# 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:

(أp - p

(بsp$^3$ - p

(جp - sp

(دsp$^3$ – sp$^3$

5- إذا علمت أن الزاوية F-P-F في جزيء $PF_3$ هي $104^0$ ، فإن الأفلاك المكونة للرابطة (P-F):

(أsp$^3$ - p

(بsp$^3$ - sp$^3$

(جsp$^3$ - s

(دp – p

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

(أp

(بsp$^3$

(جsp$^2$

(دsp

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

(أ$SiCl_4$

(ب$BeF_2$

ج) $OCl_2$

د) $NF_3$

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:

في ضوء مفهوم التهجين قارن بين $BF_3$ و $NH_3$ من حيث:

أ- التهجين في الذرة المركزية في كل منهما.

ب- الزاوية بين الروابط في كل منهما.

ج- الأفلاك المكوّنة لكل من الرابطتين (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:

تحتوي الذرة المركزية في الجزيء $XF_2$ على زوجين غير رابطين من الإلكترونات، بينما لا تحتوي الذرة المركزية في الجزيء $YF_3$ 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 تجريه الذرتان المركزيتان في كلا الجزيئين؟
2. ما الشكل البنائي المتوقع لهما؟
3. ما نوع الأفلاك المتداخلة في الرابطتين: أم X-F ؟ Y-F
4. في أي الجزيئين تكون الزاوية بين الروابط أكبر؟
5. ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الجزيء ؟ $XF_2$
6. اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة المهجنة. Y

## السؤال الرابع:

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

1. حدد نوع التهجين الذي تستخدمه ذرة () في الجزيء $BeH_2$ . Be
2. باعتماد التهجين $sp^3$ للذرة (O)، فإنه من المتوقع أن تكون الزاوية H-O-H في الجزيء $H_2O$ تساوي $109.5^0$ لكنها في الحقيقة $104.5^0$ . فسر ذلك.
3. سمّ الفلكين المشتركين في تكوين الرابطة في جزيء $BeH_2$ . Be-H
4. سمّ الشكل الهندسي لكل من الجزيئين: $BeH_2$ , $H_2O$ .

## السؤال الخامس:

إذا علمت أن التركيب الإلكتروني لذرة العنصر هو $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$ ولذرة العنصر B هو A $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ . 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:

Yيتحد العنصر $_{9}$ مع كل من العنصرين: $_{8}Z$ ، $_{6}X$ ، 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 لـ  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:

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

1. Xما العدد الذري لكل من العنصرين  ؟ , Y
2. Yاكتب التوزيع الإلكتروني للمستوى الأخير للذرة  بعد التهجين.
3. Xاكتب التوزيع الإلكتروني للمستوى الأخير للذرة  وفق قاعدة هوند.
4. $XH_3$ , $YX_4$سم الشكل الهندسي لكل من الجزيئين ().
5. Xما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية ؟
6. H – Xأي الرابطتين أكثر قطبية: () أم (H – Y)؟

## السؤال التاسع:

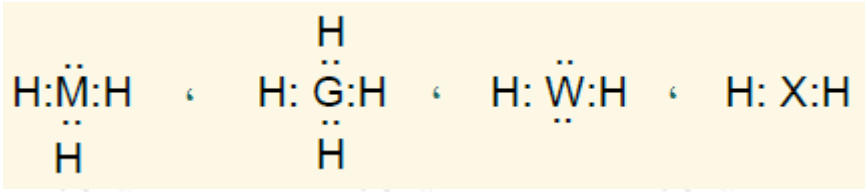
قارن بين الجزيئين: $Cl_2O$ , $CCl_4$ من حيث:

(العدد الذري لـ : $C = 6$ , $O = 8$ , $Cl = 17$)

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:

أ- $O=C=O$

ب- $H_2C=CH_2$

ج- $H-C\equiv N$

## السؤال الثاني عشر:

ما نوع تهجين الذرة المركزية في الجزيئات الآتية:

أ- $OF_2$

ب- $NF_3$

ج- $BH_3$

د- $CCl_4$

## 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.

Z-T د- الأفلاك المكونة للرابطتين: ، و Y-T .

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

## السؤال الرابع عشر:

فسّر ما يأتي:

أ- بالرغم من أن ذرة الأكسجين تستخدم أفلاك $sp^3$ الهجينة فإن مقدار الزاوية بين الروابط في الجزيء $Cl_2O$ هو أقل من $109.5^0$ بقليل.

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

## السؤال الخامس عشر:

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

أ- ما العدد الذري لذرتي X و Y ؟

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

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

د) $YH_4$ ما مقدار الزاوية بين الروابط في جزيء ؟