



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE IAȘI, 23-27 aprilie 2025 Ediția a LVIII-a

Proba de baraj – ORGANICA I

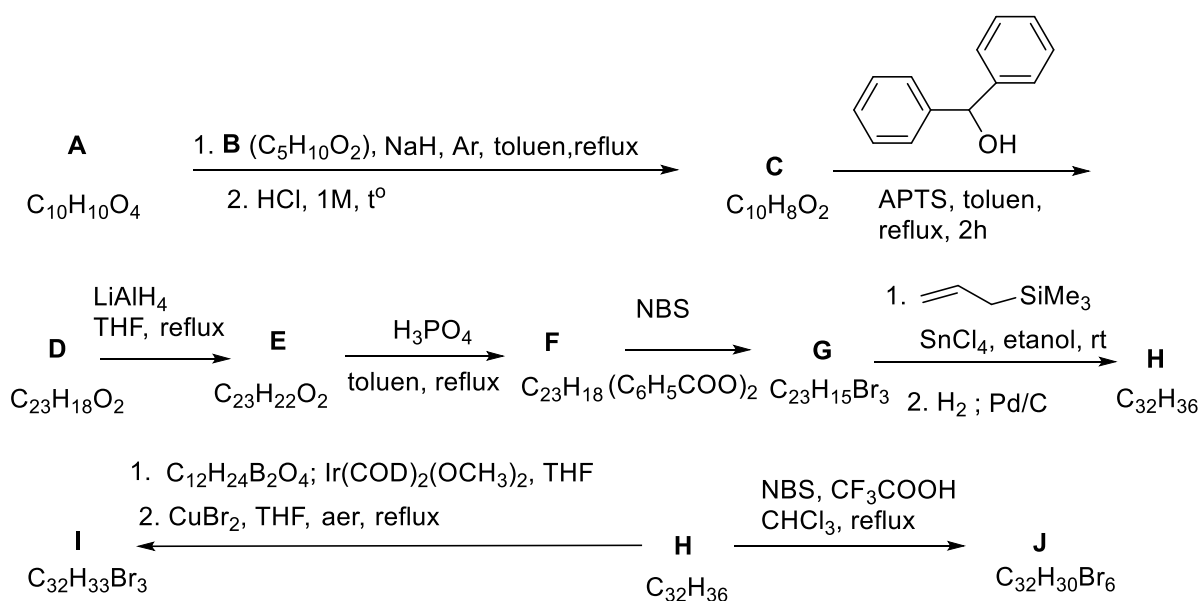
Subiect I (15 puncte)

Compusul A ($C_{10}H_{10}O_4$) printr-o procedură în două etape (**Schema 1**) trece în produsul C ($C_{10}H_8O_2$). Compusul B folosit la obținerea lui C prezintă în spectrul 1H RMN două cuartete și două triplete cu raportul intensităților semnalelor cuartet/triplet = 2/3. Compusul C reacționează în mediu acid cu difenilmetanolul și conduce la obținerea derivatului D ($C_{23}H_{18}O_2$). Compusul D se reduce cu $LiAlH_4$ la produsul E ($C_{23}H_{22}O_2$) care prin reacții de substituție electrofilă formează compusul F ($C_{23}H_{18}$). Pentru protonii alifatici ai compusului F spectrul 1H RMN prezintă doar doi singleti cu raportul intensităților semnalelor = 1/1.

Compusul F prin bromurare cu exces de NBS și în prezență de $(C_6H_5COO)_2$ formează produsul G ($C_{23}H_{15}Br_3$) care după o transformare în două etape trece în H ($C_{32}H_{36}$). Prin bromurarea lui H cu NBS în exces în mediu acid (CF_3COOH) rezultă derivatul hexabromurat J ($C_{32}H_{30}Br_6$). Transformarea lui H în derivatul tribromurat I ($C_{32}H_{33}Br_3$) se face printr-o procedură în două etape (**Schema 1**).

Atât I cât și J prezintă o axă de simetrie C_3 , dar doar compusul I este chiral.

Compusul A este comercial și se obține din produsul reacției de oxidare a naftalinei și metanol în prezența unei cantități catalitice de $SOCl_2$.



Schema 1

Cerințe:

a). Identificați structurile compușilor A, B, C, D, E, F, G, H, I și J și desenați structurile în **Tabelul 1**.

b) Care sunt grupurile punctuale de simetrie din care fac parte moleculele I și J și în ce tip de chiralitate moleculară se încadrează compusul I. Completați datele în **Tabelul 1** de pe foaia de concurs.

Ar = argon, APTS = acid *para*-toluensulfonic, NBS = N-bromosuccinimidă, rt = temperatura camerei, $C_{12}H_{24}B_2O_4 = B_2(\text{pin})_2$ [bis(pinacolato)diboron]

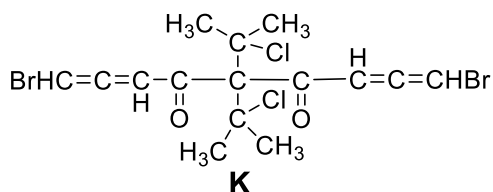
Subiect II

(5 puncte)

Compusul K (**Schema 2**) prezintă doi diastereoizomeri.

Cerințe: Precizați care sunt diastereoizomerii compusului K folosind descriptorii stereochemici adecvați. Consemnați răspunsul în **Tabelul 2** de pe foaia de concurs.

Pentru fiecare dintre diastereoizomeri precizați câte semnale se obțin pentru grupele metil în spectrele ^1H RMN ale acestora. Treceți răspunsurile în **Tabelul 2** de pe foaia de concurs.



Schema 2

NOTA: Evaluarea răspunsurilor se va face exclusiv pe baza datelor completate in Tabelele 1 și 2 de pe foaia de concurs.

Subiect elaborat de Prof.univ.dr. Ion Grosu Membru corespondent al Academiei Române
Universitatea Babeș – Bolyai din Cluj-Napoca