

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:

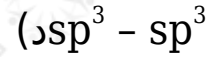
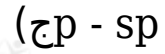
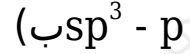
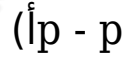
(أ) $p - s$

(ب) $p - p$

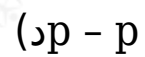
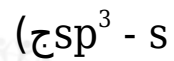
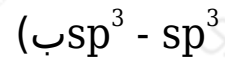
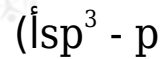
(ج) $sp^3 - s$

(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° ، فإن الأفلاك المكونة للرابطة (P-F):

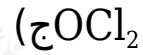


6- الأفلاك التي تستخدمها ذرة الأكسجين O في تكوين الروابط في الجزيء F_2O هي:



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:

BF_3 في ضوء مفهوم التهجين قارن بين NH_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 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:

XF_2 تحتوي الذرة المركزية في الجزيء 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 تجرّبه الذرتان المركزيتان في كلا الجزيئين؟
2. ما الشكل البنائي المتوقع لهما؟
3. $X-F$ ما نوع الأفلاك المتداخلة في الرابطين: أم $Y-F$ ؟
4. في أي الجزيئين 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 الجزيئين () : (الأعداد الذرية $H = 1$ □ $Be = 4$ □ $O = 8$)
1. Be 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° لكنها في الحقيقة 104.5° . 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 الجزيئين: .

السؤال الخامس:

- A 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 $L = 7$ ، $N = 5$ ، $B = 5$ ، $Cl = 17$).

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. $H - X$ أي الرابطتين أكثر قطبية: () أم $(H - Y)$ ؟

السؤال التاسع:

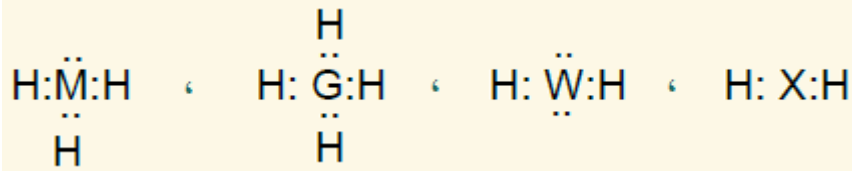
CCl_4 , Cl_2O قارن بين الجزيئين: من حيث:

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

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

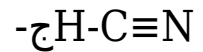
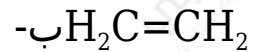
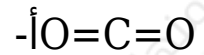
السؤال العاشر:

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:

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

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

السؤال الخامس عشر:

$X \square Y$ يرتبط عنصرا () (وهما من عناصر الدورة الثانية) بالهيدروجين (ع . ذ = 1) ، فيكون 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 YH_4 ؟