

ماهي توقعاتك فيما يخص البنية الفراغية لنموذج جزيء نوع كيميائي ما؟

## الأدوات المسنعة

النماذج الجزيئية – المحاكاة.

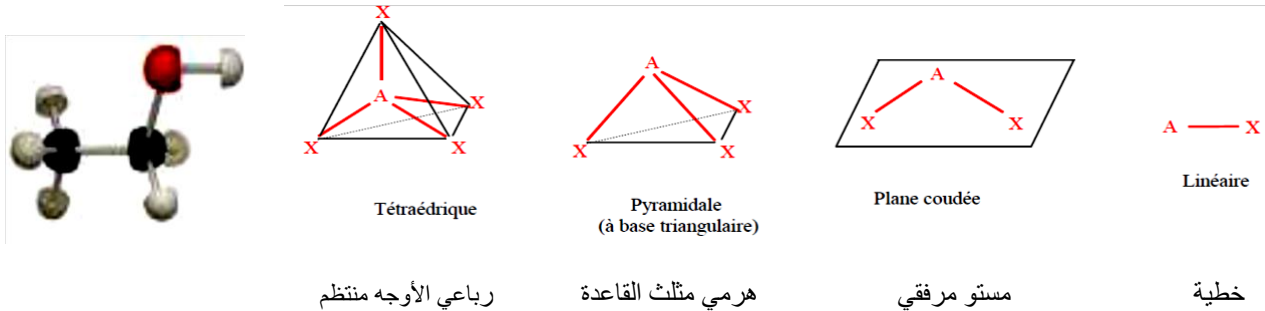
### 1. النموذج الجزيئي:

تحتوي بعض الجزيئات على ذرة مركزية و ذرات أخرى مرتبطة بها. نجسد التوزيع الفضائي لذرات جزيء بواسطة نماذج جزيئية تسمح بتركيب صور ثلاثية الأبعاد. في هذه النماذج تمثل الذرات بكرات ملونة (كما هو موضح في الجدول) و الروابط بسيقان لربط الكريات مع بعضها لتشكيل الجزيء.

الذرة	H (Hydrogène)	C (Carbone)	N (Azote)	O (Oxygène)	S (Soufre)	Cl (Chlore)
اللون	أبيض	أسود	أزرق	أحمر	أصفر	أخضر

1. شكل ثم ارسم الجزيئات التالية:  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$  معتمدا على النماذج الجزيئية.

2. نقترح أدناه البنية الهندسية لبعض الجزيئات:



3. أرفق بكل جزيء من الجزيئات السابقة البنية الهندسية الموافقة له.

4. اعط تمثيل لويس للجزيئات السابقة.

5. هل تمثيل لويس كاف لمعرفة البنية الهندسية للجزيئات؟

## 2- تفسير هندسة الجزيئات حسب نظرية جيلسبي - Théorie de Gillespie

إنّ الذرة المركزية لها عدة ثنائيات (أزواج) رابطة وغير رابطة، وكل ثنائية تحمل شحنة سالبة. يحدث تنافر بين هذه الثنائيات في كل الاتجاهات، بحيث يتخذ الجزيء شكلا هندسيا معينا يكون فيه التنافر بين الثنائيات (الأزواج) الإلكترونية أصغريا وهذا يتحقق إذا كان البعد بين هذه الثنائيات أعظما.

1. لو كان جزيء الميثان  $CH_4$  مستويا، ما قيمة الزاوية بين الرابطتين C-H التي من أجلها تكون الأزواج الإلكترونية أكثر بعدا عن بعضها البعض؟

2. انطلاقا من الوثيقة أعلاه، اشرح لماذا هندسة جزيء الميثان رباعية وليست مستوية.

3. علل الهندسة الهرمية لجزيء النشادر  $NH_3$ .

4. اشرح لماذا هندسة جزيء الماء  $H_2O$  مرفقية وليست خطية؟

## 1. تمثيل كرام للجزيئات - Représentation de Cram

يستعمل تمثيل كرام لتمثيل البنية الفراغية للجزيئات، بحيث يمثل الجزيء بأكبر عدد من الذرات في نفس المستوي ولا تمثل الثنائيات غير الرابطة.

أكمل الجدول التالي:

الجزيء	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>
تمثيل لويس				
البنية الهندسية لجسبي				
تمثيل كرام				

## 2. التماكب - Isomérisation

المتماكبات هي جزيئات لها نفس الصيغة الجزيئية المجملة و صيغ منشورة مختلفة.

1. شكل بواسطة النماذج الجزيئية الجزيئات الممثلة في الجدول أدناه.

2. أكمّل الجدول:

الصيغة الجزيئية المجملة	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
الصيغ نصف المنشورة (نصف المفصلة) الممكنة			
الصيغ المنشورة (المفصلة)			
تمثيل لويس			