

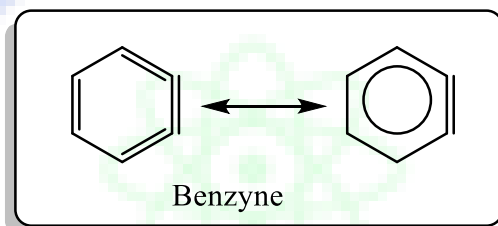
التربية للعلوم الصرفة	الكلية
الكيمياء	القسم
Organic Chemistry	المادة باللغة الانجليزية
الكيمياء العضوية	المادة باللغة العربية
الثالثة	المرحلة الدراسية
د. محمد غنام مخلف	اسم التدريسي
Benzene	عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية
الآراين (البنزاين)	عنوان المحاضرة باللغة العربية
المحاضرة التاسعة	رقم المحاضرة
<i>Organic Chemistry</i> 6ed , William H. Brown, Christopher S. Foote, Brent L. Iverson, Eric V. Anslyn, Bruce M. Novak, 2012	المصادر والمراجع
<i>Organic Chemistry</i> 3ed , Janice Gorzynski Smith, 2011	
<i>Organic Chemistry</i> " by Jonathan Clayden, Nick Greeves, and Stuart Warren	



## Benzene

## الآراين (البنزين)

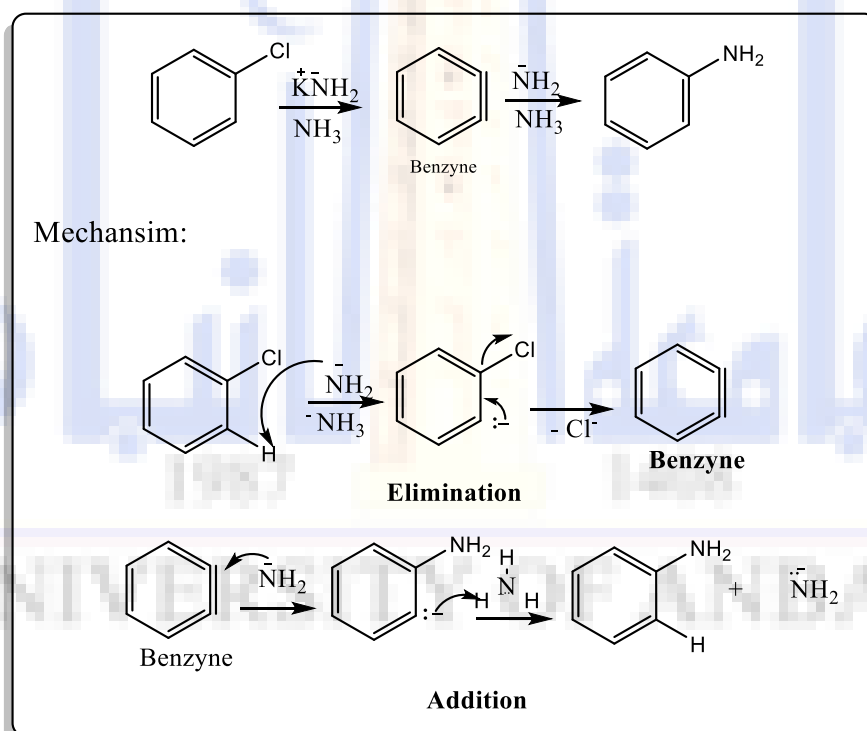
البنزين او الآراين هو عبارة عن جزيئية بنزين ناقصة ذرتين هيدروجين, وهو عبارة عن وسطي عالي الفعالية ويمكن الحصول عليه عن طريق ميكانيكية حذف-إضافة, ويعتبر هذا التفاعل من تفاعلات التعويض النيوكوفيلي الأروماتي, حيث يكون المزوج الإلكتروني بجانب الحلقة الأروماتية ويحدث من خلال التداخل الجانبي لمدرات  $SP^2$  وينتج عن هذا التداخل اصرة ( $\pi$ ) والتي تكون خارج مستوى الأزواج الإلكترونية للحلقة الأروماتية أي تكون فوق وتحت الحلقة وبالتالي لا يوجد تأثير لهذه الاصرة المتكونه جديدا على نظام الحلقة الأروماتي وكما موضح ادناه:



### طرق تكوين البنزين :

#### 1- تفاعل هاليدات البنزين مع قاعدة قوية:

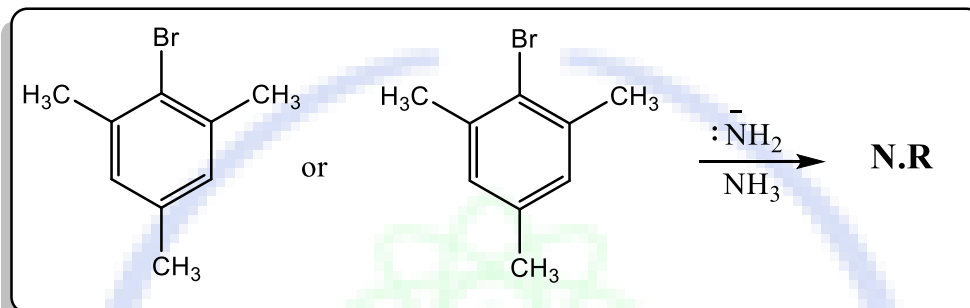
تتفاعل هاليدات البنزين مع قواعد قوية ومثال ذلك تفاعل كلوريد البنزين مع اميد الصوديوم او البوتاسيوم في



من ميكانيكية التفاعل أعلاه توضح ان ايون الاميد يحذف بروتون من موقع أورثو بالنسبة للهاليوجين باعتبارها الذرة الأكثر حامضية معطيا بذلك الكاربأنيون وبخطوة أخرى يفقد الكاربأنيون ايون الكلوريد

معطيا بذلك البنزايين, ويعود ايون الاميد السالبة لمهاجمة البنزايين معطيا بذلك الكاربأنيون والذي بدوره يتفاعل مع الامونيا معطيا بذلك الانلين.

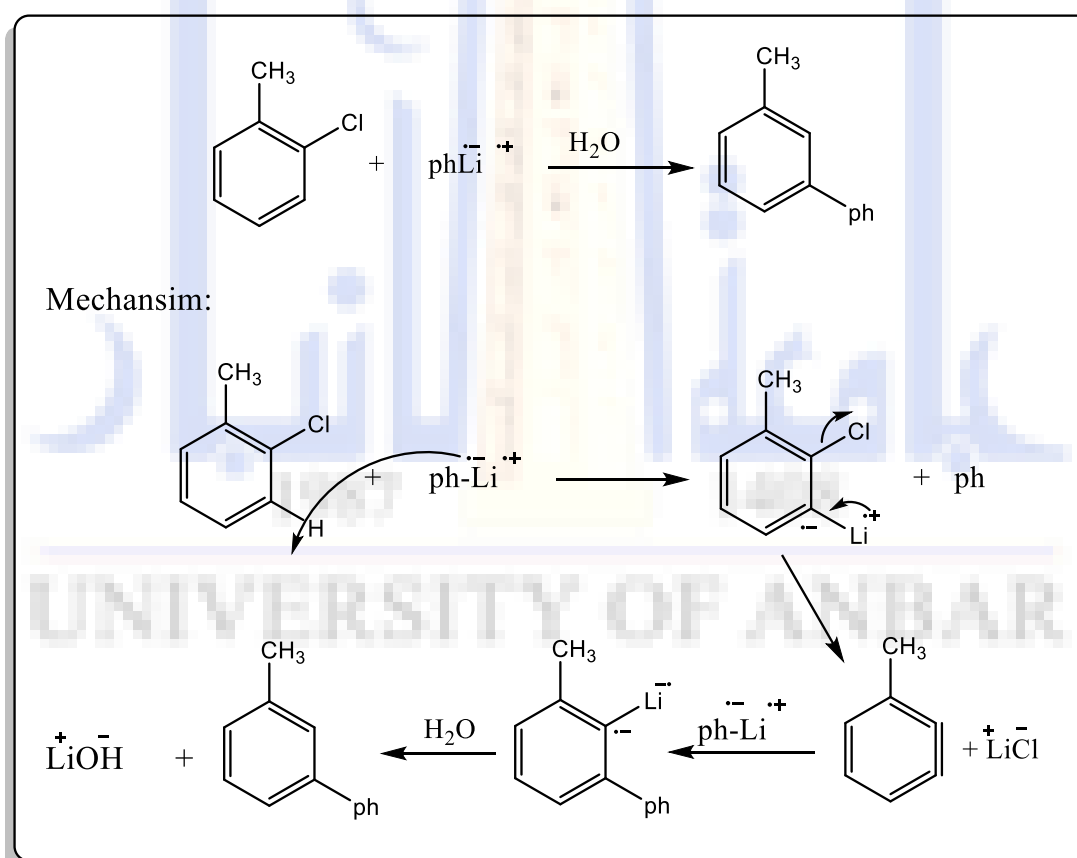
ان الشرط الأساسي للحصول على البنزايين هو وجود ذرة هيدروجين في موقع اورثو للمجموعة المغادرة وكما موضح ادناه:



والسبب يعود إلى عدم وجود ذرة هيدروجين (حامضية) في موقع اورثو قابلة للحذف بالنسبة للمجموعة المغادرة وهي الهاليد وبالتالي لا يتكون البنزايين

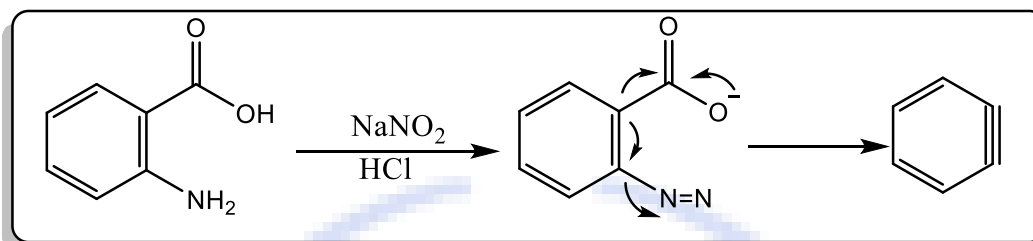
## 2- تفاعل هاليدات البنزين مع مركبات الليثيوم العضوية:

تتفاعل هاليدات البنزين مع مركبات الليثيوم والذي تعتبر قواعد قوية وهذه التفاعلات تكون مشابهة للتفاعلات السابقة:



## 3- التحلل الضوئي والحراري:

يمكن الحصول على البنزين من خلال التحلل الضوئي او الحراري لاملاح ديازونيوم لبعض الحوامض او مشتقاتها وكما موضح ادناه:

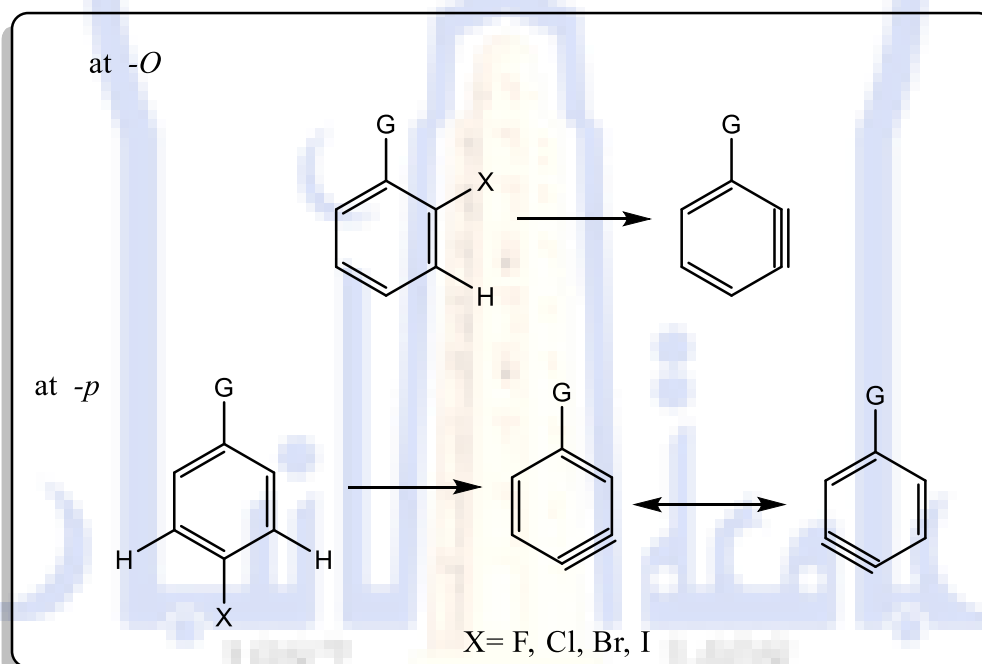


العوامل المؤثرة على موقع المجاميع المعوضة:

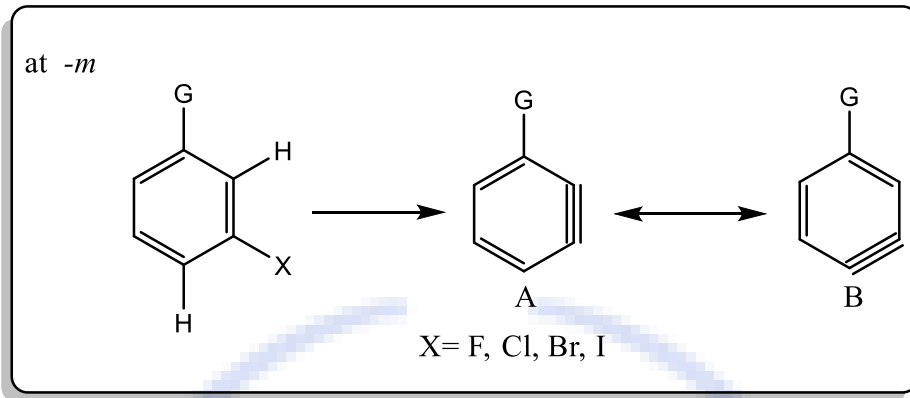
يوجد عاملين اساسيه في التفاعلات التي تعطي البنزين وهي:

### 1- موقع اصرة ( $\pi$ ) للبنزين:

عند وجود مجاميع معوضة عند الموقع اورثو او بارا بالنسبة للمجموعة المغادرة فانه لا يوجد ان شكل واحد للبنزين المتكون وكما موضح اناه:



ان عندما تكون المجموعة المغادرة في الموقع ميتا فان الاتجاه الذي سوف يكون عليه البنزين يعتمد على طبيعة المجموعة المعوضة وكما موضح ادناه:



العامل الذي يحدد الشكل الذي يتكون عنده البنزائين A or B هو طبيعة المجموعة المعوضة, حيث اذا كانت المجموعة المعوضة هي دافعة للإلكترونات فان البنزائين المتكون هو الذي يكون بالشكل B , اما اذا كانت مجموعة ساحبة فان الشكل الأفضل هو A , أي ان هذه الاشكال تعتمد على حامضية ذرة الهيدروجين وحسب المجاميع المعوضة, مع الاخذ بنظر الاعتبار ان هذه المجاميع لا تؤثر على رنين الحلقة الاروماتية كون ان الاصرة باي المتكونه تقع خارج الحلقة .

## 2- موقع البنزائين المهاجم:

بعد ان يتكون البنزائين يتم مهاجمته من قبل النيوكلو فيل من موقعين, وان الذي يحدد موقع الهجوم هو استقرارية ايون الكاربانيون المتكون بعد المهاجمة وكما موضح ادناه:

