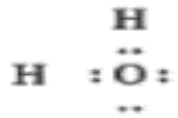
# الافلاك الجزئية

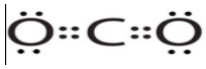
**نشاط ارسم الترتيب النقطي لجزئ الماء $H_2O$ وثاني أكسيد الكربون $CO_2$**

الحل

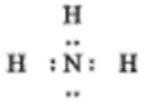
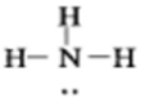
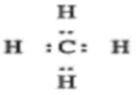
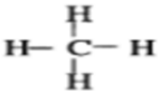
جزئ الماء

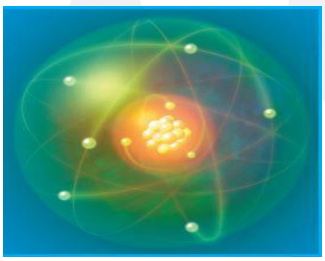


جزئ ثاني أكسيد الكربون



**أكمل الجدول التالي:**

| الصيغة | الترتيب النقطي للجزئ | رسم الشكل الهندسي المتوقع | عدد أزواج الإلكترونات المشاركة في الرابطة (للذرة المركزية) | عدد أزواج الإلكترونات غير المشاركة في الرابطة (للذرة المركزية) |
|---|---|---|---|---|
| $H_2$ | H:H | H-H | 1 | - |
| HCl | H:C1 | H-C1 | 1 | 3 |
| $NH_3$ |  |  | 3 | 1 |
| $CH_4$ |  |  | 4 | - |



**الفلك الذري**

منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الالكترون

**رابطة التكافؤ:**

وصف الرابطة التساهمية من خلال الافلاك الذرية

**نظرية رابطة التكافؤ**

تفترض أن الإلكترونات تشغل الافلاك في الجزئيات

**علل طبقا لنظرية رابطة التكافؤ لا تكون الغازات النبيلة روابط تساهمية؟**

ج/ لأن الافلاك الذرية للغازات النبيلة مشبعة بالإلكترونات (مستقرة ) أى لا توجد إلكترونات مفردة

Scan Me

طبق نظرية رابطة التكافؤ في دراسة بنية كل من الجزيئات التالية؟

$HF \leftarrow H:F \leftarrow H\text{-}F$

$F_2 \leftarrow F:F \leftarrow F\text{-}F$

$PH_3 \leftarrow H:\underset{H}{P}:H \leftarrow H\text{-}\underset{H}{P}\text{-}H$

**السؤال الأول:** اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

| | | |
|---|---|---|
| ① | نظرية تفترض أن إلكترونات الرابطة تشغل الأفلاك الذرية في الجزئيات. | ( ) |
| ① | نظرية رابطة التكافؤ | |

**السؤال الثاني:** ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

| | | |
|---|---|---|
| ① | يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة. | ( ) |
| ① | (✗) | |

67696809

# نظرية الفلك الجزيئي

## نظرية الفلك الجزيئي

تفترض تكوين فلك جزئي من الافلاك الذرية يغطى النواة المترابطة

## الفلك الجزيئي

فلك جزئي فلك ترابطي ينتج من تداخل الافلاك الذرية يغطي النواتين المترابطتين

أنواع التداخل ← التداخل المحوري ( ينتج رابطة سيجما )

أنواع التداخل ← التداخل الجانبي ( ينتج رابطة باي )

## التداخل المحوري

تتداخل فلكي ذرتين رأسا لراس وينتج عنه رابطة سيجما

## الرابطة سيجما

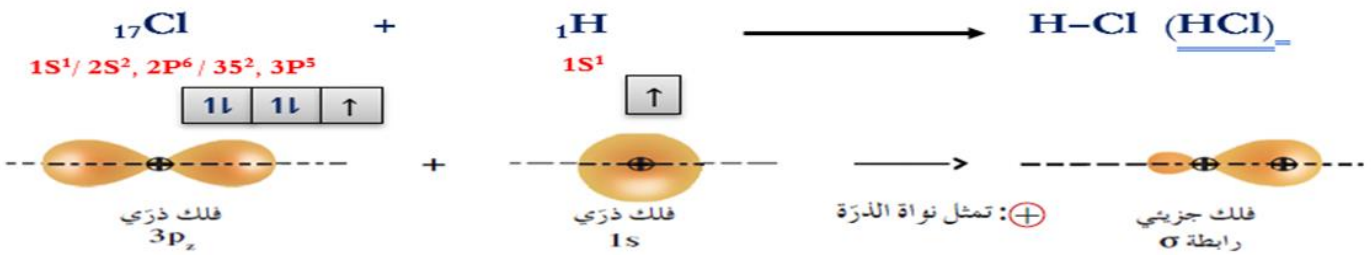
رابطة تنتج عندما تتداخل الافلاك محوريا بين نواتي الذرتين المترابطتين على طول المحور الذي يصل بينهم .

### ملاحظة هامة

- تتوزع الكثافة الالكترونية بشكل متماثل على طول المحور الذى يصل بين نواتي الذرتين المترابطتين.
- الكثافة الالكترونية تزداد بين النواتين فيما تقل خارجهما

أ تتداخل فلكين S: بنية جزئ الهيدروجين ( $H_2$ ):

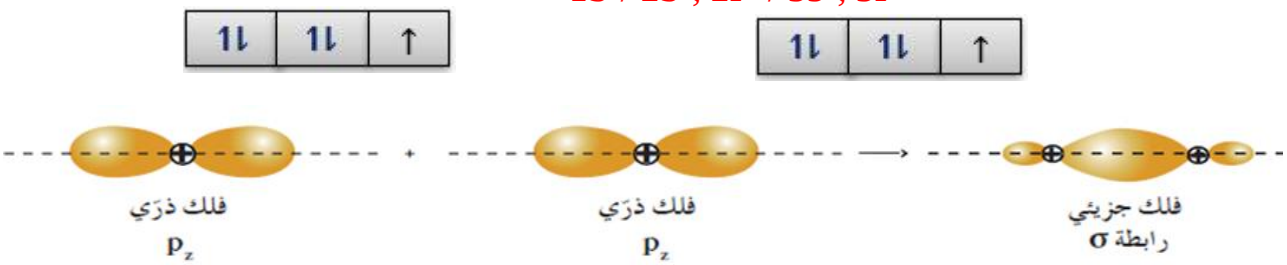
ب تتداخل فلك S مع فلك P:بنية كلوريد الهيدروجين ( HCl )



ج تتداخل فلكين p: بنية جزئ الكلور ( $Cl_2$ )

$_{17}Cl$ + $_{17}Cl$ ⟶ Cl-Cl ($Cl_2$)

$1S^1/ 2S^2, 2P^6 / 3S^2, 3P^5$ | $1S^1/ 2S^2, 2P^6 / 3S^2, 3P^5$




## خواص الرابطة التساهمية سيجما

- هي رابطة تساهمية أحادية في الكيمياء
- يكون محور تداخل الفلكين محور التناظر
- تكون هذه الرابطة أقوى كلما كان التداخل أكبر
- تعتمد طاقة الرابطة سيجما على

١- المسافة بين الذرتين المترابطتين ٢- عدد الروابط التى تشكلها هاتان الذرتان.

**السؤال الأول: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:**

| | | |
|---|---|---|
| ١ | فلك ترابطي ينتج من تداخل الأفلاك الذرية ويغطي النواتين المترابطتين. | ( ) |
| ٢ | نوع من الروابط ينتج من التداخل المحوري عندما يتداخل فلكين ذريين رأس لرأس. | ( ) |
| ٣ | نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كل من النواتين المترابطتين | ( ) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الفلك الجزئي | ٢ | الرابطة سيجما | ٣ | نظرية الفلك الجزيئي |

**السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:**

| | | |
|---|---|---|
| ١ | تنتج الرابطة التساهمية الأحادية من التداخل المحوري للأفلاك الذرية رأسا لرأس. | ( ) |
| ٢ | تعتمد طاقة الرابطة سيجما δ على المسافة بين نواتي الذرتين المرتبطتين وعلى عدد الروابط التي تشكلها هاتان الذرتان. | ( ) |
| ٣ | كلما كانت المسافة بين نواتي الذرتين المترابطتين أكبر كانت الرابطة بينهما أقوي | ( ) |
| ٤ | في الجزئ ( $Cl_2$ ) ترتبط ذرتا الكلور برابطة تساهمية نتيجة تداخل الفلكين ($3P_z^1$) من كل منهما رأسا لرأس | ( ) |
| ٥ | جميع الروابط التساهمية الأحادية من النوع سيجما (δ). | ( ) |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | (✓) | ٢ | (✓) | ٣ | (✗) | ٤ | (✓) | ٥ | (✓) |

## السؤال الثالث: أكمل الفارغات في الجمل التالية بما يناسبها علمياً:

| | |
|---|---|
| ١ | كل رابطة تساهمية أحادية في الكيمياء تكون من النوع..... |
| ٢ | تتكون الرابطة التساهمية الأحادية عندما تتقاسم الذرتان عدد من أزواج الإلكترونات يساوي ..... زوج من الإلكترونات. |
| ٣ | تنتج الرابطة سيجما δ عن التداخل.....للأفلاك الذرية. |
| ٤ | تتألف الرابطة التساهمية الأحادية دائما من رابطة ..... |
| ٥ | تعتمد طاقة الرابطة سيجما δ بين ذرتين على ..... وعلى ..... |
| ٦ | تداخل فلكين ( S ) هو تداخل من النوع..... |
| ٧ | تداخل فلكين ( S و P ) هو تداخل من النوع..... |
| ٨ | عدد الروابط سيجما في جزئ كلوريد الهيدروجين ( HCl ) يساوي..... |
| ٩ | تداخل الفلكين ( $3P_z^1$ ) لذرتي الكلور لتكوين جزئ الكلور ( $Cl_2$ ) هو تداخل من النوع..... |
| ١٠ | عدد الروابط سيجما في جزئ الكلور ( $Cl_2$ ) يساوي..... |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | سيجما | ٥ | المسافة بين الذرتين المترابطتين , عدد الروابط التي تشكلها هاتان الذرتان. | ٩ | المحوري | | |
| ٢ | 1 | ٦ | رأس برأس | ١٠ | 1 | | |
| ٣ | رأس برأس أو المحوري | ٧ | رأس برأس | ١١ | | | |
| ٤ | سيجما | ٨ | 1 | ١٢ | | | |

## السؤال الرابع: ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل كل جملة من الجمل التالية:

١ الروابط سيجما(δ):

- ☐ تنتج عن التداخل المحوري لفلكي ذرتين.
- ☐ أضعف من الروابط باي (π)
- ☐ تنتج عن التداخل الجانبي لفلكي ذرتين.
- ☐ يمكن أن تكون ثنائية أو ثلاثية.

٢ من خواص الرابطة سيجما (δ ):

- ☐ أضعف من الرابطة باي( π).
- ☐ تكون أقوى كلما كان التداخل بين الأفلاك أقل.
- ☐ يكون محور تداخل الفلكين هو محور التناظر.
- ☐ لا تعتمد على المسافة بين الذرتين المترابطتين.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١ | تنتج عن التداخل المحوري لفلكي ذرتين. | ٢ | يكون محور تداخل الفلكين هو محور التناظر. |