أسئلة مراجعة الوحدة الأولى

أشكال الجزيئات وقوى التجاذب في ما بينها

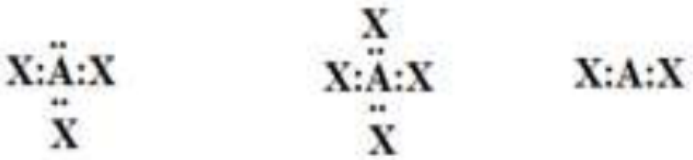
السؤال الأول:

أوضح المقصود بكلّ من المفاهيم الآتية:

الرابطة التناسقية، الفلك المهجن، قوى التجاذب ثنائية القطب.

السؤال الثاني:

أتوقع الشكل الفراغي لكلّ من الجزيئات الآتية، بالاعتماد على تراكيب لويس لكلّ منها:



السؤال الثالث:

أقارن بين الجزيئين NH_3 , BH_3 ، من حيث:

عدد أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية، عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة، نوع التهجين في الذرة المركزية، الشكل الفراغي، الزاوية بين الروابط، قطبية الجزيئات.

السؤال الرابع:

أجيب عمّا يأتي في ما يتعلق بالجزيء BeF_2 . علماً بأن العدد الذري للبريليوم (4):

أ- أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة البريليوم () قبل التهجين وبعده.

ب- أحدد نوع التهجين في الذرة المركزية Be .

ج- أحدد نوع الأفلاك المكونة للرابطة Be-F .

د- أتوقع مقدار الزاوية بين الروابط (الأفلاك المهجنة) في الجزيء BeF_2 .

هـ- أرسم الشكل البنائي للجزيء وأسمّيه.

السؤال الخامس:

Y , Xعنصران () من الدورة الثانية، يكوّنان مع الفلور الصيغتين (XF_2 , YF_2) على التوالي.

إذا كان المركب XF_2 يمتلك أزواج إلكترونات غير رابطة، فأجيب عن الأسئلة الآتية:

أ- أكتب تركيب لويس لكلّ من المركبين.

ب- أحدد العدد الذري لكلّ من X و Y .

ج- أحدد نوع الأفلاك التي تستخدمها كل من الذرتين في تكوين الروابط.

د- أرسم الشكل الفراغي لكل من XF_2 و YF_2 ، وأحدد قطبية كلّ منهما.

هـ- أتوقع مقدار الزاوية بين الروابط في كل من المركبين.

السؤال السادس:

أرسم الأشكال الفراغية لكل من الجزيئات الآتية، وأبين قطبية كلّ منها:

$$NF_3 , BCl_3 , OCl_2 , CH_2Cl_2 , BeH_2$$

السؤال السابع:

أفسّر:

أ- درجة غليان المركب CH_3CH_2Cl أعلى منها للمركب CH_3CH_3 .

ب- درجة غليان المركب $NH_2CH_2CH_2NH_2$ أعلى منها للمركب $CH_3CH_2CH_2NH_2$.

ج- الجزيء $CHCl_3$ قطبي، بينما الجزيء CCl_4 غير قطبي.

د- B-F الرابطة () قطبية، بينما الجزيء BF_3 غير قطبي.

هـ- C_2H_5OH يذوب الإيثانول في الماء، بينما الإيثان C_2H_6 لا يذوب.

السؤال الثامن:

أنظم جدولاً، أقارن فيه بين الجزيئات PCl_3 و H_2O و CO_2 و $GeCl_4$

الجزيء	التهجين في الذرّة المركزيّة	وجود أزواج الإلكترونات غيرِ الرابطة حولَ الذرّة المركزيّة	الشكل البنائيّ للجزيء	مقدار الزاوية بين الروابط	قطبيّة الجزيئات
PCl_3					
H_2O					
CO_2					
$GeCl_4$					

السؤال التاسع:

C_2H_4 الإيثين مركب عضوي صيغته ، يعرف باسم الإيثيلين يستخدم في صناعة المبلمرات البلاستيكية. إذا كان العدد الذري للكربون (6)، فأرسم تركيب لويس للجزيء، ثم:

أ- أحدد عدد الروابط سيجما (σ) وباي (π) في الجزيء.

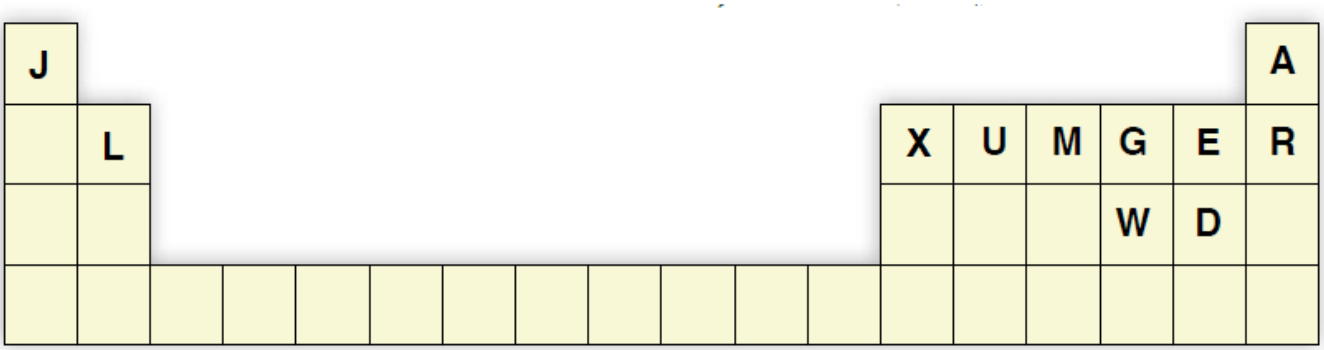
ب- أبين نوع التهجين الذي تستخدمه ذرة الكربون.

ج- أوضح توزيع أزواج الإلكترونات في الفراغ حول ذرة الكربون.

د- أحدد مقدار الزاوية بين الروابط حول كل ذرة كربون.

السؤال العاشر:

أدرس الجدول الآتي، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:



أ- أكتب تركيب لويس لكل من: B, C, U, M

ب- أكتب تركيب لويس للجزيئات: CE_3, GD_2

ج- أتوقع الشكل الفراغي لكل من المركبات: BE_2, CD_3, ME_3, UD_4

د- أحدد الجزيء القطبي بين الجزيئات: GD_2, CD_3, UD_4, BE_2

هـ- أحدد نوع تهجين الذرة المركزية لكل من الجزيئات: BE_2, CD_3, ME_3, UD_4, GD_2

و- أحدد مقدار الزاوية بين الروابط في كل من الجزيئات: CD_3, ME_3, GD_2

ز- أحدد الجزيئات القطبية بين الجزيئات: BE_2, CD_3, ME_3, UD_4, GD_2

ح- أقارن بالرسم قطبية الجزيء بالجزيء MH_3 ME_3

ط- أحدد المادة الأعلى درجة غليان في الحالة السائلة أم R ، وأسوّغ ذلك.

السؤال الحادي عشر:

يبين الشكل المجاور تغير درجة غليان بعض مركبات عناصر المجموعة السادسة وفق ترتيبها في الجدول الدوري. أدرسها، ثم أجيب عمّا يأتي:

أ- أحدد نوع قوى التجاذب في كل مركب منها.

ب- أفسر الاختلاف الكبير في درجة غليان الماء مقارنة بباقي مركبات عناصر المجموعة.

ج- أفسر تزايد درجة غليان مركبات عناصر المجموعة بزيادة رقم دورتها في الجدول

الدوري.

السؤال الثاني عشر:

أختار الإجابة الصحيحة لكل فقرة في ما يأتي:

1) العبارة غير الصحيحة في ما يتعلق بالأفلاك المهجنة، هي:

أ- متماثلة في الطاقة.

ب- متماثلة في الشكل.

ج- متماثلة في الاتجاه الفراغي.

د- متماثلة في السعة.

2) الشكل البنائي المرتبط بالتهجين sp^2 ، هو:

أ- رباعي الأوجه منتظم.

ب- هرم ثلاثي.

ج- مثلث مستوٍ.

د- خطي.

3) المركب الذي يتخذ الشكل رباعي الأوجه منتظم في ما يأتي، هو:

أ- $SiCl_4$

ب- BeF_2

ج- OCl_2

د- NF_3

4) عدد الروابط سيجما وباي في الجزيء $CH_3CH=CH_2$ ، هو:

أ- (8) سيجما و (2) باي.

ب- (9) سيجما و (1) باي.

ج- (8) سيجما و (1) باي.

د- (9) سيجما و (2) باي.

5) تتكون الرابطة (H - C) في الجزيء CH_4 من تداخل الأفلاك:

أ- s - p

ب- p - p

ج- s - sp^3

د- sp^3 - sp^3

6) الشكل الفراغي الذي تكون فيه الزاوية بين الروابط 120o ، هو:

أ- هرم ثلاثي.

ب- مثلث مستوٍ.

ج- منحنٍ.

د- رباعي الأوجه منتظم.

7) الجزيئات التي تنشأ بينها قوى تجاذب ثنائي القطب في الحالة السائلة:

أ- $SiCl_4$

ب- BH_3

ج- OCl_2

د- NH_3

8) المادة التي تترابط جزيئاتها بقوى الترابط الهيدروجيني:

أ- CH_3F

ب- CH_3OH

ج- HCl

د- CH_3OCH_3

9) الترتيب الصحيح للمواد الآتية حسب قوى الترابط بين جزيئاتها:

أ- $BCl_3 < BF_2Cl < HF < NH_3$

ب- $BF_2Cl < BCl_3 < HF < NH_3$

ج- $BF_2Cl < BCl_3 < NH_3 < HF$

د- $BCl_3 < BF_2Cl < NH_3 < HF$

10) المادة الأكثر ترابطاً في الحالة السائلة من بين المواد الآتية:

أ- $CHCl_3$

ب- BF_3

ج- NH_3

د- CH_3OCH_3