

Polarité des molécules

1/2

Q2 Les électrons des liaisons O-H de la molécule d'eau sont-ils plus attirés par l'atome d'oxygène ou par les atomes d'hydrogène ? Justifiez.

Q3 Pour traduire l'attraction des électrons vers un atome dans une liaison covalente, on utilise des symboles de charge partielle : δ^+ pour la charge positive et δ^- pour la charge négative. Si un atome attire plus les électrons, il a une charge partielle négative et l'autre une charge partielle positive.

Positionnez ces symboles sur la formule de Lewis de l'eau. (Formule Lewis de l'eau avec δ^+ et δ^- à dessiner)

Q4 Faites de même avec le dioxyde de carbone (CO_2). (Formule Lewis du dioxyde de carbone à dessiner)

Q5 Expliquez alors pourquoi l'eau est déviée par la baguette magique dans l'expérience du filet d'eau.

Q6 Un jet de CO_2 liquide serait-il dévié ? Pourquoi ?

Q7 Compléter le paragraphe ci-dessous :

Pour déterminer le caractère polaire d'une molécule, il faut s'intéresser à l'_____ des atomes qui la constituent, identifier les éventuelles liaisons polarisées, et enfin s'intéresser à la géométrie de la molécule. Une molécule est _____ si les positions moyennes des charges partielles positives et négatives ne sont pas confondues (exemple : l'eau). Une molécule est _____ dans le cas contraire (exemple : le dioxyde de carbone).



II Fonctionnement d'un Four à Micro-ondes

Document 3 : Interaction entre micro-ondes et molécules d'eau

Les micro-ondes, avec une fréquence de 2,45 GHz, interagissent avec les molécules d'eau en les faisant vibrer à haute fréquence. En raison de leur polarité, les molécules d'eau s'orientent constamment pour s'aligner avec le champ électrique oscillant, produisant de la chaleur par frottement entre les molécules.

Q8 Expliquer pourquoi les micro-ondes chauffent les aliments contenant de l'eau, mais pas les matériaux comme le verre ou la céramique.

Q9 Sachant que la fréquence des micro-ondes est de 2,45 GHz, calculez la période de vibration des molécules d'eau dans le champ électrique.

III Pour aller plus loin : Les métaux dans les fours à micro-ondes

Document 4 : Pourquoi ne pas mettre de métal dans un four à micro-ondes ?

Les métaux sont des conducteurs d'électricité. Lorsqu'ils sont exposés aux micro-ondes, les champs électriques induisent des courants électriques de surface très intenses dans le métal. Cela peut provoquer des étincelles, des arcs électriques et endommager le four à micro-ondes. Par ailleurs, les métaux réfléchissent les ondes, ce qui peut perturber la distribution du champ dans le four et causer des zones de chauffage inégales.

Q10 Pourquoi les métaux, contrairement aux molécules d'eau, ne chauffent-ils pas dans un four à micro-ondes de la même manière ?

Q11 En réfléchissant aux propriétés des conducteurs et isolants, proposez des exemples de matériaux adaptés et non adaptés pour chauffer des aliments au micro-ondes.