

УДК 546(075)  
ББК Д116.6я7  
ПЗ0

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:  
канд. хим. наук, доц. Ю. И. Журавлева  
ст. науч. сотр. ФХСМС ИОФХ им. А. Е. Арбузова С. Н. Подъячев*

**Петрова Т. П.**

**ПЗ0** Координационные соединения  $d$ -элементов. Теория и практика : учебно-методическое пособие / Т. П. Петрова, Е. Е. Стародубец; под ред. А. М. Кузнецова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. – 92 с.

ISBN 978-5-7882-3117-4

Рассмотрены основные аспекты теории координационных (комплексных) соединений  $d$ -элементов и химические реакции с их участием. Содержит примеры решения заданий, вопросы и задания для аудиторной и самостоятельной работы, а также справочные материалы.

Предназначено для студентов, обучающихся по химико-технологическим направлениям подготовки.

Подготовлено на кафедре неорганической химии.

**УДК 546(075)  
ББК Д116.6я7**

ISBN 978-5-7882-3117-4 © Петрова Т. П., Стародубец Е. Е., 2022  
© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ <i>d</i>-ЭЛЕМЕНТОВ.....</b>	<b>5</b>
1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.....	5
2. НОМЕНКЛАТУРА КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	8
3. ИЗОМЕРИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ .....	12
4. ТЕОРИЯ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ В КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЯХ.....	21
4.1. Метод валентных связей.....	21
4.2. Теория кристаллического поля .....	23
4.3. Окраска комплексов.....	28
5. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ С УЧАСТИЕМ КОМПЛЕКСОВ. КОНСТАНТА УСТОЙЧИВОСТИ КОМПЛЕКСА.....	31
6. ПОЛУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КОМПЛЕКСОВ <i>d</i> -ЭЛЕМЕНТОВ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ.....	35
<b>ПРАКТИКА.....</b>	<b>41</b>
<i>Примеры решения заданий к главам 1–3. Основные понятия. Номенклатура и изомерия комплексных соединений.....</i>	<i>41</i>
<i>Вопросы и задания для аудиторной и самостоятельной работы к главам 1–3.....</i>	<i>44</i>
<i>Примеры решения заданий к подразделу 4.1. Определение геометрии и пространственной формы комплексов по методу валентных связей.....</i>	<i>48</i>
<i>Задания для аудиторной и самостоятельной работы к подразделу 4.1.....</i>	<i>54</i>
<i>Примеры решения заданий к подразделам 4.2–4.3. Теория кристаллического поля (ТКП).....</i>	<i>55</i>
<i>Вопросы и задания для аудиторной и самостоятельной работы к подразделам 4.2–4.3.....</i>	<i>67</i>
<i>Примеры решения заданий к главам 5–6. Химическое равновесие в водных растворах с участием комплексов. Константа устойчивости комплекса. Получение некоторых комплексов <i>d</i>-элементов в водном растворе.....</i>	<i>71</i>
<i>Задания для аудиторной и самостоятельной работы к главам 5–6.....</i>	<i>76</i>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>81</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>82</b>

*Ответственный за выпуск проф. А. М. Кузнецов*

Подписано в печать 02.02.2022

Бумага офсетная

5,75 уч.-изд. л.

Печать цифровая

Тираж 400 экз.

Формат 60×84 1/16

5,35 усл. печ. л.

Заказ 8/21

Издательство Казанского национального исследовательского  
технологического университета

Отпечатано в офсетной лаборатории Казанского национального  
исследовательского технологического университета

420015, Казань, К. Маркса, 68