



نجوم ۱

تدوین:

مجید قاضی اندرور - امیر حسینی ارانی - ابوطالب مطلبی ورکانی

انتشارات دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

۱۳۹۷



سرشناسه	:	قاضی اندرور، مجید، ۱۳۵۲ -
عنوان و نام پدیدآور	:	نجوم ۱/ مجید قاضی اندرور، امیر حسینی ارانی، ابوطالب مطلبی ورکانی.
مشخصات نشر	:	نوشهر: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۲۱۵ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه،
موضوع	:	نجوم
موضوع	:	Astronomy
موضوع	:	نجوم — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	:	Astronomy -- Study and teaching (Higher)
موضوع	:	نجوم دریایی
موضوع	:	Nautical astronomy
شناسه افزوده	:	دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
رده بندی کنگره	:	QB۶۱ / ۲۰۱۳.۷
رده بندی دیویی	:	۸۲۲/۰۷۶
شناسه افزوده	:	حسینی ارانی، امیر، ۱۳۴۹ -
شناسه افزوده	:	مطلبی ورکانی، ابوطالب، ۱۳۸۰ -
شناسه افزوده	:	Movafagh Varkani, Abutaleb
شناسه افزوده	:	دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
شناسه افزوده	:	Imam Khomeini Naval University of Noshahr
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۴۱-۷۳-۷
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۹۱۹۸۳۳
نام کتاب	:	نجوم ۱
تدوین	:	مجید قاضی اندرور - امیر حسینی ارانی - ابوطالب مطلب ورکانی
ناشر	:	دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
نوبت چاپ	:	چاپ اول
تاریخ انتشار	:	۱۳۹۷
تیراژ	:	۵۰۰
قیمت	:	۲۰۰۰۰ ریال

حروفچینی، چاپ و صحافی :

انتشارات دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

پیش‌گفتار

از آنجایی که علم نجوم یکی از علوم انتزاعی بوده و دانشجو بایستی تصویری از فضا برای خودش تصور نماید به خصوص در بحث مکانیک سماوی و تعاریف و اصطلاحاتی که در این زمینه وجود دارد در این کتاب سعی گردیده است که با استفاده از شکل کره سماوی و نمایش کره سماوی از چندین جهت و تشریح شکل و معنای آن بررسی گردند تا فهم درستی از تعاریف و اصطلاحات برای دانشجو حاصل گردد.

با توجه به موارد بالا کتاب نجوم یک در هفت فصل جهت دانشجویان دریایی به گونه ای تدوین گردید که دانشجو در فصل اول با جهان پیرامون خود (بخشان و منظومه شمسی) آشنا شود. فصل دوم کتاب انواع حرکت اجرام سماوی به خصوص ستارگان و سیارات را مورد بررسی قرار داده است.

فصل سوم کتاب که بخش مهم این کتاب است تشریح مختصات سماوی و انواع سیستم‌های مختصات جهت تعیین موقعیت جرم سماوی در فضا را بررسی می‌کند.

فصل چهارم کتاب در خصوص مسئله مهم زمان و اصول اندازه‌گیری زمان و تاریخ بحث می‌کند. فصل پنجم نحوه پیدایش طلوع و غروب و شرط لازم برای طلوع و غروب خورشید را مورد بررسی قرار می‌دهد.

فصل ششم آشنایی با کتاب تقویم دریایی می‌باشد.

فصل هفتم کتاب با توجه به حرکات ماه که بسیار پیچیده است به جای اینکه در فصل دوم مورد مطالعه قرار گیرد در این فصل به طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: تعاریف و کلیات	۲۳
۱- تاریخچه جهان	۲۴
۱-۱- اجزاء تشکیل دهنده جهان	۲۴
۱-۱-۱- ستارگان:	۲۴
۱-۱-۲- طبقه بندی ستارگان:	۲۵
۱-۱-۳- سیاهی ها:	۳۱
۱-۱-۴- کهکشان:	۳۲
۱-۱-۵- کهکشان راه شیری:	۳۲
۱-۱-۶- منظومه ستاره ای	۳۱
۱-۱-۷- منظومه شمسی:	۳۳
۱-۱-۸- خورشید:	۳۳
۱-۱-۹- سیارات:	۳۳
۱-۲- واحد های اندازه گیری زوایا در نجوم:	۳۶
۱-۲-۱- رابطه بین واحد های اندازه گیری زوایا و کمان ها:	۳۸

۳۸..... ۱-۳- مقیاس‌های اندازه‌گیری در فضا:

۳۹..... ۱-۳-۱- واحد جرم:

۳۹..... ۱-۴- روش تقریبی اندازه‌گیری فاصله سیارات از خورشید (قانون بده):

۴۱..... **فصل دوم: حرکت اجرام سماوی**

۴۲..... ۲- حرکت اجرام سماوی:

۴۳..... ۱-۲- حرکت حقیقی اجرام سماوی:

۴۳..... ۱-۱-۲- حرکت حقیقی ستارگان:

۴۳..... ۲-۱-۲- حرکت حقیقی سیارات:

۴۶..... ۳-۱-۲- جهت حرکت حقیقی سیارات:

۴۷..... ۲-۱-۴- حرکت حقیقی ماه:

۴۷..... ۲-۲- حرکت نسبی اجرام سماوی:

۴۸..... ۱-۲-۲- حرکت نسبی ستارگان:

۴۹..... ۲-۲-۲- حرکت نسبی خورشید:

۴۹..... ۲-۲-۳- حرکت نسبی سیارات:

۵۰..... ۴-۲-۲- حرکت نسبی ماه:

۵۰..... ۲-۳- حرکت خاص اجرام سماوی

۵۰..... ۱-۳-۲- حرکت خاص ستارگان

۵۰..... ۲-۳-۲- حرکت خاص سیارات، ماه و خورشید

۵۳..... **فصل سوم: سیستم‌های مختصات**

- ۳- کره‌ی سماوی: ۵۴
- ۳-۱- مشخصات کره‌ی سماوی: ۵۵
- ۳-۱-۱- حرکت ظاهری کره سماوی ۵۵
- ۳-۱-۲- محور کره‌ی سماوی: ۵۶
- ۳-۱-۳- قطبین سماوی: ۵۷
- ۳-۱-۴- استوای سماوی: ۵۷
- ۳-۱-۵- نصف النهار سماوی (رایر ساعتی): ۵۸
- ۳-۱-۶- مدارات سماوی (دایر میل): ۵۸
- ۳-۱-۷- قائم مکان: ۵۹
- ۳-۱-۸- سمت الراس و سمت القدم: ۵۹
- ۳-۱-۹- افق سماوی: ۶۰
- ۳-۱-۱۰- دایر قائم: ۶۰
- ۳-۱-۱۱- دایر ارتفاع: ۶۱
- ۳-۱-۱۲- نصف النهار ناظر: ۶۱
- ۳-۱-۱۳- نصف النهار فوقانی: ۶۱
- ۳-۱-۱۴- نصف النهار تحتانی: ۶۲
- ۳-۱-۱۵- دایر قائم اصلی: ۶۲
- ۳-۲- نحوه نمایش کره سماوی: ۶۵
- ۳-۱-۱۵- کره سماوی بر روی نصف النهار ناظر ترسیم شود: ۶۵
- ۳-۱-۱۶- کره سماوی روی صفحه استوای سماوی تصویر شود ۶۶

۳-۱-۱۷- کره سماوی در صفحه یک نصف النهار اختیاری تصویر شود: ۶۷

۳-۱-۱۸- کره سماوی در صفحه افق تصویر می‌شود: ۶۷

۳-۲- مختصات اجرام سماوی بر روی کره سماوی: ۶۸

۳-۲-۱- انواع سیستم مختصات کروی: ۶۸

۳-۲-۲- سیستم مختصات دایره البروجی: ۶۹

اعتدالین و انقلاب: ۶۹

تشریح سیستم مختصات دایره البروجی: ۷۰

۳-۲-۳- سیستم مختصات استوایی: ۷۱

۳-۲-۴- سیستم مختصات سمت ارتفاعی: ۷۴

۳-۲-۵- سیستم مختصات محلی ساسی: ۸۲

۳،۳ مثلث مکان: ۸۵

۳-۲-۶- کاربرد مثلث مکان: ۸۷

فصل چهارم: اندازه گیری زمان و زاویه ساعتی ۸۹

۴- اندازه گیری زمان و زاویه ساعتی ۹۰

۴-۱- اندازه گیری زمان: ۹۰

۴-۲- اصول اندازه گیری زمان: ۹۰

۴-۳- تعریف زمان: ۹۰

۴-۴- انواع زمان: ۹۱

۴-۴-۱- سیستم زمان نجومی: ۹۱

۴-۴-۲- زمان خورشیدی: ۹۸

- ساعت متوسط محلی (LMT): ۱۰۳
- ساعت متوسط گرینویچ (GMT): ۱۰۶
- ۴-۵- ساعت: ۱۱۰
- ۴-۵-۱- رابطه بین طول جغرافیایی و زمان: ۱۱۰
- ۴-۵-۲- معادله زمان: ۱۱۱
- ۴-۵-۳- کاربرد معادله زمان: ۱۱۳
- ۴-۵-۴- ساعت منطقه ای: ۱۱۶
- ۴-۶- روش تبدیل طول جغرافیایی بر حسب زمان: ۱۲۱
- ۴-۷- روش محاسبه شماره منطقه (Zn): ۱۲۳
- ۴-۸- تبدیل زمان منطقه ای به زمان گرینویچ و بالعکس: ۱۲۶
- ۴-۹- تبدیل زمان متوسط محلی به ساعت منطقه ای و بالعکس: ۱۲۸
- ۴-۱۰- زمان ظاهری محلی (LAT): ۱۲۹
- ۴-۱۱- تاریخ، توالی تاریخ و ساعت در نصف النهارات: ۱۳۰
- ۴-۱۲- تعویض تاریخ: ۱۳۳
- ۴-۱۳- فصول: ۱۳۵
- ۴-۱۴- اندازه گیری زاویه ساعتی: ۱۳۸
- ۴-۱۴-۱- زاویه ساعتی (HA): ۱۳۸
- ۴-۱۴-۲- زاویه ساعتی گرینویچ (GHA): ۱۳۹
- ۴-۱۴-۳- زاویه ساعتی گرینویچ نسبت به نقطه اعتدال بهاری (GHA_{γ}): ۱۳۹
- ۴-۱۴-۴- زاویه ساعتی نجومی (SHA): ۱۴۰
- ۴-۱۴-۵- زاویه محلی ساعتی جرم (LHA): ۱۴۰

۱۴۱..... ۴-۱۵- رابطه بین LHA و GHA :

۱۴۲..... ۴-۱۶- نحوه محاسبه GHA ، LHA و DEC خورشید :

۱۴۷..... ۴-۱۷- محاسبه GHA و LHA نقطه اعتدال بهاری :

۱۵۱..... ۴-۱۸- محاسبه GHA ، LHA و DEC ستاره :

۱۵۳..... ۴-۱۹- محاسبه GHA ، LHA و DEC سیاره :

۱۵۵..... ۴-۲۰- محاسبه GHA ، LHA و DEC ماه :

۱۵۸..... ۴-۲۱- پیدا کردن طول جغرافیایی با داشتن LHA و GHA جرم :

۱۶۱..... فصل پنجم: طلوع و غروب

۱۶۲..... ۵- حرکت روزانه ظاهر در آسمان سماوی :

۱۶۲..... ۱-۵- طلوع و غروب اجرام سماوی :

۱۶۳..... ۲-۵- شرایط طلوع و غروب اجرام سماوی :

۱۶۶..... ۳-۵- طلوع و غروب خورشید :

۱۶۶..... ۴-۵- شرط طلوع و غروب خورشید :

۱۶۷..... ۱-۴-۵- مناطقی که همواره طلوع و غروب اتفاق می افتد $66^{\circ}33' S < LAT < 66^{\circ}33' N$:

۱۶۷..... ۲-۴-۵- مناطقی که تاریکی ندارند و خورشید تا حالت یلته و شفق می رود و بر می گردد :

۱۶۷..... $(LAT + DEC + 18 = 90)$:

۱۶۸..... ۳-۴-۵- مناطقی قطبی فراسوی شمالگان $LAT > 66^{\circ}33' N(S)$:

۱۶۸..... ۴-۴-۵- مناطق قطبی $Lat = 90^{\circ} N(S)$:

۱۶۸..... ۵-۵- فلق و شفق :

۱۷۰..... ۶-۵- اوقات شرعی :

۱۷۳..... فصل ششم: آشنایی با کتاب تقویم دریایی

۶- آشنایی با کتاب تقویم دریایی: ۱۷۴

۱-۶- جداول روزانه: ۱۷۴

۲-۶- سایر جداول: ۱۷۸

۱-۲-۶- جدول تبدیل کمان به زمان: ۱۸۱

۲-۲-۶- جداول *INC*: ۱۸۳

۳-۲-۶- جدول تغییرات ارتفاع: ۱۸۵

۴-۲-۶- جداول مربوط به ستاره‌های قطبی: ۱۸۹

۵-۲-۶- جدول زمان استارمارک: ۱۹۱

۶-۲-۶- جدول اطلاعات ستارگان: ۱۹۳

۷-۲-۶- جداول ناو: ۱۹۵

فصل هفتم: ماه ۱۹۹

۷- مقدمه: ۲۰۰

۱-۷- حرکات ماه: ۲۰۰

۱-۱-۷- حرکت ماه به دور محور خود (حرکت وضعی ماه): ۲۰۱

۲-۱-۷- حرکت انتقالی ماه: ۲۰۱

۳-۱-۷- مسیر ماه در روی کره سماوی: ۲۰۲

۲-۷- عبور ماه از نصف النهار ناظر: ۲۰۳

۳-۷- عقد تین ماه: ۲۰۵

۴-۷- چرخش به عقب عقد تین مدار ماه: ۲۰۵

۵-۷- طلوع و غروب و عبور از نصف النهار: ۲۰۶

۶-۷- نور ماه: ۲۰۷

۷-۷- اهله قمر (فاز ماه) ۲۰۷

۲۱،۱ کسوف و خسوف: ۲۱۲

۸- منابع و مآخذ ۲۱۴

www.ketab.ir