مصطلحات و تعاليل كيمياء للصف الحادي عشر

الكيمياء الكهربائية

الكيمياء الكهربائية	فرع من الكيمياء الفيزيائية يهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تياراً كهربائياً
تفاعلات الأكسدة والاختزال	التفاعلات التي يحدث فيها انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر
تفاعلات التبادل المزدوج	التفاعلات التي لا يحدث فيها انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر
عملية الأكسدة	عملية فقد إلكترونات ويحدث زيادة في عدد التأكسد
عملية الاختزال	عملية اكتساب إلكترونات ويحدث نقص في عدد التأكسد.
العامل المؤكسد	المادة التي تكتسب الكترونات وينقص عدد تاكسدها أثناء التفاعل
العامل المختزل	المادة التي تفقد الكترونات ويزداد عدد تاكسدها أثناء التفاعل
الخلايا الالكتروكيميائية	أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات اكسدة واختزال
الخلايا الجلفانية (الفولتية)	انظمة تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية عن طريق تفاعل أكسدة واختزال يحدث بشكل تلقائي ومستمر
الخلايا الإلكتروليتية	خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال
جهد الاختزال	الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال
جهد الاختزال القياسي	الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أو ميلها إلى الاختزال في الظروف القياسية (عند درجة 25°C وضغط الغاز ، 101 KPa وتركيز المحلول (1 M)
نصف الخلية	وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئيا في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة
نصف الخلية القياسي	وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئيا في محلول الكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة في الظروف القياسية
جهد اختزال الهيدروجين القياسي	ميل كاتيونات الهيدروجين إلى أن تكتسب إلكترونات وتختزل إلى غاز الهيدروجين في الظروف القياسية
الجسر الملحي	أنبوب على شكل حرف U يحتوي على محلول إلكتروليتي مثل نيترات البوتاسيوم المذاب في الجيلاتين لربط نصفي الخلية الجلفانية.

مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي	الجهد الكهربائي للخلية
جهد الخلية عند درجة حرارة 25°C وضغط 101 Kpa وعندما تكون تركيزات جميع الأيونات 1 M	جهد الخلية القياسي (E°_{cell})
خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعلات أكسدة واختزال بشكل تلقائي و هي غير قابلة لإعادة الشحن	الخلايا الأولية
خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعلات أكسدة واختزال بشكل تلقائي و لكنها قابلة لإعادة الشحن	الخلايا الثانوية
ترتيب لجميع العناصر تصاعدياً تبعاً لجهود اختزالها القياسية مقارنة ب	سلسله جهود الاختزال القياسية
العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير الكيميائي	التحليل الكهربائي
الخلية الإلكتروليتية التجارية التي تجري فيها عملية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم	خلية داون

المركبات الهيدروكربونية

فرع الكيمياء الذي يهتم بدراسة المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون	الكيمياء العضوية
المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون والهيدروجين وعناصرأخرى.	المركبات العضوية
المركبات العضوية التي تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط	المركبات الهيدروكربونية
مركبات جميع الروابط بين ذرات الكربون فيها روابط تساهمية أحادية	مركبات هيدروكربونية المشبعة
أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون	الألكانات
الهيدركربونات التي تحتوي على روابط تساهمية ثنائية	الالكينات
الهيدروكربونات التي تحتوي على روابط تساهمية ثلاثية	الالكاينات
هي مجموعة متتالية من المركبات يختلف مركب عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين $-CH_2-$ واحدة	السلاسل المتشابهة التركيب
مركبات تحتوي على الكربون والهيدروجين وعناصر أخرى مثل الهالوجينات الأكسجين ، النيتروجين	المشتقات الهيدروكربونية

الألكانات مستقيمة السلسلة	الكانات باستثناء الميثان، تحتوي على سلاسل من ذرات الكربون متصلة ببعضها البعض بروابط تساهمية أحادية
تفاعلات الاستبدال	التفاعلات لهيدروكربونات المشبعة حيث تستبدل فيها ذرة هيدروجين أو أكثر بذرات أخرى
تفاعلات الاحتراق	تفاعلات للهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة بوجود كمية وافرة من الأكسجين
تفاعلات الاضافة	تفاعلات تتميز بها الهيدروكربونات غير المشبعة وتتم عادة بوجود مادة وينتج منها تكوين مركبات مشبعة

التعليلات الهامة في المنهج — الكيمياء الكهربائية

1- علل التفاعل $HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$ لا يعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال ؟

- لعدم حدوث انتقال للإلكترونات ولم يتغير عدد تأكسد أي من الذرات في التفاعل

2- علل التفاعل $2\,Na + Cl_2 \longrightarrow 2\,NaCl$ يعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال؟

- لحدوث انتقال للإلكترونات من الصوديوم إلى الكلور حيث تغير عدد تأكسد الصوديوم من صفر إلى 1 + والكلور من صفر إلى 1 -

3- علل في التغير الكيميائي التالي : $Cd \longrightarrow Cd(OH)_2$ يعتبر الكادميوم عامل مختزل؟

- لزيادة عدد تاكسد الكادميوم من صفر في المتفاعلات إلى 2 + في النواتج أي حدث له عملية أكسدة فيصبح عامل مختزل

4- علل في التفاعل التالي : $H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ يعتبر فوق أكسيد الهيدروجين عامل مؤكسد و مختزل في ان واحد؟

- لزيادة عدد تأكسد الأكسجين من (1 -) في فوق الأكسيد الى (صفر) في الأكسجين

(اكسدة – عامل مختزل) ونقص عدد تأكسده الى (2 -) في الماء (اختزال - عامل مؤكسد)

5- علل عند وضع شريحة من فلز الخارصين في محلول كبريتات النحاس II الزرقاء تتكون طبقة بنية على سطح شريحة الخارصين ويبهت (تقل شدة) لون الأزرق و تتأكل شريحة الخارصين؟

- لان فلز الخارصين جهد اختزاله أقل أي يحدث له عملية أكسدة فيحل محل كاتيون النحاس الذي جهد اختزاله أكبر فتختزل كاتيونات النحاس في المحلول وتتحول إلى ذرات نحاس تترسب على قطعة الخارصين ، فيقل تركيز المحلول فيبهت لونه

$Cu^{+2} + 2e^- \longrightarrow Cu$ $\qquad$ $Zn \longrightarrow Zn^{+2} + 2e^-$

6- علل وضع شريحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II الزرقاء لا يتولد تيار كهربائي؟

- لعدم وجود موصل فلزي لحركة الإلكترونات حيث يحدث تبادل الإلكترونات مباشرة بين سطح فلز الخارصين وبين كاتيونات النحاس

7- علل لا يمكن قياس الجهد الكهربائي لنصف خلية منفردة؟

- لأنها دائرة مفتوحة حيث لا يحدث انتقال للإلكترونات منها او اليها

8- علل يعتبر أي نصف خلية قياسي دائرة كهربائية مفتوحة / تبقى كتلة الشريحة ثابتة / يبقى تركيز الكاتيونات في المحلول ثابت؟

- لحدوث حالة اتزان بين ذرات الشريحة والكاتيونات في المحلول ولا يحدث انتقال للإلكترونات حيث يتم تبادل الإلكترونات مباشرة بين سطح الشريحة والكاتيونات المتلامسين في المحلول.

9- علل تكون إشارة الأنود في الخلايا الجلفانية سالبة؟

- لان الأنود هو مصدر الالكترونات في الخلية الجلفانية و هو القطب الذي يحدث له عملية أكسدة

10- علل تكون إشارة الكاثود في الخلايا الجلفانية موجب؟

- لان الكاثود هو الذي يستقبل الإلكترونات في الخلية الجلفانية وهو القطب الذي تحدث عنده عملية اختزال

11- علل في الخلية الجلفانية (خارصين - نحاس) تقل كتلة قطب الأنود ويزداد تركيز محلوله؟

- بسبب حدوث عملية أكسدة لذرات قطب الخارصين وتحوله إلى كاتيونات خارصين تذوب في المحلول

$$Zn \longrightarrow Zn^{+2} + 2e^{-}$$

12- علل في الخلية الجلفانية (خارصين - نحاس) تزداد كتلة قطب الكاثود و تقل تركيز محلوله؟

بسبب حدوث عملية اختزال لكاتيونات النحاس في المحلول وتحولها الى ذرات نحاس تترسب على قطب الكاثود $Cu^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Cu$

13- علل تزداد كتلة Pb في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Sn / Sn^{2+} // Pb^{2+} / Pb$

- بسبب حدوث عملية اختزال لكاتيونات الرصاص في المحلول فتتحول الى ذرات رصاص تترسب على شريحة الرصاص

$$Pb^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Pb$$

14- علل يتم ربط محلولي نصفي الخلية الجلفانية بجسر ملحي؟

- لإعادة التعادل الكهربائي للمحاليل في نصفي الخلية حيث تهاجر الكانيونات منه إلى محلول نصف خلية الكاثود وتهاجر الأنيونات منه إلى محلول نصف خلية الأنود.

15- علل في الخلية الجلفانية يعمل الجسر الملحي على إعادة التعادل الكهربائي للمحاليل في نصفي الخلية ؟

- حيث تهاجر كاتيونات الكتروليت الجسر الملحي الى نصف خلية الكاثود في حين تهاجر انيوناته الى نصف خلية الأنود

16- علل في خلية الخارصين – هيدروجين القياسية يكون جهد الاختزال القياسي لنصف خلية الخارصين قيمة سالبة؟

- لأن ميل كاتيونات الخارصين للاختزال الى فلز الخارصين أقل من ميل كانيونات الهيدروجين إلى الاختزال إلى غاز الهيدروجين

17- علل في خلية الهيدروجين - نحاس القياسية يكون لجهد الاختزال القياسي لنصف خلية النحاس قيمة موجبة. ؟

- لأن ميل كاتيونات النحاس الى الاختزال أكبر من ميل كاتيونات الهيدروجين الى الاختزال إلى غاز الهيدروجين

18- علل انصاف الخلايا التي تسبق الهيدروجين في السلسلة دائما تمثل قطب الأنود اذا وصلت بنصف خلية الهيدروجين؟

- لأن جهد اختزالها أقل من جهد اختزال الهيدروجين أكثر منه نشاطا وبالتالي له القدرة على أن يحل محله في مركباته

19- علل إنصاف الخلايا التي تلى الهيدروجين في السلسلة دائما تمثل قطب الكاثود اذا وصلت بنصف خلية الهيدروجين؟

- لأن جهد اختزالها أكبر من جهد اختزال الهيدروجين (أقل منه نشاطا) وبالتالي ليس له القدرة على أن يحل محله في مركباته

20- علل تتأكل شريحة المغنيسيوم عند غمرها في محلول كبريتات الحديد II ؟

- لان جهد اختزال المغنسيوم اقل من جهد اختزال الحديد واكثر منه نشاطاً ويسبقه في السلسلة الالكتروكيميائية , فتتأكسد ذرات المغنسيوم الى كاتيونات مغنيسيوم تذوب في المحلول

$$Mg + Fe^{2+} \longrightarrow Mg^{2+} + Fe$$

21- علل - يحل الحديد محل كاتيونات الهيدروجين في الماء والأحماض؟

لا يشترط الحديد اي فلز يسبق الهيدروجين في السلسة

- يتفاعل الحديد مع الماء و الأحماض؟
- يمكن تحضير غاز الهيدروجين من تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك؟
- يصدأ الحديد عند تعرضه للهواء؟
- لا يصلح اناء من الحديد لحفظ الماء والأحماض؟
- يحدث التفاعل $2\,Fe + 2\,HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$ بشكل تلقائي؟

(يضاف للإجابة (جهد الخلية بإشارة موجبة))

- لا يستخدم في صناعة الحلي؟
- لا يوجد الحديد على حالته العنصرية في الطبيعة. ؟

- لأن فلز الحديد يسبق الهيدروجين في السلسلة الإلكتروكيميائية فيكون جهد اختزاله بإشارة سالبة (أقل) أي (أكثر ميلا للأكسدة من الهيدروجين / اكثر منه نشاطا) فيسهل أكسدة ذراته ويسهل اختزال كاتيونات الهيدروجين.

صفوة معلمي الكويت

22- علل - لا يحل النحاس محل كاتيونات الهيدروجين في الماء والأحماض؟

لا يشترط النحاس اي فلز يلي الهيدروجين في السلسة

- لا يتفاعل النحاس مع الماء والأحماض؟
- يصلح اناء نحاس لحفظ الماء والأحماض؟
- لا يمكن تحضير غاز الهيدروجين من تفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك؟
- لا يحدث التفاعل $2\,Cu + 2\,HCl \longrightarrow CuCl_2 + H_2$ بشكل تلقائي ؟

(يضاف للاجابة (جهد الخلية بإشارة سالبة))

- يستخدم في صناعة الحلي؟
- لأن النحاس يلي الهيدروجين في السلسلة الإلكتروكيميائية فيكون جهد اختزاله أكبر أي(أقل منه نشاطا) فيصعب أكسدة ذراته ويصعب اختزال كاتيونات الهيدروجين.

23- علل - يحل الكلور محل انيونات البروميد (محل البروم في محاليل مركباته) ؟

لا يشترط الكلور و البروم اي هالوجين

- يتفاعل الكلور مع محلول بروميد الصوديوم؟
- يمكن تحضير البروم بتفاعل محاليل املاحه مع عنصر الكلور؟
- يحدث التفاعل $Cl_2 + 2\,NaBr \longrightarrow 2\,NaCl + Br_2$ بشكل تلقائي؟

(يضاف للإجابة (جهد الخلية بإشارة موجبة))

- لأن الكلور لا فلز يلي البروم في السلسلة الإلكتروكيميائية فيكون جهد اختزاله أكبر من البروم (أكثر منه نشاطا) فيسهل اختزال جزيئات الكلور ويسهل أكسدة أنيونات البروميد.

24- علل يستطيع الفلور أن يحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها؟

- لأن الفلور أعلى الهالوجينات جهد اختزال حيث إنه يليها جميعا في السلسلة الإلكترو كيميائية (أكثر منها نشاطا) فيسهل اختزال جزيئات الفلور ويسهل أكسدة أنيونات الهالوجينات الأخرى

25- علل لا يحل اليود محل باقي الهالوجينات في محاليل مركباتها؟

- لأن اليود أقل الهالوجينات جهد اختزال حيث إنه يسبقها جميعها في السلسلة الإلكترو كيميائية (أقل منها نشاطا) فيصعب اختزال جزيئات اليود ويصعب أكسدة أنيونات الهالوجينات الأخرى

26- علل الصوديوم عامل مختزل أقوى من المغنسيوم؟

- لأن الصوديوم يسبق المغنسيوم في السلسلة الإلكتروكيميائية فيكون جهد اختزال الصوديوم أقل من المغنسيوم وميل ذرات الصوديوم للأكسدة أكثر من ذرات المغنسيوم

27- علل يعتبر النحاس عاملاً مختزلاً أضعف من الخارصين؟

- لأن النحاس يلي الخارصين في السلسلة الإلكتروكيميائية فيكون جهد اختزال النحاس أكبر من الخارصين وميل ذرات النحاس للأكسدة أقل من ذرات الخارصين

28- علل لا يمكن الحصول على فلز الألمنيوم عملها باختزال كاتيوناته في المحاليل المائية بالتحليل الكهربائي (جهد الاختزال القياسي للماء للاختزال = 0.41 - فولت ، جهد الاختزال القياسي للألومنيوم = 1.67 - فولت) ؟

- لأن جهد اختزال الماء عند الكاثود أكبر من جهد اختزال كاتيون الألمنيوم فيختزل الماء ولا تختزل كاتيونات الألمونيوم

29- علل عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم بين أقطاب خاملة يتصاعد غاز الكلور عند الأنود و ينفصل الصوديوم عند الكاثود؟

- بسبب حدوث عملية أكسدة لأنيون الكلوريد عند الأنود

$$2\,Cl^- \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2\,e^-$$

- و حدوث عملية اختزال لكاتيونات الصوديوم عند الكاثود

$$2\,Na^+_{(l)} + 2\,e^- \longrightarrow 2\,Na_{(l)}$$

30- علل لا يمكن تحليل الماء النقي كهربائيًا ويمكن تحليله بإضافة قطرات من حمض الكبريتيك المخفف؟

- لأن الماء النقي لا يوصل التيار الكهربائي لايحوي ايونات حرة الحركة ولكن عند إضافة قطرات من حمض الكبريتيك إلى الماء النقي ، يصبح المحلول موصلا للتيار الكهربائي فيحدث التحليل الكهربائي

31- علل عند التحليل الكهربائي للماء المحمض يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود؟

- لحدوث اختزال لكاتيونات الهيدروجين من الوسط الحمضي (أكبر جهد اختزال من الماء) عند الكاثود

$$2\,H^+ + 2\,e^- \longrightarrow H_2$$

32- علل التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك يتصاعد غاز الأكسجين عند الانود؟

بسبب حدوث عملية أكسدة للماء (أقل جهد اختزال من (SO_4^{2-})) عند الأنود

$$2\,H_2O \longrightarrow O_{2\,(g)} + 4\,H^+ + 4\,e^-$$

33- علل يعتبر حمض الكبريتيك المخفف مادة حفازة عند إضافة قطرات منه عند التحليل الكهربائي للماء المقطر؟

- لا يتغير عدد مولات حمض الكبريتيك المستخدم في عملية التحليل الكهربائي للماء؟

- لأن عدد مولات كاتيونات الهيدروجين الناتجة من أكسدة الماء عند الأنود تعوض كاتيونات الهيدروجين التي تختزل عند الكاثود لذلك يظل عدد مولاته ثابتة.

34- علل عند التحليل الكهربائي للماء بين أقطاب خاملة يكون حجم غاز الهيدروجين الناتج ضعف حجم غاز الأكسجين؟

- لأن عدد مولات الإلكترونات الناتجة من أكسدة الماء تنتج 1 mol من غاز الأكسجين بينما تختزل كاتيونات الهيدروجين وتنتج 2 mol من غاز الهيدروجين (نسبة وجودها في الماء)

$$2\,H_2O \longrightarrow 2\,H_2 + O_2$$

المركبات الهيدروكربونية

- علل حطم العالم فريدريك فولر نظرية القوة الحيوية؟
- وذلك لأنه استطاع تحضير مادة اليوريا $CO(NH_2)_2$ (مادة عضوية) من مواد غير عضوية
- علل وفرة (كثرة) المركبات العضوية وتجاوز عددها العشر ملايين مركب حتى الان؟
- لقدرة الكربون المميزة (رباعي التكافؤ) على الترابط مع نفسه ومع غيره ليكون سلاسل طويلة وحلقات

- علل تعتبر الألكانات المستقيمة السلسلة (و الالكينات و الألكاينات) مثالا على السلاسل المتشابهة في التركب (متتالية متجانسة) ؟
- لان كل مركب مختلف عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين " CH_2 " واحدة فقط

- علل درجة غليان الأوكتان أكبر من درجة غليان البنتان ؟
- لان درجة غليان الألكانات تزداد بزيادة عدد ذرات الكربون فيها وعدد ذرات الكربون في الأوكتان أعلى منها في البنتان

- علل يعتبر 3 - ايثيل هكسان من الألكانات المتفرعة؟
- لأنه تم احلال مجموعة ايثيل (مجموعة بديلة) محل ذرة هيدروجين في الهكسان

$$CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_2\\ \displaystyle CH_3}{\underset{|}{\underset{|}{CH_2}}}-CH_3$$

- علل تعتبر جزيئات الهيدروكربونات (الألكانات أو الألكينات أو الألكاينات) غير قطبية؟
- لان الروابط القطبية في هذه الجزيئات متجانسة ومتساوية فتلاشي القطبية بعضها البعض
- علل تميل الهيدروكربونات (الألكانات) ذات الكتل المولية المنخفضة لتكوين غازات أو سوائل ذات درجات غليان منخفضة؟
- علل تميل الألكينات منخفضة الكتلة المولية أن تكون غازات؟
- لأنها مركبات غير قطبية قوى التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جدا (قوة فاندرفالز)
- علل تسمى الألكينات و الألكاينات بالهيدروكربونات غير المشبعة بينما تسمى الألكانات بالهيدروكربونات المشبعة؟
- لأن الألكينات والألكاينات تحتوي على عدد أقل من العدد الأقصى لذرات الهيدروجين في صيغتها التركيبية نظرا لوجود الروابط الثنائية او الثلاثية أما الألكانات تحتوي على أقصى عدد من ذرات الهيدروجين في صيغها التركيبية

صفوة معلمي الكويت

- علل طبقا لنظام الأيوباك يسمي المركب $CH_3CH_2CH=CHCH_3$ 2 - بنتين وليس 3 - بنتين؟
- لأنه طبقا لنظام الأيوباك يبدأ ترقيم السلسلة الكربونية في الألكينات من طرفها الأقرب للرابطة التساهمية الثنائية

- علل يعتبر الإيثين أحد المواد العديدة التي تنظم النمو في النبات وتنظم نضج الثمرة بعد جنبها ؟
- غاز بسيط سهل الانتشارليؤثر في الصفات النوعية لمنتجات البساتين

- علل يعتبر الإيثان من المركبات الهيدروكربونية المشبعة بينما يعتبر الإيثين من المركبات الهيدروكربونية غير المشبعة؟
- لأن الرابطة بين ذرتي الكربون في الإيثان تساهمية أحادية بينما الإيثين يحتوي رابطة تساهمية ثنائية بين ذرتي الكربون

- علل يتفاعل الميثان مع الكلور بالاستبدال ولا يتفاعل معه بالإضافة؟
- لأنه من الألكانات (مركب مشبع) كل روابطه أحادية ويحتوي على العدد الأقصى من ذرات الهيدروجين في الصيغة التركيبية

- علل المركب (1 - بيوتين) يتفاعل بالإضافة؟
- تتفاعل الالكينات بالإضافة؟
- لأنه مركب غير مشبع يحتوي علي رابطة تساهمية ثنائية بين ذرتي كربون

- علل المركب (1 - بيوتاين) يتفاعل بالإضافة علي مرحلتين
- تتفاعل الألكاينات بالاضافة على مرحلتين؟
- لأنه مركب غير مشبع يحتوي علي رابطة تساهمية ثلاثية بين ذرتي كربون (يحتوي على رابطتين من النوع باي سهلة الكسر)

- علل لا يحدث دوران لذرات الهيدروجين الأربع حول الرابطة التساهمية الثنائية C = C في جزيء الايثين؟
- لأن ذرات الهيدروجين الأربع التي تبرز من الرابطة التساهمية الثنائية تقع في مستوي واحد وهي متباعدة بزاوية $120°$

- علل لا تدور ذرتي الهيدروجين في الايثاين حول الرابطة الثلاثية بين ذرتي الكربون؟
- لأن الرابطة التساهمية الثلاثية في الإيثاين قوية وصلبة

- علل عند اضافة كلوريد الهيدروجين الى البروبين يتكون $CH_3CHClCH_3$ و ليس $CH_3CH_2CH_2Cl$
- لأنه في حالة الألكينات غير المتماثلة يجب تطبيق قاعدة ماركونيكوف التي تنص على أنه عند إضافة حمض الى ألكين يضاف الهيدروجين إلي الكربون غير المشبعة المرتبطة بالعدد الأكبر من ذرات الهيدروجين والهاليد X إلى الكربون المرتبط بالعدد الأقل من ذرات الهيدروجين "

$$CH_3-CH=CH_2+HCl \rightarrow CH_3-CHCl-CH_3$$