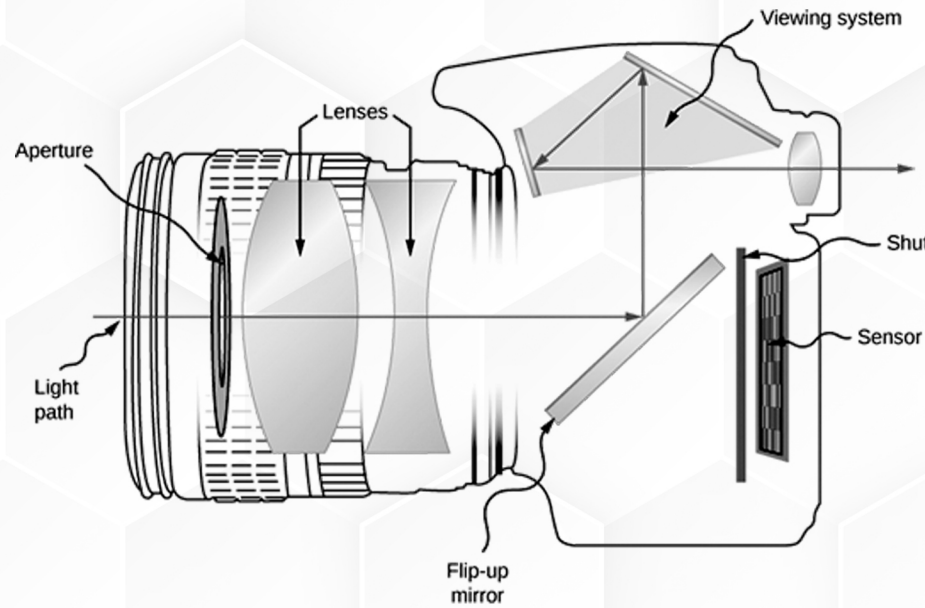


## فیزیک دوربین عکاسی

نویسنده: علی شریفی



جلوی لنز هر دوربین یک دیافراگم وجود دارد که میزان باز بودن آن قابل کنترل است. برای مکان‌هایی که خیلی نور زیاد است باید دیافراگم بسته‌تر و برای جاهایی که نور کمتر است بازتر شود. نور بازتابی از سوژه عکاسی مطابق شکل از دیافراگم می‌گذرد. لنزها (عدسی‌ها) نور را به سمت صفحه عکاسی متمرکز می‌کنند. نکته در مورد عدسی‌ها این است که اگر بخواهند یک تصویرحقیقی (تصویری که درجلوی عدسی تشکیل می‌شود) روی فاصله‌ی کانونی تشکیل دهد، تصویر وارونه خواهد شد.

اما عکاس نیز باید سوژه را ببیند. پس یک آینه در جلوی عدسی‌ها وجود دارد که نور را به بالا بازتاب می‌کند. سپس نور توسط دو آینه‌ی بالا منعکس می‌شود تا به عدسی (چشمی‌ای که عکاس درآن نگاه می‌کند) برسد، این عدسی دوباره تصویر را وارونه می‌کند تا به همان راستای سوژه برگردد.

هر زمان که عکاس از منظره راضی بود، با فشار دادن دکمه ی شاتر(sutter)، آینه ۴۵ درجه به سمت بالا می‌چرخد تا درحالت افقی قرار گیرد و نور صفحه عکاسی برسد. اما شاتر یک دریچه می‌باشد در جلوی صفحه‌ی عکاسی که در یک لحظه بسته می‌شود و دیگر اجازه‌ی رسیدن نور به صفحه را نمی‌دهد.

اما نوری که به صفحه می‌رسد با توجه به نوع دوربین ثبت می‌شود. اگر دوربین قدیمی باشد یک

صفحه آغشته به کلرید نقره و برمید نقره به عنوان شی حساس به نور قرار دارد.

نور پس از برخورد با این صفحه و با توجه به اینکه هر رنگ انرژی خاص خود را دارد، اثر خود را بر روی آن باقی می‌گذارد. در فرآیند چاپ از فیلترهای رنگی استفاده می‌شود که باتوجه به اثراتی که نور قبلا بر روی صفحه گذاشته‌است و رنگ، تصویر را چاپ می‌کنند.

اما اگر از CCD استفاده شده باشد، اطلاعات عکس به صورت یک ماتریس از پیکسل‌های کوچک ذخیره می‌شود. هر پیکسل دریک بلوک مربعی روی سطح CCD قرار دارد.

هر پیکسل توانایی آشکارسازی شدت نور فرودی را دارد. نور بر روی پیکسل‌ها با استفاده از فیلترهای سبز و قرمز و آبی که سه رنگ اصلی هستند، تجزیه می‌شود. چون نور خودش موج الکترومغناطیس می‌باشد، پس از رسیدن به پیکسل و تجزیه شدن، به یک پالس الکتریکی تبدیل می‌شود. حال این پالس‌ها به وسیله‌ی قطعات الکترونیکی ذخیره می‌شود. فرآیند نمایش عکس درست برخلاف همین فرآیند ذخیره می‌باشد. بعد از این فرایند شاتر و آینه به حالت اولیه‌ی خود باز می‌گردند.

# نشریه علم آونگ

## لوح طلایه وویجر

نویسنده: رضا بهانی

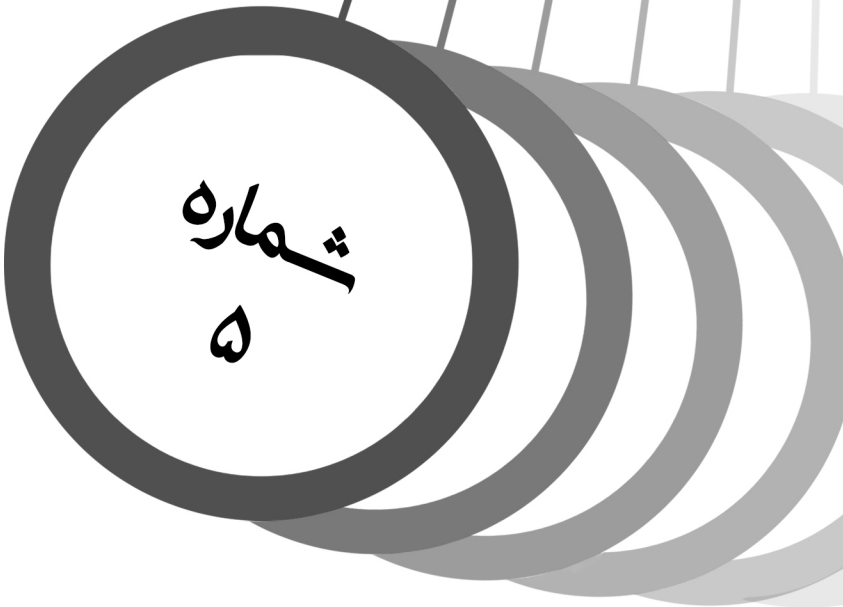
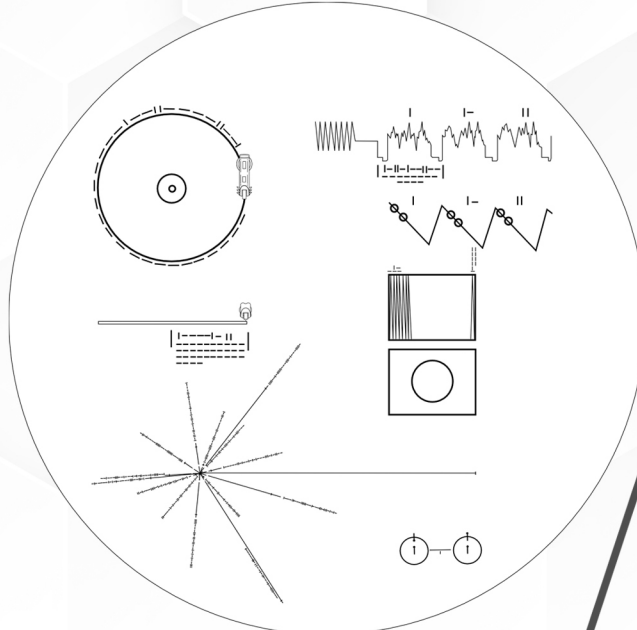
پنج سپتامبر ۱۹۷۷ بشر یک گام مهم در عرصه پرتاب فضاپیما برداشت. در این روز ماهواره وویجر یک مأموریت بی‌بازگشت خود را در فضا آغاز کرد. که این فضاپیما حامل یک محموله ویژه نیز هست، دیسک طلایی وویجر.

وویجر حامل اطلاعاتی از تمدن انسانی است، همچون مکان ما در این عالم، بیانیه‌های خوش‌آمدگویی به تمدنی فضایی با ۵۵ زبان انسانی، ۱۱۵ عکس حاوی محاسبات ریاضی، فیزیکی و شیمی، و انسان و تکنولوژی و فعالیت‌های انسانی است، موسیقی‌هایی که می‌توانید در سایت ناسا لیستشان را ببینید، همچنین حامل آواهایی از زمین و جانوران سیاره کوچک ما نیز هست.

اما نکته جذاب‌تر شاید طرح‌هایی است که روی خود دیسک طلایی حک شده‌اند. این طرح‌ها مخلوطی از اشکال و کدهای باینری است که شیوه استفاده استخراج این اطلاعات از دیسک را بیان می‌کند، و دو حالت پایه اتم هیدروژن که زمان جایجایی بین این دو حالت، زمان مرجع استفاده شده در رمزگشایی طرح‌واره و باز کردن کد عکس‌ها است. و مکان ستاره کوچک ما را نشان می‌دهد، این مکان با توجه به چهارده پالسا شناخته شده با جهت‌های مشخص که فاصله منظومه ما با استفاده از کدهای باینری روی آن‌ها مشخص شده است.

اما باید متذکر شد که هر تمدنی نمی‌تواند از این دیسک استفاده کند، دیسک می‌تواند مورد استفاده تمدنی قرار بگیرد که از یک تکنولوژی قابل ملاحظه برخوردار باشد، و بتواند آن را رمزگشایی کند.

نظر شما چیست؟ آیا این دیسک می‌تواند به یک تمدن برسد و باعث یک تمدن فراانسانی شود و یا باعث نابودی بشریت خواهد شد؟



در این شماره می‌خوانید:

صفحه‌دو:

پلاسمای

اخبار علمی

صفحه‌سه:

جاودانگی کوانتومی

چرا و چگونه فصل‌ها شکل می‌گیرند؟

صفحه‌چهار:

فیزیک دوربین عکاسی



اخبار

نویسنده: رضا بهانی

معارفه ورودی ۹۸ رشته فیزیک

معارفه دانشجویان کارشناسی رشته فیزیک، ورودی سال نودوهشت از سوی انجمن علمی دانشجویی فیزیک و گروه آموزشی فیزیک در دومین هفته آذر ماه در سالن میرزاخانسی دانشکده علوم پایه با حضور اساتید فیزیک برگزار خواهدشد.

آغاز به کار مرکز فروش و خدمات فناوری

ایران در هند

با امضای قراردادی میان ایران و هند، مسیر صادرات محصولات دانش بیان به این بازار بزرگ بیش از یک میلیارد نفری برای ایران هموار شد. به نقل از تسنیم در این قرارداد مرکز فروش و خدمات فناوری ایران کار خود را در هند آغاز میکند.

هفته ترویج دانش، دانش برای همگان

۱۹ آبان هر سال که مقارن با ۱۰ نوامبر میلادی که به روزی برای ارزش گذاری به تحصیل و تلاش برای ریشه کن کردن محرومیت از تحصیل با شعار ” open sci- ence, leaving no-one behind” یا ”علم باز، هیچکس را جا نمی گذاریم” است، که به این مناسبت در ایران این هفته را به عنوان هفته ترویج علم می شناسیم.

ناسا محفظه چهل ساله را باز کرد

”آندره موسی“، ”چاریس کریشر“ و ”جولیان گروس“ دانشمندان ناسا بعد از چهل سال برای اولین بار نمونه هایی که از نخستین سفر انسان به ماه به زمین آورده بودند را باز کردند. با هدف اینکه در پروژه آرتمیس ۲۰۲۴ که دوباره انسان را راهی ماه می کند اطلاعات کمک کننده ای داشته باشند. این نمونه ها چهل سال پیش سریرا مهروموم شدند تا از اینکه تحت تاثیر زمین قرار بگیرند دور باشند، تا امروز که داشمندان با استفاده از تکنولوژی های پیشرفته ی امروز می خواهند در آن ها به کنجکاوی بپردازند.

پلاما

نویسنده:سید حبیب ا... موسوی

می دانیم که برای ماده سه حالت جامد، مایع و گاز در نظر گرفته می شود. اما در مباحث علمی معمولا یک حالت چهارم نیز برای ماده فرض می شود.

حالت چهارم ماده پلاسما نام دارم.

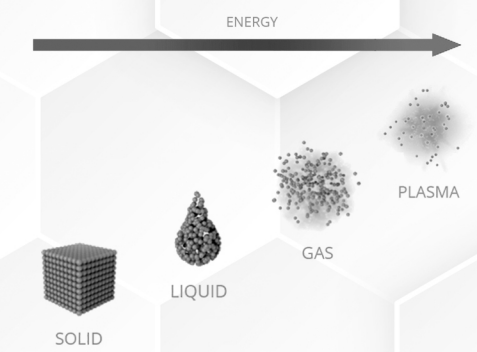
پلاسما حالتی از ماده است که دانش امروزی نتوانسته آنها را جزو سه حالت دیگر ببیند و مجبور شده است آن را حالت مستقلی به حساب آورد.

پلاسما گاز شبه خنثایی از ذرات باردار و خنثی است که رفتار جمعی از خود ارائه می دهد. به عبارت دیگر می توان گفت که واژه پلاسما به گاز یونیزه شده ای اطلاق می شود که همه یا بخش قابل توجه ای از اتم های آن یک یا چند الکترون از دست داده و به یون های مثبت تبدیل شده باشند.

پلاسما اغلب بسیار گرم است (در حدود چندین هزار درجه سانتیگراد) و می توان آن را در میدان مغناطیسی به دام انداخت، اما محققین با استفاده از مانع مقاوم بدون بار در دما و فشار اتاق توانستند پلاسمای سرد تولید و از آن استفاده کنند.

آنان دو نوع باکتری را در معرض پلاسمای سرد قرار دادند و با میکروسکوپ الکترونی تاثیرات پلاسما را روی آنها بررسی کردند، بعد از گذشت ده دقیقه مشاهده کردند که هر دو نوع باکتری بوسیله اشعه فرابنفش و قسمت های آزاد پلاسما از بین رفتند. محققین معتقدند که پلاسمای سرد ویروس های مهلک را از بین می برد و برای استریلیزه کردن سریع و مطمئن تجهیزات دارویی می تواند جایگزین روش های سمی شود.

یکی از مشخصات اساسی رفتار پلاسما، توانایی آن برای ایجاد حفاظ در مقابل پتانسیل های الکتریکی است که به آن اعمال می شوند. فرض کنید بخواهیم با وارد کردن دو گلوله باردار که به یک باتری وصل شده اند یک میدان الکتریکی در داخل پلاسما بوجود آوریم. این گلوله ها، ذرات یا بارهای مخالف خود را جذب می کنند و تقریبا بلافاصله، ابری از یون های اطراف گلوله منفی و ابری اطراف گلوله مثبت را فرا می گیرند. اگر پلاسما سرد باشد و هیچگونه حرکت حرارتی وجود نداشته باشد، تعداد بار ابر برابر بار گلوله می گردد.



در این صورت عمل حفاظ کامل می شود و هیچ میدان الکتریکی در حجم پلاسما در خارج از ناحیه ابرها وجود نخواهد داشت. این حفاظ را اصطلاحاً حفاظ دمای می گویند.

از کاربردهای پلاسما در صنعت می توان به پوشش های اسپری پلاسما جهت محافظت سطح قطعات در برابر عواملی مانند دمای بالا، خوردگی داغ، خوردگی دمای محیط و فرسایش نام برد. این پوشش ها در صنایع مختلف از جمله صنایع نفت، نساجی، فولاد، نیروگاهی، شیمیایی و... کاربرد دارد.

اغلب گفته می شود که ۹۹٪ ماده موجود در طبیعت در حالت پلاسماست. این تخمین هر چند ممکن است خیلی دقیق نباشد ولی تخمین معقولی است، چرا که درون ستارگان و جو آنها، بسیاری از مواد موجود در سحابی ها، ابرهای گازی و اغلب هیدروژن فضای بین ستارگان بصورت پلاسما است. در نزدیکی خود ما، وقتی که جو زمین را ترک می کنیم بلافاصله با پلاسمایی مواجه می شویم که شامل کمرندهای تشعشی وان آلن و بادهای خورشیدی است.

زندگی روزمره نیز با چند نمونه محدود از پلاسما مواجه می شویم. انواع شعله ها، رعد و برق، گازهای داخل یک لامپ فلورسان یا لامپ نئون و یونیزاسیون مختصری که در گازهای خروجی یک موشک دیده می شود، شفق های قطبی شمالی که نمایش خیره کننده ای از حالت پلاسمایی ماده ای است که در میدان مغناطیسی جریان می یابد. بنابراین می توان گفت که ما در یک درصدی از عالم زندگی می کنیم که در آن پلاسما بطور طبیعی یافت نمی شود.

جاودانگی کوانتوم

گردآورنده: سونیا کرمی

جاودانگی موضوعی است که انسان ها از ابتدای تاریخ در مورد آن خیال پردازی می کرده اند و در این زمینه فیزیکدانان کوانتومی به یک نکته خیلی جالب رسیدند و آن این است که شما همین حالا هم جاودانه هستید.

اگر باور نمی کنید می توانید خودکشی کوانتومی را روی خودتان امتحان کنید. اما چون انجام یک خودکشی کوانتومی سخت و ترسناک است ما مجبوریم آن را بصورت یک آزمایش فکری انجام بدهیم.

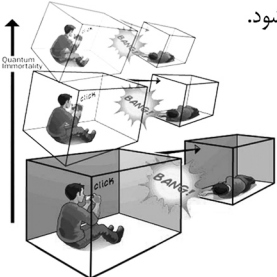
درک این آزمایش با دانستن آزمایش گربه شرودینگر راحت تر خواهد بود. آقای شرودینگر این آزمایش جالب را در سال ۱۹۳۵ طرح کرد. فرض کنید ما یک گربه به همراه یک دستگاه عجیب داخل یک جعبه می گذاریم و در آن جعبه را می بندیم بطوری که به هیچ وجه امکان اطلاع از داخل جعبه برای ما وجود نداشته باشد. حال فرض کنید که آن دستگاه خطرناک است و بعد از یک ساعت احتمال اینکه گربه را کشته باشد پنجاه پنجاه ست. سوالی که بعد از یک ساعت مطرح می شود این است که گربه زنده است یا مرده؟! طبق نظر آقای شرودینگر تا قبل از باز شدن جعبه گربه هم زنده است و هم مرده. شاید این حرف احمقانه بنظر بیاید ولی این نظریه کاملا قابل بررسی است و اینجاست که نظریه ی جهان های چندگانه مطرح می شود.

این نظریه در سال ۱۹۵۷ توسط هیو اورت مطرح شد و می گفت در لحظه ای که درب جعبه قرار است باز شود جهان به دو نیم تقسیم می شود. یک نیمه که گربه زنده است و نیمه ی دیگر که گربه در آن به رحمت ایزدی پیوسته و شما با باز کردن جعبه مسیر خودتان را انتخاب می کنید، که یا وارد جهان اول شوید و گربه ی سالم را از جعبه خارج کنید و یا در جهان دوم با دیدن جسد گربه به آزمایش کثیفی که انجام داده اید فکر کنید.

الان وقت آن است که به سراغ آزمایش اصلی یعنی خودکشی کوانتومی برویم. در این آزمایش شما داخل یک اتاق در بسته قرار دارید و یک تفنگ به سمت مغز خودتان نشانه گرفته اید؛ اما، این یک تفنگ

قبل از شلیک چرخش ذرات کوانتومی را بسنجد و با توجه به آن اگر کوارک(کوچکترین ذره ی زیر اتمی) ساعتگرد چرخید تفنگ شلیک کند و اگه پادساعتگرد بود شلیک نکند. چیزی که احتمال مرگ شما را پنجاه پنجاه می کند. حالا شما ماشه را فشار می دهید؛ اما، اتفاقی نمی افتد. دوباره شلیک می کنید و باز هم اتفاقی نمی افتد. دوباره و باز هم هیچ! الان احتمال نجات پیدا کردن شما تنها ۱۲.۵ درصد است. اینکار را صد مرتبه تکرار می کنید و همچنان اتفاقی نمی افتد. الان دیگر قضیه شانس نیست و احتمال زنده ماندن شما تقریبا صفر است. پس آیا منطقی است که نتیجه بگیریم شما جاودانه هستید؟! اینطور بنظر می آید.

اما واقعا چه اتفاقی رخ داده است؟ از کجا معلوم در تمام این دفعات شما زنده مانده باشید و گلوله به اعماق مغزتان شلیک نشده باشد. خب راستش را بخواهید، در اصل گلوله به مغزتان برخورد کرده است، چرا که با هر بار شلیک، جهان به دو نیم تقسیم شده است. یکی جهانی که گلوله شلیک شده و شما مرده اید، و دومی جهانی که گلوله شلیک نشده و شما زنده مانده اید. نسخه ای که زنده می ماند هیچ اطلاعی از نسخه ی دیگر که در جهان دوم مرده است ندارد! در عوض او زنده مانده و به فشار دادن ماشه ادامه می دهد. با هر بار فشار دادن ماشه جهان به تقسیم شدن ادامه می دهد و نسخه ای که به حیات ادامه داده است، مدام در حال فشار دادن ماشه خواهد بود و برای همیشه جاودانه می ماند. به این پدیده ”جاودانگی کوانتومی“ گفته می شود. حال می توان گفت: فردی که در کنار ما خودکشی می کند در جهان های دیگر زنده است و ما محدود به جهانی هستیم که فرد در آن مرده و اینگونه نظریه ی جهان های چندگانه فقط به خود آن فرد اثبات می شود.

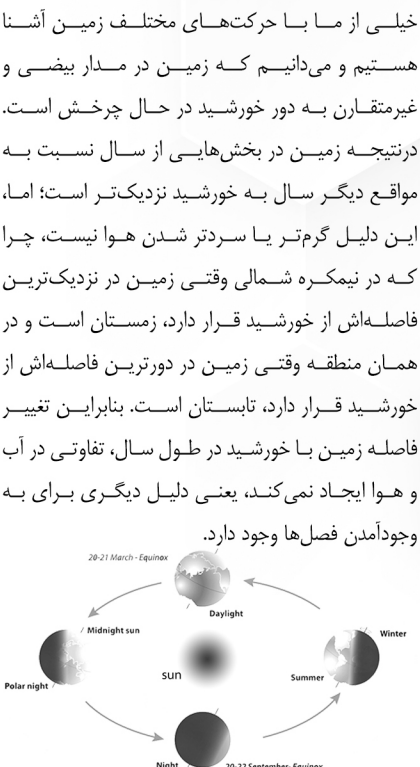


چرا و چگونه؟ (چگونه فصل ها وجود می آید).

نویسنده: امیرحسین بدیعی پور

از زمان های قدیم انسان کنجکاو بود که بداند چرا فصل ها تغییر می کنند، بداند که چرا در تابستان هوا گرم و در زمستان هوا سرد است؟

چرا در بهار روزها به تدریج و در زمستان شب ها، خیلی از ما با حرکت های مختلف زمین آشنا هستیم و می دانیم که زمین در مدار بیضی و غیرمستقران به دور خورشید در حال چرخش است. در نتیجه زمین در بخش هایی از سال نسبت به مواقع دیگر سال به خورشید نزدیک تر است؛ اما، این دلیل گرم تر یا سردتر شدن هوا نیست، چرا که در نیمکره شمالی وقتی زمین در نزدیک ترین فاصله اش از خورشید قرار دارد، زمستان است و در همان منطقه وقتی زمین در دورترین فاصله اش از خورشید قرار دارد، تابستان است. بنابراین تغییر فاصله زمین با خورشید در طول سال، تفاوتی در آب و هوا ایجاد نمی کند، یعنی دلیل دیگری برای به وجود آمدن فصل ها وجود دارد.



فصل ها به دلیل انحراف محور زمین از خط عمود بر صفحه ی چرخش زمین به دور خورشید (دایره البروج) به وجود می آید. این انحراف باعث می شود تا نور خورشید در زمانی که زمین نزدیک به خورشید است، غیرمستقیم و به نیم کره شمالی زمین تابیده شود و در این زمان در نیم کره شمالی زمستان است. در همین زمان خورشید مستقیم به نیم کره جنوبی می تابد و آنجا تابستان است. در زمانی که زمین از خورشید دور است، خورشید مستقیم به نیم کره شمالی و مایل به نیم کره جنوبی می تابد و فصل ها در دو نیمکره متضاد یکدیگرند و به دلیل ناحیه ای که نور خورشید در موقعیت های مختلف پوشش می دهد روز و شب در فصل های مختلف سال متفاوت است.

