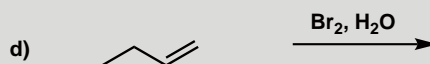
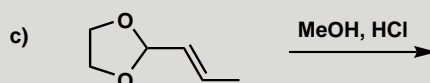
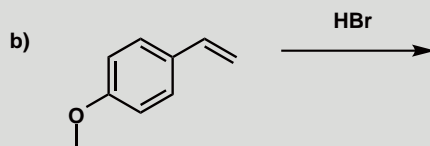
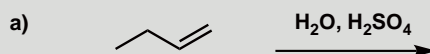


? Zadanie 5.1

Jaki będzie główny produkt następujących reakcji (pomiń reakcje uboczne) i uzasadnij jego stereochemię. Uwzględnij mechanizm dla każdej reakcji.

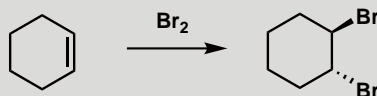


► **Wskazówka.** Nie zapominaj o rezonansie i wpływie indukcyjnym na trwałość karbokationu (produkt pośredni), który może być stabilizowany lub destabilizowany.

► **Wskazówka.** Upewnij się, że przeanalizowałeś starannie stereochemię procesu – przejrzij swoje odpowiedzi, aby upewnić się, że uwzględniłeś w nich wszystkie możliwe stereoizomery. Pamiętaj, że każdy płąt p -orbitalu karbokationu może zostać zaatakowany przez nukleofil z dowolnej strony.

? Zadanie 5.2

Działanie bromem Br_2 na cykloheksen prowadzi do powstania *trans*-1,2-dibromocykloheksanu. Wyjaśnij, dlaczego nie tworzy się izomer *cis*.



► **Wskazówka.** Naszkić mechanizm tej reakcji.

6

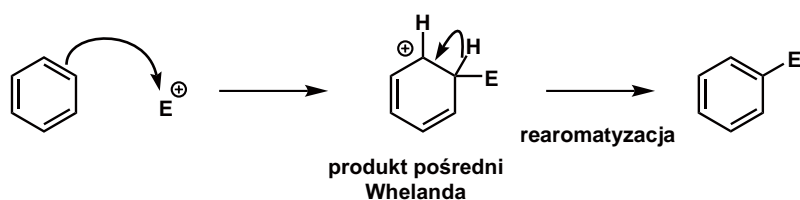
Chemia związków aromatycznych

6.1 Aromatyczna substytucja elektrofilowa

Co to jest aromatyczna substytucja elektrofilowa?

Aromatyczna substytucja elektrofilowa ($S_{E}Ar$) polega na zastąpieniu grupy funkcyjnej pierścienia aromatycznego, zwykle protonu, przez grupę elektrofilową. Aby związek aromatyczny mógł reagować z elektrofilem, pierścień aromatyczny musi być bogaty w elektrony. Dzieje się tak, ponieważ aby zaszła reakcja, konieczna jest chmura elektronowa w pierścieniu benzenowym, która może zaatakować elektrofil; gdyby pierścień był pozbawiony elektronów lub ich gęstość byłaby mała, nie byłoby to możliwe lub byłoby bardzo trudne (rys. 6.1). Mechanizm reakcji zakłada udział karbokationu, nazywanego czasami produktem pośrednim Whelanda. Ten produkt pośredni może następnie utracić proton, przywracając cząsteczce aromatyczność.

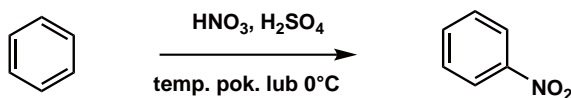
➔ W celu poszerzenia wiedzy o elektrofilach, patrz rozdział 3, podrozdział 3.1.



Rys. 6.1. Ogólny schemat aromatycznej substytucji elektrofilowej

Przykład 6.1A

Podaj mechanizm następującej reakcji. Wyjaśnij, dlaczego nitrowanie występuje tylko jeden raz.



Rozwiązanie

Sumarycznie w reakcji jeden z protonów w pierścieniu benzenowym został zastąpiony przez grupę NO_2 . Aby ta reakcja zaszła, konieczne jest wygenerowanie układu, który będzie źródłem NO_2^+ , jako aktywnego elektrofila. W wyniku reakcji kwasu azotowego(V), HNO_3 , z kwasem siarkowym(VI), H_2SO_4 , powstaje kation nitroniowy,