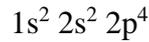
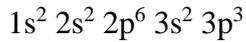
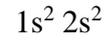
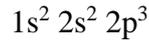
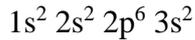
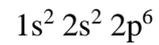
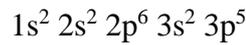
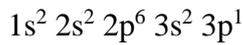


	3	4	5	6	7	8
	B Z = 5 $1s^2 2s^2 2p^1$	C Z = 6 $1s^2 2s^2 2p^2$	N Z = 7	O Z = 8	F Z = 9 $1s^2 2s^2 2p^5$	Ne Z = 10
	Al Z = 13	Si Z = 14 $1s^2 2s^2 2p^6$ $3s^2 3p^2$	P Z = 15	S Z = 16 $1s^2 2s^2 2p^6$ $3s^2 3p^4$	Cl Z = 17	Ar Z = 18 $1s^2 2s^2 2p^6$ $3s^2 3p^6$
						sauf l'hélium

Colonne / Période	1	2	
1	H Z = 1 $1s^1$	Li Z = 3 $1s^2 2s^1$	Be Z = 4
2	Na Z = 11 $1s^2 2s^2 2p^6$ $3s^1$	Mg Z = 12	
3			
Nombre d'électrons de valence			

1) Les configurations électroniques manquantes dans le tableau périodique précédent sont fournies ci-dessous. Recopier chaque configuration dans la case correspondante.



2) En analysant les configurations électroniques du tableau périodique, compléter le tableau du document 2 (sur la première page) en y indiquant le nombre maximal d'électrons pour chaque sous-couche.

• Cliquer sur l'animation suivante :

https://labosims.org/animations/couches_electroniques_2019_lite/couches_electroniques.html

• Cliquer sur l'argon (symbole : Ar) et placer les électrons sur les différentes sous-couches.

Attention ! Il faut placer chaque électron bien au centre de chaque case. Vérifier la réponse aux deux questions précédentes.

3) Combien d'électrons de valence possède l'atome **O** ? L'atome **S** ?

.....

4) Combien d'électrons de valence possède l'atome **H** ? L'atome **Li** ? L'atome **Na** ?

.....

5) Compléter la dernière ligne du tableau périodique en indiquant le nombre d'électrons de valence contenus dans les éléments d'une même colonne (sauf pour He).

6) Quel est le point commun des éléments appartenant à une même colonne ? (Sauf pour He)

.....

7) Indiquer le nombre de couches électroniques occupées pour l'atome **B**, pour l'atome **C** et pour l'atome **N**.

.....

8) Indiquer le nombre de couches électroniques occupées pour l'atome **Mg**, pour l'atome **Al** et pour l'atome **Si**.

.....

9) Quel est le point commun des éléments appartenant à une même ligne ?

.....

10) Justifier la position de l'atome **B** :

- 3^{ème} colonne car
-
-
- 2^{ème} ligne car
-
-

11) Voici la configuration électronique d'un atome inconnu (même s'il suffit de regarder dans le tableau précédent pour l'identifier...) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

Expliquer comment prévoir dans quelle colonne et dans quelle ligne cet atome va se placer en utilisant sa configuration électronique.

.....

.....

.....

Le **bloc s** correspond aux atomes dont la dernière sous-couche occupée est une sous-couche s.

Le **bloc p** correspond aux atomes dont la dernière sous-couche occupée est une sous-couche p.

12) Surligner ou colorier d'une couleur les atomes du bloc s, puis ceux du bloc p avec une autre couleur.

Compléter la légende suivante :

Bloc s	Couleur :
Bloc p	Couleur :

13) Quel est le problème avec l'hélium dans ce classement ?

.....

II Les familles chimiques

Les **gaz nobles**, autrefois appelés « gaz rares », sont les éléments chimiques de la **dernière colonne** du tableau périodique. Il existe à l'état naturel six gaz nobles : l'hélium He, le néon Ne, l'argon Ar, le krypton Kr, le xénon Xe et le radon Rn.

L'argon est le gaz noble le plus présent dans notre atmosphère (0,93 %), c'est le troisième gaz entrant dans la composition de notre atmosphère. Aussi l'appellation de gaz rares autrefois courante est-elle peu appropriée !

Ces gaz ont la particularité d'être très peu réactifs, on dit qu'ils sont stables. On les a longtemps nommés « gaz inertes » (ne réagissant pas) avant que l'on ne découvre des molécules composées de xénon et de krypton.

14) Expliquer pourquoi les appellations de « gaz inertes » et de « gaz rares » ont été progressivement abandonnées au profit de « gaz nobles ».

.....

.....

.....

.....

15) Réécrire la configuration électronique des trois premiers gaz nobles (He / Ne / Ar).

.....

.....

16) Compléter les cases vides du tableau suivant :

Gaz noble	Hélium	Néon	Argon	Krypton	Xénon	Radon
Configuration électronique de la couche externe				$4s^2 4p^6$	$5s^2 5p^6$	$6s^2 6p^6$
Nombre d'électrons de valence						

17) A l'exception de l'hélium, que constate-t-on sur le nombre d'électrons de valence ?

.....

18) Peut-on encore ajouter des électrons sur les sous-couches de la couche externe des gaz nobles ?

.....
.....

19) Faire une recherche internet afin d'indiquer le nom des atomes appartenant à la famille des **alcalins**.
Où se trouve cette famille dans le tableau périodique ?

.....
.....
.....

20) Faire une recherche internet afin d'indiquer le nom des atomes appartenant à la famille des **halogènes**.
Où se trouve cette famille dans le tableau périodique ?

.....
.....
.....

III Activité numérique Python

On souhaite créer une fonction qui permet d'obtenir la configuration électronique d'un atome à partir de son numéro atomique.

```
configuration électronique.py * ×
# Entrées
# demande du numéro atomique
Z = int(input('Entrer le numéro atomique Z = '))

# calcul des couches électroniques

if Z <= 2:
    couches = "(1s)" + str(Z)
elif Z <=4:
    couches = "(1s)" + str(2) + "(2s)" + str(Z-2)
elif Z <= 10:
    couches = "(1s)" + str(2) + "(2s)" + str(2) + "(2p)" + str(Z-4)
elif Z<=12:
    couches = "(1s)" + str(2) + "(2s)" + str(2) + "(2p)" + str(6) + "(3s)" + str(Z-10)
elif Z<=18:
    _____
else:
    couches = "ce calcul est limité à des numéros atomiques inférieurs ou égal à 18"

print(couches)
```

21) Compléter la ligne cachée.

.....
.....

22) Qu'affichera la fonction pour $Z = 6$?

.....
.....

23) Jusqu'à quel numéro atomique la fonction peut-elle aller ?

.....
.....