

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۲۰۰۱/۷۴۲

مقدمه‌ای بر کیهان‌شناسی

تألیف

باربارا رایدن

مترجمان

صمد غلامی

زینب کوپایه‌دار

سرناسه	رایدن، یاربارا سو
عنوان و نام پدیدآور	Ryden, Barbara Sue
مشخصات نشر	مقدمه‌ای بر کیهان‌شناسی / تألیف یاربارا رایدن؛ مترجمان صمد غلامی، زینب کوپایه‌دار. تهران: نشر رمز، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۲۷۶ ص:، مصور، جدول، نمودار.
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان اصلی: Introduction to cosmology, c2003.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	کیهان‌شناسی
موضوع	Cosmology
شناسه افزوده	غلامی، صمد، ۱۳۵۳ - مترجم
شناسه افزوده	Gholami, Samad
شناسه افزوده	کوپایه‌دار، زینب، ۱۳۶۳ - مترجم
شناسه افزوده	Koopayedar, Zevnab
رده بندی کنگره	QB۹۸۱/۲م۷ ۱۱
رده بندی دیویی	۵ ۶/۱
شماره کتابشناسی ملی	۵۴،۹۶۴۱



نام کتاب	مقدمه‌ای بر کیهان‌شناسی
مؤلف(ان)	یاربارا رایدن
مترجم(ان)	صمد غلامی، زینب کوپایه‌دار
تیراژ	۱۱۰۰ نسخه
قیمت	۴۱۴۰۰ تومان
نوبت چاپ	اول ۱۳۹۷
ناشر	رمز (منظومه اندیشه خالقی)
مدیر برنامه‌ریزی و تألیف	کامبیز خالقی
حروفچینی و صفحه‌آرایی	مؤسسه فرهنگی و آموزشی ادب و دانش ماخ
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۵۴۷-۵۷-۳

آدرس مراکز فروش:

شماره ۱: میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، خیابان مهدی‌زاده، پلاک ۲۷، واحد ۱۷. تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۲۵۲۴۴

شماره ۲: www.maakh.com

کلیه حقوق چاپ و نشر کتاب محفوظ و متعلق به انتشارات رمز، وابسته به موسسه آموزشی ادب و دانش ماخ است و هرگونه کپی‌برداری از این مجموعه پیگرد قانونی دارد.

فهرست مطالب

۷	 پیشگفتار
۹	 سخن مترجم
۱۱	 ۱- مقدمه
۱۷	 ۲- مشاهدات اساسی
۱۷	 ۲-۱ آسمان شب تاریک است
۲۰	 ۲-۲ در مقیاس های بزرگ، جهان همگن و همسانگرد است
۲۴	 ۲-۳ کهدشاه ها انتقال به سرخ متناسب با فاصله خود را نشان می دهند
۳۱	 ۲-۴ جهان شامل ذرات مختلفی است
۳۶	 ۲-۵ جهان از زمین، در فوج کمانی پر شده است
۳۹	 مسائل
۴۱	 ۳- نیوتن در تقابل اینشتین
۴۲	 ۳-۱ اصل هم ارزی
۴۷	 ۳-۲ توصیف منحنی
۵۲	 ۳-۳ متریک رابرتسون- واکر
۵۴	 ۳-۴ ویژه فاصله
۵۹	 مسائل
۶۱	 ۴- دینامیک کیهان
۶۳	 ۴-۱ معادله فریدمن
۷۱	 ۴-۲ معادله های سیال و شتاب
۷۴	 ۴-۳ معادلات حالت
۷۶	 ۴-۴ یادگیری دوست داشتن لاند
۸۱	 مسائل
۸۳	 ۵- جهان های تک مؤلفه ای
۸۳	 ۵-۱ تکامل چگالی انرژی
۹۰	 ۵-۲ انحنای غالب

۹۳	۳-۵ جهان‌های فضایی تخت
۹۶	۴-۵ ماده غالب
۹۷	۵-۵ تابش غالب
۱۰۰	۶-۵ لاندا غالب
۱۰۲	مسائل

۱۰۳	۶- جهان‌های چند مؤلفه‌ای
۱۰۵	۱-۶ ماده به اضافه انحنا
۱۱۱	۲-۶ ماده به اضافه لاندار
۱۱۴	۳-۶ ماده به اضافه انحنا به اضافه لاندا
۱۱۷	۴-۶ بیشتر به اضافه ماده
۱۱۹	۵-۶ مدل سری
۱۲۴	مسائل

۱۲۷	۷- اندازه‌گیری پارامترهای جهان‌شناسی
۱۲۷	۱-۷ جستجویی دو عدد
۱۳۱	۲-۷ فاصله درخشندگی
۱۳۶	۳-۷ فاصله قطر زاویه‌ای
۱۴۰	۴-۷ شمع‌های استاندارد و ثابت هابل
۱۴۳	۵-۷ شمع‌های استاندارد و جهان در حال شتاب
۱۵۲	مسائل

۱۵۵	۸- ماده تاریک
۱۵۵	۱-۸ ماده مرئی
۱۶۰	۲-۸ ماده تاریک در کهکشان‌ها
۱۶۴	۳-۸ ماده تاریک در خوشه‌ها
۱۷۰	۴-۸ همگرایی گرانشی
۱۷۴	۵-۸ ماده چیست؟
۱۷۷	مسائل

۱۷۹	۹- زمینه ریزموج کیهانی
۱۸۰	۱-۹ مشاهده CMB
۱۸۴	۲-۹ بازترکیب و واجفت‌شدگی
۱۸۹	۳-۹ فیزیک بازترکیب
۱۹۵	۴-۹ نوسانات دما
۱۹۹	۵-۹ چه چیز باعث نوسانات می‌شود؟
۲۰۳	مسائل

۲۰۵	۱۰- سنتز ستاره‌ای و جهان اولیه
۲۰۶	۱-۱۰ فیزیک هسته‌ای و کیهان‌شناسی
۲۰۹	۲-۱۰ نوترون‌ها و پروتون‌ها
۲۱۴	۳-۱۰ سنتز دوتریم
۲۱۷	۴-۱۰ فراتر از دوتریم
۲۲۳	۵-۱۰ تقارن باریون-پاد باریون
۲۲۵	مسائل

۲۲۷	۱۱- تورم و جهان بسیار اولیه
۲۲۸	۱-۱۱ مسئله تخت بودن
۲۳۰	۲-۱۱ مسئله افق
۲۳۳	۳-۱۱ مسئله تک قطبی
۲۳۵	۴-۱۱ راه حل تورم
۲۳۹	۵-۱۱ فیزیک تورم
۲۴۵	مسائل

۲۴۷	۱۲- شکل‌گیری ساختار
۲۴۹	۱-۱۲ ناپایداری گرانشی
۲۵۲	۲-۱۲ طول جینز
۲۵۶	۳-۱۲ ناپایداری در عالم رو به انبساط
۲۶۱	۴-۱۲ طیف توان
۲۶۵	۵-۱۲ داغ در مقابل سرد

۲۷۰ مسائل

۲۷۲ سخن آخر

۲۷۴ کتاب‌شناسی

www.ketab.ir

پیشگفتار

این کتاب بر اساس نوشته‌های ارائه شده در سخنرانی‌های من برای یک دوره‌ی کیهان‌شناسی مقطع کارشناسی سطح بالا در دانشگاه اوهایو تنظیم شده است. دانشجویانی که دوره را گذرانده بودند اساساً در ترم اول و دوم فیزیک و نجوم را آموخته بودند. من در سخنرانی‌هایم فرض کردم که دانشجویان فهم درستی از الکترودینامیک دارند و مکانیک آماری، دینامیک کلاسیک و مکانیک کوانتوم را به خوبی درک می‌کنند. تا جایی که به ریاضی مربوط است. فرض من بر این بود که مانند افراد ماهر این عرصه آنها در حساب دیفرانسیل و انتگرال عالی هستند. فرض می‌شود خوانندگان این کتاب نیز پیشینه‌ای شبیه این در ریاضی و فیزیک داشته باشند. مخصوصاً فرض شد که هیچ دانشی از نسبیت عام وجود ندارد. مقدار کمی از نسبیت عام که برای فهم کیهان‌شناسی نیاز است در صورت لزوم ارائه خواهد شد.

متأسفانه دفتر ملی استانداردها هیچ نمادگذاری استاندارد را پیرامون معادلات کیهان‌شناسی منتشر نکرده است. به نظر می‌رسد که هر کتاب کیهان‌شناسی نمادگذاری خود را دارد. این کتاب هم مستثنی نیست. انگیزه‌ی مهم من ساختن نمادگذاری بود که در حد امکان برای تازه‌کاران کیهان‌شناسی واضح و روشن باشد.

امیدوارم که خواندن این کتاب دانشجویان را برای پژوهش بیشتر در کیهان‌شناسی مشتاق کند. لیست کتاب‌های پایان هر فصل مجموعه‌ای از کتاب‌های محبوب متوسط و پیشرفته را فراهم می‌آورد.

افراد زیادی (که نمی‌توانم تک‌تک نام ببرم) در به وجود آمدن این کتاب مرا یاری کرده‌اند. از همه‌ی آنها سپاسگزاری می‌کنم و به دانشجویانی که در دانشگاه اوهایو کلاس‌های کیهان‌شناسی دوره‌ی کارشناسی من را گذراندند یک تشکر بدهکار هستم. بازخورد آنها (شامل بازخورد غیرکلامی آنها مانند خنده کردن و خمیازه کشیدن در طول سخنرانی) تا حد زیادی نوشته‌های سخنرانی‌های مرا بهبود بخشید که این کتاب بر اساس آنها می‌باشد. آدام بلک و نانسی گی در ادیژن و ویراستاری امکان ایجاد یک جهش از نوشته‌های سخنرانی‌های ناآرام را. یک کتاب قابل انتشار را فراهم کردند. ویراستارهای متن هم با نام مستعار و هم بی‌نام مستعار خطاها و اشکالات زیادی را گوشزد کردند. تشکر ویژه‌ای دارم از جerald نیوسام کسی که خوانش با دقت او از دست نوشته‌ها تا حد زیادی آنها را بهبود بخشید. ریک پاچ کسی است که به عنوان عهده‌دار کارهای کامپیوتری من در گرافیک، کار و بررسی‌های هوشمندانه‌اش بسیار به او وامدار هستم. به عنوان نشانه‌ی کوچکی از قدردانی بسیار من این کتاب به او تقدیم می‌شود.