الهيدروكربونات

نظرية القوى الحيوية للعالم برازيليوس :-

اعتبر أن المركبات العضوية هي المركبات التي تتكون داخل خلايا الكائنات الحية بواسطة قوى حيوية ولا يمكن تحضيرها في المعمل

الصيغة الجزيئية هى صيغة تبين نوع وعدد الذرات لكل عنصر في المركب فقط ولا تبين طريقة ارتباط الذرات مع بعضها في الجزيء

الصيغة البنائية هى صيغة تبين نوع وعدد الذرات كل عنصر في الجزيء وطريقة ارتباط الذرات مع بعضها بالروابط التساهمية

المشابهة الجزيئية (التشكل أو الأيزوميرزم) هى ظاهرة وجود عدة مركبات عضوية تختلف عن بعضها في الخواص الفيزيائية والكيميائية وبالتالي في الصيغة البنائية ولكنها تشترك في صيغة جزيئية واحدة

Mr/Sayed Osman

الهيدروكربونات

هى مركبات عضوية تحتوي على عنصري الكربون و الهيدروجين فقط

الهيدروكربونات المشبعة : ترتبط جميع ذرات السلسلة الكربونية بروابط أحادية (الألكان) والصيغة العامة لها C_nH_{2n+2} مثل الميثان CH_4 و الإيثان C_2H_6

الألكانات :- هى هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة الكربونية وترتبط ذرات الكربون في جزيئاتها بروابط أحادية قوية من نوع سيجما التي يصعب كسرها لذا فهى مركبات خاملة كيميائيا نسبيا

التقطير التجزيئي : طريقة فصل الألكانات عن بعضها نتيجة إختلاف درجة غليانها

مجموعة أو شق الألكيل

هى مجموعة ذرية لا توجد منفردة وتشتق من الألكان المقابل بعد نزع ذرة هيدروجين منه وتسمى باسم الألكان المشتقة منه باستبدال المقطع (آن) بالمقطع (يل) ويرمز لها بالرمز (R) وصيغتها العامة C_nH_{2n+1}

الأيوباك :- نظام عالمي لتسمية المركبات العضوية حيث يعتمد على عدد ذرات الكربون

- **الفريونات** عبارة عن مشتقات هالوجينية للألكانات مثل رابع فلوريد الميثان (CH_4) و ثنائي كلورو-ثنائي فلوروالميثان (CF_2Cl_2) وتستخدم في التبريد(أجهزة التكييف والثلاجات)

التكسير الحراري الحفزيعملية تحويل النواتج البترولية الطويلة السلسلة والثقيلة إلى جزيئات أصغر وأخف وذلك بالتسخين والضغط المرتفع في وجود العوامل الحفازة فينتج نوعين من المنتجات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الغاز المائي هو خليط من غازي الهيدروجين وأول أكسيد الكربون ويستخدم كمادة مختزلة (في فرن مدركس) أو كوقود

الألكينات

١- توجد بين ذراتها *رابطة ثنائية* إحداها رابطة سيجما والأخرى رابطة باي

٢- تشتق من الألكانات وذلك بانتزاع ذرتي هيدروجين من جزيء الألكان المقابل

٣- سلسلة متجانسة قانونها العام C_nH_{2n}

الهدرجة :- تفاعل المركب العضوي الغير مشبع مع الهيدروجين لكي يتحول على مركب مشبع مثل هدرجة الزيوت النباتية (زيت الذرة وزيت عباد الشمس) للحصول على المسلى الصناعي

قاعدة ماركونيكوف :-

Mr/Saved Osman

عند إضافة متفاعل غير متماثل ($H\text{-}OSO_3H$أوHX) إلى ألكين غير متماثل فإن الجزء الموجب من المتفاعل يضاف إلى ذرة الكربون الحاملة لعدد أكبر من ذرات الهيدروجين ، والجزء السالب يضاف إلى ذرة الكربون الحاملة لعدد أقل من ذرات الهيدروجين

الهيدرة : تفاعل الماء مع المركب العضوي

الهيدرة الحفزية الغير مباشرة

هى التفاعل مع الماء بطريقة غير مباشرة في وجود عامل حفاز فيتفاعل عامل الحفز مع المادة مكونا مركب وسط الذي يتفاعل بدوره مع الماء وينتج المركب المطلوب ويتحررالعامل الحفاز

تفاعل باير : هو تفاعل الإيثين(الألكينات) مع برمنجانات بوتاسيوم قلوية لينتج الإيثيلين جليكول(الجليكولات)

البلمرة

تجمع عدد كبير من جزيئات مركبات بسيطة غير مشبعة يتراوح عددها من المائة حتى المليون لتكون جزيء كبير عملاق له نفس الصيغة الأولية للمركب الأصلي ويسمى الجزيء الأولي الصغير بالمونومير والجزيء الكبير العملاق بالبوليمر

١-**البلمرة بالإضافة** وتتم بإضافة أعداد كبيرة جدا من جزيئات مركب واحد وغير مشبع إلى بعضها لتكوين جزيء مشبع كبير جدا مثل البولي إيثيلين

٢-**البلمرة بالتكاثف**

وتتم بين مونوميرين مختلفين يحدث بينهما عملية تكاثف أي ارتباط مع فقد جزيء بسيط مثل الماء ويتكون بوليمر مشترك ويعتبر هو الوحدة الأولى التي تستمر فيها عملية البلمرة بين جزيئاتها

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الألكاينات(الأسيتيلينات)

هى مجموعة من الهيدروكربونات مفتوحة السلسلة توجد بين ذرات الكربون رابطة ثلاثية واحدة على الأقل وهى سلسلة متجانسة

أي أن كل مركب يقل ذرتي هيدروجين عن مثيله من الألكينات وبالتالي أربعة ذرات عن مثيله من الألكانات

وإحدى الروابط الثلاثية سيجما والرابطتين الأخريين باي لذا فهى مركبات شديدة النشاط أي أكثر نشاطا من الألكانات والألكينات

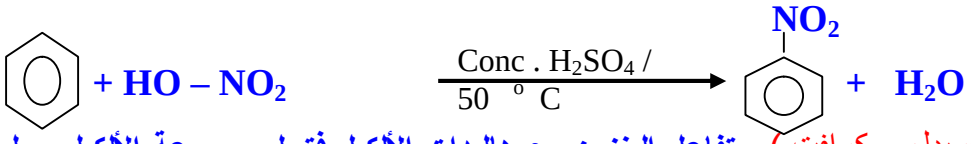
الحلقية المشعبة – الألكانات الحلقية : -

الهيدروكربونات التي تحتوى جزيئاتها على ثلاثة ذرات كربون فأكثر يمكن أن توجد في شكل حلقى

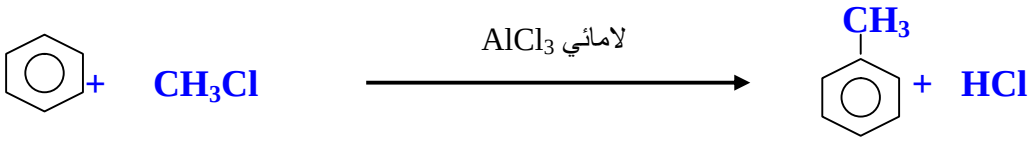
Mr/Saved Osman

الصيغة العامة للألكانات الحلقية هى C_nH_{2n} وهى الصيغة الجزيئية للألكينات الأليفاتية لذا يجب أن نفرق بينهما عند كتابة صيغتهما الجزيئية و لا تختلف تسمية الألكانات الحلقية عن مثيلاتها غير الحلقية سوى في وضع المقدمة سيكلو أو حلقي لتدل على التركيب الحلقي

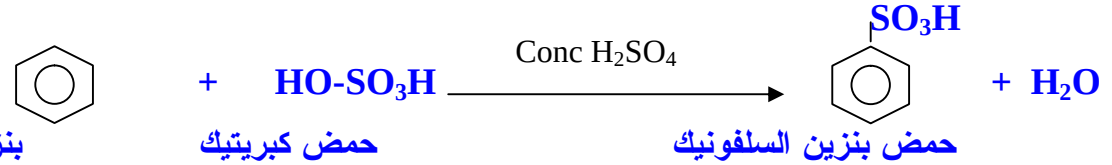
- النيترة :- تفاعل البنزين مع حمض النيتريك في وجود حمض الكبريتيك المركز فتحل مجموعة محل NO_2ذرة هيدروجين في حلقة البنزين



الألكلة (تفاعل فريدل – كرافت) تفاعل البنزين مع هاليدات الألكيل فتحل مجموعة الألكيل محل ذرة هيدروجين في حلقة البنزين ويتكون الكيل بنزين ويتم هذا التفاعل في وجود مادة حفازة مثل كلوريد الألومنيوم اللامائي

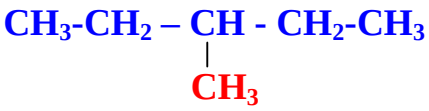


- السلفنة هى إدخال مجموعة حمض السلفونيك ($-SO_3H$) محل ذرة هيدروجين في حلقة البنزين ويتم ذلك بتفاعل البنزين مع حمض الكبريتيك المركز فيتكون حمض بنزين السلفونيك

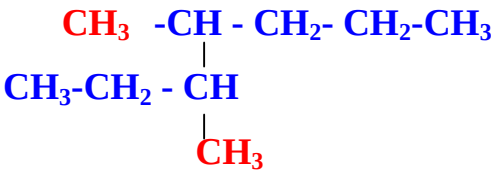


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

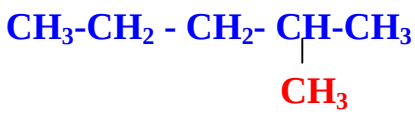
ضع إسما للمركبات الآتية تبعا لنظام الأيوباك



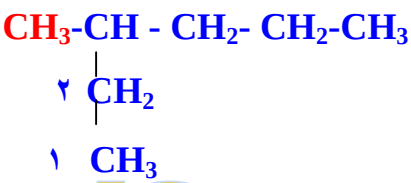
٣ -ميثيل بنتان



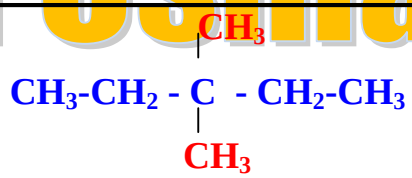
٣،٤ ثنائي ميثيل - هبتان



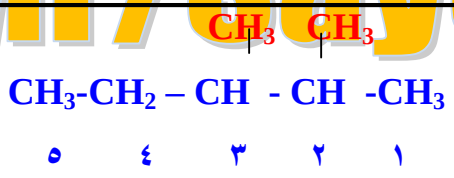
٢ - ميثيل بنتان



٣-ميثيل هكسان

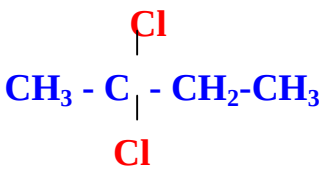


٣ ، ٣ ثنائي ميثيل بنتان

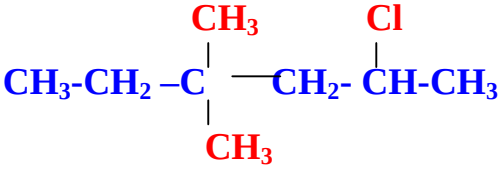


٢ ، ٣ ثنائي ميثيل بنتان

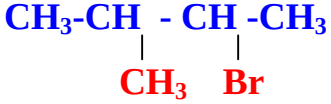
٢ بروموبروبان



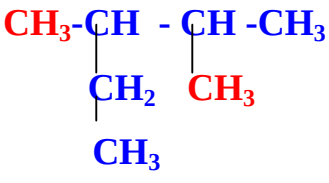
٢ ، ٢ ثنائي كلوروبيوتان



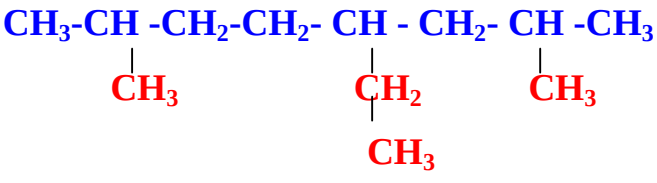
٢ كلورو - ٤ ، ٤ ثنائي ميثيل هكسان



٢ -برومو - ٣ ميثيل بيوتان



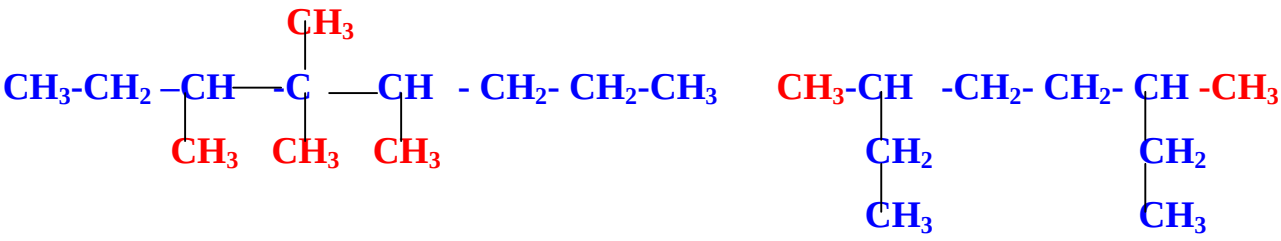
٢ ، ٣ ثنائي ميثيل بنتان



٤ - إيثيل ، ٢ ، ٧– ثنائي ميثيل أوكتان

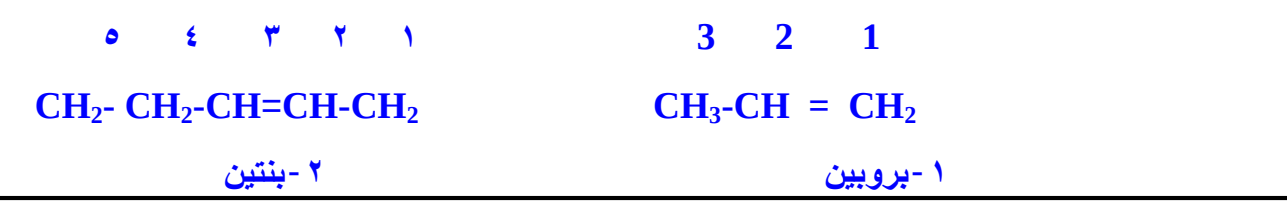
Mr/Sayed Osman

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



٣ ،٦ –ثنائي ميثيل أكتان

٣ ،٤ ،٤ ، ٥ رباعي ميثيل أوكتان



١-بروبين

٢-بنتين

Mr/Sayed Osman

٣-برومو،١-بيوتاين

٤-ميثيل ، ١-بنتاين

علل استطاع العالم فوهلر أن يهدم نظرية القوى الحيوية

تمكن من تحضير اليوريا (البولينا : وهو مركب عضوي يتكون في بول الثدييات) في المعمل وذلك من تسخين محلول مائي لمركبين غير عضويين هما كلوريد الأمونيوم وسيانات الفضة

علل لايمكن اعتبار كل مركب يحتوي على عنصر الكربون مركب عضوي

ليست كل مركبات الكربون عضوية ولكن يشترط أن يكون الكربون عنصر أساسي في أي مركب عضوي لأن بعض المركبات تحتوي على عنصر الكربون مثل الكربونات و أكاسيد الكربون ولكن خواصها تختلف عن خواص المركبات العضوية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

علل كثرة ووفرة المركبات العضوية ؟

سبب وفرة المركبات العضوية قدرة ذرة الكربون على الارتباط مع نفسها أو مع غيرها بطرق عديدة فقد ترتبط بروابط أحادية أو ثنائية أو ثلاثية أو قد ترتبط ذرات الكربون مع بعضها بطرق مختلفة إما على هيئة سلاسل مستمرة أو سلاسل متفرعة أو حلقات متجانسة أو غير متجانسة

علل يفضل التعبير عن المركب العضوي بالصيغة البنائية وليس الصيغة الجزيئية

لأن الصيغة البنائية تعبر عن مركب عضوي واحد فقط في حين أن الصيغة الجزيئية تعبر عن أكثر من مركب

علل الألكانات تعتبر مركبات خاملة كيميائيا ؟

لأن ذرات الكربون ترتبط في جزيئاتها بروابط أحادية قوية من نوع سيجما التي يصعب كسرها لذا فهى مركبات خاملة كيميائيا نسبيا

Mr/Sayed Osman

علل تعتبر الألكانات سلسلة متجانسة ؟

لأنها مجموعة من المركبات يجمعها قانون جزيئي عام وتشترك في خواصها الكيميائية وتتدرج في خواصها الفيزيائية

علل يطلق على الميثان غاز المستنقعات ؟

يعتبر الميثان أول سلسلة الألكانات نسبته في الغاز الطبيعي ٩٠% ويسمى بغاز المستنقعات لأنه يخرج على هيئة فقاقيع من قاع المستنقعات نتيجة لتحلل المواد العضوية

علل يستخدم جير صودي وليس صودا كاوية عند تحضير الميثان في المختبر ؟

- لأنه يحتوي على أكسيد كالسيوم الذي يخفض من درجة إنصهار الخليط

علل تكون نسبة البروبان أكبر من نسبة البيوتان في اسطوانات الغاز المستخدمة كوقود في المناطق الباردة

لأن البروبان أكثر تطايرا من البيوتان لذا نجد أن نسبة البروبان تكون أكثر في المناطق الباردة أما في المناطق الحارة تحتوي اسطوانات الغاز على نسبة أكبر من البيوتان

علل تغطى الفلزات بالألكانات الثقيلة

-الألكانات مواد غير قطبية لا تذوب في الماء لذا تغطي الفلزات بالألكانات الثقيلة لتحميها من التآكل

علل تعتبر الألكانات مركبات خاملة نسبيا ؟

تعتبر الألكانات خاملة نسبيا وذلك لأن جميع روابطها من النوع سيجما القوية صعبة الكسر

علل لايستخدم الكلوروفورم كمخدر الآن ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- يستخدم الكلوروفورم CH_3Cl كمخدر ولكن توقف استخدامه لأن عدم التقدير الدقيق للجرعة اللازمة لكل مريض تسبب الوفاة ويستخدم حاليا بأمان أكثر مخدر الهالوثان (١ -برومو ،١ -كلورو ، ٢,٢ ، ٢ ثلاثي فلورو إيثان($CHBrCl-CF_3$)

علل تفضل الفريونات في عملية التبريد ؟

لرخص ثمنها وسهولة إسالتها ولا تسبب تآكلا في المعادن ،

علل يوجد أتفاق دولي بتحريم استخدام الفريونات ؟

لأنها تسببت في تآكل طبقة الأوزون التي تقي الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية

علل تعتبر الألكينات أكثر نشاطا من الألكانات ؟

تعتبر أنشط من الألكانات لاحتوائها على رابطة باي سهلة الكسر

Mr/Sayed Osman

علل تتفاعل الألكينات بالإضافة

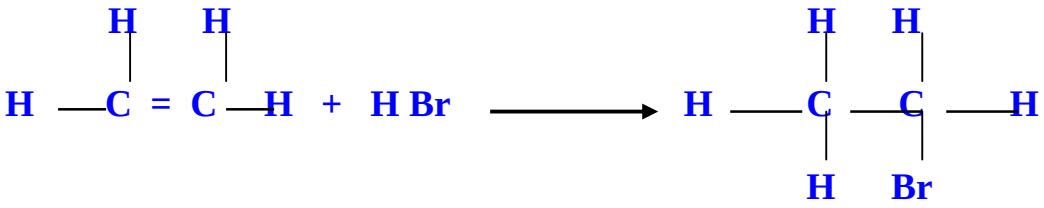
تتميز الألكينات بقدرتها على الدخول في تفاعلات بالإضافة بسبب سهولة كسر الرابطة باي الضعيفة وتتحول على مركبات مشبعة

علل يزول لون البروم الأحمر عند إمرار غاز الإيثين فيه؟

$C_2H_4 + Br_2 \longrightarrow C_2H_4Br_2$ لتكون ٢،١ ثنائي بروموإيثان عديم اللون

علل لا تطبق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة بروميد الهيدروجين على الإيثين ؟

لأنه الألكين متماثل (أي أن ذرتي الكربون المتصلتين بالرابطة المزدوجة تحتويان على نفس العدد من ذرات الهيدروجين فتضاف ذرة هيدروجين على ذرة كربون وذرة الهالوجين على ذرة الكربون الأخرى

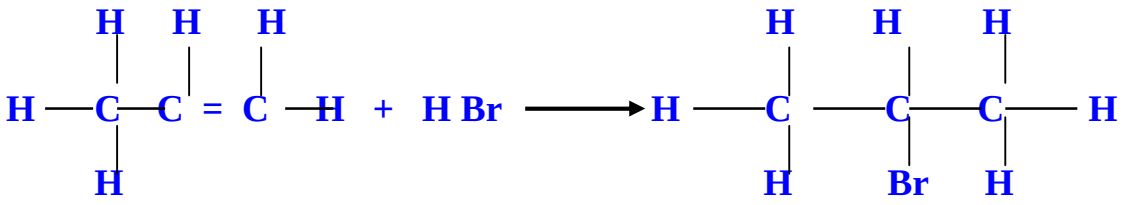


بروموإيثان

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

علل عند تفاعل البروبين مع بروميد الهيدروجين يتكون ٢-بروموبروبان وليس ١- بروموبروبان

لأنه ألكين غير متماثل (أي أن ذرتي الكربون المتصلتين بالرابطة المزدوجة تحتويان على عدد غير متساو من ذرات الهيدروجين فتضاف ذرة الهيدروجين على ذرة كربون الأغنى بالهيدروجين وذرة الهالوجين على ذرة الكربون الأخرى المتصلة بعدد أقل من ذرات الهيدروجين طبقا لقاعدة ماركونيكوف



بروبين + بروميد الهيدروجين → ٢-بروموبروبان أو

$CH_3-CH=CH_2 + HBr \rightarrow CH_3-CH(Br)-CH_3$

Mr/Sayed Osman

علل يضاف حمض الكبريتيك عند تفاعل إضافة الماء إلى الإيثين ؟

نظرا لأن الماء إلكتروليت ضعيف فإن تركيز أيون الهيدروجين الموجب يكون ضعيفا ولا يستطيع كسر الرابطة المزدوجة لذا لا يتم التفاعل إلا في وسط حامضي لتوفير أيون الهيدروجين الموجب لذا يضاف حمض الكبريتيك أولا إلى الإيثين فتتكون كبريتات الإيثيل الهيدروجينية التي تتحل مائيا مكونة الكحول الإيثيلي

علل تستخدم عملية الهدرجة في صناعة المسلى الصناعي المستخرج من الزيوت النباتية ؟

لأنها تحول الأحماض الدهنية الغير مشبعة في الزيوت إلى أحماض مشبعة في المسلى

علل يختفي لون برمنجانات البوتاسيوم البنفسجي عند إمرار غاز الإيثين في محلولها القلوي

في تفاعل باير يختفي لون برمنجانات البوتاسيوم البنفسجي لتكون إيثيلين جليكول عديم اللون ولذلك يستخدم هذا التفاعل في الكشف عن الإيثين

علل يعتبر الإيثيلين جليكول مادة مانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات

الإيثيلين جليكول مادة أساسية مانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات حيث أنه يكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء فيمنع تجمع جزيئات الماء مع بعضها على هيئة بلورات ثلج

علل تعتبر الألكاينات أكثر نشاطا من الألكانات والألكينات

لأنها تحتوي على رابطتين باي سهلة الكسر بينما تحتوي الألكينات على رابطة واحدة أما الألكانات روابطها سيجما قوية صعبة الكسر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

علل يمرر غاز الأسيتيلين على محلول كبريتات نحاس في حمض كبريتيك مخفف قبل جمعه

لإزالة غاز الفوسفين وغاز كبريتيد الهيدروجين الناتجين من الشوائب الموجودة في كربيد الكالسيوم

علل يستخدم لهب الأكسي أسيتيلين في لحام وقطع المعا دن

إذا كانت كمية الهواء وفيرة يحترق الأيثاين تماما معطيا ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء من خلال تفاعل طارد للحرارة حيث تبلغ الحرارة المنطلقة حوالي ٣٠٠٠ م ولذا يستخدم ما يعرف بلهب الأكسي أسيتيلين في لحام وقطع المعادن

علل يتفاعل الأيثاين بالإضافة على مرحلتين في حين يتفاعل الإيثين بالإضافة على مرحلة واحدة

نظرا لأن جزيء الأيثاين يحتوي على رابطتين باي بجانب الرابطة سيجما فإنه يتفاعل بالإضافة على مرحلتين حيث تتحول الرابطة الثلاثية إلى رابطة ثنائية ثم رابطة أحادية

Mr/Saved Osman

علل لماذا لا يتكون ١ ، ٢ ثنائي بروميو إيثان عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى الأيثاين ؟

ج- لأنه بعد إضافة جزيء بروميد هيدروجين واحد يصبح المركب الناتج(بروميد فينيل) غير متماثل فتطبق عليه قاعدة ماركونيكوف عند إضافة الجزيء الثاني فيتكون ١ ، ١ ثنائي بروميو إيثان

$$C_2H_2 + HBr \xrightarrow{HBr} CH_2=CHBr \xrightarrow{HBr} CH_3CHBr_2$$

علل البروبان الحلقي أكثر نشاطا من البروبان المستقيم السلسلة

لأن الزوايا بين الروابط في البروبان الحلقي ٦٠ وهى تقل عن الزوايا ١٠٩ الموجودة في الألكانات غير الحلقية و تؤدى هذه الزوايا الصغيرة إلى تداخل ضعيف بين الأوربيتالات الذرية و بالتالي يكون الارتباط بين ذرات الكربون ضعيفا في هذه المركبات لذا نجد أنها نشيطة للغاية فالبروبان الحلقي مثلا يكون مع الهواء خليطا شديد الاحتراق بينما البروبان المستقيم السلسلة أقل نشاطا بكثير

علل السيلكو بنتان و السيكلو هكسان مركبان مستقران ؟

السيلكو بنتان و السيكلو هكسان مستقران و ثابتان لأن الزوايا بين الروابط تقترب من ١٠٩ و بالتالي يكون التداخل بين الأوربيتالات قويا و تتكون روابط سيجما القوية .

مركب D.D .T سام جدا ؟

مركب ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلوروإيثان وترجع سمية د . د . ت إلى أن الجزء ($CH - CCl_3$) يذوب في النسيج الدهني للحشرة فيقتلها

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

علل تحرم كثير من الدول استخدام مبيد د . د . ت ؟

يطلق على مبيد د . د . ت أقبح مركب حضر في تاريخ الكيمياء لأنه لا يتحلل في البيئة وقتل الحشرات النافعة مثل النحل وتسرب مع مياه الأمطار ومياه الصرف إلى الأنهار وقتل الأسماك أي تسرب إلى السلسلة الغذائية حتى وصل للإنسان لذا حرم استخدامه في كثير من الدول

علل تستخدم مركبات عديد كلورو ثنائي الفينيل كمواد عازلة للحريق

لأنها تتميز بثباتها الشديد حتى ٨٠٠ م وخمولها الكيميائي ولذلك تستخدم كمواد عازلة للحريق ومواد لاصقة وتدخل في الدهانات والبلاستيك والأحبار والمبيدات الحشرية

علل حرم استخدام مركبات عديد كلورو ثنائي الفينيل في الولايات المتحدة ؟

لإنه تبين أنها لها خطورة على صحة الإنسان حيث تسبب تورم المفاصل واختلال وظائف الكبد وآلام العيون والسمع وتشوه المواليد

Mr/Sayed Osman

علل مركبات عديد النيترو مواد شديدة الانفجار

مركبات عديد النيترو مواد شديدة الإنفجار لأن جزيئاتها تحتوي على وقودها الذاتي وهو الكربون أما الأكسيجين فهو المادة المؤكسدة ويعلل حدوث الانفجار بضعف الرابطة N – O لتكوين الرابطتين القويتين C – O في ثاني أكسيد الكربون والرابطة N-N في جزيء النيتروجين

علل عند إذابة المنظف في الماء يتجه الذيل إلى القاذورات ويتجه الرأس نحو الماء ؟

-عندما يذوب المنظف في الماء فإن جزيئاته ترتب نفسها بحيث أن الذيل الكارة للماء يتجه نحو القاذورات وبالنسيج ويلتصق بها ، أما الرأس(الشرة للماء) فإنه يتجه نحو الماء وتكون النتيجة أن يلتف الجزيء حول القاذورات ويحيط بها

يحترق غاز الإيثاين أحيانا بلهب مدخن ؟

لأنه عندما تكون كمية الهواء اللازمة للإحتراق محدودة لا يحترق الكربون كاملا

تتم تفاعلات الإضافة في الإيثاين على خطوتين بينما تتم في الإيثين على خطوة واحدة ؟

لإحتواء الإيثاين على رابطتين من النوع باي بينما يحتوي الإيثين على رابطة باي واحدة

تستخدم الفريونات حاليا في أجهزة التبريد والتكييف ؟

لرخص ثمنها وسهولة إسالتها وعدم سميتها ولأنها لا تسبب تأكل المعالدن

الإتفاق الدولي بتحريم استخدام الفريونات عام ٢٠٢٠ ؟

لأنها تتسبب في تآكل طبقة الأوزون التي تقي الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية

تحتوي اسطوانات وقود البوتاجاز التي توزع في المناطق الباردة على نسبة من البروبان أكبر من البيوتان ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لأن غاز البروبان أكثر تطايرا (درجة غليانه أقل) من غاز البيوتان

استخدام الجير الصودي بدلا من الصودا الكاوية فقط في تحضير الميثان في المختبر من أسيتات الصوديوم ؟

لأن الجير الصودي عبارة عن خليط من الصودا الكاوية وأكسيد كالسيوم الذي يعمل على خفض درجة انصهار الخليط

الميثان مركب مشبع بينما الإيثين مركب غير مشبع ؟

لأن الروابط في الميثان أحادية بينما توجد رابطة ثنائية بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين

علل تبعا لنظام الأيوبك لا يسمى المركب $CH_3 - \underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}} - CH_3$ ٢- إيثيل بروبان ؟

لأن أطول سلسلة كربونية مستمرة به تحتوي على أربعة ذرات لذا فإن تسميته الصحيحة هى ٢ -ميثيل بيوتان

Mr/Sayed Osman

علل فشل نظرية القوى الحيوية ؟

لأن العالم فوهلر تمكن من تحضير مركب عضوي وهو اليوريا من تسخين محلول مائي لمركبين غير عضويين (كلوريد الأمونيوم وسيانات الفضة)

علل استغرق التوصل إلى الصيغة البنائية للبنزين سنوات عديدة ؟

لأنه يتفاعل بالإضافة والإحلال وطول الروابط بين ذران الكربون وسط بين طول الرابطة الأحادية والرابطة المزدوجة وغيرها من الخواص المحيرة

علل تكون دخان اسود عند احتراق البنزين ؟

لإحتوائه على نسبة كبيرة من الكربون

وضح بالمعادلات كيفية الحصول على اليوريا من سيانات الفضة

$$NH_4Cl + AgCNO \longrightarrow AgCl + NH_4CNO$$

$$NH_4CNO \xrightarrow{\Delta} H_2N-CO-NH_2$$

سيانات الأمونيوم — يوريا

كيف تحصل على الكلوروفورم من الميثان ؟ ورابع كلوريد الكربون من الميثان ؟

١- $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء غير مباشر}} CH_3Cl + HCl$

كلوريد ميثيل

٢- $CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء غير مباشر}} CH_2Cl_2 + HCl$

ثنائي كلورو ميثان

ضوء غير مباشر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

$$CH_3Cl + Cl_2 \longrightarrow CHCl_3 + HCl$$ -٣

ثلاثي كلورو ميثان(كلوروفورم)

$$CHCl_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء غير مباشر}} CCl_4 + HCl$$ - 4

رباعي كلوروميثان(رابع كلوريد الكربون)

وضح بالمعادلات كيف تحصل على البيوتان من الأوكتان ؟

$$C_8H_{18} \xrightarrow{\text{ضغط-حرارة - حفاز}} C_4H_8 + C_4H_{10}$$

أوكتان بيوتين بيوتان

وضح بالمعادلات كيف تحصل على أسود الكربون من اسيتات الصوديوم ؟

Mr/Sayed Osman

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO\ /\ \Delta} CH_4 + Na_2CO_3$$

$$CH_4 \xrightarrow{1000^0C} C + 2\,H_2$$

كيف تحصل علي الغاز المائي من حمض الأسيتيك ؟

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO\ /\ \Delta} CH_4 + Na_2CO_3$$

$$CH_4 + H_2O \xrightarrow[\text{حفاز / 725}]{} CO + 3\,H_2$$

وضح بالمعادلات كيف تحصل على الإيثين من الإيثانول

$$C_2H_5\text{-}OH + H\text{-}HSO_4 \xrightarrow[80]{} C_2H_5\text{-}HSO_4 + H_2O$$

$$C_2H_5\text{-}HSO_4 \xrightarrow{180} C_2H_4 + H_2SO_4$$

بالجمع $$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4/180} C_2H_4 + H_2O$$

من الأيثانول كيف تحصل على الإيثان ؟

$$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4/180} C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + H_2 \xrightarrow[150\text{-}300]{\text{Pt or Ni}} C_2H_6$$

وضح بالمعادلات كيف تحصل على-

١-كحول إيثيلي من إيثين والعكس ٢-كبريتات إيثيل هيدروجينية من إيثين والعكس

٣-كحول إيثيلي من كبريتات إيثيل هيدروجينية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

$$CH_2=CH_2 + H\text{-}OSO_3H \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}OSO_3H$$

إيثين حمض كبريتيك كبريات إيثيل هيدروجينية

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OSO_3H + H_2O \xrightarrow{110^oc} CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH + H_2SO_4$$

بالجمع

$$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4/110^oc} CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$$

وضح بالمعادلات كيف تحصل على إيثيلين جليكول من كحول إيثيلي

$$C_2H_5OH \longrightarrow C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + H_2O + O \xrightarrow[\text{وسط قلوي}]{KMnO_4} C_2H_4(OH)_2$$

من كربيد الكالسيوم كيف تحصل على كل من :-

١ -إيثيلين جليكول ٢ - كحول إيثيلي ٣ - إيثان ٤ -بولي إيثين

Mr/Saved Osman

$$CaC_2 + H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

$$C_2H_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} C_2H_4 \xrightarrow{Ni} C_2H_6$$

إيثاين إيثين إيثان

$$C_2H_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} C_2H_4$$

$$C_2H_4 + H_2O + O \xrightarrow[\text{وسط قلوي}]{KMnO_4} C_2H_4(OH)_2$$ إيثيلين جليكول

$$C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4/110^oc} CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$$ إيثانول

$$n\ C_2H_4 \xrightarrow[\text{حفاز}]{\text{حرارة – ضغط -}} (C_2H_4)_n$$ بولي إيثلين

وضح بالمعادلات كيف تحصل من كربيد الكالسيوم على الميثان - الغاز المائي – الكلوروفورم

$$CaC_2 + H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

$$C_2H_2 + H_2O \xrightarrow[(40\%)H_2SO_4]{HgSO_4\text{-}60^oC} CH_3CHO$$

$$CH_3CHO + O \longrightarrow CH_3COOH$$

اسيتالدهيد حمض أسيتيك

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

حمض أسيتيك اسيتات صوديوم

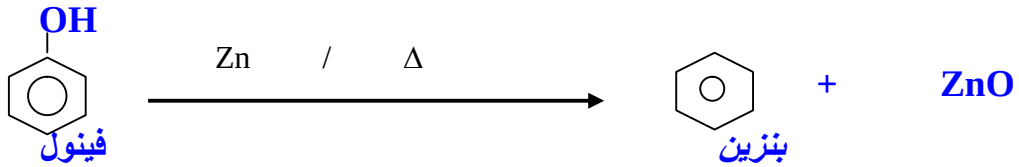
$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO\ /\ \Delta} CH_4 + Na_2CO_3$$

اسيتات صوديوم ميثان

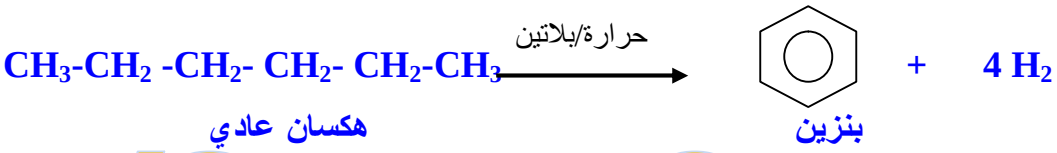
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

من الفينول كيف تحصل على البنزين

: بإمرار بخار الفينول على مسحوق الزنك الساخن الذي يختزل الفينول إلى البنزين

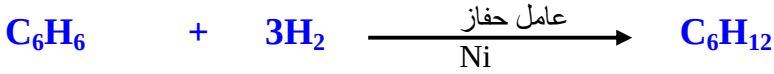


كيف يمكنك الحصول على الهكسان الحلقي من الهكسان العادي

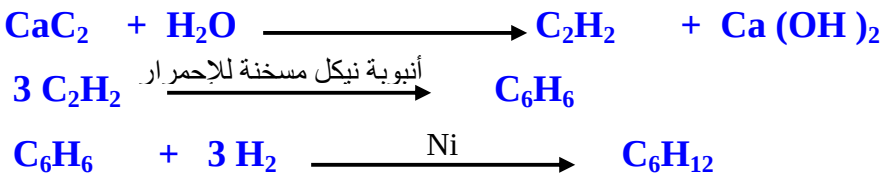


Mr/Sayed Osman

-الهكسان الحلقي من بنزوات الصوديوم ؟



٣ - الهكسان الحلقي من من كربيد الكالسيوم

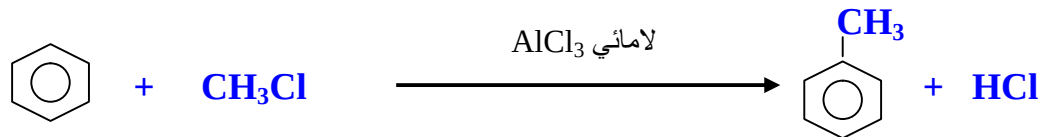


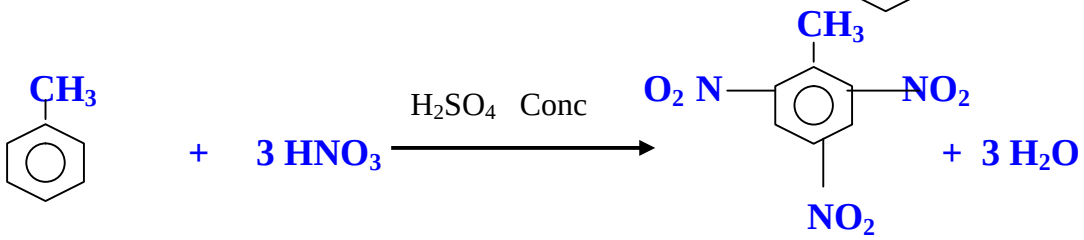
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وضح بالمعادلات كيف تحصل على ثلاثي نيترو طولوين من كربيد كالسيوم

$$CaC_2 + H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

$$3\,C_2H_2 \xrightarrow{\text{أنبوبة نيكل مسخنة للاحمرار}} C_6H_6$$



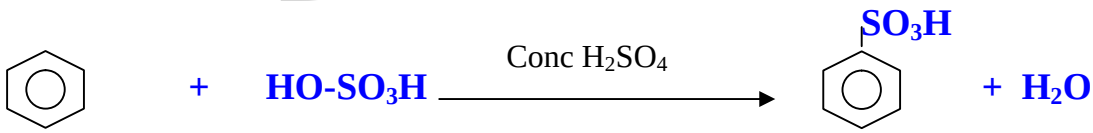


ثلاثي نيترو طولوين (T . N . T) ٢ ، ٤ ، ٦

Mr/Sayed Osman

وضح بالمعادلات كيف تحصل على حمض بنزين السلفونيك من الأيثاين (الأسيتيلين)

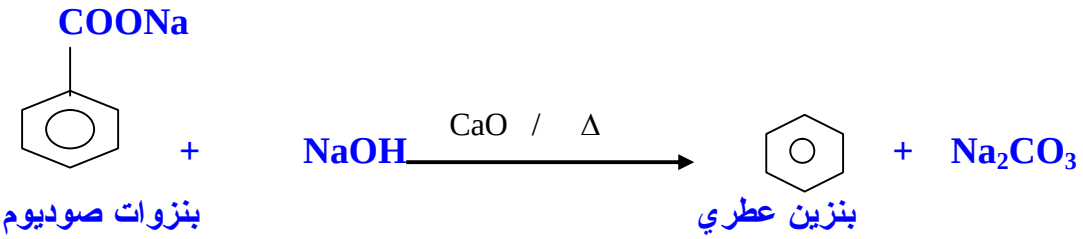
$$3\,C_2H_2 \xrightarrow{\text{أنبوبة نيكل مسخنة للاحمرار}} C_6H_6$$



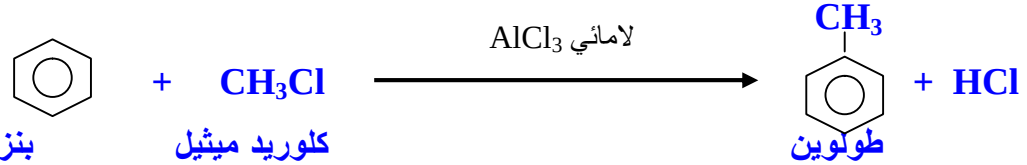
بنزين — حمض كبريتيك — حمض بنزين السلفونيك

ملحوظة- مجموعات توجه للموقعين أرثو وبارا (الألكيل - الهيدروكسيل - الأمينو - ذرة الهالوجين)

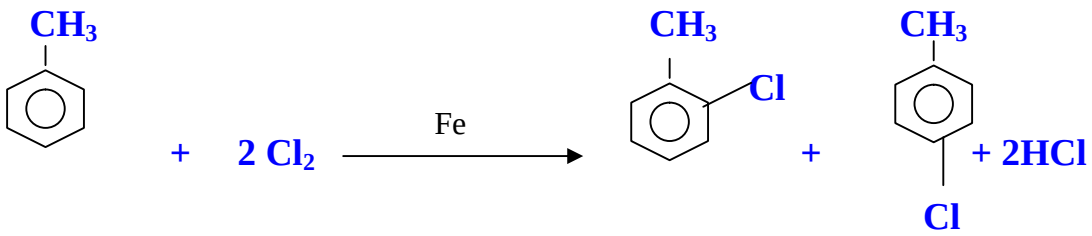
من بنزوات الصوديوم كيف تحصل على أورثوكلوروطولوين ؟



بنزوات صوديوم — بنزين عطري



بنزين — كلوريد ميثيل — طولوين



طولوين — ارثو كلوروطولوين — بارا - كلوروطولوين

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

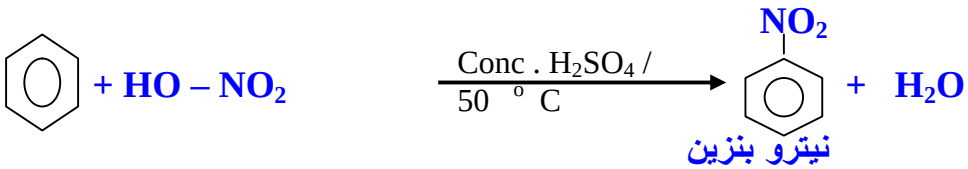
ملحوظة :-

مجموعات توجه للموقع ميتا فقط (مثل الألدهيد - الكيتون - الكربوكسيل - النيترو)

وضح بالمعادلات كيف تحصل على ميتا كلورونيتروبنزين من كربيد كالسيوم ؟

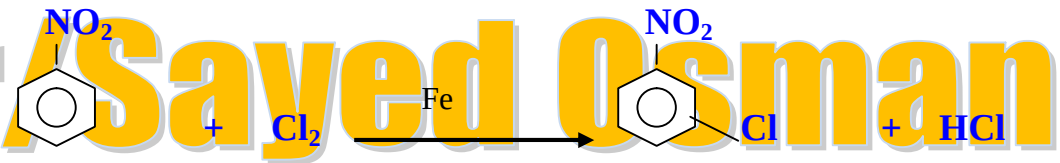
$$CaC_2 + H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

$$3\,C_2H_2 \xrightarrow[\text{أنبوبة نيكل مسخنة للاحمرار}]{} C_6H_6$$

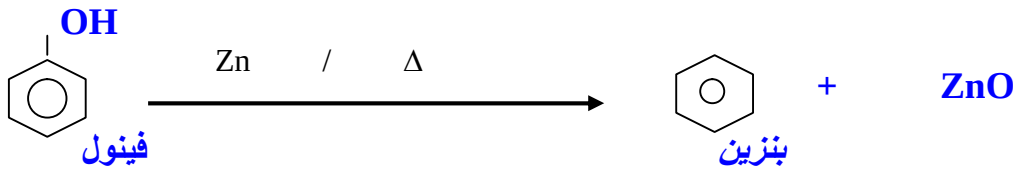


نيترو بنزين

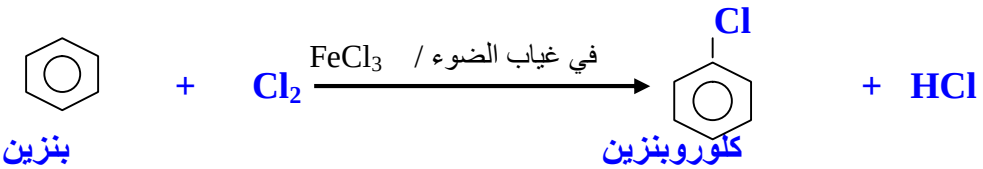
Mr / Sayed Osman



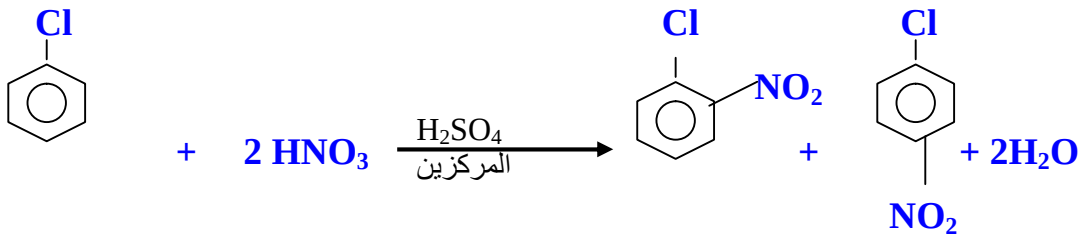
من الفينول كيف تحصل علىبارا نيتروكلورةبنزين ؟



فينول بنزين



بنزين كلوروبنزين



أورثونيتروكلوروبنزين بارا نيتروكلوربنزين

كيف تحصل على مبيد حشري من كربيد كالسيوم ؟

$$CaC_2 + H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

أنبوبة نيكل مسخنة للاحمرار

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

$$3\ C_2H_2 \longrightarrow C_6H_6$$

$$3\ C_2H_2 \xrightarrow{\text{أنبوبة من النيكل مسخنة لدرجة الإحمرار}}$$

$$+\ 3\ Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء شمس مباشر}} (\ C_6H_6Cl_6\ )$$

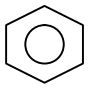
سداسي كلوريد البنزين (الجامكسان وهو مبيد حشري)

كيف تحصل على ثلاثي نيترو طولوين من الفينول ؟

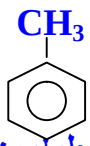
بنزين

Mr/Sayed Osman

فينول

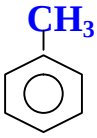


$$+\ CH_3Cl \xrightarrow{\text{لامائي } AlCl_3}$$

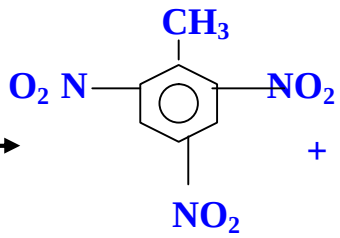


$$+\ HCl$$

بنزين — كلوريد ميثيل — طولوين



$$+\ 3\ HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4\ \text{Conc}}$$



$$+\ 3\ H_2O$$

ثلاثي نيترو طولوين (T . N . T) ٢ ، ٤ ، ٦

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com