

Ćwiczenia z chemii organicznej - Kolokwium zaliczeniowe (21.06.2022)

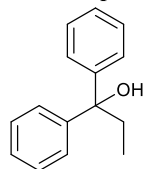
Zadanie 1 (15 pkt). Cztery izomeryczne związki **A**, **B**, **C** i **D** mają wzór sumaryczny C_7H_{12} . Związek **A** można otrzymać w reakcji Dielsa-Aldera 2-metylobuta-1,3-dienu z innym węglowodorem. Związki **B** i **C** w reakcji z wodorem w obecności niklu dają taki sam produkt. W wyniku utleniania związku **B** gorącym wodnym roztworem $KMnO_4$ otrzymuje się mieszaninę dwóch produktów: kwasu propionowego (CH_3CH_2COOH) oraz kwasu masłowego ($CH_3CH_2CH_2COOH$). Związek **C** reaguje z amoniakalnym roztworem $AgNO_3$ dając osad. Addycja bromowodoru do związków **A** i **D** prowadzi do tego samego produktu.

a) Zidentyfikuj i nazwij związki **A-D** (4 pkt).

b) Napisz schematy wszystkich reakcji wymienionych w zadaniu, uwzględnij poprawne warunki przemian (7 pkt).

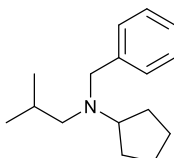
c) Podaj wzory produktów, jakie powstaną podczas ozonolizy związków **A** i **D** (4 pkt).

Zadanie 2 (22 pkt). Zaproponuj, jak otrzymać związki **A-C** na podaną ilość sposobów wg wskazanych strategii. Uwzględnij poprawne warunki prowadzenia reakcji.



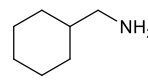
A
(4 sposoby)
(8 pkt)

addycja odczynników Grignarda
do związków elektrofilowych



B
(3 sposoby)
(6 pkt)

reakcje redukcyjnego aminowania



C
(4 sposoby)
(8 pkt)

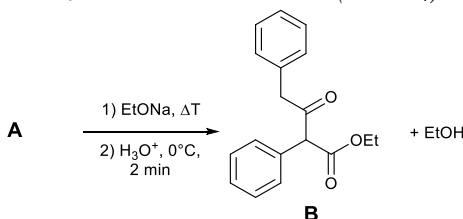
dowolne metody bez
zanieczyszczenia aminami
wyzszego rzędu

Zadanie 3 (15 pkt). Poprzez podziałanie roztworem etanolanu sodu w podwyższonej temperaturze na związek **A**, a następnie po krótkim zakwaszeniu mieszaniny reakcyjnej, otrzymano związek **B** i etanol jako drugi z produktów.

a) Narysuj wzór substratu **A** (4 pkt).

b) Przedstaw dokładny mechanizm reakcji z udziałem etanolanu sodu prowadzący do otrzymania związku **B** ze związku **A** (9 pkt).

c) Narysuj wzór produktu reakcji związku **B** z borowodorkiem sodu ($NaBH_4$) w etanolu, 1 h (2 pkt).



Zadanie 4 (35 pkt). Zaproponuj syntezę poniższych związków z podanych substratów oraz niezbędnych reagentów nieorganicznych i/lub organicznych.

a) (5 pkt) heksan-2-on z acetylooctanu etylu (3-oksobutanian etylu) i innych reagentów.

b) (5 pkt) (*Z*)-okt-3-en z but-1-enu jako jedyne związku do budowy szkieletu węglowego.

c) (5 pkt) *m*-chlorotoluen z *p*-toluidyny (*p*-metyloaniliny), dostępne także inne, niezbędne reagenty.

d) (5 pkt) kwas fenylooctowy z toluenu jako jedyne odczynnika organicznego do budowy szkieletu węglowego.

e) (5 pkt) *N*-etylobutyloamina bez zanieczyszczeń aminami innych rzędów z alkoholu etylowego i butan-1-olu.

f) (5 pkt) 1,2-difenyloetanól z chlorku benzylu jako jedyne związku do budowy szkieletu węglowego.

g) (5 pkt) kwas *p*-bromobenzoesowy z benzenu i innych niezbędnych reagentów organicznych.

Zadanie 5 (12 pkt). W miejsce liter **A-C**, wybierz taki zestaw reagentów lub/i warunków reakcji, który pozwoli wykonać poniższe syntezę.

