

## أسئلة إضافية

### السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة مما يأتي:

1- إذا علمت أن العدد الذري للعنصر  $X = 9$ ، فإن الأفلاك المكوّنة للرابطة  $(X-X)$  هي:

(أ)  $s - s$

(ب)  $p - p$

(ج)  $sp - sp$

(د)  $s - p$

2- إذا علمت أن العدد الذري للعنصر  $A = 7$ ، فإن الروابط التي يكونها  $A$  في الجزيء  $A_2$  هي من نوع:

(أ) (1) سيجما، (2) باي.

(ب) (3) باي.

(ج) (3) سيجما.

(د) (1) باي، (2) سيجما.

3- تتكون الرابطة  $C-H$  في جزيء  $CH_4$  من تداخل الأفلاك:

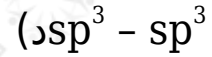
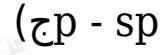
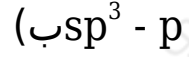
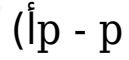
(أ)  $p - s$

(ب)  $p - p$

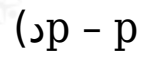
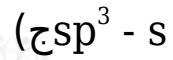
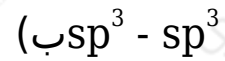
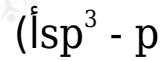
(ج)  $sp^3 - s$

(د)  $sp^3 - sp^3$

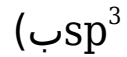
4- تتكون الرابطة N-F في جزيء  $NF_3$  من تداخل الأفلاك:



5- إذا علمت أن الزاوية F-P-F في جزيء  $PF_3$  هي  $104^\circ$ ، فإن الأفلاك المكونة للرابطة (P-F):



6- الأفلاك التي تستخدمها ذرة الأكسجين O في تكوين الروابط في الجزيء  $F_2O$  هي:



7- المركب الذي يتخذ الشكل رباعي الأوجه منتظم فيما يأتي هو:





8- العبارة غير الصحيحة فيما يتعلق بالأفلاك المهجنة هي:

(أ) متماثلة في الطاقة.

(ب) متماثلة في الشكل.

(ج) متماثلة في الاتجاه الفراغي.

(د) متماثلة في السعة.

**السؤال الثاني:**

$\text{BF}_3$  في ضوء مفهوم التهجين قارن بين  $\text{NH}_3$  و  $\text{BF}_3$  من حيث:

أ- التهجين في الذرة المركزية في كل منهما.

ب- الزاوية بين الروابط في كل منهما.

ج- الأفلاك المكوّنة لكل من الرابطين (B-F) ، (N-H).

د- الشكل الفراغي لكل من الجزيئين.

هـ- وجود أزواج إلكترونات غير رابطة.

و- قطبية الرابطة (B-F) ، (N-H).

**السؤال الثالث:**

$\text{XF}_2$  تحتوي الذرة المركزية في الجزيء على زوجين غير رابطين من الإلكترونات، بينما لا تحتوي الذرة المركزية في الجزيء  $\text{YF}_3$  على أزواج غير رابطة من الإلكترونات. فإذا كانت الذرتان X , Y تنتميان للدورة الثانية في الجدول الدوري، وأن العدد الذري للفلور = 9، فأجب عن الأسئلة التالية:

1. ما نوع التهجين الذي تجر به الذرتان المركزيتان في كلا الجزئين؟
2. ما الشكل البنائي المتوقع لهما؟
3.  $X-F$  ما نوع الأفلاك المتداخلة في الرابطين: أم  $Y-F$  ؟
4. في أي الجزئين تكون الزاوية بين الروابط أكبر؟
5.  $XF_2$  ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الجزيء ؟
6.  $Y$  اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة المهجنة.

### السؤال الرابع:

$H_2O$  ,  $BeH_2$  في الجزئين ( ): (الأعداد الذرية  $H = 1$  □  $Be = 4$  □  $O = 8$ )

1. حدد نوع التهجين الذي تستخدمه ذرة ( ) في الجزيء  $BeH_2$  .
2.  $sp^3$  باعتماد التهجين للذرة (O)، فإنه من المتوقع أن تكون الزاوية  $H-O-H$  في الجزيء  $H_2O$  تساوي  $109.5^\circ$  لكنها في الحقيقة  $104.5^\circ$  . فسر ذلك.
3.  $Be-H$  سمّ الفلكين المشتركين في تكوين الرابطة في جزيء  $BeH_2$  .
4.  $H_2O$  ,  $BeH_2$  سمّ الشكل الهندسي لكل من الجزئين: .

### السؤال الخامس:

إذا علمت أن التركيب الإلكتروني لذرة العنصر هو  $1s^2 2s^2 2p^1$  ولذرة العنصر B هو  $1s^2 2s^2 2p^5$  . أجب عما يلي:

1. اكتب صيغة المركب الناتج من اتحادهما.
2. ما نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية؟
3. ما الشكل الهندسي للجزيء؟
4. ما قيمة الزاوية المتوقع بين روابطه؟

### السؤال السادس:

- Y يتحد العنصر و مع كل من العنصرين:  $Z_8$  ،  $X_6$  ، ليكون مركبين.
- اكتب الصيغة الجزيئية لكل من المركبين الناتجين، ثم قارن بينهما من حيث:
1. نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية.
  2. الشكل الهندسي.
  3. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية.

### السؤال السابع:

$NCl_3$  قارن بين المركبين ( ) و  $(BCl_3)$  من حيث: (الأعداد الذرية  $L = 7$  ،  $N = 7$  ،  $B = 5$  ،  $Cl = 17$ ).

1. شكل الجزيء.
2. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية.
3. نوع التهجين للذرة المركزية.

### السؤال الثامن:

X , Y يرتبط كل من العنصرين وهما من عناصر الدورة الثانية مع الهيدروجين (ع  $Z = 1$ ) ، فيتكون مركبين صيغتهما:  $(YH_4, XH_3)$  ، باعتماد التهجين  $sp^3$  لكلا الذرتين المركزيتين: X , Y ، أجب عما يأتي:

1. X , Y ما العدد الذري لكل من العنصرين ؟
2. Y اكتب التوزيع الإلكتروني للمستوى الأخير للذرة بعد التهجين.
3. X اكتب التوزيع الإلكتروني للمستوى الأخير للذرة وفق قاعدة هوند.
4.  $XH_3$  ,  $YX_4$  سم الشكل الهندسي لكل من الجزيئين ( ) .
5. X ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية ؟
6. X - H أي الرابطين أكثر قطبية: ( ) أم (H - Y) ؟

### السؤال التاسع:

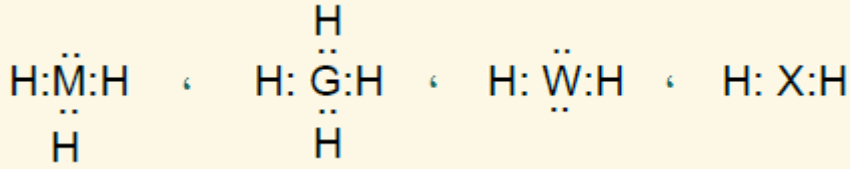
$\text{CCl}_4$  ,  $\text{Cl}_2\text{O}$  قارن بين الجزئين: من حيث:

(العدد الذري لـ : )  $\text{C} = 6$  ,  $\text{O} = 8$  ,  $\text{Cl} = 17$

1. نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية.
2. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية.

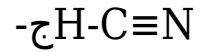
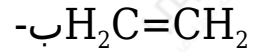
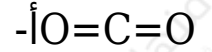
### السؤال العاشر:

حدّد الشكل الفراغي لكلّ من المركبات الآتية:



### السؤال الحادي عشر:

ما عدد روابط سيجما، وعدد روابط باي في الجزيئات الآتية:



### السؤال الثاني عشر:

ما نوع تهجين الذرة المركزية في الجزيئات الآتية:



### السؤال الثالث عشر:

$T_9$  ,  $Y_{15}$  ,  $Z$  لديك العناصر الافتراضية:  $_4$  .

$YT_3$  اكتب التوزيع الإلكتروني لها، ثم قارن بين الجزيئين ، و  $ZT_2$  من حيث:

أ- نوع التهجين في الذرة المركزية.

ب- شكل الجزيء.

ج- الزاوية بين الروابط.

د-  $Z-T$  الأفلاك المكونة للرابطين: ، و  $Y-T$  .

هـ- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة التي تمتلكها الذرة المركزية.

### السؤال الرابع عشر:

فسّر ما يأتي:

أ-  $sp^3$  بالرغم من أن ذرة الأكسجين تستخدم أفلاك الهجينة فإن مقدار الزاوية بين الروابط في الجزيء  $Cl_2O$  هو أقل من  $109.5^\circ$  بقليل.

ب- الرابطة التساهمية من نوع سيجما أقوى من الرابطة التساهمية من نوع باي.

### السؤال الخامس عشر:

$X$  و  $Y$  يرتبطان عنصرًا ( ) (وهما من عناصر الدورة الثانية) بالهيدروجين (ع . ذ = 1) ، فيتكون الجزيئان: ( $YH_4$  و  $XH_3$ ) بافتراض التهجين  $sp^3$  لكل من الذرتين المركزيتين:  $Y$  ، و  $X$  :

أ-  $X$  ما العدد الذري لذرتي  $Y$  و ؟

ب-  $YH_4$  سمّ الشكل الهندسي للجزيء و  $XH_3$

ج-  $X$  ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة للذرة المركزية ؟

ما مقدار الزاوية بين الروابط في جزيء  $\text{YH}_4$  ؟