

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اخترشناسی پایه ۲

آشنایی با

منظومه شمسی

تالیف

صمد غلامی

سرشناسه	:	غلامی، صمد، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور	:	Gholami, Samad
مشخصات نشر	:	آشنایی با منظومه شمسی / تألیف صمد غلامی.
مشخصات ظاهری	:	تهران: نشر رمز، ۱۳۹۷.
فیفا	:	۵۴۷ص.
شابک	:	اخترشناسی پایه: ۲.
وضعیت فهرست نویسی	:	۳-۷۳-۸۵۴۷-۹۶۴-۹۷۸ دوره: ۰-۷۴-۸۵۴۷-۹۶۴-۹۷۸: ۷۱۰۰۰۰۰ ریال
موضوع	:	فیفا
موضوع	:	منظومه شمسی -- ادبیات کودکان و نوجوانان
رده بندی کتبره	:	Solar system -- Juvenile literature
رده بندی دیویی	:	QB۰۱/۳/غ۸۵ ۱۳۹۷
شماره کتابشناسی ملی	:	[ج] ۵۱ ۷۲
	:	۵۵۷۰۰۴۶



نام مجموعه	:	اخترشناسی پایه
شماره مجلد	:	۲
نام کتاب	:	آشنایی با منظومه شمسی
مؤلف	:	صمد غلامی
تیراژ	:	۱۱۰۰ نسخه
قیمت	:	۷۱۰۰۰ تومان
نوبت چاپ	:	اول ۱۳۹۷
ناشر	:	رمز (منظومه اندیشه خالقی)
مدیر برنامه ریزی و تألیف	:	کامبیز خالقی
حروفچینی و صفحه آرایی	:	مؤسسه فرهنگی و آموزشی ادب و دانش ماخ
شابک مجموعه	:	۳-۷۳-۸۵۴۷-۹۶۴-۹۷۸
شابک	:	۰-۷۴-۸۵۴۷-۹۶۴-۹۷۸

آدرس مراکز فروش:

شماره ۱: میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، خیابان مهدی زاده، 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 کپی برداری از این مجموعه پیگرد قانونی دارد.

فهرست مطالب

پیشگفتار ۱۱

روش صحیح مطالعه نجوم ۱۳

فصل اول: ساختار منظومه شمسی

۱-۱ مقدمه ۱۹

۲-۱ تاریخچه منظومه شمسی ۲۰

۳-۱ نظریه‌ی زمین محوری ساده ۲۶

۱-۱ مدل بطلمیوسی ۲۷

۲-۳-۱ نظریه خورشید مرکزی ۳۰

۳-۱ قوانین کپلر ۳۱

۱-۳-۱ تریه حرر مدی ۳۳

۵-۳-۱ حرکتهای نسب ستارهها ۳۳

۶-۳-۱ نظریه سالی ۳۴

۷-۳-۱ جنس ستارهها ۳۶

۸-۳-۱ افزایش صفحه ۳۷

۴-۱ شکل گیری منظومه شمسی ۳۸

۵-۱ ساختار منظومه شمسی ۴۷

۱-۵-۱ فضای داخلی منظومه شمسی ۴۸

۶-۱ سیاره چیست؟ ۴۹

۱-۶-۱ سیارات خاکی ۵۱

۲-۶-۱ سیارات مشتری وار ۵۲

۳-۶-۱ سیارات زمینی ۵۳

۴-۶-۱ سیارات بزرگ ۵۶

۵-۶-۱ مدارهای سیاره‌ای ۵۸

۶-۶-۱ بازتاب نسبی ۶۱

۷-۶-۱ نحوه تکامل جو زمین ۶۱

۸-۶-۱ میدان‌های مغناطیسی سیارات ۶۳

۹-۶-۱ غبارهای بین سیاره‌ای ۶۴

۱۰-۶-۱ عبور سیاره‌ای ۶۷

- ۷-۱ مسایل حل شده ۷۱
- ۸-۱ سوالات دوره‌ای ۹۳

فصل دوم: خورشید

- ۱-۲ مقدمه ۹۵
- ۲-۲ محاسبه فاصله و اندازه خورشید ۹۶
- ۳-۲ خورشید چگونه می‌سوزد؟ ۹۹
- ۴-۲ در منطقه‌ی همرفتی خورشید چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ ۱۰۱
- ۵-۲ حیات خورشید ۱۰۱
- ۶-۲ اکه‌ها و طوفان‌ها ۱۰۶
- ۷-۲ بسترها ۱۰۸
- ۱-۷-۱ خورشید گرفتگی‌های جزئی ۱۰۹
- ۲-۷-۲ خورشید گرفتگی‌های کامل و جزئی ۱۱۱
- ۳-۷-۲ مارت گرفتگی ۱۱۳
- ۸-۲ مشاهدات ۱۱۴
- ۹-۲ فازها ۱۱۶
- ۱۰-۲ چرخش کهکشان ما و مشاهده سیاه را آشکار می‌سازد ۱۱۷
- ۱۱-۲ راه شیری چه اندازه می‌چرخد؟ ۱۱۹
- ۱۲-۲ حرکت مداری خورشید و جرم کهکشان ۱۲۲
- ۱۳-۲ دوره مداری خورشید دور مرکز کهکشان ۱۲۳
- ۱۴-۲ برآورد جرم درون مدار خورشید ۱۲۵
- ۱۵-۲ مسایل حل شده ۱۲۸
- ۱۶-۲ سوالات دوره‌ای ۱۴۹

فصل سوم: سیارات درونی

- ۱-۳ مقدمه ۱۵۱
- ۲-۳ کجی محورهای اسپین سیاره‌ای ۱۵۴
- ۳-۳ نمایی کلی از عطارد ۱۴۹
- ۱-۳-۳ عطارد به عنوان قمر ۱۶۱
- ۲-۳-۳ سطح عطارد ۱۶۶
- ۳-۳-۳ سال و روز عطارد ۱۶۹

۱۶۹	۴-۳-۳ ترکیب بندی عطارد
۱۷۱	۵-۳-۳ جو عطارد
۱۷۲	۶-۳-۳ چالش رصد چرخش عطارد
۱۷۴	۷-۳-۳ جفت شدگی اسپین-مدار و چرخش عجیب عطارد
۱۷۸	۴-۳-۳ نمایی کلی از زهره
۱۸۳	۱-۴-۳ سال و روز زهره
۱۸۳	۲-۴-۳ ترکیب بندی زهره
۱۸۵	۳-۴-۳ جو زهره
۱۸۸	۴-۴-۳ برخورد سیارهای - زمین و زهره
۱۸۹	۵-۱-۳ رصد چرخش زهره: نفوذ در ابرها با رادیو
۱۹۱	۶-۴-۳: ۵:۸ جایی که خورشید در غرب طلوع می کند
۱۹۵	۵-۳-۳ میل حاسده
۲۲۲	۶-۳-۳ سوالات دو، ۲

فصل چهارم: زمین

۲۲۵	۱-۴ مقدمه
۲۲۶	۲-۴ نمایی کلی از زمین
۲۲۹	۳-۴ نخستین اندازه گیری زمین
۲۳۳	۴-۴ درون زمین
۲۳۶	۵-۴ اقیانوس ها
۲۳۸	۷-۴ لایه های جو
۲۴۱	۸-۴ سال، روز و فصل ها
۲۴۴	۹-۴ چرخش محوری زمین
۲۴۶	۱۰-۴ زمین لرزه
۲۵۲	۱۱-۴ کمربندهای تابشی
۲۵۶	۱۲-۴ کره مغناطیسی زمین
۲۵۷	۱۳-۴ اثر گلخانه ای زمین
۲۵۷	۱-۱۳-۴ اثر گلخانه ای طبیعی
۲۶۲	۱۴-۴ مسایل حل شده
۲۹۳	۱۵-۴ سوالات دورهای

فصل پنجم: ماه

- ۱-۵ مقدمه ۲۹۵
- ۲-۵ نمایی کلی از ماه ۲۹۶
- ۳-۵ پیدایش ماه ۳۰۱
- ۴-۵ ویژگی‌های ماه ۳۰۳
- ۵-۵ سطح ماه ۳۰۷
- ۶-۵ رابطه ماه- زمین ۳۱۰
- ۷-۵ تحول مدار ماه ۳۱۵
- ۸-۵ سقوط ماه ۳۱۷
- ۹-۵ چرا همیشه یک طرف ماه به سمت زمین است؟ ۳۱۹
- ۱۰-۵ یخ روی ماه ۳۲۲
- ۱۱-۵ به دور آوردن ارتفاع کوه در ماه ۳۲۴
- ۱۲-۵ جزر و مد ۳۲۶
- ۱-۱۲-۵ تاثیر از طغیان جزر و مدی ۳۳۱
- ۲-۱۲-۵ تاثیرات دیگر جزر و مد ۳۳۲
- ۱۳-۵ دوره تناوب هلالی ۳۳۵
- ۱۴-۵ ماه گرفتگی ۳۳۶
- ۱۵-۵ سفر به ماه ۳۴۰
- ۱۶-۵ مسایل حل شده ۳۴۴
- ۱۷-۵ سوالات دوره‌ای ۳۴۹

فصل ششم: سیارات بیرونی

- ۱-۶ مقدمه ۳۷۱
- ۲-۶ نمایی کلی از مریخ ۳۷۵
- ۱-۲-۶ مریخ: مقارنه‌ها و مقابله‌ها ۳۸۱
- ۲-۲-۶ سال، روز و فصول مریخ ۳۸۲
- ۳-۲-۶ کالبدشکافی مریخ ۳۸۴
- ۴-۲-۶ سطح مریخ ۳۸۶
- ۵-۲-۶ جو و آب و هوای مریخ ۳۸۷
- ۶-۲-۶ زندگی بر روی مریخ ۳۸۸
- ۷-۲-۶ از زهره تا مریخ ۳۸۹

۳۹۱	۸-۲-۶ آیا بر روی مریخ تمدنی وجود داشته است؟
۳۹۴	۹-۲-۶ مریخ: گذشته و حال
۳۹۹	۱۰-۲-۶ بی تقارنی نیم کره‌ای مریخ
۴۰۱	۱۱-۲-۶ چرخش مریخ
۴۰۳	۳-۶ نمایی کلی از مشتری
۴۰۷	۱-۳-۶ لکه سرخ بزرگ
۴۱۰	۲-۳-۶ حلقه مشتری
۴۱۲	۴-۶ نمایی کلی از زحل
۴۱۵	۱-۴-۶ حلقه زحل
۴۱۹	۵-۶ نمایی کلی از اورانوس
۴۲۱	۱-۵-۶ حلقه اورانوس
۴۲۳	۶-۶ نمایی کلی از نپتون
۴۲۵	۱-۶-۶ ارتباط تون - پلوتو
۴۲۷	۲-۶-۶ قمرها، عیب و نقص
۴۲۹	۷-۶ نمایی کلی از پلوتو
۴۳۱	۱-۷-۶ پلوتو و کمربند کوبیر
۴۳۵	۸-۶ مسایل حل شده
۴۵۶	۹-۶ سوالات دوره‌ای

فصل هفتم: سایر اجزاء منظومه شمسی

۴۵۹	۱-۷ مقدمه
۴۶۱	۲-۷ سیارات کوتوله
۴۶۳	۱-۲-۷ سیارات کوتوله‌ی بیرونی
۴۶۶	۳-۷ سیارک‌ها
۴۷۱	۱-۳-۷ سرس
۴۷۲	۲-۳-۷ پلوتو
۴۷۳	۳-۳-۷ هائومیا، ماکی‌ماکی و اریس
۴۷۵	۴-۳-۷ ترکیب سیارک‌ها
۴۷۷	۴-۷ دنباله‌دارها
۴۸۰	۱-۴-۷ تقسیم‌بندی دنباله‌دارها
۴۸۱	۲-۴-۷ دنباله‌دارهای کوتاه دوره

۴۸۳	۳-۴-۷ دنباله‌دارهای طولانی دوره
۴۸۵	۴-۴-۷ ابر اورت
۴۸۸	۵-۴-۷ کمربند کوئپر
۴۹۱	۶-۴-۷ شروع و پایان کار دنباله‌دارها
۴۹۱	۷-۴-۷ ترکیبات دنباله‌دارها
۴۹۵	۸-۴-۷ دنباله‌دار هالی
۴۹۹	۵-۷ بقای ابر اورت
۵۰۰	۶-۷ شهاب‌سنگ‌ها
۵۰۲	۱-۶-۷ رده‌های وسیع شهاب‌سنگ‌ها
۵۰۵	۷-۷ حلقه‌های سیارات
۵۰۹	۸-۷ شمار سیارات
۵۱۰	۱-۸-۷ قمرهای مشتری
۵۱۶	۱-۸-۷ قمرهای زحل
۵۲۰	۳-۸-۷ قمرهای اورانوس
۵۲۲	۴-۸-۷ قمرهای نپتون
۵۲۴	۵-۸-۷ قمرهای دیگر
۵۲۶	۹-۷ درون سیارات
۵۲۹	۱۰-۷ دمای سیارات
۵۳۰	۱۱-۷ جرم و مدار یک برون سیاره
۵۳۱	۱۲-۷ مختل شدن یک سیستم سیاره‌ای
۵۳۱	۱۳-۷ تشدید مداری
۵۳۳	۱۴-۷ اثرات مشتری در منظومه شمسی داخلی
۵۳۶	۱۵-۷ مسایل حل شده
۵۶۱	۱۶-۷ سوالات دوره‌ای
۵۶۳	۱۷-۷ مسائل
۵۶۷	پیوست

این جهان که من بارها و بارها به مشاهده و مطالعه آن پرداخته‌ام دارای هزاران لایه پیچ در پیچ است که از آنچه بشر تاکنون به آن پی برده، بالاتر می‌باشد. اما این پرده‌ها و لایه‌ها یک به یک از جلو چشمان من گذشته و من آن را به خوبی می‌شناسم. مانند یک شی کوچک آن را با تمام وجود و تمام حواسم احساس می‌کنم. (گالیله)

مجموعه‌ای شش جلدی حاضر که در چاپ اخیر به نام اخترشناسی پایه ارائه گردیده است، حاوی تقریباً تمام سرفصل‌های مبحث نجوم مقدماتی است. سعی و تلاش بسیاری شده تا اشاره هرچند کوتاه به تمام نکات اساسی و پایه مبحث نجوم مورد نیاز علاقه‌مندان مبتدی و همچنین علاقه‌مندان شرکت در المپیاد نجوم گردد. در برخی از مسائل اعداد استفاده شده ممکن است با مقادیر ارائه شده در جدول پای انتهایی کتاب اندکی تفاوت داشته باشد چرا که این‌گونه مسائل از منابع مختلف گردآوری شده و برخی از موارد اعداد به دلیل سهولت در حل مسئله گرد شده‌اند. ممکن است خواننده کتاب در برخی موارد با مطالبی مشابه یا تکراری مواجه گردد چرا که این نوع مطالب یا دارای اهمیت بیشتری هستند یا اینکه منابع گوناگون، توضیح متفاوتی از آنها ارائه کرده‌اند به همین دلیل بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. در ضمن روابط ریاضی و همچنین مقادیر ثابت مورد نیاز در انتهای جلد اول درج شده است.

در این کتاب سعی بر آن است که از ارائه فرمول‌ها و روابط پیچیده ریاضی صرف‌نظر شود و همچنین با ارائه پرسش‌ها و مسائل ساده بر درک بیشتر مطالب و مباحث افزوده گردد اما به هر حال دانستن فیزیک مقدماتی جهت فراگیری بهتر مسائل تقریباً آرامی است. برای جلوگیری از بررسی روابط پیچیده، بیشتر سعی بر آن شده که برخی فرمول‌ها در حین بررسی مسائل مورد توجه قرار گیرند. لازم به ذکر است که این مجموعه حاصل بررسی آخرین دستاوردها علم نجوم و مطالعه کتب و مقالات بسیاری می‌باشد که می‌تواند منبعی مفید برای دانشجویان رشته فیزیک در درس نجوم مقدماتی و همچنین علاقه‌مندان به شرکت در المپیاد نجوم باشد. مولف تمام سعی خود را بر آن داشته که نگارش کتاب را به گونه‌ای به انجام برساند که بسیاری از دانش‌آموزان علاقه‌مند به شرکت در مسابقات نجومی به خصوص المپیاد نجوم، بتوانند از آن بهره ببرند. هیچ یک از مطالب و قسمت‌های به نگارش درآمده دیدگاه شخصی نیست بلکه گردآوری و تنظیمی از متونی فراوان و غنی در علم نجوم از منابع گوناگون است. این کتاب در بیش از ۳۰۰۰ صفحه تنظیم شده که شامل بیش از ۸۰۰ مسئله با حل، بیش از ۵۰۰ مثال و ۲۰۰ پرسش و پاسخ ستاره‌شناسی است. البته سعی و تلاش فراوانی به عمل آمده تا از طولانی شدن بخش‌های مختلف جلوگیری شود.

چاپ نخست این کتاب زمانی صورت گرفت که خلا بسیاری در مورد کتاب‌های ستاره‌شناسی و المپید نجوم در بازار احساس می‌شد. اما خوشبختانه با گذشت زمان و توسعه بیشتر دانش نجوم در کشور و همچنین گرایش بیشتر دانش‌آموزان به المپید نجوم باعث شد تا کتاب‌های متنوع بیشتری در عرصه نجوم و المپید نجوم توسط ناشران مختلف روانه بازار گردد. پس از چاپ نخست مجموعه چهار جلدی کتاب نجوم مقدماتی، تلاش بسیاری شد تا اشکالات و دیدگاه‌های مختلف در مورد کتاب از سوی علاقه‌مندان و خوانندگان آن گردآوری شود تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گیرد. در نتیجه در چاپ دوم این کتاب تغییرات نسبتاً زیادی به چشم می‌خورد از جمله ویرایش مجدد علمی و ادبی کتاب. در ضمن در این مجموعه شش جلدی، مطالب موضوعی تنظیم شده به گونه‌ای که هر جلد به طور مجزا مبحثی از علم نجوم را مورد بررسی قرار داده تا علاقه‌مندان بستگی به نیاز خود به موضوع و مسائل مدنظر خود مراجعه کنند. از طرف دیگر از آنجا که کتاب علاوه بر اینکه مورد توجه خوانندگان علم نجوم، برای دانش‌آموزان علاقه‌مند به شرکت در المپید نیز می‌توانست واقع گردد در نتیجه بخش مسایل حل شده در قسمت به انتهای فصل منتقل شد تا علاقه‌مندان المپید راحت‌تر به مسایل دسترسی داشته باشند.

در این ویرایش جدید، مطالب روز شده و مواردی که احتمالاً در چاپ نخست از قلم افتاده یا مواردی که کمتر مورد بحث قرار گرفته بودند با دقت و حوصله بیشتری شرح داده شده‌اند. از جمله بهره‌گیری از چندین کتاب مهم و جامع و روز دنیا که مطالب متنوع آنها در این چاپ مورد استفاده قرار گرفت. همچنین برخی از مسایل و پرسش‌های چاپ قبل، حذف شده و به جای آنها از مسایل و پرسش‌های جدیدتر و متناسب با فصل‌های کتاب مورد استفاده قرار گرفته است. موفقیت کتاب در چاپ‌های آینده نیرمند وجهه علاقه‌مندان و اساتید محترم علم نجوم و انتقال اشکالات و بیان دیدگاه‌های مختلف و سارنده به این کتاب می‌باشد.

با تمام تلاش و زحمات چند ساله که برای تدوین و تالیف این مجموعه انجام شده لازم به ذکر است که این تلاش بدون حمایت‌های استاد گرانقدر آقای کامبیز خاکی مدیر موسسه و مسئول انتشارات رمز، به نتیجه نمی‌رسید لذا در اینجا لازم می‌دانم از تمامی تلاش‌ها و راهنمایی‌های ارزنده ایشان در تدوین مجموعه و همچنین سعی فراوان در تامین هزینه چاپ این مجموعه سپاسگزاری و قدردانی نمایم.

صمد غلامی

زمستان ۱۳۹۷

s_gh_ph@yahoo.com

www.ketab88.com

ketab1388