

CHEMIA

Przed próbnią maturą 2021

Sprawdzian 3.

(poziom rozszerzony)

Czas pracy: **90 minut**

Maksymalna liczba punktów: **30**

Imię i nazwisko

.....

Liczba punktów

Procent

Równanie procesu redukcji:

Uzgodnione równanie reakcji:

Zadanie 4. (0-4)

Próbkę estru o masie 10 g przeprowadzono w stan pary (w temperaturze 150°C i pod normalnym ciśnieniem), uzyskując $3,404\text{ dm}^3$ gazu. Po pomiarze objętości gazu, próbkę tą skroplono i poddano hydrolizie w środowisku zasadowym. Alkohol, który był produktem tej reakcji miał masę 3,137 g. Objętość molowa tego gazu, w warunkach eksperymentu, wynosi $34,72\text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$.

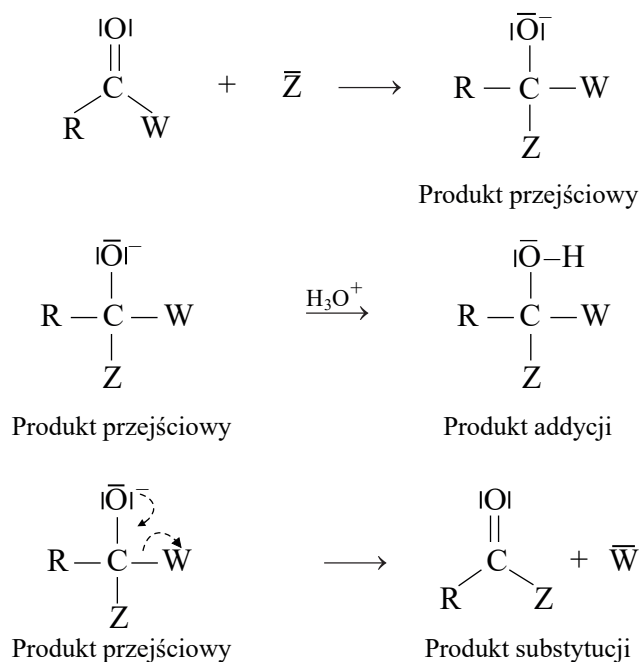
A. Ustal wzory grupowe i podaj nazwy systematyczne estrów, które mogą być rozważaną substancją.

Rozwiązanie:

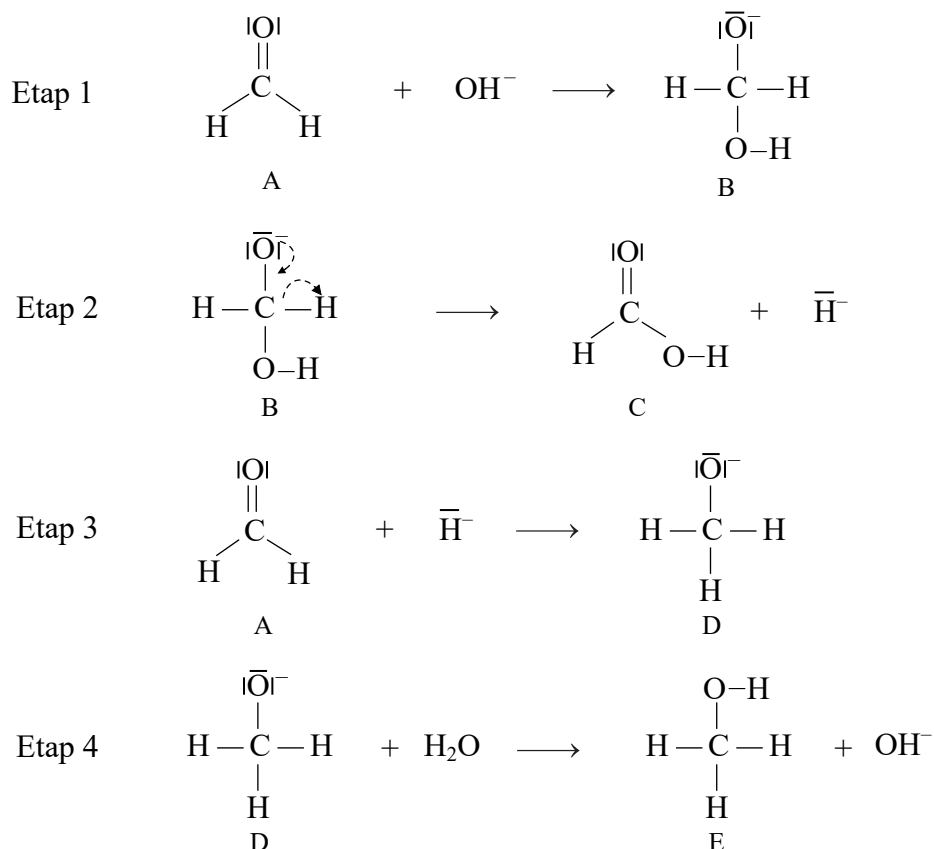
B. Narysuj wzór grupowy i podaj nazwę systematyczną kwasu karboksylowego, który jest izomerem rozważanego estru, jeżeli wiadomo, że jego cząsteczka zawiera czwartorzędowy atom węgla.

Zadanie 7.

Reakcje związków karbonylowych z odczynnikami nukleofilowymi mogą prowadzić do substytucji lub addycji. Procesy te zachodzą zgodnie z mechanizmami:

**Zadanie 7.1.** (0-3)

Aldehydy, które nie zawierają atomów wodoru w położeniu α , czyli przy atomie węgla bezpośrednio sąsiadującym z grupą karbonylową, w środowisku zasadowym ulegają reakcji Cannizzaro. Niżej przedstawiono jej mechanizm na przykładzie aldehydu mrówkowego:



Dokonano hydrolizy pewnego tripeptydu w taki sposób, że rozerwaniu uległo N-końcowe wiązanie peptydowe. Próbkę uzyskanych w ten sposób produktów hydrolizy poddano elektroforezie w środowisku o $\text{pH} = 3$.

Okazało się, że jeden z produktów reakcji przemieszczał się w kierunku elektrody o ładunku dodatnim. Drugi produkt przemieszczał się w kierunku elektrody ujemnej.

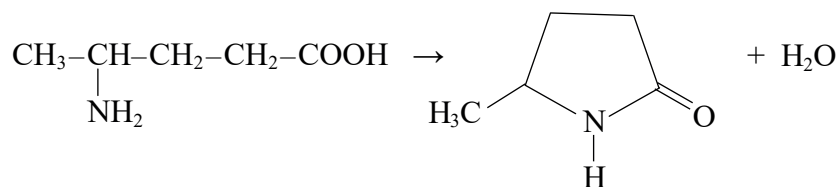
Następnie dokonano hydrolizy tego tripeptydu w taki sposób, że rozerwaniu ulegało C-końcowe wiązanie peptydowe. Po poddaniu elektroforezie mieszaniny produktów tej reakcji okazało się, że przy pH = 10 jeden ze składników przemieszcza się do elektrody ujemnej, a pozostała część – do elektrody dodatniej. Masa cząsteczkowa tripeptydu jest równa 424 u.

Ustal wzór tego tripeptydu i zapisz go, stosując trzyliterowe kody aminokwasów. Przedstaw rozumowanie prowadzące do uzyskanego wyniku.

Wzór sekwencyjny tripeptydu:

Zadanie 10.

Z γ lub δ aminokwasów dość łatwo otrzymuje się laktamy, np.:



Cząsteczki γ aminokwasów zawierają grupy aminowe przy 4. atomie węgla, a δ aminokwasy – przy 5. atomie węgla.

W wyniku ogrzewania α -aminokwasów tworzą się diketopiperazyny. Diketopiperazyny są związkami cyklicznymi. Podczas ich powstawania zachodzi reakcja pomiędzy grupami $-\text{NH}_2$ i $-\text{COOH}$ dwóch czasteczek α -aminokwasów.

Jerry March. *Chemia organiczna, Reakcje-mechanizmy-budowa*. PWN, Warszawa 1975.

I. Narysuj wzór diketopiperazyny, która powstaje w wyniku kondensacji dwóch cząstecek alaniny.

[illegible]

Narysuj wzór grupowy laktamu, który powstanie z tego aminokwasu.

[illegible]