

# فضایی کردن

The Iranian Magazine of Astronomy

ماهنامه الکترونیکی علمی - تخصصی نجوم، شماره دوازدهم، سال اول، بهمن ۱۳۹۵

ابراورت  
صفحه ۶

بخش کودک: سیاره زهره  
صفحه ۴۳

گفتگو با ستاره ای از فضای بیکران  
صفحه ۲۹

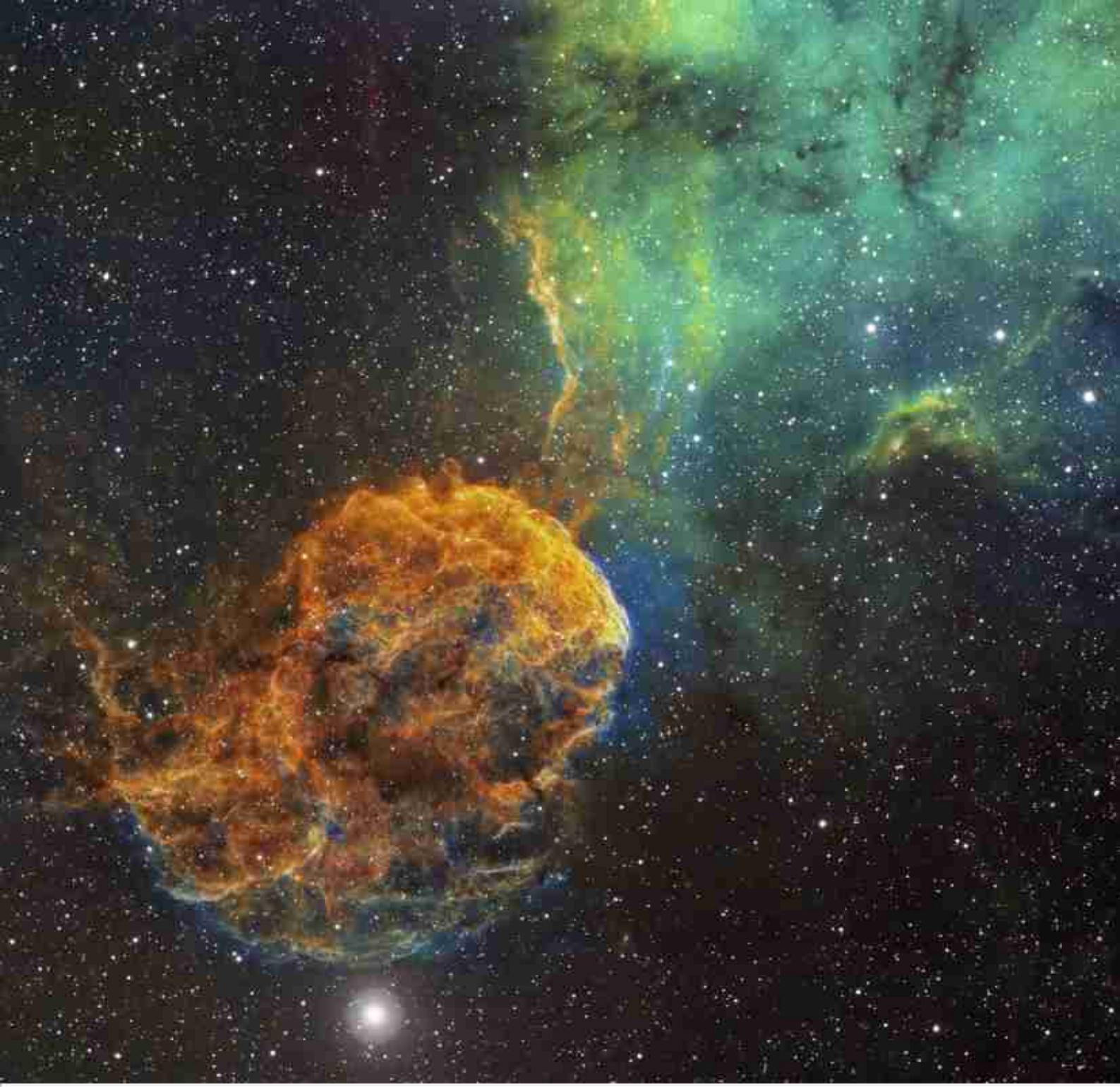
محاجنه ویژه با آقای اسدالله قمری نژاد

## منتخیین اولین دوره از مسابقات عکاسان نجومی آماتور ایران

صفحه ۷

کیفیت تصویری دوربین





The Jellyfish Nebula, IC 443

©2017 Eric Coles

وقتی سن بالا می رود مطالعه‌ی بیش از حد آثار تخصصی دیگر باعث می شود که انسان با خلاقيت‌های علمی خود فاصله پیدا کند. کسی که زیاد مطالعه می کند، خواندن برایش عادت می شود و کمتر ذهن خود را به کار می گیرد و در نتیجه فکر و ذهن او کند و تنبی می شود. مثلا کسی که همه‌ی وقت خود را در تئاترها برای تماشای نمایشنامه‌ها میگذراند، به جای اینکه به زندگی خود پردازد، بیشتر با شخصیت‌های آن نمایشنامه‌ها زندگی می کند.

(آلبرت اینشتین)



## فضای بی کران

ابر اورت ۶

در خارج از منظومه‌ی شمسی در اطراف کمربند کوئینبر، منطقه‌ی کروی شکل عظیمی به نام "ابر اورت" قرار دارد؛ بسیاری از دنباله داراهای منظومه‌ی شمسی از این ابر سرچشمه می‌گیرند.  
هزیم ججری زاده

صورة فلكی دلو ۸

در این شماره می‌خواهیم با یکی دیگر از صورت‌هایی همان دایره‌ی البروج اشنا شویم؛ صورت فلکی ابریز یا دلو، یاردهمین منتزلگاه خوشید در آسمان است  
فاطمه محمد

کسوف ۱۴

خوشیدی که دلش می‌گیرد  
شیما ابراهیمی

معرغی ستارگان جمعیت I و II ۲۱  
با بررسی نور ستارگان و یا اصل‌الاحصار طبق آنها  
من توأم از وجود و فراوانی عناصر مختلف در  
ستارگان و جوانها مطلع شویم.  
پهزاد سخایی

سال خسوف‌های نیم سایه‌ای ۳۳

سال ۱۳۹۵ را شاید بتوان سال خسوف‌های نیم سایه  
ای نامید؛ چرا که مسدود خسوف - ماه گرفتگی -  
تمام سایه‌ای در آن وجود دارد.  
کریم محمدی

## پیشنهاد ما به شما

معرفی کتاب ۵۴  
ساره واحدی

معرفی نرم افزار ۵۵  
ساره واحدی

## گالری عکس

عکاسان تجومی آماتور ایران ۵۹  
پوستر سه بعدی ۶۲

## کیهان‌شناسی

تورم کیهانی (قسمت اول) ۲۵

در ۱۳۹۱ مدل تورم توسط آن گوت، برای یاسخ به  
چند مشکل اساسی در مدل استاندارد کیهان‌شناسی  
از کله شد.

سید مجتبی مهدی موسوی



طرح جلد

آغاز دوره مسابقات عکس‌نامه تجومی آماتور ایران  
طرح: پدرام پاک زاده‌یان

# فضای بی کردن

ماهنامه

شماره دوازدهم

سال اول

بهمن ۱۳۹۵

سلامی به گستردگی فضای بی کران و

به گرمای خورشید، این ستاره‌ی مهریان، به علاقه مندان

و مخاطبین عزیز مجله‌ی فضای بی کران!

دستان و مخاطبین گرامی:

ما، اعضای کارگروه مجله‌ی فضای بی کران، زمانی با علاوه

و اشتیاق گردهم آمدیم که خلاء این علم شگفت انگیز

در میان هموطنان و فرزندان لایق و مستاق کشور

پهناوران، ایران، کاملاً حس می‌شد.

در این راستا برآن شدیم تا در جهت گسترش

رمزآمیزترین و باشکوه ترین علم هستی بگوشیم:

همراهی شما مجله‌ی فضای بیکران را با بهترین کیفیت،

هر روز بیشتر از دیروز تقدیم شما بزرگواران نمائیم.

دستان عزیز!

از آن جا که همواره به مجله لطف و علاقه داشته و ما را

همراهی نموده اید و نیز برای آشنایی بیشتر بسیاری از

دوستان که تازه به جمع ما پیوسته اند.

برآن شدیم تا به درخواست شما عزیزان مجله‌ی

فضای بی کران را بستر معرفی نمائیم.

## راه‌های ارتباطی با مجله فضای بی کران:

www.fazayebikaran1.blogfa.com

telegram.me/fazayebikaran1

facebook.com/fazayebikaran

Instagram.com/fazaye\_bikaran

fazayebikaran1@gmail.com

مخاطبین و همراهان همیشگی مجله‌ی نجومی فضای بیکران، برای  
امکان انتخاب موضوع و دسترسی آسانتر شما به مطالب مجله،  
تمامی موضوعات روی جلد و فهرست مجله لینک دار شده اند.  
با ضربه روی موضوع مورد علاقه‌ی خود به صفحه‌ی مورد نظر رفته  
و با ضربه به کادر شماره‌ی صفحه مجدداً به فهرست هدایت  
می‌شود.  
همچنین تمامی برنامه‌های تحت وب مجله‌ی فضای بیکران دارای  
لینک بوده و امکان دسترسی سریع به انتخاب مورد نظرتان را فراهم  
می‌نماید.

# سخن سردبیر

به نام یکتای بی همتا،

مفتخریم به همراهی با شما در فصلی دیگر از فضای بیکران: در این شماره مرواری داریم بر صورت فلکی دلو و خسوف های نیم سایه ای سال ۹۵، با ابر اورت آشنا خواهیم شد، اخبار و تازه های نجومی را دنبال میکنیم و چندین مقاله‌ی خواندنی دیگر را تقدیم می‌نماییم که امیدواریم مورد توجه شما عزیزان قرار گیرد.

از ابتدا تا کنون با هرگام چالش های بسیاری را پشت سر گذاشتیم و تمام تلاش تیم فضای بیکران بر این بوده تا اطلاعاتی کامل و بی نقص در اختیار شما عزیزان قرار گیرد، در هر شماره سعی بر آن است تا کاستی های شماره‌ی قبل جبران شده و نواقص احتمالی بر طرف گردد.

انتقادات و پیشنهادات سازنده‌ی شما گرامیان، ما را در رسیدن به مجله‌ای عالی و جهانی یاری خواهد کرد. منتظر نظرات سازنده‌ی شما همراهان همیشگی هستیم.

مجله‌ی فضای بیکران صمیمانه از شما علاقه مندان دعوت به همکاری می‌نماید،  
جهت اعلام آمادگی با روابط عمومی مجله در ارتباط باشید.

[telegram.me/fazayebikaran](https://telegram.me/fazayebikaran)

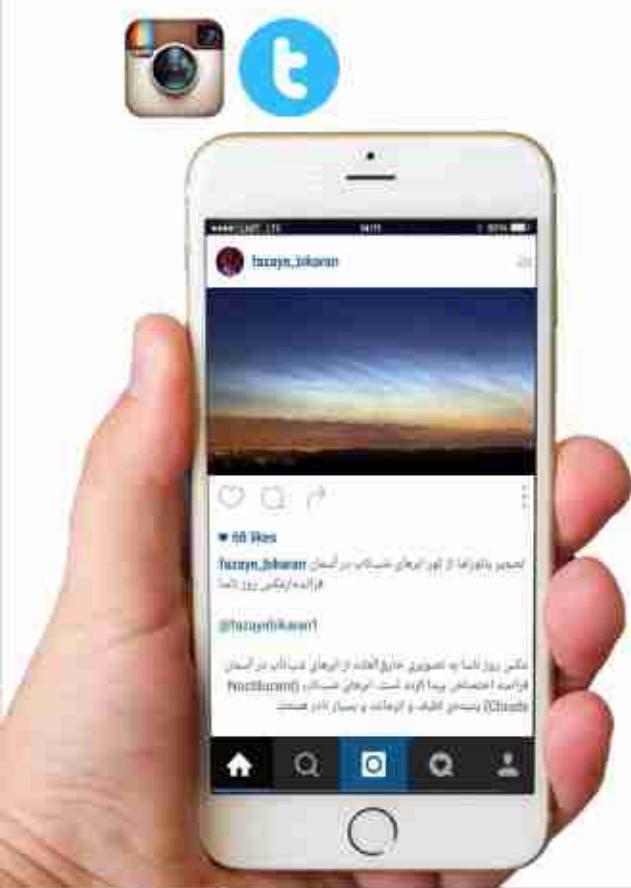
برای شما عزیزان روزگاری خوش و سرشار از شادی و موفقیت آرزومندیم؛  
شادی هایتان همچون انبساط کیهان روز افزون، غم هایتان همچون شهاب،  
زودگذر و فانی، دل هایتان به گرمی و درخشش ستارگان.

مریم حقیر  
سردبیر مجله فضا سرگز

# همراه فضای کواد باشید

به چند دلیل خوب با ما آنلاین باشید...!

عکس های نجومی فوق العاده...!



مستند های علمی دوبله شده از  
فضای بی کران...!



کلی مطالب و خبرهای نجومی  
عالی از سراسر جهان هستی...!



پاسخگوی سوالات شما و  
منتظر نظرات و انتقادات شما مخاطبین محترم هستیم.



[telegram.me/fazayebikaran](https://telegram.me/fazayebikaran)



ارتباط مستقیم با روابط عمومی:



برای دریافت رایگان شماره های پیشین مجله فضای کراں  
به لینک زیر بپیوندید:

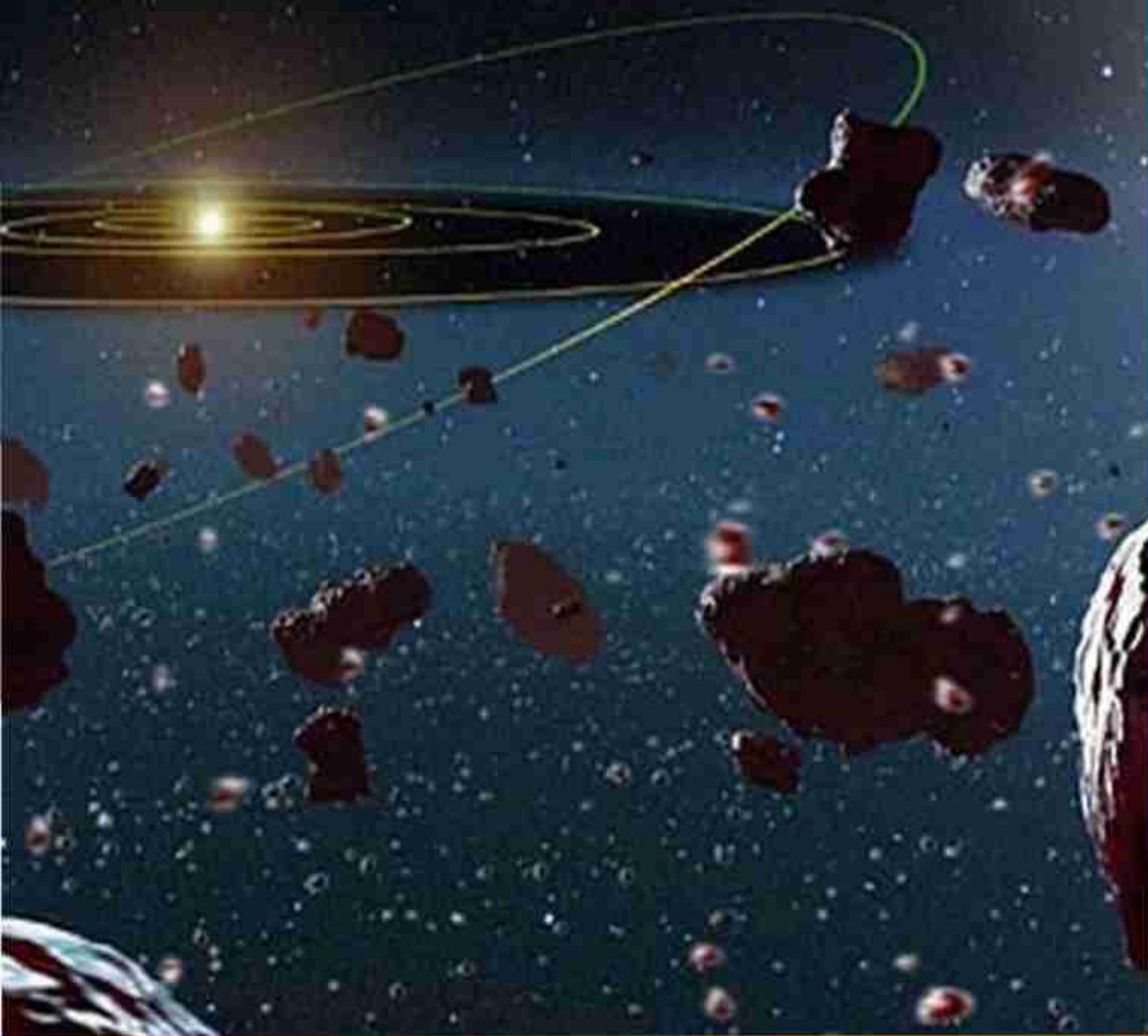


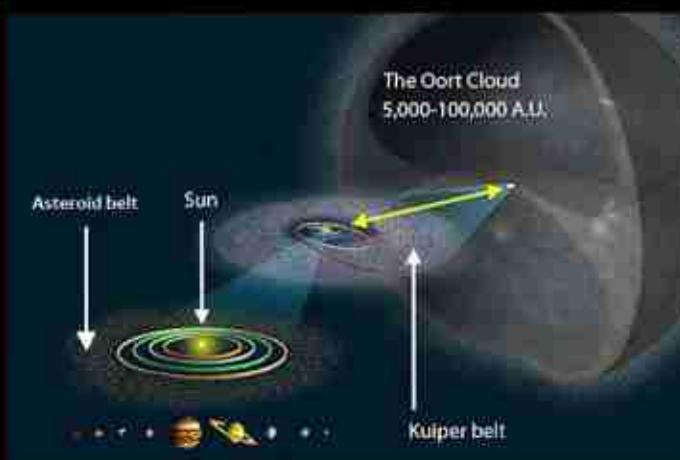
[Telegram.me/fazayebikaran1](https://t.me/fazayebikaran1)

# قفل ابر اورت

عزیزم حجری زاده

در خارج از منظومه‌ی شمسی در اطراف کمربند "کوتیپر"، منطقه‌ی کروی شکل عظیمی به نام "ابر اورت" قرار دارد؛ بسیاری از دنباله دارهای منظومه‌ی شمسی از این ابر سرچشمه می‌گیرند.





در این منطقه، چندین میلیارد از هسته‌های یخی بخار شدنی وجود دارد که جنس آنها از هتان، آب، اتان، کربن هوتونکسید، هیدروژن سیانید و آمونیاک می‌باشد. این اجرام، با قیمانده‌ی مواد سازنده‌ی منظومه‌ی شمسی هستند.

ستاره شناس هلندی به نام "یان اورت" این منطقه‌ی کروی شکل را در ۱۹۵۰ پیش‌بینی کرده بود که به مناسبت یادبود او، آن را ابر اورت نام گذاری نمودند.

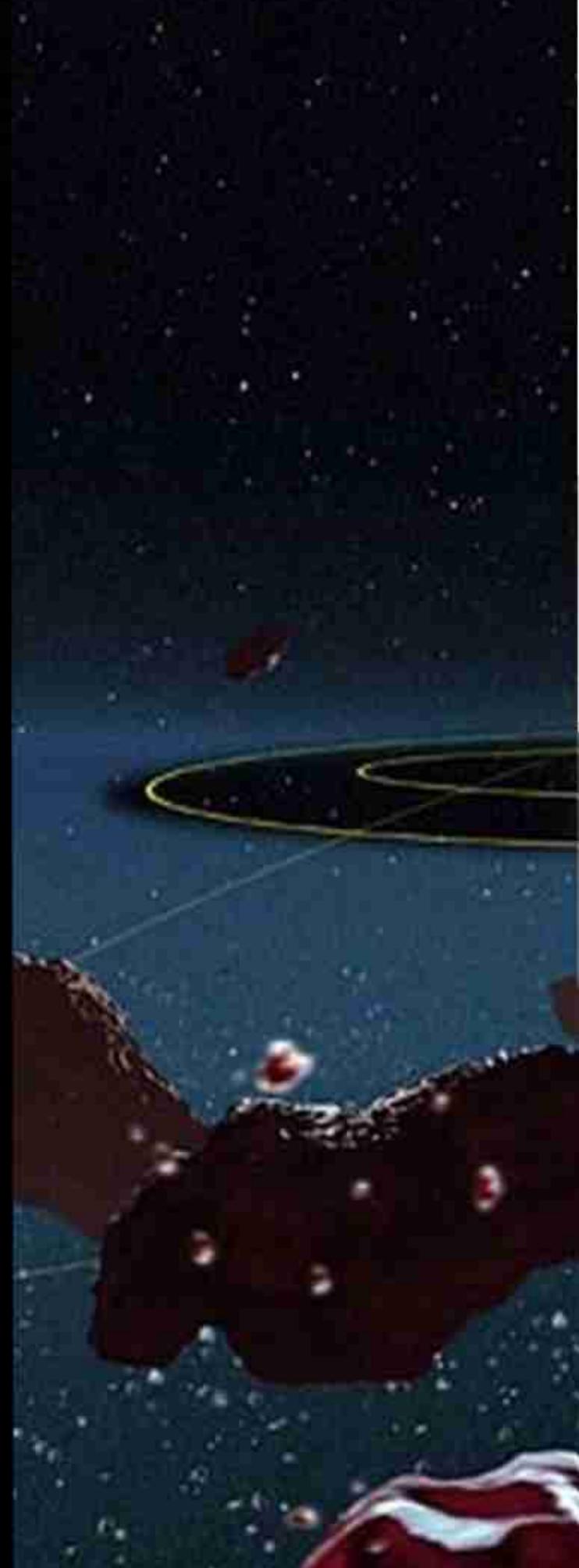
ابر اورت از فاصله‌ی ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ واحد نجومی خورشید آغاز شده و تا فاصله‌ی ۵۰۰۰۰ واحد نجومی یک واحد نجومی برابر است با عیانگین فاصله‌ی زمین و خورشید؛ یعنی حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر – از خورشید ادامه دارد. مقدار ۵۰۰۰۰ واحد نجومی، برابر است با یک پنجم فاصله‌ی نزدیک ترین ستاره به ما.

به محتویات ابر اورت "اجرام فرا نیتونی" نیز گفته می‌شود؛ زیرا مدار این اجرام در فاصله‌ی دورتری از نیتون نسبت به خورشید قرار گرفته است.

اغلب دنباله دارهایی که از ابر اورت به سمت منظومه‌ی شمسی می‌آیند، مدارهای کشیده و بیضی شکل دارند؛ نظریه دنباله دارهای "هیاکوتاکه" و "هیل-یاپ".

#### منابع:

فرهنگ نامه‌ی نجوم و فضا؛ شادی حامدی ازاد - رضا امیر ارجمند  
نجوم دینامیکی؛ ولرت تی دیکسون؛ ترجمه: احمد خواجه نصیر  
طوسی



## صورت فلکی

آبریز،

یازدهمین

منزلگاه خورشید



### فاطمه عداد

در این شماره می خواهیم با یکی دیگر از صورت فلکی های دایره البروج آشنا شویم. صورت فلکی آبریز یا دلو، یازدهمین منزلگاه خورشید در آسمان است.

این صورت فلکی جزء قدیمی ترین صورت فلکی های دایره البروج است که در ربع چهارم نیم کره ی جنوبی قرار دارد و می توان آن را بین عرض جغرافیایی  $+65^{\circ}$  درجه و  $-90^{\circ}$  درجه مشاهده کرد. در فصل بهار، این صورت فلکی در نیم کره ی جنوبی و در فصل پاییز، در نیم کره ی شمالی قابل مشاهده است. اما بهترین زمان برای رویت این صورت فلکی، ابتدای ماه اکتبر، حدود ساعت ۱۰ شب، یا ابتدای ماه نوامبر، حدود ساعت ۸ شب است.

صورت فلکی دلو در شمال شرق صورت فلکی بزغاله یا جدی (Capricornus) و در جنوب غربی صورت فلکی حوت یا ماهی قرار دارد که با مساحتی حدود  $980$  درجه ی مربع، دهمین صورت فلکی بزرگ آسمان است.

این صورت فلکی نیز مانند دیگر صورت فلکی های دایره البروجی در قرن دوم میلادی توسط بطلمیوس که منجمی یونانی بود، ثبت شد. دلو به معنی آبریز یا ساقی است و در آسمان مردمی جوان را به تصویر می کشد که در دهان ماهی جنوبی آب می ریزد!

صورت فلکی دلو در ناحیه ای از آسمان واقع شده که گاهی دریا نامیده می شود؛ چرا که این ناحیه، شامل صورت فلکی هایی است که تصویرگر محیط دریا و اشکال مرتبط با آب هستند، مانند: صورت فلکی حوت یا ماهی (Pisces)، صورت فلکی نهر یا رودخانه (Eridanus) و صورت فلکی قیطس یا وال (Cetus).

شكل جربان آب این صورت فلکی، از بیش از  $20$  ستاره تشکیل شده که با ستاره ی دهان ماهی (Fomalhaut) به پایان می رسد. گاهی به ستاره ی دهان ماهی، ستاره ی "تنها" نیز می گویند؛ زیرا تنها ستاره ی درخشان با قدر  $1$  در این بخش آسمان است. در صورت فلکی دلو، ستاره ی بسیار درخشانی وجود ندارد؛ به همین دلیل مشاهده ی این صورت فلکی با چشم غیر مسلح بسیار دشوار است. در واقع این بخش از آسمان تاریک و عمیق به نظر می رسد و ستارگان آن بسیار کم نور هستند.

### پیوند با افسانه ها:

صورت فلکی ها از ابتدای زمان کشف و ثبت خود، در بین اقوام گذشته و یا حال، افسانه های مختلفی دارند که نشان دهنده ی توجه اقوام مختلف در طی گذر دوران به آنها است؛ صورت فلکی دلو نیز از این قاعده مستثنی نیست. در زمان های گذشته، مردم این منزلگاه



گذر زمستان است. این ستاره ۶ برابر خورشید جرم دارد و ۲۲۰۰ برابر درخشان تر از آن است. سعدالسعود جزء سیستم ستاره های ۳ تایی است که ستاره ای اصلی آن بـتا دلوی ۸ دارای ۲ جزء نورانی می باشد؛ یکی با قدر ۱۱ و فاصله ای ۳۵/۴ ثانیه ای قوسی و دیگری با قدر ۱۱/۶ و فاصله ای ۵۷/۲ ثانیه ای قوسی.

### ۲. ستاره ای سعدالعلک (آلـفا دلو):



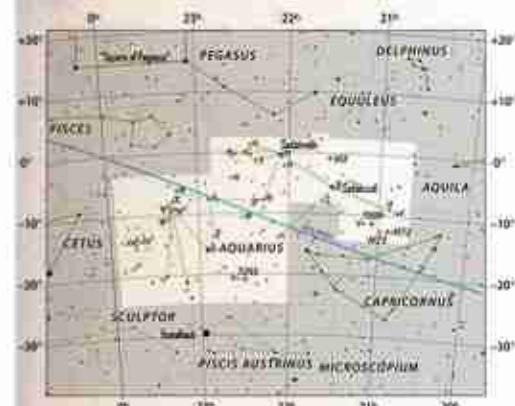
این ستاره یک ابر غول زرد رنگ، از طبقه ای G (زرد) است و تقریبا در فاصله ای ۸۰۰ سال نوری تا زمین قرار گرفته و قدر ظاهري آن ۲/۹۵ است، یعنی ۳۰۰۰ برابر درخشان تر از خورشیدا. نام این ستاره نیز عربی و به معنای خوشبختی پادشاه است. می توان گفت این ستاره در کنار بـتا دلو جزو درخشان ترین ستارگان این صورت فلکی می باشد.

### ۳. ستاره ای Skat (دلتـا دلو):

این ستاره نامش را از اسم قدیمی ستاره بتایگاسوس یا ساعدالفرس (Scheat) گرفته است که از ریشه ای عربی الساق یا as-saq به معنای ساق پا می باشد. این ستاره سومین ستاره ای درخشان این صورت فلکی است که قدر ظاهري آن ۳/۲۶۹ است و ۱۶۰ سال نوری تا زمین فاصله دارد.



بارش شهابی این صورت فلکی در نزدیکی ستاره ای دلتـا دلو، اواسط ماه جولای تا اواسط آگوست است که در ۲۸ و ۲۹ جولای به اوج خود می رسد و نرخ متوسط مشاهده ای بارش آن ۱۵ تا ۲۰ شهاب در ساعت است. در حالی که بارش شمالی دلتـا دلوی گذشته، از ۱۶ جولای تا ۱۰ سپتامبر و اوج آن در اواسط ماه آگوست با نرخ متوسط ۱۰ شهاب در ساعت بوده است.



خورشید را سوچشمه ای حیات می دانستند؛ جرا که با قرار گرفتن خورشید در آن، بارش باران و جاری شدن سیل آغاز می شد.

در افسانه های یونانی، این صورت فلکی با نام گانیمید پیوند دارد. گانیمید شاهزاده ای زیبارویی بود که بسیار مورد توجه زنوس قرار داشت. روزی زنوس گانیمید را توسط عقابی ربوده و به عنوان ساقی خدایان در کوه المپ برگزید. در انتها زنوس وی را به صورت فلکی دلو در آسمان تبدیل کرد.

تا اینجا کمی با صورت فلکی دلو آشنا شدیم؛ حال به معرفی ستاره های این صورت فلکی می پردازیم:

### ۱. ستاره ای سعد الشعـود یا بـنـزـه (بـتاـ دلو):



این ستاره، درخشان ترین ستاره ای صورت فلکی دلو است. بتـا دلو یک ابرغول زرد نادر است که قدر ظاهري آن ۲/۹۱ است و حدود ۶۱۰ سال نوری تا زمین فاصله دارد. نام این ستاره عربی است و به معنی سعادتمندترین باسعادت هاست. بهترین زمان برای رصد این ستاره، هنگام ظلوع خورشید و پس از

## ۶. ستاره‌ی R دلو:

یک ستاره‌ی دوتایی می‌باشد و اعتقاد بر آن است که از یک کوتوله‌ی سفید و یک غول سرخ از نوع میرای متغیر (شگفت‌اختر) تشکیل شده است. جاذبه‌ی کوتوله‌ی سفید، مواد غول سرخ را به سوی خود می‌کشد و گاهی اوقات مازاد حلقه‌های مرموز را خارج می‌کند و یک سحابی را در اطراف سامانه تشکیل می‌دهد که این سحابی را با نام Cederblad ۲۱۱ می‌شناسیم. ستاره R دلو با قدر ظاهري ۷/۶۹ در فاصله‌ی حدود ۶۰۰ سال نوری تا زمین قرار دارد.

دیگر ستاره‌های قابل توجه:

### ستاره‌ی ۹۱ دلو (بی‌سای-۱ دلو):

درخشان ترین ستاره از یک سامانه‌ی ۳ تایی است که در فاصله‌ی ۱۴۸ سال نوری تا زمین قرار دارد. ستاره‌ی اصلی این سامانه‌ی ۳ تایی، یک غول نارنجی با قدر ۴/۲۲ است و دارای یک سیاره‌ی فراخورشیدی در مدار خود است که در سال ۲۰۰۳ کشف شد. ستاره‌ی هدم آن یک ستاره‌ی دوتایی است که هر دو دارای قدر ۱۰ هستند. نام سیاره‌ای که در مدار ستاره‌ی اولیه در حال گردش است ۹۱ دلو b یا HD ۲۱۹۴۹b است که فاصله‌ی این سیاره تا خورشید خود، کمتر از فاصله‌ی سیاره‌ی عطارد تا خورشید منظومه‌ی ماست.

### ستاره‌ی گیلز ۸۴۹:

این ستاره یک کوتوله‌ی سرخ است که ۲۹ سال نوری تا زمین فاصله دارد و سیاره‌ی مشتری مانند گیلز b ۸۴۹ در مدار این ستاره در حال گردش است. این ستاره در سال ۲۰۰۶ کشف شد.

### ستاره گیلز ۸۷۶:

یک ستاره‌ی کوتوله‌ی قرمز دیگر است که در فاصله‌ی ۱۵ سال نوری تا زمین قرار دارد. این ستاره بسیار کم نور است و قدر ظاهري آن ۱۰/۱۵ است و با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نیست.



## ۴. ستاره‌ی سعدالاخبیه یا

(گاما-دلو):

این ستاره با قدر ظاهري ۳/۸۴ در فاصله‌ی ۱۵۸ سال نوری تا زمین قرار دارد. نام این ستاره از کلمه‌ی عربی سعدالاخبیه به معنی بخت خیمه‌ها گرفته شده است. ستاره گاما-دلو یک ستاره‌ی دوتایی طیف سنجی است که دوره‌ی آن ۵۸/۱ روز است.

## ۵. ستاره‌ی سعدالتاجر یا

(زتا-دلو):

یکی دیگر از ستاره‌های ۲ تایی است که در مرکز کوزه‌ی آب این صورت فلکی واقع شده و شکل ۲ مانند دارد. ستاره‌های دیگری که در شکل دهی کوزه نقش دارند "گاما"، "پی" و "آتا دلو" هستند. قدر ظاهري ستاره سعدالتاجر ۴/۴۲ است و حدود ۱۰۳ سال نوری تا زمین فاصله دارد. نام این ستاره از کلمه‌ی عربی سعدالتاجر به معنی خوشبختی تاجر ریشه گرفته است. ستاره‌ی روشن تر، زتا-۲ دلو، یک کوتوله‌ی رشته‌ی اصلی زرد-سفید از نوع F است در حالی که ستاره‌ی دیگر این سیستم ۲ تایی، زتا-۱ دلو، یک ستاره‌ی subgiant رشته‌ای که روشن تر از ستاره‌های معمول رشته اصلی است ولی به درخشندگی ستاره غول واقعی نیست زرد-سفید از نوع F است. این دو ستاره را به راحتی می‌توان تشخیص داد. قدر ظاهري زتا-۱ دلو ۴/۵۹ و زتا-۲ دلو ۴/۴۲ است.

### مسیه ۷۲ (NGC۶۹۸۱, M۷۲)

خوشه‌ی کروی دیگری است که در فاصله‌ی حدود ۵۳۰۰۰ سال نوری تا زمین قرار دارد. قطر این خوشه ۱۰۶ سال نوری است. قدر ظاهیری آن حدود  $9/3$  و شامل چندین ستاره‌ی غول آبی، یک خوشه‌ی جوان و همچنین تعداد قابل توجهی ستاره‌ی متغیر است که ۴۲ عدد از آن‌ها شناخته شده است. بیشتر این ستاره‌ها از نوع RR Lyrae هستند. درخشنان ترین ستاره در این خوشه، دارای قدر ظاهیری  $14/2$  است.

این خوشه که به راحتی قابل مشاهده نیست در یک تلسکوب ۱۰ اینچی، همانند یک هاله یا خط کم نور به چشم می‌خورد. این خوشه در  $3$  درجه‌ی جنوبی و  $1/5$  درجه‌ی شرقی ستاره‌ی اپسیلون دلو و در  $9$  درجه‌ی شرقی ستاره‌ی الجدی (آلفای بزرگاله) قرار دارد.



### مسیه ۷۳ (NGC۶۹۹۴, M۷۳)

این سحابی یک صورت واره فلکی (غیررسمی) می‌باشد که از ۴ ستاره تشکیل شده است. از دید ناظر زمینی در آسمان شب، این ستاره‌ها نزدیک به یکدیگر قرار دارند اما در واقع چنین نیست و آنها با هم فاصله‌ی زیادی دارند. این خوشه در  $1/5$  درجه‌ی شرقی حدود ۲۵۰۰ سال نوری است.



### ستاره‌ی ۸۸ دلو:

یک ستاره‌ی غول نارنجی از نوع K است و حدود ۲۴۳ سال نوری تا زمین فاصله دارد و قدر ظاهیری آن  $3/68$  است.

### ستاره‌ی لاندا دلو:

یک ستاره‌ی غول سرخ از نوع M است و ۳۹۲ سال نوری تا زمین فاصله دارد. این ستاره، یک ستاره‌ی متغیر نامنظم با قدر متوسط  $3/72$  است.

### ستاره‌ی اپسیلون دلو:

این ستاره در فاصله‌ی ۲۱۵ سال نوری تا زمین قرار دارد و قدر ظاهیری آن  $2/8$  است. این ستاره یک subgiant سفید و متغیر مشکوک است.

### اجرام عمیق و قابل توجه در صورت فلکی دلو

#### مسیه ۲ (NGC۷۰۸۹, M۲)

یک خوشه‌ی کروی است که در  $5$  درجه‌ی شمالی ستاره‌ی سعدالسعود (بتا دلو) واقع شده است. قدمت آن  $13$  میلیارد سال و شامل  $150$  هزار ستاره از جمله  $21$  متغیر شناخته شده است. این خوشه با قطر معین  $175$  سال نوری، یکی از بزرگترین خوشه‌های کروی است. مسیه ۲ حدود  $37500$  سال نوری تا زمین فاصله دارد و قدر ظاهربخش  $6/3$  است. درخشنان ترین ستاره‌ها در این خوشه، عمدتاً غول سرخ و زرد هستند و دارای قدر ظاهیری  $13/1$  می‌باشند.



فاصله‌ی این سحابی تا زمین تقریباً حدود ۷۰۰ سال نوری است. باقی مانده‌ی هسته‌ی شبه ستاره‌ای این سحابی (هسته سحابی سیاره‌ای) در مرکز آن، سرانجام به یک کوتوله‌ی سفید تبدیل خواهد شد. سحابی هلیکس در یک درجه‌ی غرب ستاره‌ی اپسیلون دلو قرار گرفته است. در تلسکوپ‌های کوچک، این سحابی را به صورت هاله‌ی خطی کم نور مشاهده می‌کنیم.

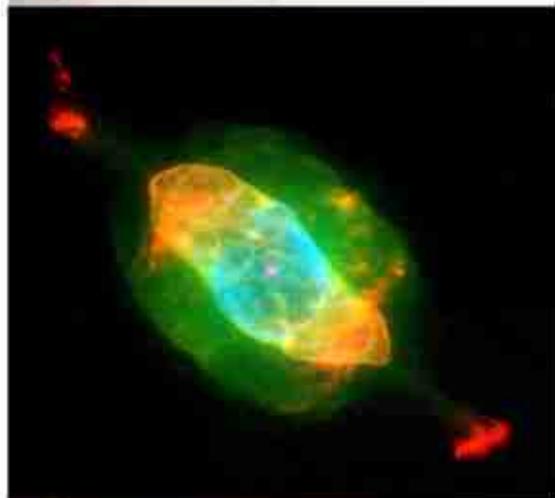


**CALDWELL 63 , NGC 7293**



**کوتوله‌ی دلو (DDO 210, PGC 65367)**

یک کهکشان کوتوله‌ی نامنظم و عضو گروه محلی کهکشان‌ها می‌باشد. فاصله‌ی آن تا زمین حدود ۳/۱ میلیارد سال نوری و قدر ظاهری آن ۱۴ است.



**سحابی زحل (CALDWELL 55, NGC 7009)**

این سحابی در اوخر قرن ۱۸ توسط ویلیام هرشن کشف شد. در تلسکوپ‌های بزرگ، تصویر این سحابی شبیه به سیاره‌ی زحل است لذا به آن سحابی زحل می‌گویند. این سحابی در یک درجه‌ی غربی ستاره‌ی نو-دلو قرار دارد. سحابی زحل، یک سحابی سیاره‌نماست که از یک ستاره‌ی کم جرم به یک ستاره‌ی کوتوله‌ی سفید روشن تکامل یافته است. درخشندگی ستاره‌ی مرکزی ۲۰ برابر خورشید ماست و قدر ظاهری آن  $11/5$  است. دماهای این سحابی حدود ۵۵۰۰۰ کلوین است. ستاره‌ی مرکزی آن تابش فرابنفش قوی دارد و اعتقاد بر آن است که این تابش باعث می‌شود این سحابی رنگ فلئورست سبزونگ را از خود ساطع می‌کند.

**سحابی هلیکس (CALDWELL 63, NGC 7293)**

این سحابی توسط ستاره‌شناس آلمانی، کارل لودویگ هاردینگ، در قرن ۱۹ کشف شد. این سحابی، یک سحابی سیاره‌ای بزرگ و یکی از نزدیک ترین سحابی‌های درخشنان به زمین است.

# ATOMS for Peace Galaxy NGC 7252



قدر ظاهري اين کهکشان  $12/7$  است. منطقه‌ی مرکزی اين کهکشان شامل بيش از  $500$  خوشه‌ی فرادرخسان است نکته‌ی جالب توجه برای صورت فلکی دلو اين است که  $7$  ستاره‌ی آن دارای سيارات فراخورشيدی هستند.

کهکشان اتم‌ها برای صلح با

ATOMS for Peace

:NGC7252

اين کهکشان، يك کهکشان بيضوي عجيب و ويزه است که حدود  $220$  ميليون سال نوري تا زمين فاصله دارد. اعتقاد بر اين است که اين کهکشان محصول برخورد بين دو کهکشان ديسيکي (صفحه‌اي)، تقربياً در ميلياردها سال پيش است.

شكل اين کهکشان مانند شكل هندسي الکتروني است که به دور هسته‌ی اتم در حال گردش است و نامش از عنوان سخنرانی دوایت آیزنهاور، رئيس جمهور بيشين آمريكا که سال ۱۹۵۳ (جنگ جهاني دوم) با نام "اتم‌ها برای صلح" ايراد نموده است گرفته شده است.

منابع:

[www.constellation-guide.com](http://www.constellation-guide.com)  
[www.earthsky.org/constellations](http://www.earthsky.org/constellations)  
[www.space.com](http://www.space.com)

# خورشید گرفتگی

Solar Eclipse



# کسوف

## خورشیدی که دلش می‌گیرد

شیما ابراهیمی

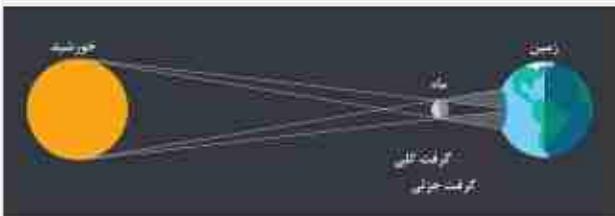
خورشید گرفتگی یکی از دقیق‌ترین و شگفت‌آورترین رویدادهای آسمانی است که از گذشته تا امروز موجب ترس، هیجان و حیرت انسان شده‌است. خورشید، ستاره‌ی مادر سیاره‌ی ما، با واکنش‌های هسته‌ای شدید به قدری نورافشانی می‌گند که ستاره‌ها در روز دیده نمی‌شوند. هنگامی که کسوف کلی روی می‌دهد، می‌توان دقایقی از روز را تجربه نمود که با جلوه‌گری ماه، رنگ شب به خود می‌گیرد! کسوف کلی فرصتی است برای خودنمایی ستارگان آسمان در دل روز.

پدیده‌ای که شاید نهایتاً چند دقیقه به طول بیانجامد؛ اهمیت علمی زیادی دارد و اطلاعات ارزشمند راجع به ساختار خورشید و قوانین حاکم بر جهان هستی در اختیار ما قرار می‌دهد. یادمان باشد، کشف گاز هلیوم و اثبات یکی از نتایج نظریه‌ی نسبیت عام اینشتین دو ارمغان ارزشمند خورشید گرفتگی برای بشر امروز هستند.

برای آشنایی بیشتر با پدیده‌ی شگفت‌انگیز خورشید گرفتگی با این شماره از مجله‌ی فضای بی کران همراه باشید.

کشف گاز هلیوم و اثبات یکی از نتایج نظریه‌ی نسبیت عام اینشتین، دو هدیه‌ی ارزشمند کسوف به بشریت است.

## ■ چرا ماه، چهره‌ی خورشید را می‌پوشاند؟ ■



خورشید گرفتگی زمانی رخ می‌دهد که ماه بین خورشید و زمین قرار می‌گیرد. قطر خورشید تقریباً ۴۰۰ برابر بزرگتر از قطر ماه می‌باشد. از طرفی خورشید ۴۰۰ برابر دورتر از ماه است و این باعث می‌شود، اندازه‌ی ظاهری فرض ماه و فرض خورشید در نظر ما تقریباً یکی باشد. همین عامل باعث می‌شود وقتی زمین، ماه و خورشید در یک راستا قرار می‌گیرند، ماه کاملاً روی خورشید را بپوشاند. اما نکته‌ی قابل توجه تغییر فاصله‌ی ماه تا زمین است. هرچه ماه نزدیک‌تر باشد کسوف طولانی‌تر است و البته وقتی ماه در فاصله‌ی دورتری نسبت به زمین قرار دارد، اندازه‌ی آن در آسمان به اندازه‌ی کافی بزرگ نیست که تمام خورشید را بپوشاند.

در طول یک خورشید گرفتگی کلی، ماه به تمامی، صفحه‌ی خورشید را می‌پوشاند و در گرفتگی‌های جزئی و حلقوی ماه تنها قسمتی از خورشید را می‌گیرد. در ادامه با انواع خورشید گرفتگی و جلوه‌های حیرت انگیز هر یک آشنا می‌شویم.

## ■ کسوف کلی، هرجایی دیده نمی‌شود! ■

گرفتگی‌ها بر اساس تاریک‌ترین فازی که تشکیل می‌دهند، نامگذاری می‌شوند. سایه‌ای که ماه بر روی زمین می‌اندازد مرکز تیره‌ای به نام سایه و ناحیه‌ی روشن‌تری اطراف آن به نام نیم سایه دارد. در زمان وقوع کسوف کلی، سایه مسیری منحنی به طول هزاران کیلومتر را روی سطح چرخان زمین طی می‌کند که پنهانی آن در نواحی غیر قطبی حدود ۳۰۰ کیلومتر است. این محدوده همان محلی است که در آن خورشید گرفتگی کلی قابل مشاهده است. اگر در ناحیه‌ی سایه ماه قرار داشته باشد برای لحظاتی آسمان کاملاً تاریک می‌شود و ستارگان پدیدار می‌شوند؛ فام سپهر صورتی و تاج خورشید در اطراف فرض تیره‌ی ماه می‌درخشند.

## ■ کسوف جزئی، خورشیدی که گاز زده شده است! ■

در طول خورشید گرفتگی اگر در نواحی نیم سایه‌ی ماه قرار بگیرید که نسبت به قسمت سایه‌ی ماه نواحی گسترده‌تری هستند، تنها شاهد خورشید گرفتگی جزئی خواهد بود و آسمان نیز زیاد تاریک نمی‌شود. مزیت خورشید گرفتگی جزئی این است که در بیشتر قسمت‌های جهان قابل مشاهده است.

## ■ کسوف حلقوی، ماه درون حلقه‌ی آتش!

وقتی ماه در دورترین فاصله نسبت به زمین قرار دارد، اندازه‌ی آن در آسمان به قدر کافی بزرگ نیست که حین کسوف، فرض خورشید را بپوشاند؛ به این ترتیب، به جای کسوف کلی، کسوف حلقوی رخ می‌دهد. زمانی که ماه دقیقاً مقابل خورشید است، حلقه‌ی درخشانی از نور سپهر خورشید، مانند حلقه‌ی آتش، همچنان دور لبه‌ی ماه دیده می‌شود. امکان دارد کسوف‌های حلقوی تا ۱۲ دقیقه طول بکشند؛ اما در اغلب آنها تاج و فام سپهر پدیدار نشده و آسمان نیز چندان تاریک نمی‌شود.

## ■ جلوه‌های ویژه‌ی یک کسوف کلی ■

پدیده‌های خاصی هنگام خورشید گرفتگی کلی نمایان می‌شود که شکوه و زیبایی حیرت انگیزی دارند: مانند:

### دانه‌های تسبیح بیلی

حدود ۱۰ الی ۱۵ ثانیه قبل و بعد از گرفتگی دانه‌های تسبیح بیلی مانند حباب‌های نورانی و یا دانه‌های مروارید در لبه‌ی ماه دیده می‌شوند. دلیل این اتفاق فاصله‌ی بین کوهها و دره‌های لبه سطح ماه است که به نور خورشید تنها اجازه‌ی عبور از برخی نواحی را می‌دهد.

### حلقه‌ی الماس

در حالی که ماه برای پوشاندن کامل قرص خورشید حرکت می‌کند، دانه‌های تسبیح بیلی ناپسیدید می‌شوند و تنها آخرین دانه برای زمان کوتاهی قبل از گرفتگی کلی باقی می‌ماند. در این نقطه از گرفتگی، تاج خورشید در اطراف ماه به شکل یک حلقه در می‌آید. حلقه‌ی اطراف ماه و مهره‌ی باقیمانده‌ی بیلی، نمایی شبیه یک حلقه‌ی الماس می‌سازند!

## ■ مراحل خورشید گرفتگی کلی، ■ از آغاز تا پایان:

در یک گرفتگی کلی ۵ مرحله‌ی جالب توجه وجود دارد:

۱- **اولین تماش**: با آغاز گرفتگی جزئی، اولین تماس ماه رخ می‌دهد و سایه‌ی ماه کم کم قابل مشاهده می‌شود. در این هنگام خورشید مانند قرصی است که گاز زده شده باشد.

۲- **تماس دوم**: تقریباً تمامی گردی خورشید توسط ماه پوشانده می‌شود. ناظران در محدوده‌ی سایه‌ی ماه ممکن است پدیده‌هایی مانند «مهره‌های تسبیح بیلی» یا «حلقه‌ی الماس» را ببینند.

۳- **حداکثر گرفتگی**: ماه کاملاً قرص خورشید را می‌پوشاند و تنها تاج خورشید دیده می‌شود؛ این زمان هیجان انگیزترین بخش یک گرفتگی است. در این هنگام آسمان تاریک می‌شود؛ درجه‌ی حرارت به شدت کاهش پیدا می‌کند و اغلب حیوانات و پرندگان آرام و ساکت می‌شوند.

۴- **پایان گرفتگی کلی**: با تماس سوم گرفتگی کلی پایان می‌یابد؛ سایه‌ی ماه دور و خورشید دوباره نمایان می‌شود.

۵- **پایان گرفتگی جزئی**: با تماس چهارم تداخل ظاهری ماه و خورشید پایان می‌یابد و گرفتگی در این مرحله پایان می‌پذیرد.



## نوارهای سایه

در حین کسوف کلی، تاج، مانند هالهای سفید رنگ دیده می‌شود که گاه می‌توان در آن رشته‌ها، حلقه‌ها و جریان‌هایی را تماشا کرد. این خطوط مواج و لرزان، نتیجه‌ی نور منتشر شده از هلال نازک خورشید هستند که به وسیله‌ی اتمسفر زمین تجزیه شده‌اند.

## ■ شناس شما برای شکار یک خورشید گرفتگی چقدر است؟

تنها کسانی که در مسیر سایه‌ی ماه واقع شده‌اند؛ می‌توانند خورشید گرفتگی کلی را ببینند. سایه‌ی ماه تنها حدود چند صد کیلومتر گسترش دارد و تقریباً با سرعت ۱۵۰۰ کیلومتر بر ساعت به سمت شرق حرکت می‌کند. به همین دلیل، اگرچه گرفتگی خورشید حدود ۲ الی ۵ بار در سال دخ می‌دهد اما بسیاری از مردم آن را نمی‌بینند.

یک کسوف کلی برای یک نقطه‌ی مشخص از زمین، به طور میانگین هر ۳۶۰ سال یک بار رخ می‌دهد که از ابتدا تا انتهای می‌تواند چندین ساعت به طول انجامد اما پوشانده شدن تمامی خورشید از چند ثانیه تا ۵/۷ دقیقه می‌تواند ادامه یابد.

## کروموسفر خورشید

جو خورشید سه لایه دارد: فوتوسفر یا نورسپهر، کروموسفر یا قام سپهر و تاج خورشید. گرموموسفر که نوری مایل به سرخ ایجاد می‌کند درست پس از ناپدید شدن حلقه‌ی الماس و برای چند ثانیه دیده می‌شود. گاز هیدروژن داغ سبب می‌شود که قام سپهر در نور مرئی صورتی به نظر برسد.

## تاج خورشید

مانند کروموسفر، تاج خورشید نیز تنها هنگام گرفتگی کلی قابل مشاهده است. تاج خورشید به صورت حلقه‌ی باریکی از اشعه‌هایی است که ماه تاریک را کاملاً احاطه کرده‌اند.

طولانی ترین خورشید گرفتگی کلی در قرن ۲۱ در ۲۲ جولای ۲۰۰۹ روی داد و شش دقیقه و سی و نه ثانیه طول کشید.

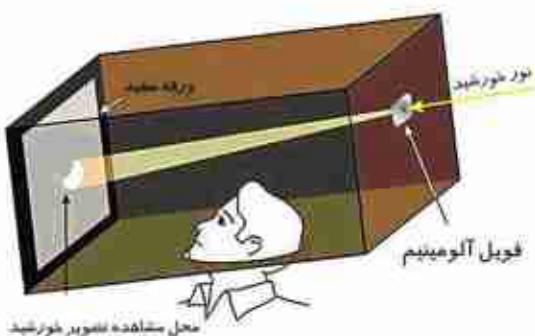
## ■ هشدار! سوی چشمانتان را فدای تماشای خورشید تکنید

هرگز بدون عینک محافظ، مستقیم به خورشید نگاه نکنید. اشعه‌ی فرابینفس خورشید حتی در حالت گرفتگی می‌تواند شبکیه‌ی چشم شما را بسوزاند؛ بدون آن که دردی حس کنیدا نگاه مستقیم به خورشید سبب آسیب دائمی و یا حتی کوری چشممان شما می‌شود. تنها راه ایمن برای دیدن گرفتگی، بکار بردن عینک‌های محافظ خورشید گرفتگی است. استفاده از تلسکوپ خورشیدی و یا تلسکوپ‌هایی با فیلتر مخصوص خورشید نیز مناسب است. در ادامه روش‌های رصد غیر مستقیم خورشید را با هم بررسی می‌کنیم.

## ■ راه‌های ایمن برای رصد خورشید گرفتگی

اگرچه رصد خورشید در هر زمان و بدون استفاده از ابزار مناسب کار خطرناکی است، اما برای انجام آن می‌توان روش‌های متفاوتی را به کار گرفت:

- یکی از روش‌های بسیار ساده در رصد خورشید گرفتگی استفاده از اتاق تاریک است. در این روش شما با ساخت مکعب مستطیل به اندازه‌ای که سرتان در یکی از ضلع‌های آن قرار گیرد، اتاقی تاریک را برای رصد آسان خورشید گرفتگی فراهم می‌کنید. در این روش اگر مطابق تصویر در یکی از ضلع‌های مکعب مستطیل سوراخی به اندازه‌ی چند میلیمتر درست کنید. در آن طرف می‌توانید تصویر قرص خورشید را مشاهده نمایید.

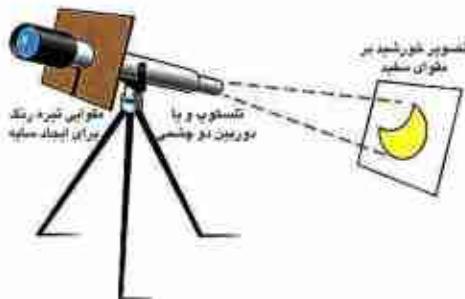




وجود دارد. فیلتر را در پشت آن نصب کنید و در پوشش را بر روی تلسکوپ قرار دهید. با این روش هیچ آسیبی به چشم شما خواهد رسید. البته باید مراقب باشید که فیلتر در اثر خراش یا جسم نوک تیز آسیبی ندیده باشد. به هیچ وجه از تلسکوپی که روی در پوش آن فیلتر نصب نشده، برای رصد خورشید استفاده نکنید.

**برترین رویداد نجومی سال ۲۰۱۷، پدیده‌ی خورشید گرفتگی** کامل است که برای اولین بار طی ۴ دهه اخیر در قاره آمریکای شمالی به وقوع خواهد پیوست. در روز ۲۱ اوت (برابر با ۳۰ مردادماه ۱۳۹۶) ماه بطور کامل در برابر خورشید قرار می‌گیرد. آخرین باری که این پدیده در آمریکا رخ داده، به سال ۱۹۷۹ مربوط می‌شود. مسیر این گرفت به طور کامل در خاک قاره آمریکا خواهد بود به طوری که از جزایر هاوایی در اقیانوس آرام شروع شده و در سواحل شرقی این کشور به پایان می‌رسد. حداقل زمان تخمین زده شده برای مشاهده گرفت کامل در هر مکان، تنها ۲ دقیقه ۴۰ ثانیه می‌باشد. مدت زمان کل این رویداد، از آغاز تا پایان، برای هر مکان خاصی متفاوت است.

- اگر از ابزار کوچک، مانند دوربین‌های دو چشمی یا تک چشمی استفاده می‌کنید و فیلتر مایلار تهیه نکرده‌اید، می‌توانید به روش زیر تصویر خورشید را بر روی یک صفحه‌ی سفید بیاندازید. البته بازهم تأکید می‌کنیم، هرگز از پشت چشمی دوربین دوچشمی یا تلسکوپ به خورشید نگاه نکنید.



- در روش دیگر برای رصد خورشید توسط تلسکوپ، باید از فیلتری به نام «مایلار» استفاده کرد. این نوع فیلتر ۹۹.۹ درصد نور خورشید را بازتاب می‌دهد و ۱/۰ درصد آن از فیلتر خواهد گذشت؛ این مقدار اندازه از نور خورشید برای رصد آن کافی است. این روش بستگی به نوع تلسکوپ شما دارد. اگر تلسکوپ شما از نوع شکستی است، می‌بایست فیلتر را به اندازه‌ی کافی بربده و در جلوی عدسی اولیه یا شبیه قرار دهید. آنگاه فیلتر را به صورت کامل و محکم به عدسی بچسبانید.

اگر از تلسکوپ بازتابی استفاده می‌کنید نیز فیلتر را در جلوی تلسکوپ قرار دهید - برخی از تلسکوپ‌ها دارای در پوشی هستند که در آن یک سوراخ، به اندازه‌ی تقریبی یک هشتمن قطر آینه

# Solar Eclipse



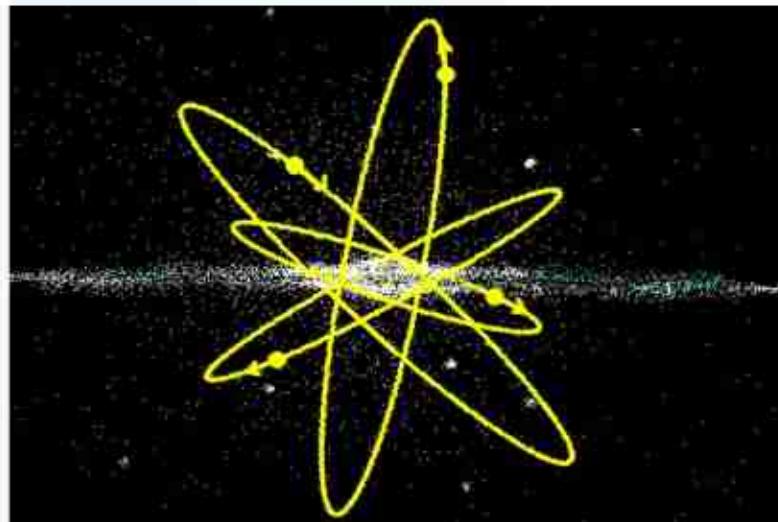
منابع:

[www.timeanddate.com](http://www.timeanddate.com)  
[www.nightsky.ir](http://www.nightsky.ir)

هیتر کوپر، نایجل هنیست: مترجم: شادی حامدی آزاد؛ فرهنگ نامه نجوم و فضا؛ نشر طلایی

# ستارگان همیشة population

بهزاد سخایی



و فرابینفش طیف، نسبت به ناحیه‌ی قرمز جذب می‌کنند. حال اگر این خطوط در این ستارگان کم فلز ضعیف شوند؛ انرژی بیشتری در دو ناحیه‌ی آبی و فرابینفش طیف، نسبت به ناحیه‌ی قرمز باز جذب میگردد و بنابراین، این ستارگان به ویژه در طول موج فرابینفش آبی تر (درخشان‌تر) دیده می‌شوند. برای مقایسه با ستارگان عادی، این ستارگان یک خط طیفی فرابینفش اضافی دارند که می‌توان از آن برای تعیین کمبودهای فلزی آنها استفاده کرد.

هچنین این ستارگان تفاوت دیگری با ستارگان عادی دارند و آن این است که سرعت همگی آنها نسبت به خورشید زیاد است. در صفحه‌ی کهکشانی، خورشید و همه‌ی ستارگان اطراف ما حول مرکز کهکشان می‌گردند. اگر ستارگان اطراف ما به نزدیکی خورشید از مرکز کهکشان هستند؛ باید با سرعت و جهتی تقریباً شبیه حرکت ما در صفحه‌ی کهکشانی به دور مرکز کهکشان گردش کنند.

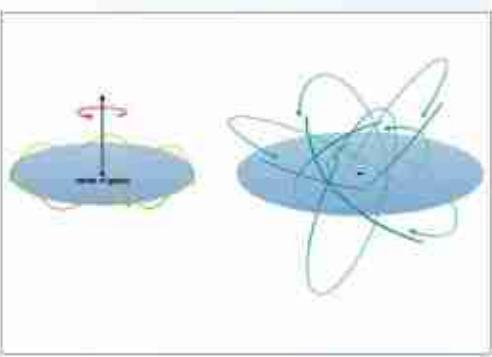
سرعت نسبی بسیار بالای زیرکوتوله‌ها حاکی از تفاوت بسیار آشکار مدار آنها با مدار ستارگان عادی اطراف ما است. آنها دارای مدارهای بیضوی هستند که نسبت به صفحه‌ی کهکشان نیز "ناپل" است.

نکته‌ی دیگر اینکه به نظر می‌رسد، فراوانی کلی عناظر سنگین در این ستارگان به بیشترین فاصله‌ای که می‌توانند از صفحه‌ی

با بررسی تور ستارگان و یا اصطلاحاً طیف آنها می‌توانیم از وجود و فراوانی عناظر مختلف در ستارگان و جو آنها مطلع شویم. طیف جذبی یک ستاره حاوی خطوطی تیره است و هر دسته از خطوط بیانگر وجود یک عنصر خاص در آن ستاره می‌باشد.

ستارگان کمی در همسایگی ما وجود دارند که طیف، ترکیب شیمیایی متفاوتی را برای شیدسبهر یا نورسپهر (سطح مرئی ستاره) آنها نشان می‌دهد. آنها را قبلاً "زیرکوتوله" می‌نامیدند؛ زیرا آنها در نمودار قدر-رنگ (نمودار هرتسپرونگ-راسل) در زیر ستارگان رشته‌ی اصلی قرار می‌گیرند. از تجزیه و تحلیل طیف‌ها و نیز با بررسی‌های بیشتر مشخص شد که در این ستارگان فراوانی کلی عناظر سنگین نسبت به هیدروژن و هلیوم، به میزان قابل ملاحظه‌ای کمتر از فراوانی نسبی عناظر سنگین مشاهده شده در ستاره‌ی خورشید است.

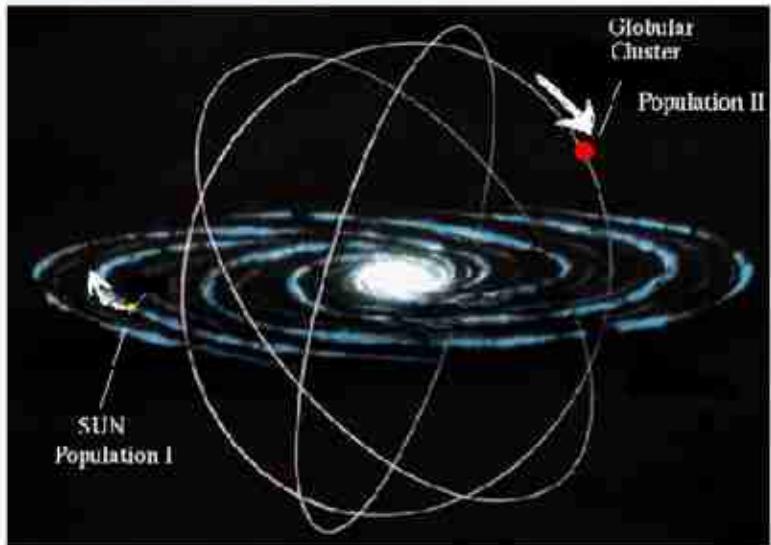
در این ستارگان که از لحاظ میزان وجود فلزات منجمان تا حدودی بی‌نظم هستند آنها معمولاً به عناظر سنگین تر از هلیوم، "فلز" می‌گویند. فقیر هستند؛ خطوط طیفی فلزی نسبت به ستارگان عادی با همان دما بسیار ضعیف تر است. به این دلیل که در طول موج آبی و مخصوصاً در طول موج فرابینفش خطوط طیفی عموماً قوی تر از طول موج قرمز هستند؛ این خطوط، انرژی بیشتری را در دو ناحیه‌ی آبی



عناصر سنگین کمتری وجود داشته است. ستارگان جمعیت I که به نظر می‌رسد بعدها تشکیل شده‌اند؛ متتشکل از موادی هستند که دارای فراوانی بیشتری از عناصر سنگین می‌باشند. این موضوع نشان می‌دهد، فضای میان ستاره‌ای که ستارگان از آن ساخته می‌شوند؛ به مرور زمان از عناصر سنگین تر غنی شده است.

هر زمان که از درون تلسکوپ به یکی از خوش‌های کروی نگاهی می‌اندازیم؛ به نسل پیشین ستارگان می‌نگریم. ستارگانی که در طول عمر خود، تکامل کهکشان راه شیری را از دور نظاره کرده‌اند و شاهد تولد خورشید ما بوده‌اند.

ما بسیار خوشبختیم که گرد یک ستاره از جمعیت I یعنی خورشید می‌گردیم؛ زیرا عناصر سنگین که حیات ما و موجودات زنده به آنها وابسته است، از دل ستارگان نسل پیش و در انفجارات مهمی ابرتواختری تشکیل شده است. و این جای بسی خوشحالی است...!!



کهکشانی بروستند، ارتباط دارد. این ستارگان به جمعیتی تعلق دارند که از بالای صفحه‌ی کهکشانی سرچشمه گرفته است. زمانی که این ستارگان تشکیل شدند؛ به طرف مرکز کهکشان فرو افتادند ولی تکانه‌ی زاویه‌ای آنها مانع از سقوط شان به مرکز کهکشان شد و آنها را در مدارهای بیضوی و مایل، نسبت به صفحه‌ی کهکشانی قرار داد. این جمعیت ستارگان که در صفحه‌ی کهکشانی قرار ندارند و متعلق به فضای بالا و اطراف آن هستند (اصطلاحاً به آن هاله‌ی کهکشان می‌گویند) را ستارگان "جمعیت II" می‌نامند. این نام در مقابل عنوان ستارگان "جمعیت I" است که متعلق به همان ستارگان عادی می‌باشد که در صفحه‌ی کهکشانی به دور مرکز کهکشان می‌گردند و در همین صفحه‌ی کهکشانی نیز تشکیل شده‌اند. نمودار رنگ-قدرتستارگان خوش‌های کروی، متفاوت با ستارگان خوش‌های باز است. طی مطالعات معلوم شده است که خوش‌های باز متعلق به جمعیت صفحه‌ی کهکشانی یا جمعیت I هستند، از طرف دیگر خوش‌های کروی به جمعیت هاله‌ای یا جمعیت II تعلق دارند.

ستارگان جمعیت II به نظر می‌رسد، در نواحی با چگالی زیاد گاز و گرد و غبار میان ستاره‌ای تشکیل می‌شوند و چون اکنون گاز و گرد و غبار چندانی را در هاله‌ی کهکشانی نمی‌بینیم؛ به نظر می‌رسد، ستارگان جمعیت II در زمانی تشکیل شده‌اند که گاز و گرد و غبار بیشتری نسبت به زمان حال در هاله‌ی کهکشانی بوده است. این بدان معنا است که تشکیل آنها مربوط به زمان قبل از تراکم و انقباض کهکشان به صورت یک قرص یا دیسک است. بنابراین ستارگان جمعیت II از ستارگان جمعیت I قدیمی‌ترند.

همچنین فراوانی کمتر عناصر سنگین در ستارگان جمعیت II حاکی از آن است که این ستارگان از گاز و گرد و غباری ساخته شده‌اند که دارای عناصر سنگین کمی بوده‌اند و این یعنی در زمان پیدایش آنها

#### منابع:

- اریکا بوم-ویتنس؛ ترجمه: منیزه رهبر؛ آشنایی با اخترفیزیک ستاره‌ای؛ جلد اول؛ تهران؛ مرکز نشر دانشگاهی؛ چاپ سوم، ۱۳۹۴.

[www.homepages.uc.edu](http://www.homepages.uc.edu)

[www.pages.uoregon.edu](http://www.pages.uoregon.edu)

[www.physast.uga.edu](http://www.physast.uga.edu)

# سال ۹۵، سال خسوف های نیم سایه‌ای

ادریس محمدی

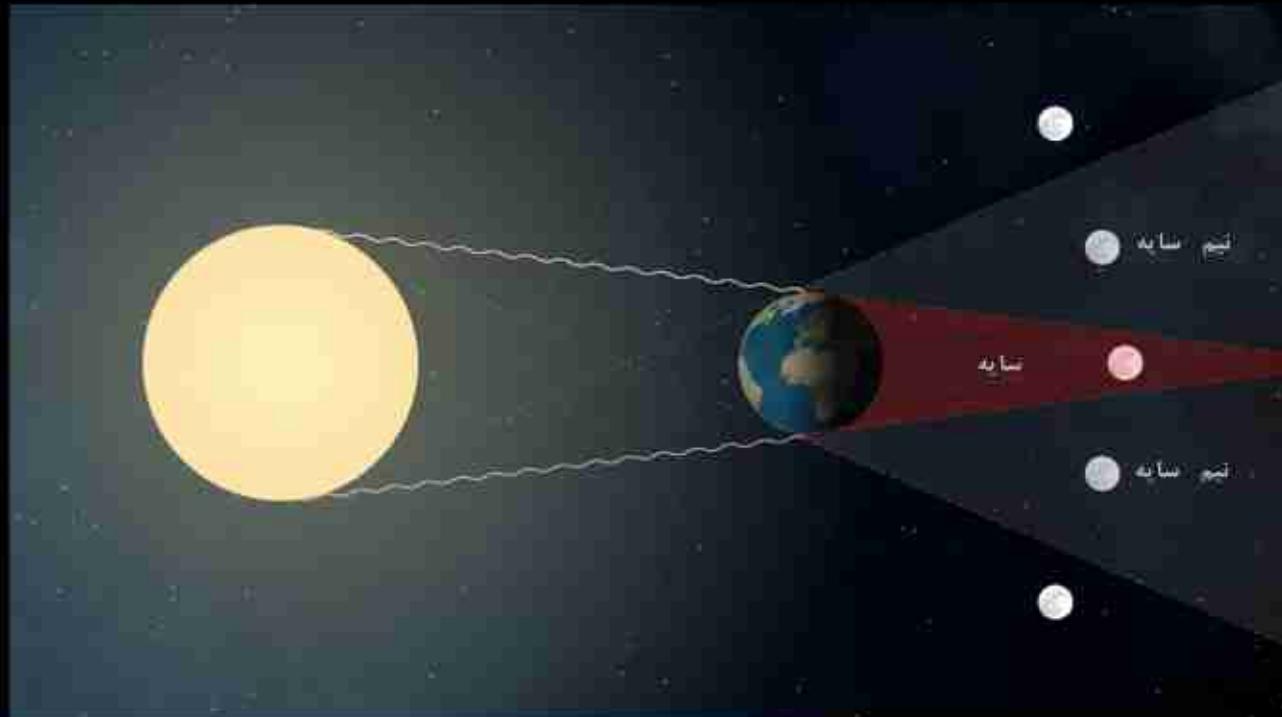
میانه‌ی گرفتگی



سال ۱۳۹۵ را شاید بتوان سال خسوف های نیم سایه‌ای نامید، چرا که سه مورد خسوف (ماه گرفتگی) نیم سایه‌ای در آن وجود دارد.

XSSOV هایی که پشت سر گذاشتیم، ابتدا خسوف ۴ فروردین یا ۲۳ مارس و دیگری خسوف ۲۶ شهریور یا ۱۶ سپتامبر بود. خسوف فروردین برای ساکنان غرب آمریکای شمالی و شرق آسیا قابل روئیت و خسوف شهریور نیز برای ساکنان شرق اروپا، شرق آفریقا، آسیا و استرالیا قابل مشاهده بود.

آخرین خسوف نیم سایه‌ای در سال ۹۵، بیست و سوم بهمن، ۱۱ فوریه ۲۰۱۷، بین ساعات ۰۶:۲۳ تا ۰۷:۰۴ با مدداد به وقوع خواهد پیوست. در ادامه به تعریف و چگونگی ماه گرفتگی نیم سایه‌ای خواهیم پرداخت:



# ماه گرفتگی نیم سایه ای چیست و چه زمانی رخ می دهد؟

ماه گرفتگی نیم سایه ای زمانی رخ می دهد که ماه از ناحیه‌ی نیم سایه‌ی حاصل از برخورد نور خورشید به زمین بگذرد یعنی از میان نیم سایه‌ی زمین عبور کند.

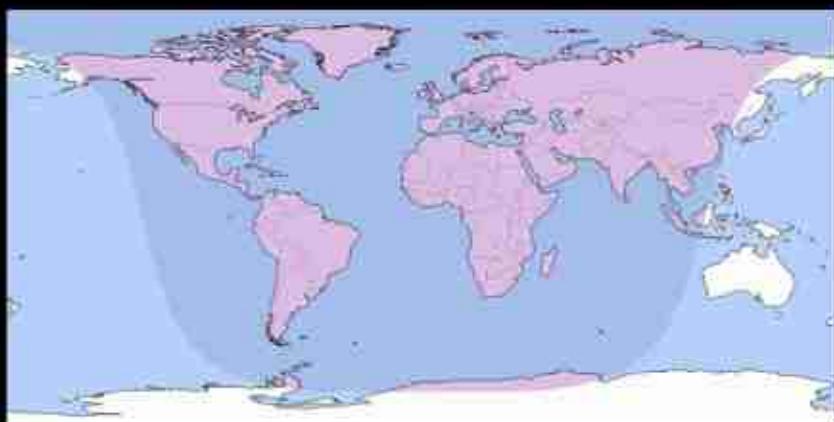
همانطور که در تصویر فوق می بینید، هنگام برخورد نور خورشید به زمین، در پشت زمین مناطق مختلفی از نظر شرایط نوری به وجود می آید که قسمت اعظم این مناطق را نیم سایه تشکیل می دهد: نیم سایه در واقع جایی در اطراف و پشت زمین در فضاست که از بخشی از قرص خورشید نور دریافت می کند و از قسمت دیگر خورشید، نوری به آن نمی رسد. در واقع اگر ناظری روی ماه، در هنگام گرفت نیم سایه ای به خورشید نگاه کند، تنها بخشی از آن را می بیند که توسط زمین پوشیده نشده در حالی که در گرفت کامل.

ناظر روی ماه، نمی تواند هیچ بخشی از قرص خورشید را ببیند. حال اگر ماه در حرکت مداری خود به دور زمین، از میان مناطق نیم سایه ای عبور کند؛ تنها نور قسمتی از خورشید به آن می رسد؛ در نتیجه مقداری کم نورتر خواهد بود ولی این کم نور بودن، به قدری نیست که با چشم غیر مسلح بتوان آن را حس کرد. در این نوع ماه گرفتگی، ماه در هنگام گرفت، رنگ قرمز متداول خود، هنگام گرفت کامل را ندارد اما همانطور که گفتیم اندکی کدرتر از حالت عادی است که با چشم غیر مسلح قابل تشخیص نیست.

قبل از ماه گرفتگی



خسوف نیم سایه ای بهمن ماه:



در بیست و سوم بهمن ماه، ساعت ۰۲:۰۰ بامداد، برای ماه گرفتگی نیم سایه ای رخ خواهد داد که از ایران نیز قابل مشاهده است. این گرفت در ساعت ۱۳:۰۰ به اوج خود خواهد رسید. مناطقی که می توانند خسوف نیمسایه ای ۲۳ بهمن یا ۱۱ فوریه ۲۰۱۷ را مشاهده کنند در تصویر مشخص شده است.

منبع:

[www.timeanddate.com](http://www.timeanddate.com)

# توم کیهان

سید محمد مهدی موسوی

قسمت اول

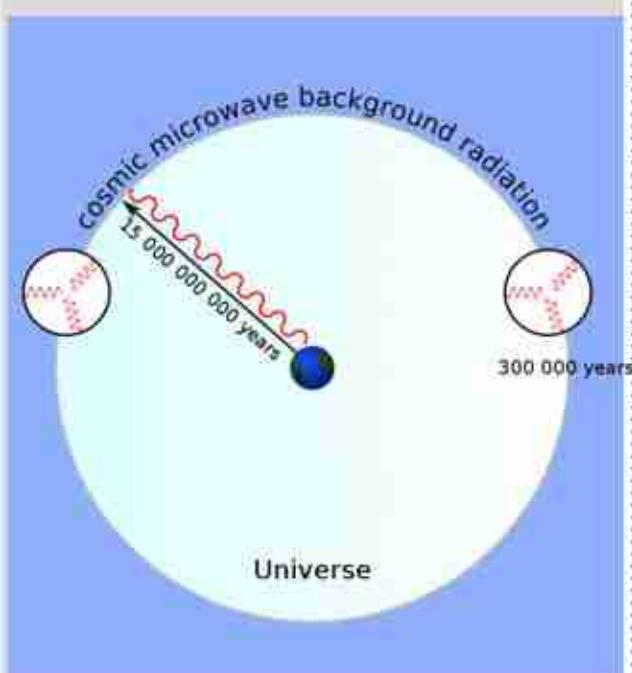


حدود دو درجه در آسمان نیز زمان کافی برای رسیدن به تعادل گرمایی را نداشته اند؛ زیرا این دو نقطه، باید پیش از دوره‌ی واجفتیدگی به تعادل گرمایی رسیده باشند. دوره‌ی واجفتیدگی به دوره‌ای گفته می‌شود که در آن به علت انساط کیهان و در نتیجه کاهش دمای کیهان، انرژی فوتون‌ها به اندازه‌ای کاهش یافت که از آن پس، فوتون‌ها، دیگر با هسته‌های اتم بر هم کشش نداشته و آزادانه در فضا منتشر شوند، تا پیش از آن، فوتون‌ها به علت پراکندگی زیاد از هسته‌ها، قادر به طی مسافت‌های طولانی نبودند. بنابراین از آن جا که برای بر هم کشش دو نقطه با یکدیگر، نور باید مسافت بین‌شان را بپیماید، نسبت به حالت عادی بعد از این دوره، زمان بیشتری نیاز است تا به تعادل گرمایی برسند. این پرسش که چرا طیف تابش زمینه‌ی کیهانی در همه‌ی جهات تقریباً یکسان است، معروف به «مسئله‌ی افق» می‌باشد.

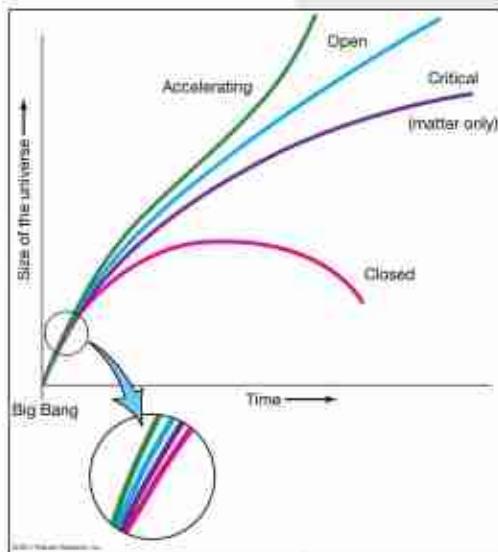
مدل استاندارد کیهان شناسی و نظریه‌ی مهبانگ داغ از جهات زیادی، یک نظریه‌ی موفقیت‌آمیز بوده و هموارانی بسیاری با مشاهدات رصدی داشته است که به طور خلاصه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- وجود تابش زمینه‌ی کیهانی و توصیف طیف آن.
- قراوانی عناصر سبک در کیهان (دوره‌ی هسته‌سازی).
- سن پیش‌بینی شده‌ی کیهان، قابل مقایسه با اندازه‌گیری‌های مستقیم انجام شده روی سن اجرام درون آن است.
- با وجود داشتن بی‌نظمی‌های موجود در تابش زمینه‌ی کیهانی، می‌توان توصیف قابل قبولی برای رشد ساختار در کیهان به وسیله‌ی رمبیش گرانشی داشت.

اما با وجود این موفقیت‌ها، مدل استاندارد کیهان شناسی نمی‌تواند به چند پرسش اساسی پاسخ دهد؛ اول آنکه چرا کیهان در مقیاس‌های بزرگ تا این اندازه همگن و همسانگرد است؟ با نگاه کردن به طیف تابش زمینه‌ی کیهانی می‌توان دریافت که نقاط مختلف آسمان، با دقیق زیاد از مرتبه‌ی یک در صد هزار، در همه‌ی جهات دارای ویژگی‌های کاملاً یکسان هستند به طور معمول برای آنکه دو جسم شبیه به هم باشند، باید زمانی با یکدیگر در تماس بوده باشند تا اصطلاحاً به تعادل گرمایی برسند. به عنوان مثال: وقتی یک لیوان چای داغ را در محیط اتاق قرار می‌دهید، پس از مدتی با محیط هم دما شده و به تعادل گرمایی می‌رسند. اما دو نقطه در جهت مقابل یکدیگر در آسمان که نورشان از دوره‌ی واجفتیدگی آنور و ماده‌به‌مامی رسد، نمی‌توانند روزی در تماس با هم بوده باشند؛ چرا که نور هریک، از آن زمان تا به حال در راه بوده تا تها به نقطه‌ای که ما قرار داریم برسد. حال آنکه حداقل به همان اندازه زمان نیاز بوده است تا بتواند با نقطه‌ی دیگر بر هم کشش داشته باشد البته با انجام محاسبات می‌توان نشان داد که حتی دو نقطه در فاصله‌ی زاویه‌ای



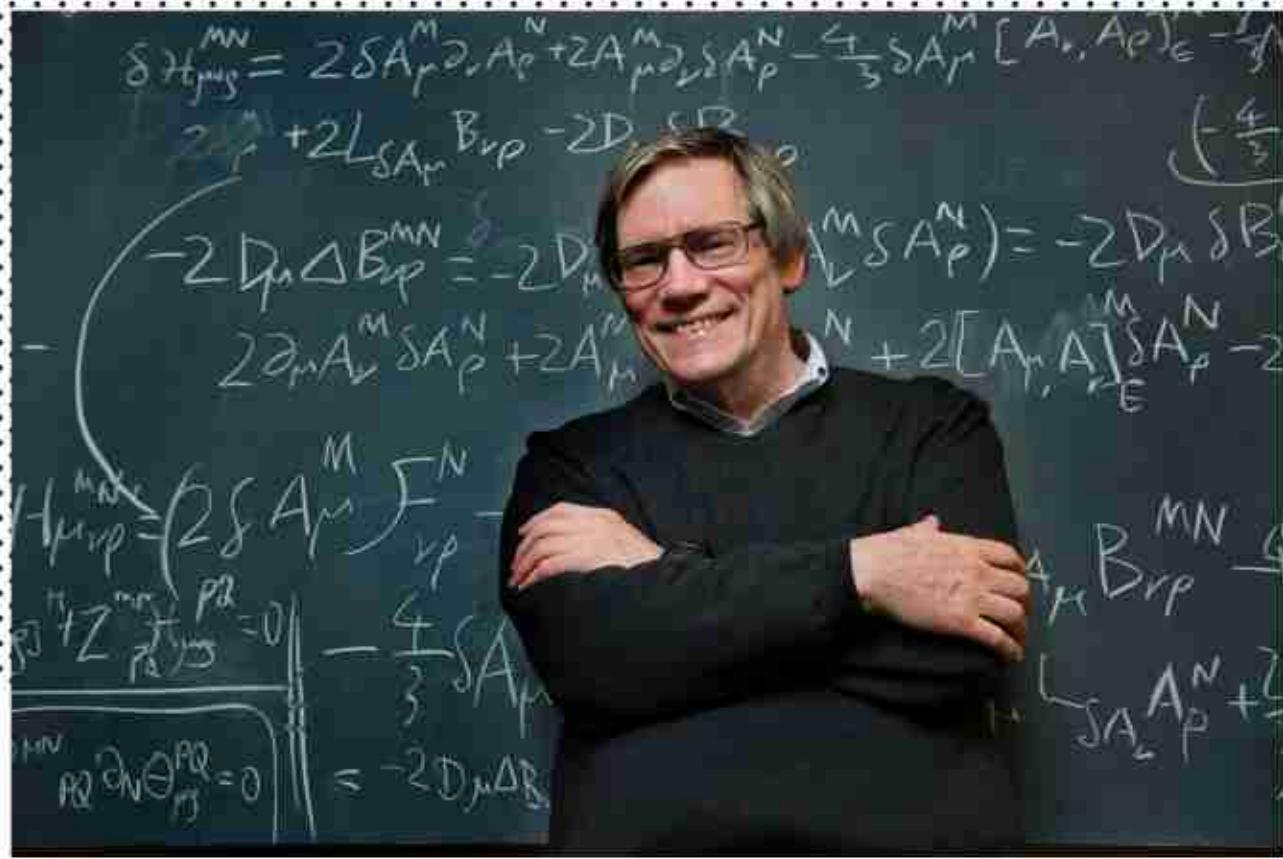
یک، از مرتبه‌ی یک در صد هزار است. در دوره‌ی هسته سازی (یک ثانیه پس از مهبانگ)، این مقدار از مرتبه‌ی یک در یک میلیارد میلیارد بوده و در مقیاس‌های انرژی الکتروضعیف (یک هزار میلیارد ثانیه پس از مهبانگ)، کیهان با دقت یک در هزار میلیارد میلیارد میلیارد، تخت بوده است! پرسشی که در اینجا مطرح می‌شود این است که چرا کیهان باید با مقدار اولیه‌ای تا این اندازه نزدیک به تخت بودن، آغاز شده باشد. گویی که کیهان دارای تنظیمی ظریف است. هر اختلاف ناچیزی از این مقدار اولیه، می‌توانسته به تفاوتی فاحش منجر شود و کیهان را به شکلی دیگر درآورد.



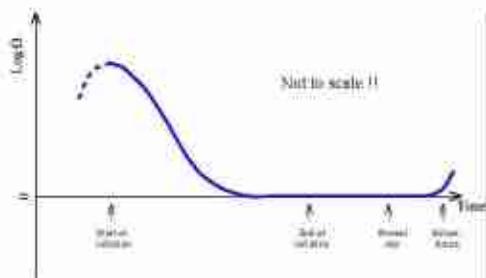
مسئله دیگری با عنوان «مسئله تک قطبی»<sup>۵</sup> را نیز می‌توان مطرح نمود، که در واقع نوع دیگری از همان مسئله افق است که در فیزیک ذرات بنیادی مطرح می‌شود. طبق پیش‌بینی نظریه‌های مدرن فیزیک ذرات، یک سری از ذرات یادگاره که در دوران آغازین کیهان تولید شده‌اند، باید در کیهان امروزی نیز وجود داشته باشند. این یادگاره‌ها شامل موارد زیر هستند:

- تک قطبی‌های مغناطیسی
- دیواره‌های حوزه<sup>۶</sup>
- ذرات ابرتقارنی مانند گراویتیو

پیش دیگر موسوم به «مسئله تخت بودن»، در مورد هندسه‌ی کیهان است. طبق مشاهدات رصدی به خصوص تابش زمینه‌ی کیهانی، جهان تقریباً تخت است. در واقع هندسه‌ی فضا زمان با همان هندسه‌ی آشنای اقلیدسی یا به بیان دیگر متريک مينکوفسکی توصيف می‌شود؛ طبق نظریه‌ی نسبيت عام و معادلات ميدان انيشتین، فضا زمان می‌تواند بسته به توزيع چگالی ماده‌ی (انرژی) درون آن، دارای اندماج باشد. طبق مدل استاندارد کیهان شناسی اگر چگالی کل ماده و انرژی در جهان کمتر از مقدار معينی موسوم به چگالی بحرانی باشد، اتحان منفي بوده و جهان باز است؛ در واقع کیهان تا ابد به انبساط خود ادامه خواهد داد. اگر چگالی کل ماده و انرژی از چگالی بحرانی بيشتر باشد، اتحان مثبت بوده و اصطلاحاً جهان بسته است؛ به عبارت دیگر، انبساط کیهان پس از مدتی متوقف شده و شروع به رمبش می‌کند تا باز به نقطه‌ی تکينگي ابتدائي برسد. در حالتی که چگالی کل ماده و انرژی در کیهان با چگالی بحرانی يراير است، با جهانی تخت رو به رو هستيم که اتحانی آن صفر می‌باشد و همانند جهان باز تا ابد منبسط می‌شود. طبق تعريفهای بالا می‌توان به سادگی دريافت، در صورتی که اين پارامتر چگالی گفته می‌شود. طبق تعريفهای بزرگتر یا كوچکتر از یک باشد، به ترتيب اتحانی فضا - زمان، مثبت و منفي خواهد بود. طبق آخرين داده‌های رصدی، مقدار پارامتر چگالی در حال حاضر بسیار به یک نزديک بوده و جهان با دقت نيم درصد تخت است. با حل معادلات می‌توان نشان داد، با گذشت زمان، انحراف از تخت بودن افزایش می‌باشد بطوری‌که کوچکترین انحراف از تخت بودن در دوره‌ی اولیه کیهان، خيلي زود به جهانی با اتحانی غير صفر در زمان حال می‌انجامد. بنابراین با توجه به مقدار کنوني پارامتر چگالی، هر چه به زمان‌های عقب‌تر برويم، مقدار اين پارامتر به یک نزديک‌تر شده و جهان به تخت بودن، نزديک و نزديک‌تر می‌شود. مثلاً در دوره‌ی واجتفتيدگی (سيصد و هشتاد هزار سال بعد از مهبانگ)، اختلاف پارامتر چگالی از عدد



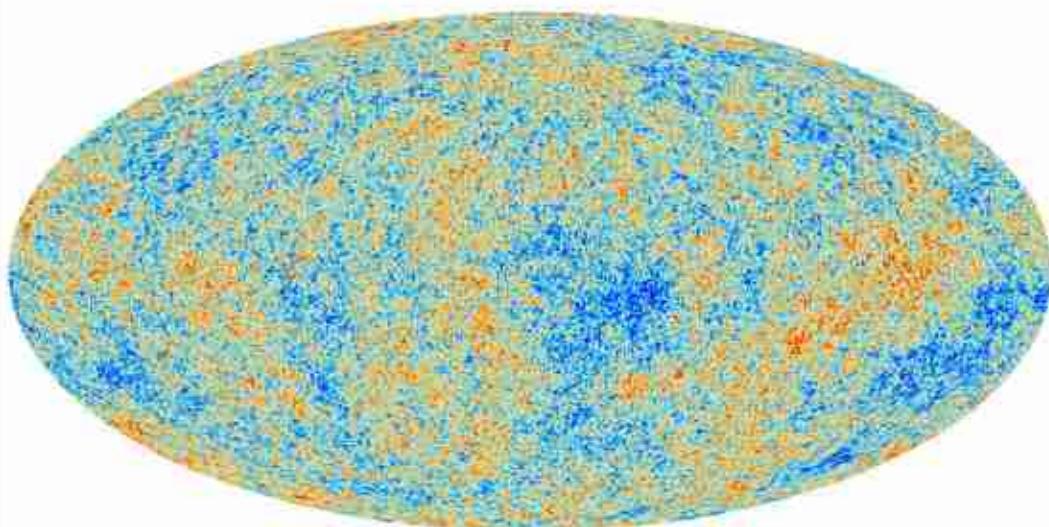
دوره‌ی تورم، موجب شد تا ذرات یادگاره رقیق شوند؛ بدین ترتیب، مقدار آن‌ها در کیهان امروزی قابل چشم پوشی خواهد بود. همچنین دو نقطه‌ای که در حال حاضر در فاصله‌ی زیاد از یکدیگر قرار دارند، در زمان پیش از تورم، قادر بوده‌اند در تماس با یکدیگر باشند؛ چرا که تورم باعث دور افتادن آنها از یکدیگر با سرعتی بسیار بیشتر از سرعت نور شده است. بنابراین دو نقطه‌ای به ظاهر غیر مرتبط با یکدیگر در زمان کنونی، پیش از تورم در تعادل گرمایی بوده‌اند. در مورد مسئله‌ی تخت بودن نیز اینطور می‌توان بیان کرد که به علت کش امدادگی زیاد کیهان در دوره‌ی تورم، هر گونه انحنای اولیه‌ی فضا زمان، به جهانی بسیار نزدیک به جهان تخت منجر گردیده تا آنجا که امروز نیز کیهان تقریباً تخت است. تنها در آینده‌ای دور است که بار دیگر پارامتر چگالی از مقدار یک فاصله خواهد گرفت.



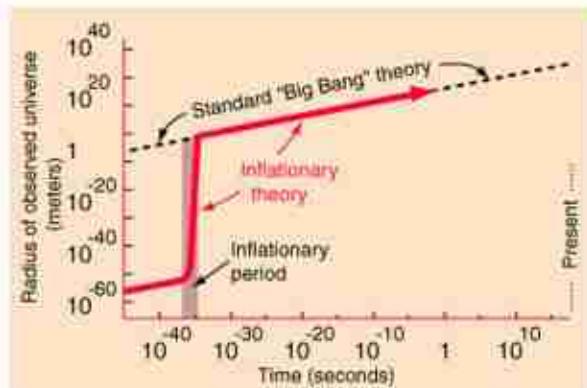
- میدان‌های مُدولی مربوط به ابررسمان‌ها هر چند که نخست مسئله‌ی تک قطبی‌های مغناطیسی که از نتایج نظریات وحدت بزرگ<sup>۱</sup> هستند مطرح شد، اما این بحث برای بقیه‌ی یادگاره‌ها نیز برقرار است. تک قطبی مغناطیسی نسبت به ذراتی مانند پروتون بسیار سنگین تر بوده و به همین دلیل باید در زمان‌های نزدیک به ما به صورت غالب در کیهان ما حضور داشته باشند. این در حالی است که تا به امروز هیچ تک قطبی مغناطیسی در جهان مشاهده نشده است!

در ۱۹۸۱ میلادی، آلن گوت، مدل تورمی را برای پاسخ به مسئله‌ی تک قطبی مغناطیسی پیشنهاد داد. اما خیلی زود مشخص شد که این مدل می‌تواند پاسخگوی بقیه‌ی پرسش‌ها نیز باشد. ایده‌ی مدل تورمی بسیار ساده است؛ جهان خیلی آغازین، دستخوش انبساطی بسیار بزرگ شده است. در واقع در بازه‌ی زمانی ده به توان منفی سی و شش تا حدود ده به توان منفی سی و دو ثانیه پس از مهبانگ، کیهان به صورت نمایی انبساط یافته، به طوری که در این بازه‌ی زمانی بسیار کوتاه، از چیزی بسیار کوچکتر از یک اتم تا حدود اندازه‌ی یک توب بستبال، افزایش حجم پیدا کرده است! انبساط بسیار سریع کیهان در

علاوه بر موارد یاد شده، امروزه می‌دانیم؛  
مدل تورمی نقش  
مهمی در توصیف  
منشأ ساختارها  
در کیهان وجود  
ناهمسانگردی‌های  
موجود در طیف تابش  
زمینه‌ی کیهانی دارد؛  
همانطور که بیشتر



همچنین مشکلات پیش رو برای این مدل بحث خواهد شد.



بی‌نوشت:

- ۱-Thermal Equilibrium
- ۲-Decoupling epoch
- ۳-The Horizon Problem
- ۴-Critical Density
- ۵-Monopole Problem
- ۶-Relic Particles
- ۷-Domain Walls
- ۸-Grand Unified Theories
- ۹-Primordial Quantum Fluctuations

منابع:

- An Introduction to Modern Cosmology, Andrew R. Liddle, Wiley.
- An Introduction to Cosmological Inflation, R. Andrew Liddle, 11 Jan 1999, arXiv:astro-ph/9901124v1.
- The Cosmic Century\_A History of Astrophysics and Cosmology, Malcolm S. Longair, Cambridge University Press 2006.

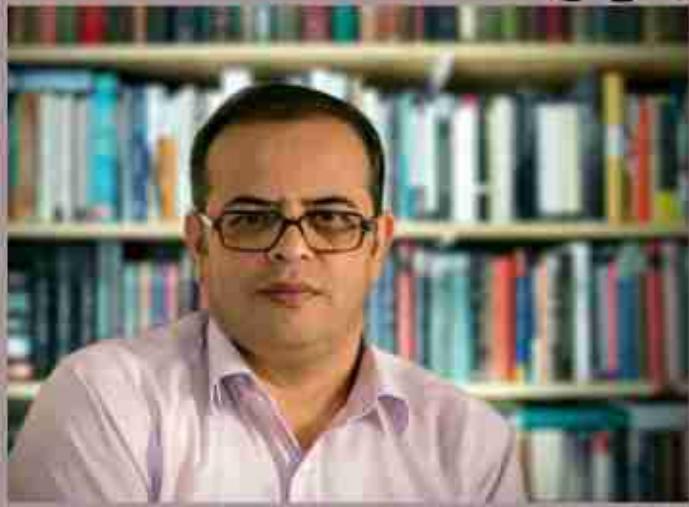
اشارة شد، طیف تابش زمینه‌ی کیهانی کاملاً همگن نیست، بلکه افت و خیزهای دمایی ناچیزی از مرتبه‌ی یک در صد هزار در آن مشاهده می‌شود. احتمالاً این افت و خیزهای توسط تیروی گرانش تقویت شده و پس از این مناطقی با چگالی بیشتر و بیشتر به وجود آمده‌اند، که هسته‌های اولیه برای اولین ستارگان را تشکیل داده و بعدها منجر به ساخت ساختارهای بزرگ‌تر مانند کهکشان‌ها، خوش‌های کهکشانی و نهایتاً ابرخوشه‌ها در کیهان شده‌اند. طبق مدل تورم، طی این دوره، افت و خیزهای کوانتومی اولیه در خلا، با کش آمدن کیهان، تبدیل به افت و خیزهای کلاسیک شدند و ناهمسانگردی‌های موجود در طیف تابش زمینه‌ی کیهانی را به وجود آوردند.

باید به این نکته توجه داشت که مدل تورم کیهانی به عنوان رقیبی برای مدل استاندارد کیهان شناسی نیست، بلکه به عنوان تعمیمی از این مدل، توصیف گننده دوره خیلی آغازین کیهان می‌باشد و مدل استاندارد کیهان شناسی با تمام موقیت‌هایش برای توصیف مابقی عمر کیهان، صادق است.

تا به اینجا گفته شد که چطور مدل تورم، شرایط اولیه‌ی لازم برای مدل استاندارد کیهان شناسی را فراهم می‌آورد. اما در مورد اینکه چه چیزی باعث به وجود آمدن دوره‌ی تورم شده و یا اینکه با چه شکلی انجام گرفته است، صحبتی نشد. همچنین این انبساط سریع در کیهان خیلی آغازین، باید پس از مدت کوتاهی متوقف شود تا شرایط لازم برای هسته سازی و بقیه‌ی دوره‌ها تا منجر شدن به کیهانی با شکل امروزی را فراهم آورد. در قسمت بعد، پیرامون ساز و کار دوره‌ی تورم، مدل‌های مختلف آن و

# گفتگو با ستاره‌ای از فضای بیکران

فاطمه پایا احمدی، عدراهم پایا زاده



طی ماه‌های اخیر، اتفاقات خوبی در جامعه‌ی نجومی عا رخ داد که اعطای دو جایزه از هقدوهین دوره ترویج علم ایران در سال ۹۵ به دو مروج نجومی از آن جمله است. یکی از این دو مروج بزرگوار، آقای اسدالله فمری نژاد است که جندی قبل در عصری زمستانی فضای بیکرانی‌ها افتخار گفتگوی کوتاهی با ایشان را باقی نمود. پس از آشنایی مختصر با بیوگرافی ایشان به این گفتگوی خواندنی می‌پردازیم.

## بیوگرافی:

- اسدالله فمری نژاد، متولد ۱۳۴۷، فارغ التحصیل و شری ریاضی از دانشگاه تبریز  
=> مختص‌ری از ساقه علمی و عملی ایشان  
- آغاز فعالیت‌های نجومی و تدریس نجوم مقدماتی در سال ۶۲  
- هیات دبیران شاخه آماتوری نجوم ایران سالهای ۸۱ تا ۸۲  
- دبیر و مدرس کارگاه‌های نجوم آماتوری دانشگاه تفریش  
- دبیر کارگاه ملی عکاسی نجوم مقدماتی مدرسه بین‌المللی دختران  
- طراح پروژه رصدخانه آماتوری برای دانش آموزان مناطق عشایری  
- کشور و طراح پژوهه رصدخانه دانش آموزی زنجان  
- همکاری مستمر در ساخت و راه اندازی مرکز علوم و نجوم کانون  
یزد و پژوهش فکری کودکان و نوجوانان زنجان  
- برگزاری کارگاه عکاسی نجومی کنام در زنجان با همکاری آقای اشتغان  
- زایب از کشور آلمان در سال ۸۶  
- برگزاری نمایشگاه اختصاصی عکس‌های نجومی در سال ۸۸  
- دبیر اولین کارگاه و نمایشگاه TWAN در خاورمیانه در زنجان در سال ۸۸ و دبیر و مدرس دومن دوره کارگاه‌های TWAN و طراح  
نمایشگاه دانشی پژوهه TWAN در کشور در سال ۸۹  
- رصدگر، عکاس و فیلم‌ساز بین‌المللی کسوف  
- دارنده عنوان "پیشکش عکاس نجومی ایران" و "اولین عکاس  
نجومی ایران"  
- مدرس نجوم در مدارس و مدرس عکاسی نجومی در کارگاه‌های مختلف کشوری  
- داور جندین رقابت مسیه و مدرس دوره‌های نجوم مقدماتی نجوم  
نجوم ایران  
- تأسیس انجمن نجوم آماتوری زنجان و رصدخانه و اجرای  
ردیفهای عمومی برای کودکان و نوجوانان در سال ۷۱  
- طراحی و ساخت اولین گستردست ساز کشور و نصب آن در  
رصدخانه انجمن نجوم آماتوری زنجان سال ۷۲



فشاری بیکران: در آیین ماه سال جاری، جایزه‌هی هفدهمین دوره ی نویوج علم ایران در سال ۹۵ به شما تعلق گرفت. چه کودید در طی این سال‌ها که از شما به عنوان یک مردم نمروج علم تقدیر شد؟

قمیری‌زاده: از سال ۶۱ مطالعه‌ی تجوم را آغاز کردم و از سال ۶۳ به آموخت تجوم پرداختم. در آن زمان، تجوم، در بین مردم زیاد شناخته شده بود و امکانات زیادی وجود نداشت و به این دلیل جمع کردن بجهه‌ها و آموزش کار سختی بود از سال ۶۵ که وارد دانشگاه شدم، کار تجوم برایم پرورگتر شد همچنین به عکاسی تجومی، رصد آنلاین دستهای رصدی توسط عکس‌های تجومی با دستگاه‌های میکرودانیستومتر علاقمند بودم. همراه با مطالعه، تدریس و ترویج تجوم، دو مقاله نیز ارائه دادم، یکی از آن مقاله‌ها در سال ۶۸ با عنوان "محاسبات نقاط اوج و حیثیت ماد" همراه با رصدهای عملی بود که آن زمان خیلی جایگاه تاده بود. این یکی از پروردگرهای خوب دانشجویی بود که با اقلای دکتر عجب شیری را داده کار کردم.

در آن زمان متوجه شدم در شهرها عمه چیز است، استاد ابزار، امکانات... اما چیزی که دیده نمی‌شد و مغقول مانده بود، بجهه‌ای روتاستها و عشاپر بودند. من به دنبال رصدگاه‌های بیالاتی می‌گشتیم، روستایی‌ها و بجهه‌ها را جمع می‌کردم. شبههای رصدی می‌بود در دانشگاه تبریز برای تحصیل، رصدخانه‌ی این دانشگاه کردیم که از سراسر کشور عضو می‌شدیم و در شرایطی که راه ارتباطی محدود بـ نامه نگاری بود، حدود ۴۵٪ عضو از سراسر کشور داشتیم و اولین مجله‌ی تجومی ایران را در همان سالها با حداقل امکانات آن زمان پیش نیافریدم. تکثیر را دستگاه استabil، چیز و جلد کردن دستی منتشر کردیم که این را دادم که معلم بجهه‌ها عشاپر آموزش بینند و تلسکوب در اختیارشان باشند و به بجهه‌ها آموزش بدھند، چرا که این بجهه‌ها

بینست به مطالعه سیارات و پیدیدار شدن و تحولات لکه‌های خورشید علاقه مند بودم، این موضوعات را بطور کامل نورسی کردم و آقای دکتر خیلی دوست داشتم و این‌جاوارم بجهه‌های محروم را فراموش نکنم عجب شیری زاده هم کمک فراوانی کردند در سال ۷۶ با حداقل امکانات رملی که انجمن تجوم ایران شکل گرفت با منجمین حرفه‌ای و در شرایط سخت، رکورد ۲۲۰ شب رصدی را برای خودم ثبت کردم و آماتور دیگر هم تکرار نشده است. در آن زمان در دو مجله‌ی *Astronomy* و *sky& telescope* معرف شدم که کارهای عکاسی خوبی داشتم و چون در آن زمان اینترنت و کتاب و امکانات زیادی در دسترس نبود این انجمن تجوم ایران و عضو هیات مدیران شاخه‌ی آماتوری انجمن مجلات استفاده می‌کردم و با کمک روش سعی و خطأ و تمنه های موجود بیش می‌رفتم. در سالهای بعد، انجمن تجوم آماتوری زنجان را کارگاه‌های "کنام" بود که تعدادی از منجمین خوبی که الان تأسیس کردیم که تقریباً برگرفته از انجمن تجوم خواجه نصیرالدین طوسی بود، برای آنچه‌ایک تلسکوب ۸ اینچی را اولین تلسکوب های وارد شده به ایران بعد از انقلاب که در سال ۶۷ خریده بودم و یک سال طول کشیده بود تایه دسته، بربند، نصب کردم. در سال ۷۲ رصدخانه را هم تأسیس کردیم. هم‌زمان کار عکاسی و تدریس تجوم را انجام می‌دادم و با مجله‌ی تجوم هم همکاری داشتم

فضای بیکران: سما سابقه پریار و درخشانی در عرصه نجوم و عکاسی دارد. به نظر خودتان، سما را چه باید خطاب کرد؟ عکاس طبیعت، عکاس نجومی، مدرس نجوم یا مروج نجوم؟ قمری تزاد: من یک منجم آماتور هستم و فکر می کنم این تعریف، همه ای این موارد را در بر می گیرد. وقتی می گوییم آماتور، یعنی کسی که عاشق آسمان است و در آسمان ساره ای به نام زمین قرار دارد، اگر از بیرون با تلسکوپ به زمین نگاه می کویدم از دیدن زیبایی هایش بسیار شگفت زده می شدم و لذت می بودم، پس چرا حالا که روی زمین زندگی می کنیم از آنها لذت نمیرم؟ من شب ها را میگذرم و روزها طبیعت گردی. عکاسی از طبیعت به ویژه پرندگان را بسیار دوست دارم به صورت حرفة ای عکاسی نمی کنم، برای دلم عکاسی می کنم.



در سال ۸۴ کارگاه عکاسی خوبی تعریف کردیم که در این کارگاه زیگان برگزار شد افای "اشتفان زایب" را از اعماق دعوت کردیم. این افراد از صفر تا صد حدیدترین تحولات عکاسی نجومی را با دوربین های دیجیتال، آموزش دادند افای امین تغوشی برای دعوت و اوردن افای زایب بسیار کمک کردند. من از زمانی که نجوم را شروع کردم برای این نبود که تها خودم باد بگیرم؛ اغلب فعالیت های نجومی و ترویجی من، به عنل علاقه به آسمان، شگفتی ها و زیبایی های آن و در نهاد گسترش توجه به این علم و گست زیبایی ها و رویدادهای نجومی در کشور عزیزمان بوده است.

فضای بیکران: از کارگاه های TWAN برایمان بگویید. آنجا چه فعالیتی و در چه سطحی انجام میشود و چه شد که دبیرخانه TWAN را در ایوان تأسیس کردید؟

قمری تزاد: بسیار ناراحتم که شاخه آماتوری انجمن نجوم ایران از ام رام کمرنگ شد تا از دست رفت. فکر می کنم بزرگترین صدمهای که به نجوم عیار حرقه ای در این سالها وارد شده، همین باشد. من دست نکلیدم و سعی کردم با کارگاه های TWAN (عکاسی جهان در شب) جمع بجه ها را حفظ کنم. در این کارگاه ها، استاد خارجی اوردهم و آموزش داشتم در IAU سال جهانی نجوم به عنوان یکی از پروژه های برگزیده انتخاب شد پروژه TWAN یک کار ایرانی بود که افای امین تغوشی آن را ابداع نمود البته ما کسی تجربه در آن ایجاد کردیم. برای مثال عکاسی با امکاناتی همچون CCD به آن اضافه کردیم که با هدف جلب نظر و نگه داشتن مخاطبان، کاری وسیع تو از تعاریف TWAN انجام بدھیم. در TWAN دو نوع عکاسی با تلسکوپ و نایت اسکیپ تدریس می شود و تمام تکنیک های سخت افزاری و نرم افزاری را آموزش می دهیم. خدارا شکر می کنیم که کارگاه ها بسیار خوب برگزار شده و خیلی خوب مورد استقبال قرار گرفته اند.



فضای بیکران: نقطه عطف فعالیت‌های نجومی شما کجاست؟ موفقیت‌های خودتان را مرحون چه جیزی یا چه کسی میدانید؟

قمری نژاد: نقطه عطف کارهای من، اگر فعالیت هایم در رصدخانه داشتگاه تبریز و اشنایی با آفای دکتر عجمشیری را دارد. اینک ایشان، ایجاد فضای مناسب برای کار و در اختیار گذاشتن امکانات بدون محدودیت زمانی و مکانی، من را به ادامه کار مصمم کرد تاسیس مرکز علوم یا به زبان، اتفاق بسیار خوبی بود حضور استادیوتوی و دکتر خواجه پورا (مؤلف کتاب نجوم به زبان ساده) در آنجا و مصاحبت با ایشان در کار نکته سنجی و ریز بسی ایشان، برای من مایه مبارکات بود.

فضای بیکران: شما دارنده عنوان اولین عکاس نجومی ایران هستید. آیا در ابتدا به نجوم علاقمند شدید بعد به سراغ عکاسی رفتید و یا بر عکس؟ در چه ترتیبی و یا چه دوربینی شروع کردید؟

قمری نژاد: من عکاسی را دوست داشتم و با دوربین های قدیمی کذاک کاری کردم، اگر چه واقعه به تجوم حدای از عکلی علاقمند بودم منزل ما در جایی بود که آسمان بسیار قشنگ و تاریکی داشت و من اولین صورت های غلکی را از پدر و مادرم یاد گرفتم، ارام ارام، این علاقمندی یافتح شد تا این زیباتری ها را ثبت کنم، اولین عکس های من از حورشید بود که از فیلترهای دست ساز خودم استفاده کرده بودم بعد از خرید تلسکوب، یک دوربین عکلی چوبی ساختم که به شیوهی دوربین های قدیمی کار می کرد و روی تلسکوب نصب می شد قبل از این که با تلسکوب داشتگاه تبریز کار کنم، خودم یک تلسکوب ساخت تلسکوب، از گارهایی بود که خیلی دوست داشتم عدسی هایی که در آن استفاده شد، متعلق به تانک های روسی بود که در زمان جنگ استفاده می شد وقتی تانک ها را می زدند، بعضی از عدسی ها سالم می ماند و خواسته بودم که عدسی های سالم را برایم بناورند در سال ۶۵ دنباله دار هالی در آسمان ایران ظاهر شد و من همان زمان تلسکوپ را آماده و آسم هالی را روی آن حک کردم، زیباترین صحنه ای که هر گز فراموش نمی کنم اولین رصدی بود که توسط آن تلسکوب از ماه داشتم



می شوند، متعلق به افرینشده هستند، ما تنها ناظریم و از ایزار استفاده می کنیم بنابراین تایید خود را بزرگ بسیم و منع چیزی باشیم فضای بیکران: اگر بخواهیم عکاسی یا دوربین آنالوگ را با عکاسی یا دوربین دیجیتال مقایسه کنیم، یه نظر شما کدام بهتر است؟

قمری تزاد: عکاسی یا دوربین دیجیتال سپار راحت و سریع است نتیجه کار در عرض چند ثانیه مشخص می شود و میتوان فوراً ایزو، فوکوس و... را تغیر داد و پارها از یک ییدیده عکاسی کرد تا به نتیجه دلخواه رسید در گذشته ها با تنظیم فوکوس، عکاسی می کردیم تا عکس ظاهر نمی شد، افزاد کار مشخص نمی شد و در روزهای بعد نتیجه کار را می دیدم که الیته فرصتی برای رفع ایجاد نداشتیم امکانات کم بود و شرایط سخت، اما انسان بسیار خوبی داشتیم که اکنون با توسعه ای شهرها ان انسان تاریک را نداریم.

با این همه من عکاسی یا دوربین های قدیمی را بیشتر دوست دارم و برایم لذت بخش تر است.

فضای بیکران: اگر کسی اطلاعات کافی در زمینه عکاسی نداشته باشد و بخواهد وارد این عرصه شود، از کجا و با چه لوازمی شروع کند؟

قمری تزاد: اصلًا تباری نیست که افراد مبتدی، سراغ لوازم گران قیمت بروند، کاهی ما فکر می کنیم به کاری علاقه داریم، وقتی سختی کار را می بینیم، می فهمیم که انجام علاقه ای زیادی نداریم یا علاقه ای ما زودگذر بوده بنابراین بیشتر است اول با دوستانی که ایزار دارند، کار کنند بعد اگر خواستند ایزار تهیه کنند لازم نیست ایزار گران قیمت بخوردند می شود یا امکانات بسیار ساده عکس های زیبا از انسان گرفتند اموزش بیشتر، دقت بیشتر و محارست می شود عکس های خوب به دست آورده



فضای بیکران: عکسها بیتان بسیار زیبات است، چه عکسهای نجومی و چه عکس های طبیعت. به نظر شما برای عکاسی خوب چه نکاتی را باید در نظر گرفت؟

قمری تزاد: در عکاسی TWAN که تلقیق طبیعت و تاریخ همراه با انسان است، هرچه سوژه ها ناشاخته تر بوده و بیشتر با انسان تلقیق داشته باشد، عکس برای مخلطی جذاب تو و زیباتر است بعضی از سوژه ها به دلیل تکرار زیاد، دیگر برای مخلطی جذاب ندارند من چون به انسان علاقه ای بسیاری دارم، معمولاً بیشترین سهم در عکسها متعلق به انسان است اما در کارگاه ها که تدریس می کنم، می گویند برای انسان دو سوم و برای زمین هم یک سوم سهم قابل شوید؛ یعنی سهم زمین را فراموش نکنید اما خودم رعایت نمی کنم چرا که عاشق انسان

نکته ای دیگر این که عکاس انسان شب باید اول آسان را بشناسد در غیر این صورت هنگام نیت، پخشی از اتفاقات انسان آن شب را از دست می دهد عکاسی که نجوم می داند، قادر را طوری می بندد که علوم می شود. آن عکس در چه سال و ماه و حتی چه روزی گرفته شده است.

در مناطق مختلف زمین، وقتی عکاسی می شود، همه با سوژه های مختلف، یک انسان را نیت می کنند این یعنی گرچه خانه ها و دست ساخته های ما متفاوت است اما یک انسان داریم و اگر دید نجومی داشته باشیم تایید منع یا شیم یابدیده هایی که نیست



قضای بیکران: به گسانیکه میخواهند با نجوم آشنا شوند و یا فرزندانشان را به سمت نجوم سوق دهند چه پیشنهادی دارید؟

قریز نژاد: همیشه به پدر و عادرهایی که میخواهند برای فرزندانشان ابزار تهیه کنند سفارش میکنم که اول به چشم، ابزاری که خدا داده است توجه کنید. یجه‌ها باید اول اسما را ببینند و بشناسند، صورت‌های فلکی را بشناسند، ستاره‌های مهم را بشناسند. اگر علاوه بر ادامه کار داشته باشند در این مرحله با دوربین دوچشمی اسما را بشناسند. اگر حیلی علاقمند شوند و با دوربین کار کردند، سراغ تلسکوپ‌های کوچک بروید. اگر از همان ابتدا به یجه‌ها تلسکوپ بدهید یعنی با همه غایقشان خداحافظی کرده‌اید کسی که تعبداند به چه چیزی دارد نگاه میکند چطور می‌توانند به آن علاقمند شود؟



قضای بیکران: در انتها، مشتاق هستیم نظرتان را درباره‌ی ماهنامه‌ی قضای بیکران بدانیم.

قریز نژاد: ماهنامه‌ی قضای بیکران را مطالعه کردم، کار بسیار زیبایی است، از تصاویرتان حیلی خوش امد. به طور کلی کار مجله، کار بسیار سختی است و این که این کار را انتخاب کردید جای تقدیر و تشکر دارد برای رحمنی که می‌کشید و کاری که انجام می‌دهید، ارزش قائل و شما را تحسین میکنم. سعی می‌کنم هر ماه در فرستن، ماهنامه‌ی شما را مطالعه کنم. از روی موقوفات برایتان دارم و امیدوارم امیدوارم ماهنامه‌ی قضای بیکران هرگز تعطیل نشود.

## بهزاد سخایی - فرزانه خادمی

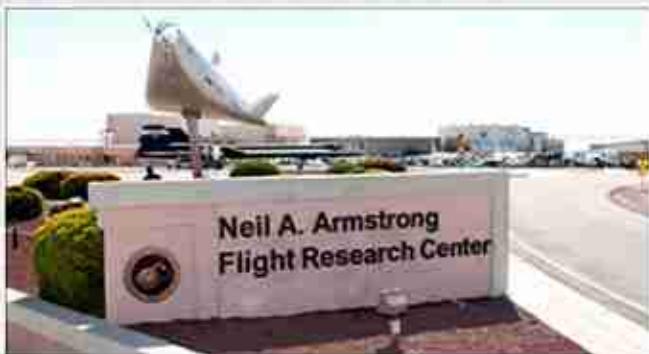
موشک های رداستون (Redstone)، زوبیتر آی آر بی ام (Jupiter IRBM)، زوبیتر سی (Pershing)، پرشینگ (Thor)، پولاریس (Polaris)، تور (Atlas)، تایتان (Titan) و مینوتمن (Minuteman) همگی از این پایگاه به فضا پرتاب شدند. از جمله مأموریت های مهم انجام شده در این پایگاه، میتوان به پروژه های مرکوری (Mercury)، جمینی (Gemini)، آپولو (Apollo)، ایستگاه فضایی اسکای لاب (Skylab) و شاتل فضایی (Space Shuttle) اشاره کرد.

فصل کاملی از تاریخ فضایی ایالات متحده در مرکز "جان اف کندی" رقم خورده است. این مرکز نقشی اساسی در برنامه های فضایی ملی به عنوان پایگاه پرتاب سفرهای انسان به ماه، پرتاب صدھا سفینه های فضایی علمی، تجاری و کاربردی و امروزه به عنوان پایگاه اصلی پرتاب و فرود شاتل فضایی بازی می کند.

این مرکز در ساحل شرقی فلوریدا، تقریباً در نیمه راه بین شهر میامی و جکسون ویل، با مساحتی بالغ بر ۵۶۷۰۰ هکتار طول و عرض آن به ترتیب ۵۵ و ۱۰ کیلومتر می باشد. واقع شده است. مرکز فضایی کندی یکی از دوازده مرکز تأسیسات ناسا است که مهمترین مأموریت های این سازمان را بر عهده داشته است.



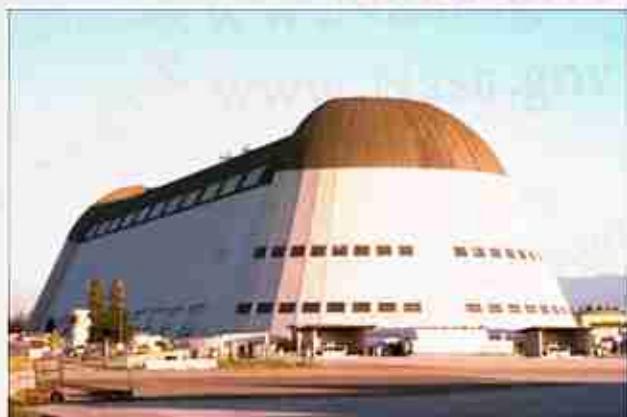
## مرکز تحقیقات پرواز آرمسترانگ



مرکز تحقیقات پرواز آرمسترانگ، مرکز اولیه‌ی ناسا برای تحقیقات و عملیات پرواز داخل جو زمین است. به این مرکز اجزاء داده شده است که در رابطه با دانش هوانوردی، فضا و فناوری‌های مرتبط که برای انجام مأموریت‌های اکتشاف فضایی، عملیات فضایی، تحقیقات علمی و تحقیقات هوانوردی و پیشرفت آزادس، بحث‌اند است، تحقیق و پژوهش کند.

این مرکز در ایالت کالیفرنیا و در غرب بیابان موهاوی (Mojave Desert) واقع شده تا از آب و هوای عالی برای پرواز در طول سال بهره ببرد.

## مرکز تحقیقاتی ایمز



مرکز تحقیقاتی ایمز در مرکز ایالت کالیفرنیا قرار گرفته است.

اهداف:

- حفظ تخصص در فناوری اطلاعات، هواشناسی و پژوهش و مهندسی هوانوردی.
- اجام تحقیقات در زمینه‌ی فضا، زمین، ماه و علوم زیستی.
- گسترش زمینه‌ی هدایت در مأموریت‌هایی با فضایمای کوچک برای ناسا.

گسترش همکاری‌های دولتی و خصوصی.

کمک‌های نوآورانه، با کارایی بالا و فناوری‌های قابل اعتماد اکتشافی.

زمینه‌های تخصص:

- سیستم‌های ورودی: رساندن مطمئن فضایمها به زمین و دیگر اجرام آسمانی.

- محاسبه‌ی پیشرفت که ناسا را قادر می‌سازد تا شبیه سازی و مدل سازی پیچیده انجام دهد.

- تسل آینده‌ی حمل و نقل هواپی.

- علم هواپردازی: بررسی جهان پیرامون ما، در مراکزی بالاتر از سطح زمین.

- مأموریت‌های کم هزینه.

- زیست شناسی و اختر زیست شناسی: درک زندگی بر روی زمین و در فضا.

- سیارات فراخورشیدی.

- رباتیک: کامل کردن نقش انسان در فضا.
- پژوهش ماه: اکتشاف دوباره‌ی ماه.
- عوامل انسانی: پیشبرد تعامل انسان و تکنولوژی برای مأموریت‌های ناسا.
- تونل‌های باد.

## مرکز سفرهای فضایی گودارد

این مرکز در شهر گرینبلت (Greenbelt) در ایالت مریلند (Maryland) واقع شده و خانه‌ای است برای بزرگترین سازمان کشور که دانشمندان، مهندسان و کارشناسان فناوری آن، وظیفه‌ی پژوهش و تحول مامی بردازند. مهندسان مرکز گودارد ابزار ساخت فضایی‌ما، تجهیزات و تکنولوژی‌های جدید را بر دقيق و حساس را می‌سازند و تلسکوپ‌هایی که به عهده دارند تا درک ما را از زمین، خورشید، کیهان نظر بیاندازد؛ همچنین آزمایشاتی انجام می‌دهند تا از بقای ماهواره‌ها اطمینان پیدا کنند.

(Maryland) در ایالت مریلند (Greenbelt) واقع شده و خانه‌ای است برای بزرگترین سازمان کشور که دانشمندان، مهندسان و کارشناسان فناوری آن، وظیفه‌ی پژوهش و تحول مامی بردازند. مهندسان مرکز گودارد ابزار ساخت فضایی‌ما، تجهیزات و تکنولوژی‌های جدید را بر دقيق و حساس را می‌سازند و تلسکوپ‌هایی که به عهده دارند تا درک ما را از زمین، خورشید، کیهان نظر بیاندازد؛ همچنین آزمایشاتی انجام می‌دهند تا از بقای ماهواره‌ها اطمینان پیدا کنند.

گودارد مرکز فعالیت‌های تلسکوپ فضایی هابل (Hubble Space Telescope) و در آینده‌ای نزدیک، تلسکوپ فضایی جیمز‌وب (scope) (James Webb Space Telescope) است. همچنین ارتباط بین مرکز کنترل حاموریت و فضانوردان استگاه فضایی بین‌المللی (International Space Station) را مدیریت می‌کند. دانشمندان حاضر در مرکز گودارد، به رصد خورشید، مطالعه‌ی شهاب‌سنگ‌ها برای



## مرکز فضایی استنیس

ماموریت اصلی این مرکز در زمان شروع این بود که تمام مراحل اول و دوم موشک ساترن ۵ برای برنامه آپولو را تایید و تضمین کرد. این برنامه با یک شلیک تست استانیک در تاریخ ۲۳ آوریل ۱۹۶۶ آغاز شد، و تا اوایل دهه ۱۹۷۰ ادامه یافت. مرکز فضایی استنیس به برنامه فضایی امریکا کمک قابل توجهی کرده و این که همهی بوسترها یا تقویت کننده‌های فضایی‌ای آپولو کار خود را بدون شکست انجام دادند این موضوع را اثبات می‌کند.

فصل جدید در سال ۱۹۷۵ زمانی که موتور اصلی شاتل فضایی برای اولین بار مورد آزمایش قرار گرفت، اضافه شد. تمام موتورهایی که برای تقویت شاتل فضایی که در مدار پایین زمین استفاده می‌شدند در مرکز استنیس گواهی پرواز گرفتند.

تست موتور اصلی شاتل فضایی، در استنیس به مدت ۲۴ سال ادامه داشت یعنی از سال ۱۹۷۵ تا سال ۲۰۰۹. با پایان برنامه شاتل فضایی در سال ۲۰۱۱، ناسا توجه کامل خود را به طرف بازگشت انسان به اکتشاف اعماق فضای مرکز کرد. یک بار دیگر، استنیس مسؤول تست موتورهایی بود که چنین ماموریتی را ممکن می‌ساخت. موتورهای RS-25-RS که مرحله‌ی اصلی راهاندازی سیستم پرتاب فضایی ناسا را تقویت می‌کند روی پایه تست A1 در استنیس آزمایش شد. این مرکز همچنین مرحله‌ی اصلی SLS را تست می‌کند، که شامل شلیک همزمان چهار موتور RS-25 است.

بعد از گذشت سال‌ها، استنیس به یک مرکز چند رشته‌ای مشتمل از ناسا و بیش از ۴۰ سازمان دیگر تبدیل شده است که این سازمان‌ها مرتبط با فضای برنامه‌های زیست محیطی و دفاع ملی، از جمله انجمن تحقیقات اقیانوس‌شناسی سطح جهانی نیروی دریایی ایالات متحده هستند.

از سال ۲۰۱۲، بزرگترین مرکز تست موتور موشک در ناسا است. بیش از ۳۰ شرکت و سازمان بین‌المللی، خصوصی، دولتی و محلی از مرکز فضایی استنیس برای تست موشک‌های خودشان استفاده می‌کنند.

مرکز فضایی جان سی استنیس Stennis Space Center که به اختصار SSC نامیده می‌شود در سال ۱۹۶۱ توسط دولت ایالات متحده فدرال تأسیس شد. دفتر مرکزی آن در واقع در شهرستان هنکاک، می‌سی‌سی‌بی و مدیر اجرایی این سازمان پاتریک شولمن است. دولت فدرال، منطقه‌ای در شهرستان هنکاک، می‌سی‌سی‌بی انتخاب کرده بود، تا سایت یک مرکز تست استانیک برای راه اندازی فضایی‌ها باشد تا در برنامه فرود آپولو سرتشنین دار استفاده شود. این بزرگترین پروژه ساخت و ساز در ایالات می‌سی‌سی‌بی و دومین پروژه بزرگ در ایالات متحده در آن زمان بود. کمتر از هشت سال بعد، فضانوردان "لیل آرمسترانگ" و "باز الدرین" مر روحی سطح ماه را رفتند، آن‌ها با خیال راحت هزاران مایل با وسیله نقلیه فضایی که در مرکز فضایی استنیس توسط بوستر تست شده بود و ارزش پرواز آن تأثیت شده بود از زمین دور شدند. انتخاب سایت می‌سی‌سی‌بی یک انتخاب منطقی و عملی بود. زیرا حمل و نقل پایه‌های بزرگ موشک، قطعات و بار بیشتران‌ها تنها از طریق راه آبی اسکان بذیر بود که این منطقه این مزیت را داشت.



همچنین زمین ۱۳۸۰۰ هکتاری برای مرکز تست با منطقه زون آکوستیکی نزدیک به ۱۲۵۰۰ هکتار در اختیار قرار می‌داد، که هنوز هم به عنوان یک دارایی ملی امریکا به شمار می‌رود.



نام مرکز استنیس از ابتدا تا اکنون دستخوش تغییراتی شده است. نام اصلی آن، عملیات تست می‌سی‌بی بود، که در سال ۱۹۶۵ به مرکز تست می‌سی‌بی تغییر یافت. در سال ۱۹۷۴، به گزارش مقر ناسا در واشنگتن دی‌سی، این مرکز آزمایشگاه تکنولوژی فضایی ملی نامگذاری شد. در ماه مه سال ۱۹۸۸، به افتخار ساتور جان سی استنیس برای رهبری تابت قدم او و حمایت سرخانه او از برنامه فضایی این کشور به مرکز جان سی استنیس تغییر نام داد.

دفتر تکنولوژی ارشد (OCT) این مرکز سه وظیفه‌ای اصلی دارد:

۱. برنامه‌ریزی فناوری استراتژیک

۲. توسعه فناوری: جذب سرمایه گذاری در بخش فن‌آوری و مشارکت فن‌آوری با صنعت، دانشگاه، سازمان‌های دولتی و آزمایشگاه‌های ملی

۳. انتقال فناوری

## آزمایشگاه جت پیشران

آزمایشگاه کاوش‌های روباتیک ناسا و یا آزمایشگاه جت پیشران (Jet Propulsion Laboratory) که به اختصار JPL نامیده می‌شود در دره سن‌گابریل در حاشیه شهر لس‌آنجلس در ایالت کالیفرنیا قرار دارد. این مرکز با هماهنگی موسسه فناوری کالیفرنیا (Caltech) اداره می‌شود. این مرکز طراحی و مدیریت اکتشافات فضایمایه‌ای بدون سرنشین میان سیاره‌ای و همچنین کاوش‌هایی را بر عهده دارد که از مدار زمین برای بررسی جهان صورت می‌گیرد. در عین حال مدیریت شبکه ارتباطی اعماق آسمان (Deep space Network) بر عهده این آزمایشگاه است. این مرکز همان جایی است که موفق ترین پروژه‌های کاوش مظلومه شمی، نظیر ماموریت‌های روباتیک به مقصد سیاره سرخ، ماموریت‌های کاوشکر زحل و مشتری و امثال آن، در آن جا صورت گرفته است.

مأموریت‌هایی که از سوی این مرکز طراحی و مدیریت شده‌اند بیشترین تولیدات علمی را برای کنترل ماموریت‌های بی‌سرنشی می‌دانند. این مرکز به مقصد سیاره سرخ، ماموریت‌های کاوشکر زحل و مشتری و امثال آن، در آن جا صورت گرفته است. ماموریت‌هایی که از سوی این مرکز طراحی و مدیریت شده‌اند بیشترین تولیدات علمی را برای افزایش درک ما از جهان به همراه داشته‌اند.

مأموریت‌هایی که از سوی این مرکز طراحی و مدیریت شده‌اند بیشترین تولیدات علمی را برای کنترل ماموریت‌های بی‌سرنشی می‌دانند. این مرکز به مقصد سیاره سرخ، ماموریت‌های کاوشکر زحل و مشتری و امثال آن، در آن جا صورت گرفته است. ماموریت‌هایی که از سوی این مرکز طراحی و مدیریت شده‌اند بیشترین تولیدات علمی را برای افزایش درک ما از جهان به همراه داشته‌اند.

حدود ۵ هزار نفر کارمند تمام وقت و چند هزار نفر کارمند قراردادی و موقت در این مرکز به فعالیت مشغول‌اند. این آزمایشگاه را بر عهده دارد. ایرانیانی همچون بابک فردوسی، فیروز نادری و همایون سراجی در این مؤسسه شاغل بوده و یا هستند.

شماره "شارل العتی" از سال ۲۰۰۱ تا کنون ریاست این آزمایشگاه را بر عهده دارد. ایرانیانی همچون بابک فردوسی، فیروز نادری و همایون سراجی در این مؤسسه شاغل بوده و یا هستند.

## مرکز فضایی لیندون جانسون

مرکز فضایی لیندون جانسون (Johnson Space Center Lyndon B. Johnson) در سال ۱۹۶۱ به عنوان مرکز سفیرهای که در هوستون تگزاس قرار دارد مرکز اصلی مدیریت و سنتیندار تأسیس شد. این مرکز به عنوان یک هدایت پروازهای فضایی سرشنی دار آمریکا است. این مرکز حمایت کلیدی در تلاش تا پایان برای مرکز از سال ۱۹۶۵ تأسیس و راه اندازی شد و هم اینک فرستادن انسان به ماه تا پایان دهه پیشینی یکی از جاذبه های گردشگری ایالت تگزاس است. مرکز شده بود، که هدف بلند پروازات هی رئیس جمهور فضایی جانسون مسئول آموزش فضانوردان آمریکا و آمریکا، جان اف کندی، بود در مه کشورهای شریک در ایستگاه های فضایی است. این مرکز ۱۹۶۱ گذشته شد. این مرکز همیشه به این نام شامل تجهیزات و امکانات مربوط به هدایت مأموریت نموده است.

های فضایی سرشنی دار (ابولو، ایستگاه فضایی، شاتل های این مرکز در سال ۱۹۶۳ عملیاتی شد و ۱۰ سال بعد فضایی و ...) و همچنین آزمایشگاه های ازمون مأموریت های به افتخار لیندون بینز جانسون، سی و ششمین فضایی و شبیه سازی شرایط مأموریت ها و استخرهای رئیس جمهور ایالات متحده آمریکا، که در زانویه تمریتی فضانوردان است، که به آنها خواهیم پرداخت. ۱۹۷۳ در گذشت، تغییر تمام داد. این مرکز حدود



۱۴۰۰۰ کارمندان دولتی و پیمانکار استخدام کرده است و فضانوردان برای کار و زندگی در بی وزنی آماده بیش از ۲۰۰ ساختمان در ۶۹۰ هکتار زمین به کار گرفته می شوند. این آماده سازی با کمک شبیه سازی است. ISC خانه های بسیاری از فضانوردان نیست. هر یک از گرانش نسبی و واقعیت مجازی در فضانوردان آزاد قبیل از پرتاب مدتی در آنجا تعلیم می انجام می شود و همچنین آنها را بهینه سازی فضایی بینند. این آموزش اشکال گوناگونی دارد. برای مثال، را در یک مرکز ماهواره ای جانسون به نام مرکز پیکر نمای فضایی، اجازه می دهد تا فضانوردان، آزمایشگاه شناور خنثی - یک استخراج عظیم دارای مهندسان و کارکنان پشتیبانی مأموریت عملیات در ۶/۴ میلیون گالن (۲۳/۵ میلیون لیتر) آب- تمرین ایستگاه فضایی ۴۲۰ تی را با مدل های می کنند. ساختگی در مقیاس کامل تجربه کنند و تعلیم بینند.



(بدون انجام کامل ماموریت). این کنترلرها با هدایتگرهای پرواز بر سلامت و ایمنی خدمه نظارت می کنند و از این که تمام سیستم های فضایماها به درستی کار می کند اطمینان حاصل می کنند.

همچنین در انواع تحقیق، بررسی راههایی برای حفظ فضانوردان در مدار سالم، دریافت بازگشت علمی بیشتر از پایگاههای خارج از زمین تلاش می کند و به آنها کمک می کند تا به مقصد های پرست و دور افتاده تری مانند مریخ یا سیارک ها برسند.

برای مثال، دانشمندان ISC به دنبال پیدا کردن راههایی برای کاهش اثرات مخرب جاذبه‌ی کم و تشعشعات بر روی بدن انسان مطالعه می کنند. آنها همچنین روی موضوع توسعه سیستم های پشتیبانی حیات جدید و بهتر کار می کنند.

در آزمایشگاه سیستم غذایی فضایی ISC، شیمیدان ها و عده های غذایی بهتر را آماده می کنند همچنین بسته بندی و آماده سازی روش فضایی بسیار را کشف می کنند. علاوه بر این، ISC، با شرکت تولید کننده ماشین جنرال موتور همکاری می کند تا اولین ربات انسان نما را برای رسیدن به فضا بازند.

مرکز کنترل ماموریت ISC به برنامه ریزی، پشتیبانی و عملیات هر ماموریت پرواز فضایی انسان ناسا از سال ۱۹۶۵ کمک کرده است. در واقع، فضانوردان خارج از زمین برای مدت طولانی از "هوستون" زمانی که به کمک هدایت کننده های خود در مرکز کنترل ماموریت احتیاج داشتند استفاده می کردند. برای مثال گفته‌ی مشهور جک سیگرت در سال ۱۹۷۰ در طول ماموریت دلخواش آپولو ۱۳ گویای این مطلب است: "هوستون، ما به یک مشکل برخوردیم". این مشکل، اتفاقاً، که برخی تفکر سریع و خلاق مردهان به خانه با خیال راحت، پس از یک سفر تیرکمان بجهه گانه دراماتیک ماه قرار داد.

مشکل این بود که مخزن اکسیژن منفجر شده بود مازول سرویس ماموریت فلک شده و زندگی هر سه فضانورد به خطر افتاده بود. که با تفکر سریع و خلاق هدایتگران در مرکز کنترل ماموریت ISC فضانوردان با خیال راحت به خانه برگشتند. البته پس از یک سفر تیرکمان بجهه گانه به دور ماه.



منابع :

- [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)
- [www.space.com](http://www.space.com)
- [www.commons.wikimedia.org](http://www.commons.wikimedia.org)
- [www.pcmag.com](http://www.pcmag.com)
- [www.tshaonline.org/handbook](http://www.tshaonline.org/handbook)
- [www.spacecenter.org/general-info](http://www.spacecenter.org/general-info)



فضاء عواد

# سفرهای (S2)

مرضیه آگاسیان



سلام دوستای خوب من، امروز میخوام از جایی از فضا  
براتون بگم که سفر به اون خیلی خطرناکه!  
جایی که باران های اسیدی داره و گرمترین نقطه‌ی  
سطحی منظومه‌ی شمسیه، البته بعد از سطح خورشید!  
بنابراین چون سفر به اونجا رو بهتون توصیه نمی‌کنم،  
پس اجازه بدم، اطلاعاتم رو راجع به اون براتون  
گزارش کنم.

ماموریت شماره  
دوازده:

سیاره ناهید





## اثر گلخانه‌ای چیزه؟

تا حالا در تابستان، سوار اتومبیلی که توی آفتاب قرار داشته، شدید؟ چرا اینقدر داخل اتومبیل گرم‌ه است در حالیکه هواي بیرون به اون گرمی نیست؟!!! تا حالا در زمستان داخل گلخانه رفید؟ به نظرتون هواي داخلش از هواي بیرون گرمتر نیست؟ به این پدیده‌ها اثر گلخانه‌ای میگن. ابتدا اثر گلخانه‌ای رو روی کره‌ی زمین خودمنون برآتون میگم و بعد در سیاره‌ی زهره.

گلخانه‌یک اتاق شیشه‌ای (یا پلاستیک شفاف) است که نور خورشید از شیشه‌های اون به داخل می‌تابه و هواي گلخانه رو گرم می‌کنه. اما شیشه‌های گلخانه اجازه نمیده که این هواي گرم از گلخانه خارج بشه.

ناهید گرمترین سیاره در منظومه‌ی شمسیه و گرمترین سطح رو داره؟؟؟ (البته بعد از سطح خورشید خوشگلمون) شما دوستان مجتمع من چی حدس میزنید؟

پیرامون زهره جو بسیار ضخیم و غلیظی وجود داره که اطراف اون رو پوشانده. البته این جو در ابتدای تشکیل زهره مثل جو زمین بوده ولی کم کم ضخیم شده تا حدی که الان از روی سطح زهره هیچ ستاره‌ای رو نمیشه دید. این جو خشن. زهره رو به سرزمینی گرم، بسیار خشک و تیره و تار تبدیل کرده. چرا تیره و تار؟ جون ابرهایی از جنس اسید سولفوریک داره که از عبور نور مستقیم خورشید به سطح زهره جلوگیری میکنه.

ناهید یا آناهیتا اسمی است که ایرانیان برای این سیاره گذاشتند، هرکشور یک اسم برای اون انتخاب کرده؛ مثلاً: رومی‌ها اون رو **ونوس** یا **سرینا**، در

آمریکای مرکزی **زهره** و در یونان به اون **خدای عشق و زیبایی** می‌گفتند. جواهر آسمان، ستاره‌ی صبح و عصر

و **جواهر زمین** هم بهش میگن. جواهر آسمان؛ به علت این که بعد از ماه در آسمان زمین، درخشان ترین چیزی که دیده میشه، ناهیده. در ضمن هم به زمین

نژدیکه و هم به خورشید و ابرهای اطرافش، نور خورشید رو بسیار زیاد بازتاب میکنه، حتی زمانی که از خورشید دوره ناهید یا زهره، دومن سیاره بعد از خورشیده. میدونم اولین سوالی که برآتون ایجاد میشه چه! چرا با وجود

اینکه عطارد به خورشید نزدیکتره، اما گلخانه‌ای رو برای زهره ایجاد کرده.



گرمای زیاد، آب هم وجود نداره، حتی گازهای گلخانه ای مثل دی اکسید کربن از حد طبیعی بیشتر باشد، ممکنه دمای زمین به قدری زیاد باشد که ما و بقیه ای روز و شب زهره خیلی تفاوت نداره.

**چه موقعی و در چه صورتی زهره رواز روی زمین پهلو میتوانیم بیتیم؟**

به این سیاره، ستاره‌ی صحیح‌گاهی و شامگاهی هم گفته میشے. این سیاره رو در شرق آسمان، قبل از طلوع خورشید و در غرب آسمان، بعد از غروب خورشید میتوانیم بیتیم و چون مثل یک ستاره‌ی نورانی هست، به اون لقب ستاره‌ی صحیح‌گاهی و شامگاهی رو دادند.

بتویم روی اون زندگی کنیم. اما اگر روی سطح زهره محکم ترین فلزات از جمله سرب هم ذوب میشن! البته دمای

جو یا هوای اطراف ما، شبیه یک گلخانه است. برخی از گازهای موجود در جو زمین، درست مثل شیشه های گلخانه عمل می کنند. نور خورشید به سطح زمین می رسه. مقداری از انرژی گرمایی آن توسط خاک، آب و سایر موجودات جذب می شده. مقداری هم در جو زمین می مونه و باقیمانده ای اون به فضا بر می گردد (بازتاب میشے). اگر مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو از حد طبیعی آن بالاتر باشد، انرژی کمتری به فضا بر میگردد، در نتیجه: جو گرم تر میشے و به دنبال آن دمای زمین بالا میره.

اثر گلخانه‌ای، کره‌ی زمین رو به اندازه ای گرم نگه می دارد که ما انسان‌ها

به علت فشار زیاد جوش و گرمای زیادش، قطع میشد. با تلاش فراوان در سال های زیاد، بالاخره کوه ها و مناطق بلند: مانند: قله‌ی ماسکول که بلندترین نقطه‌ی ساخته شده روی زهره است و از کوه اورست ما بلندتره و یا ناحیه‌ای وسیع و قاره مانند که در حدود نصف قاره‌ی آفریقاست به نام آفرودیت تراو آتش‌خان‌هایی که به شکل گنبدهای سپر و عنکبوتی معروف هستند و بزرگترین قله‌ی آتش‌خانی زهره که سیف نام داره رو، تونستند کشف کنند.



به علت وجود ابرهایی که اطراف ناهید رو گرفته و یا عیش سطحش به راحتی از فضای دیده نشده و همچنین اینکه انسان نیتوونه به ناهید سفر کنه، کسب اطلاعات از اون مشکله، اما به تدریج با پیشرفت علم، دانشمندان تجوم از راداری شبیه رادار هوایی‌ما استفاده کردند. رادار هوایی‌ما موقعیت هوایی‌ما رو حتی از میان ابرها و مه نیز مشخص میکنه. از همین امکان برای کسب اطلاعات از زهره هم استفاده شده؛ امواج رادیویی رو به زهره فرستادند و با استفاده از امواج برگشتی ازاون، نقشه برداری کردند. ارتباط تختین سفینه‌های فضایی که به زهره فرستادند

زهره مانند ماه زیبا به شکل‌های مختلف دیده میشه؛ بسته به اینکه در چه سمتی از خورشید قرار گرفته باشه، در نزدیکترین فاصله به ما، زهره بین زمین و خورشیده و طرف تاریک اون به طرف ماست و زمانی که در سمت مخالف خورشید نسبت به زمین قرار داشته باشه، ما اون رو به صورت کامل می‌بینیم و در چنین حالتی از ما بیشترین فاصله رو داره (دوستای گلم در گزارش‌های بعدی انواع هلال‌های ماه و زهره، از هلال باریک تا قرص کامل رو بیشتر برآتون توضیح میدم.).

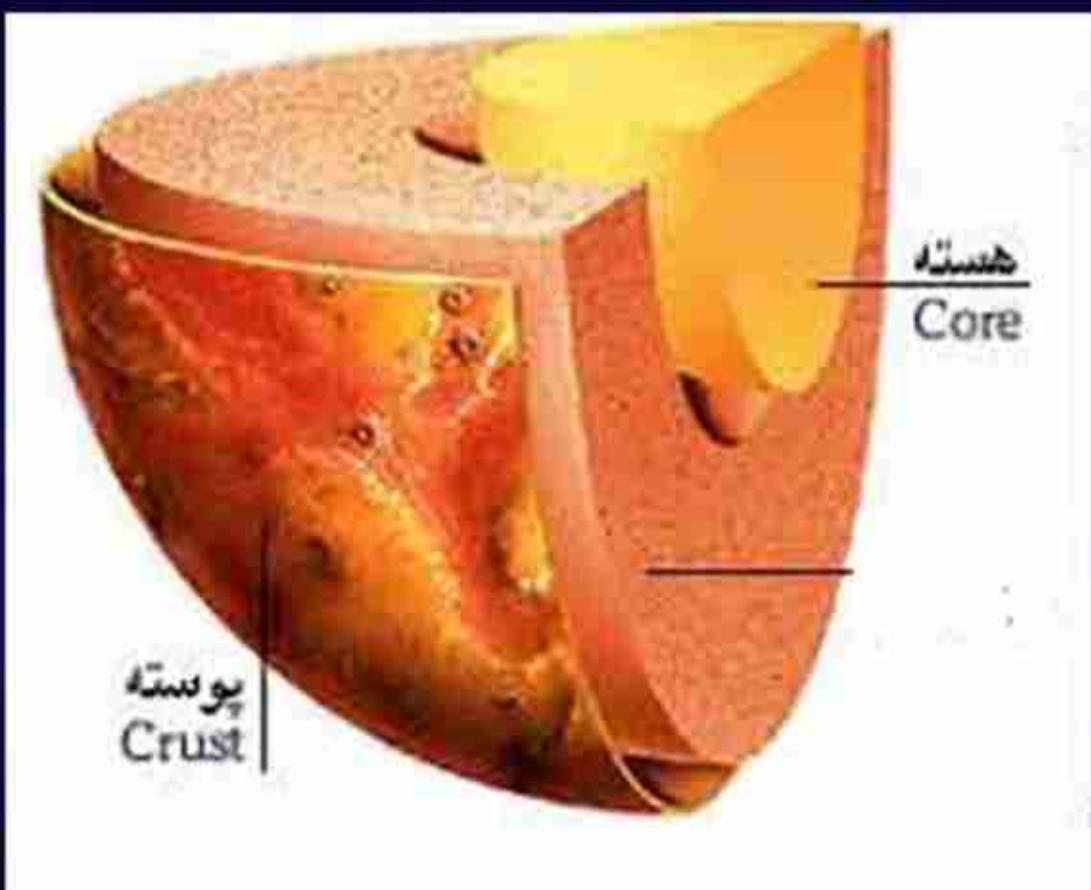


بچه‌های عزیز به نظر شما این اطلاعات از سیاره ناهید چطوری تبله شده‌اند؟

## بچه های عزیزدم چند مورد مجالب دیگه در مورد زهره پر اتون میگم:

زهره، یک سیاره از جنس سنگ که یک هسته‌ی آهنی دارد و بسیار کند به دور خودش می‌چرخه (۲۴۳ روز) یعنی یک شبانه روز در زهره از یک‌سال اون بیشتره، یک سال یعنی مدتی که طول میکشه تا به دور خورشید بگرده که ۲۲۵ روزه، علت این کند چرخیدن به دور خودش، اول نیروی کشش خورشید روی اونه و دوم اصطکاک سطح زهره با جو غلیظش.

یکسری از سفینه‌های کاوشگر، فقط از کنار زهره عبور کردند؛ مثل: "مارینر ۲" و "مارینر ۱" که از زهره عکس برداری کردند و یکسری از آنها زهره نشین نام دارند؛ مانند: "ونرای ۱۳" و "ونرای ۱۶" که برای برخورد با این سیاره‌ی داغ عایق بندی شده بودند و مقداری از خاک سطح زهره را برای آزمایش برداشتند. سفینه‌ی فضایی مازلان، حدود ۴ هزار گودال روی سطح زهره کشف کرد که برای هر کدام یک نام انتخاب کردند.



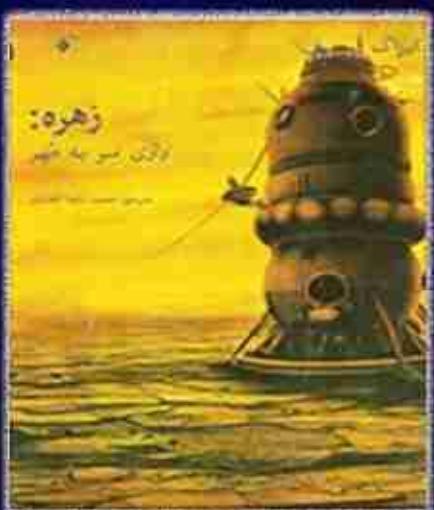
امیدوارم از گزارش این شماره لذت  
برده باشید. منجم های کوچولوی  
عزیز من!

منتظر گزارش های بعدی من باشید.  
خدانگه‌دار



معرفي کتاب:

"زهره، رانی سر به مهر":  
نویسنده: ایزاک  
آسیموف:  
ترجمه: محمدرضا  
غفاری.



چرخش سیاره ها به دور خودشون در منظومه‌ی شمسی از غرب به شرق هست (خلاف ساعتگرد) ولی سیاره‌ی زهره سیاره‌ای هست که از شرق به غرب دور میزنه (ساعتگرد).

یعنی اگه روی سیاره زهره زندگی می کردیم خورشید از جهت غرب طلوع و از جهت شرق غروب می کرد (دقیقاً برعکس طلوع و غروب زمین زیبای ما).

در سطح زهره کوههای آتشفشاری بسیاری وجود دارد و چون فوران آتشفشارها در اون زیاده، در ابرهای بالای زهره به جای بخار آب، اسیدی قرار گرفته به نام اسید سولفوریک (تصویر کنید باران اسیدی، وایی، وایی، وایی، وایی).

بعضی از گودالهای روی سطح زهره به نام زنان مشهور دنیا نام گذاری شده و باعث افسخار مانند ایرانیان است که نام یکی از گودال‌ها اندامی است که یک دهانه ۳۰ کیلومتری به نام خاتم آذر اندامی پژشک و باکتری شناس ایرانی (فریبین) است.

به زهره خواهر زمین هم گفته میشه. چون تقریباً از نظر اندازه و جرم و حاذه به زمین شبیه است. ولی حاذبه‌ی اون کمی از زمین ضعیف تر هست. همچنین وزن شما در سیاره‌ی زهره کمتر خواهد بود.

سیاره‌ی زهره مانند سیاره‌ی  
عطارد، قمر با ماه ندارد.



"آن بالاها چه خبر؟"

نویسنده: لین

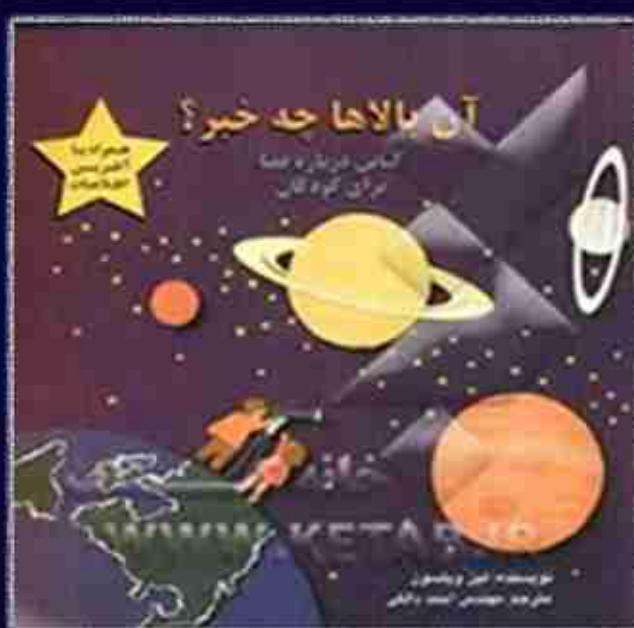
ویلسون:

ترجمه: احمد دالکی:

نشر: رویش.

### آزمایش اثر گلخانه‌ای:

وسایل موردنیاز: گلدان با گیاه، دو عدد دماسنجه، کیسه‌ی نایلونی.



کیسه نایلونی رو روی گیاه بکشید و یک دماسنچ در کنار گیاه قرار بدید. سپس گیاه رو در جلوی نور خورشید قرار بدید و یک دماسنچ دیگه رو در پیرون کیسه قرار بدید. دماهای دو دماسنچ رو یادداشت کنید. دو ساعت بعد هم این کار رو انجام بدید و مقایسه کنید.

**سوال:** بچه های عزیز، پاسخ این سوال رو به همراه اسم و عکستون برای ما به آدرس ایمیل یا تلگرام مجله بفرستید تا در شماره ۱ بعدی به همراه پاسخ درست، اسم و عکس شما درج بشه:

fazayebikaran1@gmail.com    Telegram.me/fazayebikaran

آیا می دونید که انسان ها چطور و با انجام چه کارهایی،  
گازهای گلخانه ای رو به هوا می فرستند؟

پاسخ پاژی و سرگرمی شماره یازده: ماریند ده  
این هم نام و عکس دوستانی که پاسخ صحیح رو پردازون ارسال کردند.  
ممنون دوستان خوبم \*



# رویدادهای بجایی این ماه

زهرا رسولی

۰۱:۴۳ تریبع آخر ماه

**اول بهمن**



**سوم بهمن**



۰۵:۰۰ مقارنه‌ی ماه و زحل

**پنجم بهمن**



قبل از طلوع خورشید، مقارنه‌ی ماه و عطارد

**هفتم بهمن**



۰۳:۳۷ ماه نو

**نهم بهمن**



۰۱:۵۱ ماه در گره‌ی نزولی

**یازدهم بهمن**



۱۸:۵۰ اجتماع ماه، زهره و مریخ و نیز دنباله دار Encke(2p)

**دوازدهم بهمن**



۲۳:۵۸ مقارنه‌ی مشتری و ستاره‌ی "سماک اعزل" پانزدهمین ستاره‌ی پرنور آسمان

**دوازدهم بهمن**



۰۷:۴۸ تریبع اول ماه

**شانزدهم بهمن**



# رویدادهای نجومی ماه

شامگاه: مقارنه‌ی ماه و ستاره‌ی "دبران"

۱۷:۲۹ ماه در حضیض مداری (نزدیک ترین فاصله از زمین)

۲۰:۱۸ آغاز اختفای ستاره دبران با ماه؛ این اختفا در مرکز، غرب و جنوب غربی ایران دیده می‌شود.

عطارد در دور ترین فاصله اش از خورشید

۴:۰۰ ماه کامل، از ساعت ۰۵:۰۰ تا ۲۲:۰۰ ماه گرفتگی نیم سایه‌ای رخ می‌دهد که در ایران قابل مشاهده می‌باشد.

۱۲:۰۴ ماه گرفتگی جزیی، ۱۸:۲۰ مقارنه‌ی ماه و ستاره‌ی "قلب الاسد" ۲۳:۱۹ ماه در گرهی سعودی.

بامداد، مقارنه‌ی ماه، مشتری و ستاره‌ی سماک اعزل

۲۳:۰۳ تربيع آخر ماه

مشتری در دور ترین فاصله اش از خورشید

هفدهم بهمن



هجدهم بهمن



هجدهم بهمن



نوزدهم بهمن



بیست و سوم بهمن



بیست و سوم بهمن



بیست و هشتم بهمن



سی ام بهمن



سی ام بهمن



## سوال شماره دوازدهم

زهرا رسولی

- چگونه می توان اختربما ها را از ستاره ها متمایز کرد؟

لطفا جواب های خود را برای جیمیل یا تلگرام مجله ارسال کنید.

fazayebikaran1@gmail.com  
Telegram.me/fazayebikaran

پاسخ سوال شماره بیاندهم

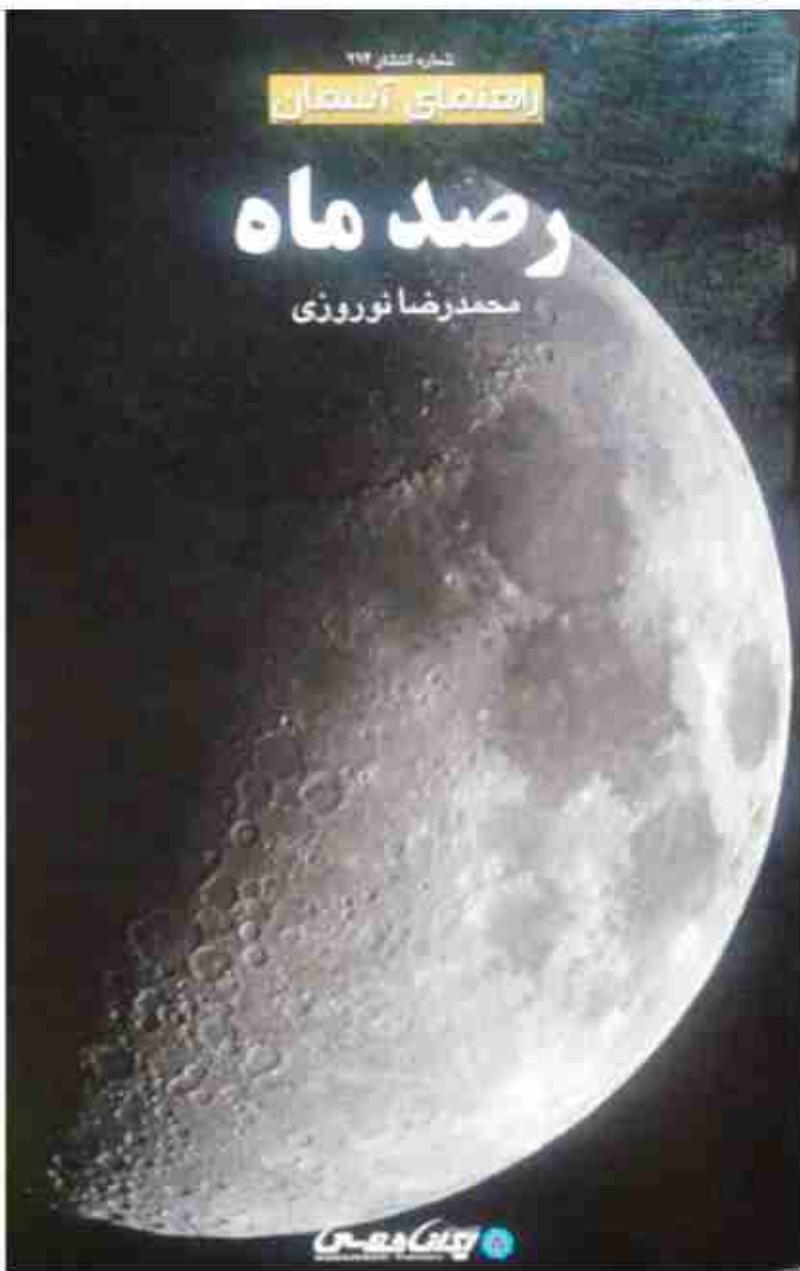


ماه در مدارش نسبت به خورشید با سرعت  $3400 \text{ km/h}$  به طرف شرق حرکت می کند، سایه‌ی ماه با همان سرعت، عرض زمین را به سمت غرب جاروب می کند و زمین در همان زمان در حال گردش به طرف شرق است: بنابراین سرعت سایه‌ی ماه نسبت به مکان پخصوصی روی زمین کمتر از  $2400 \text{ km/h}$  ۲۴۰۰ کمتر از  $2400 \text{ km/h}$  خواهد بود. سرعت دوران زمین در استوا  $1670 \text{ km/h}$  به سمت شرق است، سایه نسبت به زمین با سرعتی حدود  $1730 \text{ km/h}$  حرکت می کند. به دلیل اینکه زمین یک کره است هر چه از استوا به سمت قطبین حرکت می کنیم از تندی دوران زمین کاسته شده و سرعت حرکت سایه‌ی ماه افزایش می یابد بنابراین سرعت تمام سایه در استوا کمتر از نواحی دیگر است و خورشید گرفتگی طولانی تر خواهد بود.

منبع:  
ماه و آثار آن بر زمین و زندگی بشر، مهدی نظام آبادی

# رصد ماه

ساره واحدى



یک ویژگی جذاب این کتاب این است که آموزش‌ها همراه با تصاویر واقعی و با توضیحات کامل آمده است.

امیدواریم با مطالعه‌ی این کتاب، بیشتر از پیش از نگاه کردن به ماه لذت ببرید.

"برای دانلود pdf این کتاب می‌توانید به کانال تلگرام مجله مراجعه فرمایید."

[Telegram.me/fazayebikaran1](https://t.me/fazayebikaran1)

نویسنده:

دکتر محمد رضا  
(پژمان) نوروزی

انتشارات:

ایران شناسی

اگر شبی به سرتان زد که دقایقی به تماشای آسمان شب پردازید و در فضای بیکران بالای سرتان گشت و گذار نمایید، اما با ماه بزرگ و درخشان در آسمان رویروشدید و احسانس گردید که مراحم رصد شماست؛ تگران بناشید اماه، تنها قمر زمین، دارای شکافته‌های فراوانی است که می‌توانید به عنوان یک سوژه‌ی جذاب در شب‌های رصدی به آن پردازید.

برای رصد و شناخت بهتر ماه، به یک راهنمای خوب و مناسب نیاز دارید. حال چه بهتر که این راهنمایی‌ها را از کسی پیگیرید که خودش شیفتۀ‌ی ماه است و سال‌ها است که به رصد ماه می‌پردازد.

دکتر محمد رضا نوروزی در کتاب "رصد ماه" هر آنچه را که برای رصد کردن بهتر ماه لازم دارید به شما می‌آموزد. در این کتاب دریاها، دهانه‌ها، دشت‌ها، چاله‌ها، حلقه‌ها، کوه‌ها، گندله‌ها و سایر جزئیات ماه را به طور کامل می‌توانید بشناسید و با تمرین کردن آنها را تشخیص دهید.

"رصد ماه" پایه‌پای شما از ابتداتانهای یک ماه قمری می‌آید تا تمام اهلی ماه و عوارض سطحی آن را در شب‌های متمادی برای شما بررسی و معرفی نماید.

# sun, moon and planets

مخصوص سیستم عامل اندروید



برای دانلود این نرم افزار می توانید به کانال تلگرام مجله مراجعه فرمایید.

[Telegram.me/fazayebikaran1](https://t.me/fazayebikaran1)

یک نرم افزار جامع و مفید برای کسانی که می خواهند نجوم را کمی حرفه ای تر دنبال کنند و از محل و جایگاه خانواده‌ی منظومه‌ی شمسی بیشتر مطلع شوند.

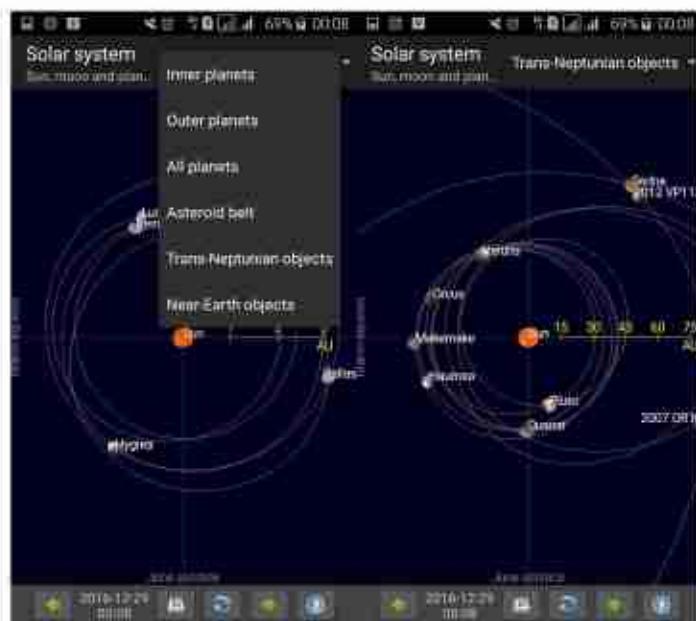
با کمک این نرم افزار می توانید اطلاعات دقیقی از وضعیت خورشید، ماه، سیارات و قمرهای آنها به دست آورید. برای نمونه می توانید بدانید که سیاره‌ی زحل، هم اکنون در چه فاصله‌ای از خورشید و در چه فاصله‌ای از زمین، قرار گرفته است یا اوج و حضیض مداری آن در چه فاصله‌ای است و یا با چه سرعتی در حرکت است و دوره مداری آن چقدر است.

تمام این اطلاعات را برای قمرها هم می توانید ببینید. علاوه بر آن موقعیت قمرها را نسبت به سیاره‌ی مادرشان نیز مشاهده می کنید.

در بخش دیگری از نرم افزار می توانید به صورت جداگانه، نمای کلی از سیارات (سیارات داخلی و خارجی به طور یکجا و جداگانه)، کمربند سیارکی و اجرام فرا نپتونی ببینید و همچنین اجرامی که در نزدیکی زمین قرار دارند.

خورشید گرفتگی و ماه گرفتگی و همین‌طور نمایش فازهای ماه نیز بخش‌های دیگری از این نرم افزار می باشند.

ضمناً اطلاعاتی که گفته شد در تاریخ‌های دلخواه قابل دسترسی می باشند.



# پنجمین حضور مجله فضای بیکران در پاشگاه نجوم تهران



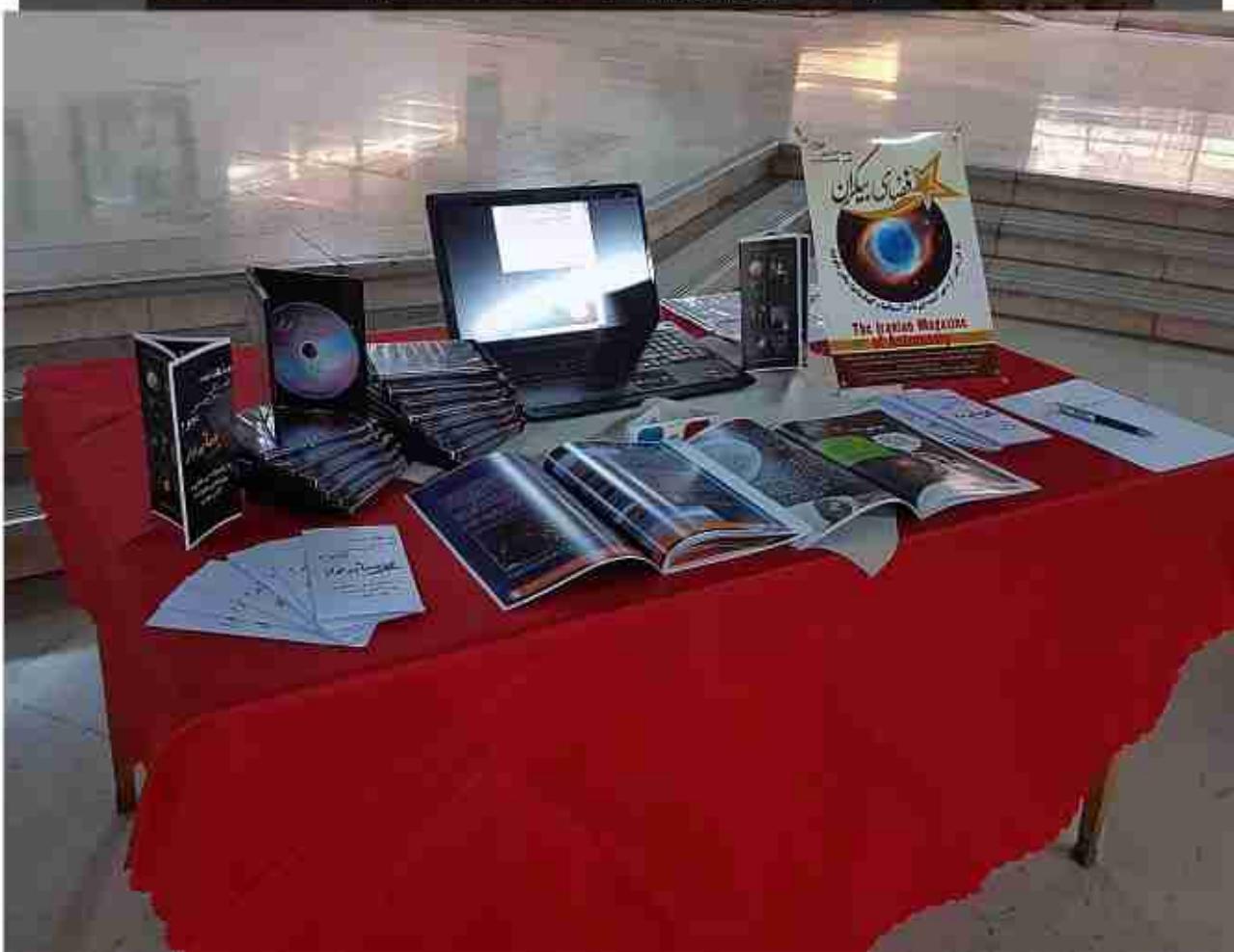
گزارش از: رقیه موسوی  
عکس: پژام پاک زادیان

دانشگاه تهران

## دانشگاه فیزیک

گزارش ۲۹ دی ماه

باز هم سلام و باز هم عرض ارادت به شما دوستان همیشه همراه  
سلامی به بنهای آسمان بی کران به شما دوست داران مجله فضای بیکران  
بنده رقیه موسوی، با یک گزارش دیگر از حضور گرم دوستانمان در آخرین چهارشنبه‌ی دی ماه در  
باشگاه نجوم تهران، در خدمت شما هستم.



یکبار دیگر باشگاه نجوم، باعث شد تا دوستداران علم نجوم دور هم جمع شوند و از سخنرانی های جمعی از اساتید بپرهیزند. دوستان عزیز، به لطف خدا این بار نیز جمعی از علاقه مندان به علم نجوم را با مجله‌ی مان آشنا کردیم. مجله‌ای که هدفش ترویج علم است و تک تک اعضا‌ای آن خالصانه برای شما دوستداران فعالیت می‌کنند. در همایش این ماه نیز، آخرین سماره از مجله را برای نمونه، به چاپ رساندیم تا دوستان حاضر در باشگاه مجله را ببینند و آن را مطالعه کنند. تکنه‌ی جالب، حضور پسربچه‌ای بود که عنوان کرد علاقه مند به نجوم هستند. به اشان گفتم مجله‌ی ما بخش کودک دارد که موضوعات فضای بی کران را می‌تواند با زبان ساده بیاموزند و لذت ببرند. باعث خوشحالی و مسرت است، که ایران ما به جایی رسیده که فرزندان کوچک ما علاقه مند و بیگر علم نجوم هستند.

دوستداران عزیز فضای بی کران، امیدوارم مجله‌ی ما بتواند، برای ترویج علم بی کران نجوم به پشتوانه‌ی شما دوستان همیشه همراه، به تمامی علاقه مندان در سراسر کشور و حتی خارج از کشور معرفی شود، تا بتوانیم هرچه بهتر در خدمت شما عزیزان باشیم.

به امید دیدار شما در آخرین چهارشنبه‌ی بهمن ماه مصادف با ۲۷ بهمن ماه ۱۳۹۵



مجله فضایی کران افتخار دارد چهارشنبه آخر هر ماه در کنار باشگاه  
نجوم تهران در دانشکده فیزیک دانشگاه تهران باشد:  
چهارشنبه ۲۷ بهمن را بخاطر بسپارید،  
منتظر شما مخاطبان همیشگی هستیم.

جهوزی اسلامی آوران



دانشگاه تهران

دانشکده فیزیک

University of Tehran  
Department of physics

# عکاسان نجومی آماتور ایران



Canon powershot SX530 HS

ISO : 3200

f5/6

Exposure time: 1"

20:04

location:Tehran, Iran

© Reyhaneh Valipour- Orion

© Mohsen Fadaei- Moon



Telescope: Dobsonian 8 inch

Camera: Honor 5x

1395/10/18

19:30

location: Sirjan, Kerman, Iran

## منتخیین اولین دوره از مسابقات

# عکاسان نجومی آماتور ایران

جهت پیش ماده با سیاره مریخ و زهره

جهت پیش ماده با سیاره مریخ و زهره

الله عزیز را افضل افسوس

سیاره کیکو از اقمار سیاره خود را تراشیده  
ریخته است. همچنان خلیل و رقابت ایلانز کیکو را  
نهیش شکرده بود. فرزند خود از کیکو خوش بود  
لطفاً کمترین

۱۳۱

رمان و سیریز  
سدم ایلانز  
نهیش  
سلیمان

۱۰۴

درب

برگزاری این مسابقات به دست شنون پیش از  
نهیش کیکو خودم شد و در آن کیکو را داد  
الله عزیز این کیکو را بدهد و آن را بخوبی  
لطفاً کمترین شکر کنید و سپس خوش بند از این

۵۵



# فراغوانِ دومین دوره از مسابقات عکاسان نجومی آماتور ایران

با موضوع :

..... رصد رویدادهای ۱۲ بهمن .....



رویدادهای نجومی دوازدهم بهمن ماه:

۰۱: مقارنه اجتماع ماه، زهره و مریخ و نیز دنباله دار (Encke) ۲p

۰۲: مقارنه ای مشتری و ستاره ای "سماک اعزل" پانزدهمین ستاره ای پرنور آسمان

fazayebikaran1@gmail.com ; telegram.me/fazayebikaran



# فرم اشتراک مجله الکترونیکی



با سلام  
اینجانب ..... شاغل در .....  
شماره تماس ..... خواهشمندم مجله الکترونیک فضای بیکران  
را از شماره ..... به پست الکترونیک .....  
ارسال بفرمایید.

لطفاً پس از تکمیل فرم اشتراک مجله آن را به جیمیل یا تلگرام مجله ارسال  
فرمایید.

**fazayebikaran1@gmail.com**  
**telegram.me/fazayebikaran**

در صورت تغییر پست الکترونیک، آدرس خود را به امور مشترکین مجله اطلاع  
دهید.

امور مشترکین:

**bazvandreza735@gmail.com**  
۰۹۱۲۶۶۱۴۶۳۰