



علمي
HUB

تعريفات وتعليقات

الكيمياء

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الأول

اخر تعديل : 2024/9/29



اضغط للوصول



تعريفاته وتعليقاته كيفية القصير الأول

1. الروابط الكيميائية	ارتباط ذرات العناصر مع بعضها البعض بقوى تجاذب مختلفة لتكون مركبات.
2. الرابطة التساهمية	رابطة تنشأ من مساهمة الإلكترونات بين الذرات.
3. الفلك الذري	منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الإلكترون.
نظرية رابطة التكافؤ	نظرية تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات.
4. الفلك الجزيئي	فلك ترابطي يتكون من أفلاك ذرية و يغطي كل من النواتين المترابطتين.
5. نظرية الفلك الجزيئي	نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية و يغطي كل من النواتين المترابطتين.
6. التداخل المحوري	هو تداخل الأفلاك عندما تكون نواتي الذرتين المترابطتين على طول المحور وينتج عنها تكوين الرابطة سيجما.
7. الرابطة سيجما σ	هي كل رابطة تساهمية تنتج من تداخل محوري بين ذرتين على طول المحور.
8. التداخل الجانبي	هو تداخل الأفلاك عندما يكون محورا الفلكين متوازيين وينتج عنه الرابطة باي π .
9. الرابطة باي π	هي كل رابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية تنتج من تداخل فلكين ذريين جنباً لجنب عندما يكون محور الفلكين متوازيين.
10. نظرية التهجين	نظرية تنتج عن اندماج فلكين مختلفين عادة s, p ليتكون فلك جديد يسمى فلك مهجن يتميز بخواص وسطية بين الأفلاك التي خضعت للتهجين.
11. الفلك المهجن	الفلك الناتج عن عملية التهجين ويمتاز بخواص وسطية بين الأفلاك التي خضعت للتهجين.
12. عملية التهجين	عملية يتم فيها اندماج أفلاك ذرية تختلف في الشكل والطاقة والاتجاه كي تنتج أفلاكاً ذرية مهجنة.

13. تهجين sp^3	نوع من أنواع التهجين يتم فيها دمج فلك واحد $2s$ مع ثلاثة أفلاك $2p$ لتكوين أربعة أفلاك مهجنة.
14. تهجين sp^2	نوع من أنواع التهجين يتم فيها دمج فلك واحد $2s$ مع فلكين $2p$ لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة.
15. تهجين sp	نوع من أنواع التهجين يتم فيها دمج فلك واحد $2s$ مع فلك $2p$ لتكوين فلكان مهجنان.
16. البنزين	يعتبر أصل المركبات العضوية وصيغته C_6H_6 وله شكل حلقي سداسي.
17. الرابطة الهيدروجينية	الرابطة التي تجمع جزيئات الماء.
18. ماء التبخر	جزيئات الماء التي تتحد مع أيونات المذاب اتحادا قويا جدا لدرجة أنها لا تنفصل عن الملح عند تبخره من المحلول.
19. المحاليل	هي مخاليط متجانسة وثابتة تحتوي على مذيب ومذاب واحد أو أكثر.
20. المحاليل المائية	عينت الماء التي تحتوي على مواد ذائبة.
21. المذاب	دقائق أو جسيمات المذاب التي تذوب في المذيب كالسكر.
22. المذيب	الوسط المذيب في المحلول كالماء.
23. عملية الإذابة	هي عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة "إحاطة" الكاتيونات والأنيونات بالمذيب.
24. الإماهة	إحاطة جزيئات المذيب (الماء) بكل من أنيونات و كاتيونات المذاب.

1. لا يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة. **علل**
ج: لأن له حركة موجية سريعة و ليس لها مكان محدد ، فيخضع تحديد مكانه لنظريات الاحتمال.
2. جزئ الهيدروجين $H - H$ يحتوي على رابطة واحدة من النوع **سيجما**. **علل**.
ج: لأن لكل ذرة هيدروجين إلكترون تكافؤ واحد في الفلك الذري $1s$ فيتداخل الفلكان تداخل محوري لتنتج الرابطة سيجما.
3. بنية جزئ كلوريد الهيدروجين $H - Cl$ تحتوي على الرابطة التساهمية سيجما فقط. **علل**
ج: لوجود فلكين ذريين يقعان على محور واحد بين نواتي الذرتين المتجاورتين $1s - 3p_z$ و لكل منهما إلكترون مفرد فيتداخلان محوريا لتكوين رابطة سيجما على طول المحور.
4. بنية جزئ الكلور $Cl - Cl$ تحتوي على رابطة تساهمية أحادية سيجما. **علل**
ج: لوجود فلكين ذريين يقعان على محور واحد بين نواتي الذرتين المتجاورتين $3p_z$ و لكل منهما إلكترون مفرد فيتداخلان تداخل محوري لتنتج الرابطة سيجما على طول المحور.

5. الرابطة سيجما في جزئ الهيدروجين اقوى من الرابطة سيجما في جزئ الكلور. **علل**
 ج : لقصر المسافة بين نواتي ذرتي الهيدروجين وهذا يزيد من قوة الرابطة سيجما على عكس جزئ الكلور.

6. الرابطة سيجما اقوى من الرابطة باي. **علل**.

➤ الرابطة سيجما قوية وصعبة الكسر بينما الرابطة باي ضعيفة سهلة الكسر. **علل**.
 ج : لأن التداخل الرأسي في الرابطة سيجما أكبر فتكون قصيرة وكثافتها الإلكترونية كبيرة بينما الرابطة باي ناتجة عن تداخل جانبي فتكون طويلة وضعيفة وكثافتها الإلكترونية قليلة.

7. لا يمكن أن تحتوي احد الجزيئات على الرابطة باي فقط. **علل**.
 ج : لأنها ناتجة عن التداخل الجانبي و الذي لا يحدث إلا إذا سبقته الرابطة سيجما من تداخل محوري أولا.

8. يحتوي جزئ الأكسجين على رابطة تساهمية سيجما ورابطة باي. **علل**.
 ج : لأن لكل ذرة أكسجين إلكترونان مفردان في الأفلاك الذرية $2p_x-2p_z$ ، فيتداخل الفلكان $2p_y$ تداخل محوري لتنتج الرابطة سيجما ، بينما يتداخل الفلكان $2p_z$ جنباً لجنب لتنتج الرابطة باي.

9. يحتوي جزئ النيتروجين على رابطة تساهمية سيجما و رابطتين باي. **علل**.
 ج : لأن لكل ذرة نيتروجين ثلاثة إلكترونات مفردة في الأفلاك الذرية $2p_x-2p_y-2p_z$ ، فيتداخل الفلكان $2p_x$ تداخل محوري لتنتج الرابطة سيجما ، بينما يتداخل الفلكان $2p_y$ و $2p_z$ جنباً لجنب لتنتج رابطتين تساهميتين من النوع باي.

10. الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزئ الإيثاين $HC \equiv CH$ اقوى من الرابطة سيجما بين

ذرتي الكربون في جزئ الإيثين $H_2C = CH_2$. **علل**

ج : لأن عدد الروابط التي تكونها ذرتي الكربون في جزئ الإيثاين أكبر من عدد الروابط التي تكونها ذرتي الكربون في جزئ الإيثين حيث أن طاقة الرابطة سيجما تعتمد على عدد الروابط التي تشكلها ذرتي الكربون المترابطتين.

11. الغازات النبيلة تفقد قدرتها على التفاعل وتكوين الروابط. **علل**.

➤ طبقاً لنظرية رابطة التكافؤ لا تكون الغازات النبيلة روابط تساهمية. **علل**.
 ج : لعدم وجود إلكترونات مفردة في غلاف تكافؤها فلا تستطيع تكوين روابط تساهمية.

12. لا يمكن الاعتماد على نظرية رابطة التكافؤ لشرح الترابط في مركبات الكربون. **علل**.

➤ تبعا لنظرية رابطة التكافؤ لا تستطيع ذرة الكربون إلا تكوين رابطتين تساهميتين. **علل**.
 ج : على حسب نظرية التكافؤ يكون للكربون قدرة على تكوين رابطتين تساهميتين لوجود إلكترونين مفردين في الأفلاك الذرية $2P_y, 2P_z$ ، وقد وجد عمليا أن ذرة الكربون تكون أربعة روابط تساهمية ، بالتالي لم توضح نظرية التكافؤ طريقة تكوين الأربع روابط .

13. التهجين في الميثان من النوع sp^3 . **علل.**

➤ بنية جزئ الميثان تحتوي على أربعة روابط تساهمية أحادية؟

ج : لأن الكربون مرتبط مع أربع ذرات لها إلكترونات مفردة مما يلزم أربع أفلاك مهجنة كل منها يحتوي على إلكترون مفرد، فيتم دمج فلك $2s$ مع ثلاث أفلاك $2p$ لتكوين أربعة أفلاك مهجنة من النوع sp^3 التي تتداخل مع أفلاك $1s$ الأربعة لذرات الهيدروجين بروابط تساهمية سيجما.

14. التهجين لذرات الكربون في جزئ الإيثين من النوع sp^2 ؟

➤ تحتوي بنية الإيثين على رابطة تساهمية ثنائية. **علل.**

ج : لأن كل ذرة كربون مرتبطة مع ذرة كربون أخرى وذرتين هيدروجين ما يلزم ثلاثة أفلاك مهجنة لكل منها إلكترون مفرد ، فيتم دمج فلك $2s$ مع فلكي $2p$ لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة من النوع sp^2 التي تتداخل محوريا مع فلكي $1s$ لذرتي الهيدروجين و مع فلك sp^2 من ذرة الكربون الأخرى ، ويتداخل الفلك الغير مهجن $2p_z$ من كلا ذرتي الكربون جنبا لجنب مكونا رابطة باي .

15. التهجين لذرات الكربون في الإيثان من النوع sp ؟

➤ تحتوي بنية الإيثان على رابطة تساهمية ثلاثية. **علل.**

ج : لأن كل ذرة كربون مرتبطة مع ذرتين ما يلزم وجود فلكين مهجنين فيتم دمج فلك $1s$ مع فلك $2p_x$ مكونا فلكين مهجنين من النوع sp والتي تتداخل محوريا مع فلك $1s$ لذرة الهيدروجين و مع فلك sp من ذرة الكربون الأخرى ، ويتداخل الفلكان الغير مهجنان $2p_z$ $2p_y$ من كلا ذرتي الكربون جنبا لجنب مكونا رابطتين من النوع باي .

16. يتفاعل الميثان بالاستبدال بينما يتفاعل الإيثين بالإضافة. **علل.**

➤ الميثان CH_4 أقل نشاطا من الإيثين $H_2C = CH_2$. **علل.**

ج : لأن جميع الروابط في الميثان من النوع سيجما وهي رابطة قوية يصعب كسرها فيتفاعل بالاستبدال فقط ، بينما في الإيثين فإنه يحتوي على الرابطة باي وهي سهلة الكسر فيتفاعل بالإضافة و الاستبدال فيكون أنشط.

17. حلقة البنزين متماسكة. **علل**

ج : لأن الروابط الأحادية سيجما روابط قوية صعبة الكسر فتبقى الحلقة متماسكة.

18. استقرار جزئ البنزين. **علل**

ج : لوجود الرابطة باي الغير متمركزة في الحلقة فتعطي للجزيء استقرار.

19. في الماء تكون لكل رابطة تساهمية $O - H$ خاصية قطبية بدرجة كبيرة . **علل.**

ج : لأن الأكسجين أكثر سالبية كهربية من الهيدروجين بالتالي يجذب زوج الإلكترونات المكون للرابطة التساهمية $O-H$ نحوه فيكون للهيدروجين شحنة قطبية موجبة $H^{\delta+}$ و للأكسجين شحنة قطبية سالبة $O^{\delta-}$ ، وتكون الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزئ الماء 104.5° على شكل زاوي.

20. لا تلغي قطبية كل من الرابطتين $O-H$ في الماء بعضها البعض . **علل.**

21. جزئ الماء ككل له خاصية قطبية. **علل.**
 ج : لأن الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزئ الماء 104.5° فيكون الشكل زاوي فلا تلغي قطبية كل من الرابطتين بعضها بعض.
22. للماء القدرة على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاته. **علل.**
 ج : لأن الماء جزئ قطبي يتكون من هيدروجين يحمل شحنة قطبية موجبة والأكسجين يحمل شحنة قطبية سالبة وينجذب الهيدروجين الموجب من أحد جزيئات الماء مع الأكسجين السالب لجزئ ماء آخر فتتكون الرابطة الهيدروجينية.
23. للماء خواص هامة. عددها.
 ج : ارتفاع درجة الغليان. - ارتفاع حرارة التبخر. - ارتفاع التوتر السطحي. - ارتفاع السعة الحرارية النوعية. - انخفاض الضغط البخاري.
24. للماء خواص فريدة عن باقي المركبات المشابهة له. **علل.**
25. يتميز الماء بارتفاع درجة الغليان و حرارة التبخر و التوتر السطحي والسعة الحرارية النوعية , وانخفاض الضغط البخاري. **علل.**
 ج : لأن لجزيئات الماء القطبية القدرة على عمل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها.
26. للماء قدرة عالية على الإذابة. **علل.**
 ج : بسبب القيمة العالية لثابت العزل والتي تفصل الأيونات المختلفة في الشحنة للمذاب عن بعضها البعض، وتحدث عملية الإماهة فتحدث عملية الإذابة.
27. ما المقصود بأن المحاليل متجانسة وثابتة؟
28. تمتاز المحاليل بأنها متجانسة وثابتة. **علل.**
 ج : لان مكونات المحلول لا تفصل عن بعضها البعض ولا تترسب عند تركها لفترة من الزمن في حالة ثبات الظروف مثل درجة الحرارة.
29. عند ترشيح محلول كلوريد الصوديوم ينفذ كلا من المذاب والمذيب. **علل.**
 ج : لأن حجم جزيئات المذاب أقل من واحد نانومتر ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$) مما يسمح لها بالنفوذ من ورقة الترشيح.
30. لا يوجد الماء كيميائيا في صورة نقية و صافية. **علل.**
 ج : لأنه يذيب الكثير من المواد التي تتواجد معه.
31. معظم التفاعلات الكيميائية تتم في صورة محاليل. **علل.**
 ج : لأن الجزيئات أو الأيونات تكون أكثر قدرة على الحركة في الحالة السائلة منها في الحالة الصلبة مما يمكنها من التفاعل مع بعضها البعض بصورة أسرع وأكبر.
32. يعتبر الماء مذيب قوي لكثير من المركبات. **علل.**
 ج : بسبب قطبية جزيئات الماء و القيمة العالية لثابت العزل الخاصة به والتي بدورها تعمل على فصل الأيونات مختلفة الشحنة للمذاب عن بعضها البعض .
33. تتحرك جزيئات الماء وتتوجه بطريقة مختلفة حول كاتيونات و أنيونات المذاب. **علل.**

ج : لأن طرف الهيدروجين في جزئ الماء يحمل شحنة قطبية موجبة و يوجه نفسه ناحية الأيون السالب للمذاب، بينما يحمل طرف الأكسجين شحنة قطبية سالبة فيوجه نفسه للأيون الموجب للمذاب كي تتم عملية الإماهة.

34. تذوب معظم المركبات الأيونية في الماء. **علل.**

ج : بسبب الخاصية القطبية للماء والتي تجذب الأيونات الموجبة والسالبة بعيدا عن البلورة للمذاب فتتم عملية الإماهة فتذوب في الماء.

35. يذوب كلوريد الصوديوم في الماء. **علل.**

ج : لأن جزيئات الماء في حركة مستمرة ناتجة عن طاقتها الحركية فتصطدم جزيئات الماء بالبلورة وحيث أن لها خاصية قطبية فتتغلب قوة جذب جزيئات الماء على قوى التجاذب بين الأيونات في البلورة فتتم عملية الإماهة فتفصلها عن البلورة فتذوب.

36. كبريتات الباريوم وكربونات الكالسيوم مركبات أيونية ولكنها لا تذوب في الماء. **علل.**

ج : لأن قوى التجاذب بين الأيونات في البلورة تكون أكبر من قوة جذب جزيئات الماء لها فلا تحدث عملية الإماهة للأيونات فلا تذوب في الماء.

37. ما المقصود بقاعدة المواد المتشابهة تذوب بعضها مع بعض؟

ج : يقصد بها أن المذيبات القطبية كالماء تذيب المركبات الأيونية مثل كلوريد الصوديوم NaCl والمركبات التساهمية القطبية مثل كلوريد الهيدروجين HCl والكحولات ، بينما المذيبات الغير قطبية كالبنزين تذيب المركبات الغير قطبية مثل الزيت والشحم وذلك لانعدام قوى التناظر فيما بينهم.

38. يذوب الزيت والشحم في البنزين ولا يذوب كلاهما في الماء. **علل.**

ج : طبقا لقاعدة المواد المتشابهة تذوب بعضها مع بعض فإن الزيت والشحم مركبان تساهميان غير قطبيين فيذوب كلاهما في مذيب غير قطبي كالبنزين وذلك لانعدام قوى التناظر فيما بينهم، ولا يذوبان في الماء لأنه جزئ قطبي.