

Rozwiązania zadań – finał

Zadanie 1

W laboratorium znajdowały się dwa roztwory kwasu różniące się stężeniem. Gdy zmieszano je w stosunku objętościowym 3:1, wtedy do zobojętnienia 10 cm³ uzyskanego roztworu trzeba było zużyć 7,5 cm³ ługu. Natomiast, gdy roztwory wyjściowe zmieszano w stosunku objętościowym 1:3, wówczas trzeba było zużyć 10,5 cm³ tego samego ługu dla zobojętnienia 10 cm³ uzyskanego roztworu. W jakim stosunku objętościowym należy mieszać ze sobą roztwory wyjściowe, aby stężenie normalne uzyskanego kwasu i posiadanego ługu były równe?

[Odpowiedź](#)

Zadanie 2

Roztwór alkoholu propylowego i izoamyłowego poddano destylacji pod ciśnieniem normalnym. Początek wrzenia zaobserwowano przy 383 K. Destylację zakończono, gdy w kolbie destylacyjnej pozostało 2/3 początkowej liczby moli – ułamek molowy alkoholu propylowego w destylacie był wtedy równy 0,7. Przy założeniu doskonałości roztworu i znając prężności par czystych składników roztworu w temperaturze 383 K: $P_{pr}^0 = 1,55 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ i $P_{izoam}^0 = 5 \cdot 10^4 \text{ Pa}$, oblicz:

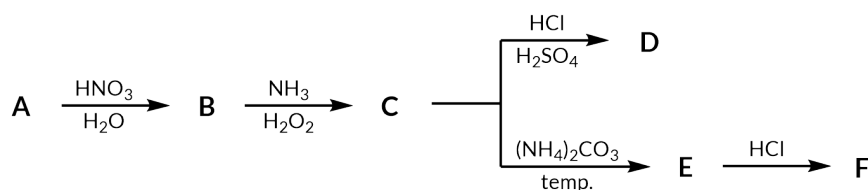
- 1 Skład roztworu wyjściowego.
- 2 Skład cieczy pozostałej po destylacji.
- 3 Ciśnienie, pod którym ciecz pozostała po destylacji zaczęła wrzeć w 383 K.
- 4 Jaki procent alkoholu propylowego został oddestylowany.

Sumaryczna liczba moli alkoholi w roztworze przed rozpoczęciem destylacji była równa 9.

[Odpowiedź](#)

Zadanie 3

Pewien metal **A** rozтворzono w kwasie azotowym(V), w wyniku czego powstał roztwór soli **B** barwy różowej. Następnie dodano roztwór amoniaku i nadtlenek wodoru, w wyniku czego otrzymano brązowy roztwór **C**, który podzielono na dwie części. Do pierwszej dodano mieszaninę kwasu solnego i siarkowego(VI) otrzymując zielony związek **D**, natomiast do drugiej dodawano porcjami stały węgiel amonowy i ogrzewano. Całość następnie ochłodzono i pozostawiono do krystalizacji purpurowego związku **E**. Oczyszczony związek **E** ponownie rozpuszczono w wodzie i dodano kwas solny otrzymując fioletowy związek **F**.



Informacje dodatkowe:

- Metal **A** krystalizuje w układzie heksagonalnym w swoich związkach występuje zwykle na +2 i +3 stopniu utlenienia.
- Związek **B** krystalizuje w układzie jednoskośnym ($C2/c$; $a = 14,96 \text{ \AA}$; $b = 6,11 \text{ \AA}$; $c = 12,63 \text{ \AA}$; $\beta = 118,45^\circ$) jako sól uwodniona o barwie różowej. W strukturze można wyróżnić izolowane jony kompleksowe. Po całkowitym usunięciu wody z 1,000 g soli uwodnionej uzyskuje się 0,629 g soli bezwodnej o barwie różowo-fioletowej.
- Związek **C** krystalizuje w układzie tetragonalnym ($P4_2nm$; $a = b = 21,66 \text{ \AA}$; $c = 33,32 \text{ \AA}$) jako żółta, bezwodna sól o temperaturze topnienia 300-304°C, gęstości 1,802 g/cm³ i masie molowej 347,13 g/mol.



- Związek **E** krystalizuje w układzie jednoskośnym ($P2_1/n$; $a = 7,49 \text{ \AA}$; $b = 22,68 \text{ \AA}$; $c = 10,53 \text{ \AA}$; $\beta = 91,37^\circ$) jako purpurowa sól uwodniona.
- Związki **D** (zielony) i **F** (fioletowy) są izomerami. W obydwu przypadkach po dodaniu do 100 cm^3 ich roztworów o stężeniu $0,100 \text{ mol/dm}^3$ roztworu azotanu(V) srebra wytrąca się $1,43 \text{ g}$ osadu chlorku srebra.

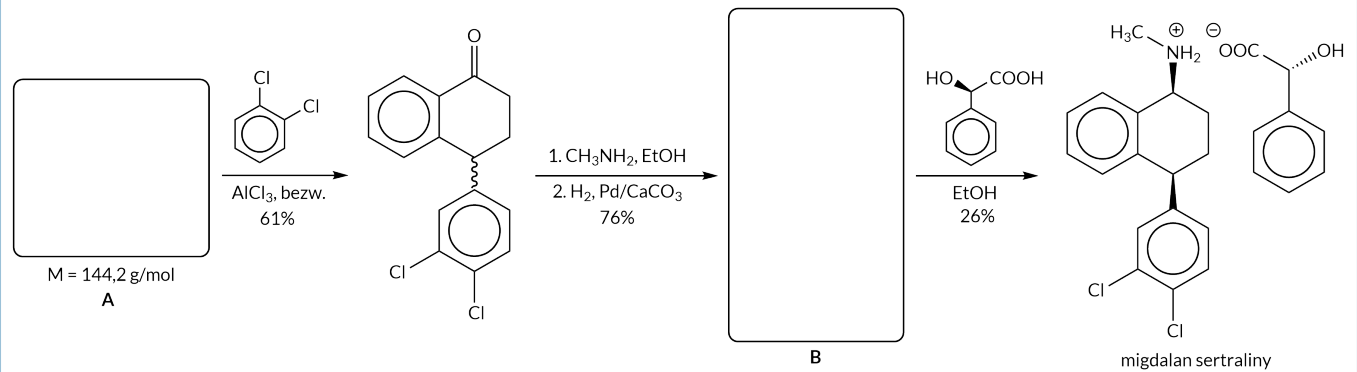
Na podstawie powyższych danych oraz informacji z literatury i internetu wykonaj poniższe zadania:

- 1 Ustal jakim pierwiastkiem jest metal **A**.
- 2 Zapisz wzory związków kompleksowych **B-F** i podaj ich nazwy (pamiętaj o zaznaczeniu stopnia utlenienia).
- 3 Zapisz wzory strukturalne jonów kompleksowych związków **D** i **F** z uwzględnieniem budowy przestrzennej.
- 4 Jaki rodzaj izomerii wykazują związki **D** i **F**?

Odpowiedź

Zadanie 4

Sertralina jest selektywnym inhibitorem zwrotnego wychwytu serotoniny. Jest związkiem syntetycznym, sprzedawanym najczęściej w formie soli i jest stosowana w leczeniu stanów depresyjnych oraz zaburzeń obsesyjno-kompulsywnych. Schemat syntezy tego związku został przedstawiony poniżej:



- 1 Podaj wzory strukturalne substancji oznaczonych literami **A** i **B** na powyższym schemacie.
- 2 Oblicz, jaką masę substancji **A** należy dysponować, aby finalnie otrzymać $4,5 \text{ g}$ migdalanu sertraliny (wydajności procesów zostały zapisane na schemacie).
- 3 Oblicz, ile gramów kwasu migdałowego należy użyć w ostatnim etapie reakcji, jeżeli należy użyć 1 ekwiwalentu tego związku w stosunku do substancji **B**.
- 4 Oblicz całkowitą wydajność tego procesu.
- 5 Określ konfigurację absolutną trzech asymetrycznych atomów węgla, występujących w migdalanie sertraliny, stosując konwencję Cahna-Ingolda-Preloga.

Odpowiedź

Ostatnia modyfikacja: czwartek, 28.03.2024, 12:04 PM

Laureaci konkursu

Przejdź do...

eNauczanie to usługa elektroniczna oparta na popularnym systemie Moodle, umożliwiająca szeroko rozumiane kształcenie zdalne, odbywanie zaliczeń testów weryfikujących wiedzę oraz dostęp do wirtualnych laboratoriów. Nowoczesna platforma dydaktyczna oferuje obecnie blisko 5000 kursów z różnych dziedzin wiedzy, obsługując ponad 20 tysięcy użytkowników rocznie.

Kalendarz roku akademickiego

Eduroam (sieć bezprzewodowa)

[Prywatność](#) | [Regulamin platformy](#) | [Deklaracja dostępności](#)

Do końca sesji pozostało: 1:59:56



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



Copyright © 2008 - 2024 [Centrum Usług Informatycznych Po](#)

[Pobierz aplikację mobilną](#)

