

# سپهر

شماره دوم ماهنامه / صاحب امتیاز: کانون نجوم دانشگاه خلیج فارس

خورشید

نقشه آسمان آذر

سیاره ای مانند زمین در کیهان

یلدا؛ شبی برای بزرگداشت نور

عاشقانه ای برای زمین

بارش شهابی جوزایی؛ پادشاه بارش‌های شهابی در آسمان

بارش شهابی جوزایی؛ پادشاه بارش‌های شهابی در آسمان

۱

خورشید

۴

شکارچی آسمان

۶

نجوم در قاب سینما

۷

عکس روز ناسا

۸

سیاره‌ای مانند زمین در کیهان

۹

یلدا؛ شبی برای بزرگداشت نور

۱۲

نقشه آسمان آذر

۱۵

عاشقانه‌ای برای زمین

۱۶

درخشش تیم ستاره‌شناسی معلمان ایران

۱۷

نام نشریه: سپهر

شماره دوم

ماهنامه

صاحب امتیاز: کانون نجوم دانشگاه خلیج فارس

شماره تماس: ۰۹۱۷۴۹۴۹۵۲۷

ایمیل: [magazinesepehr@gmail.com](mailto:magazinesepehr@gmail.com)

ای دی اینستاگرام: [pgu.nojum](https://www.instagram.com/pgu.nojum)

مدیرمسئول: فاطمه حمیدانی

سر دبیر: فاطمه حمیدانی

هیئت تحریریه: مهدی رکنی، فاطمه زهرا اروانه، محدثه آغاز، سینا زنده بودی

مهدیه خمیسی، نریمان بادپا، علیرضا بحرینی، زهرا چراغی

تیم ترجمه: نریمان بادپا، مهدیه خمیسی، زهرا چراغی، فاطمه حمیدانی

طراح: تیم هنری رسانه ای [mediauniver](http://mediauniver.com)





نویسنده: سینا زنده بودی

## بارش شهابی جوزایی؛ پادشاه بارش‌های شهابی در آسمان

اما منشا بارش مورد بحث ما یک دنباله دار نیست! منشاء بارش جوزایی یک سیارک به نام ۳۲۰۰ فایتون است که در سال ۱۸۳۳ کشف و به این اسم نامگذاری شد. بارش جوزایی عمری دویست ساله دارد. اولین مشاهدات مستند از این بارش مربوط به سال ۱۸۳۳ و از یک قایق در رودخانه‌ی می‌سی‌سی‌پی ثبت شده است.

این بارش شهابی از آن زمان شروع شده است و همچنان ادامه دارد. اگر مسیر شهاب‌های این بارش را امتداد دهیم، امتداد تمامی شهاب‌ها به نقطه‌ای در نزدیکی صورت فلکی جوزا خواهد رسید. این نقطه کانون بارش نام دارد و از دید ناظر زمینی احساس می‌شود که تمامی شهاب‌ها از آن سمت می‌آیند. دلیل نامگذاری بارش نیز قرار گرفتن کانون آن در صورت فلکی جوزا است. این شیوه نام‌گذاری راجع به اکثر بارش‌ها نیز صدق می‌کند.

قبل از اینکه به بررسی این بارش بپردازیم بهتر است بدانیم که بارش شهابی چیست. شب‌های خاصی از سال تعداد شهاب‌ها به یک‌باره زیاد می‌شود.

### اما چه چیزی باعث افزایش ناگهانی شهاب‌ها می‌شود؟

دنباله دارها هنگام نزدیک شدن به خورشید، بر اثر گرمای خورشید قسمتی از جرم خود را از دست داده و توده‌ای از ذرات پشت سر آنها در فضا تشکیل می‌شود.

زمین در حین حرکت در مدار خود ممکن است به این توده‌های برج مانده از دنباله دارها برخورد کند. در جریان این برخورد، تعداد زیادی از ذرات آن توده تحت تاثیر جاذبه در جو زمین سقوط کرده و ما آنها را به صورت شهاب‌هایی نورانی در آسمان می‌بینیم. این بارش، شهاب‌های روشن فراوانی دارد؛ چراکه قطر شهاب‌ها زیاد است و آذرگویی‌ها (یعنی شهابی که از سیاره زهره درخشنده‌تر است) در میان آنها زیاد هستند.

تماشا و رصد شهاب‌ها در آسمان از آن دست تجربیات نابی است که هم برای علاقمندان به نجوم و هم برای افراد عادی لذتبخش و به یادماندنی خواهد بود.

هرساله با فرارسیدن فصل زمستان، علاقه‌مندان نجوم برای رصد بزرگترین بارش شهابی سال آماده می‌شوند و برای چند ساعتی هم که شده دست از کار و مشغله کشیده و در هوای سرد زمستانی به تماشای بارش شهابی می‌نشینند.

اگر به نجوم و ستاره‌شناسی علاقمند باشید حتما می‌دانید که در طول سال بارش‌های شهابی مختلفی اتفاق می‌افتند. هر ساله در حوالی آذر ماه یکی از معروف‌ترین بارش‌های شهابی که بارش جوزایی نامیده می‌شود رخ می‌دهد. بارش جوزایی که به اعتقاد بسیاری از منجمان جذاب‌ترین بارش سال شناخته می‌شود، معمولاً بزرگترین بارش سال نیز لقب می‌گیرد.



در ادامه ضمن پاسخ به برخی سوالات متداول ، با نحوه ی تماشای بارش نیز آشنا خواهید شد

## آیا واقعا بارشی از شهاب رخ خواهد داد ؟

خیر ، هرچند مواردی در تاریخ ثبت شده که واقعا بارشی از شهاب بوده اند. به عنوان مثال در سال ۱۸۳۳ در بارش شهابی اسدی ، طوفانی از شهاب رخ داد و در هر ساعت بیش از ۱۰۰.۰۰۰ هزار شهاب دیده شد. برخی مردم با دیدن این صحنه می پنداشتند که جهان رو به پایان است البته این موارد در تاریخ بسیار نادر هستند و در بزرگترین بارش های سال و در ایده آل ترین شرایط ساعتی ۱۰۰ شهاب (بارش های جوزایی و برساووشی) دیده می شود. پس عبات بارش شهابی اغراق آمیز به نظر می رسد.

## آیا می توانیم در تاریخی زودتر یا دیرتر از اوج بارش اقدام به رصد بارش کنیم؟

نمودار تعداد شهاب ها در هر روز ، بصورت یک قله است . که همانطور که بالاتر گفته شد اوج یا قله ی آن در بامداد ۲۴ آذر قرار دارد. هرچقدر دیرتر یا زودتر از تاریخ اوج برای رصد بارش اقدام کنید ، به همان نسبت تعداد شهاب ها کاهش پیدا می کند.

آیا برای رصد بارش شهابی احتیاج به ابزار خاصی داریم؟  
خیر. برای مشاهده بارش شهابی به هیچ چیز جز چشماتان نیاز ندارید .

## چه موقع می توانیم بارش جوزایی را ببینیم ؟

فعالیت بارش جوزایی در ۱۶ آذر ماه آغاز شده و در ۲۷ آذر پایان می یابد. اوج بارش و بهترین زمان رصد آن در سال جاری ، از عصر ۲۳ آذر تا بامداد ۲۴ آذر خواهد بود. اگر در این شب در مکان ایده آلی قرار داشته باشید ، شانس دیدن ساعتی ۱۰۰ الی ۱۲۰ شهاب را خواهید داشت .

## بارش جوزایی را کجایمی توانیم ببینیم؟

در هر نقطه ای از زمین قادر به دیدن بارش هستید. برخی پارامترها در بهتر یا بدتر شدن شرایط بارش تاثیر مستقیم دارند. به عنوان مثال هرچه آلودگی نوری کمتر باشد شهاب های بیشتری مشاهده می شود. عواملی مانند وضعیت افق، ارتفاع کانون بارش و وضعیت ماه نیز در کیفیت بارش تاثیر دارند. به طور کلی تعداد شهاب های هر بارش شهابی را بر اساس نرخ ساعتی سرسویی ZHR مشخص می کنند. نرخ ساعتی سرسویی یعنی تعداد شهاب هایی که در یک ساعت دیده می شود به شرط داشتن یک آسمان کاملا تاریک، افقی باز و بدون مانع، قرار داشتن کانون بارش در بالای سر و همچنین نبودن ماه. اما در عمل معمولا بخشی از این شروط رعایت نمی شود. به عنوان مثال شخصی که در یک شهر بزرگ اقدام به تماشای بارش کند، به دلیل آلودگی نوری شدید و وجود موانع در افق مانند ساختمان ها، عددی بسیار کمتر از تعداد شهابی که برای بارش اعلام شده خواهد دید.

## برای رصد بارش کدام قسمت آسمان را نگاه کنیم؟

احتمال دیدن شهاب ها در هر قسمتی از آسمان وجود دارد. بر خلاف تصور، ممکن است با نگاه مستقیم به کانون بارش (صورت فلکی جوزا) شهاب های نسبتا کمتری ببینیم چرا که در آن قسمت شهاب ها رد هایی بسیار کوتاه دارند. بهترین حالت رصد بارش، زیر نظر گرفتن کل آسمان است.

## نکاتی که باید برای تماشای بارش شهابی در نظر بگیرید

اگر قرار است به طبیعت بروید، حتما با آگاهی کامل نسبت به امنیت و همچنین نوع پوشش جانوری وارد منطقه شوید.

فراموش نکنید که لباس گرم بپوشید؛ به خصوص اگر کویر را برای تماشای این رویداد انتخاب کرده اید.

تلفن همراهتان را کنار بگذارید تا چشمتان در تاریکی نسبی تنظیم شود. برخی از گوشی ها حالتی به نام Red Light دارند که با تنظیم نور صفحه به رنگ قرمز، برای محیط های تاریک بسیار مناسب اند.





نویسنده: علیرضا بحرینی

## خورشید

## خورشید

در اولین شماره‌ی نشریه به معرفی سامانه خورشیدی پرداختیم، و در این شماره، خورشید را بیش تر به شما معرفی خواهیم کرد .

تقریباً در تمام فرهنگ های باستانی خورشید منشا حیات و منبع اصلی رویداد های کره ی زمین است . خورشید مرکز منظومه ی شمسی ما و تنها ستاره نزدیک به ما محسوب می شود .

خورشید به دلیل گازی بودنش ویژگی های دائمی و همیشگی ندارد و عمدتاً از هیدروژن تابان تشکیل شده است. دمای لایه زرد رنگ قابل رویت خورشید، فتوسفر، به حدود ۵۵۰۰ درجه سانتی گراد می رسد. روی فتوسفر

لایه هایی از گازهای داغ تر وجود

دارد (کروموسفر و کرنا)

گاز رقیق در کرنا حدود

یک میلیون درجه دما

دارد. با استفاده از

تحلیل طیف سنجی

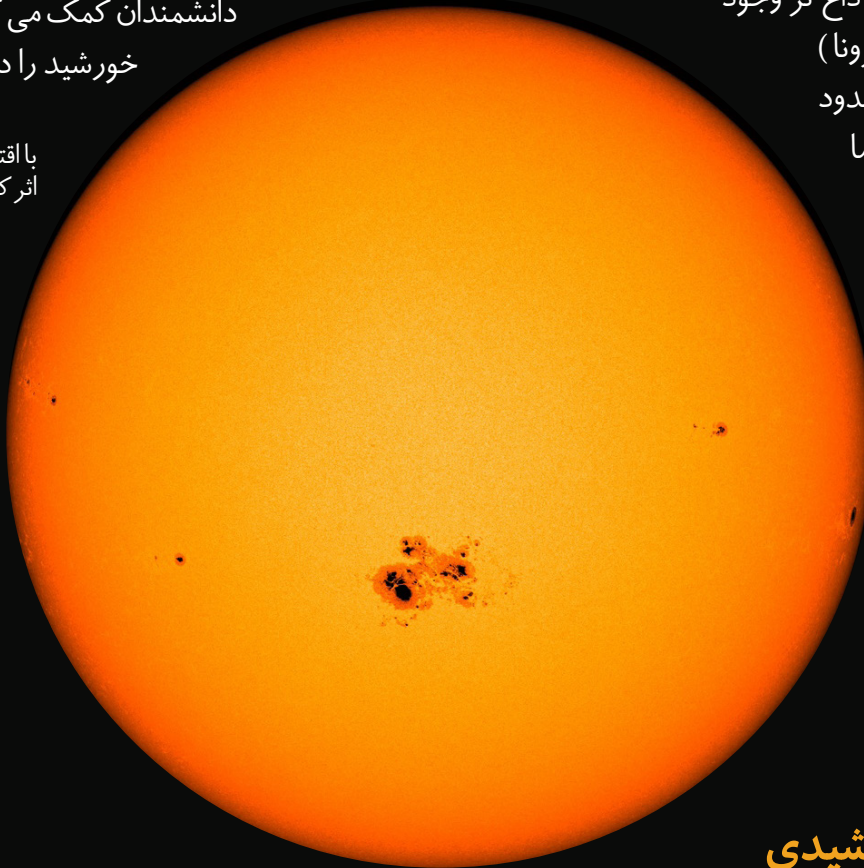
دانشمندان دریافته

اند که

خورشید مانند اکثر ستارگان عمدتاً از هیدروژن تشکیل شده در هسته خورشید توده های هیدروژنی به قدری به دلیل دما و فشار بالا متراکم می شوند که نهایتاً گداخته شده و به هلیوم تبدیل می شوند این دقیقاً همان اتفاقی است که در یک بمب اتمی هیدروژنی روی می دهد. هر دقیقه ۲۴۰ میلیون تن از جرم خورشید به انرژی تبدیل می شود .

فرمول معروف آلبرت انیشتین  $E=mc^2$  نشان می دهد چگونه جرم و انرژی متقابلاً قابل تبدیل اند و همین به دانشمندان کمک می کند منبع انرژی خورشید را درک کنند .

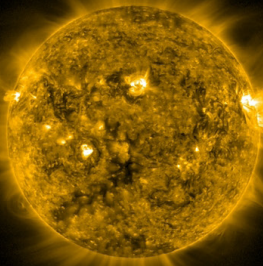
با اقتباس از دانشنامه نجوم  
انتر کریستین لینینکات



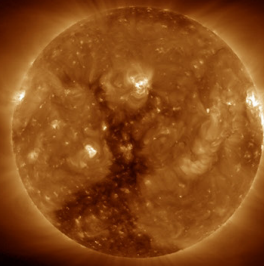
## لکه های خورشیدی

لکه های خورشیدی نواحی کم دما تر در خورشید هستند جایی که میدان های مغناطیسی قوی ، جریان گرمای هسته را به فتوسفر را مختل می کند. لکه های خورشیدی معمولاً یک ماه طول می کشند و دو برابر زمین بزرگتر اند آن ها اغلب به صورت جفتی یا گروهی ظاهر می شوند.

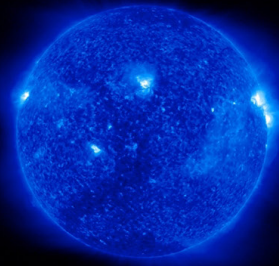
تعداد لکه های خورشیدی ایجاد شده روی خورشید طی دوره ۱۱ سال بوجود آمده و از بین می روند. این زمان چرخه خورشیدی نامیده می شود. در شدیدترین حالات لکه های خورشیدی ، خورشید فوران های انفجار عظیمی را تجربه می کند که زبانه آتش خورشیدی نامیده می شود و جریان های عظیمی از ذرات را وارد فضا می کند .



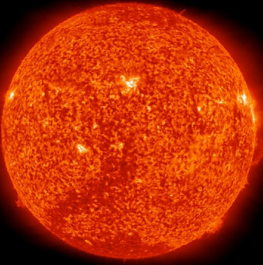
GOES-16 SUVI 171Å



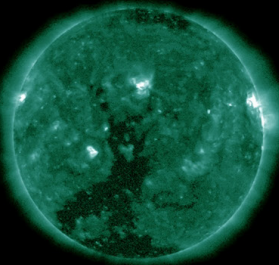
GOES-16 SUVI 195Å



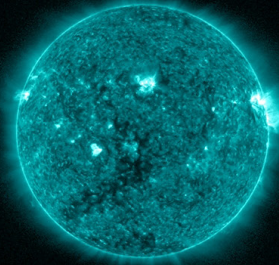
GOES-16 SUVI 284Å



GOES-16 SUVI 304Å



GOES-16 SUVI 94Å



GOES-16 SUVI 131Å

### تشعشعات کرونادر فضا

حلقه های عظیمی از گاز بسیار داغ از کرونا خورشید به فضا پخش می‌شوند که تحت تاثیر میدان های مغناطیسی اند. این حلقه ها حدود ۳۰ برابر زمین بزرگ تراند .

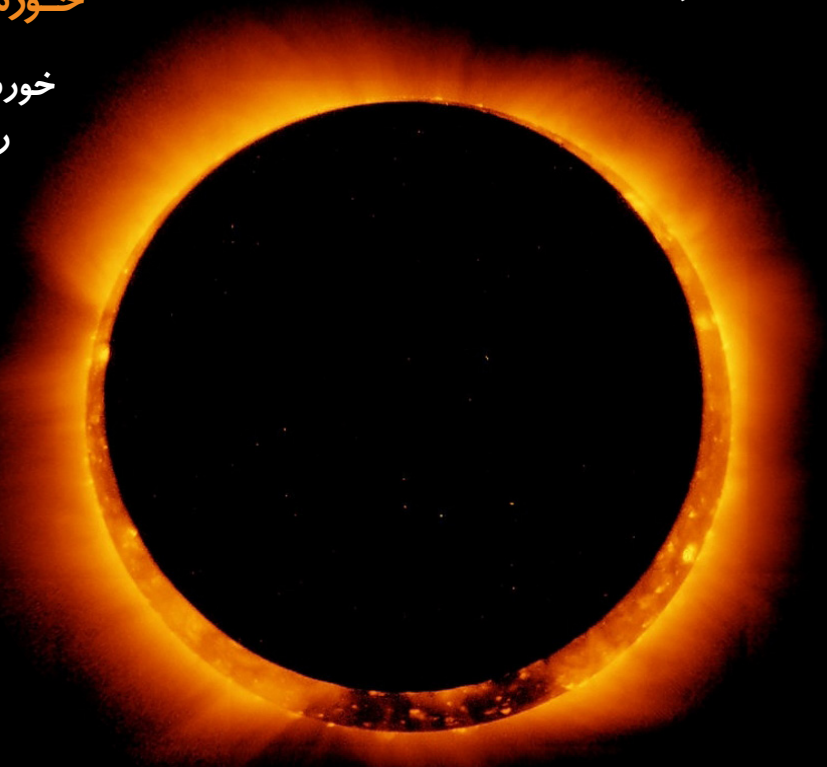
### خورشید گرفتگی

خورشید گرفتگی یا کسوف (Solar eclipse) هنگامی رخ می‌دهد که ماه بین زمین و خورشید در یک راستا قرار گیرد و سایه ماه بر بخشی از زمین بیفتد، در نتیجه در قسمت‌هایی از کره زمین، قرص ماه قسمتی از قرص خورشید یا تمامی آن را از دید ناظر زمینی می پوشاند، که آن را خورشید گرفتگی می نامند. در ۲۴ آذرماه، از ساعت ۱۷:۰۴ تا ۲۲:۲۳ ، خورشید گرفتگی کلی به مدت ۲ دقیقه و ۱۰ ثانیه در آمریکای جنوبی رخ خواهد داد.

غیر قابل مشاهده در ایران

### تاج خورشیدی یا هورتاج یا تاج ستاره‌ای (Stellar Corona)

هورتاج یا تاج ستاره‌ای به بیرونی‌ترین لایه خورشید گفته می‌شود. در زمان قدیم تاج خورشید تنها در زمان کسوف دیده می‌شد، اما امروزه بسیاری از رصدخانه‌های زمینی و فضایی از جمله سوهو در هر لحظه توانا به دیدن تاج خورشیدی هستند. دمای تاج خورشیدی حدود ۱۰۰۰۰۰۰ درجه کلوین است .





نویسنده: محدثه آغاز

## شکارچی آسمان

### شکارچی آسمان

پیکره‌ی آسمانی یا صورت فلکی شکارچی، اوریون، و جبار (فضانوردان به آن ۴۲ هم میگویند) یک صورت فلکی است که روی استوای آسمانی\* قرار گرفته و بنابراین نیمی از آن در نیم کره جنوبی آسمانی و نیم دیگر آن در نیم کره شمالی آسمان قرار دارد و از همه ی نقاط زمین قابل دیدن است. (البته صورت‌های فلکی از نیمکره جنوبی، در مقایسه با مشاهده ی آن‌ها از نیمکره شمالی، سروته دیده می‌شوند). این پیکره ی آسمانی شاید شناخته‌شده‌ترین و زیباترین پیکره ی آسمانی در آسمان باشد. هیچ‌یک از صورت‌های فلکی دیگر به جز صورت فلکی عقرب (کژدم) تا این حد به نام خود شباهت ندارند. شکارچی شامل ستارگان درخشان بسیار است. ستاره‌های این صورت فلکی شباهت به یک شکارچی دارد که از هزارها سال پیش در جهان شناخته شده‌است. شکارچی سپری از پوست شیر در دست و گریزی در دست دیگر دارد و در حال جنگ با گاو آسمانی یا ثور است در حالیکه سگ‌های بزرگ و کوچک او پشت سرش هستند و خرگوش، شکار مورد علاقه‌اش زیر پایش است.

صورت فلکی شکارچی یک صورت فلکی زمستانه است؛ در بهار و تابستان روزها در آسمان است، و در نتیجه دیده نمی‌شود؛ و از اواخر پاییز تا اواخر زمستان در آسمان شب قابل رؤیت است. در حدود ساعت ۲۱ اوایل بهمن‌ماه به بهترین شکل دیده می‌شود.

زیرا در این زمان تقریباً در اوج خود در آسمان قرار دارد) در این دو فصل سال، آن را می‌توان به راحتی در آسمان یافت: گشتن به دنبال کمر بند شکارچی آسان‌ترین راه پیدا کردن آن است.

پاییز برای هر کسی رنگ و بوی خاصی دارد برای بعضی‌ها فصل جدایی هاست و برای بعضی فصل وصال هاست؛ اما خواه ناخواه چندین ماه از زندگی‌مان را همگی در این فصل گذرانیم خاطراتی ساخته شدند سرنوشت‌هایی عوض شدند که ما هیچگاه از آن‌ها با خبر نبودیم حال که در آذر ماه عزیز پاییز هستیم دلمان میگیرد چون آذر که بیاید پاییز رفتنی می‌شود اما کاش شکارچی آسمان که اکنون در آسمان نظاره گر روزهای سخت کرونایی ما هست بتواند این دشمن بزرگ کوچک ما، کووید ۱۹، را شکار کند و ما را تا ابد مدیون خود کند... همانطور که در شماره قبل نشریه گفتیم هر ماه صورت فلکی خاص خود را دارد؛ صورت فلکی شکارچی که نام دیگر آن اوریون است خاص ماه آذر است.

این کمر بند شامل سه ستاره پرنور نزدیک به هم و در یک ردیف است، که به ترتیب از راست به چپ عبارتند از منطقه، نظام و نطق. زیر کمر بند، شمشیر شکارچی (که در غلاف است) دیده می‌شود، که عبارت است از یک خط افقی از ستاره‌ها، که گویی سه ستاره ی آن از بقیه پرنورترند، و پرنورترین‌شان تیتر السیف نام دارد، که پایین‌ترین ستاره است. در میان این سه ستاره ی شمشیر، سحابی\* چبار دیده می‌شود، که عبارت است از ابری از گاز و گرد بسیار، که شبیه یک گوی روشن قرمز یا نارنجی‌رنگ دیده می‌شود، و گاه برخی آن را به عنوان یکی از ۳ یا ۴ ستاره پرنور شمشیر می‌شمارند.

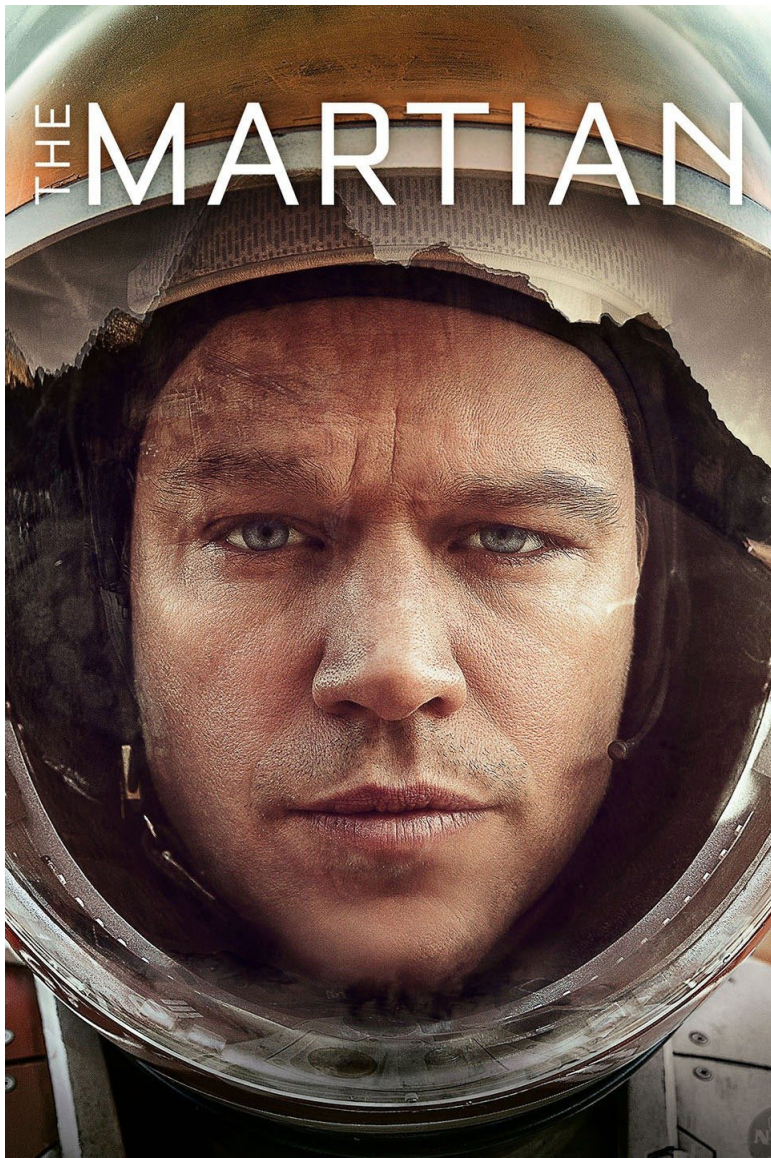
### افسانه‌ها و کیهان

همه صورت‌های فلکی ما با بزرگترین شخصیت‌های افسانه‌ای یونانی نامگذاری شده‌اند؛ اما صحبت در مورد صورت فلکی شکارچی در بسیاری از تمدن‌ها بخصوص یونان و مصر آورده شده. بر اساس افسانه یونانیان، اوریون غولی بود با توانایی فوق بشری یک شکارچی مقتدر که میتوانست با گرز برنزی شکست ناپذیری جانوارن را بکشد. وقتی بالاخره این قهرمان یونانی کشته شد برای ابد در زمره ستارگان در آمد. اما افسانه‌های دیگری وجود دارد که ضعف شکارچی را نشان میدهد و به آن شکارچی لاف زن میگویند.

**استوای آسمانی (سماوی):** یک دایره فرضی در آسمان است که هم‌صفحه با استوای زمین است. محل تقاطع صفحه‌ی استوای زمین با کره ی آسمانی به صورت دایره ی عظیمه‌ای است که محل ناظر، یا مرکز زمین در مرکز آن قرار گرفته است و در واقع، ادامه ی استوای زمینی است.

**سحابی:** به ابر عظیمی از غبار، گاز و پلازما در فضاها ی میان‌ستاره‌ای، سحابی یا میغ‌واره گفته می‌شود. سحابی‌ها محل تولد ستاره‌ها هستند.





نویسنده: مهدی رکنی

## نجوم در قاب سینما

مریخ، همواره نام جذابی برای تخیلات نسل جدید نویسندگان، فیلم‌سازان و هنرمندان بوده است. اگر از افسانه‌ها و ریشه‌های کهن نام این سیاره سرخ، بهرام یا MARS بگذریم، در سالیان اخیر داستان‌ها و فیلم‌های زیادی با محوریت مریخ و مریخی‌ها ساخته شده‌اند. نسل‌های گذشته با فیلم جذاب TOTAL RECALL و بازی به یاد ماندنی آرنولد شوارتزنیگر خاطرات زیادی دارند؛ اما هیچ‌کدام از فیلم‌ها و داستان‌های ساخته شده رنگ و بوی واقعیت یا علمی به خود نگرفته بودند.

ریدلی اسکات، کارگردان شهیر سینما که ید طولایی در ساخت آثار تخیلی و معمایی دارد، این بار ترک عادت کرده و فیلمی زیبا و تماشایی که می‌توان از لحاظ علمی و نجومی به آن استناد کرد، ساخته است. مریخی یا THE MARTIAN را شاید بتوان یکی از مهم‌ترین آثار سینمایی در زمینه فضا و علوم فضایی در قرن اخیر دانست.

سازمان‌های فضایی سال‌های بسیار است که در تلاش‌اند تا رویای سفر انسان به مریخ و زندگی در آن را به حقیقت تبدیل کنند. هزینه‌های بسیاری تا کنون صرف تحقیق و کاوش در سطح سیاره سرخ منظومه شمسی گردیده است و فضاپیماها و کاوشگرهایی برای انجام این کارها به این سیاره فرستاده شده است؛ اما در جستجوی کدام حیات؟ هنوز کسی به‌طور قطع چیزی نمی‌داند؛ ولیکن در دهه اخیر ناسا از پروژه جذاب و متفاوتی به نام برد و توجهات بسیاری را به خود جلب کرد و MARS ONE سفری بی‌بازگشت به بهرام که نیازمند انسان‌هایی از خود گذشته و قهرمان داشت. قهرمانانی که به نظر می‌آید هرگز یا حداقل به این زودی‌ها نامشان سر زبان‌ها نخواهد افتاد.

اما آنچه در فیلم مریخی می‌بینیم رویایی است که بشر به آن دست پیدا نکرد.

ما در این فیلم می‌توانیم به‌طور کامل با فرآیند یک سفر فضایی که توسط انسان‌ها انجام می‌شود روبرو می‌شویم. فرود روی سطح سیاره، ایجاد ایستگاه و کمپ مناسب برای زندگی در سطح سیاره، نحوه مقابله با بحران‌ها و مسائل ناشناخته و فرایندهای انجام کارهای علمی و تحقیقاتی یک سفر فضایی همه‌ی آن چیزی است که می‌توان در کنار هم قرار داد و از تماشای آن لذت برد. اگرچه بسیاری از محققان و دانشمندان این حوزه معتقد آنچه که مریخی از این سیاره به تصویر می‌کشد با واقعیت‌های علمی و دستاوردهای آنها فاصله زیادی دارد؛ اما می‌توان این تفاوت‌های کار ریدلی اسکات را اغراق‌های هنری در قاب سینما در نظر گرفت و از آنها چشم‌پوشی کرد.

اتفاقات رخ داده در فیلم شاید تقریباً یک داستان کامل باشد؛ اما می‌توان آن را به چشم یک نمایش علمی و آموزنده نیز نگاه کرد. شاید مهم‌ترین موضوع و هدف اصلی کارگردان پرداختن به تلاش‌های بشر برای بقا و ادامه حیات است. امید، چیزی است که هرگز نمی‌میرد و می‌توان در سیاره‌ای دیگر وقتی میلیون‌ها کیلومتر از خانه دور هستیم هم‌چنان به آینده امیدوار باشیم. مثل فضانورد تنهایی که با بازی زیبای مت دیمن در این فیلم ماجراجویی می‌کند. او برای زنده ماندن در آزمایشگاه سیب زمینی می‌کارد و از طریق ابزارهای موجود برای ایجاد ارتباط با دوستان زمینی خود تلاش می‌کند.

شما هم می‌توانید پس از تماشای نقطه سرخ در آسمان شب، دیده به قاب تصویر بدوید و از نزدیک با فضای درون این سیاره زیبا آشنا شوید.



عکس روز ناسا 

تیم ترجمه

## سیاره ای مانند زمین در کیهان

تایید اندازه سیاره و وضعیت کمر بند قابل سکونت آن با اسپیتزر، بُرد دیگری برای اسپیتزر است هنگامی که دارد به پایان عملیات علمی اش در ژانویه پیش رو میرسد.

تس بسیاری از نوارهای باریک آسمان، بنام بخش (قطاع)، را برای ۲۷ روز در یک بازه زمانی دیده بانی میکند. این خیره شدن طولانی به ماهواره اجازه می دهد تغییر در روشنایی اختری توسط سیاره در حال گردش از جلوی ستاره اش از دید ما را نظارت کند، پیشامدی که به آن گذر (Transit) می گوئیم. و **TOI 700d** یک ستاره کوچک، سرد و کوتوله نوع M واقع در فاصله کمی بیشتر از ۱۰۰ سال نوری از ما در جنوب صورت فلکی دورادو (ماهی زرین) میباشد. جرم و اندازه آن تقریباً ۴۰٪ خورشید است و تقریباً نصف دمای سطح آن را دارد. این ستاره در ۱۱ از ۱۳ بخش مورد نظارت تس در سال اول ماموریت آن حضور دارد، و دانشمندان چندین گذر توسط سه سیاره آن را دریافت کردند.

ستاره در اصل به عنوان ستاره ای شبیه به خورشیدمان در پایگاه داده تس به اشتباه دسته بندی شده بود، بدین معنا که سیارات داغ تر و بزرگتر از چیزی که واقعا هستند به نظر می رسند.

### شکارچی سیاره ناسا اولین کمر بند قابل سکونت هم اندازه زمین در کیهان را یافت

ماهواره بررسی عبور سیارات فراخورشیدی ناسا (تس ، **TESS**) اولین سیاره هم اندازه زمین در کمر بند قابل سکونت ستاره اش را یافت، دامنه فاصله ای که ممکن است مختصات درست باشد که اجازه شرایطی را دهد که آب مایع بتواند روی سطح آن وجود داشته باشد. دانشمندان یافته را تایید کردند، **TOI 700d** را مورد خطاب قرار دادند، با استفاده از تلسکوپ فضایی اسپیتزر ناسا و محیط احتمالی سیاره را برای کمک به مشاهدات آینده مدل سازی کردند.

یکی از محدود سیارات هم اندازه زمین **TOI 700d** است که در کمر بند قابل سکونت ستاره اش تا کنون کشف شده. دیگر سیارات شامل چند سیاره در سیستم **TRAPPIST-1** و دیگر دنیاهای کشف شده توسط تلسکوپ فضایی کپلر ناسا.

پاول هرتز، مدیر بخش آستروفیزیک در مرکز فرماندهی ناسا در واشنگتون بیان نمود تس مخصوصاً برای پیدا کردن سیارات هم اندازه زمین در مدار ستاره های مجبور طراحی و روانه شود سیارات حول ستاره های مجاور، برای ردگیری با تلسکوپ های در فضا و روی زمین آسان ترین اند. یافتن **TOI 700d** یافته علمی کلیدی ای برای تس میباشد.

چند تن از محققان، شامل آلتون اسپنسر (Alton Spencer)، یک دانش آموز دبیرستان در حال همکاری با اعضای تیم تس، این خطا را شناسایی کردند. امیلی گیلبرت دانشجوی کارشناسی ارشد در دانشگاه شیکاگو بیان نمود وقتی ما پارامترهای ستاره ها را تصحیح کردیم، اندازه ی ستاره ها کاهش پیدا کرده، ما فهمیدیم که خارجی ترین سیاره تقریباً به اندازه زمین است و در کمربند قابل سکونت قرار دارد. علاوه بر این، در طی ۱۱ ماه از داده ها هیچ شراره ای از ستاره مشاهده نکردیم، که احتمال قابل سکونت بودن TOI 700d را بهبود می بخشد و مدل سازی شرایط جوی و سطح آن را آسان تر می کند.

گیلبرت و سایر محققان یافته ها را در ۲۳۵ امین نشست انجمن نجوم آمریکا در هونولولو ارائه دادند و سه مقاله - که یکی از آنها را گیلبرت رهبری کرد - به مجلات علمی ارسال شده است.

داخلی ترین سیاره که TOI 700d نامیده میشود، تقریباً دقیقاً به اندازه ی زمین است، احتمالاً سنگی است و هر ۱۰ روز مدار خود را کامل میکند. سیاره میانی TOI 700d، ۲.۶ برابر بزرگتر از زمین است - بین اندازه زمین و نپتون - هر ۱۶ روز مدار خود را کامل میکند و احتمالاً جهانی غالباً گاز است. TOI 700d خارجی ترین سیاره شناخته شده در سیستم و تنها ستاره در منطقه قابل سکونت است، ۲۰٪ بزرگتر از زمین است، هر ۳۷ روز مدار خود را کامل میکند و ۸۶٪ از انرژی خورشید را که زمین دریافت میکند از ستاره ی خود دریافت میکند. تصور می شود که تمام این سیاره ها به شکل مرتب و درستی روی ستاره ی تایدال لاک شده اند که به این معنی است آنها در هر دور مدار کامل خود یکبار می چرخند بطوریکه یک طرف دائماً در معرض روشنی روز قرار دارد.

تیمی از دانشمندان به سرپرستی جوزف رودریگز، ستاره شناس در مرکز اخترفیزیک هاروارد و اسمیتسونیان در کمبریج، ماساچوست، برای تایید TOI 700d درخواست مشاهدات بعدی را با اسپیتزر دادند.

رودریگز گفت: (( با توجه به تاثیر این کشف - این اولین سیاره TESS به اندازه ی زمین در منطقه قابل سکونت است - ما واقعا میخواستیم درک ما از این سیستم تا جایی که ممکن است محکم باشد. ))

اسپیتزر دقیقاً زمانی که انتظار داشتیم گذر TOI 700d را دید. این یک افزودنی عالی برای میراث مأموریتی و شناسایی TRAPPIST-1 است که به تأیید دو سیاره پنج سیاره ی دیگر کمک کرد.

داده های اسپیتزر اطمینان دانشمندان را نسبت به TOI 700d که یک سیاره ی واقعی است افزایش داده و اندازه گیری های دوره مداری آن را با ۵۶٪ و اندازه آن را با ۳۸٪ دقیق تر کرد. همچنین سایر علل احتمالی اخترفیزیکی سیگنال ترانزیت مانند وجود یک ستاره همراه کوچکتر و کم نور در سیستم را رد کرد.

رودریگز و همکارانش همچنین با استفاده از رصدهای بعدی توسط تلسکوپ ۱ متری زمینی در شبکه رصدخانه جهانی لاس کامبرس باعث شد اطمینان دانشمندان ۳۰٪ در دوره مداری و ۳۶٪ در اندازه TOI 700d افزایش یابد.

چون TOI 700d پرنور (درخشان) و نزدیک است، و هیچ نشانه ای از شعله اختری ندارد، سیستم کاندیدای نخست در اندازه گیری دقیق جرم توسط رصدخانه زمینی است. به علت درخشانی، نزدیکی، و عدم نشان دادن اثری از شراره ستاره ای. این اندازه گیری ها می تواند تخمین دانشمندان براین که سیارات داخلی و خارجی، سنگی و سیارات میانی، گازی می باشند را تأیید کند.

شاید ماموریت های آینده توانایی تشخیص وجود اتمسفر در سیارات را داشته باشد و در صورت وجود، ترکیباتش اتمسفرش را تعیین کند.

در حالی که شرایط دقیق در TOI 700d ناشناخته است، دانشمندان می توانند با استفاده از اطلاعات کنونی مانند: اندازه سیاره و نوع ستاره ای که به دور آن می چرخد؛ مدل های کامپیوتری ایجاد کرده و پیش بینی هایی انجام دهند. محققان در مرکز هوا-فضا گادارد ناسا در گرینبلت، مریلند، ۲۰ مدل محیطی احتمالی برای TOI 700d ایجاد کردند تا مشخص کنند اگر نسخه ای دمای سطح و فشار مناسبی برای سکونت دارد.

مدل های سه بعدی آب و هوایی انواع مختلف سطح و ترکیبات جوی وابسته به آنچه دانشمندان به عنوان جهان های قابل سکونت در نظر گرفته اند. چون TOI 700d نسبت به ستاره اش تایدال لاک (بدین معنا که سیاره دامنه چرخشش به دور خود و ستاره اش یکسان میباشد) است.

تشکیل ابر سیاره و الگوهای باد آن ممکن است نسبت به زمین بسیار متفاوت باشد.

در یک شبیه سازی TOI 700d دارای سطحی پوشیده از اقیانوس و اتمسفری متراکم از دی اکسید کربن یک شبیه سازی شامل سراسر اقیانوس با اتمسفری چگال، شبیه به چیزی که دانشمندان گمان میکنند اطراف مریخ را هنگامی که جوان بوده فرا گرفته.

شبیه سازی ای سراسر اقیانوس از TOI 700d دارای اتمسفر غالب از ان دی اکسید کربن به غلظت اتمسفری می باشد که به عقیده دانشمندان، مریخ در جوانی داشته است. اتمسفر شبیه سازی شده، دارای لایه ای عمیق از ابر رو به روی دیواره ی رو به ستاره است. نمونه های دیگر از این نسخه ای بدون ابر و تماما سطح شبیه به زمین امروزی است که در آنجا باد ها از سمت شب (تاریک) آن میوزند و در نقطه ای که مستقیما رو به روی ستاره است بهم میرسند. وقتی که نور ستاره از اتمسفر سیاره ای عبور میکند، با واکنش با مولکول هایی مانند کربن دی اکسید و نیتروژن باعث به وجود آمدن سیگنال هایی متمایز به نام نوار طیف نوری میشود. تیم نمونه سازی تحت نظارت گابریل انگلن سویسا، یک انجمن تحقیقات فضایی دانشگاهی که در حال ملاقات با دستیار تحقیقات در گادارد است، بیست نسخه نمونه شبیه سازی شده طیف ها از این دستگاه را ساخته است.

انگلن سویسا گفت: روزی که طیف های واقعی این ابر را بدست آوریم، قادر خواهیم بود در تحقیقات خود چند قدم به عقب برگردیم، طیف ها را با نزدیک ترین طیف های شبیه سازی شده و سپس یک نمونه تطبیق بدهیم. این کار بسیار هیجان انگیز است، مهم نیست چه چیزهایی در مورد این سیاره کشف خواهیم کرد، مهم این است که این سیاره قرار است از چیزی هایی که روی زمین داریم کاملا متفاوت باشد.

تس ماموریت اکتشافی فیزیک نجومی ناسا است که توسط MIT در دانشگاه کمبریج ماساچوست رهبری و اداره میشود و مرکز پرواز فضایی گادارد ناسا مدیریت آن را بر عهده دارد. شرکای دیگر این ماموریت نورثروپ گرومن واقع در کلیسای فالز در ویرجینیا؛ مرکز تحقیقات ایمز ناسا واقع در سیلیکون ولی کالیفرنیا؛ مرکز اسمیتسون-هاروارد فیزیک نجومی در کمبریج، ماساچوست؛ آزمایشگاه در کمبریج؛ و موسسه ی علمی تلسکوپ MIT لینکولن فضایی در بالتیمور هستند. بیش از ده ها دانشگاه، موسسه تحقیقاتی، و رصد خانه در سراسر جهان در این ماموریت در حال مشارکت اند.

آزمایشگاه رانش جت پاساندنا در کالیفرنیا ماموریت تلسکوپ فضایی اسپیتزر را برای هیئت مدیرهی ماموریت علمی در واشینگتون مدیریت میکند. آزمایش های علمی در مرکز علمی اسپیتزر در کلتک پاسادینا انجام میشوند. عملیات فضایی در مارتین اسپیس واقع در شهر لیتلتون کلرادو انجام میشوند. داده ها در آرشیو علمی فرسرخ که در IPAC در کلتک قرار دارد بایگانی می شوند. کلتک همچنین JPL را برای ناسا مدیریت میکند.



بودجه ی کار نمونه سازی توسط تیم محیط های سیارات فراخورشیدی سلرز در گادارد تامین شده است، یک تیم چند زمینهای که متخصصان را برای ساخت نمونه های کامپیوتری پیچیده و جامع گردهم آورده تا بتوانند مشاهدات حال و آینده سیارات فرا خورشیدی را بهتر بررسی کنند.



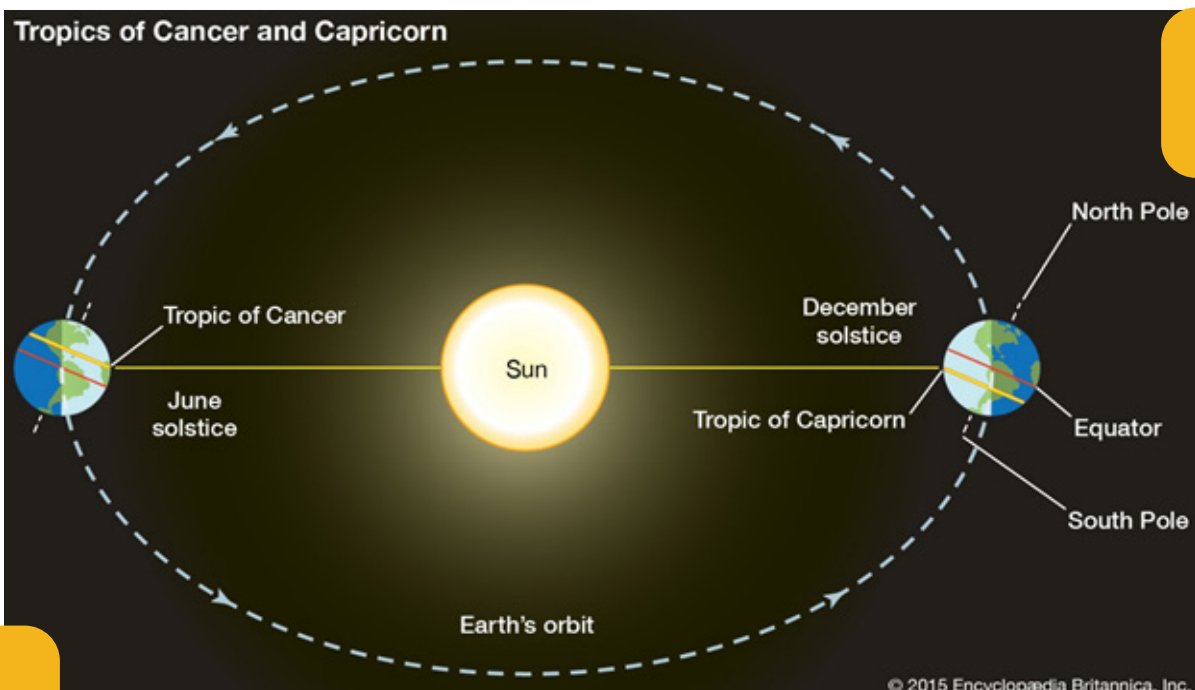
نویسنده: مهدی رکنی

## یلدا؛ شبی برای بزرگداشت نور

شب یلدا یا شب چله، یک جشن باستانی پارسی است که بر مبنای موقعیت زمین در هنگام انقلاب زمستانی در اکثر کشورهای پارسی زبان گرامی داشته می شود. همزمان با قرارگیری خورشید در بیشترین زاویه جنوبی از استوای سماوی انقلاب زمستانی رخ می دهد. این وضعیت به طور مطلق برای نیمکره شکالی زمین همزمان با آغاز فصل زمستان و برای نیمکره دیگر معادل آغاز فصل تابستان خواهد بود. این تقارن جالب سبب دو وضعیت متفاوت و معکوس در دو نیمکره نیز می گردد. اهالی نیمکره شمالی طولانی ترین شب خود را طی سال تجربه می کنند و اندازه این شب بسته به عرض جغرافیایی هر منطقه متفاوت خواهد بود. هرچه منطقه شما از استوای زمین اختلاف زاویه بیشتری داشته باشد یا اصطلاحاً شمالی تر باشد شب انقلاب زمستانی شما طولانی تر خواهد بود و همچنین مناطق نزدیکتر به قطب شمال یا عرض جغرافیایی ۹۰ درجه تقریباً یک ۲۴ ساعت را به طور کامل بدون حضور خورشید طی می کنند. نیمه دیگر زمین کاملاً وضعیت متقارنی را به همین شکل تجربه خواهد کرد. تمام مناطق جنوبی با آغاز فصل تابستان طولانی ترین روز خود را در یک شبانه روز تجربه خواهند کرد و مناطق جنوبی تر روز طولانی تری خواهند داشت.



در کنار هم نشستن، گفتن و خندیدن، دورهم بودن و از تک تک لحظات لذت بردن؛ کمتر کسی را پیدا می کنید که در ایران زندگی کرده باشد و این لحظات را تجربه نکرده باشد. اگرچه چنین چیزهایی را همه انسان های کره خاکی به بهانه های مختلف و در سراسر زندگی خود تجربه می کنند. اما برای مردمان سرزمینهای پارسی زبان، خاطرات شیرین همواره در طول سال به دلایل مختلف با در کنار هم بودن رقم می خورد. مثل سراسر دنیا که کریسمس، جشن سال نو، هالووین و غیره جشنهایی هستند که مردم و آشنایان را دور هم جمع می کند، اما در میان کشورهای پارسی زبان دلایل جشنهای سالانه متفاوت تر است. ستاره شناسی کلید اصلی برگزاری جشن های سالیانه این منطقه است. همه آنچه که ستاره شناسان را در مورد حرکات زمین و اتفاقات کلیدی آن در حین چرخش به دور خورشید شگفت زده می کند، قرنهایست دلایل اصلی و زمینه ی جشنهای باستانی مردم پارس است.



© 2015 Encyclopædia Britannica, Inc.



نکته جالب این اتفاق در مناطق جنوب غرب آسیا و کشورهای پارسی زبان که عرض جغرافیایی شان در محدوده ای بین ۲۵ تا ۴۵ درجه است این است که اختلاف زمان شب در زمان انقلاب زمستانی با شبهای قبل و بعد از آنها حداکثر چند ثانیه خواهد بود و به طور عینی قابل تشخیص نیست. اما نکته قابل توجه در اینجا اینست که این اقوام از دوران بسیار قدیم حتی پیش از میلاد مسیح متوجه وقوع این رخداد بوده اند. و مانند بسیاری از اقوام باستانی همچون یونانی ها، مصری ها یا چینی ها این رویداد و انقلاب تابستانی و اعتدالین را در تقویم خود ثبت کرده بودند. مسلماً برای مردمان آن دوره وقوع چنین رویدادهایی که با زندگی و فعالیتهای آنها گره خورده از اهمیت بسیار بالایی برخوردار بوده است. آنها چنین روزهایی را به انجام مراسمات یا آئین های مذهبی و یا جشنهای به خصوصی گرامی می داشته اند. شغل اصلی و روزمره اکثر انسان های آن دوره کشاورزی بوده و بخش اعظمی از اقتصاد و درآمد آنها را به خود اختصاص می داده است.

بر اساس باور صحیح مردم منطقه پارس پس از شب انقلاب زمستانی و آغاز زمستان روزها آرام آرام شروع به طولانی تر شدن می کنند و تا روز سال نو پارسی که در زمان اعتدال بهاری جشن گرفته می شود فصل زمستان سپری خواهد شد. مردم نیز از دیرباز این شب را به فال نیک گرفته و آن را با آیین ها و مراسم های مختلف قرنهایست که جشن می گیرند. ایرانی ها بر آن نام "یلدا" را نهادند و به این مراسم "شب یلدا" می گویند. معنی لغوی یلدا، زایش روز یا تولد است که بر اساس باور ایرانیان این شب به معنای شب زایش نور است که از فردای آن ایزد نور بیشتری را به این سرزمین خواهد تاباند. پس این شب را به طور ویژه و به مناسبت شب زایش نور و آفتاب جشن می گرفتند. اگرچه انجام این مراسم در طی قرنهای در این مناطق با تغییرات بسیاری همراه بوده است اما درون مایه اصلی آن همچنان پابرجاست و در میان اقوام پارسی و خانواده های آنها جریان دارد و هرگز کمرنگ نمی شود.

مهمترین عنصر مراسم های شب یلدا دورهم نشینی و در کنار یکدیگر وقت گذراندن است. ایرانیان علاقه مند هستند این شب نیک را در کنار عزیزانشان سر کنند و در کنار هم به خوش گذرانی و لذت مشغول شوند.



بهترین غذاها و خوراکی هایشان را برای این شب تهیه می کنند و از میوه های خشک و تر مثل هندوانه و انار برای پذیرایی استفاده می کنند. هندوانه و انار به دلیل رنگ قرمزشان نمادی از نور خورشید شناخته می شدند و هنوز هم بخش جدانشدنی از خوراکی های این جشن را تشکیل می دهند. هرچند خوراکی های مورد استفاده در این شب در بین اقوام مختلف و مناطق پارسی چه در ایران و چه در کشورهای مثل افغانستان، تاجیکستان، آذربایجان و غیره بسته به محصولات کشاورزی و موقعیت جغرافیایی متفاوت نیز هست.

آیین زیبا و مهم دیگری که در بین مراسمات شب یلدا قرنهاست که دیده می شود، احترام و تکریم بزرگان و ادبای سرزمین پارس است. شاهنامه فردوسی به عنوان یکی از مهمترین آثار منظوم حماسی تاریخ که ریشه در افسانه های کهن و باورها ملل پارس دارد در شب یلدا توسط افراد بزرگ هر خانواده برای جمع خوانده می شود. به این کار "شاهنامه خوانی" گفته می شود و داستان های آن بین مردم ایرانی خصوصا کودکان محبوبیت بالایی دارد. در ایران علاوه بر این در بین خانواده ها "حافظ خوانی" نیز جایگاه مخصوص به خود را دارد. حافظ یکی از شاعران محبوب ایرانی و پارسی زبان است که اشعار زیبای او علاوه بر ایران و پارسی زبانان در میان تمام مردم دنیا محبوبیت دارد.

با گذشت قرنها و تغییرات بسیار آیین های شب یلدا همچنان با رونق و لذت زیاد در بین اقوام پارسی انجام می شود و آن را بدل به یکی از کهن ترین جشن های زنده در جهان در کنار کریسمس، جشن سال نو و غیره کرده است.







نویسنده : فاطمه زهرا اروانه

## نقشه آسمان آذر



**چهار آذر:** ساعت ۱۹:۳۴ آغاز اختفا ستاره HIP۸۴۰ با ماه ، قدر ستاره ۵.۸

**ششم آذر:** ساعت ۰۲:۴۰ ماه در کنار مریخ ، ۴.۸ درجه

**ششم آذر:** ساعت ۲۳:۱۷ آغاز اختفا نوحوت با ماه ، قدر ستاره ۴.۴

**ده آذر:** از ساعت ۱۱:۰۲ تا ۱۵:۲۳ ماه گرفتگی نیم سایه ای به میزان ۸۳ درصد « غیر قابل مشاهده در ایران

**چهارده آذر:** ساعت ۰۴:۰۸ مقارنه ماه و پولوکس ، ۴ درجه

**پانزده آذر:** ساعت ۰۵:۲۴ مقارنه ی ماه و خوشه ی باز کندوی عسل (M۴۴) ، ۲.۴ درجه

**شانزده آذر:** ساعت ۲۲:۴۵ ماه در کنار قلب الاسد ، ۴.۳ درجه

**بیست و سوم آذر:** مقارنه ماه و زهره ، ۳.۸ درجه

**بیست و سوم آذر:** ساعت ۰۵:۳۹ هلال آخر ماه ربیع الثانی ۱۴۴۲ ه.ق « قابل مشاهده با چشم غیر مسلح

**بیست و چهار آذر:** ساعت ۰۴:۲۰ اوج بارش شهابی جوزایی ZHR=۱۵۰

**بیست و چهار آذر:** خورشید گرفتگی از ساعت ۱۷:۰۴ تا ۲۲:۲۳ ، خورشید گرفتگی کلی به مدت ۲ دقیقه و

۱۰ ثانیه « غیر قابل مشاهده در ایران

**بیست و پنج آذر:** ساعت ۱۷:۱۷ هلال اول ماه جمادی الاول ۱۴۴۲ ه.ق « قابل مشاهده با چشم غیر مسلح در

مرکز و جنوب ایران

**بیست و هفت آذر:** ساعت ۱۷:۱۷ اجتماع ماه ، مشتری و زحل

**سی آذر:** ساعت ۱۸:۲۴ عبور همزمان سایه یو و اروپا از روی مشتری ، آغاز ۱۸:۱۱ و پایان ۱۸:۳۵



نویسنده: محدثه آغاز

## عاشقانه ای برای زمین

سال هاست که در فکر توام  
در حسرت از نزدیک دیدنت  
در حسرت جاذبه ی قلبت  
اما تو کجا و من کجا؟  
ولی از دور هم زیبایی حتی زیبا تر از ستاره ها  
ولی زیبارو جان پیر شدی  
ذره ذره آب شدنت را دیدم  
آهت را شنیدم  
اما هرچه بشود تو معشوقه ی زیبای من خواهی ماند  
آخ که دوست داشتنت چقدر شیرین است  
می دانم پدرت، خورشید، خواسش به تو هست ؛  
ولی بین خودمان باشد، شب ها که میخوابی به چشمانت نور میتابانم و یک  
دل سیر نگاهت میکنم؛  
اما امان از روزهایی که پدرت بفهمد، روسیاهم میکند  
وقتی بیدار شوی من را نمیبینی  
ما شاید روزی، ثانیه ای، لحظه ای من به آرزویم رسیدمبیدار شدنت نزدیک  
است زیبارو  
مواظب خودت باش دلیل هستی همه ی هستی  
دوستدار تو جناب ماه  
دورت بگردم زمین



ITAU

SINA

IAU

Student's International Network for Astronomy  
SINA

Iranian Teacher's Astronomy Union - ITAU  
Hasan Baghbani - Mahdi Rokni  
[mahdirokni75@yahoo.com](mailto:mahdirokni75@yahoo.com)  
[www.itaubu.com/SINA](http://www.itaubu.com/SINA)

## درخشش تیم ستاره شناسی معلمان ایران در کنفرانس بین المللی آرژانتین

منبع [www.isna.ir/news/99091712889](http://www.isna.ir/news/99091712889)

تیم ستاره شناسی رصدخانه و پژوهش سرای مهر بوشهر و اتحادیه ستاره شناسی معلمان ایران مهم ترین پروژه دانش آموزی ستاره شناسی رادر کنفرانس آرژانتین رونمایی می کند .  
طراح و دبیر اجرایی این پروژه مهدی رکنی دانشجوی دانشگاه خلیج فارس می باشد .

سینا (student international network for astronomy) مهم ترین پروژه جهانی ستاره شناسی است که دانش آموزان در انجام پروژه های جهانی باهم مشارکت دارند، این طرح که مورد تایید و حمایت اتحادیه بین المللی ستاره شناسی (IAU) است در فاز اول ۲۱ کشور جهان برای مشارکت در آن اعلام آمادگی کرده اند کشورهای که همکاری خود را آغاز کردند ژاپن ، برزیل، اسپانیا، رومانی، پرتغال، آرژانتین، شیلی و قطر هستند .

این کنفرانس یکی از مهم ترین محورهای سند راهبردی اتحادیه بین المللی ستاره شناسی است که در حوزه آموزش و میراث دوران بیگ دیتا در ستاره شناسی می باشد . در بخش آموزش آقای رکنی، عدسی گرانشی در خورشید گرفتگی را برای معلمان سه قاره آسیا، آفریقا و اروپا تدریس می کند و در بخش پوستر پروژه جهانی سینا که یک پروژه ایرانی جهانی شده است تشریح می شود .

تیم ایران متشکل از رئیس اتحادیه ستاره شناسی معلمان ایران حسن باغبانی و مهدی رکنی مدرس بین المللی ستاره شناسی در دوبرخشا ارائه پوستر و بخش آموزش شرکت دارند .

