📖 علل لما يلي تعليلا علميا صحيحاً

١) لا يمكن لأن تحتوي أحد الجزيئات على الرابطة باي فقط

(لانه يجب حدوث تداخل محوري أولاً بين الأفلاك و الذي ينشأ عنه الرابطة سيجما لقصر المسافة بين الذرتين

قبل حُدوث التداخل الجانبي الذي ينشأ عنه الرابطة باي)

---

٢) الرابطة سيجما أقوى من الرابطة التساهمية باي

(الرابطة سيجما التداخل محوري أقوى و المسافة بين الذرتين أقصر و الكثافة الالكترونية أكبر

بينما الرابطة باي ناتجة عن التداخل الجانبي فتكون طويلة و ضعيفة و كثافتها الالكترونية قليلة)

---

٣) لا يمكن الاعتماد على نظرية رابطة التكافؤ لشرح الروابط في جزئ الميثان CH_4 . ($_6C$)

(لانه تبعا لنظرية رابطة التكافؤ تستطيع ذرة الكربون تكوين رابطتين تساهميتين فقط حتى تصل لحالة الاستقرار و ذلك

لاحتوائها على فلكين ذريين بهما إلكترونات مفردة و لكن فعليا ذرة الكربون تستطيع تكوين أربعة روابط تساهمية)

---

٤) طبقاً لنظرية رابطة التكافؤ لا تُكون الغازات النبيلة روابط تساهمية

(لان جميع أفلاكها الأخيرة المشغولة بالإلكترونات ممتلئة بإلكترونين مزدوجين و بالتالي لا تحتوي على أفلاك بها الكترونات مفردة)

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

٥) الميثان CH_4 أقل نشاطاً من الايثين $CH_2 = CH_2$

(أو يتفاعل الميثان بالاستبدال بينما يتفاعل الايثين بالإضافة)

((لأن جميع الروابط في الميثان أحادية من النوع سيجما الصعبة الكسر فيتفاعل بالاستبدال فقط بينما الإيثين

يحتوي على رابطة من النوع باي سهلة الكسر ويخضع لتفاعلات الإضافة وأيضا تفاعلات الاستبدال))

---

٦) تحتوي بنية غاز الكلور (Cl - Cl) على رابطة تساهمية واحدة سيجما ($_{17}Cl$)

(لوجود فلكين ذريين يقعان على محور واحد بين نواتي الذرتين المتجاورتين $3p_z$ و بكل منهما إلكترون مفرد

فيتداخلان تداخلا محوري رأسا لرأس لينتج الرابطة التساهمية سيجما على طول المحور)

---

٧) تحتوي بنية غاز الهيدروجين (H - H) على رابطة تساهمية واحدة من النوع سيجما (علماً أن $_1H$)

(لأن لكل ذرة هيدروجين الكترون مفرد في الفلك الذري $1s$ فيتداخل الفلكان تداخلا محوري رأسا لرأس

لتنتج الرابطة التساهمية سيجما على طول المحور)

---

٨) تحتوي بنية جزئ غاز الاكسجين (O = O) على رابطة تساهمية واحدة سيجما و رابطة باي

(لأن في كل ذرة أكسجين الكترونين مفردين في الفلكين الذريين $2p_z - 2p_y$ ، يتداخل الفلكين الذريين $2p_y$ تداخلا محوريا

رأسا لرأس لتنتج الرابطة التساهمية سيجما بينما يتداخل الفلكين الذريين $2p_z$ تداخلا جانبيا لتنتج الرابطة التساهمية باي)

---

١٠) تحتوي بنية جزئ غاز النيتروجين (N ≡ N) على رابطة تساهمية واحدة سيجما و رابطتين باي

(لأن في كل ذرة نيتروجين ثلاثة الكترونات مفردة في الأفلاك الذرية $2p_z - 2p_y - 2p_x$ ، فيتداخل الفلكين الذريين

$2p_x$ تداخلا محوريا رأسا برأس لتنتج الرابطة التساهمية سيجما بينما يتداخل الفلكين الذريين $2p_z$ و $2py$ تداخلا

جانبيا جنبا لجنب لتنتج رابطتين تساهميتين من النوع باي)

---

١١) الرابطة سيجما يصعب كسرها في التفاعلات الكيميائية

(لأنها رابطة قصيرة و قوية و كثافتها الالكترونية كبيرة)

---

١٢) الرابطة باي يسهل كسرها في التفاعلات الكيميائية

(لأنها رابطة طويلة و ضعيفة و كثافتها الالكترونية قليلة)

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

١) التهجين لذرات الكربون في الميثان CH_4 من النوع sp^3

لأن بنية غاز الميثان (ذرة كربون مرتبطة مع أربع ذرات هيدروجين بها الكترونات مفردة) يلزمها وجود أربعة

افلاك مهجنة sp^3 يحتوي كل منها على إلكترون مفرد تنتج عن اندماج فلك واحد $2s$ مع ثلاث أفلاك من $2p$

---

٢) تهجين ذرات الكربون في غاز الايثين $CH_2 = CH_2$ يكون من النوع sp^2

لأن بنية غاز الايثين (ذرة كربون مرتبطة مع ذرة كربون و ذرتين هيدروجين) أي يلزمها ثلاثة أفلاك مهجنة sp^2

بها الكترونات مفردة تنتج من اندماج فلك $2s$ مع فلكين $2p$

---

٣) تهجين ذرات الكربون في غاز الايثاين $CH \equiv CH$ يكون من النوع sp

لأن بنية غاز الايثاين (ذرة كربون مرتبطة مع ذرة كربون و ذرة هيدروجين) أي يلزمها فلكين مهجنين sp

بها الكترونات مفردة تنتج من اندماج فلك $2s$ مع فلك $2p$

---

٤) استقرار الشكل الحلقي لجزيء البنزين

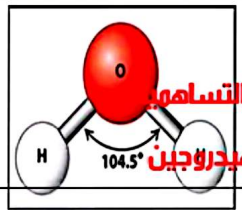
لحدوث تداخل جانبي للافلاك الذري p_z أعلى و أسفل الحلقة مؤديا الى عدم تمركز تام لنظام باي و بالذي يزيد من استقرار الجزيء

---

٥) حلقة البنزين C_6H_6 قوية و متماسكة

لوجود الروابط σ القوية التي تربط بين ذرات الكربون و التي تبقي الحلقة متماسكة.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

١	يعتبر جزئ الماء H_2O جزئاً قطبياً لأن الأكسجين أكثر سالبيه كهربائية من الهيدروجين ، و بالتالي يجذب زوج الإلكترونات المكون للرابطة التساهمية (O - H) ، و تظهر شحنة سالبة جزئيا على ذرة الأكسجين ، فيما تظهر شحنة موجبه جزئيا على ذرة الهيدروجين 
٢	قطبية الروابط في جزئ الماء لا تلغي بعضها على الرغم من أنها متساوية لأنها تأخذ شكلاً زاويا يعطي جزئ الماء ككل الخاصية القطبية.
٣	ارتفاع درجة غليان و حرارة التبخير و التوتر السطحي و السعة الحرارية النوعية و انخفاض الضغط البخاري للماء عن المركبات المشابهة له (مثل H_2Se , H_2S) لأن جزيئات الماء القطبية تتجمع مع بعضها عن طريق الرابطة الهيدروجينية.
٤	يتميز الماء بقدرة عالية على الإذابة لأن قيمة ثابت العزل الخاصة به مرتفعة ، و بالتالي تقوم جزيئات الماء القطبية بعزل الأيونات المختلفة في الشحنة للمذاب عن بعضها البعض و بالتالي تفصلها عن بعضها البعض و تحدث عملية الإذابة
٥	تكون ماء التبلر في بعض الحالات يكون اتحاد أيونات الملح بجزيئات الماء قويا جدا لدرجة أن الملح عندما يتبلر في المحلول المائي تنفصل بلوراته و تتحد مع الماء ، مكونةً ما يعرف " بماء التبلر.
٦	ينفذ الكيميائيون الكثير من التفاعلات في المحاليل السائلة لأن الأيونات و الجزيئات تكون أكثر قدرة على الحركة في الحالة السائلة منها في الحالة الصلبة و بالتالي تتفاعل مع بعضها البعض بسرعة أكبر.
٧	لا يوجد الماء كيميائياً في صورة نقية لأنه يذيب الكثير من المواد التي تتواجد معه
٨	جزيئات الماء في حالة حركة مستمرة بسبب طاقتها الحركية .
٩	محلول الهيدروجين في البلاتين يوجد في حالة صلبة لأن حالة المحلول تعتمد على الحالة الفيزيائية للمذيب و هو البلاتين الذي يوجد في الحالة الصلبة
١٠	بعض المركبات الايونية (مثال : $BaSO_4$ ، $CaCO_3$) لا تذوب في الماء لأن قوى التجاذب بين الأيونات في بلورات هذه المركبات أكبر من قوى جذب جزيئات الماء لهذه الأيونات.
١١	جزيئات الزيت و البنزين غير قطبية ، و مع ذلك يذوب الزيت في البنزين و يتكون محلول لأن كلاهما مركبات تساهمية غير قطبية و لانعدام قوى التنافر بينهما .
١٢	جميع المركبات الأيونية هي مركبات إلكتروليتيه لأنها توصل التيار الكهربائي في حالة المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة.
١٣	المحلول المائي لملح الطعام يوصل التيار الكهربائي لأنه مركب أيوني عندما يذوب في الماء تتفكك بلوراته إلى كاتيونات و أنيونات حرة الحركة تعمل على نقل التيار الكهربائي

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

١٤	بعض المركبات الأيونية (مثل $CaSO_4$ ، $BaSO_4$) توصل التيار الكهربائي في الحالة المنصهرة و لا توصلها في المحلول المائي لأنها لا تذوب في الماء ، و لكن عندما تنصهر فإن أيوناتها تصبح حرة الحركة و بالتالي توصل التيار الكهربائي.
١٥	تعتبر (المركبات التساهمية) مركبات غير إلكتروليتيه لا توصل التيار الكهربائي سواءً في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة لأن محاليلها لا تحتوي على أيونات.
١٦	بعض المركبات التساهمية غير إلكتروليتيه لا توصل التيار الكهربائي في حالتها النقية و لكنها تصبح موصلة للتيار الكهربائي عندما تنحل في الماء (مثال $NH_{3(g)}$ ، $HCl_{(g)}$) لأنه في حالتها النقية تعتبر مركبات تساهمية لا تحتوي على أيونات و لكن عند إذابتها في الماء تنتج أيونات و بالتالي توصل التيار الكهربائي
١٧	غاز الأمونيا $NH_{3(g)}$ لا يوصل التيار الكهربائي في الحالة النقية ، و لكن عند إذابته في الماء يصبح إلكتروليتياً لأنه في حالته النقية يعتبر مركب تساهمي لا يحتوي على أيونات و لكن عند إذابة الامونيا في الماء يتكون أيون الامونيوم (NH_4^+) و أيون الهيدروكسيد (OH^-) و بالتالي يصبح المحلول المائي للأمونيا قادر على توصيل التيار الكهربائي $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$.
١٨	غاز كلوريد الهيدروجين $HCl_{(g)}$ لا يوصل التيار الكهربائي في الحالة النقية ، و لكن عند إذابته في الماء يصبح موصلاً لأنه في حالته النقية يعتبر مركب تساهمي لا يحتوي على أيونات و لكن عند إذابة غاز كلوريد الهيدروجين في الماء يتكون أيون الكلوريد (Cl^-) و أيون الهيدرونيوم (H_3O^+) و بالتالي يصبح المحلول المائي لغاز كلوريد الهيدروجين قادر على توصيل التيار الكهربائي $HCl_{(g)} + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$
١٩	تختلف الإلكتروليتات في قوة توصيلها للتيار الكهربائي لاختلاف درجة تفككها (تأينها).
٢٠	يعتبر محلول كلوريد الصوديوم $NaCl_{(aq)}$ إلكتروليتاً قوياً لأن درجة تأينه كبيرة (يتأين كليا).
٢١	يعتبر محلول كلوريد الزئبق (II) إلكتروليتاً ضعيفاً لأن درجة تأينه ضعيفة (يتأين جزئيا) .
٢٢	محلول كلوريد الصوديوم يوصل التيار بدرجة أعلى من محلول كلوريد الزئبق II لأن كلوريد الصوديوم الكتروليت قوي يتفكك بدرجة كاملة في الماء ويتواجد في الماء على هيئة أيونات منفصلة، بينما كلوريد الزئبق II الكتروليت ضعيف يتأين بدرجة قليلة في الماء ويتواجد جزء ضئيل منه على شكل أيونات
٢٣	لا يوصل محلول الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ (سكر الطعام) التيار الكهربائي لأنه لا يعطي أيونات في المحلول (مركب تساهمي)

تم المسح الضوئي بـ CamScanner