

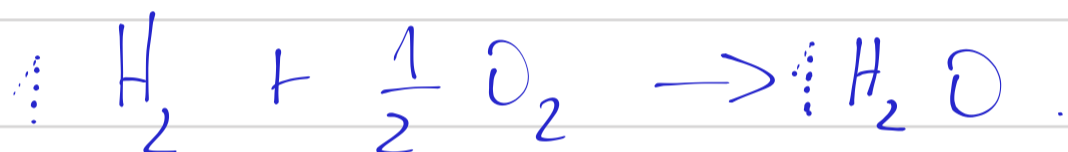
Leçon du 02/11/19.

Physique chimie

Conclusion de l'exercice 8: (Dénombrer les entités)

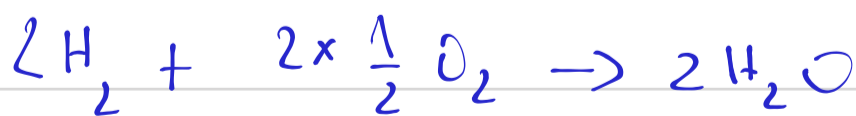
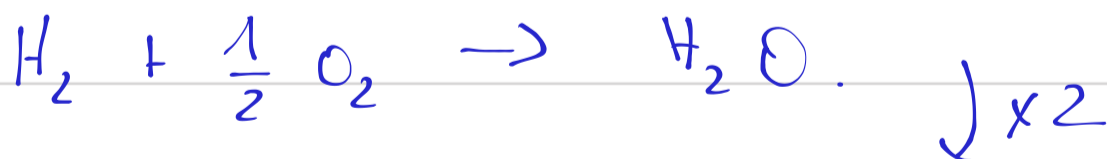
1- Une équation bilan est une interprétation microscopique de la transformation chimique.

2- Une mole de particule correspond à un paquet qui contient $6,02 \times 10^{23}$ particules.



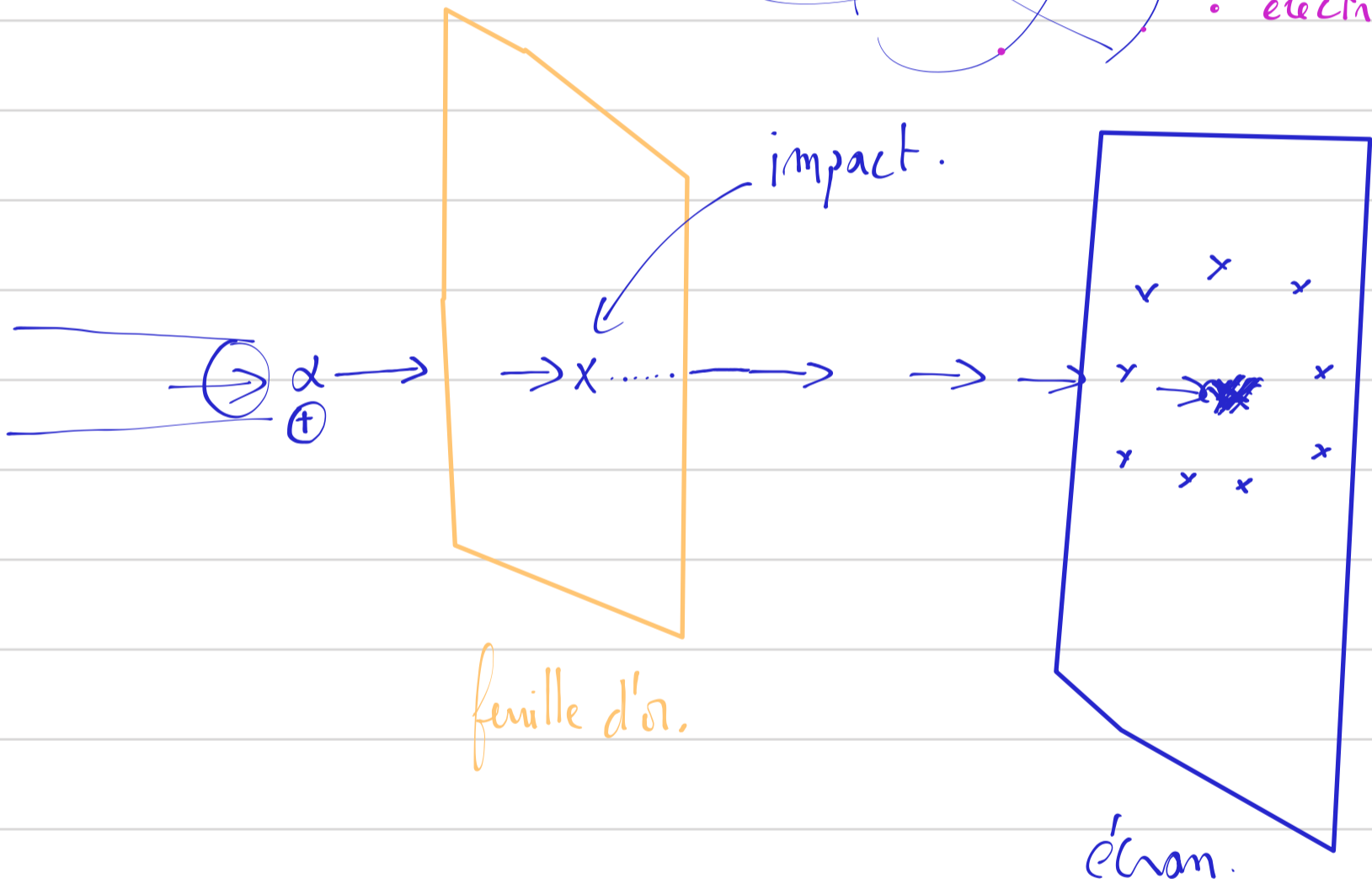
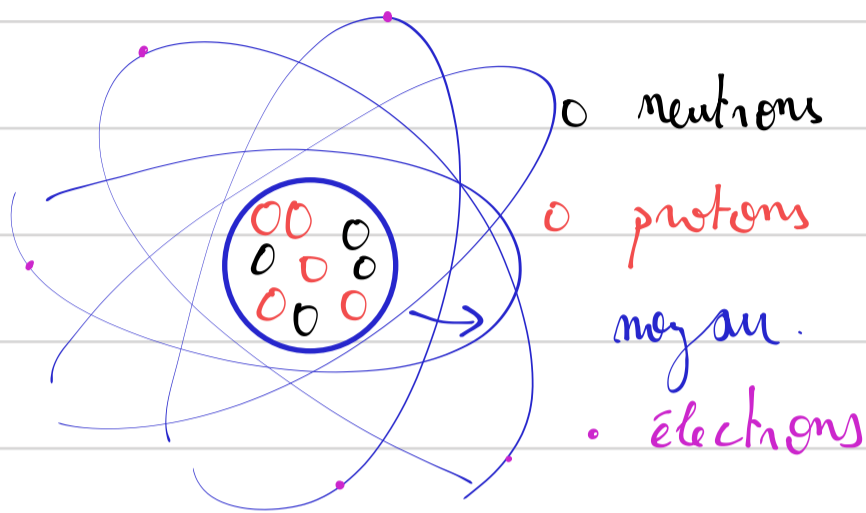
Dans l'éq bilan, les nombres stœchiométriques représentent des nombres de molécules.

3- O_2 ; $\langle \text{O}=\text{O} \rangle$
La molécule de O_2 est indivisible. donc $\frac{1}{2} \text{O}_2$ n'a pas de sens.



Le Noyau de l'atome

atome
préfixe
privatif
casser



La majorité des impacts des particules α sur l'écran se trouvent au centre de l'écran. Donc ces particules α n'ont pas été déviées. Donc l'atome est essentiellement constitué de vide.

Quelques particules α ont impact situé à la périphérie. Cela

Preuve que les particules α ont été déviées par des charges \oplus .
Cela prouve que le noyau des atomes contient des charges positives.

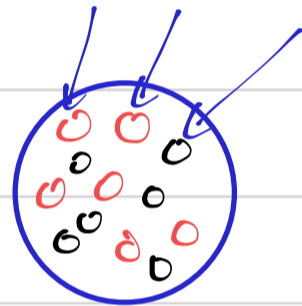
Application: L'atome de carbone noté C est constitué de 12 nucléons dont 6 protons. Il a également 6 e^- (électrons)

1) Calculer la masse du noyau de l'atome de carbone:

2) Calculer la masse de l'atome de carbone.

3) Que remarquez-vous?

$$m_{\text{noyau}} = 12 \times m_{\text{nucléon}}$$



$$m_{\text{noyau}} = 12 \times 1,67 \times 10^{-27}$$

$$m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg.}$$

$$m_{\text{noyau}} = 20,04 \times 10^{-27}$$

$$m_{\text{noyau}} = 2,004 \times 10^1 \times 10^{-27} = 2,004 \times 10^{-26} \text{ kg.}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad m_{\text{atome}} &= m_{\text{noyau}} + m_{e^-} = 2,004 \times 10^{-26} + 6 \times 9,109 \times 10^{-31} \\ &= 2,004 \times 10^{-26} \text{ kg.} \end{aligned}$$

3) On remarque que $m_{\text{atome}} = m_{\text{noyau}}$ donc la masse des e^- est négligeable. Désormais, pour calculer la masse d'un atome, on ne tiendra pas compte de la masse des e^- .

Exercice d'application : déterminer en justifiant la composition de l'atome d'or ${}^{197}_{79}\text{Au}$: $A = 197$ nucléons.
 $Z = 79$ nbre de protons.

L'atome d'or est constitué de :

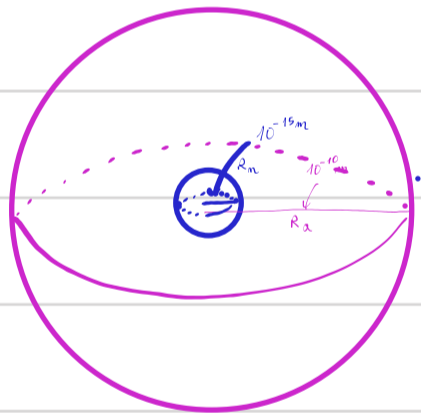
79 protons

79 électrons

$$N = A - Z = 197 - 79 = 118 \text{ neutrons}$$

Idem pour le ${}^{12}_6\text{C}$: 6 p
 6 e
 6 n.

Dimensions de l'atome :



1) Calculer le volume du noyau

$$V = \frac{4\pi}{3} R_n^3$$

2) Calculer le volume de l'atome.

$$V = \frac{4}{3} \pi R_a^3$$

3) Calculer le pourcentage de vide dans l'atome.

1) Volume du noyau : $V_n = \frac{4}{3} \times \pi \times R_n^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (10^{-15})^3$

$$V_n = 4,19 \times 10^{-45} \text{ m}^3$$

$$2) \text{ Volume de l'atome: } V_a = \frac{4}{3} \times \pi \times R_a^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (10^{-10})^3$$

$$V_a = 4,19 \times 10^{-30} \text{ m}^3$$

$$3) \text{ pourcentage de vide} = \frac{\text{Volume de vide}}{\text{Volume atome}} \times 100$$

$$= \frac{V_a - V_n}{V_a} \times 100 = \frac{4,19 \times 10^{-30} - 4,19 \times 10^{-45}}{4,19 \times 10^{-30}} \times 100$$

$$= 99,99999 \dots \%$$

Curiosité: $0,99999 \dots = 1.$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{3} = 0,3333 \dots \\ \times 3 \quad \left(\right. \quad \left. \right) \times 3 \\ \frac{3}{3} = 0,99999 \dots \end{array}$$

$$1 = 0,99999 \dots$$

$$x = 0,999 \dots$$

$$10x = 9,999 \dots$$

$$9 + x = 9 + 0,9 \dots$$

$$= 9,999 \dots$$

$$10x = 9 + x$$

$$10x - x = 9$$

$$9x = 9$$

$$x = \frac{9}{9} = 1 \quad \text{Or } x = 0,999\dots$$

Calculons la masse de l'atome ${}_{78}^{195}\text{Pt}$:

$$\begin{aligned} m_{\text{atome}} &= 195 \times m_n = 195 \times 1,67 \times 10^{-27} \\ &= 3,26 \times 10^{-25} \text{ kg.} \end{aligned}$$

