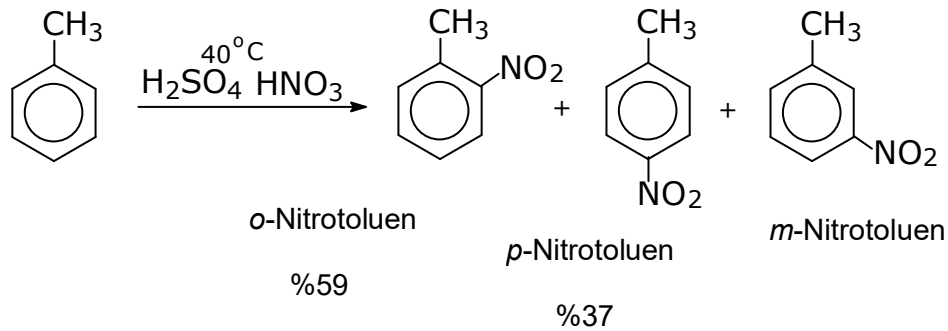


Orto- ve Para- Yönlendiriciler		Meta- Yönlendiriciler	
Etkisi	Kuvvetli etkinleştiriciler	Kuvvetli etkinliği azaltıcılar	Etkisi
-I, +R	-NH ₂ , -NHR, -NR ₂ , -OH, -O ⁻	-NO ₂ , -NR ₃ ⁺ , -CF ₃ , -CCl ₃ , -NH ₃ ⁺	-I
	Orta derecede etkinleştiriciler	Orta derecede etkinliği azaltıcılar	
-I, +R	-NHCOCH ₃ , -NHCOR, -OCH ₃ , -OR	-CN, -SO ₃ H, -COOH, -COOR, -CHO, -COR	-I, -R
	Zayıf etkinleştiriciler		
+I, +R	-CH ₃ , -C ₂ H ₅ , -R, -C ₆ H ₅		
	Zayıf etkinliği azaltıcılar		
-I, +R	-F, -Cl, -Br, -I		

**Elektrofilik Aromatik Yer Değiştirme
Üzerine Sübstitüent Etkileri**

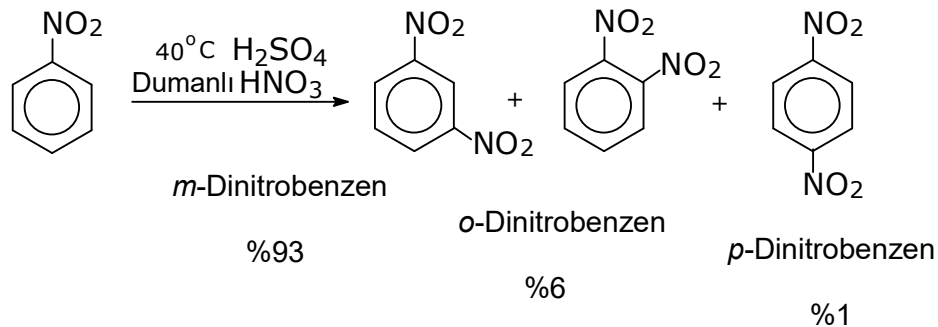
Orto-Para Yönlendiriciler	Meta Yönlendiriciler
Kuvvetli Etkinleştiriciler -NH ₂ , -NHR, -NR ₂ -OH, -O ⁻	İlmlü Etkinlik Azaltıcılar -C≡N -SO ₃ H -CO ₂ H, -CO ₂ R -CHO, -COR
İlmlü Etkinleştiriciler -NHCOCH ₃ , -NHCOR -OCH ₃ , -OR	Kuvvetli Etkinlik Azaltıcı -NO ₂ -NR ₃ ⁺ -CF ₃ , -CCl ₃
Zayıf Etkinleştiriciler -CH ₃ , -C ₂ H ₅ , -R -C ₆ H ₅	
Zayıf Etkinlik Azaltıcılar -F, -Cl, -Br, -I	

Orto-, para- yönlendirme: Toluen nitrolanırsa benzenden daha kısa sürede ve ılımlı şartlar altında tepkimeye girerek; *orto*- ve *para*- ve de az miktarda *meta*- ürünü meydana getirir. Bu bileşikte metil grubu halkanın elektron yoğunluğunu özellikle *o*- ve *p*-yerlerinde arttırarak, tepkimenin benzene göre 25 kat hızlı olmasını sağlar. Toluenin nitrolama ürünleri ve verimleri aşağıda verilmiştir.



Bu tepkimede %96 oranında *orto*- ve *para*- ürünü oluşmuş olup, benzer durum halojenleme, sülfolama gibi tepkimelerde de gözlenir.

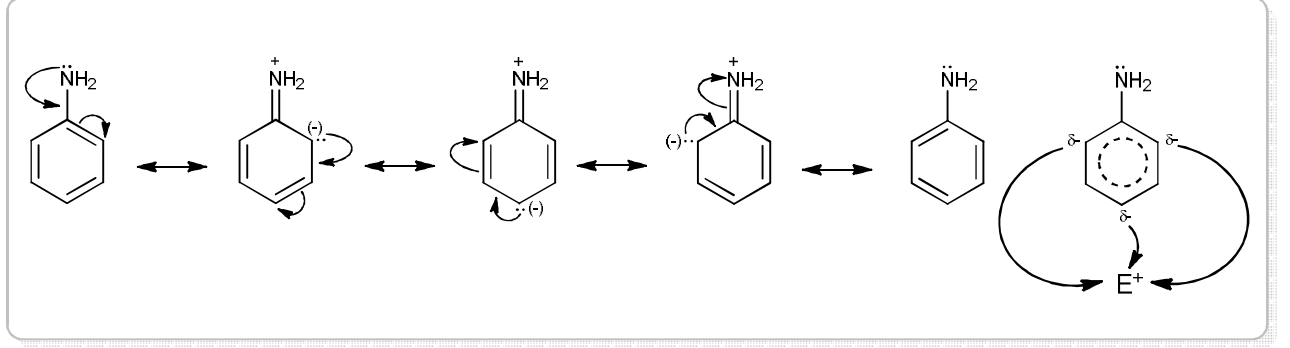
Meta- yönlendirme: Nitrobenzen benzene göre $\text{S}_{\text{E}}\text{Ar}$ tepkimesini daha yavaş ve şiddetli şartlar altında verir. Diğer bir değişle, halkaya bağlı nitro grubu halkadan elektron çekerek, halkanın etkinliğini azaltır ve ürünün büyük çoğunlukla *meta*- ürünü olmasını sağlar. Nitrobenzenin nitrolama ürünleri dinitrobenzenler ve verimleri aşağıda verilmiştir.



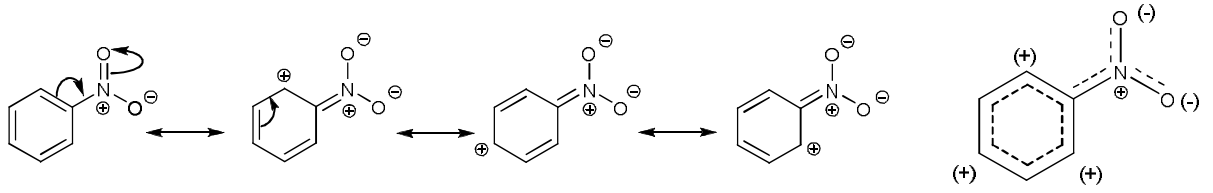
Halojen atomları etkinliği azaltıcı olmalarına rağmen, *o*- *p*- yerlerinde elektron yoğunluğu nisbeten daha fazla olduğu için *o*- ve *p*- yönlendirici olarak davranırlar.

Aromatik yapıya bağlı grup, bağ elektronlarını indüktif olarak çekiyorsa -I indüktif etki, tam tersi olarak bağlı grup elektron itiyorsa +I indüktif etki vardır denir. Bağlı grubun üzerinde genellikle elektron çifti bulunuyorsa ve bu elektron çiftini halka ile rezonansa verebiliyorsa rezonans etkisine +R etkisi denir. Tam tersi olarak halkadan rezonansla elektron çekiyorsa rezonans etki -R etkisi olarak adlandırılır. -R etkisi pek önem taşımaz. Metil gibi grupların rezonans etkisi hiperkonjugasyon (Bağırsız rezonans) ile ifade edilir.

Amino grubu aromatik elektrofilik yerdeřtirme tepkimelerinde kuvvetli derecede halkayı aktive eden (etkinleřtirci) bir gruptur ve o-,p- yönlendiricidir.



Nitrobenzenin Rezonans Yapıları



Nitro grubu kuvvetli elektron çekici bir gruptur. Bu sebeple m- yönlendiricidir.

Fenolün Rezonans Yapıları

