

Interrogation écrite de chimie

Corrigé

Mercredi
29 novembre 2023

Le brome

Le brome (symbole Br) est l'élément de numéro atomique $Z = 35$.

Il existe deux isotopes naturels du brome, désignés ^{79}Br et ^{81}Br .

a) Comment nomme-t-on le nombre possédant la valeur 79 ou la valeur 81, servant à désigner les isotopes d'un élément ?

le nombre de masse

b) Donner la composition du noyau de l'isotope ^{79}Br :

$Z = 35$ protons et $N = A - Z = 44$ neutrons

c) Donner la masse molaire de l'isotope ^{79}Br en utilisant l'approximation usuelle, en précisant la précision de cette approximation :

$$M(^{79}\text{Br}) = 79,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$\text{avec } u(M(^{79}\text{Br})) = 0,1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

d) Sachant que la masse molaire de l'élément brome vaut $M = 79,9 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ donner, à 10% près, l'abondance naturelle de chaque isotope du brome (*on ne demande pas de justifier*) :

environ 50% de ^{79}Br et 50% de ^{81}Br

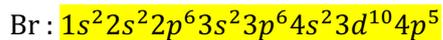
e) Compléter le tableau des orbitales atomiques (OA) accessibles à un électron pour les valeurs $n = 1$ à $n = 4$ du nombre quantique principal (c'est-à-dire pour les 4 premières « couches » électroniques).

$n = 1$	1s			
$n = 2$	2s	2p		
$n = 3$	3s	3p	3d	
$n = 4$	4s	4p	4d	4f

f) Comment nomme-t-on la règle permettant de parcourir les OA du tableau précédent afin d'obtenir la configuration électronique d'un atome dans son état fondamental ?

la règle de Klechkovski

g) Donner la configuration électronique d'un atome de brome dans son état fondamental :



h) D'après la configuration électronique précédente, déterminer les coordonnées du brome dans la classification périodique des éléments en justifiant :

Br est dans la période n° 4 car

le nombre quantique principal (numéro de couche) maximal est $n_{max} = 4$

Br est dans la colonne n° 17 car

la configuration électronique se termine par p^5 , Br est donc dans la 5^{ème} colonne du bloc p , ce bloc étant précédé des 2 colonnes du bloc s et des 10 colonnes du bloc d

i) De quelle famille d'éléments fait partie le brome ?

famille des halogènes

j) Le fluor est de la même famille que le brome.

Situer ces deux éléments l'un par rapport à l'autre dans la classification périodique, et en déduire lequel des deux est le plus électronégatif.

Le fluor est l'halogène de la période $n = 2$. Il est donc situé au-dessus du brome dans la même colonne. Or l'électronégativité augmente de bas en haut dans une colonne du tableau périodique, donc : le fluor est plus électronégatif que le brome.