

НОВ УНИВЕРСИТЕТСКИ УЧЕБНИК ПО СЪВРЕМЕННА ФИЗИКА

NEW UNIVERSITY TEXTBOOK IN MODERN PHYSICS

Петко Иванов

Институт по органична химия с Център по фотохимия – БАН

С. Иванов, Я. Шопов. *Основи на съвременната физика*. Тита-консулт, София, 2013, 516 с. ISBN 978-954-9381-23-8

Abstract. The physics of 20th century – quantum physics and physics of condensed matter, is described in didactic manner by S. Ivanov and Y. Shopov in their recently published textbook titled “Bases of Modern Physics”.

Keywords: modern physics, quantum physics, relativity, solid state physics

Книгата на преподавателите от Физическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ проф. д.ф.н. Стефан Иванов и доц. д-р Явор Шопов предлага на своите читатели интересно пътешествие в света на физиката на ХХ век (Modern Physics). И двамата автори имат богат опит в лекциите по различни физически дисциплини. С голяма популярност сред студентите (особено сред студентите химици с интереси в областта на теоретичната и изчислителната химия) се ползва курсът по квантова механика на проф. С. Иванов „Основи на теоретичната и квантовата механика“, Университетско издателство „Св. Кл. Охридски“, София, 1998 (рецензент Петър Райчев). В него с педагогическо умение проф. С. Иванов излага не само съг строг математичен анализ, но интерпретира



увлекателно принципите и приложенията на квантовата механика. Признание за автора и за българското висше образование е издаването на този учебник от издателство „Шпрингер“: Ivanov S.T. *Theoretical and Quantum Mechanics, Foundations for Chemists*. Springer, 2006 . Доц. Я. Шопов е член на научния комитет на престижната енциклопедия “Gale Encyclopedia of Sciences”, издание на Thomson Reuters.

Разглеждани са подобрани теми от теорията на относителността, от квантовата теория на атомите и молекулите, от физиката на твърдото тяло (и на полупроводниците), от физиката на ядрото и елементарните частици. С обзорния си характер и акцент върху смисъла на проблемите, а не толкова върху строгото математично-теоретично изложение, учебникът е полезен встъпителен курс за студенти. Представени са основните идеи и методи, като е подчертана тяхната общност и взаимосвързаност. Авторите убедително ангажират вниманието на читателя със значимостта на квантовата механика за количественото разбиране на физиката на атомите и молекулите, на електронните свойства на твърдите тела, на ядрата и на елементарните частици.

Темите от съвременната физика, които са засегнати в учебника, са: релативистка механика, източници на квантовата механика и атомни модели, вълнова функция, оператори на физични величини, приложение на уравнението на Шрьодингер, взаимодействие на електрон в атом с магнитно поле, многоелектронни атоми, електронни свойства на твърди тела, полупроводници, атомно ядро, радиоактивност и ядрени реакции, елементарни частици. Темите са обособени като отделни глави.

Авторите са се постарали читателят да намери отговори на интригуващи въпроси на съвременните физика и химия както и да стимулират самостоятелна работа по материала. Преди всяка глава е дадено подробно съдържание. Посочени са и литературни източници по темата, което дава възможност на читателя да се запознае и с алтернативни представяния на материала. Всяка глава завършва с резюме и въпроси, отговорите на които се съдържат в текста, позволяващи самооценка за степента на усвояване. По-лекото усвояване на материала се улеснява от списък на използвани обозначения (латински, гръцки и математични) и подробния предметен указател.

От значение при самостоятелна работа са и приложенията към основния текст. Някои от тях са полезни като справочни източници (*Мерни единици и системи, Полезни математични формули, Гръцка азбука*), докато други поясняват използвани понятия и методи (*Интерференция и дифракция на светлината, Бягаща и стояща вълна, Групова и фазова скорост, Комплексно представяне на трептения и вълни, Задачата за две тела с електрични сили*). Тези приложения са адресирани към студенти, които имат по-скромна подготовка по обща физика. Интересът на по-любопытните студенти би трябвало да бъде привлечен от приложенията, представящи математическите основи на квантовата механика, оператори в квантовата механика, събиране на моменти на импулса и операторите им в сферични

координати, представяне на вълнови функции и оператори, ефект на Щарк и теория на пертурбациите, еднакви частици и симетрични и антисиметрични състояния, сферични функции, периодична система и електронна конфигурация, закони за запазване на елементарните частици и кваркова структура на андроните. Някои приложения са от информационно естество – ускорители, експериментални методи в ядрената физика, космични лъчи. За основа на учебника са използвани лекциите на проф. Стефан Иванов във Факултета по математика и информатика и Факултета по химия и информатика.

Препоръчам книгата „Основи на съвременната физика“ на студентите от химическите, физическите и инженерните факултети на университетите. Намирам я много полезна за вече завършилите физици и химици, които ще опреснят и обобщят своите знания в разнообразни области на съвременната физика.

✉ **Prof. P. Ivanov, DSc**
Institute of Organic Chemistry
Bulgarian Academy of Sciences
Akad. G. Bonchev Str., bl. 9
1113 Sofia, Bulgaria
E-mail: ivanov@bas.bg