

Composition système chimique – Fiche de cours

1. La mole

a. Nombre d'Avogadro

Le nombre d'atomes qu'il y a dans 12g de carbone 12 s'appelle constante d'Avogadro

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ entités}$$

b. La mole

Une mole est définie comme étant constituée de N_A entités

Il s'agit d'une grandeur macroscopique

Le nombre de mole est défini par :

$$n = \frac{N_{\text{entités}}}{N_A} \text{ unité en mol}$$

c. Masse molaire

Chaque élément chimique X dispose d'une masse molaire moyenne notée $M(X)$

Numéro atomique →	17	Cl	← Symbole de l'élément
		Chlore	← Nom
Masse molaire atomique (g·mol ⁻¹) →	35,5		

2. Détermination de quantités de matière

a. A partir de la masse

Soit $m(X)$ la masse d'un corps alors : $n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$

b. A partir du volume liquide

Soit ρ_X la masse d'un corps alors : $n(X) = \frac{\rho_X V_X}{M(X)}$

c. A partir du volume gazeux

Soit V_M le volume molaire d'un gaz alors : $n(X) = \frac{V(X)}{V_M}$

- $V_M = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ à $t=0^\circ\text{C}$ et $P=1\text{atm}$

- $V_M = 24,0 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ à $t=20^\circ\text{C}$ et $P=1\text{atm}$

3. Tableau des masses molaires

1																	18
1 H hydrogène 1,0																	4 He hélium 4,0
7 Li lithium 7,0	9 Be béryllium 9,0																20 Ne néon 20,2
23 Na sodium 23,0	24 Mg magnésium 24,3																40 Ar argon 40,0
39 K potassium 39,1	40 Ca calcium 40,1	45 Sc scandium 45,0	48 Ti titane 47,9	51 V vanadium 50,9	52 Cr chrome 52,0	55 Mn manganèse 54,9	56 Fe fer 55,8	59 Co cobalt 58,9	58 Ni nickel 58,7	63 Cu cuivre 63,5	64 Zn zinc 65,4	69 Ga gallium 69,7	74 Ge germanium 72,6	75 As arsenic 74,9	80 Se sélénium 79,0	79 Br brome 79,9	84 Kr krypton 83,8
85 Rb rubidium 85,5	88 Sr strontium 87,6	89 Y yttrium 88,9	90 Zr zirconium 91,2	93 Nb niobium 92,9	98 Mo molybdène 96,0	98 Tc technétium	102 Ru ruthénium 101,1	103 Rh rhodium 102,9	106 Pd palladium 106,4	107 Ag argent 107,9	114 Cd cadmium 112,4	115 In indium 114,8	120 Sn étain 118,7	121 Sb antimoine 121,8	130 Te tellure 127,6	127 I iode 126,9	129 Xe xénon 131,3
133 Cs césium 132,9	138 Ba baryum 137,3	L	180 Hf hafnium 178,5	181 Ta tantale 180,9	184 W tungstène 183,8	187 Re rhénium 186,2	192 Os osmium 190,2	193 Ir iridium 192,2	195 Pt platine 195,1	197 Au or 197,0	202 Hg mercure 200,6	205 Tl thallium 204,4	208 Pb plomb 207,2	209 Bi bismuth 209,0	210 Po polonium	210 At astate	222 Rn radon
223 Fr francium	226 Ra radium	A	261 Rf rutherfordium	262 Db dubnium	261 Sg seaborgium	264 Bh bohrium	277 Hs hassium	288 Mt meitnerium	289 Ds darmstadtium	289 Rg roentgenium	289 Cn copernicium	289 Nh nihonium	289 Fl flérovium	289 Mc moscovium	289 Lv livermorium	289 Ts tennessine	289 Og oganesson
Nombre de masse¹ → A Numéro atomique → Z Masse molaire atomique² (g·mol⁻¹) → M Symbole de l'élément → X Nom de l'élément → nom																	
Lanthanides 139 La lanthane 138,9 140 Ce cérium 140,1 141 Pr praséodyme 140,9 142 Nd néodyme 144,2 146 Pm prométhium 152 Sm samarium 150,4 153 Eu europium 152,0 158 Gd gadolinium 157,3 159 Tb terbium 158,9 164 Dy dysprosium 162,5 165 Ho holmium 164,9 166 Er erbium 167,3 169 Tm thulium 168,9 174 Yb ytterbium 173,0 175 Lu lutécium 175,0																	
Actinides 227 Ac actinium 232 Th thorium 232,0 231 Pa protactinium 231,0 238 U uranium 238,0 237 Np neptunium 244 Pu plutonium 243 Am américium 247 Cm curium 247 Bk berkélium 251 Cf californium 254 Es einsteinium 257 Fm fermium 258 Md mendélévium 259 No nobélium 260 Lr lawrencium																	