100 \text{ g} / 72,4 \% = x \text{ g} / 100\% \quad \underline{x = 138,12 \text{ g du composé sont nécessaire}}$$

9. 1. point : $14.0067 = (14.0031 \times X) / 100 + (15.0001 \times Y) / 100 \quad Y = 100 - X$
2. point : $1400.67 = 14.0031 X + 15.0001 (100 - X) = 14.0031 X + 1500.01 - 15.0001 X$
 $- 99.34 = -0.997 X$

$$X = 99.64 \quad Y = 100 - 99.64 = 0.36$$

$$3. \text{point : } \underline{^{14}\text{N} = 99.64 \%} \quad \underline{^{15}\text{N} = 0.36 \%} \quad (\text{total : } 99.64 + 0.36 = 100 \%)$$

10. a. $4p$, b. $2s$, c. $4d$

d. pas possible, la sous-couche $l=2$ (les orbitales d) ne contient pas d'orbitale $m_l = -3$!!

11. (a) : He^+ (b) O^{2-}



