

راهنمای حل مسئله‌های کتاب فیزیک ستاره‌ها

- همراه با نمودارهای تحلیلی
- تفسیر کامل. نتیجه‌های به دست آمده
- استفاده از دیگر کتاب‌های مرتبط با مسئله‌ها

محمد نیل‌فروشان

سرشناسه	نیلفروشان، محمد
عنوان و پدیدآور	راهنمای حل مسئله‌های کتاب فیزیک ستاره‌ها همراه با نمودارها: ی تحلیلی.../محمد نیل فروشان
مشخصات نشر	تهران: مبتکران؛ پیشروان ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری	۸۸ص: مصور، رنگی، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۰۷-۱۹۳۸-۱
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتاب حاضر راهنمای کتاب "فیزیک ستاره‌ها" تألیف آنتونی سی فیلیپس است.
عنوان دیگر	فیزیک ستاره‌ها.
موضوع	فیزیک نجومی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	فیزیک نجومی -- راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده	فیلیپس، آنتونی سی. ۲۰۰۲ م. فیزیک ستاره‌ها
رده‌بندی کنگره	۵۷۰۹۹ ف / ف / QB
رده‌بندی دیویی	۵۲۳/۰۱
شماره کتابشناسی ملی	۳۳۰۳۴۶



پیشروان (پروانه نشر: ۲۶۲۳)

مبتکران (پروانه نشر: ۱۶۷/۱۰۲)

راهنمای حل مسئله‌های کتاب فیزیک ستاره‌ها

مؤلف: محمد نیلفروشان

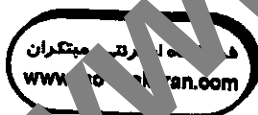
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

حروف‌نگاری: مبتکران

لیتوگرافی: رسام گرافیک

چاپ: کوروش



بها: ۵۵۰۰ تومان

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است و هرگونه کپی‌برداری و نقل مطالب بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد.

مرکز پخش: تهران، خیابان فخر رازی، خیابان وحید نظری شرقی، پلاک ۵۹، کدپستی ۱۳۱۴۷۶۴۹۶۴
 تلفن: ۰۲۱-۶۱۰۹۴۰۰۰ - ۰۲۱-۶۶۴۰۶۳۶۲۲ دورنگار
 www.molbtakeran.com



فهرست مطالب

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
پیشگفتار مؤلف	۵	مسئله ۴-۵	۴۰
فصل اول: مفاهیم اساسی اخترفیزیک	۷	مسئله ۴-۶	۴۳
مسئله ۱-۱	۷	فصل پنجم: ساختار ستاره‌ها	۴۷
مسئله ۱-۱	۹	مسئله ۱-۵	۴۷
مسئله ۴-۱	۱۱	مسئله ۲-۵	۴۹
مسئله ۵-۱	۱۲	مسئله ۳-۵	۵۴
مسئله ۶-۱	۱۳	مسئله ۴-۵	۵۷
فصل دوم: خواص ماده تابنده	۱۵	فصل ششم: سرانجام تحول ستاره‌ها	۵۹
مسئله ۱-۲	۱۵	مسئله ۱-۶	۵۹
مسئله ۲-۲	۱۶	مسئله ۲-۶	۶۰
مسئله ۳-۲	۲۱	مسئله ۴-۶	۶۲
مسئله ۶-۲	۲۱	مسئله ۵-۶	۶۳
مسئله ۸-۲	۲۱	مسئله ۶-۶	۶۴
مسئله ۹-۲	۲۵	مسئله ۷-۶	۶۵
فصل سوم: انتقال گرما در ستاره‌ها	۲۷	مسئله ۸-۶	۶۷
مسئله ۲-۳	۲۷	مسئله ۹-۶	۶۷
مسئله ۳-۳	۲۸	مسئله ۱۰-۶	۶۹
مسئله ۴-۳	۳۰	فصل هفتم: خورشید از زوایای مختلف	۷۳
مسئله ۶-۳	۳۰	مسئله ۱-۷	۷۳
مسئله ۷-۳	۳۲	مسئله ۲-۷	۷۴
مسئله ۸-۳	۳۳	مسئله ۳-۷	۷۶
فصل چهارم: همجوشی گرما هسته‌ای در ستاره‌ها	۳۵	مسئله ۴-۷	۷۷
مسئله ۱-۴	۳۵	مسئله ۵-۷	۷۹
مسئله ۲-۴	۳۶	مسئله ۶-۷	۸۱
مسئله ۳-۴	۳۸	مسئله ۷-۷	۸۲
مسئله ۴-۴	۳۹	مسئله ۸-۷	۸۶



پیشگفتار

شاید در نگاه اول دانش نجوم و اخترفیزیک، یکی از دست نیافتنی‌ترین یا پیچیده‌ترین علوم بشری باشد؛ مثلاً می‌تواند آنچه که در درون ستاره‌ها اتفاق می‌افتد یا حداقل میلیون‌ها میلیون کیلومتر آن‌طرف‌تر، در مورد ستارگانی که شاید حتی بسیار با خورشید ما که می‌توانیم بگوییم تا حدودی آن‌را شناخته‌ایم، تفاوت داشته باشند. اما حقیقت این است که این بخش از کاربردهای فیزیک در دنیای علم امروز، نه تنها دیگر دست نیافتنی نیست، بلکه به یکی از بخش‌های پرمخاطب و هیجان‌انگیز در سال‌های اخیر تبدیل شده و امروز بسیار بیشتر از سال‌های گذشته، شاهدیم که از دانش‌آموزان گرفته تا دانشجویان تحصیلات تکمیلی به این مواد علاقه‌مند بوده و در این زمینه مطالعات یا تحصیلات پیگیری دارند.

در این کتاب سعی شده است تا بیش از پیش شرف‌تر هر چه بیشتر علاقه‌مندان این زمینه در آینده، به بررسی کاملی از اکثر مسئله‌های کتاب که پیرامون عنوان «فیزیک ستاره‌ها» چاپ شده، پرداخته شود و گاهی مواردی درسی در هر مورد ارائه و بحث شده است. ویرایش دوم این کتاب که مؤلف اصلی در آن کوشیده است تا بسیاری از مباحث پرکاربرد و اخترفیزیک را در قالب چندین فصل موضوعی و بسیار مناسب ارائه کند، در اولین چاپ خود در سال ۱۳۸۸ توسط اساتید ارجمند، دکتر محمود بهار و دکتر حسین گل‌نپی ترجمه شده و در اختیار عموم قرار گرفت. است. در حقیقت دانش نجوم و اخترفیزیک را به جهت آنکه علاوه بر بهره‌گیری از کلیه شاخه‌های علم فیزیک، مانند گرانش، مکانیک، مکانیک آماری، ترمودینامیک، اپتیک، فیزیک کوانتومی، فیزیک هسته‌ای و ... می‌توان به علوم دیگر مانند ریاضیات، شیمی، جغرافیا و ... نیز مرتبط دانست، می‌توان یک علم بی‌پایه‌ای خواند. در نتیجه وجود کتاب‌ها و بررسی مسائلی از این دست، که بتواند خواننده را با موارد علمی و پیشرفته‌تر آشنا کند، امری ضروری می‌نماید؛ چراکه بعضاً کتاب‌های این شاخه از علم، یا ابتدایی و توصیف گونه و یا دانش‌نامه‌ای و فنی هستند.

این کتاب در سال اول دوره‌ی دکترای بنده و دیگر دانشجویان همراهم در این زمینه، به عنوان یکی از درس‌های تئوری به طور کاملاً تحلیلی و چالشی مورد بررسی قرار گرفته و هم‌اکنون علاوه بر تدریس در دوره‌های کارشناسی فیزیک به عنوان یک درس اختیاری، در کارشناسی ارشد اخترفیزیک و نیز دوره‌های پیشرفته‌ی دانش‌آموزی مانند المپیاد نجوم و اخترفیزیک، از آن برای تدریس در موارد

امیدوارم در ادامه‌ی فعالیت‌های تدریسی و علمی خود، مجموعه‌ی حاضر بتواند برای شما و دانشجویان عزیز آینده مفید فایده بوده و بیش از پیش مورد توجه علاقه‌مندان قرار گیرد. برای بیان هرگونه پیشنهاد و یا اشکالات احتمالی، می‌توانید با من در ارتباط باشید. برای این منظور می‌توانید به نشانی mnail_dec04@yahoo.com یا nilforoushan@znu.ac.ir مراجعه کنید. پیشاپیش از توجه شما اساتید، دانشجویان و دیگر عزیزان دانش دوست، در خصوص تکمیل و بهبود نگارش این کتاب کمال تشکر و قدردانی را داشته و نیز موفقیت روزافزون خواستارم.

محمد نیلفروشان

قاسمان ۱۳۹۲