

Interrogation écrite de chimie

Corrigé

Mercredi
16 octobre 2024

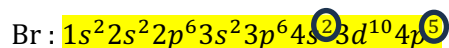
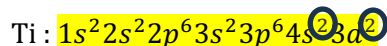
a) Compléter le tableau suivant des OA existant jusqu'à un nombre quantique principal $n = 6$ (6 premières couches) :

1s					
2s	2p				
3s	3p	3d			
4s	4p	4d	4f		
5s	5p	5d	5f	5g	
6s	6p	6d	6f	6g	6h

b) Énoncer la règle de Klechkowski (et placer les flèches nécessaires sur le tableau précédent) :

La configuration électronique d'un atome dans son état fondamental (le plus stable) s'obtient en remplissant les OA dans l'ordre indiqué par les flèches diagonales ci-dessus.

c) Écrire la configuration électronique d'un atome de titane (Ti, $Z = 22$) et d'un atome de brome (Br, $Z = 35$) en appliquant la règle précédente :



d) Sur les configurations électroniques précédentes, entourer les électrons de valence de chaque atome.

e) Dans quelle période de la classification périodique sont situés le titane et le brome ?

Période **4**

Justifier précisément : Le nombre quantique principal (numéro de couche) le plus élevé des OA de chaque configuration électronique est $n_{max} = 4$.

f) Dans quelle colonne de la classification périodique est situé le brome ?

Colonne **17**

Justifier précisément : Selon l'ordre de la règle de Klechkowski, la configuration électronique du brome se termine par p^5 . Le brome est donc dans la 5^{ème} colonne du bloc p . Celui-ci étant précédé des 2 colonnes du bloc s et des 10 colonnes du bloc d , il s'agit de la colonne $n^2 + 10 + 5 = 17$.

À quelle famille d'éléments appartient le brome ?

Le brome est un halogène.

g) Donner la définition de l'électronégativité d'un élément et comparer celle du titane et du brome à partir de leur position relative dans le tableau périodique.

L'électronégativité d'un élément est la capacité qu'a un atome de cet élément à attirer à lui les électrons quand il est engagé dans une liaison avec un autre atome.

Le titane se situe dans le bloc *d*, donc plus à gauche que le brome dans la 4^{ème} période. Or l'électronégativité croît de gauche à droite dans une même ligne du tableau périodique : le brome est donc plus électronégatif que le titane.

h) L'échelle d'électronégativité la plus utilisée est attribuée à l'Américain Linus Pauling, chimiste et physicien éminent ayant obtenu deux prix Nobel : celui de Chimie en 1954 et celui de la Paix en 1962.

Cocher le ou les organismes qui lui ont décerné ces Prix Nobel :

- Le « Karolinska Institutet » (Institut Karolinska) de Stockholm
- La « Kungliga Vetenskaps Akademien » (Académie Royale des Sciences) de Stockholm
- L'École Normale Supérieure de Paris
- Le comité Nobel du « Storting » (Parlement) d'Oslo
- La « Princeton University » (Université de Princeton, New Jersey)
- Le comité Nobel de l'Organisation des Nations Unies, à New York