

ستاره‌شناسی برای المپیادی‌ها

www.ketab.ir

فلاویو سالواتی

مترجم: غلامرضا شاه‌علی

سرشناسه	: سالواتی، فلاویو Salvati, Flavio
عنوان و نام پدیدآور	: ستاره‌شناسی برای المپیادی‌ها/ فلاویو سالواتی؛ مترجم غلامرضا شاه‌علی.
مشخصات نشر	: شیراز: انتشارات شاه چراغ (ع)، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۳۹۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-622-7129-72-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Fundamentals of astronomy : A guide for Olympiads, 2020.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: نجوم
موضوع	: Astronomy
موضوع	: فضاشناسی
موضوع	: Space sciences
موضوع	: نجوم -- ابزار و تجهیزات
موضوع	: Astronomical instruments
موضوع	: فیزیک کیهانی
موضوع	: Cosmic physics
شناسه افزوده	: شاه‌علی، غلامرضا، ۱۳۴۵ -، مترجم
رده بندی کنگره	: QB۴۳/۲
رده بندی دیویی	: ۵۲۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۶۰۲۷۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: کتاب



ستاره‌شناسی برای المپیادی‌ها

نویسنده: / فلاویو سالواتی • مترجم: غلامرضا شاه‌علی

ناشر: انتشارات شاه چراغ (ع)؛ ۳۲۲۲۱۹۱۶ - ۰۷۱ - ۰۹۱۷۱۱۴۰۶۷۱

۳۹۲ صفحه/ قطع وزیری • چاپ اول/ تابستان ۱۴۰۰

شابک: 978-622-7129-72-4 • ۹۷۸-۶۲۲-۷۱۲۹-۷۲-۴ ISBN

قیمت: ۱۴۰۰۰۰ تومان

«کلیه حقوق برای مترجم محفوظ است»

ارتباط با مترجم: ۰۹۱۷۳۰۰۵۵۶۹ - gshahali@gmail.com

وبگاه: www.astronomy2012.blogfa.com - www.gshahali.ir

تصویر پشت جلد: اقباس از کتاب انگلیسی (www.astrolympiad.com)

فهرست

۱۱.....	پیشگفتار مترجم
۱۵.....	فصل ۱: دستگاه‌های مختصات سماوی
۱۵.....	۱-۱ دستگاه مختصات جغرافیایی
۱۷.....	۲-۱ دستگاه افقی
۱۹.....	۳-۱ دستگاه استوایی
۲۲.....	۴-۱ دستگاه دایرة البروجی
۲۲.....	۵-۱ دستگاه کیهانی
۲۳.....	۶-۱ تمرین
۲۴.....	۷-۱ مسائل
۲۵.....	فصل ۲: تبدیل مختصات
۲۵.....	۱-۲ سه معادله
۲۸.....	۲-۲ تبدیل دستگاه افقی به دستگاه «میل-زاویه ساعتی»
۳۳.....	۳-۲ از دستگاه دایرة البروجی به دستگاه «میل-بُعد»
۳۵.....	۴-۲ تمرین
۳۶.....	۵-۲ مسئله
۳۷.....	فصل ۳: اختلال مختصات
۳۷.....	۱-۳ حرکت تقدیمی
۴۰.....	۲-۳ رقص محوری
۴۰.....	۳-۳ ابیراهی
۴۱.....	۴-۳ اختلاف منظر
۴۱.....	۵-۳ شکست نور

۴۳ ۳-۶ حرکت ویژه

۴۴ ۳-۷ چرخه‌های دیگر

۴۴ ۳-۸ تمرین

۴۵ ۳-۹ مسئله

۴۶ فصل ۴: رصد و ابزار آن

۴۶ ۴-۱ اندازه زاویه‌ای

۴۷ ۴-۲ معادله عدسی نازک

۴۹ ۴-۳ تلسکوپ نوری

۵۱ ۴-۴ تفکیک‌پذیری زاویه‌ای

۵۳ ۴-۵ بزرگنمایی

۵۵ ۴-۶ نسبت دهانه

۵۶ ۴-۷ نقش اتمسفر

۵۶ ۴-۸ تمرین

۵۸ ۴-۹ مسائل

۶۱ فصل ۵: دستگاه‌های زمان

۶۲ ۵-۱ روز خورشیدی و نجومی

۶۵ ۵-۲ معادله زمان

۶۷ ۵-۳ زمان خورشیدی محلی

۶۸ ۵-۴ زمان میانگین گرینویچ

۶۹ ۵-۵ مناطق زمانی

۷۰ ۵-۶ ساعت تابستانی

۷۰ ۵-۷ اندازه‌گیری طول سال

۷۱ ۵-۸ تقویم‌ها

۷۲ ۵-۹ تمرین

۷۳ ۵-۱۰ مسائل

فصل ۶: ماه ۷۴

- ۷۵ ۱-۶ ماه نجومی
- ۷۵ ۲-۶ ماه هلالی
- ۷۶ ۳-۶ ماه گرهی
- ۷۷ ۴-۶ گرفت
- ۸۳ ۵-۶ رخ‌گرد
- ۸۴ ۶-۶ تمرین
- ۸۵ ۷-۶ مسائل

فصل ۷: تابش الکترومغناطیسی ۸۷

- ۸۷ ۱-۷ ذره یا موج؟
- ۸۹ ۲-۷ قانون توزیع بولتزمن
- ۸۹ ۳-۷ قانون توزیع ماکسول
- ۹۱ ۴-۷ جسم سیاه
- ۹۴ ۵-۷ انواع طیف
- ۹۶ ۶-۷ اثر دوپلر
- ۹۹ ۷-۷ طبقه‌بندی ستاره‌ای هاروارد
- ۱۰۰ ۸-۷ طبقه‌بندی ستاره‌ای پرکز
- ۱۰۱ ۹-۷ تمرین
- ۱۰۳ ۱۰-۷ مسائل

فصل ۸: شار و قدر ۱۰۷

- ۱۰۷ ۱-۸ شار
- ۱۰۷ ۲-۸ سیدایی
- ۱۰۸ ۳-۸ قدر ستاره‌ای
- ۱۱۴ ۴-۸ خاموشی و عمق اپتیکی
- ۱۱۸ ۵-۸ تمرین
- ۱۲۱ ۶-۸ مسائل

فصل ۹: نردبان فاصله کیهانی ۱۲۲

۱-۹ اختلاف منظر ۱۲۳

۲-۹ اختلاف منظر طیف نمودی ۱۲۸

۳-۹ شمع های استاندارد ۱۲۸

۴-۹ رابطه تالی-فیشر ۱۳۰

۵-۹ قانون هابل ۱۳۳

۶-۹ تمرین ۱۳۴

۷-۹ مسائل ۱۳۶

فصل ۱۰: گرانش و قوانین کپلر ۱۳۸

۳-۱۰ مکانیک نیوتونی ۱۳۸

۴-۱۰ قانون گرانش عمومی ۱۳۸

۳-۱۰ قوانین کپلر ۱۴۲

۴-۱۰ انرژی مداری یک جسم ۱۵۰

۵-۱۰ سرعت فرار ۱۵۴

۶-۱۰ قضیه ویريال ۱۵۵

۷-۱۰ تمرین ۱۵۶

۸-۱۰ مسائل ۱۶۰

فصل ۱۱: حرکت سیارات ۱۶۵

۱-۱۱ حرکت ظاهری سیارات ۱۶۵

۲-۱۱ دوره تناوب هلالی ۱۶۷

۳-۱۱ تمرین ۱۶۹

۴-۱۱ مسئله ۱۷۰

فصل ۱۲: مانورهای مداری ۱۷۱

۱-۱۲ معادله موشک ۱۷۱

۲-۱۲ اثر اوپرت ۱۷۲

۳-۱۲ مدار تراید هومن ۱۷۲

پیشگفتار مترجم

بنام خدا

آنچه پیش روی شما است، ترجمه کتاب «Fundamentals of Astronomy, A guide for Olympiads» نوشته آقای «فلاویو سالواتی»^۱ است. کتاب را می‌توان به چهار بخش متمایز تقسیم کرد: از فصل اول تا ششم به نجوم موقعیتی می‌پردازد؛ موضوع فصل‌های هفتم، هشتم و نهم سازوکارهای تابش است؛ در فصل‌های دهم تا سیزدهم، مکانیک سماوی مورد بحث قرار می‌گیرد؛ و بالاخره فصل‌های انتهایی کتاب به پاسخ تمرین‌ها و مسائل، و البته چند پیوست با موضوعات تکمیلی اختصاص دارد.

در این کتاب با انبوهی از تمرین‌ها و مسائل روبرو می‌شوید که دانش نظری شما را به چالش می‌کشند. تمرین‌ها بیشتر پیراهون مطالبی است که در متن کتاب آمده است؛ اما برای حل مسائل، احتمالاً ناگزیر به تفکر عمیق و مطالعه منابع بیشتر خواهید بود. دشواری تمرین‌ها و مسائل با تعداد ستاره‌هایی که در کنار آن‌ها است مشخص می‌شود؛ از ساده (بدون ستاره) تا بسیار دشوار (چهار ستاره). البته ممکن است با قضاوت من درباره سختی تمرین‌ها و مسائل موافق نباشید؛ اما در هر صورت، فکر کنم همین وزن دهی بهتر از هیچ باشد. برخی مسائل فوق‌العاده سخت هستند، لذا طبیعی است که در حل آن‌ها به مشکل برخورد کنید. در این صورت ناامید نشوید! مسئله را کناری بگذارید و پس از مدتی دوباره به سراغ آن بروید. خواهید دید که اندیشیدن پی‌درپی درباره راه‌حل‌های احتمالی، آموخته‌هایتان را تقویت و تردیدهایتان را برطرف می‌کند. ... از برخی رقابت‌های نجومی گوناگون نیز تمرین‌هایی را آورده‌ام. در این موارد، منبع تمرین در ابتدای آن ذکر شده است.^۲ فهرست این منابع، پس از همین پیشگفتار خواهد آمد.

در دو فصل طولانی که به پاسخ تمرین‌ها و مسائل اختصاص یافته است، نویسنده جوان کتاب تلاش کرده تا حد امکان، ضمن رعایت اختصار، پاسخ‌ها را با زبانی ساده ارائه کند. اما در هر صورت، عمده پاسخ‌ها به زبان ریاضی است؛ چیزی که در ذات خود احتمال بروز خطای نگارشی را به همراه دارد. در حین ترجمه، موارد متعددی از خطاهای ناخواسته و لغزش‌های قلم را

۱. Flavio Salvini؛ عضو تیم ایتالیا در المپیاد بین‌المللی نجوم سال ۲۰۱۶، و برنده مدال برنز المپیاد بین‌المللی فیزیک در

سال ۲۰۱۸.

۲. برگرفته از مقدمه نویسنده بر کتاب انگلیسی.

به ایشان یادآوری کرده، نسبت به تصحیح آن‌ها اقدام نمودم. با وجود این، هرگز نمی‌توان ادعا کرد کتاب حاضر خالی از خطا است. لذا پیشاپیش ضمن عذرخواهی، از خوانندگان فرهیخته و ظریف خواهشمندم هرگونه اشتباه ممکن را از طریق راه‌های ارتباطی تذکر دهند تا ضمن درج در صفحه مجازی غلط‌نامه کتاب، در ویرایش احتمالی بعدی اصلاح گردد.

این کتاب به صورت ویژه برای دانش‌آموزانی است که خود را برای المپیادهای کشوری و بین‌المللی ستاره‌شناسی آماده می‌کنند؛ و منیعی مفید برای آن‌هایی است که برگزیده شده‌اند. ضمناً با توجه به نوع تمرین‌ها و مسائلی که در آن وجود دارد، می‌تواند برای عموم دانشجویان فیزیک و نجوم نیز مفید واقع شود.

خدای بزرگ را بر این توفیق شاکرم؛ و امیدوارم کتاب حاضر بتواند خشنودی خوانندگان محترم را به دنبال داشته باشد.

غلامرضا شاه‌علی

شیراز- مرداد ۱۴۰۰

www.gshahali.ir

www.ketab.ir