
РЕШЕНИЯ

ЗАДАЧИ ПО ХИМИЯ

ЗА КАНДИДАТ-СТУДЕНТИ

ПО МЕДИЦИНА, СТОМАТОЛОГИЯ И ФАРМАЦИЯ

Схематични решения на задачите по органична химия, включени в „Сборник задачи за кандидатстудентски изпит по химия – 2020 г.“, издание на Ректората на МУ

ОРГАНИЧНА

2

ХИМИЯ

ЧАСТ

Петнадесето преработено издание

Авторски колектив
от катедра „Химия и биохимия“
при Медицински университет – София

РЕГАЛИЯ 6

Предложените от нас „Решения на задачи по органична химия – част втора“ е логическо продължение на книгата „Решения на задачи по органична химия – част първа“. Решенията на задачите ще бъдат в помощ на кандидат-студентите при самоподготовката им за писмения изпит по химия в Медицинския университет, гр. София. Условието на задачите са публикувани в „Сборник задачи за кандидатстудентски изпит по химия – 2020 г.“, издание на Ректората на Медицински университет, София, който отговаря за тяхното разпространяване.

РЕШЕНИЯ
ЗАДАЧИ ПО ХИМИЯ
ЗА КАНДИДАТ-СТУДЕНТИ
ПО МЕДИЦИНА, СТОМАТОЛОГИЯ И ФАРМАЦИЯ
ОРГАНИЧНА ХИМИЯ
Част втора
Петнадесето преработено издание

Петър Георгиев Шаров

Мариан Николаев Николов

Цонка Маринова Цанова

Радка Томова Георгиева–Николова

Сийка Илиева Берова

Иван Петров Иванов

© Петър Георгиев Шаров, Мариан Николаев Николов, Цонка Маринова Цанова, Радка Томова Георгиева–Николова, Сийка Илиева Берова, Иван Петров Иванов, 2020 г.

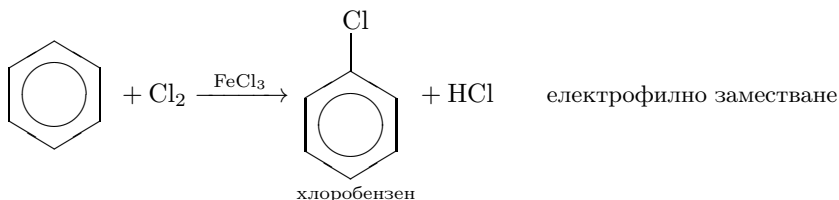
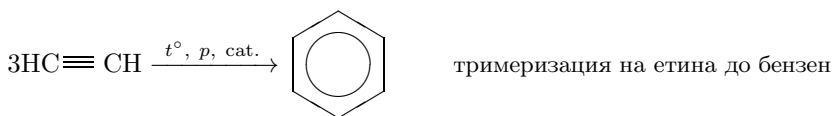
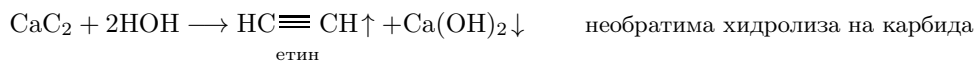
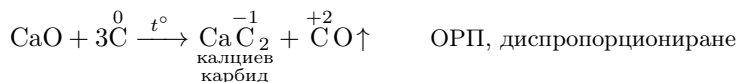
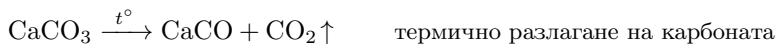
© „Регалия 6“, 2020 г.

ISBN 978-954-745-333-3

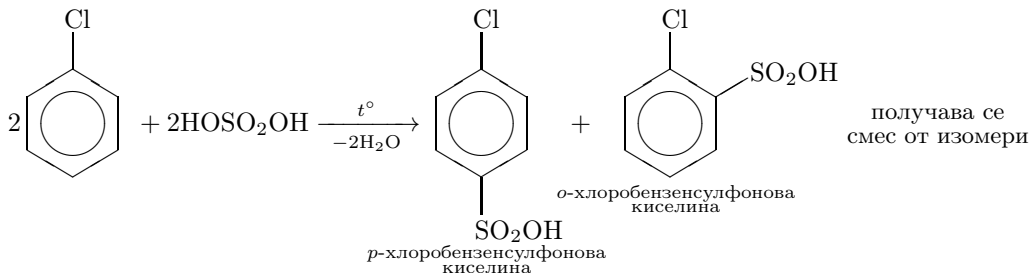
РЕШЕНИЯ НА ЗАДАЧИ

Задача 111.

Синтез на 4-аминобензенсулфонова киселина от калциев карбонат и неорганични реактиви:

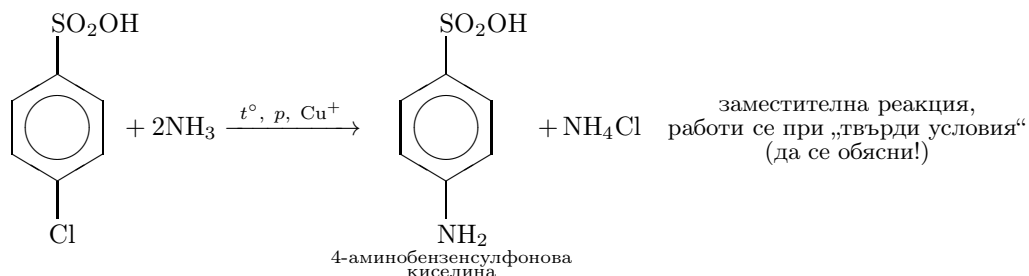


Хлорният атом в хлоробензена е дезактивиращ *o*- и *p*-ориентант в ароматното ядро (дезактивиращ заместител от I род, да се обясни с помощта на електронните ефекти!). Новопостъпващите заместители се ориентират на *o*- и *p*-места:

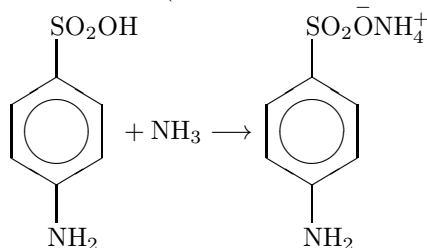


Реакцията е електрофилно заместване.

По-нататък се работи с *p*-изомера:



Трябва да се има предвид, че при работата в амониачна среда 4-аминобензенсулфо-новата киселина ще даде амониева сол (амониев 4-аминобензенсулфонат):

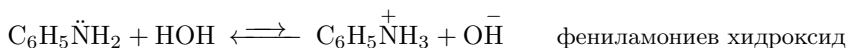


Свойства на анилина:

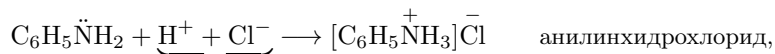
Анилинът е безцветна течност. Поради наличието на хидрофобно ароматно ядро е малко разтворим във вода, но добре разтворим в неполярните органични разтворители бензен и етер и в по-слабо полярния от водата спирт.

При контакт с O_2 от въздуха или под действието на окислител бързо се оцветява от жълто до кафяво, поради частичното му окисление. Краен продукт на окислението е багрилото анилиновочерно.

Амино-групата в анилина е най-силно активираният *o*- и *p*-ориентант (заместител от I род, да се обясни с помощта на електронните ефекти). Същевременно електронната двойка на азотния атом в анилина е делокализирана, поради което той проявява много слаби основни свойства. Във водна среда анилинът не променя цвета на неутралния виолетов лакмус ($\text{pH} \sim 7$):



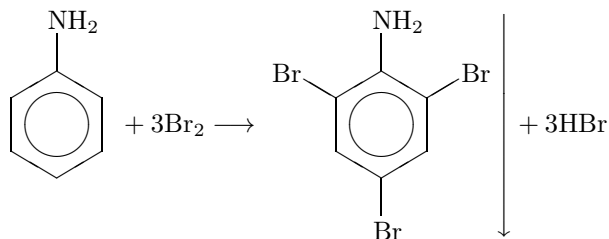
Тази реакция има само теоретично значение. Основните свойства се проявяват практически само в присъствие на силна киселина (концентрирана солна киселина):



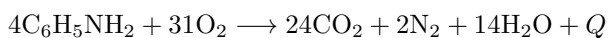
бяла кристална маса, която при прибавяне на вода се разтваря и почти напълно се разлага.

Поради силно активирания за електрофилно заместване ароматно ядро, анилинът се бромтира напълно до 2,4,6-триброманилин (бяла утайка) с бромна вода и без

катализатор:



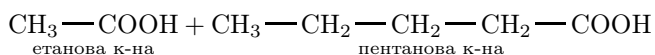
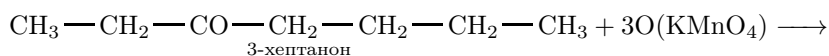
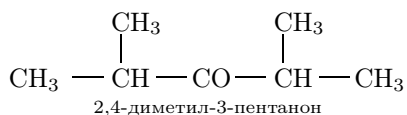
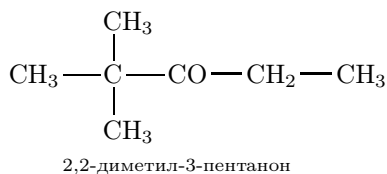
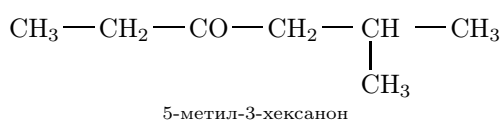
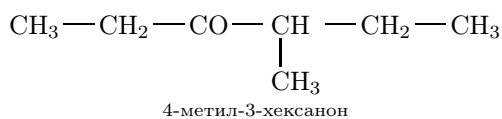
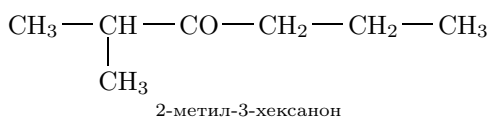
Горене:

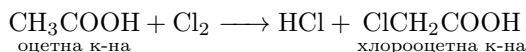
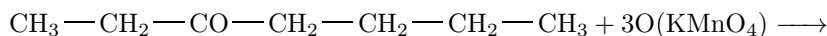


Качествена реакция за доказване на анилин е с разтвор на хлорна вар – получава се червено-виолетово оцветяване.

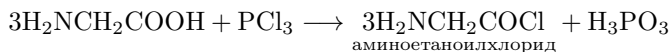
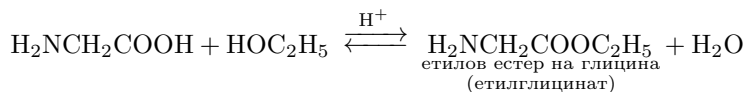
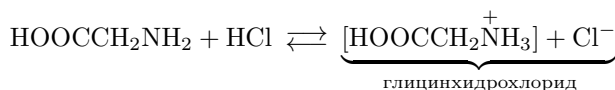
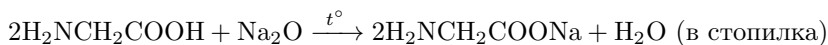
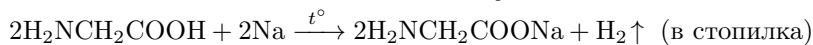
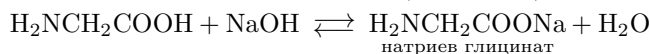
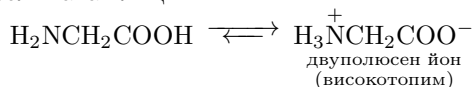
Задача 112.

Верижни изомери на 3-хептанона:

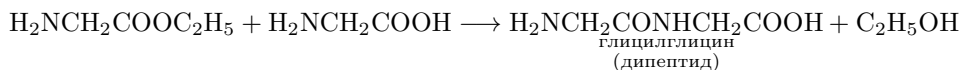




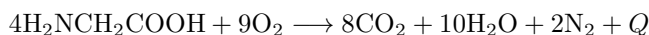
Свойства на аминокиселината глицин:



При условията на реакцията аминогрупите присъединяват протони и се получава $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COCl}$.

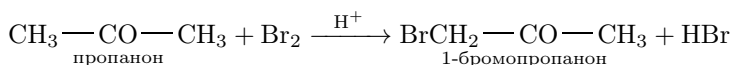
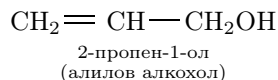
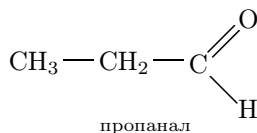
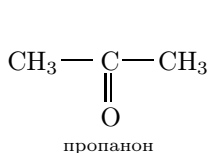


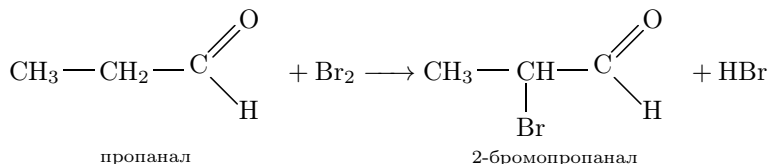
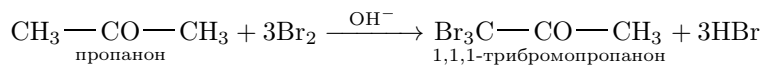
Горене:



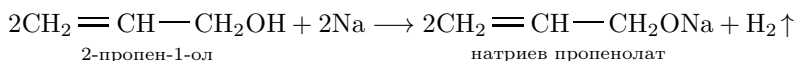
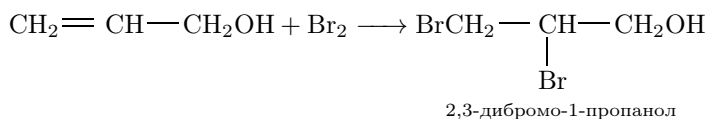
Задача 113.

Веществото с брутна формула $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ е представено от три функционални изомера – ацетон, пропанал и алилов алкохол.



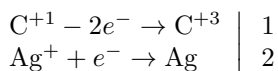
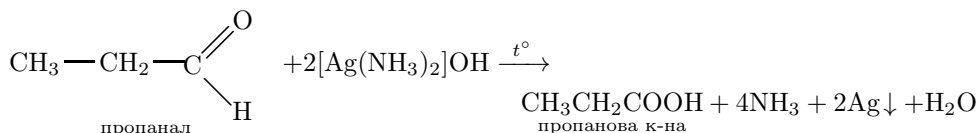
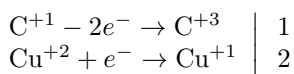
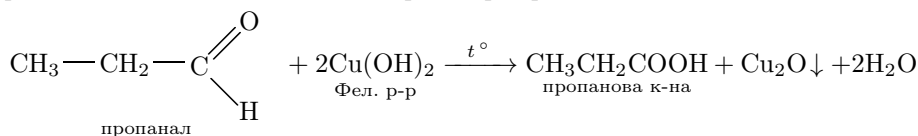


Бромирането на алиловия алкохол е присъединително. Провежда се с бромна вода и без нагряване.



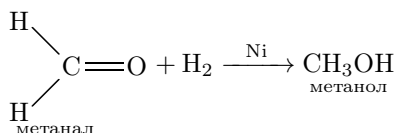
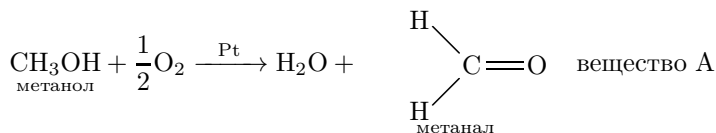
За разлика от алдехидите и кетоните, алкохолите реагират с натрий.

Най-силно изразени редукионни свойства проявява пропаналът. Той се окислява до пропанова киселина от Фелингов разтвор и реактив на Толенс.

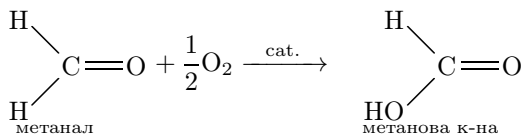


Задача 114.

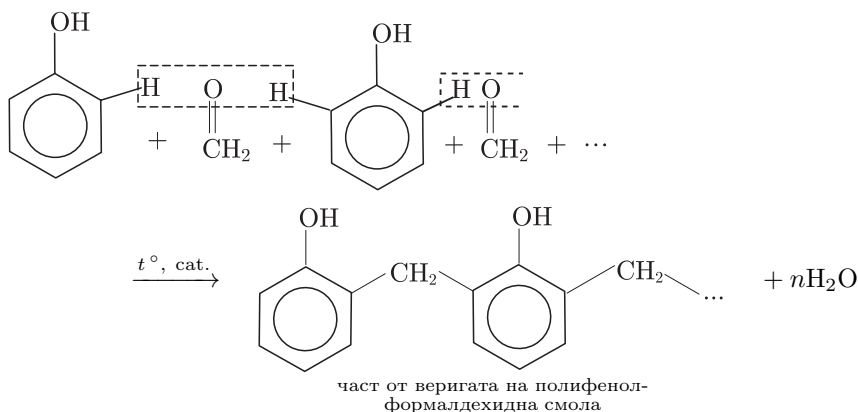
Метиловият алкохол се окислява до формалдехид – газ със задушлива миризма:



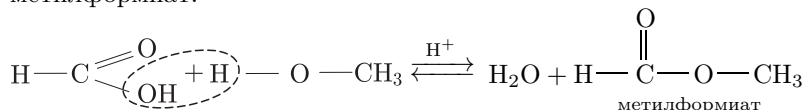
Метаналът се окислява до метанова киселина – вещество Б:



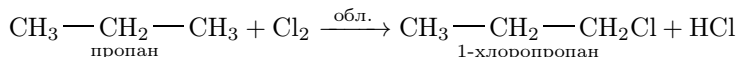
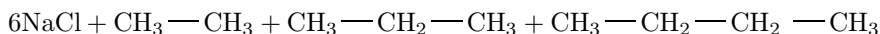
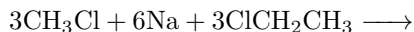
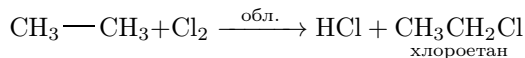
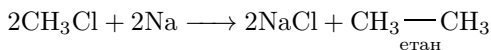
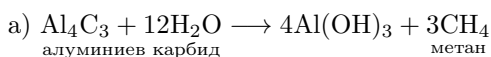
Метаналът участва в реакция на поликондензация с фенол и се получава полифенолформалдехидна смола – вещество В:



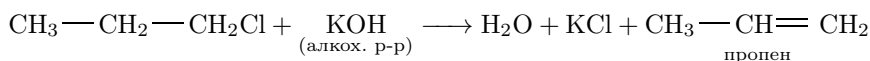
Мравчената киселина се естерифицира с метиловия алкохол и се получава веществото Г – метилформиат:



Задача 115.



(получава се и 2-хлоропропан)



СЪДЪРЖАНИЕ

Решения на задачи (111. – 231.)	3
---------------------------------------	---

РЕШЕНИЯ
ЗАДАЧИ ПО ХИМИЯ
ЗА КАНДИДАТ-СТУДЕНТИ
ПО МЕДИЦИНА, СТОМАТОЛОГИЯ И ФАРМАЦИЯ
ОРГАНИЧНА ХИМИЯ
Част втора

Българска. Петнадесето преработено издание
Формат 70 × 100/16. Печатни коли 10,75
Издателство „Регалия 6“
1113 София, ИМИ, ул. „Акад. Г. Бончев“ бл. 8
тел. 02 979 3842
e-mail: regalia@abv.bg
www.regalia.bg