

ویراست یازدهم

همان نسخه‌ی چاپی ویراست دهم

بر اساس آخرین تصحیحات نویسنده

دیوید هالیدی . رابرت رزنیک . یرل واکر

# مبانی فیزیک

جلد دوم

الکتریسته و مغناطیس

محمدرضا خوش بین خوش نظر

نیاز دانش

|                                        |                     |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Halliday, David                        | سرشناسه             | : هالیدی، دیوید، ۱۹۱۶م.                                                                                                                                                                                                                        |
|                                        | عنوان و نام پدیدآور | : مبانی فیزیک / دیوید هالیدی، رابرت رزنیک، یرل واکر؛ مترجم محمدرضا خوش بین خوش نظر.                                                                                                                                                            |
|                                        | مشخصات نشر          | : تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۸.                                                                                                                                                                                                                      |
|                                        | مشخصات ظاهری        | : ۳ جلدی. مصور(رنگی)، جدول(رنگی)، نمودار (رنگی)                                                                                                                                                                                                |
|                                        | شابک                | : دوره: ۹-62-978-600-8906-62-9؛ ج. ۱: 2-61-978-600-8906-61-2                                                                                                                                                                                   |
|                                        |                     | : ج. ۲: 6-63-978-600-8906-63-6؛ ج. ۳: 3-64-978-600-8906-64-3                                                                                                                                                                                   |
|                                        | وضعیت فهرست نویسی   | : فیبا                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fundamentals of physics, 11 ed., c2018 | یادداشت             | : عنوان اصلی:                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                        | یادداشت             | : کتابنامه                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                        | یادداشت             | : نمایه                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                        | مندرجات             | : ج. ۱. مکانیک و گرما(شاره ها و نوسان). - ج. ۲. الکتریسیته و مغناطیس. - ج. ۳. فیزیک عمومی ۳ (شاره ها، حرارت و ترمودینامیک، امواج، نور هندسی و نور موجی) فیزیک عمومی ۴ (فیزیک جدید و مکانیک کوانتومی، فیزیک اتمی، فیزیک هسته ای و ذرات بنیادی). |
| Physics                                | موضوع               | : فیزیک                                                                                                                                                                                                                                        |
| Resnick, Robert                        | شناسه افزوده        | : رزنیک، رابرت، ۱۹۲۳م                                                                                                                                                                                                                          |
| Walker, Jearl                          | شناسه افزوده        | : واکر، یرل، ۱۹۴۵م                                                                                                                                                                                                                             |
|                                        | شناسه افزوده        | : خوش بین خوش نظر، محمدرضا، ۱۳۴۸ مترجم.                                                                                                                                                                                                        |
|                                        | رده بندی کنگره      | : QC۲۱/۳                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                        | رده بندی دیویی      | : ۵۳۰                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | شماره کتابشناسی ملی | : ۸۷ ۵۹۱۲                                                                                                                                                                                                                                      |



|                           |                                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|
| نام کتاب                  | : مبانی فیزیک الکتریسیته و مغناطیس / ج. ۱، ج. ۲، ج. ۳ |
| نویسندگان                 | : دیوید هالیدی / رابرت رزنیک / یرل واکر               |
| مترجم                     | : محمدرضا خوش بین خوش نظر                             |
| مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ | : حمیدرضا / محمد شیرازی - محمد شمس                    |
| ناشر                      | : نیاز دانش                                           |
| صفحه آرا                  | : واحد تولید انتشارات نیاز دانش                       |
| نوبت چاپ                  | : اول - ۱۳۹۹                                          |
| شمارگان                   | : ۱۰۰۰ نسخه                                           |
| قیمت                      | : ۷۰۰۰۰۰ ریال                                         |

ISBN:978-600-8906-63-6

شابک (جلد دوم): ۶-۶۳-۸۹۰۶-۶۰۰-۹۷۸

ISBN:978-600-8906-62-9

شابک (دوره): ۹-۶۲-۸۹۰۶-۶۰۰-۹۷۸

هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری و تهیهی CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است، متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

آدرس انتشارات: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، تقاطع وحید نظری، پلاک ۲۵۵، طبقه ۱، واحد ۲

۰۲۱-۶۶۴۷۸۱۰۶-۶۶۴۷۸۱۰۸-۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۰۹۱۲-۲۱۰۶۷۰۹

## فیزیک هالیدی: ویراست‌های پیشین

برای بسیاری از هم‌نسلان من کتابی که به نام "فیزیک هالیدی" مشهور شده است اندکی جنبه نوستالژیک دارد. من هنوز از بو کشیدن کتاب هالیدی خود، خاطرات جوانی‌ام را جستجو می‌کنم. احتمالاً بخش‌هایی از این کتاب، بخصوص برای دانشجویان رشته‌های مهندسی که آن را پس از سال اول به بایگانی می‌سپارند، خاطره‌هایی را تداعی می‌کند، چیزی مثل داستان ریزعلی خواجوی، که هنوز از کتاب‌های دوره ابتدایی خود به خاطر داریم. من به جنبه‌ی نوستالژیک این کتاب بیش از این نخواهم پرداخت و شاید در جایی دیگر بیشتر به آن بپردازم، خصوصاً از آن‌رو که بعدها خودم این کتاب را درس دادم و نوستالژی آن را از جنبه‌ای دیگر حس کردم.

در هر حال، آنچه که کتاب "هالیدی" خوانده می‌شد عملاً کتابی تحت عنوان فیزیک بود که دیوید هالیدی و رابرت رزنیک آن را نوشته بودند. ساختار این کتاب انسجام خوبی داشت و عملاً یک کتاب درسی به تمام معنا بود. در همان زمان کتاب دیگری تحت عنوان "فیزیک توسط همین دو نویسنده نوشته شده بود که تا آنجا که به خاطر دارم از سطح پایین‌تر بر خور بود و اصولاً نمی‌شد نام آن را یک کتاب درسی گذاشت. در اواخر دهه‌ی ۸۰ میلادی، و با پا به سن گذاشتن هالیدی و رزنیک، دو نفر ادامه‌ی این دو کتاب را پی گرفتند، کنت کرین به تکمیل کتاب "فیزیک" پرداخت و رل واکر تکمیل کتاب "مبانی فیزیک" را بر عهده گرفت.

تفاوت ماهوی اندیشه‌های این دو به‌زودی به دست کنت کرین همچنان در دوران پیشین مانده بود و رل واکر با دمیدن روح جذاب فیزیک، به کتاب سر و شکی تاز می‌داد. به‌زودی کتابی که ویرایش‌های اولیه‌ی آن اصولاً هیچ محلی از اعراب نداشت سر برآورد و جای خود را در دانشگاه‌های فیزیک باز کرد. حالا این کتاب مبانی فیزیک بود که کتاب درسی اکثر دانشگاه‌های جهان محسوب می‌شد. اگر به مقاله‌های بین‌المللی در مجله‌های آموزش فیزیک رجوع کنید درمی‌یابید که جملگی کتاب "مبانی فیزیک" را به عنوان "هالیدی" در نظر گرفته‌اند. کنت کرین با دیدگاه محافظه‌کارانه‌ی خود و حفظ همان چارچوب‌های اولیه نتوانست رضایت مخاطبان خود را حفظ کند. البته مبانی فیزیک ضعیف‌هایی هم داشت [البته در ویراست در دسترس تا حدودی برطرف شده] که به‌خصوص برای ما اینجایی‌ها که شیفته‌ی مسائل دشوار و پیچیده هستیم بیشتر جلوه می‌کرد. مسئله‌های آن به جاننداری مسئله‌های کتاب فیزیک نبود و همین شد که دانشگاه‌های برتری چون دانشگاه صنعتی شریف، دیرتر تصمیم به تدریس از روی این کتاب گرفتند. من برای رفع مشکل سطح مسئله‌ها، مسائل خوبی را تحت عنوان "مسئله‌های خوب دیگر" به کتاب راهنمای حل مسئله‌ها افزودم و در مورد ضعیف‌ها دیگر هم باید دانست که هیچ کتابی کامل نیست و من خود در حین تدریس، "چاله چوله‌های" مبانی فیزیک را با کتاب‌های دیگر می‌پوشاندم، ولی سیر منطقی و ترتیب توالی پداگوژیک مطالب هیچ کتابی به پای مبانی فیزیک نمی‌رسد، البته اگر از کتاب مهجور فیزیک نوشته‌ی یوجین هشت<sup>۲</sup> بگذریم که واقعاً در بین کتاب‌های فیزیک پایه کم‌نظیر است.

در ویراست نهم مبانی فیزیک از ناشر معروف و بین‌المللی جان - وایلی خطایی بزرگ سر زد که از ناشری در این حد و اندازه و اعتبار واقعاً بعید بود. دو نسخه از ویراست نهم مبانی فیزیک چاپ شد. یکی تحت عنوان همیشگی *Fundamentals of Physics* و دیگری تحت عنوان جدید *Principles of Physics*. بلافاصله با واکر، که منت گذاشته بود و در مقدمه ویراست نهم (همچون ویراست دهم) از من تشکر کرده بود، تماس گرفتم و جویای ماجرا شدم. جالب این بود که او هیچ اطلاعی نداشت و اظهار تعجب می‌کرد. بعد از مدتی با من تماس گرفت و گفت ویراستارم گفته است که کتاب در سایر کشورهای جهان به جز ایالات متحده به نام *Principles* چاپ شده، ولی این دو کتاب تفاوتی با هم ندارند. در هر حال، کتاب *Principles* از جان - وایلی به دستم

<sup>۱</sup> Robert Resnick, David Halliday & Kenneth S. Krane, Physics.

<sup>۲</sup> Physics Algebra/Trig by Eugen Hecht

رسید و شروع به واریسی مسأله‌های آن کردم. حدود ۵۰٪ مسئله‌ها دچار تغییرات کمی نسبت به ویرایش قبلی شده بود که بسیاری از آن‌ها به جواب‌های زمختی می‌انجامید، پاره‌ای اصلاً جواب نمی‌داد (مثلاً زیر رادیکال منفی می‌شد!) و بعضی دیگر به جوابی می‌رسید که در مغایرت با پاسخی بود که در آخر کتاب داده شده بود. باز مجبور شدم با واکر تماس بگیرم و باز از او انکار و از من اصرار. می‌گفت ما مسأله‌ها را بارها و بارها واریسی کرده‌ایم و چنین چیزی ممکن نیست. ولی من به او اطمینان دادم که واقعیت همین است که می‌گویم. بالاخره راضی شد. به او گفتم کتاب *Principles* را تهیه کند نه کتاب *Fundamental* را که در ایالات متحده تدریس می‌شود. مجدداً با من تماس گرفت و حرفم را تأیید کرد. کاشف به عمل آمد که یکی در *جان - وایلی* بدون اجازه‌ی نویسنده در صورت مسأله‌های کتاب دست برده است و همین منجر به آن فاجعه شده است. بلافاصله غلطنامه‌ای به پایگاه اینترنتی مدرسان کتاب افزوده شد. البته ویراست دهم نیز خالی از اشکال نبود که البته پاره‌ای از آنها را به واکر گوشزد کردم که همگی مورد تأیید او قرار گرفت (شاید نامه‌های ما درباره‌ی این ویراست به بیش از ۴۰ نامه سر بزنند). این واریسی همچنان ادامه یافت و مثلاً بحث پرداخته‌ی درباره‌ی مبحث ماشین کارنوی کتاب داشتیم که به تغییراتی در متن کتاب انجامید. تا آنجا که توانسته‌ام اصلاحات تأیید شده را در ترجمه‌ی ویراست دهم اعمال کردم.

اما در مورد ترجمه‌ی این کتاب، باید اعتراف کنم بعد از سال‌های زیادی که ویراست‌های مختلف مبانی فیزیک را ترجمه کرده‌ام، پس از آنکه دریافتیم ویراست دهم به یقین آخرین ویراست چاپی مبانی فیزیک خواهد بود، کتاب را خط به خط بازخوانی کردم. ویراست دهم بیشترین تغییر را نسبت به ویراست‌های قبلی داشته است و در چند فصل بازنویسی شده است. خودم هم در حین بازخوانی متوجه خطاهایی در کارهای پیشین خود شدم و آنجا که درگیر تألیف کتاب‌های فیزیک دبیرستان بودم اندیشیدم برخی از معادله‌ها را به همان واژه‌هایی برگردانده‌ام که در کتاب‌های فیزیک دبیرستان آمده است، ضمن اینکه در این سال‌ها توصیه‌هایی نیز جهت ترجمه‌ی صحیح‌تر برخی عبارات به دستم رسیده بود که همه را اعمال کردم. در تقسیم‌بندی کتاب نیز، دو فصل به جلد اول کتاب افزوده، چراکه ترمودینامیک در ارتباط تنگاتنگی با شاره‌هاست و نوسان نیز جزو مکانیک محسوب می‌شود. فصل ۱۳ در برخی دانشگاه‌ها - به‌درستی - همچنان نوسان را در فیزیک عمومی ۱ تدریس می‌کنند. جلد دوم همچنان در ۱۳ فصل خواهد آمد چراکه سرفصل‌های فیزیک عمومی ۲ همین ۱۳ فصل را شامل می‌شود. اما در جلد سوم، نوزده فصل‌های باقی‌مانده، فصل‌های ۱۴، ۱۸، ۱۹ و ۲۰ را که پیشتر در جلد اول آمده بود افزودم تا این معیار، مرعی، بگانه برای تدریس دروس فیزیک عمومی ۳ و فیزیک عمومی ۴ رشته‌های فیزیک، منطبق بر سرفصل‌های ارائه شده از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری گردد. همچنین با توجه به اینکه مخاطبان این کتاب به بیش از ۱۵۰۰ *WileyPL* دسترسی ندارند، ناشرم در صدد است محیط جامعی بر اساس سایت مدرسان *Wiley* برای کتاب تهیه کند که البته کلیه فصول کتاب را شامل می‌شود و توصیه می‌شود هر گاه این محیط مهیا شد، دانشجویان برای تکمیل منابع کتاب سری به آن هم بزنند، بخصوص که آزمون‌های تعاملی نیز در آن تدارک دیده شده است.