

ממדף הספרים



ד"ר סלם, אשר החינוך והתרבות

הספר מקדיש תשומת לב רבה לנושא הקיטוב, החל מההיבט הקלסי של קיטוב האור, דרך תופעות מגנטיות של "קיטוב" אטומים (אפקט שטרן גרלאך) ועד לספין האלקטרון. מכאן באופן טבעי מגיע המחבר לעקרון פאולי ולמבנה החומר (כולל עירור והתפרקות). הספר מסתיים בכמה הרהורים וערעורים (שהועלו כבר על-ידי אינשטיין עצמו) על מקומה ו"מוזרויותיה" של תורת הקוואנטים.

בצד היותו ספר עזר לתלמידים העוסקים בפיסיקה מודרנית, ברמת בית-הספר התיכון, הוא גם ניתן לקריאה רציפה על ידי בעלי עניין לשמו בנושא.

בדרך זו ניתן ביתר קלות לעמוד על הצדדים ההיסטוריים פילוסופיים המודגשים בדרך התפתחותה של פיסיקת הקוואנטים לאורך הספר.

טוב עשה המחבר בצרפו לספר רשימה ביבליוגרפית מקיפה של ספרים ומאמרים בעברית שהופיעו בנושא.

מבוא לפיסיקה מודרנית - ירמיה פפר ושלמה ניר

הוצאת הספרים ע"ש מאגנס, האוניברסיטה העברית ירושלים, תשנ"ג - 1993 (415 עמודים).

ספר זה נכתב במקורו, כדוגמת אחיו הבכור במכניקה, כקורס מבוא בפיסיקה עבור סטודנטים למדעי החיים והחקלאות בפקולטה לחקלאות ברחובות.

תועלתו של הספר עבור מערכת החינוך התיכונית, היא בהיקפו הרחב ובהתאמתו לכמה מפרקי הבחירה (תורת היחסות, פיסיקה מודרנית) ופרקי החובה העתידיים להופיע כמו - קרינה וחומר. רק במקרים מעטים משתמשים המחברים במתמטיקה שהיא מעבר לנדרש בלימודי הפיסיקה ב-5 יחידות לימוד (אינטגרלים, נגזרות חלקיות) אבל בדרך כלל תואמת רמת המתמטיקה את הנדרש בחטיבה העליונה.

הפיסיקה הניסויית בספר לוקה בחסר, אך לעומת זאת יש בו הרבה דוגמאות, יישומים ותרגילים. הדוגמאות מלוות בדרך כלל בפתרון מפורט ואילו לתרגילים ברמות השונות, מופיעות רק תשובות קצרות בסוף הספר.

שיטה מעניינת נוקטים המחברים בחלקם את התרגילים בסוף כל חלק העוסק באותו נושא, לשלוש קבוצות: שאלות

בגליון זה נתרכז בשני ספרים שיצאו לאור בשנה האחרונה ואשר עניינם הוא בעיקר נושאי הפיסיקה של המאה ה-20. עם הפעלתה של תוכנית הלימודים החדשה למתמחים בפיסיקה (ברמה של 5 יחידות לימוד ומעלה), יוכלו ספרים אלו להשתלב הן בחומר הבסיסי והן בנושאי הרחבה והעמקה לתלמידים ולמורים מתעניינים.

פיסיקת הקוואנטים - יששכר אונא

משרד הביטחון, ההוצאה לאור תשנ"ג, 1993 (100 עמודים).

ספר זה יסודו בסידרת ההרצאות המשודרות שנתן פרופ' אונא בגלי צה"ל ועיקרו הצגת הנושא ברמתו האיכותית-מחשבתית, כפי שניתן לעשות בשידור, ללא גיר ולוח וללא פיתוחים מתמטיים.

הורדת המרכיב המתמטי עד למינימום (ארבע נוסחאות בסך הכל מופיעות במהלך הספר, החל מנוסחת בלמר ועד למשוואת שרדינגר) אינה גורעת מאיכותו של הספר. ההיפך הוא הנכון, היא מביאה להגדלת קהל קוראיו ולגיוונו.

אם פיתוח הרעיונות המתמטיים הם עיקרה של "תורת הקוואנטים", הרי הבנת דרכי החשיבה המקורית, על הקשיים המושגיים וההצלחות בפיתרון כמה מחידות הטבע הם בבסיסה של "פיסיקת הקוואנטים", אשר בשביליה הולך ספר זה.

הספר פותח בסקירת תופעות הקשורות באור שהיו ידועות בראשית המאה, החל מפליטת אור על-ידי גזים לוהטים דרך קרינת גוף שחור ועד לאפקט הפוטואלקטרי.

בהמשך נסקרים המודלים של האטום על-פי רתרפורד ובוהר והקשיים שהם מעוררים. כן מוזכר הנסיון לישבם באמצעות תופעת הדואליות גל-חלקיק ("גלקיק", כחידושו של הכימאי-משורר פרופ' אבנר טריינין, ביטוי המאומץ על-ידי המחבר).

תופעת הדואליות והשאלות הלוגיות שהיא מעוררת מביאה את פרופ' אונא להתייחס בהרחבה לבעיית המדידה והשפעתה על מצב המערכת. הדיון כולל גם דיון בעקרון אי הודאות ובבעיות פילוסופיות כגון עיתוי מדויק של רגע המדידה.

העוסקות בעיקר בהיבטים האיכותיים ובעקרונות הפיסיקליים המפותחים בספר, תרגילים ברמות שונות המאפשרים התמודדות כמותית עם החומר הנלמד, ובעיות הדורשות לרוב חשיבה ברמה גבוהה יותר. תירגול בהיקף כה נכבד יכול לשרת מורים וגם תלמידים הלומדים בשיטות אחרות ומתוך ספרי לימוד שונים. נושאים אחדים בפיסיקה מודרנית החורגים מתוכנית הלימודים ב-5 יחידות לימוד מוצאים גם הם ביטוי מפורט בספר ומאפשרים את שימושו כספר עזר לתלמידים מתקדמים ומתעניינים, אם בהקשר של עבודות או

פרוייקטים שונים ואם להרחבת ההשכלה הפיסיקלית הכללית. דוגמא לנושאים כאלו: יסודות תורת היחסות הכללית, אפקט קומפטון, ספקטרומים מולקולריים, פלאורסנציה ופוספורסנציה, הלייזר, אפקט מוסבאוואר (Mössbauer), הולכת חשמל במוצקים ועוד. פרטים ביוגרפים של הפיסיקאים המוזכרים בספר ומפתח א"ב מפורט בסופו, הופכים אותו לספר מעניין ושימושי כאחד.