

**Le tableau périodique des éléments (Thème 1)**

Question 1 : A partir du texte d'introduction, les 2 critères qui ont permis à Mendeleïev de classer les éléments et d'établir une périodicité sont la masse atomique molaire ainsi que les formules des principales combinaisons.

Question 2 : A partir des fiches correspondant aux éléments sur les cartes, la démarche revient à les classer par corps composés :

H HCl H ₂ O	Li LiCl Li ₂ O	Na NaCl NaCl	K KCl KCl
Be BeCl ₂ BeO ₂ O	Mg MgCl ₂ MgO	Ca CaCl ₂ CaO	
B BCl ₂ B ₂ O ₃	Al AlCl ₂ Al ₂ O ₃		
C CO ₂ CH ₄ CCl ₄	Si SiO ₂ SiH ₄ SiCl ₄		
N NH ₃	Pi PH ₃		
O H ₂ O	S H ₂ S		
F NaF HF	Cl NaCl HCl	Br NaBr HBr	KCl



Mendeleïev a disposé les éléments chimiques dans son tableau de la façon suivante :

- Par propriétés physiques et chimiques similaires sur une même ligne
- Par masse atomique croissante sur une même colonne

Mendeleïev constate en effet qu'en rangeant les 63 éléments chimiques, alors connus, par masse atomique croissante, il retrouve, à intervalles réguliers, des éléments dont les propriétés chimiques sont proches.

Dans son tableau, il les regroupe en famille suivant des lignes.

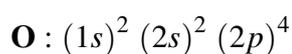
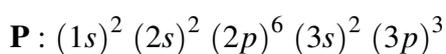
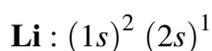
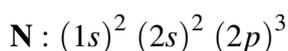
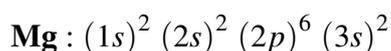
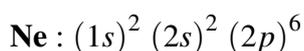
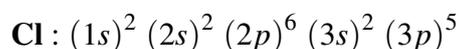
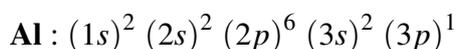
Pour respecter les propriétés chimiques, il est obligé de faire quelques inversions. (Ex : l'iode I et le tellure Te).

Il laisse également des cases vides, supposant qu'elles correspondraient à des éléments inconnus, dont il va prévoir les principales propriétés (citons parmi les plus célèbres le gallium et le germanium que Mendeleïev appela respectivement l'éka-aluminium et l'éka-silicium).

Question 3 : Les remarques sont résumées de la façons suivantes :

	Tableau de Mendeleïev	Tableau actuel
Ligne	Propriétés physico-chimiques similaires	Numéro atomique croissant
Colonne	Masse atomique croissante	Propriétés physico-chimiques similaires et nombre d'électrons sur la couche externe

Question 4 : Les configurations électroniques manquantes correspondent à :



Question 5 : Le tableau du document 3 donne :

Couche n	Sous-couche	Nombre maximal d'électrons
1	1s	2
2	2s	2
	2p	6
3	3s	2
	3p	6



Question 6 : Le numéro atomique Z de l'atome de bore B est $Z = 5$.

Question 7 : Les électrons de valence sont pour H : 1 ; pour Li : 1 et pour Na : 1.

Question 8 : Les électrons de valence sont pour O : 6 et pour S : 6.

Question 9 : Les éléments d'une même colonne ont le même nombre d'électrons de valence.

Question 10 : Le nombre de couche électronique pour l'atome B est 2 ; pour C : 2 et pour N : 2.

Question 11 : Le nombre de couche électronique pour l'atome Mg est 3 ; pour l'atome Al : 3 et pour l'atome Si : 3.

Question 12 : Ils ont le même nombre de couches électroniques.

Question 13 : Le bore est sur la troisième colonne car il a trois électrons de valence. Il est sur la deuxième ligne car le numéro de la couche la plus éloignée du noyau est 2.

Question 14 : Les alcalins : Li, Na, K, Rb, Cs et Fr : ils se trouvent dans la première colonne.

Question 15 : Les halogènes : F, Cl, Br, I et At : ils se trouvent dans la 17^{ème} colonne.

Question 16 : Les gaz nobles, ou rares : Ne, Ar, Kr, Xe, Rn : ils se situent dans la dernière colonne (la 18^{ème}).

Question 17 : Ce sont les gaz nobles : ils possèdent tous 8 électrons de valence, sauf l'hélium He (2 électrons). Tous les gaz neutres ont la particularité d'être chimiquement inertes. Ils ne présentent quasiment aucune réactivité chimique. Ils doivent leur stabilité au fait que leurs couches de valence sont complètes ou saturées.