

INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE, CORRIGÉ

1) Quel physicien, ancien élève du lycée Janson de Sailly, a prouvé expérimentalement l'existence des atomes ? **Jean Perrin**

Entourer en quelle année : 1805 1855 **1905** 1955

2) L'élément manganèse, de symbole Mn, a pour numéro atomique $Z = 25$. Il existe un seul isotope naturel du manganèse.

a) La masse molaire du manganèse est de $M = 54,9 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$. En déduire la composition du noyau d'un atome de manganèse :

25 protons et **30** neutrons

b) Donner la configuration électronique du manganèse dans son état fondamental :

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

c) Combien le manganèse possède-t-il d'électrons de valence ? **7**

d) Combien le manganèse possède-t-il d'électrons célibataires ? **5**

e) Donner la valeur, ou les valeurs possibles, des nombres quantiques suivants pour un électron célibataire du manganèse :

$$n = \mathbf{3}$$

$$\ell = \mathbf{2}$$

$$m_\ell = \mathbf{-2, -1, 0, +1 \text{ ou } +2}$$

f) Donner la configuration électronique de l'ion Mn^{2+} dans son état fondamental :

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

g) Localiser le manganèse dans le tableau périodique : Période : **4** Colonne : **7**

h) Le technétium (symbole Tc) est situé juste sous le manganèse. En déduire sa configuration électronique :

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^5$

3) Comment nomme-t-on les éléments de la colonne n°17 du tableau périodique ? **les halogènes**

Le fluor est le premier élément de la colonne n°17 (en haut de sa colonne). En déduire sa configuration électronique et son numéro atomique.

configuration électronique : **$1s^2 2s^2 2p^5$** $Z = \mathbf{9}$

A quelle famille d'éléments appartient le néon, élément situé juste à droite du fluor dans le tableau périodique. **les gaz nobles**

Donner la définition de l'énergie d'ionisation d'un atome :

C'est l'énergie minimale à fournir à un atome pour lui arracher un électron en phase gazeuse.

Comparer l'énergie d'ionisation du fluor et du néon : $E_I(\text{F}) < E_I(\text{Ne})$

Comparer l'affinité électronique du fluor et du néon : $A_E(\text{F}) > A_E(\text{Ne})$