

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

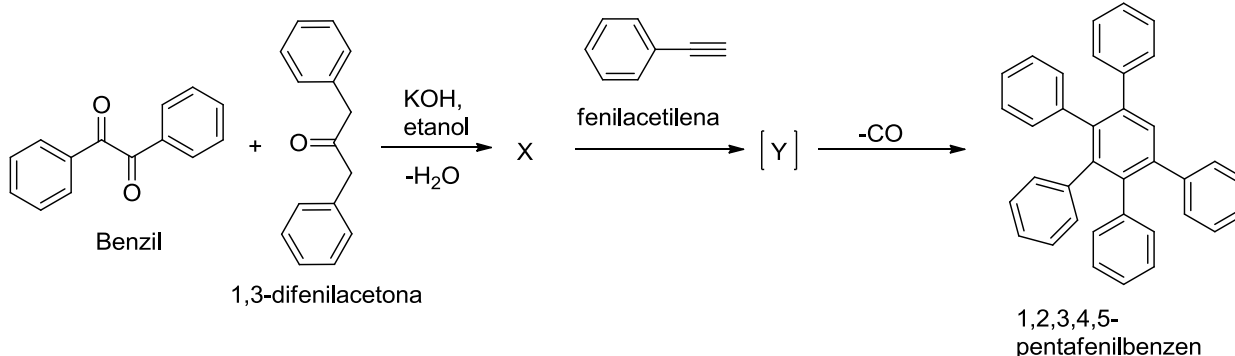
Gyakorlati próba

XI. osztály

(50 pont)

Végezzétek el az 1,2,3,4,5-penta-fenilbenzol szintézisét[#]

A reakciósorozat:



A munka menete:

Az asztalon egy 10 mL-es számozott kémcsőben van 0,2 g 1,3-difenilacetona, és egy porózus porcelándarabka. Ezekhez adjatok 0,2 g benzilt (az asztalon levő óraüvegen van) és 0,5 mL trietilénglikolt (a központi asztalnál található). Homokfürdőn melegítsétek fel a reakciókeveréket 120-135⁰C -ra (a homokfürdőben található hőmérővel), majd miután feloldódik az összes komponens, adjatok hozzá 8-9 csepp KOH oldatot (2M etanolban). A KOH oldat hozzáadásakor kezd képződni egy színes csapadék. Folytasd a melegítést (120-135⁰C -ig) körülbelül 7-8 percig. Ezután adunk hozzá 0,4 mL fenil-acetilént (a központi asztalon van) az asztalon levő fecskendővel és még 20 percig melegítjük homok fürdőn tartva a hőmérsékletet 120-135⁰C-on. Levesszük a homokfürdőről a kémcsövet és szobahőmérsékletre hűtjük. Adagolunk hozzá 5 ml etanolt aztán lehűtjük jégfürdőben (a központi asztalon van). A keletkezett csapadékot (ez a végterméket) leszűrjük.

A keletkezett csapadékot spatulával, 50 mL -es Berzelius pohárba tesszük és adunk hozzá 5 mL etil-acetát-ot (a központi asztalon van) és melegítjük homokfürdőn amíg az egész

csapadék feloldódik. Levesszük a poharat a fürdőről és lassan adagolunk hozzá 6 mL etanolt. Ezután újból hűtjük jégfürdőn, és a keletkezett csapadékot leszűrjük, szárítjuk szűrőpapíron és vékonyrétegű kromatográfiás analízis alá vetjük (CSS).

A szintézis elve a következő publikáció szerint: Hoang, G. T.; Kubo, T.; Young Jr., V. G.; Kautzky, J. A.; Wissinger, J. E., *J. Chem. Educ.*, **2015**, 92, 1381.

*Tartsatok meg néhány kristályt a kromatográfiás vizsgálatok elvégzésére.

Végezzétek el az alábbi kísérleti feladatokat és válaszoljatok a kérdésekre.

1. Milyen színváltozást észleltetek a reakciók során? **(5 pont)**
2. Igazoljátok kromatográfiás vizsgálatokkal, hogy a reakciók végbementek. A nyersanyagok és a termékek feloldásához ajánlott szolvens az etil-acetát. A reagensek két címkézett kémcsőben vannak a kémcsőállványban és a mennyiségek megfelelnek a kromatográfiás vizsgálat elvégzéséhez, amit 1 mL etil-acetátban kell feloldani.
A végtermék mintájának előállításához minimális mennyiségű végterméket feloldunk 0,5 mL etil-acetátban egy dugóval ellátott flakonban ami az asztalon van. Az elució rendszer (eluens) cyclohexan / etil- acetat = 9 / 1 (kb. 5 mL) a központi asztalon van. Vizualizáljátok a lemezkét UV lámpában valamint a szilikagél-jód keverékkel. Jelöld ceruzával a front és a spot vonalak pozícióját . Számítsátok ki a reagensek és a végtermék R_f értékeit. **(15 pont)**
3. Irjátok fel **X** és **Y** vegyületek szerkezeti képleteit. **(20 pont)**
4. Irjátok fel annak a reagensnek a képletét amely szükséges a hexafenilbenzol előállításához azonos reakciósorozat segítségével. **(5 pont)**
5. Felhasználva ugyanazt a sémát, irjátok fel a szubsztituált hexa-arilbenzol szerkezeti izomérjét, amelyben különböző aril csoportok vannak (háromféle), amit úgy állítanak elő, hogy a reagensekben a fenil csoportokat Ar^1 csoportokkal helyettesítünk a diketonos reagensben, Ar^2 csoportokkal a monoketonos reagensben és Ar^3 csoportokkal a hármas kotést tartalmazó reagensben. **(5 pont)**

Megjegyzés: Munkaidő 3 óra.

Subiecte elaborate de:

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

Lect. dr. Mihaela Matache, Universitatea din Bucureşti

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

Prof. Monica Dumitru, Colegiul Naţional "Mircea cel Bătrân", Constanţa

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

Prof. Iuliana Trifan, Liceul cu Program Sportiv, Galaţi

Comisia Centrală a Olimpiadei

Naţionale de Chimie

Vă urează

Succes!