

اللقب:.....

الإسم:.....

2022-2021

قسم التكنولوجيا - السنة الثانية هندسة الطرائق

مقياس DCMI

تصحيح إمتحان السداسي الأول

تمرين 01 (06 نقاط) :

- أرسم مخطط لويس للجزيء SO_2 ، استنتج شكله الهندسي باستعمال نظرية VSEPR.
- العزم الكهربائي التجريبي للجزيء هو $1,65D$ ($D = 0,333.10^{-29} \text{ C.m}$) و الزاوية مابين الرابطتين S-O هي 119 درجة. يبلغ طول الرابطة S-O التجريبي 1.43 أنغستروم.
- 1- احسب العزم الكهربائي للرابطة s-o
- 2 - احسب النسبة المئوية للأيونية لهذه الروابط.
- 3 - احسب الشحنة الجزئية التي تحملها كل ذرة.

الشحنة الجزئية	النسبة المئوية	العزم الكهربائي	الشكل الهندسي	مخطط لويس لـ
	للأيونية للرابطة S-O	للرابطة S-O (D)		SO_2
$0,38.10^{-19}C$	24%	1,63	شكل حرف V	$\text{<O}=\bar{S}=\text{O>}$

تمرين 02 (03 نقاط) :

- 1) اشرح لماذا تكون هندسة CO_2 خطية بينما تكون هندسة SO_2 منحنية.
- يحتوي جزيء CO_2 على رابطتين C-O متكافئتين، فتكون الهندسة الخطية أحسن هندسة توافق نظرية VSEPR التي تعتمد على التنافر بين الإلكترونات الرابطة. في حين تكون هندسة الجزيء SO_2 منحنية لأن ذرة الـ S تحتوي على زوج إلكتروني حر مما يؤثر على البنية الخطية فتنحني بفع قوى التنافر.
- 2) قارن بين زوايا رابطة H-O-H و F-O-F في الجزيئات. الزاوية H-O-H أكبر من الزاوية F-O-F

F أكثر كهروسلبية من H فتكون إلكترونات الزوج الرابط قريبة من الذرات F عكسها في جزيء الماء تكون إلكترونات الرابطة قريبة من ذرة الأكسجين مما يزيد من التنافر بين الإلكترونات الروابط فتتفرج الزاوية أكثر.

(3) نفس السؤال عن Cl-P-Cl و Cl-N-Cl. الزاوية Cl-N-Cl أكبر من الزاوية Cl-P-Cl

N أكثر كهروسلبية من P فتكون إلكترونات الزوج الرابط قريبة أكثر من الذرة N مقارنة بذرة ال P مما يزيد أكثر من التنافر بين الإلكترونات الروابط فتتفرج الزاوية أكثر.

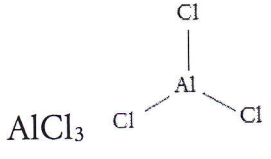
تمرين 03 (06 نقاط) :

هل تتوافق صيغ لويس التالية بالفعل مع الصيغ الجزيئية المحددة (الجزيئات أو الأيونات)؟ إذا كانت غير صحيحة ، قم بتصحيحها.

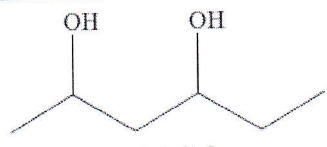
الصيغة العامة	مخطط لويس المقترح	مخطط لويس المصحح (إن وجد)
HNO ₃	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O}-\text{N}-\text{O} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O}-\text{N}=\text{O} \\ \\ \text{O} \end{array}$
(SbF ₃) ²⁻	$\begin{array}{c} \text{F}-\text{Sb}-\text{F} \\ \\ \text{F} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{F}-\text{Sb}-\text{F} \\ \\ \text{F} \end{array}$
NCI ₃	$\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{N}=\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{N}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
SO ₂ F ₂	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \\ \text{O}-\text{S}-\text{O} \\ \\ \text{F} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \\ \text{O}=\text{S}=\text{O} \\ \\ \text{F} \end{array}$
H ₂ NCl	$\text{H}-\text{H}-\text{N}-\text{Cl}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{Cl} \\ \\ \text{H} \end{array}$
CO ₂	$\cdot\text{O}-\text{C}-\text{O}\cdot$	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$

تمرين 04 (05 نقاط):

1 - يعتبر الماء جزيء مستقطب وله القدرة على إذابة الجزيئات المستقطبة. من بين الجزيئات الموضحة في الجدول أي منها الأكثر ذوبان في الماء؟ علل إجابتك باستعمال شكلها الهندسي.

المركب	الجزيء الأكثر ذوبان	التعليل
CO_2 $\text{O}=\text{C}=\text{S}$	SO_2	جزيء SO_2 مستقطب في حين الجزيئين CO_2 و AlCl_3 غير مستقطبين لأن عزميهما الكهربائيين منعدمين.
SO_2 		
AlCl_3 		

2- وزع قيم درجة حرارة التبخر التالية على المركبين (في الجدول) آخذا بعين الاعتبار الروابط الهيدروجينية التي يشكلها كل مركب: 188°C و 238°C . برر إجابتك.

المركب	درجة حرارة التبخر	التبرير
 hexane-2,4-diol	188°C	رابطة هيدروجينية داخلية (داخل الجزيء)
 hexane-2,6-diol	238°C	رابطة هيدروجينية خارجية (ما بين الجزيئات) تساعد في الترابط بين الجزيئات