

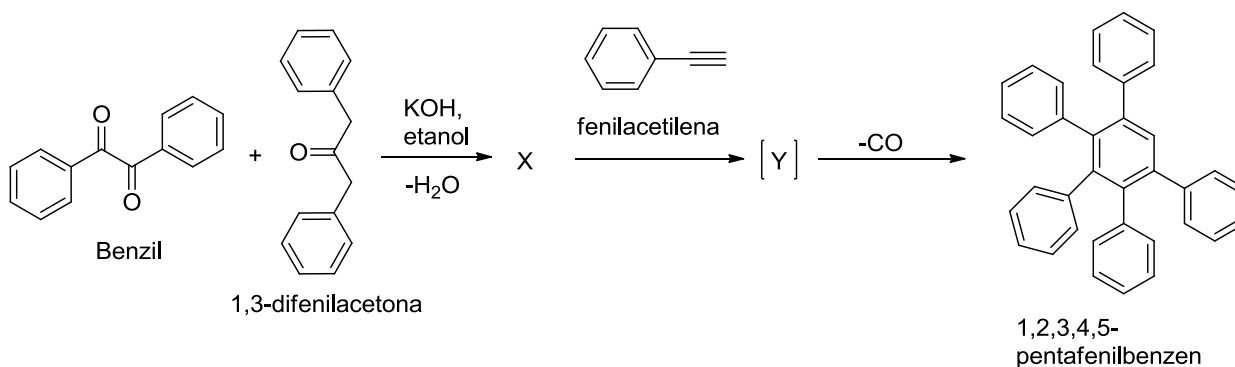


OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE TÂRGOVIȘTE, 19-24 aprilie 2017 Ediția a I-a

Proba practică Clasa a XI-a

Efectuați sinteza 1,2,3,4,5-pentafenilbenzenului[#]. (50 de puncte)

Sucesiunea de reacții este:



Modul de lucru:

Intr-o ebrubetă de 10 mL care este numerotată cu numărul locului d-voastră se găsesc 0,2 g de 1,3-difenilacetona și o bucată de porțelan poros. Peste acestea adăugați 0,2 g benzil (aflat pe o sticlă de ceas pe masa de lucru) și 0,5 mL trietilenglicol (disponibil la masa centrală). Aduceți masa de reacție la temperatura de 120-135°C pe o baie de nisip (temperatura măsurată cu termometrul din baia de nisip), iar după ce compușii s-au dizolvat, adăugați 8-9 picături de soluție de KOH (2M în etanol, disponibilă la masa centrală). La adăugarea soluției de KOH începe să se formeze un precipitat colorat. Se continuă încălzirea (la 120-135 °C) pentru aproximativ 7-8 minute. După acest timp se adaugă 0,4 mL fenilacetilena (disponibilă la masa centrală) cu seringă aflată pe masa de lucru. Amestecul se încălzește pe baia de nisip timp de 20 de minute menținându-se temperatura în intervalul 120-135 °C. Se ia eprubeta de pe baia de nisip și se lasă să se răcească până când ajunge la temperatura camerei. Se adaugă 5 mL etanol, se răcește pe o baie de gheață (disponibilă la masa centrală) și se filtrează la vid precipitatul format (care este compusul final).

Precipitatul obținut se introduce cu ajutorul unei spatule într-un pahar Berzelius de 50 mL, se adaugă 5 mL acetat de etil (disponibil la masa centrală) și se încălzește pe baia de nisip până ce se dizolvă tot precipitatul. Se ia paharul din baie și se adaugă încet 6 mL etanol. Apoi

se răcește din nou pe o baie de gheață, iar precipitatul format se filtrează la vid, se usucă pe hârtie de filtru și se analizează prin cromatografie pe strat subțire (CSS).

Sintează adaptată după publicația: Hoang, G. T.; Kubo, T.; Young Jr., V. G.; Kautzky, J. A.; Wissinger, J. E., *J. Chem. Educ.*, **2015**, *92*, 1381.

Efectuați următoarele sarcini experimentale și răspundeți la întrebări

1. Scrieți ce modificări de culoare ați observat pe parcursul reacțiilor. **(5 puncte)**
2. Dovediți prin investigații cromatografice (CSS) că reacțiile au avut loc. Solventul recomandat pentru dizolvarea materiilor prime și a produșilor este acetatul de etil. Pentru reactanți aveți în stativ două eprubete etichetate cu numele reactanților care conțin cantități potrivite pentru analiza cromatografică, care trebuie dizolvate în 1 mL acetat de etil. Proba produsului de reacție se prepară prin dizolvarea unei cantități minime de produs în 0,5 mL acetat de etil într-un flacon cu dop de pe masa de lucru. Sistemul de eluție (eluent) ciclohexan / acetat de etil = 9 / 1 (aprox. 5 mL) este disponibil la masa centrală. Vizualizați plăcuța atât cu lampa de UV, cât și cu amestec silicagel-iod. Marcați cu creionul poziția liniei de front și a spoturilor. Calculați valorile R_f ale reactanților și a produsului final. **(15 puncte)**
3. Scrieți formulele structurale ale compușilor notați cu **X** și **Y**. **(20 puncte)**
4. Scrieți formula reactivului care este necesar pentru a obține prin aceeași succesiune de reacții hexafenilbenzenul. **(5 puncte)**
5. Folosind aceeași schemă de reacție, scrieți structura izomerului de poziție hexaarilbenzenic substituit cu grupări aril diferite (de trei tipuri) care se obține dacă în reactanți înlocuim grupările fenil cu grupări Ar^1 în reactivul dicetonc, cu grupări Ar^2 în derivatul monocetonc și cu grupări Ar^3 în reactivul cu legătură triplă. **(5 puncte)**

Notă: Timp de lucru 3 ore.

Subiecte elaborate de:

Prof. dr. Ion Grosu, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca

Lect. dr. Mihaela Matache, Universitatea din București

Prof. Dorina Fântână-Galeriu, Colegiul Militar Liceal „Ștefan cel Mare”, Câmpulung Moldovenesc, Suceava

Prof. Monica Dumitru, Colegiul Național "Mircea cel Bătrân", Constanța

Prof. Silvia Petrescu, Colegiul Național „Nicolae Bălcescu”, Brăila

Prof. Iuliana Trifan, Liceul cu Program Sportiv, Galați

Comisia Centrală a Olimpiadei

Naționale de Chimie

Vă urează

Succes!