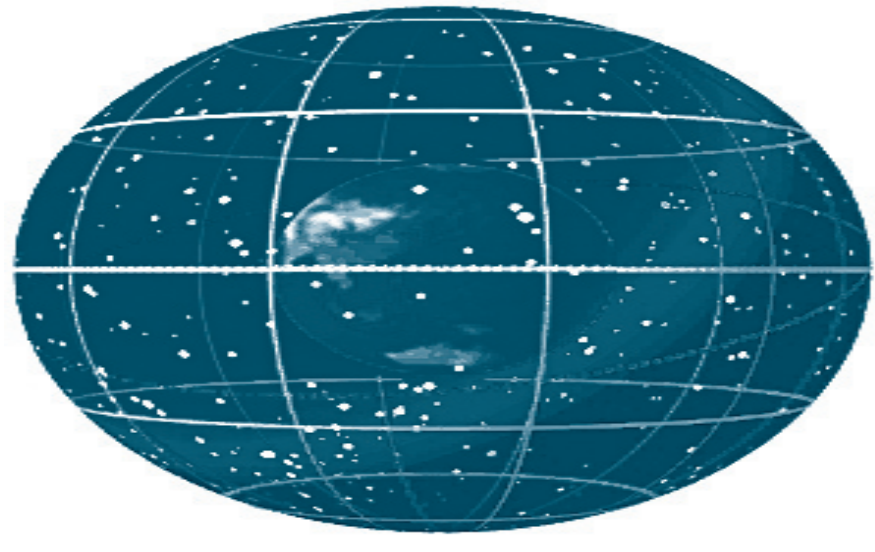




وقتی که به آسمان نگاه می‌کنیم، آن را همانند یک گنبد غول‌پیکر بالای سرمان می‌بینیم. اگر چه می‌دانیم که ستاره‌ها در فواصل مختلف از یکدیگر قرار دارند و همچنین می‌دانیم که این زمین است که می‌گردد نه آسمان، با وصف این ستاره شناسان ترجیح می‌دهند که در موقع نقشه‌خوانی آسمان فرض کنند که ستارگان روی یک کره بزرگ به نام کره سماوی چسبیده‌اند. گمان می‌رود که این کره سماوی هر روز یک بار به دور زمین می‌گردد. ستاره شناسان قدیمی گمان می‌کردند که زمین در مرکز عالم قرار دارد و ستاره‌ها واقعا روی کره سماوی چسبیده‌اند. کره سماوی یک توپ بزرگ و فرضی است. دانشمندان فرض دارند که این توپ بزرگ زمین را احاطه کرده است. ستاره‌ها و دیگر اجرام نجومی می‌توانند به عنوان نقاطی روی سطح کره سماوی تصور شوند. محور زمین از شمال به قطب شمال سماوی و از جنوب به قطب جنوب سماوی می‌رسد. همان طور که زمین به دور خود می‌چرخد این قطب‌ها ثابت به نظر می‌رسند. کره سماوی به دو نیمکره مساوی توسط استوای سماوی تقسیم می‌شود.

موقعیت هر ستاره روی کره سماوی به همان روشی معلوم می‌شود که موقعیت یک نقطه روی زمین با استفاده از طول و عرض جغرافیایی آن مشخص می‌شود. محور

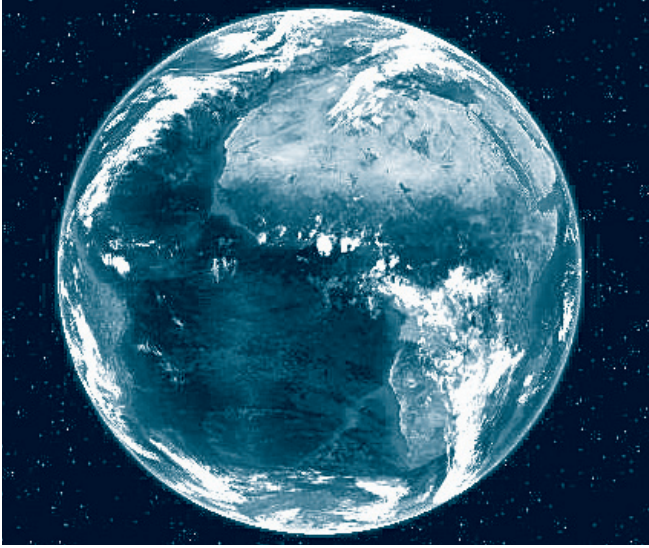
کره سماوی



زمین خطی است که قطب‌های شمال و جنوب را به هم وصل می‌کند. اگر این خط در فضا ادامه یابد، بالاخره به طور فرضی کره سماوی را در دو نقطه قطع خواهد کرد. این دو نقطه قطب‌های شمال و جنوب سماوی نامیده می‌شوند. به همین ترتیب، اگر خط استوایی زمین در فضا ادامه یابد، در نهایت کره سماوی را در دایره‌ای به نام «استوای سماوی» قطع خواهد کرد. موقعیت هر ستاره معمولاً از روی قطب‌های سماوی و استوای سماوی اندازه‌گیری می‌شود.

معمول‌ترین سیستم مختصات که توسط ستاره‌شناسان به کار گرفته می‌شود، سیستم بعد و میل به شمار می‌رود. میل یک ستاره زاویه بین استوای سماوی و ستاره است (مشابه عرض جغرافیایی یک محل روی زمین). از طرف دیگر، بعد یک ستاره زاویه‌ای است که موازی با استوای سماوی از یک نقطه خاص نسبت به ستاره اندازه‌گیری می‌شود. روی زمین، طول جغرافیایی یک محل زاویه‌ای است بین نصف النهار (دایره فرضی که از دو قطب زمین می‌گذرد) تا گرینویچ و محل مورد نظر. به طور مشابه، بعد از یک نقطه ثابت به نام «اعتدال بهاری» اندازه‌گیری می‌شود که نقطه‌ای است که خورشید هر بهار در روز ۲۱ مارس (اول فروردین) استوارا قطع می‌کند. بعد ستاره به

نشانه‌های کروی بودن زمین



صرف‌نظر از پستی و بلندی‌های تپه‌ها و دره‌ها، زمین به نظر مسطح می‌رسد. اگر چه معلوم نیست که ما روی یک کره زندگی می‌کنیم، امّا راه‌های زیادی برای نشان دادن کرویّت زمین وجود دارد.

به‌ عنوان مثال، اگر در کنار دریا قرار دارید به دقت به کشتی روی دریا که در حال دور شدن است نگاه کنید، وقتی کشتی به افق می‌رسد و به حرکتش ادامه می‌دهد شما خواهید دید که قبل از هر چیز بدنه کشتی زیر خط افق ناپدید می‌شود، سپس تأسیسات روی کشتی و بالاخره دکل‌ها. به عبارت دیگر، هر چه کشتی دورتر می‌شود در اثر انحنای زمین ناپدیدمی‌شود، درست همانند ماشینی که در پایین رفتن از نحرّای یک تپه ناپدید می‌شود.

اگر بیشتر به سمت جنوب بروید خواهید دید که ستاره‌ها در قسمت شمالی آسمان پایین‌تر می‌روند، در حالی که در



در ایران و جهان اسلام دانشمندان بسیاری رساله‌ها و کتاب‌هایی در باره مبانی نظری و نحوه کار با اسطرلاب نوشته‌اند که به برخی از آنها در ادامه اشاره می‌شود:
– **العمل بالاسطرلاب**، یا «صنعه الاسطرلاب و العمل به»، از «ماشاءالله یهودی».

- **العمل بالاسطرلاب المسطح**، از «ابراهیم بن حبیب».
- **العمل بالاسطرلاب**، از «محمد بن موسی خوارزمی».
- **العمل بالاسطرلاب**، از «احمد بن عبدالله مروزی».
- **العمل بالاسطرلاب**، از «علی بن عیسی منجم».
- **برهان صنعه الاسطرلاب**، از «محمد بن صباح و ابراهیم بن صباح».
- **رساله فی عمل الاسطرلاب**، از «محمد بن موسی بن شاکر».
- **رساله فی العمل بالاسطرلاب**، از «حامد بن علی واسطی».
- **رساله فی الاسطرلاب**، از «ابراهیم بن ستان».
- **العمل بالاسطرلاب**، از «عبدالرحمان صوفی».
- **رساله فی صنعه الاسطرلاب و العمل بها**، از «مسلمه بن احمد مجریطی».
- **رساله فی عمل الاسطرلاب**، از «ابوسعید سجزی».
- **رساله فی الاسطرلاب**، از «کوشیار گیلانی».
- **رساله دوائر السماوات فی الاسطرلاب** و «رساله فی الاسطرلاب»، هر دو از «ابونصر منصور بن عراق».
- **رساله فی صنعه الاسطرلاب بالطریق الصناعی**، از همو.
- **مقاله «فی منازعه اعمال الاسطرلاب**، از همو.
- **کتاب «فی العمل بالاسطرلاب**، از «ابن سمح».

تاریخچه و اهمیت

جای درجه بر حسب ساعت و دقیقه و ثانیه اندازه گیری می‌شود. این به دلیل آن است که کره زمین هر بیست و چهار ساعت یک دور می‌زند.

بسیاری از افرادی که کار با تلسکوپ‌هایی با مقر استوایی را به تازگی شروع کرده‌اند و در مورد کره سماوی اطلاعات چندانی ندارند. در استفاده از درجه‌بندی‌های تلسکوپ مشکل دارند و ابتدا جرم مورد نظر را پیدا کرده سپس آن را از درون چشمی پیدا می‌کنند. شاید این روش برای اجرام پرنور درست باشد ولی وقتی به سراغ اجرام اعماق آسمان می‌رویم با مشکل جدی مواجه می‌شویم. راه حل چیست؟ هنگام رصد، مکان اجرام سماوی را روی کره سماوی تعیین می‌کنیم. وقتی آسمان را مشاهده می‌کنیم باید فرض کرد که در مرکز کره سماوی قرار داریم و به سطح داخلی کره سماوی که ستاره‌ها بر آن تصویر شده‌اند نگاه می‌کنیم. حالا توضیح حرکت ستاره‌ها با استفاده از کره سماوی ساده است. زمین درون کره سماوی به دور محورش می‌چرخد و ستاره‌ها نیز متحرک به نظر می‌رسند. بیایید برای تصور بهتر کره سماوی از کسره جغرافیایی استفاده کنیم: یک کره جغرافیایی کوچک را در مقابل خود بگذارید. می‌دانید که این کره‌ها تو خالی هستند. فرض کنید در داخل این کره و در مرکز آن ایستاده‌اید. از تخیل هندسی خود کمک بگیرید و فرض کنید همان طور که در مرکز کره ایستاده‌اید ستاره‌هایی به آن منطبق با خطوط عرض جغرافیایی چسبیده‌اند. حال اگر کره را بچرخانید حرکتی شبیه حرکت ستاره‌ها در آسمان پدید می‌آید.

اهمیت کره سماوی فقط به پاسخ گویی مسایل تعیین زاویه در فضا محدود نمی‌شود بلکه این کره یک دید تصویری از حرکات مختلف اجسام سماوی نیز به دست می‌دهد. بدیهی است که می‌توان مرکز کره سماوی را، به عنوان یک ساختمان ریاضی کمکی در هر نقطه اختیاری از فضا قرار داد؛ با وجود این اگر مرکز آن در بعضی نقاط مشخص مثل چشم ناظر، مرکز زمین یا مرکز منظومه شمسی فرض شود ساختمان آن مناسب‌تر و با تصویر بهتری ارائه خواهد شد. از این رو کره سماوی بر حسب مرکز ش تغییر خواهد کرد. پرداختن از یک حالت به حالت دیگر کار ساده‌ای است زیرا همه این توصیف‌ها در واقع یک کره کمکی را نشان می‌دهند.
ارایه کره سماوی که مرکزش بر مرکز زمین منطبق باشد میراثی است که از باستانیان و برداشت آنها از مجموعه جهان به یادگار مانده است.

تاریخچه و اهمیت

قسمت جنوبی بالاتر می‌آیند. این چیزی است که بایستی به دلیل کرویّت زمین اتفاق بیافتد و همین امر در مورد خورشید نیز صادق است.

در کشورهای گرمسیر، نزدیک خطِ

استوا، خورشید در وسط روز مستقیماً

بالای سر قرار دارد، در حالی که مثلاً در

انگلستان هرگز به این ارتفاع دیده نمی‌شود

و در نزدیکی قطبین (قطب شمال و جنوب)

خورشید همیشه نزدیک به افق قرار

دارد.

یک دلیل نجومی دیگر توسط ارسطو، فیلسوف یونانی، بیش از ۲ هزار سال قبل عنوان شد. وقتی که گرفتن ماه اتفاق می‌افتد سایه زمین روی ماه می‌افتد و این سایه مسطح نیست، بلکه دارای انحناست. البته امروزه فضانوردان می‌توانند هنگام گردش به دور زمین ببینند که زمین کروی و در عین حال جذاب هم هست.

یکی از زیباترین مناظر را در شب های

این هفته می‌توانیم در آسمان مشاهده کنیم.

رگبار شهابی برساووشی زینت بخش آسمان است. اگر مشاهده این بارش‌ها در نواحی مناسب و در تاریخ و زمان به موقع باشد، از تماشای این مناظر بیشتر لذت خواهیم برد. بهترین زمان مشاهده

رگبار برساووشی از ساعات پس از نیمه

شب تا سحرگاه است. رگبار شهابی برساووشی دارای تعداد زیادی شهاب

درخشان است که برخی مواقع ممکن است به طور باشکوهی در آسمان

منفجر شوند و از خود قطعاتی را جدا کرده و گاهی دم‌های کوتاه دود

مانندی از خود نشان دهند. درخشان‌ترین شهاب‌های این رگبار ممکن

است از درخشان‌ترین ستارگان آسمان هم درخشنده‌تر باشند. قبل از طلوع

آفتاب بین ۲۰ تا ۳۰ شهاب می‌توان دید. اگر مسیر شهاب‌ها را از نقطه

ای که شروع به بارش می‌کنند تعقیب کنیم، خواهیم دید که نقطهٔ نوبراران

آنها در صورت فلکی برساووشی است. رگبار شهابی برساووشی تا یک

ماه فعال خواهد بود. بهتر است در طول این هفته که بهترین زمان مشاهده

این رگبار است، به خارج از شهر برویم و از دیدن آنها در یک محیط تاریک

و ساکت لذت ببریم.

صورت فلکی دجاجة در نزدیکی مرکز آسمان و روی مسیر کهکشان

راه شیری واقع شده است. با یک دوربین دو چشمی می‌توانیم کهکشان

خوشه‌ای M۳۹ را در صورت فلکی دجاجة رصد کنیم.
سحابی NGCV۰۰

در نزدیکی ستارهٔ «کیسی» در صورت فلکی دجاجة است که با یک دوربین

دو چشمی یا تلسکوپ‌های با زاویهٔ باز به خوبی دیده می‌شوند. همچنین

در کنار ستارهٔ ڏنِب، منطقه‌ای نسبتاً روشن را خواهیم دید که ناحیهٔ بین

بخش روشن و تاریک آن مشخص است. صورت فلکی دجاجة یا صلیب

شمالی با ستاره درخشان خود که ڏنِب نام دارد یکی از صورت‌های فلکی

بارز این هفته است و در سمت شمال شرقی صورت فلکی شلیاق قرار

دارد. شکافی در جنوب این صورت فلکی قرار دارد که باعث تقسیم شدن

راه شیری شده است. این صورت فلکی همراه ستاره درخشان خود از افق

شرقی طلوع می‌کند و به دنبال آن صورت فلکی روباه نیز خواهد آمد. روباه

همیشه در آسمان به دنبال دجاجة است.

در این شب‌ها همچنان سه ستارهٔ پرنور نسر واقع، دنب و نسر طایر

مثلث تابستانی را در افق بالای سر ما تشکیل می‌دهند. ستاره نسر واقع

همچنان به عنوان درخشان‌ترین ستاره آسمان شب‌های این هفته خودنمایی

می‌کند. این ستاره در صورت فلکی شلیاق قرار دارد و یک ستاره آبی –

سفید یا آلفای شلیاق پنجمین ستاره درخشان آسمان است. در نزدیکی

ستاره نسر واقع یک ستاره دو گانه دیده می‌شود که «اپسیلون – شلیاق» نام

دارد و با یک دوربین دوچشمی به خوبی دیده می‌شود. همچنین ستاره

«دلتای شلیاق» از دیگر دو گانه‌های صورت فلکی شلیاق است که با دوربین

دوچشمی قابل مشاهده است. بین ستاره‌های بتا و گامای شلیاق سحابی

حلقه‌ای M ۵۷ دیده می‌شود که مانند حلقه‌ای دود با تلسکوپ‌های حرفه

ای دیده می‌شود. شلیاق، صورت فلکی کوچکی است ولی به دلیل این

که ستارهٔ درخشان نسر واقع در آن قرار دارد از اهمیت ویژه‌ای در آسمان

برخوردار است. در نزدیکی صورت فلکی شلیاق به یک صورت فلکی

کوچک به نام روباهک برمی‌خوریم. هر چند این صورت فلکی برای رصد

کردن شاید جالب نباشد ولی مکان مهمی برای رصد نواخترها در کهکشان

راه شیری بشمار می‌رود. نخستین ستاره تب اختر به نام «پلسار» در جنوب

ستاره آلفای روباهک کشف شد. صورت فلکی «سهم» نیز مانند روباهک

همین ویژگی را دارد. در مجاورت این صورت فلکی می‌توان خوشه

«بروجی» یا «کولیندر ۳۹۹» که در زبان فارسی چوب درختی نام دارد را به

آسانی با دوربین دوچشمی مشاهده کرد. این خوشه شامل ۶ ستاره است.

ستاره سماک رامح در صورت فلکی عوامی درخشد و با چشم غیر

مسلح به صورت ستاره‌ای روشن و پرنور در انتهای صورت فلکی عوا

دیده می‌شود و با چشم مسلح به رنگ نارنجی جلوه می‌دهد. اگر یک

تلسکوپ در دسترس دارید می‌توانید در فاصلهٔ ۱۲ درجه‌ای شمال غرب

ستارهٔ سماک رامح، یک خوشهٔ ستاره‌ای به نام M۳ را مشاهده کنید که یک

خوشهٔ کروی متراکم و در مجاورت صورت فلکی تازی است. در صورت

فلکی عوا ستاره دو گانهٔ «اپسیلون – عوا» نیز بسیار جالب است. تفکیک این

دو ستارهٔ نارنجی و سبز فقط با تلسکوپ‌های بزرگ امکان‌پذیر است که

در این صورت می‌توان رنگ آنها را نیز تشخیص داد.

صورت فلکی جاثی نیز به خوبی قابل مشاهده است. در این صورت

فلکی ستارهٔ سنگ تاج قوس به خوبی مشخص است. اگر با دوربین

دوچشمی به صورت فلکی جاثی نگاه کنیم می‌توانیم ستارهٔ زیبای

«اتای – جاثی» را در گوشهٔ جنوبی آن ببینیم. این ستاره خود یک خوشه

بزرگ کروی است که اگر از یک تلسکوپ با دقت از یک ناحیهٔ تاریک به

آن نگاه کنیم، مجموعه‌ای از ستارگان را در قالب یک تودهٔ کروی دانه دانه

می‌بینیم. در این شب‌ها پرتوهای کم فروگی را می‌بینیم که نتیجهٔ تشعشع

یک میلیون ستاره است و در هنگام عصر یخبندان شروع به تابش کرده‌اند

و اکنون به مارس رسیده‌اند. خوشه کروی M۱۳ را در صورت فلکی هرکول

(جاثی) می‌توان به خوبی رصد کرد.

این هفته نیز پس از تاریک شدن هوا بر بالای سر خودمان می‌توانیم

ستاره باشکوه «کلیل شمالی» را در آسمان مشاهده کنیم.

قلب العقرب از صورت فلکی عقرب در اوایل شب در نیمکرهٔ شمالی

روی خط نصف النهار می‌آید. صورت فلکی عقرب در افق جنوبی بالا

می‌آید که به خوبی قابل رصد است.

تاریخچه



تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت

تاریخچه و اهمیت