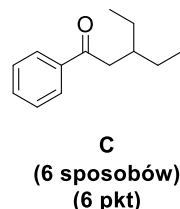
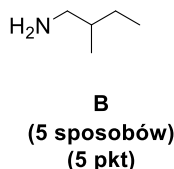
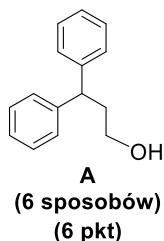


Ćwiczenia z chemii organicznej - Kolokwium zaliczeniowe (23.06.2023)

Zadanie 1 (29 pkt). Uzupełnij równania reakcji wzorami wszystkich substratów i produktów. Podaj nazwy związków zaznaczonych pogrubioną czcionką z podkreśleniem. Proszę podać nazwy typów reakcji od a) do e).

- a) (2+1 pkt) (*R*)-2-chloro-2-fenyletan + NaOH (etanol) → A
 b) (2+1 pkt) 1,4-dichloro-2-nitrobenzen + 1) NaOH aq. (Δ); 2) $H_3O^+ \rightarrow A$
 c) (2+1 pkt) 1-metylocykloheksan-1-ol + H_2SO_4 (Δ) → A
 d) (2+1 pkt) etanolan sodu + chlorek 2-bromobenzylu → A
 e) (2+1 pkt) 3-jodo-3,5-dimetyloheksan + H_2O (Δ) → A
 f) (2 pkt) 3,5-dietylocyklopenten + *N*-bromosukcynoimid/ CCl_4 , (R_2O_2), $\Delta T \rightarrow A+B$ (proszę pominąć problem stereochemii)
 g) (2 pkt) 2-metylobut-2-en + 1) ozon, 2) $H_2O/Zn \rightarrow \underline{A} + \underline{B}$
 h) (2 pkt) octan fenylu + 2 mole $NaOH_{aq} \rightarrow \underline{A} + \underline{B}$
 i) (2 pkt) malonian dietylu + but-3-en-2-on/kat. $C_2H_5ONa \rightarrow A$
 j) (2 pkt) *N*-metylobenzamid + 1) $LiAlH_4$ (eter); 2) + $H_2O \rightarrow \underline{A}$
 k) (2 pkt) chlorek *p*-chlorobenzenodiazoniowy + $CuCl + HCl_{aq}$ (Δ) → A
 l) (2 pkt) heptano-2,6-dion + NaOH (Δ) → A + H_2O

Zadanie 2 (17 pkt). Zaproponuj, jak racjonalnie otrzymać związki A-C na podaną ilość sposobów na drodze jednostkowych przekształceń. Sposobem są reakcje prowadzone przez odmiennie stadia pośrednie lub związki o odmiennym szkielecie kluczowego fragmentu cząsteczki. Uwzględnij poprawne warunki prowadzenia reakcji.

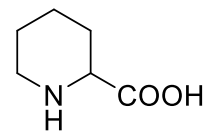


Zadanie 3 (20 pkt). Proszę podać produkty oraz dokładne mechanizmy poniższych reakcji (4x4 pkt). Dodatkowo, zdecyduj i wyjaśnij (dla każdego przypadku oddzielnie) czy mieszaniny poreakcyjne z podpunktu c) i d) będą optycznie czynne (2x2 pkt).

- a) (4 pkt) benzen + 1-chloro-2-metylopropan, kat. $AlCl_3 \rightarrow$
 b) (4 pkt) cykloheksanon + benzoesan etylu + $C_2H_5ONa \rightarrow$
 c) (4 pkt) (*S*)-2-bromo-2-fenylbutan + metanol (Δ) →
 d) (4 pkt) (*Z*)-1-fenylpropen + ($Br_2 + H_2O$) →

Zadanie 4 (10 pkt). Analizę konformacyjną cykloheksanu można z powodzeniem przenieść na związki heterocykliczne. Kwas **4-hydroksypipekolinowy** jest związkiem występującym w przyrodzie w postaci dwóch stereoisomerów. Stereoizomer (2*S*,4*R*) jest składnikiem antybiotyku Virginiamicin *S* i izolowany jest ze skrzętnika – afrykańskiego pnącza strefy zwrotnikowej. Stereoizomer (2*S*, 4*S*) można spotkać w roślinach z rodzaju akacji.

- a) Narysuj wzory stereochemiczne obu związków oraz przedstaw ich równowagę konformacyjną. (2x3 pkt).
 b) Dla stereoisomeru (2*S*, 4*R*) wskaż konformer o niższej energii i uzasadnij swój wybór (2 pkt).
 c) Zdecyduj i wyjaśnij jaka relacja stereochemiczna łączy oba związki. (2 pkt).



Zadanie 5 (24 pkt). Zaproponuj syntezę poniższych związków z podanych substratów oraz niezbędnych reagentów nieorganicznych i/lub organicznych.

- a) (4 pkt) 2,7-dibromo-4,5-dietyloktan z 4,5-dietylocykloheksenu i metanolu.
 b) (4 pkt) (*E*)-heks-3-en z but-1-enu i innych dowolnych reagentów organicznych.
 c) (4 pkt) *N*-butyloaminę (bez domieszek amin wyższego rzędu) z pentan-1-olu.
 d) (4 pkt) kwas heksanodiowy z malonianu dietylowego i innych niezbędnych reagentów organicznych.
 e) (4 pkt) 3-bromoiodobenzen z benzenu.
 f) (4 pkt) 2-metyloheks-2-enu z propan-1-olu i alkoholu izopropylowego, wykorzystując reakcję Wittiga.