فضای بی کران

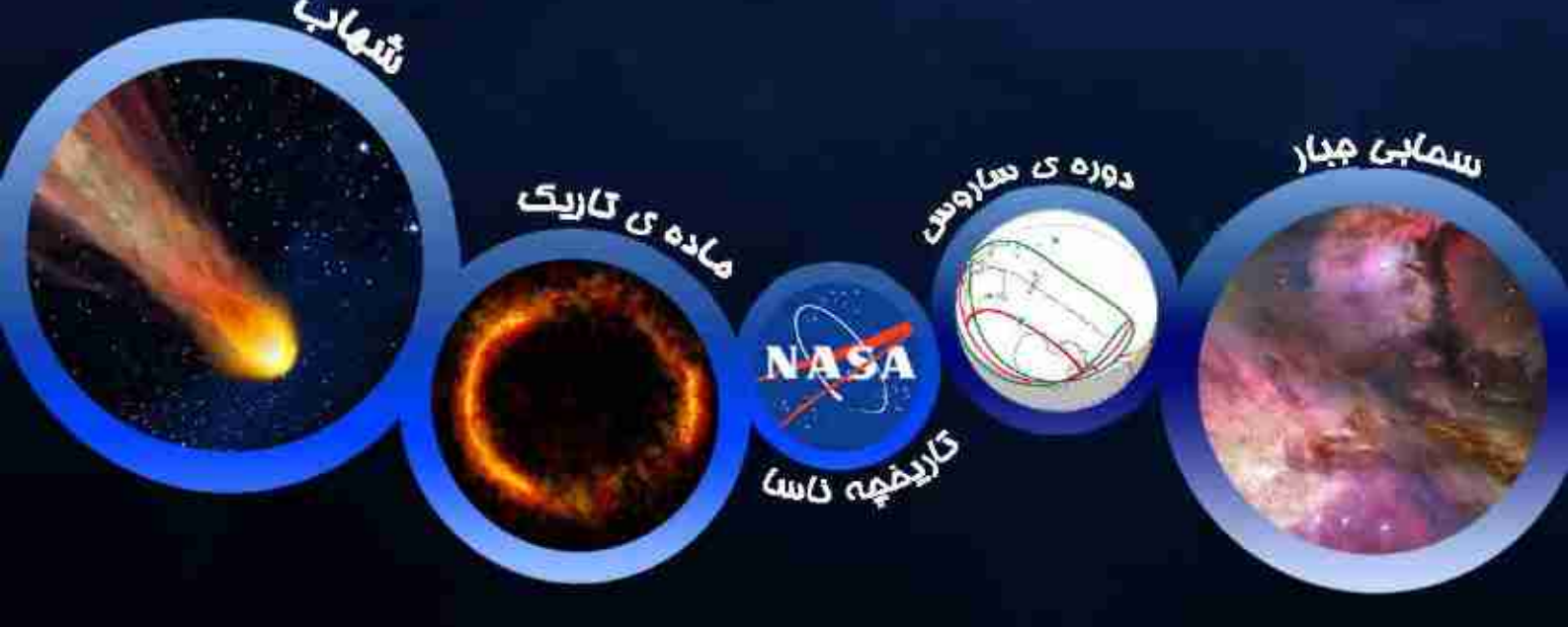
The Iranian Magazine of Astronomy

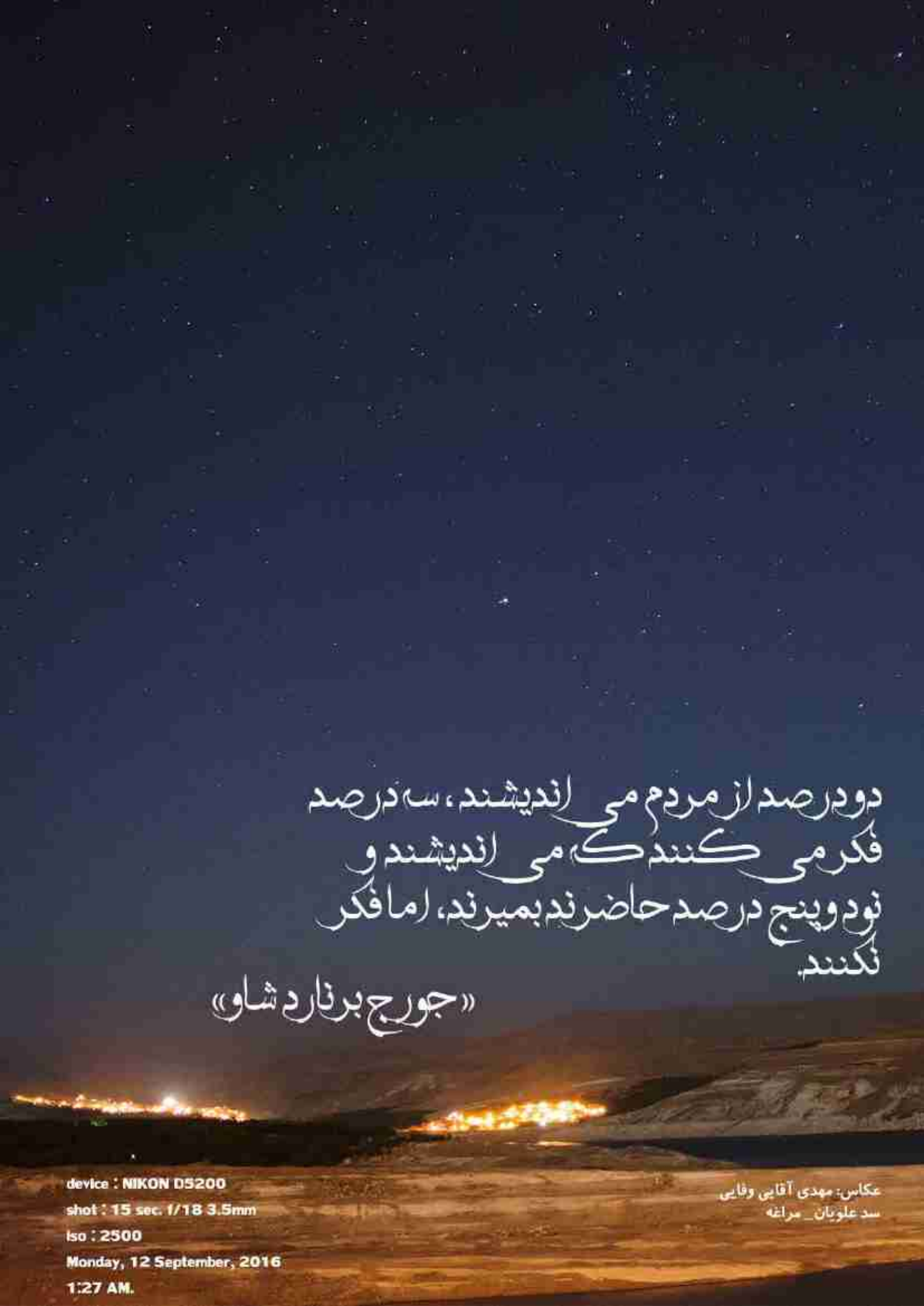
ماهنامه الکترونیکی علمی ـ تخصصی نجوم، شماره نهم، سال اول، آبان ۱۳۹۵

بخش لاتین: Anousheh Ansari's biography (part2)
بخش کودک: زندگی ستاره ها (قسمت دوم)
گالری عکاسان نجومی آماتور ایران
تلسکوپ رادیویی چین
تحول ستاره
اخترزیست

پرونده ویژه
این شماره:

نپتون




دو درصد از مردم می اندیشند، سه درصد
فکر می کنند که می اندیشند و
نود و پنج درصد حاضرند بمیرند، اما فکر
نکنند.
«جورج برنارد شاو»
device : NIKON D5200
shot : 15 sec. f/18 3.5mm
iso : 2500
Monday, 12 September, 2016
1:27 AM.
عکاس: مهدی آقایی وفایی
سد علویان _ مراغه

فهرست مطالب

تازه‌های نجومی

تازه های نجومی مهرماه ۸
برای زمین، میثی قمر پیدا شد
خود کشی روزتا با برخورد با دنباله دار 67P

فضای بی کران

نپتون ۱۰
نپتون آخرین سیاره ی منظومه ی شمسی و چهارمین سیاره ی غول پیکر گازی است. رنگ این سیاره آبی که به خدای دریا معروف است و نام دیگر آن ایام نپات می باشد. .

صورت فلکی سمبله(قسمت دوم) ۱۴
اجرام عمیق در صورت فلکی سنبله.

سحابی جبار (m42) ۱۸
می خواهیم برای لحظاتی چشمانمان را ببندیم و به آسمان فریبنده‌ی زمستان سفر کنیم. رهگذران آسمان، شب های سرد زمستانی، دلگرمی زیبایی برای ماندن در هوای سرد و چشم دوختن به آسمان شب دارند. آسمان زمستان. .

تحول ستاره ۲۰
زندگی ستارگان شامل شش مرحله است: ۱- تولد، ۲- نوباوگی، ۳- بلوغ، ۴- پختگی، ۵- کهولت و ۶- مرگ. پس از انفجار بزرگ. .

شهاب ۳۰
ستاره های دنباله داری که در مدار خود به دور خورشید می گردند، با هر بار نزدیک شدن به خورشید مقداری از یخ و مواد خود را به دلیل فشار و گرمای خورشید از دست می دهند و سرانجام خرد می شوند. ذرات باقی مانده از این دنباله دارها. .

کیهان شناسی

ماده تاریک ۳۴
ماده تاریک، امروزه یکی از بزرگترین رازهای کیهان شناسی و اخترفیزیک می‌باشد.

اخترشناسی

تکامل ستارگان به روایت اخترزیست شناسی ۴۰
یک نگرش بسیار مفید به سیر تکاملی ستاره را میتوان با ترسیم تغییرات انرژی کل تابش نموده از ستاره در یک ثانیه بدست آورد...

فضانولوژی

دوره‌ی ساروس ۴۲
"ساروس" در لغت به معنی تکرار است. چرخه ی ساروس جزء چرخه های قدیمی شناخته شده است. این چرخه اولین بار توسط چالدینز (کلدانی ها) یا منجمین بابلی چندین قرن قبل از میلاد یا ماه گرفتگی کشف شد...

مرکز فرماندهی ناسا ۴۶
آلمان نازی در دوران جنگ جهانی دوم موفق شد، موشک های بالستیک را توسعه دهد. این موشک فاردپیما که به نام"V2" شناخته می‌شد، برای هدف قرار دادن مناطقی در فواصل بسیار دوردست طراحی شده بود. البته هیتلر هیچ‌گاه نتوانست از این موشک...

شخصیت‌ها

مهیار عباسی، برگزیده ی مسابقه‌ی استارکاپ شهریور ۹۵ ۵۰
مسابقه "استارکاپ" ۱۸ و ۱۹ شهریور امسال در باشگاه نجوم اصفهان واقع در پارک ملی کویر برگزار شد. در این ماراتن علمی پسر جوانی موفق به کسب رتبه ی اول شد. جوانی که...

English Section

Anousheh Ansari's biography(part 2) 52
Born in Iran and raised in the United States, Anousheh Ansari grew to become the first female private space explorer. She initially obtained her Master's degree in Electrical Engineering...

بخش کودک

زندگی ستارگان (قسمت دوم) ۵۸
سلام دوستان علاقه مند به ستاره ها
خوشحالم که با اشتیاق فراوان منتظرید تا داستان زندگی ستاره ها رو در این مأموریت با هم دنبال کنیم. یامن همراه باشید تا ببینیم بالاخره این ستاره های زیبا تا پایان عمرشون می تونند همین طور زیبا بدرخشند...؟

آموزش عکاسی نجومی

چه چیزی امکان پذیر است؟ ۶۴
اگرچه تصاویری که شما با دوربین های دیجیتال میتوانید بگیرید به هیچ عنوان با عکس های گرفته شده از طریق تلسکوپ فضایی هابل قابل مقایسه نخواهد بود اما آنچه ممکن است حاصل شود، بسیار شگفت انگیز و حیران کننده است...

پیشنهاد ما به شما

معرفی کتاب ۷۱
"آیا در کائنات تنها هستیم؟"
این سوال سالهاست ذهن انسان ها را به خود مشغول ساخته و تاکنون پاسخ روشنی برای آن نیافته ایم...

معرفی فیلم ۷۲
نزدیک به ناشناخته، ماجرای فضانوردی است که به یک ماموریت فضایی مریخ فرستاده می‌شود...

معرفی مستند ۷۳
"Jupiter's Alien Moon" عنوان مستندی علمی و زیبا محصول شبکه ی نشنال جئوگرافیک است. در این مستند به بررسی یکی از اقمار مرموز سیاره ی مشتری پرداخته می شود...

گالری عکس

پوستر ۷۶
سحابی حباب و خوشه‌ی m52

عکاسان نجومی آماتور ایران ۷۷

پوستر سه بعدی ۸۰

دیگر مطالب

تلسکوپ رادیویی چین ۶۶

گزارشی از حضور مجله فضای بیکران در باشگاه نجوم تهران شهریور ماه ۶۸

سوال ۷۰

رویدادهای نجومی آبان ماه ۹۵ ۷۴

فرم اشتراک مجله ۸۲

طرح جلد:
سیاره نپتون

طراح جلد: گزال یوسفی

فضای بی کران

ماهنامه
شماره نهم
سال اول
آبان ۱۳۹۵

سلامی به گستردگی فضای بی کران و
به گرمای خورشید، این ستاره ی مهربان، به علاقه مندان
و مخاطبین عزیز مجله ی فضای بی کران!
دوستان و مخاطبین گرامی؛
ما، اعضای کارگروه مجله ی فضای بی کران، زمانی با علاقه
و اشتیاق گردهم آمدیم که خلاء این علم تشگفت انگیز
درمیان هموطنان و فرزندان لایق و مشتاق کشور
پهناورمان، ایران، کاملا حس می شد.
در این راستا برآن شدیم تا در جهت گسترش
رمزآمیزترین و با شکوه ترین علم هستی بکوشیم؛
و افتخار این را داشته ایم تا با تلاش و تعهد قلبی و
همراهی شما مجله ی فضای بیکران را با بهترین کیفیت،
هر روز بهتر از دیروز تقدیم شما بزرگواران نمائیم.
دوستان 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 مجله ی
فضای بی کران را بیشتر معرفی نمائیم.

مدیر مسئول: رضا بازوند
سردبیر: مریم حقیقی
مشاور: رقیه موسوی
سرپرست بخش تحریریه: مرضیه آغاسیان
گروه تحریریه: ساره واحدی، ادریس محمدی، فاطمه عماد،
زهرا رسولی، فاطمه صابری، مهدی عامری، رقیه موسوی،
مریم حجری زاده، نیلوفر ترک زاده
سرپرست بخش زبان انگلیسی: مرجان مهدیان
گروه زبان انگلیسی: محبوبه صادقی،
مهدی وفایی، مرضیه فرجی، سارا هاشم پور،
آزاده اسیراحمدی

سرپرست بخش طراحی: پدرام پاک زادیان
گروه طراحی: سینا باغشاهی، کژال یوسفی،
مصطفی صالحی خواه

سرپرست بخش ویراستاری: ساره واحدی
گروه ویراستاری: بشری برهانی، زهرا شعرباف،
اسما استادی
عکاس: داوود منصوری

سرپرست بخش تبلیغات: محمد علی هاشم زایی
واحد تبلیغات و ارتباطات: رقیه موسوی،
روح ا... سامعی، ریحانه ولی پور

راه های ارتباطی با مجله فضای بی کران:

www.fazayebikaran1.blogfa.com
telegram.me/fazayebikaran1
facebook.com/fazayebikaran
twitter.com/fazayebikaran
instagram.com/fazaye_bikaran
fazayebikaran1@gmail.com

سخن سردبیر

به نام پروردگار بی همتای فضای بیکران!

طبق روال هر ماه، همراه شما عزیزان هستیم تا این بار از دریچه‌ی فضای بیکران، خدای دریا را بیشتر بشناسیم، مرحله ای دیگر از زندگی ستارگان را دنبال کنیم، در مورد ناسا و فعالیت‌های آن بیشتر بدانیم و با آموزش عکاسی، زیبایی‌های کیهان را به تصویر بکشیم ... ؛

عزیزان همراه! ضمن تشکر از حضور شما در باشگاه نجوم تهران گزارشی از حضور سبزتان را تقدیم دیدگانتان می نماییم، امید است در فرصت‌های آتی نیز شاهد حضور گرم همه‌ی شما گرامیان در باشگاه نجوم تهران، "غرفه ی فضای بیکران" باشیم.

مجله ی فضای بیکران صمیمانه از شما علاقه مندان دعوت به همکاری می نماید، جهت اعلام آمادگی با روابط عمومی مجله درارتباط باشید.

telegram.me/fazayebikaran

"روزگارتان شاد، تنتان سلامت"

مریم حقیقی

سردبیر مجله فضای بیکران

همراه فضای بی کران باشید

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

مستند های زیبا
و آموزنده از
فضای بی کران...!

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

عکس های نجومی فوق العاده...!

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

ارتباط مستقیم با روابط عمومی:

telegram.me/fazayebikaran

برای دریافت رایگان شماره های پیشین مجله فضایی کران
به لینک زیر بپیوندید:

Telegram.me/fazayebikaran1

خود کشی روزتا با برخورد با دنباله دار 67P

آدریس محمدی

سفینه روزتا در آخرین مرحله از مأموریت گرد آوری اطلاعات از دنباله‌دار 67P . با سطح آن برخورد کرد و متلاشی شد.
به گزارش بی‌بی‌سی، این سفینه که روز ماه مارس سال ۲۰۰۰ به فضا پرتاب شد، جمعه،۹مهر (۳۰سپتامبر)، قبل از برخورد با سطح دنباله‌دار، اطلاعاتی را در مورد آن به زمین مخابره کرد.
مأموریت روزتا دنبال کردن و رسیدن به دنباله‌دار 67p/چوریوموف-گراسیمنکو بود که در سال۱۹۶۹وسط دو اخترشناس به نام های "کلیم ایوانوویچ چوریوموف" و "ایوانوا گراسیمنکو" کشف شده بود. هزینهیطرح ساخت و پرتاب روزتا را کشورهای اروپایی تأمین کردند با این هدف که برای اولین بار، بتوانند خصوصیات یک دنباله دار را از نزدیک مطالعه کنند.
سفینه روزتا سرانجام در ماه اوت سال ۲۰۱۴ پس از طی مسافتی نزدیک به شش میلیارد کیلومتر به مدار دنباله دار67P رسیدو در ماه نوامبر، کاوشگر "فیله" را به سوی سطح دنباله دار رها کرد. این کاوشگر به سلامت بر سطح دنباله دار فرود آمد اما باطری‌های خورشیدی آن پس از سه روز تمام و فعالیت آن متوقف شد. کارشناسان مرکز کنترل آژانس فضایی اروپا گفتند که سفینه در سایه قرار گرفته و به خاطر نبودن نور خورشید، قادر به فعالیت نیست. در ماه ژوئن سال ۲۰۱۵ که دنباله دار 67P به خورشید نزدیکتر شده بود، باطری‌های کاوشگر برای مدتی کوتاه به کار افتاد.
با وجود اینکه مأموریت کاوشگر آنطور که انتظار می‌رفت انجام نگرفت اما در همان مدت کوتاهی که فعال بود، توانست اطلاعات سودمندی را از سطح دنباله دار به زمین ارسال کند. اوایل ماه سپتامبر سال جاری، سفینه روزتا برای مدتی کوتاه تصاویری از "فیله" را که در شکاف یک صخره قرار داشت به زمین فرستاد.
پس از رها کردن کاوشگر به سوی سطح دنباله دار، سفینه روزتا به حرکت در کنار 67P ادامه داد و به بررسی خصوصیات گازهای تشکیل دهنده‌ی دنبالهی آن پرداخت. با دور شدن دنباله دار از خورشید، مأموریت روزتا هم پایان یافت و به دستور مرکز کنترل زمینی، این سفینه به سوی سطح دنباله دار حرکت کرد. مأموریت این سفینه از زمان پرتاب تا برخورد با سطح دنباله‌دار، دوازده سال و شش ماه و بیست و هشت روز به طول انجامید.
پژوهشگران در مرکز کنترل زمینی ترجیح دادند به جای اینکه روزتا را به حال خود در مدار 67P رها کنند، آن را برای برخورد نهایی به سوی سطح دنباله دار بفرستند تا در آخرین لحظات بتواند اطلاعاتی از جمله دربارهی حفره های مرموز روی آن را به زمین ارسال کند. این سفینه برای فرود آمدن بر سطح دنباله دار طراحی نشده بود.
در ابتدا قرار بود این سفینه به سوی ماهواره ی دیگری به نام ۴۶پی/وبرتانن، پرتاب شود اما بعداً مقصد آن تغییر یافت و در سال ۲۰۰۴ روزتا از منطقه ی "کورو" در "گینه ی فرانسه به فضا پرتاب شد.
با اعزام سفینه‌ای به سوی یک دنباله دار، پژوهشگران انتظار داشتند بتوانند به اطلاعاتی دست یابند که به شناخت چگونگی شکل‌گیری منظومه شمسی و شاید نحوه پدید آمدن حیات بر کره زمین کمک کند. به گفته کارشناسان، دنباله دارها حاوی مواد اولیه ساخت منظومه ی شمسی اند و سابقه تشکیل آنها به زمانی باز می‌گردد که خورشید هنوز توده‌ای از غبار و گاز بود.
دنباله دارها عمدتاً از یخ، غبار و ذرات سنگ ساخته شده‌اند و نظر بر این است که شاید با برخورد با سطح زمین، برای اولین بار آب را به این سیاره آورده و امکان پدید آمدن حیات را ایجاد کرده باشند. همچنین، به گفته پژوهشگران، آن بخش از اطلاعات دریافتی از روزتا و فیله که تا کنون تجزیه و تحلیل شده حاکی از آن است که ممکن است برخورد دنباله دارها با زمین، اسیدهای آمینه را هم که مواد لازم برای ایجاد موجودات زنده است، به زمین آورده باشد.

برای زمین، مینی قمر پیدا شد:

محققین ناسا موفق به کشف سیارکی در کنار زمین شدند که حدود یک قرن است به دور زمین می چرخد نام اینسیارک جدید 2016 HO 3 و نام مستعار آن "مینی قمر" می باشد. به گفته ی اختر شناسان ناسا، به نظر می رسد این سیارک علاوه بر گردش به دور خورشید، به دور زمین هم میگردد.

ابعاد سیارک جدید در حدود ۳۶۶۰ در ۹۱۵۰ سانتیمتر اعلام شده است.

اختر شناسان معتقدند که این سیارک هیچ تهدیدی برای سیاره ی ما محسوب نمی شود و حرکت آن به دور زمین به شکل جهش قورباغه است و با پیمودن نیمی از مسیر مدار خود در مقابل زمین قرار می گیرد و به خورشید نزدیک تر می شود.

نیروی جاذبه ی زمین باعث میشود که مدار این مینی قمر (فاصله ی آن از زمین ۳۸ برابر فاصله ی ماه از ماست) تغییر نکند و این سیارک سر جای خود مانده و به نقطه دورتری سفر نکند.

Neptune

نپتون

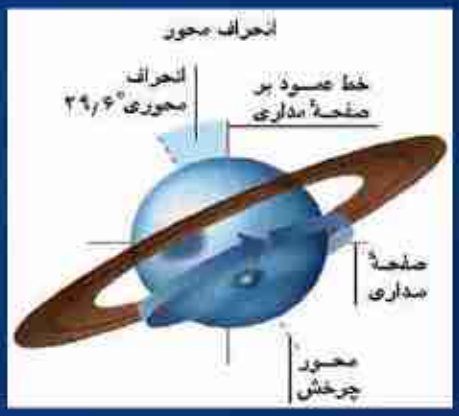
مریم حجری زاده

نپتون آخرین سیاره ی منظومه ی شمسی و چهارمین سیاره ی غول پیکر گازی است. رنگ این سیاره آبی که به خدای دریا معروف است و نام دیگر آن ایام نپات می باشد.

کشف نپتون:

اختر شناسان از حرکت غیرعادی اورانوس ـ نیروی گرانش جسمی دورتر بر روی اورانوس اثر گذاشته و اورانوس را در مدار رش جابجا می کرد ـ متوجه شدند که سیاره ی دیگری در اطراف آن وجود دارد. در1846یوهان گاله موفق به کشف سیاره ی نپتون شد. نپتون مانند اورانوس به دلیل فاصله ی دورش از زمین تنها با تلسکوپ قابل مشاهده است.

اندازه، جرم و چگالی نپتون:



این سیاره حدود 17/1برابر زمین جرم دارد و اندازه ی آن4برابر زمین است. قطری معادل 8/3 برابر قطر زمین دارد و چگالی آن 64/1 برابر چگالی آب است.

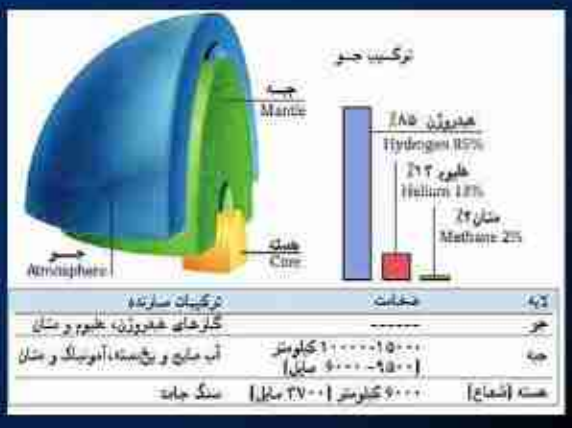
حرکات سیاره:

نپتون مانند دیگر سیارات منظومه ی شمسی دارای دو نوع حرکت می باشد: حرکت مداری وحرکت وضعی. حرکت مداری نپتون به دور خورشید 165 سال به طول می انجامد. مدار حرکت این سیاره به دور خورشید به شکل بیضی است. نپتون علاوه بر گردش مداری حول محور فرضی عمودی خود نیز می چرخد. زاویه ی انحراف محور چرخشی 6/29 درجه است و حرکت وضعی آن به مدت 16 ساعت و7 دقیقه به طول می انجامد.

ساختمان سیاره:

نپتون هم از نظر اندازه وهم از لحاظ ویژگیهای فیزیکی و ساختمانی به اورانوس شباهت دارد و دارای هسته ای صخره ای است که آمونیاک، متان وآب این هسته را دربرگرفته است. تفاوتی که در ساختمان سیاراتی مانند اورانوس و نپتون وجود دارد، نبود هیدروژن فلزی مایع است. اطراف هسته را یک ساختار متراکم آب دربرگرفته و لایه ی بیرونی تر نپتون از هیدروژن ملکولی مایع و هلیوم مایع تشکیل شده است.

جونپتون:



لایه	ضخامت	ترکیبات سازنده
جو	-------	گازهای هیدروژن، هلیوم و متان
جبه	۱۰۰۰۰-۱۵۰۰۰ کیلومتر (۶۰۰۰-۹۵۰۰ مایل)	آب مایع و یخ‌شده، آمونیاک و متان
هسته (شعاع)	۶۰۰۰ کیلومتر (۳۷۰۰ مایل)	سنگ جامد

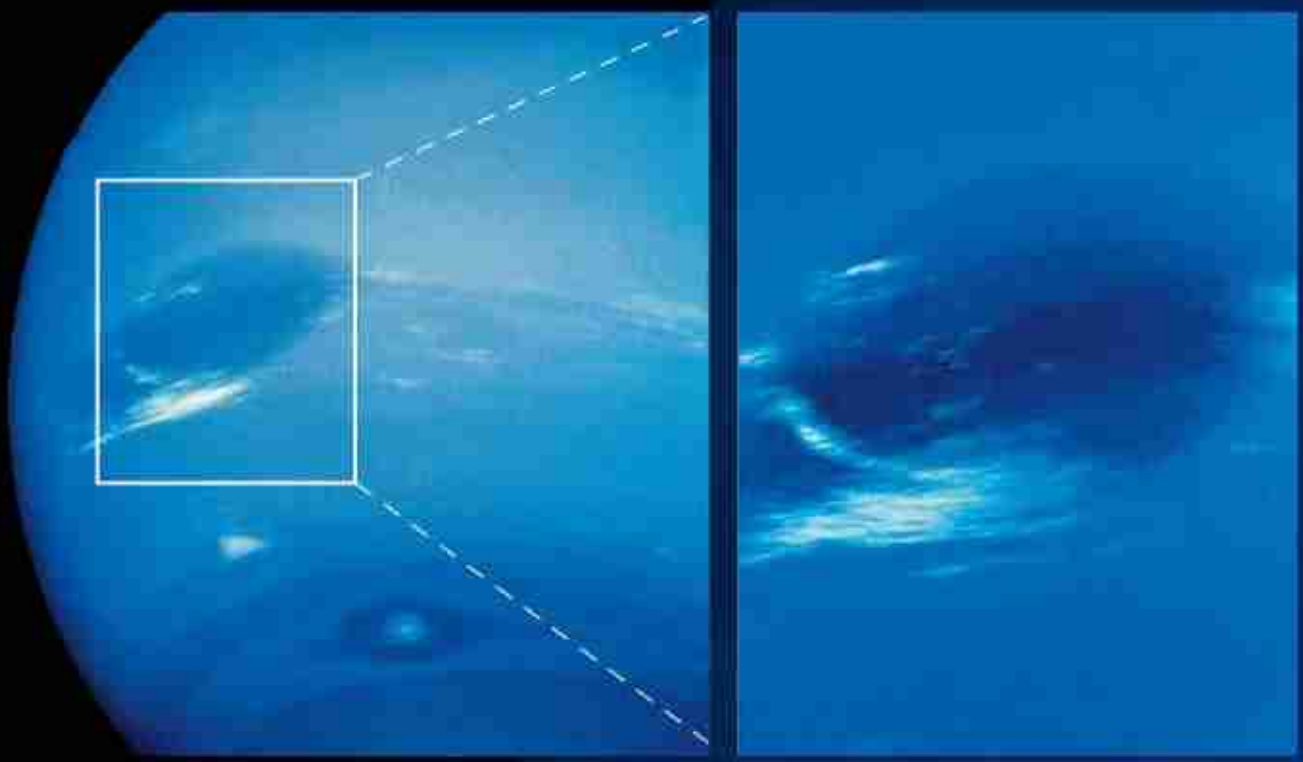
جونپتون به رنگ آبی است. جو سیاره ی نپتون همانند دیگر سیارات گازی از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است و همچنین درصد متان بیشتری نسبت به اورانوس دارد. گاز متان رنگ سرخ را جذب میکند و آبی حاصل از طیف نوری خورشید را بازمی تاباند به همین علت سیاره به رنگ آبی دیده میشود.

اختر شناسان بر این باور بودند که نپتون جو آرام تری نسبت به اورانوس دارد اما ماموریت ویجر2 نشان داد که بادهای بسیار شدیدی با سرعت 640 کیلومتر بر ساعت در نپتون می وزند.

وهمچنین ابرهایی در نپتون دیده می شود که تا حدی سفید بوده وشبیه به ابرهای سیروسی هستند.

لکه ی تیره ی بزرگ بر روی سیاره:

در نیم کره ی جنوبی سیاره ی نپتون لکه ی سیاه بزرگی شبیه به لکه ی سرخ مشتری وجود دارد. این لکه ی سیاه که انبوهی از گازهای مختلف است؛ هم اندازه ی زمین است وابرهای سفیدی در اطراف آن وجود دارد. لکه ی سیاه، آشفته ترین بخش نپتون است که به گردباد شباهت دارد و درجهت خلاف عقربه های ساعت می چرخد. این لکه ی بزرگ گاهی لکه های کوچک تری از خود تولید میکند.



لکه ی سیاه دیگری شبیه بادام در قطب جنوب نپتون دیده می شود که به آن لکه ی سیاه ۲ می گویند.
علت بو جود آمدن باد در سطح زمین، قرار گرفتن زمین در فاصله ی مناسبی از خورشید است، و به دلیل این که سیاره ی نپتون در فاصله ی خیلی دور، از خورشید قرار گرفته است، انرژی بسیار ناچیزی از خورشید دریافت میکند ـ هزار بار کمتر از زمین ـ ؛ به همین علت اختر شناسان انتظار آب و هوای خشن، طوفان ها و گرد بادهای شدید را روی سطح نپتون نداشتند. دیگر آنکه نپتون حرارتی بیش از آنچه دریافت می نماید، باز تابش می کند و این نشانگر آن است که نپتون حرارتش را از منبع دیگری دریافت میکند، این منبع هسته ی سنگی سیاره است، از این هسته فشار ودمای بسیار زیادی آزاد می شود. این امرسیاره را فعال نگه داشته و به همین علت بادهای بسیار شدید، طوفان ها، گردابهای لکه ها و بازتابش بیش از حد در سطح نپتون بوجود می آید.

اسکوتر:

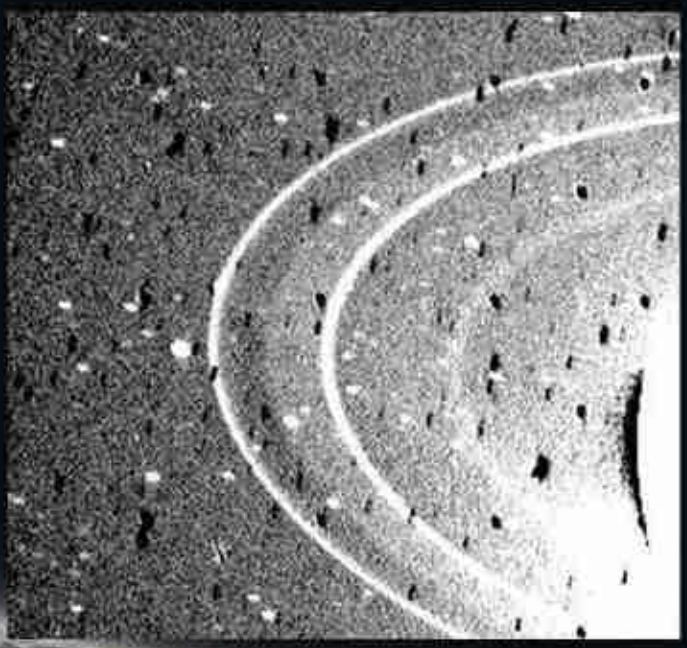
ابر کوچکی به نام اسکوتر در ارتفاع متفاوتی نسبت به لکه ها قرار گرفته است و سریعتر از لکه ی سیاه بزرگ به دور سیاره حرکت می کند، در این نقطه باد کمتری نسبت به نقاط دیگر نپتون می وزد.

میدان مغناطیسی:

سیاره ی نپتون میدان مغناطیسی قوی دارد. میدان مغناطیسی این سیاره با دوره ی تناوب 16 ساعت و 3 دقیقه می چرخد. زیرا مانند اورانوس خط واصل بین قطب های شمال و جنوب محور میدان مغناطیسی با محور چرخشی سیاره زاویه 47 درجه تشکیل می دهد و تصور می شود، علت بوجود آمدن میدان مغناطیسی قوی، وجود جریان الکتریکی در لایه های مایع عمیق سیاره است.

حلقه ها:

مانند دیگر سیارات گازی در اطراف نپتون حلقه هایی وجود دارد. جنس حلقه ها ی نپتون از یخ متان است. ویجر 2، برای نپتون 5 حلقه کشف کرد که بسیار کم نور و کدر هستند. نور خورشید ترکیبات کربنی ایجاد می کند که باعث کدری حلقه ها می شود. بعضی از این حلقه ها باریک و تعدادی هم پهن بوده و به دلیل این که حالت پخش دارند، بنظر می رسد که کامل نیستند و آخرین حلقه به اسم حلقه ی آدامز از روی زمین به شکل گسسته رصد می شود.



اقمار:

نپتون تاکنون 14 قمر شناخته شده دارد که در بین حلقه ها قرار گرفته اند. در بین این قمرها تریتون بزرگ ترین ماه نپتون در1846 توسط ویلیام لاسل و خارجی ترین قمر نپتون "نرید" در1994 توسط جرارد کوئیپر کشف شدند. در2013 تلسکوپ فضایی هابل چهاردهمین قمر نپتون را کشف کرد که این قمر در بین دیگر قمرهای نپتون ابعاد کوچکی دارد.

از میان این اقمار هفت عدد از آنها دارای شکلهای بی قاعده و مدارهای بیضی شکل بسیار کشیده هستند که نشان می دهد نپتون آنها را تسخیر کرده است.

تریتون بزرگ ترین ماه نپتون شکلی کروی دارد. مدار گردش آن به دور سیاره اش به شکل دایره است و بطور برگشتی به دور نپتون حرکت می کند. برخی از دانشمندان معتقدند: تریتون زمانی در کمربند کوئیپر جسمی مجزا بوده که به وسیله ی جاذبه ی نپتون جذب شده است و به همین علت است که به شکل برگشتی به دور سیاره حرکت می کند.

در روی سطح تریتون شکاف های طولانی، مانند آنچه در گانیمید و اروپا ـ قمر های مشتری ـ دیده می شود وجود دارد. چین و چروک هایی که در سطح قمر تریتون وجود دارد مانند سطح گرمک است.

تریتون بزرگترین قمر نپتون و یخ زده ترین مکانی که تا کنون کاوشگرها با آن ملاقات داشته اند.

آتشفشان هایی از یخ روی سطح تریتون به وقوع می پیوندد که توسط دوربین های ویجر ثبت شده اند. عملکرد این آتشفشان ها مانند آتشفشان های زمینی است؛ با این تفاوت که از آتشفشان های زمینی مواد مذاب بیرون می آید در حالی که از آتشفشان های موجود در تریتون گاز و یخ به بیرون پرتاب می شود.
این آتشفشان ها گاز و غبار را تا ارتفاع 8 کیلومتر فوران می کنند. ممکن است این فوران ها گاز نیتروژن باشد که به صورت رگه هایی روی سطح تریتون دیده می شود. تریتون و نپتون همانند ماه و زمین اثرات جذرومدی بر یکدیگر وارد می کنند. ممکن است طی چند میلیون سال آینده تریتون آنقدر به نپتون نزدیک شود که نپتون روی سطح جامد تریتون اثر گذاشته و آن را کاملا خرد نماید. با از بین رفتن این قمر حلقه ی دیگری در اطراف سیاره ی نپتون ایجاد می شود.

آتشفشان بر روی تریتون

منابع:
فرهنگ نا مه ی نجوم وفضا؛ نویسندگان: امیر ارجمند، رضا؛ حامدی آزاد، شادی.
نجوم به زبان ساده؛ مایردگانی؛ ترجمه: خواجه پور، محمدرضا.
www.cofelink. com

صورت فلکی سنبله

(قسمت دوم)

فاطمه عماد

اجرام عمیق در صورت فلکی سنبله

خوشه ی سنبله : [۱۷]

خوشه ی سنبله یک خوشه ی کهکشانی یافت شده در صورت فلکی گیسو و صورت فلکی سنبله است. مرکز این خوشه 53.8 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی فاصله دارد (در مرکز ابر خوشه ی سنبله، خوشه ی بزرگتر از کهکشانها شامل گروه های محلی؛ مانند: کهکشان راه شیری و آندرومدا جای گرفته). خوشه ی سنبله شامل 1300 تا 2000 کهکشان است که درخشان ترین آن ها در اواخر قرن 18 و اوایل قرن 19م کشف شد. می توان این کهکشان ها را در فهرست مسیه پیدا کرد.

1- مسیه 49 (NGC.M49 4472) :

مسیه 49 درخشان ترین کهکشان خوشه ی سنبله و اولین کهکشان کشف شده در خوشه ی سنبله است. این کهکشان بیضوی با قدر ظاهری 9.4، حدود 55.9 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی فاصله دارد. این کهکشان در حال حاضر گرانشی با کهکشان نامنظم و کوتوله ی UGC7636 دارد. M49 شامل 5900 خوشه ی کروی است و 10 میلیارد سال سن دارد. دو کاندید برای سیاهچاله های ستاره وار آنهایی که توسط سقوط گرانشی ستاره های عظیم تشکیل شده وجود دارد که در دهه ی گذشته در این کهکشان یافت شده است. محققان بر این باورند که این کهکشان دارای سیاهچاله ی بزرگی است که 565 میلیون برابر جرم خورشید را در هسته ی خود دارد. M49 را می توان در 4.1 درجه ی غربی -جنوبی ستاره ی انگورچین (اپسیلون-ثور) یافت.

17 Virgo Cluster

2- مسیه 58 (M58 . NGC 4579) :

مسیه ی 58 یک کهکشان مارپیچی میله ای است که در خوشه ی سنبله قرار دارد. این کهکشان، جزء یکی از درخشان ترین کهکشان ها در خوشه ی سنبله با قدر ظاهری 10.5 است که 62 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی فاصله دارد. M58 همراه با کهکشان بیضوی M59 وM60 توسط چارلز مسیه کشف شد. در این کهکشان دو ابر نواختر به نام های SN1988A و SN 1989M مشاهده شده است.

3- مسیه 59 (M59 . NGC 4621)

مسیه 59 یک کهکشان بیضوی است که با60 میلیون سال نوری فاصله تا منظومه ی شمسی، در خوشه ی سنبله قرار گرفته است. قدر ظاهری این کهکشان 10.6 است.

4- مسیه 60 (M60 . NGC 4649) :

مسیه 60 یکی دیگر از کهکشان های بیضوی در خوشه ی سنبله است. قدر ظاهری آن 9.8 است و در فاصله ی 55 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی قرار دارد. این سومین کهکشان غول پیکر در خوشه ی سنبله است. یک ابرنواختر در سال 2004 در این کهکشان کشف شد. دیسک نوری این کهکشان با دیسک NGC4647 همپوشانی دارد. اما هیچ شواهدی از تعامل گرانشی بین دو کهکشان وجود ندارد و نظر بر این است که این دو کهکشان در فواصل مختلف از منظومه شمسی قرار دارند.

5- مسیه 61 (M61 . NGC 4303) :

یک کهکشان مارپیچی است که به خوشه ی سنبله تعلق دارد و یکی از بزرگترین کهکشان هاست. قدر ظاهری این کهکشان 10.18 است و حدود 52.5 سال نوری فاصله دارد.

F. I. SN1964 A. SN1961 SN1926 . in ov . SN2008 gn . SN2006 SN1999 شش ابر نواختری هستند که در 100 سال گذشته در این کهکشان کشف شده است.

6- مسیه 84 (M84 . NGC 4374) :

این کهکشان، یک کهکشان عدسی واقع در هسته ی داخلی خوشه ی سنبله است. M84 دارای یک دیسک گازی-ستاره ای سریع چرخان است و این به آن معنی است که احتمالا شامل یک سیاهچاله در مرکز می باشد. کهکشان مسیه 84 دارای 2 ابرنواختر به نام های SN1957 و SN1991bg است. این کهکشان دارای قدر ظاهری 10.1 و فاصله ی 60 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی است.

7- مسیه 86 (M86 . NGC 4406) :

مسیه 86 یکی دیگر از کهکشان های عدسی نزدیک به مرکز خوشه ی سنبله است. این کهکشان با سرعت 244 کیلومتر بر ثانیه به کهکشان ما نزدیک می شود. مسیه86 دارای قدر ظاهری 9.8 بوده و در فاصله ی 52 میلیون سال نوری از منظومه ی شمسی ما قرار دارد.

8- مسیه 87 (M87 ,NGC 4486) :

این مسیه یک ابرغول کهکشان بیضوی است که نزدیک به مرکز خوشه ی سنبله و در نزدیکی مرز بین سنبله و گیسو قرار دارد. قدر ظاهری آن 9.59 است و دومین کهکشان درخشان در خوشه ی سنبله می باشد. این کهکشان از درخشان ترین منابع رادیویی شناخته شده به شمار می رود که می توان آن را با یک تلسکوپ کوچک نیز مشاهده نمود. مسیه 87 جزء یکی از کهکشان های بزرگ در جهان است و فاصله ی آن تا منظومه ی شمسی 53.5 میلیون سال نوری است. حرکت سحابی های سیاره ای بین مسیه 87 و مسیه 86 نشان می دهد که این دو کهکشان به سمت هم در حرکت اند. M87 دارای یک سیاهچاله در مرکز خود می باشد. این کهکشان غول آسا با طیف D دارای هاله ی زیادی از ستاره ها و هسته ی بیضوی است. M87 را می توان با دنبال کردن خط ستاره ی خوشه چین (Epsilon virgins) تا ستاره ی دنب اسد (صورت فلکی اسد) مشاهده نمود.

9- مسیه 89 (M89 ,NGC 4552) :

مسیه ی 89 یکی دیگر از کهکشان های بیضوی است که در خوشه ی سنبله قرار دارد و دارای قدر ظاهری 10.37 و فاصله ی 50 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی است. دیسک اطراف این کهکشان دارای گاز و گرد و غبار است که 150 هزار سال نوری گسترش یافته و فوران ذرات داغ تا فاصله ی 100 سال نوری به بیرون گسترش دارد.

10- مسیه 90 (M90 ,NGC 4569) :

یک کهکشان مارپیچی با قدر ظاهری 10.26 است که 58.7 میلیون سال نوری تا منظومه ی ما فاصله دارد. این کهکشان در نیم درجه ای زیر گروه M87 قرار دارد. بازوی مارپیچی این کهکشان دارای مناطق ستاره ای می باشد.

11- کهکشان کلاه مکزیکی – مسیه 104- (M104 , NGC 4594) :

مسیه 104 یک کهکشان مارپیچی بدون میله است. قدر ظاهری آن 8.98 و در فاصله ی 29.3 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی قرار دارد. این کهکشان نیز جزء یکی از درخشان ترین کهکشان های شناخته شده است که می توان آن را به راحتی با یک تلسکوپ آماتوری مشاهده نمود. علت نام گذاری آن، این است که مرکز آن به طور غیر طبیعی بزرگ است و خط گرد دیسک آن شبیه کلاه اسپانیولی است. محققان معتقداند که این کهکشان یک کهکشان عظیم بیضوی است و در مرکز آن یک سیاه چاله قرار دارد.

12- کهکشان چشم (Arp , 4438 NGC – 4435 NGC) :

این کهکشان در خوشه ی سنبله واقع شده است. NGC4435 یک کهکشان عدسی محروم است و شامل تعدادی ستاره ی جوان در مناطق مرکزی خود می باشد. علت فعالیت ستاره های انفجاری آن است که این کهکشان با کهکشان همسایه (NGC4438) در تعامل است.NGC4438 دارای یک دیسک نامنوار و دنباله های کشنده است که این مورد نیز نشان دهنده ی تعامل با کهشان مجاورآن است. برای محققان کار دشواری است که تصمیم بگیرند، این کهکشان ها را به عنوان کهکشان مارپیچی طبقه بندی کنند یا به عنوان کهکشان عدسی؟! این 2 کهکشان 52 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی فاصله دارند.

NGC 4216 -13

کهکشان مارپیچی متوسط است که در خوشه ی سنبله قرار داشته و 40 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی فاصله دارد. قدر ظاهری آن 11است. این کهکشان جزء یکی از درخشان ترین و بزرگ ترین کهکشان های خوشه ی سنبله است. NGC4216 غنی از آهن بوده و در دیسک نوری خود مانند کهکشان های دیگر در خوشه ی سنبله، با کمبود هیدروژن خنثی مواجه است.

14- سیامی دوقلو – کهکشان پروانه ای (NGC 4567, NGC 4568) :

NGC4567 و NGC4568 یک جفت کهکشان مارپیچی در خوشه ی سنبله اند که در فاصله ی 59.4 میلیون سال نوری تا کهکشان ما قرار دارند. این 2 کهکشان اکنون روند برخورد با یکدیگر را طی میکنند. قدر ظاهری آنها 10.9 است. در سال 2004 یک ابر نوا اختر در این کهکشان ها مشاهده شد.

NGC 4526 -15

یک کهکشان عدسی است که در خوشه ی سنبله قرار گرفته است. قدر ظاهری این کهکشان 10.7است و 55 میلیون سال نوری تا منظومه ی شمسی فاصله دارد.2 ابرنواختر SN1969 E و SN1994D در این کهکشان قرار دارند.

NGC 4261 -16

یک کهکشان بیضوی با قدر 11.4 که حدود96 میلیون سال نوری، تا منظومه ی شمسی فاصله دارد و در پشت سر خوشه ی سنبله قرار گرفته است. پهنای این کهکشان 60 هزار سال نوری است با یک سیاهچاله در مرکز آن که 400 برابر جرم منظومه ی ما را دارامی باشد.

3C273 -17

این کهکشان یک اختروش یا کوازار است ـدارای هسته ی فعال و به شدت نورانی و دور که متعلق به یک کهکشان جوان است و بیشتر به عنوان یک منبع انرژی الکترومغناطیس شامل امواج رادیویی شناخته می شود. این کهکشان یکی از اولین و درخشان ترین اختروش ها در آسمان و جزء یکی از نزدیک ترین اختروش ها است که 2.443 میلیارد سال نوری تا منظومه ی شمسی فاصله دارد. همچنین این کهکشان یکی از اولین منابع کشف شده ی اشعه x بوده و در قلب یک کهکشان بزرگ بیضوی تهشته است. 3c273 یک کهکشان بالازار ـ جرم در حال فوران که به صورت رشته های باریک در فضا گسترده می شوند ـ است؛ همچنین یک اختروش جمع و جور می باشد که با یک سیاهچاله در مرکز یک کهکشان غول بیضوی فعال در ارتباط است.

منابع :

www.space.com

www.solarsystemquick.com

www.constellation-guide.com

www.haftaseman.ir

“این صورت فلکی علاوه بر ظاهر زیبایی که دارد اجرام مهم و درخشانی را نیز در خود جای داده است.”

سحابی جبار (m42)

سارا واحدی

می خواهیم برای لحظاتی چشمانمان را ببندیم و به آسمان فریبنده ی زمستان سفر کنیم. رصدگران آسمان، شب های سرد زمستانی، دلگرمی زیبایی برای ماندن در هوای سرد و چشم دوختن به آسمان شب دارند. آسمان زمستان با صورت فلکی های ثور، دو پیکر، جبار و سگ های بزرگ و کوچک، نقش و نگاری خاص یافته است. از میان همه ی این پیکرهای اسطوره ای، یکی از صورت های فلکی شکوه، جذابیت و شهرت خاصی یافته است. "شکارچی آسمان" را همه می شناسند. صورت فلکی زیبایی که در شب های زمستانی به آسانی دیده می شود و درحالی که پهنه ی وسیعی از آسمان را دربرگرفته، سوژه ی مناسبی برای رصد و عکاسی نجومی است.

جرم بسیار جالب توجهی در شمشیر جبار ـ چند ستاره ی نسبتا پرنور واقع شده در فاصله ی میان کمربند جبار و دو ستاره ی تشکیل دهنده ی پای آن ـ قرار دارد. در آنجا چشم برهنه، ستاره ای محو و ابر مانند را مشاهده می کند؛ مطالعه ی دقیق تر نشان می دهد که این جسم سحابی بزرگ جبار است. توده ای عظیم از گاز و غبار که درحالت انگیزش دائمی است و جرم آن ۱۰۰۰۰ برابر جرم خورشید برآورد شده است. چگالی اتم ها و یون ها در این سحابی حدود ۶۰۰ عدد در سانتیمتر مکعب است.

سحابی جبار در فهرست اجرام مسیه با نام M42 و در فهرست جدید با عنوان NGC1976 شناخته می شود. این سحابی حدود ۳۰ سال نوری گستردگی دارد و در فاصله ی ۱۵۰۰ سال نوری از ما، در همان بازوی مارپیچی کهکشان که خورشید هم واقع شده، قرار گرفته است. M42 در آسمان با قدر ظاهری ۵ دیده می شود.

تا ۱۶۱۰ جنس سحابی‌گون جبار مشخص نشده بود.

در این سال برای نخستین بار *Nico-las-Claude Fabri de Peiresc* با تلسکوپ این سحابی را کشف کرد اما در واقع در ۱۶۵۹ بود که کریستین هویگنس این سحابی را با دقت بیشتر بررسی نمود. هویگنس گمان می‌کرد نخستین کسی است که سحابی جبار را یافته است.

جبار تنها سحابی است که با چشم غیر مصلح دیده می شود. برای مشاهده ی بهتر آن می توان از یک تلسکوپ یا دوربین دوچشمی مناسب استفاده کرد. از پشت تلسکوپ این سحابی را به رنگ سبز خوشرنگ یا مایل به آبی می توان دید اما در تصاویر گرفته شده از آن ترکیبی از رنگها همچون قرمز، زرد، بنفش و ... دیده می شود؛ این اختلاف به دلیل تفاوت حساسیت چشم انسان با

محدوده سحابی جبار در صورت فلکی جبار (تهیه شده توسط نرم افزار استلاریوم فارسی)

دوربین عکاسی است. رنگ سبز سحابی جبار حاصل طیف گازهای تشکیل شده از اکسیژن یا اتم های یونیده است.

سحابی جبار، میزبان هزاران ستاره ی جوان و بخصوص پیش ستاره هایی است که آن ها را دیسک های پیش ستاره ای می نامند. همچنین شهرت زیاد خود را مدیون زیبایی خاص و پرکاری در زایش ستارگان است به گونه ای که جبار را زیباترین زایشگاه کیهانی می دانند؛ چرا که سحابی ها محل تولد ستارگانند. سحابی جبار یک مهد کودک از ستاره های تازه متولد شده و جوان است .

سحابی جبار در حقیقت بخشی از یک سحابی بسیار بزرگتر است که ابر مولکولی اوریون مجتمع نامیده می‌شود. ابر مولکولی اوریون مجتمع در سرتاسر صورت فلکی جبار گسترش یافته و شامل حلقه برنارد، سحابی سر اسب،M43 وM78 می باشد.

ابر عظیم مولکولی ساختار فوق العاده بزرگی متشکل از ابرهای مولکولی به ابعاد صدها سال نوری است که در فاصله ی ۱۵۰۰ سال نوری از ما قرار دارد. در واقع سحابی های معروف جبار و سر اسب، قسمتی از این ابر مولکولی هستند. این ابر عظیم یکی از بزرگترین مناطق تولید ستارگان در کهشکان راه شیری به شمار میرود که برای ما قابل مشاهده است. در تصویر بالا این ابر مولکولی و جایگاه آن نسبت به صورت فلکی جبار نشان داده شده است.

تصویر زیر سحابی جبار را در سه رنگ نشان می‌دهد که به طور خاص از آن هیدروژن، اکسیژن و گاز گوگرد ساطع شده است. کل ابر مجموعه سحابی جبار که شامل سحابی سر اسب نیز هست، تا ۱۰۰ هزار سال آینده به آرامی در فضا پراکنده خواهد شد.

جبار یک سحابی از نوع گسیلشی یا نشری است که توسط ۴ ستاره ی داغ و تازه متولد شده ی خود روشن و قابل رویت شده است. این ۴ ستاره در واقع همان تتای جبار (θ) هستند که ستاره ای چهارگانه است و به شکلی در کنار هم قرار دارند که یک ذوزنقه را تشکیل می دهند. این خوشه ی کوچک، خوشه ی ذوزنقه واریاتراپزیوم(*Trapezium*)نامداردکه‌باتابش های فرابنفش باعث تحریک این توده ی گازی و درخشندگی آنها می شود. درخشندگی روشن ترین این چهار ستاره ۴۰ برابر خورشید است.

از این ستارگان می توان به ستاره ی (۱تتا) از قدر ۵، در مرکز این سحابی اشاره نمود؛ ستاره ای جوان که از گازها و غبارهای این ناحیه تشکیل شده است و یا ستاره ی (۲تتا) که آن هم در مرکز همین ناحیه و در کنار (۱تتا) قرار دارد . همچنین ستاره ی (آیوتا) در قسمت جنوب سحابی با قدر ۳ درخشان ترین ستاره ی این ناحیه است. این ستاره ی غول پیکر و داغ با رنگ سفید و آبی در نوک خنجر جبار جای گرفته است.

> سحابی جبار شهرت زیاد خود را مدیون زیبایی خاص و پرکاری در زایش ستارگان است به گونه ای که جبار را زیباترین زایشگاه کیهانی می دانند.

برگرفته از:

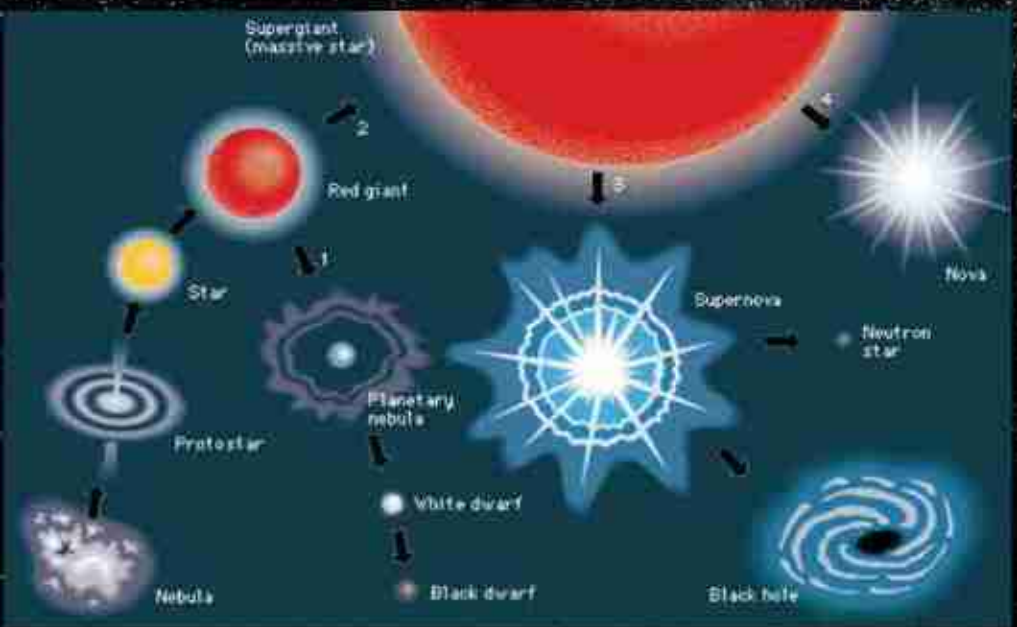
http://www.haftaseman.ir
http://www.iranastro.ir
http://iaas.ir
http://sarisky.ir
http://setareshenas.com

تکامل ستارگان

فاطمه صابری

زندگی ستارگان شامل شش مرحله است:
۱- تولد، ۲- نوباوگی، ۳- بلوغ، ۴- پختگی، ۵- کهولت و ۶- مرگ.
پس از انفجار بزرگ مواد حاصل از انفجار در سرتاسر فضا منتشر شدند و کهکشان ها را به وجود آوردند. سحابی ها و ابرهایی شامل هیدروژن و هلیوم در کهکشان ها شکل گرفتند و محیط اولیه ی لازم برای تراکم و تولد ستارگان فراهم شد تا سه نسل از ستارگان متولد شوند:
۱- نسل اول: ستارگان گروه III که ستارگانی سنگین با عمری کوتاه و شامل عناصر هیدروژن و هلیوم بوده و اکنون دیگر اثری از آنها نیست.
۲- نسل دوم: ستارگان گروه II که مشابه ستارگان گروه III بوده و فقط در داشتن یک درصد از عناصر سنگین تر تفاوت دارند.
۳- ستارگان نسل سوم: ستارگان گروه I که ۲ تا ۳ درصد عناصر سنگین تر از هیدروژن و هلیوم دارند همانند خورشید.

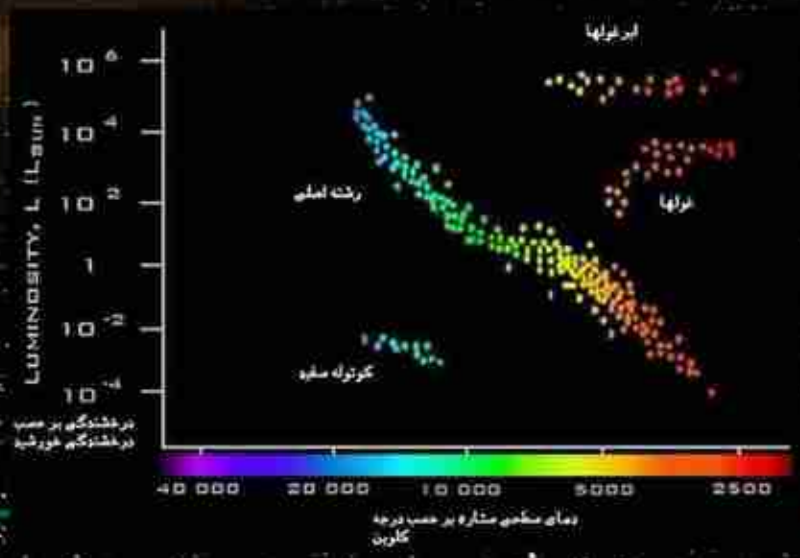
مراحل زندگی خورشید و ستارگان مشابه آن



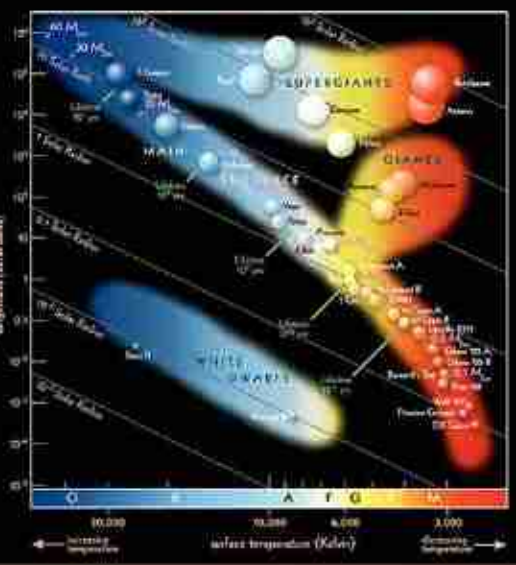
در
شماره ی قبل تولد و
نوباوگی ستارگان را به تفصیل
بیان کردیم؛ همچنین به معرفی
نمودار H-R که محور افقی و عمودی
آن بر حسب دما و درخشندگی ستاره
مدرج شده است و رشته ی اصلی را
نمایان می کند، پرداختیم. در این
مقاله به معرفی ستارگان رشته ی
اصلی می پردازیم:

ستارگان رشته ی اصلی

پس از این که ستاره از مرحله ی پیش ستاره ای (تعادل هیدرودینامیکی) می گذرد، وارد مرحله ی تعادل پایدار شده و واکنش همجوشی هسته ای (در شماره ی قبل به تفصیل بیان شد) در ستاره آغاز می شود. ستارگانی که بر روی رشته ی اصلی قرار گرفته اند در این مرحله که طولانی ترین مرحله ی حیات آنهاست، به سر میبرند. در ستارگان رشته ی اصلی جرم به شکل قابل ملاحظه ای تغییر نمی کند زیرا در همجوشی هسته ای تنها ۰.۷ درصد از هیدروژن به انرژی که از ستاره می گریزد، تبدیل می شود اما ترکیب شیمیایی ستاره در اثر تبدیل هیدروژن به هلیوم تغییر می کند و به آرامی آهنگ وقوع واکنش های هسته ای افزایش می یابد. در پی آن نوردهی ستاره بیشتر شده و ستاره روی رشته ی اصلی به سمت بالا (درخشندگی بیشتر) حرکت می کند و سرانجام پس از طی تمامی عمرش بر روی رشته ی اصلی، از روی این رشته خارج شده و به غول های سرخ که در بالای رشته ی اصلی قرار گرفته اند، می پیوندد.



نمودار H-R



مدت زمانی که ستاره بر روی رشته ی اصلی واقع است، بستگی به اندازه ی آن دارد. برای مثال: خورشید ما ده میلیارد سال را روی این رشته سپری خواهد کرد که تاکنون پنج میلیارد سال آن گذشته است. هر چه ستاره بزرگتر باشد مدت زمان کوتاه تری را روی رشته ی اصلی میگذراند _ستارگان پرجرم با تراکم کم بالای رشته ی اصلی قراردارند_ زیرا توان تابشی بیشتری داشته و سوختش سریعتر به اتمام می رسد و برعکس _ستارگان کم جرم و متراکم در انتهای رشته ی اصلی قرار می گیرند_ به عنوان مثال ستاره ای که ۱۵برابر خورشید است، تنها ۱۰میلیون و ستاره ای که ۱/۴ خورشید است،۷۰میلیارد سال در تعادل پایدار می ماند.

ستارگانی قادرند بر روی رشته ی اصلی قرار بگیرند که جرمشان بیشتر از ۰/۰۸ و کمتر از۱۲۰ برابر جرم خورشید باشد؛ زیرا در مورد اول ستاره هیچ گاه آنقدر گرم نمی شود که همجوشی هسته ای در آن رخ دهد. کوتوله های قهوه ای چنین وضعیتی دارند و دمای آنها ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ کلوین است. این ستارگان از دوتریوم به عنوان سوخت استفاده کرده و مدت کوتاهی درخشندگی کمی خواهند داشت. در مورد دوم نیز نیروی گرانشی قادر نخواهد بود بر توان تابشی غلبه کند و ستاره تشکیل نمی شود (البته ستارگانی با جرم ۱۵۰برابر خورشید هم دیده شده اند).

در بالای رشته ی اصلی ستارگان بسیار بزرگ و پرجرم قرار دارند. این ستارگان که ابرغول ها هستند، سرد بوده و درخشندگی زیادی دارند. زیر رشته ی اصلی نیز کوتوله های سفید واقع شده اند و همانطور که از نام آنها پیداست، ستارگانی کوچک بوده و درخشش کم و دمای بالایی دارند.

درون ستارگان چه میگذرد؟!

درون هسته ی ستارگان جوش هسته ای رخ می دهد. این واکنش که با تبدیل هیدروژن به هلیوم آغاز و با تبدیل سیلیسیم به آهن خاتمه می یابد، باعث ایجاد فوتون هایی با انرژی پرتو گاما می شود. این فوتون های مرگبار قادر نیستند در همان ابتدای کار از ستاره خارج شوند زیرا موانعی بر سر راهشان است که از سرعت شان می کاهد و ماهیت آنها را تغییر می دهد و فوتون باید آنها را پشت سر بگذارند. موانعی که در اینجا به آنها اشاره خواهیم داشت:

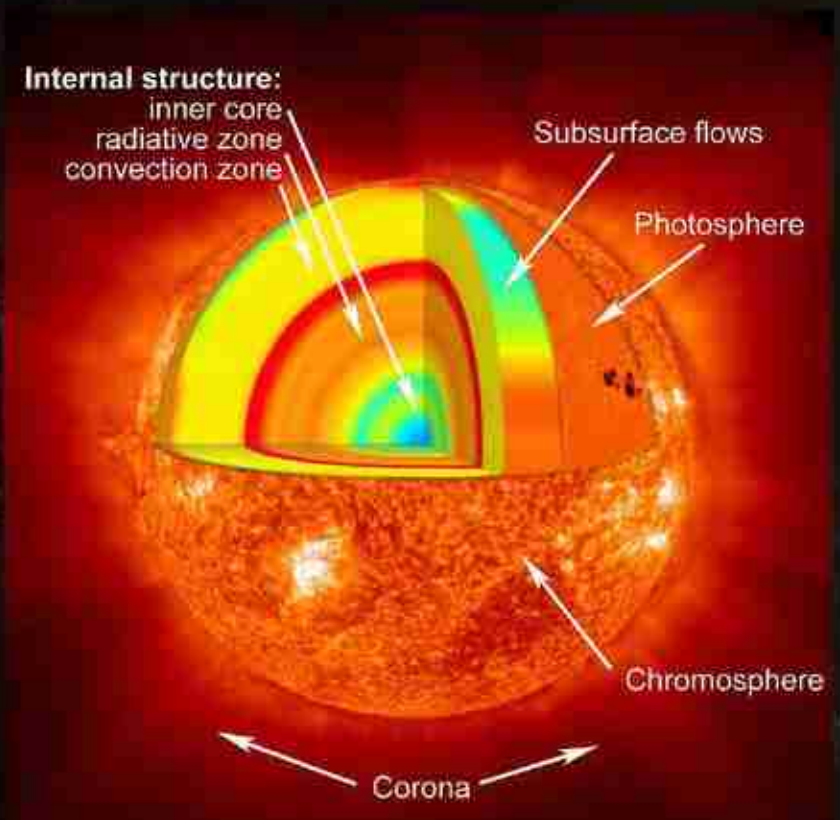
۱- گذر از محدوده ی نور افشانی: این محدوده که برای خورشید ما ۳۵۰هزار کیلومتر است و دمایی معادل با ۱۲.۵میلیون درجه ی فارنهایت دارد، بسیار متراکم است، به طوری که هیدروژن آن از سرب نیز سنگین تر است. در این ناحیه هیدروژن به علت دمای فوق العاده بالا و تراکم زیاد، به پلاسما که باردار است، تبدیل می شود و این پلاسما مانع فوتون ها شده، کار را برایشان دشوار می کند. فوتون ها در اثر جذب و دفع پی درپی توسط اتم های پلاسما، بخشی از انرژی خود را از دست داده و نهایتا به پرتو ایکس تبدیل می شوند. مدت زمانی که فوتون ها در این لایه گرفتار می شوند، به ستاره بستگی دارد. این زمان برای خورشید ما یک میلیون سال طول می کشد.

۲- گذر از لایه ی همرفت: اتم های پلاسما در انتهای محدوده ی نور افشانی، فوتون ها را جذب کرده و در اثر گرمای همان لایه به جوش می آیند و فوتون ها را با خود به لایه ی همرفت می برند. برای فوتون ها، رهایی از این لایه نسبت به محدوده ی نور افشانی کار آسان تری است و در هنگام خروج، از پرتو ایکس به نور مرئی تغییر ماهیت می دهند.

این لایه برای خورشید ما ۲۰۰هزار کیلومتر بوده و دمای ابتدا و انتهایش ۳۶۰و ۱۰هزار درجه ی فارنهایت می باشد که فوتون ها این مسافت را در یک هفته می پیمایند.

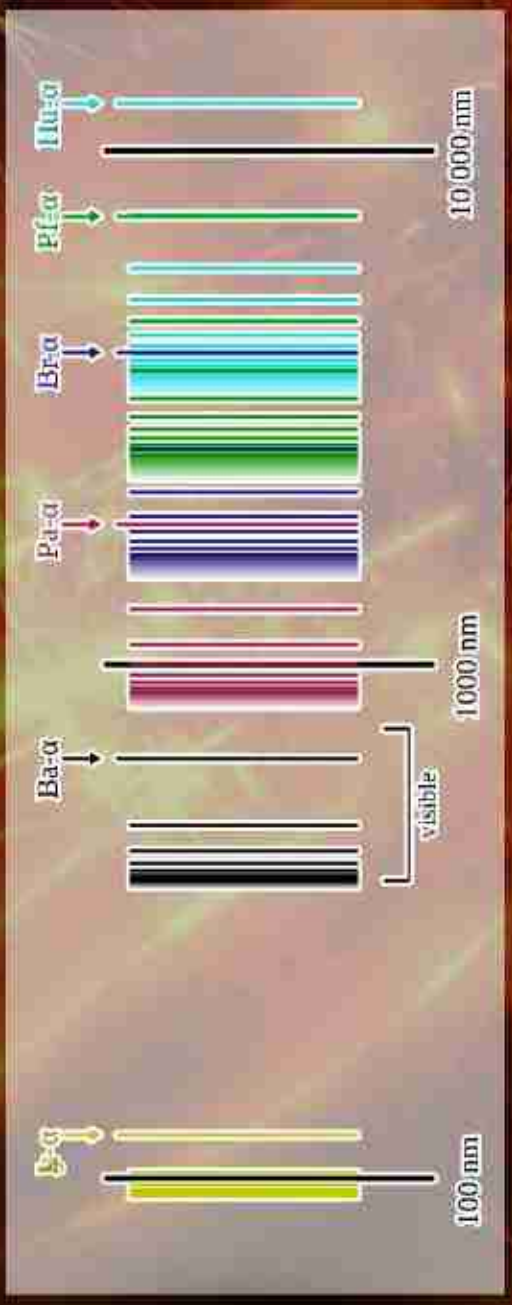
۳- گذر از پوسته ی آشکار یا فوتوسفر:

فوتون هایی که در هسته تولید شدند، پس از گذر از محدوده ی نور افشانی و لایه ی همرفت، از پرتو مرگبار گاما به نور مرئی تبدیل شده اند. این فوتون ها در فوتوسفر در دام میدان مغناطیسی ستاره می افتند و لکه های سردی را بر روی سطح آن ایجاد می کنند که این لکه ها نشان دهنده ی قوی تر بودن میدان مغناطیسی در آن نقاط است. در اثر درهم تنیدگی خطوط میدان مغناطیسی در حوالی این لکه ها، انرژی بسیار زیادی تولید شده و انفجار روی می دهد. این انفجارها که در مورد خورشید "فلر خورشیدی" نامیده می شود، مقدار بسیار زیادی پلاسما و فوتون را با سرعتی بسیار زیاد به فضا پرتاب می کنند.



به عنوان مثال: نوری که هم اکنون از خورشید به ما می رسد حدود هشت دقیقه ی پیش سطح خورشید را ترک کرده؛ در حالی که از زمان تولدش تا کنون به طور میانگین صدهزار سال در راه بوده است. اگر هسته ی خورشید هم اکنون خاموش شود، نورش تا صد هزار سال دیگر هم به ما خواهد رسید. البته لازم به ذکر است که ستارگان انواع طول موج ها را گسیل می کنند. ما در اینجا فقط نور مرئی را بیان کردیم؛ زیرا همین بخش از طیف نور، ستاره را قابل رؤیت می نماید. جالب است بدانیم که

اگر طیف نور مرئی را به عنوان یک گام از پیانو فرض کنیم، برای نشان دادن تمام طول موج های نور باید پیانویی به اندازه ی فاصله ی زمین تا خورشید یعنی ۱۵۰میلیون کیلومتر داشته باشیم.



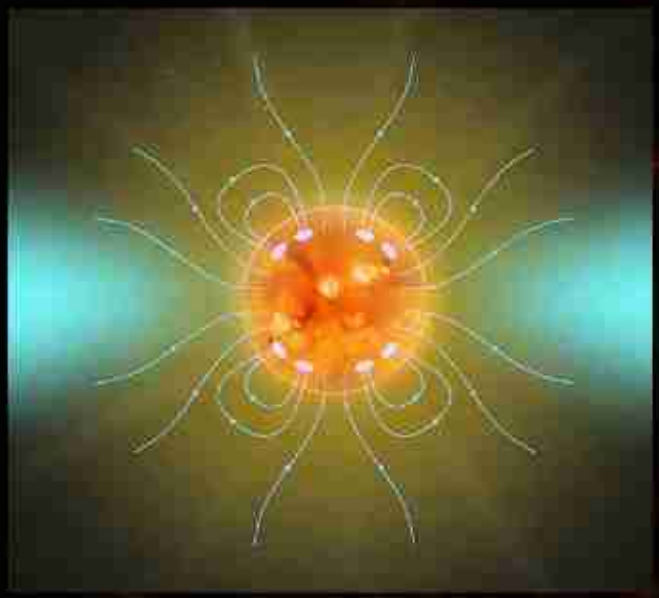
طیف اتم هیدروژن

رده بندی طیفی ستارگان

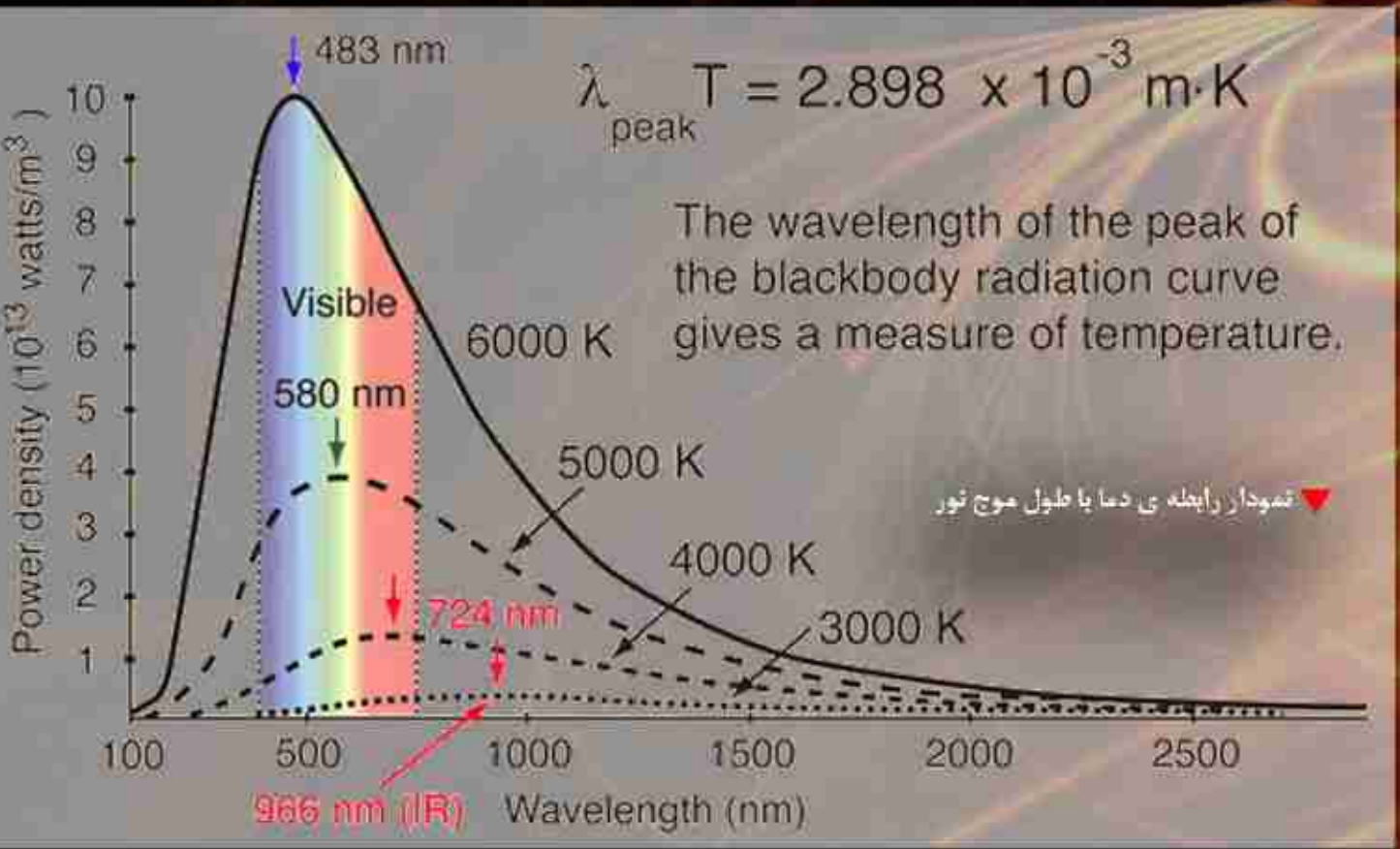
ستارگان از ما بسیار دورهستند و قادر نیستیم به آنها دسترسی پیدا کنیم؛ بنابراین راهی جایگزین برای بررسی آنها نیاز داریم و این راه، تجزیه ی نور توسط طیف نگاری _طیف نگار میتواند منشور شیشه ای یا توری پراش باشد_ است که روی تلسکوپی که نور ستاره را دریافت و متمرکز می کند، نصب شده که بعد از ثبت نتایج، طیف ستاره را به صورت عکس یا نوار به دست می دهد.

دمای سطحی ستاره نشان دهنده ی رنگ و روشنایی سطحی آن است و فشار جوی، رابطه ی مستقیمی با میزان گرانش در سطح ستاره دارد. این فشار بیانگر اندازه و جرم ستاره است و اندازه و روشنایی ستاره نشان دهنده ی درخشندگی واقعی و موقعیت ستاره در دوران زندگی اش می باشد. مقایسه ی درخشندگی ظاهری و واقعی ستاره نیز فاصله ی آن را تا زمین مشخص می کند و درنهایت با پیوست حروفی که خواص شیمیایی، گستره ی جو، فعالیت های سطحی غیر معمول و حرکت چرخشی سریع را نشان می دهند، میتوان یک ستاره را به طور کامل توصیف کرد.

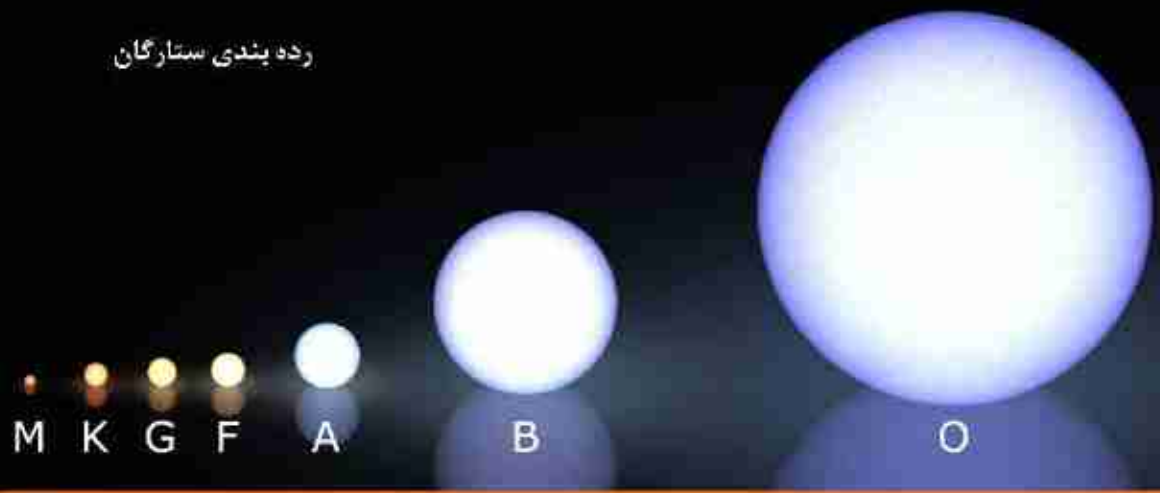
اولین تلاش ها برای شناسایی مشخصات خورشید براساس نور آن، توسط "آیزاک نیوتن" در ۱۶۷۰ میلادی انجام شد. برای اولین بار در ۱۸۰۲ میلادی، دانشمندی انگلیسی به نام "ویلیام ولستون" خطوط طیف خورشید را تعیین نمود و بعد ها "جوزف وان فرانهوفر" این خطوط را دسته بندی کرد. در قرن ۱۹ "گوستاو کارشهوف" و "روبرت بونزن" نیز طی آزمایش های تجربی به رابطه ی خطوط تیره طیف و عناصر تشکیل دهنده ی خورشید پی بردند. نخستین رده بندی ستارگان توسط "آنجلوسچی" در ۱۸۶۰ میلادی و دسته بندی اصلی در ۱۸۸۶میلادی توسط "دوارد دسی پیکرینگ" که کارمند رصد خانه ی دانشگاه هاروارد بود، با توجه به شدت طیف هیدروژن و به کمک جمعی از همکارانش انجام شد. کمی بعد این طبقه بندی تکمیل شد و از ستارگان داغ تر تا سردتر به صورت: O،B،A،F،G،K و M تعریف شد. بعدها نیز حروف S،R،N،C و پس از آن Q و T به این رده بندی اضافه شدند. هر یک از این رده ها به زیر رده هایی از ۰ تا ۹ تقسیم می شوند.



ستارگان تمام طول موج های نور را گسیل می کنند و بسته به دمایی که دارند، به رنگ خاصی دیده می شوند. هر چه ستاره داغ تر باشد نوری که گسیل می کند انرژی بیشتری داشته (در تجزیه ی نور مرئی نور بنفش و قرمز به ترتیب بیشترین و کمترین انرژی را دارند) و ترکیب رنگهایش به صورت سفید یا آبی دیده می شود و هرچه سردتر باشد به سرخی می گراید.



نمودار رابطه ی دما با طول موج نور



هر چه ستاره داغ تر باشد نوری که گسیل میکند انرژی بیشتری داشته و ترکیب رنگهایش به صورت سفید یا آبی دیده می شود و هرچه سردتر باشد به سرخی می گراید-

ستاره ی "زتا مدرالصی" در صورت فلکی مدرالصلی، رده ستاره O9 III

ستاره ی "یای سکارچی" در صورت فلکی سکارچی، رده ی ستاره Belab

ستاره ی "شاهنگ" در صورت فلکی سگ بزرگ، رده ی ستاره A1v

ستاره ی "دنب" در صورت فلکی ماکیان، رده ی ستاره A2Ia

ستارگان گروه O، ستارگان آبی سفید

این ستارگان نادر، دمایی بین ۳۲ تا ۵۰ هزار درجه کلوین داشته و درخشان اند.اغلب آنها نور ماوراء بنفش گسیل می نمایند و در طیف نورشان خطوط هلیوم یونیده، هلیوم خنثی و هیدروژن ضعیف وجود دارد. این ستارگان نمی توانند سیاره داشته باشند؛ زیرا هر چه در اطرافشان هست، تبخیر می کنند. ستارگان این گروه به علت بزرگی و جرم زیاد، سوختشان به سرعت تمام شده و رشته ی اصلی را خیلی زود ترک می کنند.

ستارگان گروه B، ستارگان آبی سفید

این ستارگان دمایی بین ۱۰ تا ۳۰ هزار درجه کلوین داشته و در طیفشان خطوط هلیوم و هیدروژن خنثی وجود دارد.

ستارگان گروه A، ستارگان سفید

دمای این ستارگان بین ۷۲۰۰ تا ۱۰۰۰۰ درجه کلوین است و خطوط هیدروژن آنها دارای شدت زیادی است. همچنین شدت خطوط کلسیم یونیده در آنها تا رده ی بعد رو به افزایش است.

ستارگان گروه F، ستارگان زرد سفید

این ستارگان با دمایی بین ۶ تا ۷ هزار درجه ی کلوین، حدود سه درصد از ستارگان رشته ی اصلی را به خود اختصاص می دهند. ستارگان این گروه، خطوط طیفی قوی و ضعیف کلسیم و هیدروژن دارند.

ستارگان گروه G، ستارگان زرد

این ستارگان با دمای ۵۳۰۰ تا ۵۹۰۰ درجه کلوین، دارای خطوط بسیار قوی کلسیم و خطوط آهن و کلسیم خنثی هستند وحدود ۸.۵ درصد از ستارگان دسته ی اصلی را تشکیل می دهند. خورشید ما نمونه ای از این ستارگان است.

ستارگان گروه K، ستارگان نارنجی

دمای این ستارگان بین ۴۰۰۰ تا ۵۲۰۰ درجه کلوین است. در طیف این ستارگان خطوط قوی فلزی خنثی در باندهای مولکول های CH و CN دیده می شود.

ستارگان گروه M، ستارگان نارنجی قرمز

ستارگان این گروه با دمایی بین ۲۰۰۰ تا ۳۹۰۰ درجه کلوین که کوتوله های قرمز هستند، پرشمارترین ستارگان رده ی اصلی می باشند اما برخی غول ها و ابرغول ها نیز در این رده جای می گیرند. در طیف این ستارگان خطوط فلزی زیاد و خطوط جذبی دی اکسید تیتانیوم وجود دارد.

ستارگان گروه L، ستارگان قرمز مادون قرمز

دمای این رده که کوتوله های قرمز خیلی کوچک را شامل می شود، بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ درجه کلوین بوده و در طیف آنها خطوط هیدریدهای فلزی و فلزات قلیایی وجود دارد.

ستارگان گروه T، ستارگان مادون قرمز

ستارگان مادون قرمز، کوتوله های قهوه ای، دمایی معادل با ۱۰۰۰ درجه کلوین داشته و متان در ترکیبات تشکیل دهنده شان وجود دارد.

ستارگان گروه S، ستارگان قرمز

دمای آنها بین ۲۰۰۰ تا ۳۶۰۰ درجه کلوین است. این ستارگان مقداری کربن داشته و دی اکسید زیرکونیوم در آنها به جای دی اکسید تیتانیوم قرار گرفته است.

ستارگان گروه R، ستارگان نارنجی قرمز

این ستارگان کربنی گرم، دارای ترکیبات CH و CN بوده و دمایشان بین ۳۶۰۰ تا ۵۰۰۰ درجه کلوین است.

ستارگان گروه N، ستارگان قرمز نیره

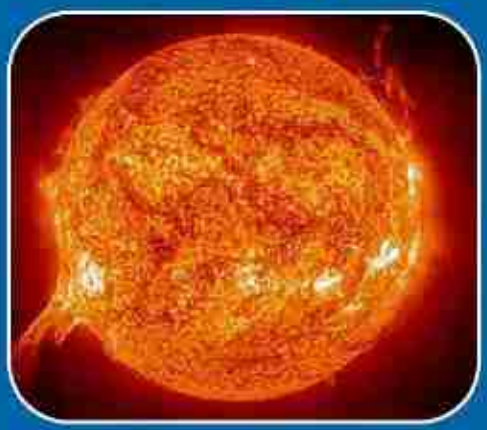
اینها ستارگان کربنی سرد هستند که خطوط قوی کربن، CN و CH در طیف آنها دیده می شود و دمایشان ۲۰۰۰ تا ۳۵۰۰ درجه کلوین است.

ستارگان گروه C،

دمای این ستارگان ۲ تا ۵ هزار درجه کلوین بوده و غول های رده ی R و N را شامل می شوند.

ستاره ی "شعرای شمالی" در صورت فلکی سگ کوچک، رده ی ستاره F5Iv

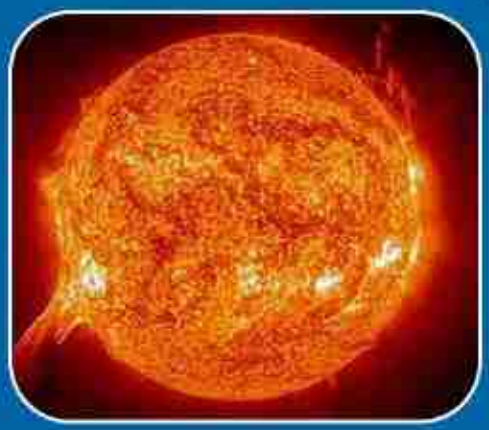
ستاره ی "سهیل" در صورت فلکی ناخدا، رده ی ستاره F0Ia



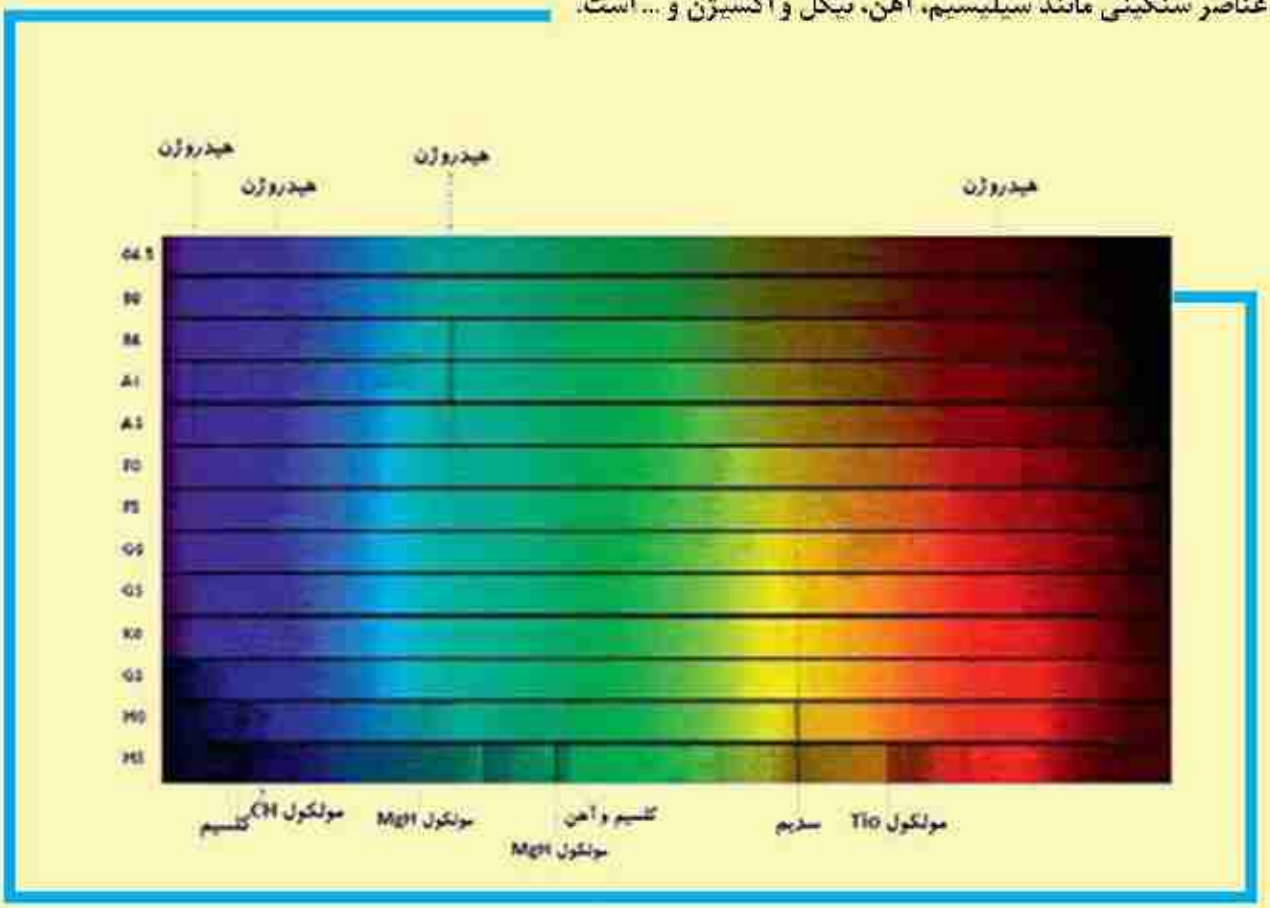
خورشید، رده ستاره G2V

ستاره ی "سرخک" در صورت فلکی عقاب، رده ی ستاره A7Iv

ستاره ی "سرپنی" در صورت فلکی ارابه ران، رده ی ستاره G8III/G0III



در خطوط طیفی هر ستاره بخش های تیره ای بین رنگ ها دیده می شود که خطوط جذبی نام دارند. خطوط جذبی وقتی به وجود می آیند که گازهای ستاره رنگ خاصی از نور گسیل شده ی ستاره را جذب می کنند. این خطوط تاریک حکم شناسنامه ی ترکیبات تشکیل دهنده ی ستاره را دارند زیرا با توجه به تعداد و مکان آنها میتوان عناصر تشکیل دهنده ی ستاره را تعیین نمود. برای مثال: خطوط طیفی خورشید نشان می دهند که عنصر غالب در این ستاره ابتدا هیدروژن، سپس هلیوم و مقدار بسیار کمی، در حدود یک درصد، عناصر سنگینی مانند سیلیسیم، آهن، نیکل و اکسیژن و ... است.



رده بندی تا این مرحله میزان درخشندگی ستارگان را در برنداشت. "ویلیام مورگان" و "فیلیپ چایلدزکینان" در ۱۹۴۳ میلادی از حروف یونانی برای نمایش درخشندگی ستارگان استفاده کردند.

این روش که رده بندی "مورگان_کینان" MK نام گرفت، به این صورت می باشد که:

0= ستارگان ابر ابر غول بسیار درخشان.

a= ابر غول های درخشان.

b= ابر غول ها با درخشندگی کمتر.

II= غول های روشن.

III= غول های معمولی.

VI= زیرغول ها.

V = کوتوله های رشته ی اصلی مانند خورشید.

IV= زیر کوتوله.

IIV= کوتوله های سفید.

رده بندی ستارگان دامنه ی گسترده ای دارد؛ به عنوان مثال: با اضافه کردن حروفی دیگر میتوان ساختار ستارگان را نیز نشان داد.
مثلا خورشید در رده‌ی G2v قرار دارد و ستاره ای با رده ی طیفی K2II_Ba5 ، غولی از رده‌ی K2 با محتوای باریومی است.
ما در اینجا با همین مقدار توصیف موضوع را به پایان می بریم.

سرچشمه ها:
دانشنامه ی ستاره شناسی: رده بندی طیفی.
ستارگان، رمز و رازگی: صمدی، علی افضل.
نجوم برای همه: ماکسول راید: ررم ارا، حسینعلی.
نجوم به زبان ساده: هابر دگانی: خواجه نور، محمدرضا.

www.bigbangpage.com
www.farazamin.loxblog.ir/post
www.haftaseman.ir

شهاب واره

زهرا رسولی

ستاره های دنباله داری که در مدار خود به دور خورشید می گردند، با هر بار نزدیک شدن به خورشید مقداری از یخ و مواد خود را به دلیل فشار و گرمای خورشید از دست می دهند و سرانجام خرد می شوند. ذرات باقی مانده از این دنباله دارها و برخورد سیارک ها را که در سراسر منظومه ی خورشیدی شناور هستند، **شهاب واره یا نیزک** می نامند. شهاب واره ها تکه هایی از سنگ، فلز، خاک و گرد وغبار در اندازه های گوناگون مانند قطعات ریز و حتی گرد وغبار در حد میلی متر تا سنگ های بزرگ چند متری هستند. شهاب واره ها از روی زمین قابل مشاهده نیستند؛ زیرا سرد و منجمد هستند و نیز به دلیل کوچک بودن، نوری که از خورشید منعکس می کنند، برای مشاهده شدن کافی نیست. تنها زمانی که وارد جو زمین شوند می توانیم آن ها را ببینیم.

شهاب

زمین به دلیل نیروی جاذبه ای که دارد، سالانه 200هزار تن شهاب واره را به سوی خود جذب می کند. روزانه میلیون ها شهاب واره با سرعت 12 تا 72 کیلومتر بر ثانیه وارد جو زمین می شوند. برخورد میان عناصر شهاب واره و ذرات جو زمین حرارت شهاب واره را بالا می برد و تیرهای درخشانی از نور ایجاد می شود که به سرعت، مساحتی از آسمان را طی کرده و سپس متلاشی می شوند. این تیرهای درخشان، شهاب و به فارسی "شخانه" نامیده می شوند.

شهاب های کوچک کمتر از چند ثانیه دوام می آورند و در بخش های بالایی جو یعنی ارتفاع 80 تا 120 کیلومتری می سوزند اما شهاب های بزرگ در نزدیکی زمین می سوزند یا ممکن است به زمین برسند که در این صورت آن ها را "شهاب سنگ" می نامند.

انواع شهاب

آذرگوی

اگر شهاب واره ای که وارد جو زمین می شود، کمی بزرگ تر باشد درخشش خیرکننده ای خواهد داشت. در این صورت به این شهاب "آذرگوی" گفته می شود. پدیده ی آذرگوی ها در ارتفاع کمتری از جو رخ می دهند و از سیاره ی زهره روشن تر هستند؛ یعنی قدر آن ها از۴- بیشتر است. احتمال دارد تکه ای از آذرگوی هایی که بسیار روشن هستند، به شکل شهاب سنگ به زمین برسد.

آتش گوی

آذرگوی هایی که بزرگ تر بوده و با سرعت بیشتری وارد جو زمین می شوند، در نزدیکی زمین تکه تکه و منفجر شده و غرش صوتی به همراه دارند که به آن ها "آتش گوی" یا "بولید" می گویند.

تک شهاب

"تک شهاب ها" بخشی از بارش شهابی نیستند بلکه به صورت تصادفی می آیند و در طول سال در هر زمان و از هر جهتی ممکن است پدیدار شوند. در صورتی که آسمان صاف و تاریک باشد شاید بتوان 5 تا 7 تک شهاب در ساعت دید.

بارش شهابی

میلیاردها شهاب واره که باقی مانده ی دنباله دارهای متلاشی شده هستند به صورت نهرهایی در امتداد مدارهای متعدد به دور خورشید حرکت می کنند.
هنگامی که زمین در مدار گردش خود به دور خورشید از مدار دسته ی بزرگی از شهاب واره ها گذر کند، تعداد زیادی از این شهاب واره ها وارد جو زمین شده و هر سال در آن نقطه از مدار و از جهت مشخصی "بارش شهابی" خواهیم داشت. در حقیقت این شهاب ها در مسیرهای موازی حرکت می کنند اما اگر در بارش شهابی امتداد خطوط شهاب ها را به عقب برگردانیم طوری به نظر می رسد که همه ی شهاب ها از یک نقطه به اطراف پراکنده می شوند:
به آن نقطه "کانون بارش" یا "نقطه ی تابش" می گویند. نقطه ی تابش در هر صورت فلکی ای که باشد بارش شهابی را به نام آن صورت فلکی نام گذاری می کنند.

اگر در بارش شهابی امتداد خطوط شهاب ها را به عقب برگردانیم طوری به نظر می رسد که همه ی شهاب ها از یک نقطه به اطراف پراکنده می شوند؛ به آن نقطه کانون بارش یا نقطه ی تابش می گویند.

بارش های شهابی قابل توجه:

نام	تاریخ فعالیت	منشا بارش	صورت فلکی کانون بارش
برساووشی	۳ تا ۲۷ مرداد (اوج ۲۱و۲۲ مرداد)	دنباله دار سویفت-تاتل	برساووش
جباری	۲۴ مهر تا ۵ آبان (اوج ۲۹ تا ۳۰ مهر)	دنباله دار هالی	جبار
اسدی	۲۴ تا ۲۹ آبان (اوج ۲۶ تا ۲۸ آبان)	دنباله دار تمپل-تاتل	اسد
جوزایی	۱۶ تا ۲۵ آذر (اوج ۲۲ و ۲۳ آذر)	سیارک فیتون ۳۲۰۰	جوزا

منابع:
زمین در فضا: مهندس دالکی، احمد.
شگفتی های جهان: ابراهیم ویکتوری.
فرهنگ نامه ی نجوم و فضا: هیثر کوپر، نایجل هنبست؛ مترجم: حامدی آزاد، شادی.
گردشی در جهان: ایان موریسان؛ مترجم: شاه علی، غلام رضا.
نجوم برای همه: ماکسول رابد؛ مترجم: نیمسار سرتیپ رزم آرا، حسینعلی.

ماده تاریک

DARK MATTER

مهدی عامری

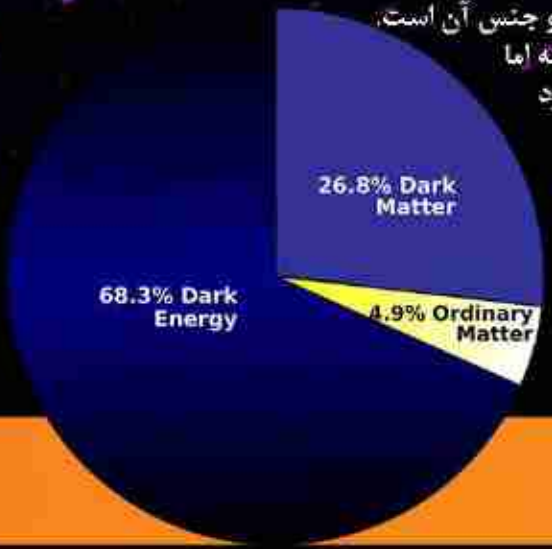
ماده تاریک، ماده ای متفاوت با ماده ی حقیقی سازنده ی جهان می باشد که کاملاً نامرئی است و امروزه یکی از بزرگترین راز های کیهان شناسی و اختر فیزیک می باشد. آنها در همه جای جهان پراکنده شده اند و حتی از جسم ما عبور می کنند. بی شک پی بردن به چیستی این مواد جزء بزرگترین موفقیت های بشر خواهد بود.

تصویری ترکیبی از تلسکوب فضایی هابل، که حلقه ای از ماده تاریک را در خوشه کهکشانی Cl ۰۰۲۴+۱۷ نشان می دهد.

ماهیت و فراوانی

با آزمایش ها و تحقیقات متعدد در زمینه ی ماده تاریک متوجه می شویم که جنس این مواد با جنس مواد تشکیل دهنده ی عالم ما متفاوت بوده و غیرباریونی می باشند. به ذرات نوترون و پروتون، باریون ها آدر کیهان شناسی| گفته می شود و ماده معمولی را ماده ی باریونی می نامند. همچنین مشاهده می کنیم که این نوع مواد به طرز شگفت انگیزی در کیهان و درخوشه های کهکشانی به فراوانی پراکنده شده است و نقش ماده ی باریونی در چگالی کیهان نسبت به نقش ماده تاریک بسیار ناچیز است.

بخش عمده ای از جهان از انرژی تاریک _نیرویی مرموز که عامل انبساط شتابدار کیهان است_ تشکیل شده است، که ۶۸.۳ درصد جهان را تشکیل داده است. بخش عمده ی بعدی ماده تاریک است که ۲۶.۸ درصد جهان و ماده معمولی که ستارگان، سیارات و کهکشان ها را ساخته چیزی در حدود ۴.۹ درصد جهان را تشکیل می دهد.



موضوعی که بیشتر ما را نسبت به ماده تاریک سردرگم کرده، ماهیت و جنس آن است. با اینکه تاکنون مدارک زیادی بر وجود ماده تاریک مورد توجه قرار گرفته اما توافقی در مورد ماهیت این ماده وجود ندارد. این ماده نور یا موجی از خود نمی تاباند و کاملا نامرئی بوده و نه تنها با چشم قابل دیدن نیست، بلکه با ابزار اپتیکی نیز بطور مستقیم قابل شناسایی نمی باشد و به همین دلیل ماده تاریک نام گرفته است. احتمالات مطرح شده ی امروزی که ممکن است بر ماده تاریک دلالت کنند، به دو دسته زیر تقسیم می شوند:

. ذرات بنیادی:

تنها کاندیدای مهم موجود برای ماده تاریک نوترینو ها هستند. هرچند که تاکنون از ویژگی های آنها مطمئن نیستیم. نوترینو ذره ای با جرم سکون بسیار کم که با فراوانی زیادی در عالم وجود دارد. جرم آن ها به چگالی تعداد، اثری نداشته ولی چگالی جرمی شان را به شدت بالا می برد. تا به امروز تنها نوترینوی الکترون شناسایی شده است اما نوترینوهای دیگری مثل میون و تاو نیز وجود دارند و کاندیدای محتملی برای ماده تاریک هستند.

نوعی نوترینوی سبک ماده تاریک، موسوم به ماده تاریک داغ می باشد. به این معنا که این ذرات حداقل برای کسری از عمر عالم، سرعتی در مقیاس نسبیتی داشته اند. احتمال دیگر این است که نوترینوها کمی سنگین تر باشند (قابل مقایسه با جرم فوتون) که نمونه ای از ماده تاریک سرد بشمار می آیند و برای تشکیل ساختار عالم کافی هستند اما در فیزیک ذرات، حضور نوترینوی سنگین غیرمنتظره تر از مدل نوترینوهای سبک می باشد.

کاندیدای ایده آل و محتمل بعدی برای ماده تاریک سرد، سبک ترین ذره ابر تقارنی (LSP: Particle Lightest Supersymmetric) می باشد که ذره ای پایدار است. این ذرات از محکم ترین توصیف نظریه استاندارد ذرات یعنی ابرتقارن پیروی می کنند. بسته به مدل، ذره ی مورد نظر را فوتینو، گراویتینو یا نوترالینو می نامند. گاهی نیز به آن ها WIMP (Weakly Interacting Massive Particle) (ذرات سنگین با اندرکنش ضعیف) می گویند. به غیر از LSP ذره فوق سبک موسوم به «آکسیون» و فوق سنگین موسوم به «سایه ی عالم» نیز کاندیدای محتملی برای ماده تاریک هستند. سایه ی عالم تنها از طریق نیروی گرانش با عالم اندرکنش می کند.

ممکن است ماده تاریک از چیزی کاملا متفاوت تشکیل شده باشد که حتی کسی فکرش را هم نکرده و تاکنون ندیده است.

. اجرام متراکم:

سیاهچاله ها:

بعضی از سیاهچاله ها که در ابتدای عالم تشکیل شده اند مانند ماده تاریک عمل کرده و ممکن است مواد تشکیل دهنده ی ماده تاریک باشند. باریون هایی که در زمان هسته زایی دوره ای خاص بعد از انفجار بزرگ درون سیاهچاله ها حضور داشتند، به این دلیل که برای مشارکت در هسته زایی آماده نبوده اند، باریون محسوب نمی شوند.

(MACHO Massive Compact Halo Object) ازجمله کاندیدهای احتمالی ماده تاریک که احتمالاً موفق به آشکاری سازی شان شده ایم. این اجسام متراکم می توانند باریونی یا غیرباریونی باشند که در بررسی اثرات لنز گرانشی ستارگان واقع در ابر ماژلانی بزرگ (LMC) شناسایی می شوند.

. پژوهش های ماده تاریک:

بزرگترین دشواری ما در آشکارسازی ماده تاریک، زمانی است که ذرات بنیادی تنها از طریق نیروهای گرانشی با ماده ی عادی موجود در عالم اندرکنش داشته باشند. زیرا نیروی گرانش ذرات بسیار ناچیز است. اگر این اندر کنش هم نباشد شناسایی مستقیم ماده تاریک کاملا غیر ممکن است. بهترین آشکاری سازی زمانی است که ذرات ماده تاریک نه تنها اندرکنش گرانشی بلکه با نیروهای هسته ای ضعیف نیز با ماده ی معمولی اندرکنش داشته باشد اما این اندرکنش ها آنقدر ضعیف اند که تاکنون مشاهده نشده اند. امروزه آزمایش های بسیاری در زمینه ی ماده تاریک انجام می شود ولی تاکنون گزارش رسمی و تایید شده ای از وجود ذرات ماده تاریک وجود نداشته است. با توجه به حساسیت اندرکنش ضعیف ذرات و به منظور اجتناب از اشتباه (به وسیله شرایط محیطی)، آزمایش های آشکار سازی در اعماق زمین انجام می شوند. یکی از بهترین روش های آشکار سازی ماده تاریک، برخورد نادر هسته های اتمی با ذرات ماده تاریک است.

اثبات نهان!

اگر دانشمندان ماده تاریک را نمی بینند، چگونه آنها می دانند آن وجود دارد؟

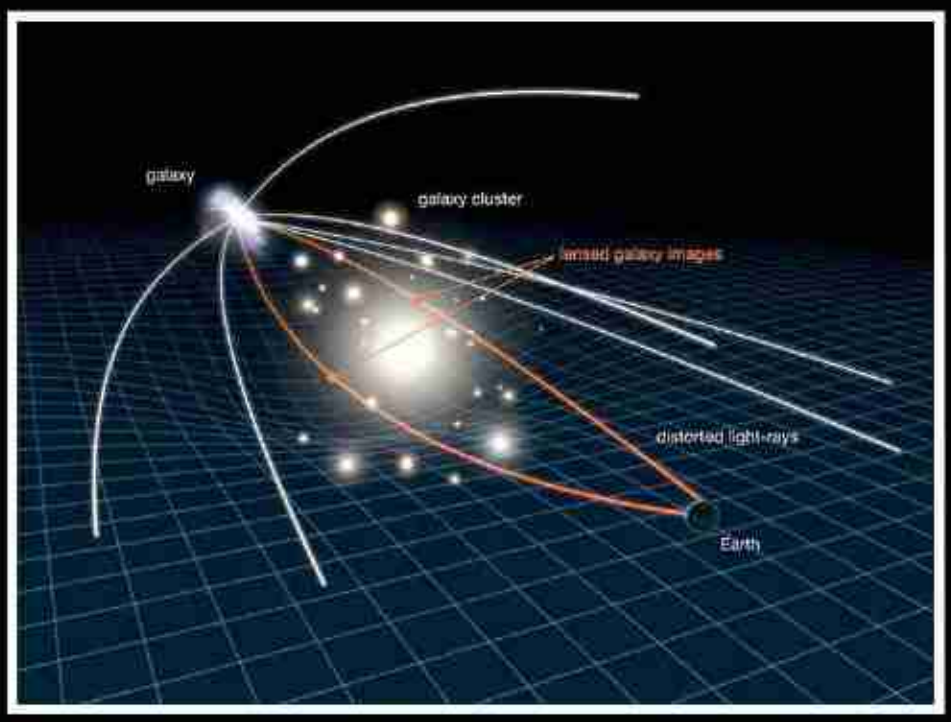
دانشمندان با آزمایش و محاسبات نظری شاهدآن هستند که بیشتر چگالی جهان را ماده ای نامعلوم تشکیل می دهد. آن ها با مشاهداتی وجود این ماده را تاحدودی ثابت کرده اند. از جمله این مشاهدات می توان به همگرایی گرانشی اشاره کرد.

همگرایی (لنز) گرانشی:

یکی از پدیده هایی که منجر به کشف ماده تاریک شد، لنز گرانشی بود. طبق نسبیت عام انیشتین یک جسم جگال می تواند فضا-زمان را خمیده کند و نور هنگام عبور از این خمیدگی، خم شده و منحرف می شود. پدیده ی لنز گرانشی زمانی اتفاق می افتد که اجسامی پرجرم و نامرئی ـ مثل ماده تاریک_ اطراف یک ستاره، کهکشان یا هاله ی کهشکانی در فاصله ی دوری وجود داشته باشند. احتمالا از نزدیکی خط دید ما تا ستاره های LMC نیز عبور می کنند، پس میدان گرانشی آن ها می تواند نور را شکسته و کانونی کنند تا موقتا درخشان تر به نظر برسند. این رخداد معروف به میکرولنز، بسیار نادر است و برای بدست آوردن اطلاعاتی از ماده تاریک و سیاره های فراخورشیدی موثر است. به طور اتفاقی در اواسط دهه ۱۹۹۰ در کمال شگفتی یک نمونه از چنین پدیده ای به تحقق پیوست و MACHO ها شناسایی شدند.

خوشه بولت و لنز گرانشی اطراف آن
- تصویر از ناسا

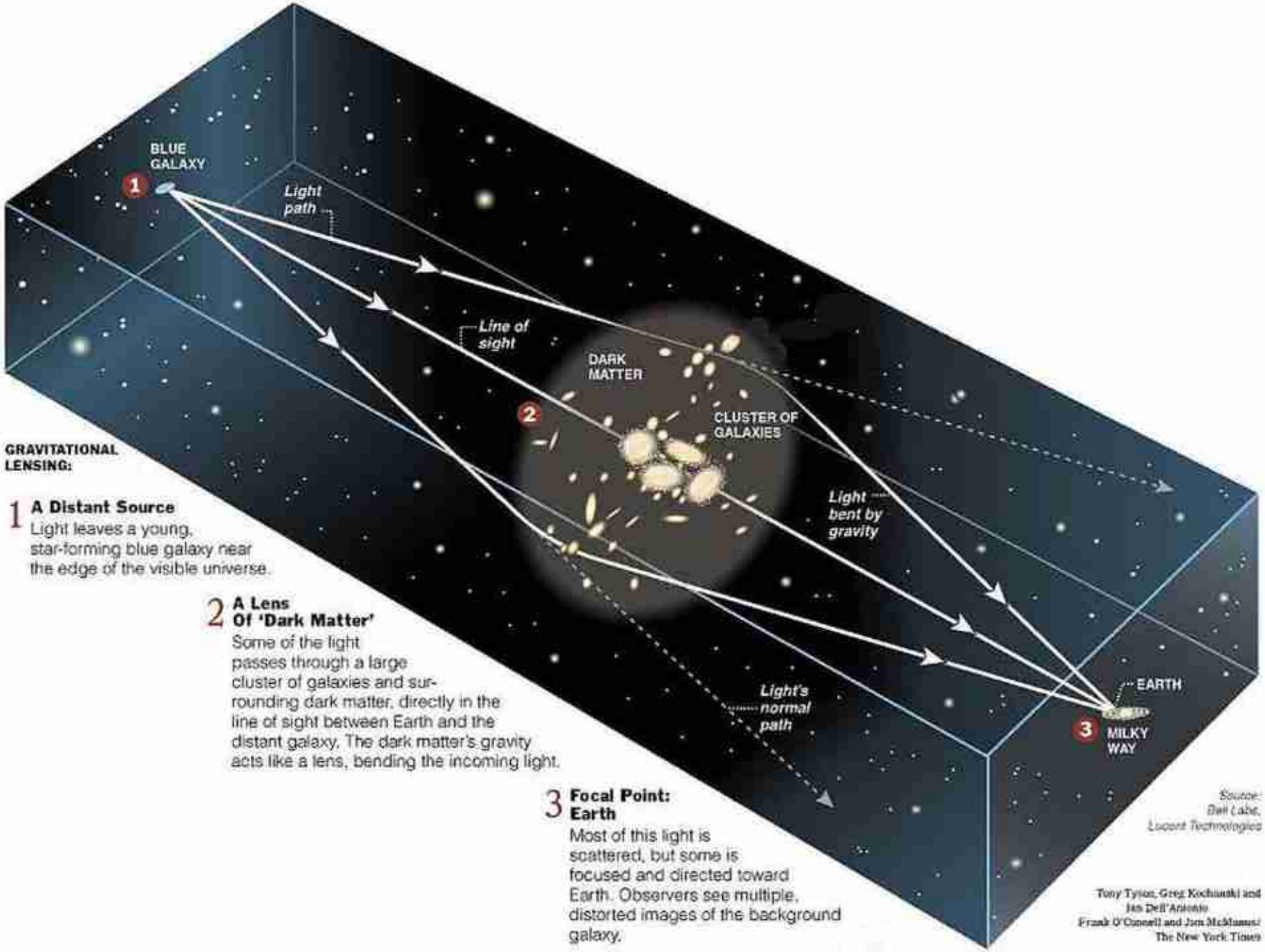
به علت نامرئی بودن توده جرمی از ماده تاریک اطراف کهکشان، وقتی نور ستارگان، کوازار ها یا کهکشان های پشت آن به این توده ی متراکم می رسند به علت خمیدگی فضا زمان و گرانش اطراف هاله کهکشانی، حلقه ای نورانی معروف به حلقه ی انیشتین شبیه لنز اطراف آن ایجاد می شود. لنز گرانشی از آن نظر برای کیهان شناسان مفید است که به مقدار و توزیع ماده تاریک حساس است و این بدان سبب است که مقدار نور منحرف شده توسط گرانش بوده و عامل اصلی در ایجاد این گرانش ماده تاریک است. درگ بیشتر ما نسبت به گرانش، درگ ما را نسبت به ماده تاریک بیشتر می کند. به طور کلی سه نوع همگرایی گرانشی وجود دارد: همگرایی قوی، همگرایی ضعیف و ریزهمگرایی گرانشی.



چگونگی تشکیل همگرایی گرانشی

همگرایی گرانشی . خمیدگی نور و حلقه انیشتین

سرچشمه ها:
مقدمه ای بر کیهان شناسی نوین؛ اثر: اندرولیدل
www.cfhtlens.org
www.home.cern
www.nasa.com
www.space.com
www.w.astro.berkeley.edu



GRAVITATIONAL LENSING:

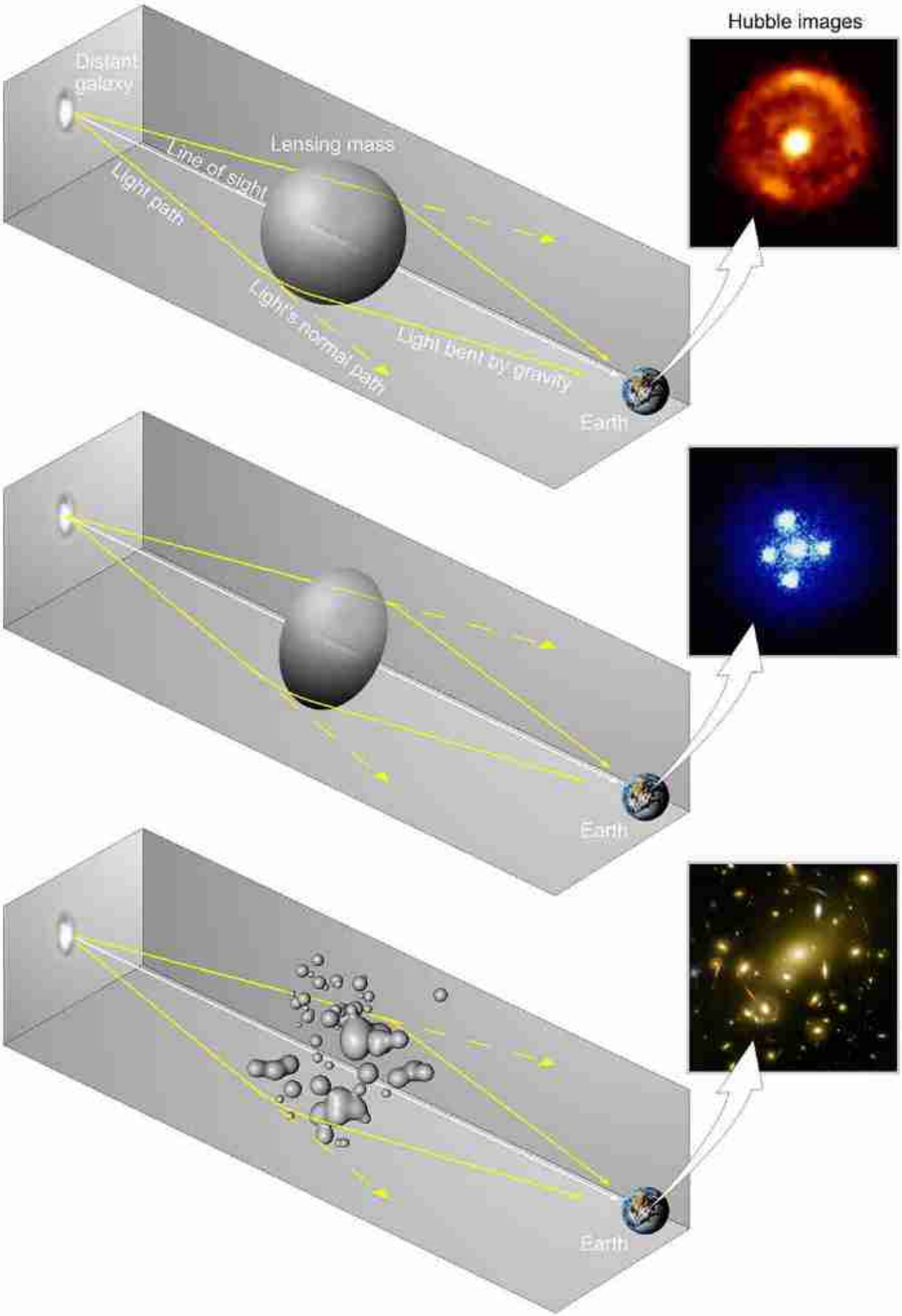
1 A Distant Source
Light leaves a young, star-forming blue galaxy near the edge of the visible universe.

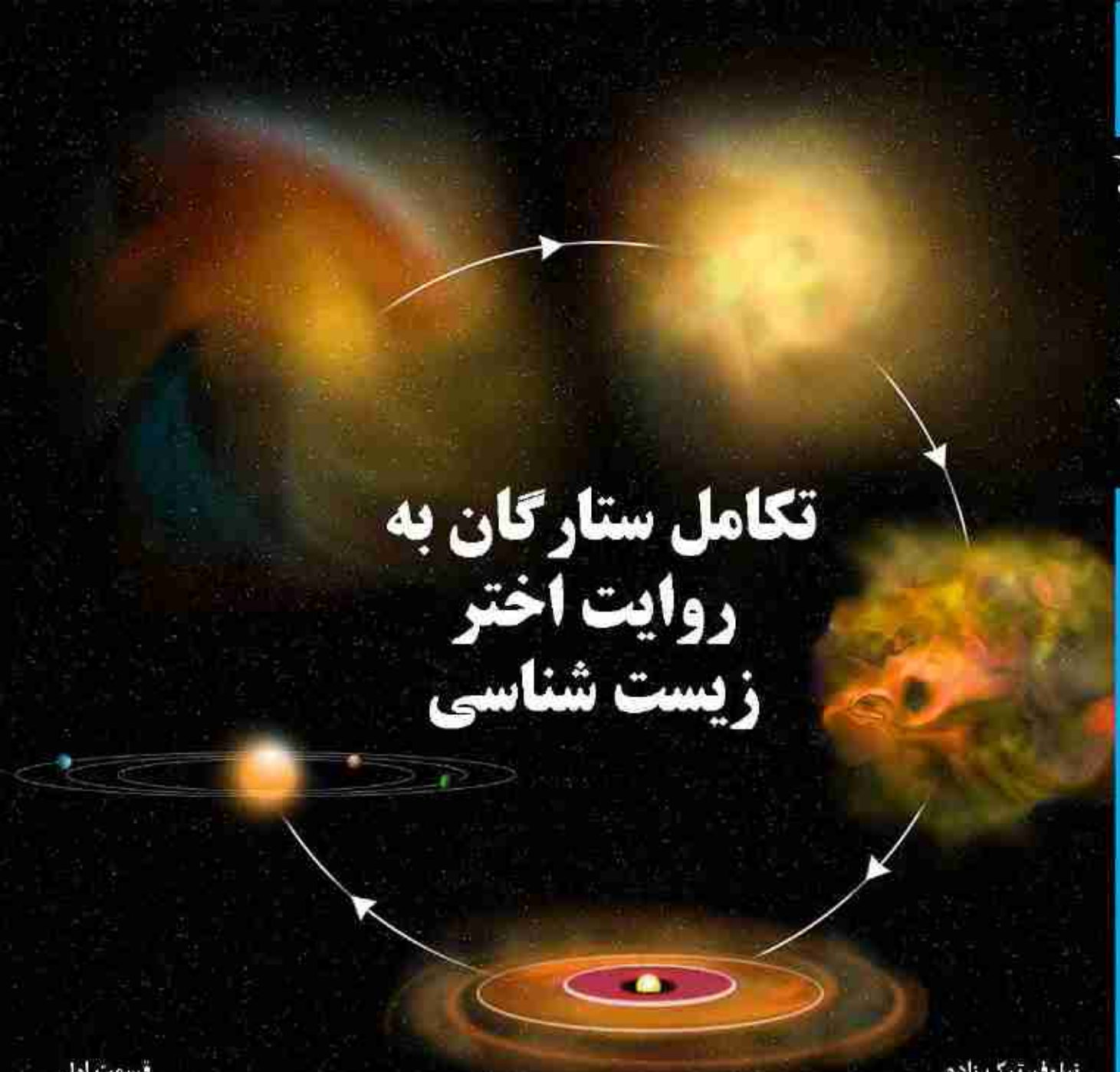
2 A Lens Of 'Dark Matter'
Some of the light passes through a large cluster of galaxies and surrounding dark matter, directly in the line of sight between Earth and the distant galaxy. The dark matter's gravity acts like a lens, bending the incoming light.

3 Focal Point: Earth
Most of this light is scattered, but some is focused and directed toward Earth. Observers see multiple, distorted images of the background galaxy.

Source: Bell Labs, Lucent Technologies

Tony Tyson, Greg Kochanski and Jan Dell'Antonio
Frank O'Connell and Jon McManus
The New York Times


Hubble images
Distant galaxy
Lensing mass
Line of sight
Light path
Light's normal path
Light bent by gravity
Earth
Earth
Earth



تکامل ستارگان به روایت اختر زیست شناسی

نیلوفر ترک زاده

قسمت اول

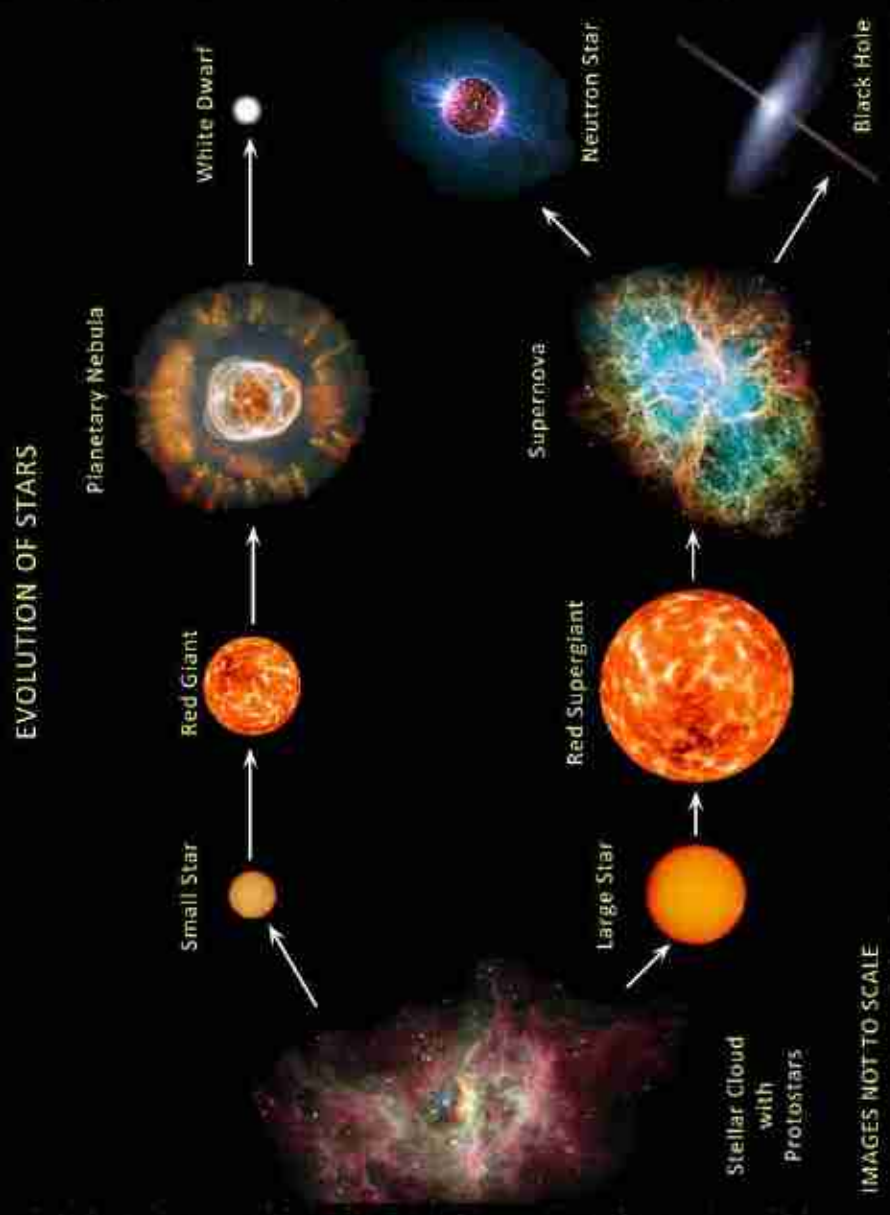
سیر تکامل ستارگان قبل از رشته ی اصلی

یک نگرش بسیار مفید به سیر تکاملی ستاره را میتوان با ترسیم تغییرات انرژی کل تابش نموده از ستاره در یک ثانیه بدست آورد؛ یعنی تعیین میزان درخشندگی ستاره بر حسب درجه حرارت موثر آن. منظور از درجه حرارت موثر ستاره، دمای سطح ستاره است. چنین نموداری به نام هرتسپرونگ راسل نامیده می شود. زیرا در یک درجه حرارت موثر معین، هر چه ستاره بزرگتر باشد، درخشندگی آن نیز بیشتر است. لذا این نمودار عملاً ارتباط بین شعاع ستاره و درجه حرارت ستاره را نیز نشان می دهد. در نمودار هرتسپرونگ راسل سیر تکاملی مقدماتی ستارگانی مانند خورشید نشان داده شده است.

در مرحله ی اول، همریزی ابر گازی در درجه حرارت نسبتاً کم رخ می دهد. انرژی تولید شده در اثر فشرده شدن گاز به علت گرانش ذرات آن عمدتاً به صورت تابش فروسرخ دفع می گردد. بدین ترتیب درجه حرارت پیش ستاره تقریباً ثابت و بدون تغییرخواهد بود. بعد از چند سال جرم تجمع یافته در هسته ی پیش ستاره به حدی متراکم و فشرده می شود که دیگر تابش آن به بیرون راه پیدا نمی کند. لذا انرژی آزاد شده ناشی از گرانش سبب افزایش درجه حرارت هسته ی پیش ستاره می گردد. هنگامی که درجه حرارت به حدود یک میلیون درجه ی کلوین رسید، واکنش های هسته ای همجوشی

آغاز می گردد و دوتریم شروع به سوخت نموده، به هلیوم تبدیل می شود.
از آنجا که میزان دوتریم ـ که ایزوتوپی از هیدروژن است ـ نسبت به هیدروژن موجود در پیش ستاره تنها حدود ده به توان منفی پنج برابر می باشد لذا سوختن آن با توجه به انرژی کم تولیدی قدرت کافی برای تأمین انرژی بالای خروجی ناشی از درخشندگی را ندارد، در نتیجه ستاره به رمبش خود ادامه می دهد و انرژی گرانشی آن کماکان آزاد می گردد. همزمان پوسته ی ستاره وزن کافی روی هسته ایجاد می کند تا آن را فشرده نموده و به دمای لازم برای واکنش های همجوشی هسته ای برساند. ضمن این که پوسته انرژی تولید شده ی ناشی از این واکنش ها را به سطح ستاره منتقل می نماید. همانطورکه می دانیم انتقال حرارت به دو طریق در ستاره رخ میدهد:
۱- انتقال حرارت به صورت تابش مستقیم از هسته ی داغ.
۲- انتقال حرارت در اثر همرفت ذرات که در آن حباب های گاز داغ حرکت کرده و حرارت را با خود به سطح ستاره حمل می نماید.
زمانی که انتقال حرارت ستاره عمدتا در اثر تابش صورت می پذیرد، واکنش هم جوشی هسته ای هیدروژن، بیشترین مقدار انرژی هسته ای میان کلیه ی واکنش های هسته ای را آزاد می نماید. در این مرحله ستاره ها روی رشته ی اصلی قرار می گیرند.
اینکه بعد از رشته ی اصلی چه رخ خواهد داد، بستگی به اندازه و دمای ستاره دارد. ستاره ی پر جرم به سمت داخل خود فرو می ریزد و سپس به صورت یک ابرنواختر منفجر شده و مقدار زیادی انرژی و ماده به بیرون پرتاب می نماید. ماده ی باقیمانده یک ستاره نوترونی یا یک سیاهچاله تبدیل می گردد. انرژی بالای حاصل از انفجار ابرنواختری باعث ایجاد واکنش های هسته ای بین نوترون های گسیل شده از ستاره ی در حال انفجار و هسته های اتمی می شود که با شتاب از درون ستاره به بیرون پرتاب می شوند. در ستاره های سردتر همجون غول های سرخ، واکنش بین اتم ها و نوترون ها در چرخه ای بین لایه های مختلف درون ستاره رخ می دهد. آخرین مرحله ی زندگی یک غول سرخ هنگامی است که پوسته ای از ماده را در فضا پخش می کند (سحابی سیاره نما). گسترانیدن ماده در فضا باعث پخش عناصر سنگین در محیط میان ستاره ای می گردد . در این مرحله آنچه از یک ستاره باقی می ماند، کوتوله ی سفید نام دارد ... .

منابع:
حیات در کیهان؛ مترجم: رحیمی، محمد.
حیات هوشمند در کائنات؛ مترجم: دکتر احمدی، حسن.



ادامه دارد...

ساروس

فاطمه عماد

"ساروس" در لغت به معنی تکرار است . چرخه ی ساروس جزء چرخه های قدیمی شناخته شده است . این چرخه اولین بار توسط چالدینز (کلدانی ها) یا منجمین بابلی چندین قرن قبل از میلاد یا ماه گرفتگی کشف شد. امروزه می دانیم؛ این دوره هم برای خورشید گرفتگی و هم برای ماه گرفتگی صدق می کند. در آن زمان منجمین بابلی به صورت تجربی و به وسیله ی ثبت گرفت ها ، به کشف این سری دست یافتند اما برای ثبت این گرفت ها نیاز به صرف زمان زیاد بود. منجمین بابلی علاوه بر چرخه ی ساروس توانستند حرکت ماه را نیز توصیف کنند. منجمین یونانی با استفاد از اطلاعات بابلی ها، دستگاهی به نام "آنتیکیترا" ساختند که جزء اولین رایانه ها ی آنالوگ بود و ساختاری پیچیده داشت. همچنین به وسیله ی آن می توانستند زمان گرفت ها (خسوف یا کسوف) را پیش بینی کنند. اولین بار "ادموند هالی" در ۱۶۹۱، ساروس را به عنوان "چرخه ی گرفت ها" نام گذاری کرد که نام آن را از دایره المعارف بیزانسی در قرن ۱۱ گرفته بود.

ماشین آنتیکیترای

لوح بابلی ها، ثبت پدیده های نجومی

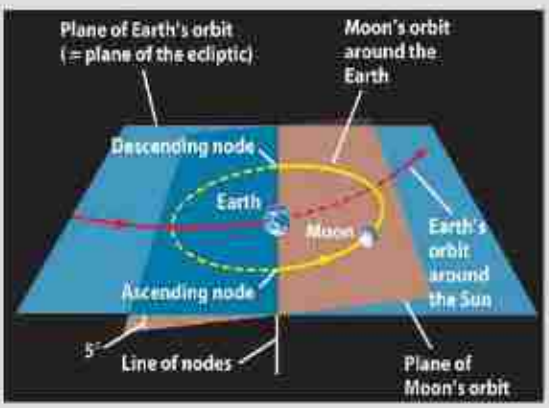
دوره ی تناوب هر گرفت (خسوف یا کسوف) به وسیله ی چرخه ی ساروس کنترل می شود. چرخه ی ساروس تقریبا حدود ۶۵۸۵.۳ روز می باشد که معادل ۱۸ سال و ۱۱روز و ۸ ساعت است. در سال های کبیسه، این عدد کمی متغیر است و برابر با ۱۸ سال و ۱۰ روز و ۸ ساعت می باشد.

برای پیش بینی گرفت ها نیاز به ۳ دوره ی مداری ماه داریم:

۱. ماه هلالی :

فاصله ی بین دو بدر متوالی برابر با ۲۹.۵۳۰۵۸۹روز (۲۹ روز و۱۲ ساعت و۴۴ دقیقه و۰۳ ثانیه) است. این مقدار فاصله ی زمانی است که ماه نسبت به خط فرضی واصل زمین و خورشید یک بار می چرخد. فاصله ی بین دو ماه نو، یک ماه هلالی است.

۲. ماه گرهی :



فاصله ی بین دو گره که برابر با۲۷.۲۱۲۲۲۱روز (۲۷روز و ۰۵ ساعت و ۰۵ دقیقه و ۳۶ ثانیه) است.
(گره : صفحه ی مدار ماه که به دور زمین می چرخد، حدود۵.۱ درجه با صفحه ی مداری که زمین به دور خورشید می گردد، شیب دارد. در نتیجه صفحه ی مدار ماه و دایره البروج همدیگر را در دو نقطه قطع می کنند که به آن دو نقطه گره می گویند.)

۳. ماه آنومالی :

ماه مانند تمام اجرام سماوی، دارای مدار بیضی شکل و نقاط حضیض و اوج است. فاصله ی زمانی بین۲ حضیض مداری نسبت به زمین را ماه آنومالی می گویند که برابر است با ۲۷.۵۵۴۵۵۰روز (۲۷ روز و ۱۳ ساعت و ۱۸دقیقه و ۳۳ ثانیه).

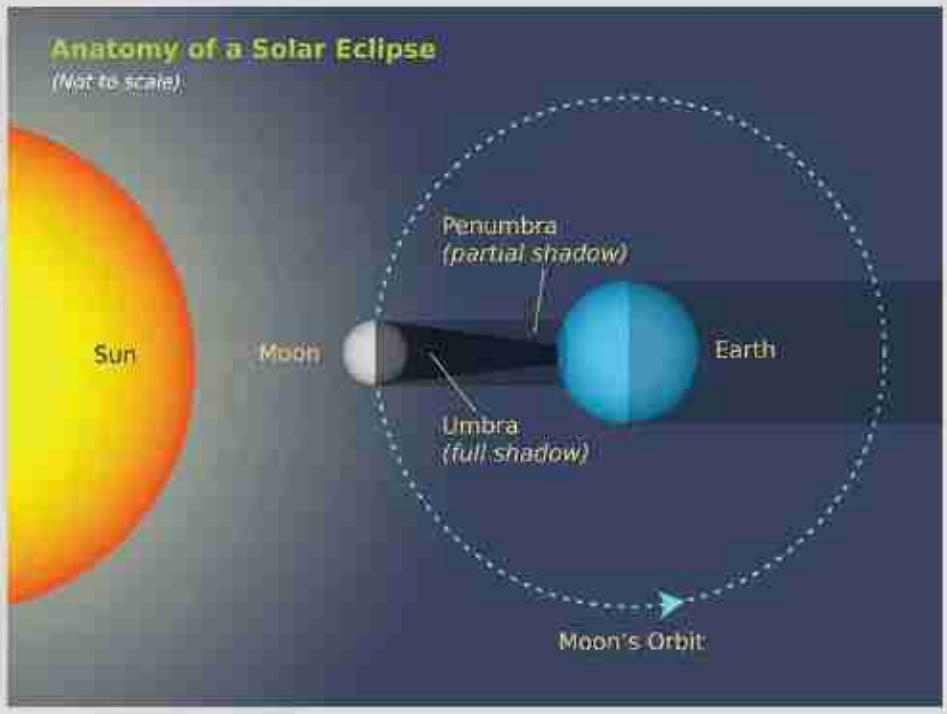
هر ۱ ساروس برابر است با:
۲۲۳ ماه هلالی (۶۵۸۶.۳۲۲۳ روز=۶۵۸۵ روز و ۰۷ ساعت و ۴۳ دقیقه) و
۲۳۹ ماه آنومالی (۶۵۸۵.۵۳۷۵ روز = ۶۵۸۵ روز و ۱۲ ساعت و ۵۴ دقیقه) و
۲۴۲ ماه گرهی (۶۵۸۵.۳۵۷۵ روز = ۶۵۸۵ روز و۰۸ ساعت و ۳۵ دقیقه).

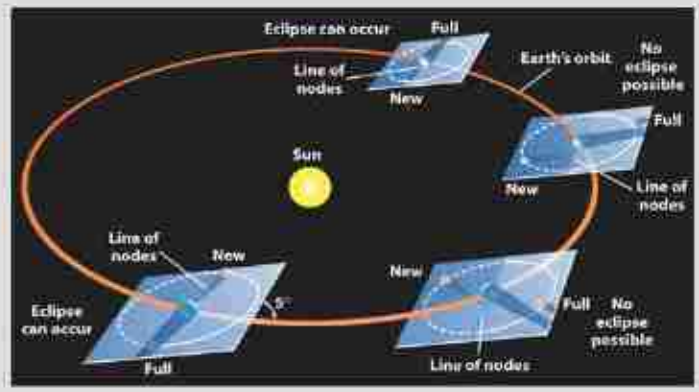
دوره ی ساروس:

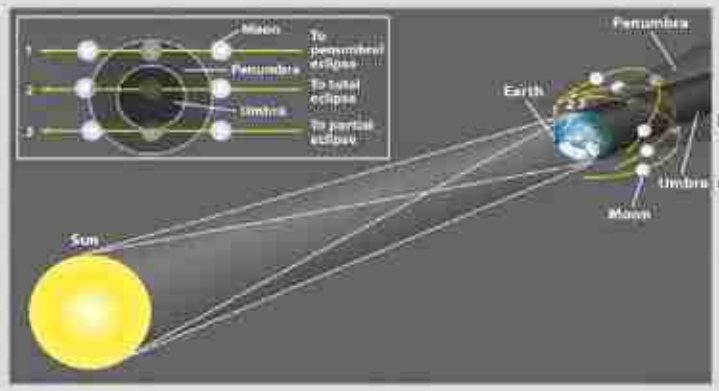
در یک دوره ی ساروس پس از هر چرخه ی گرفت، یک چرخه ی گرفت مشابه دیگری رخ می دهد یعنی ماه، خورشید و زمین به همان شکل هندسی خود باز می گردند؛ با این تفاوت که ۱۲۰ درجه عرض جغرافیایی به سمت غرب جا به جا می شود و این جابه جایی ناشی از ۸ ساعت باقی مانده ی یک چرخه ی ساروسی است. این بدان معنی است که اگر امسال یک گرفت در شهر ما رخ دهد ۳ چرخه ی گرفت باید سپری شود تا ما بازهم شاهد گرفتگی مشابه در شهر خود باشیم. این گرفت های مشابه، تشکیل دنباله می دهند و هر دنباله دارای یک شماره مشخص است. هر سری ساروس شامل چندین چرخه ی ساروسی است.

در حال حاضر ۴۳ دوره ی ساروسی فعال وجود دارد که نیمی از قطب شمال ونیمی دیگر از قطب جنوب آغاز می شود. جدید ترین آن ها ساروس ۱۵۶ است که سال ۲۰۱۱ آغاز شده است. به طور متوسط در هر سری ساروس بین ۷۱ تا ۷۳ گرفت خواهیم داشت که این عدد در بعضی سری ها به بیش از ۸۰ گرفت نیز خواهد رسید. در هر سال ۲ فصل گرفتگی وجود دارد که یکی در گره شمالی و دیگری در گره جنوبی اتفاق می افتد. بعضی از سال ها ممکن است چندین گرفت را تجربه کنیم که هرکدام مربوط به سری های متفاوتی باشند. هر دوره ی ساروس با دوره ی بعدی کاملا تطابق ندارد. به طور خاص هر گره ماه در هر چرخه ۰.۵ درجه به سمت شرق پیش می رود. یک سری ساروس معمولی زمانی آغاز می شود که ماه نو ۱۸ درجه شرق گره باشد. اگر اولین گرفت در گره نزولی ماه رخ دهد، سایه ی ماه ۳۵۰۰ کیلومتر پایین تر از زمین عبور خواهد کرد که از فاصله ی ۳۵۰۰ کیلومتری زمین و در منطقه ی قطب جنوب شاهد یک خورشید گرفتگی جزئی خواهیم بود. در گرفتگی بعدی که مربوط به همین دنباله است، سایه ی ماه حدود ۳۰۰ کیلومتر به زمین نزدیک می شود و گرفتگی جزئی قدر ظاهریش کمی بیشتر می شود. پس از ۱۰ یا ۱۱ چرخه ی ساروسی (نزدیک به ۲۰۰ سال) اولین خورشید گرفتگی مرکزی (حلقوی) نزدیک قطب جنوب رخ خواهد داد. تا ۹۵۰ سال آینده، خورشید گرفتگی حلقوی هر ۱۸.۰۳۱ سال یک بار و با تغییر مکان، اتفاق می افتد. در نیمه ی این دوره، گرفتگی طولانی مدتی نزدیک استوا خواهد بود. آخرین خورشید گرفتگی مرکزی این سری نزدیک قطب شمال رخ خواهد داد و در نهایت سری ساروس، بعد از ۱۲ یا ۱۳ قرن به پایان خواهد رسید و در قطب مخالف آغاز می شود. با توجه به مدار زمین، ماه و خورشید، مدت زمان دقیق و زمان گرفت در یک ساروس کامل، ثابت نیست. دنباله هایی که در نزدیکی گره صعودی ماه رخ می دهند، دارای شماره ی فرد و گرفتگی هایی که در نزدیکی گره نزولی رخ می دهند، دارای عدد زوج هستند. اولین بار "وان دن برگ" دنباله های ساروس را شماره گذاری کرد. وی شماره ی ۱ را به یک ماه گرفتگی و خورشید گرفتگی اختصاص داد اما درک شماره گذاری وی بسیار دشوار بود. امروزه شماره گذاری بر اساس زمانی است که دنباله ی ساروسی به بیشینه ی خود می رسد.

خورشید گرفتگی

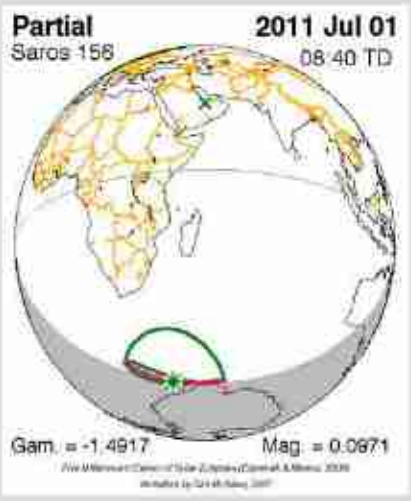


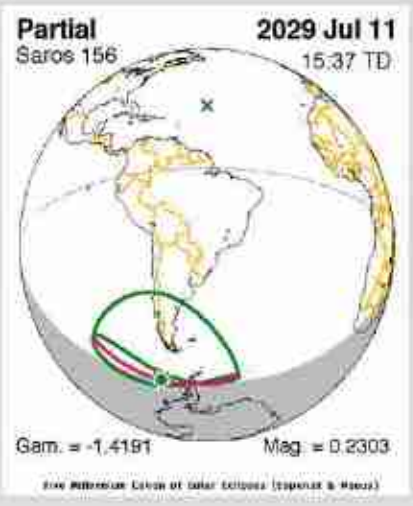


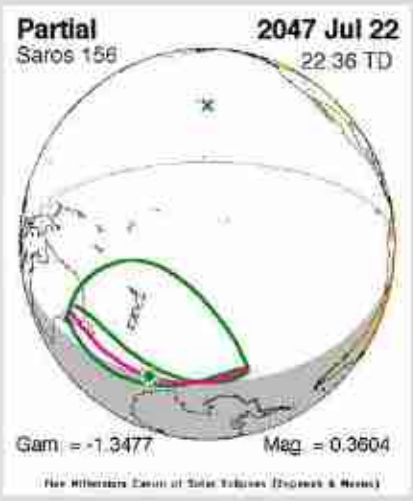


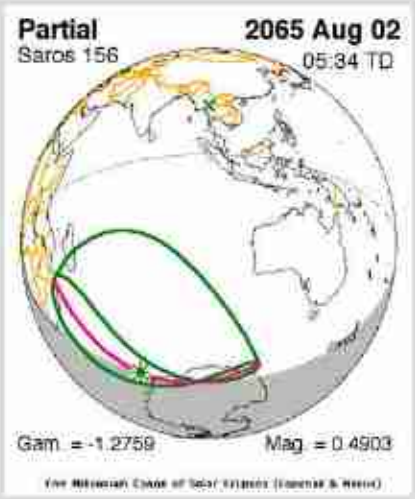
ماه گرفتگی

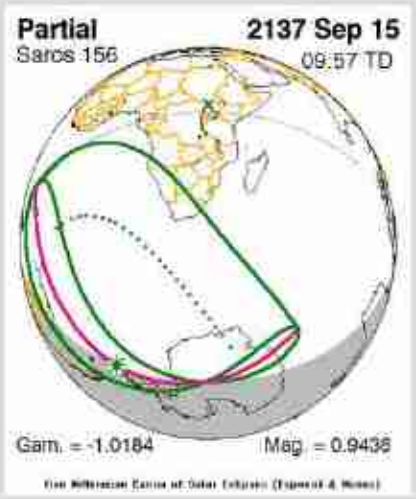
نمونه‌ای از دوره ساروس

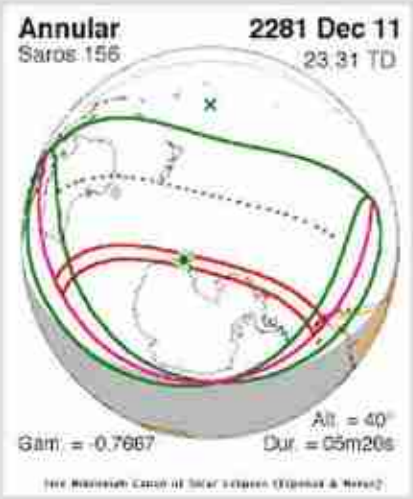


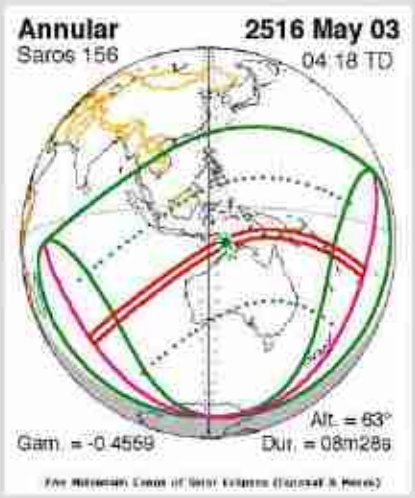


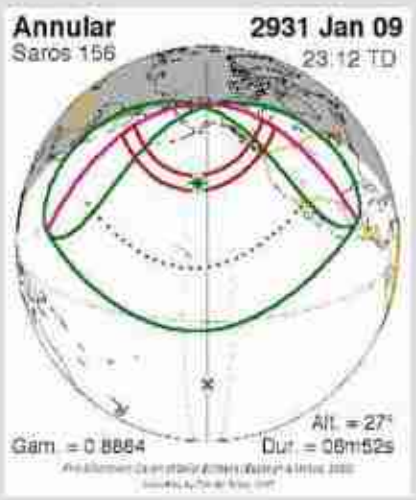












فصل گرفتگی:

همان طور که در بالا اشاره شد، صفحه ی مدار ماه و خورشید یکدیگر را در ۲ نقطه قطع می کنند که به این ۲ نقطه گره می گویند. اگر ماه جدید درون ۱۷ درجه از گره قرار بگیرد، خورشید گرفتگی بر روی زمین قابل مشاهده است. خورشید یک مدار کامل دایره البروج را در ۳۶۵،۲۴ روز طی می کند که با سرعت زاویه ای متوسط ۰،۹۹ درجه در روز، ۳۴،۵ روز طول می کشد تا خورشید از منطقه ی ۳۴ درجه ی گرفتگی گسترده در هر گره عبور کند. از آن جا که مدار ماه با توجه به خورشید مدت متوسط ۲۹،۵۳ روز است، میتوان احتمال داد ۱ یا ۲ خورشید گرفتگی در طول هر بازه ۳۴،۵ روزی وجود دارد. اواسط نقطه ی هر فصل گرفتگی توسط ۱۷۳،۳ روز جدا می شود؛ یعنی زمانی که خورشید از یک گره به گره دیگر می رود. این دوره کمی کمتر از نصف تقویم سالیانه است، زیرا گره قمری هرسال به آرامی حدود ۱۹،۳ درجه به سمت غرب پسرفت می کند.

محاسبه دوره ساروس:

برای محاسبه ی چرخه های ساروس، ادموند هالی ،ستاره شناس بریتانیایی، این دوره ها را با قوانین نیوتون ادغام کرد و توانست با دقت بیشتری ماه هلالی، ماه گرهی، ماه آنومالی و دوره ی ساروسی را محاسبه نماید.

برای محاسبه ی هر گرفت، منجم ابتدا باید بداند، گرفتی که گذشته متعلق به کدام سری است تا بتواند گرفت بعدی را محاسبه کند. محاسبات این دوره ی نجومی کمی دشوار و طولانی و نیازمند دانش نجوم کروی و محاسبه ی مدار ماه است.

منابع:

۱.http://eclipse.gsfc.nasa.gov
۲.http://eclipse.gsfc.nasa.gov
۳.http://eclipse.gsfc.nasa.gov
۴.Article, Fabio A.C.C. Chalub۱

مرکز فرماندهی ناسا

بهزاد سخایی

آلمان نازی در دوران جنگ جهانی دوم موفق شد، موشک های بالستیک را توسعه دهد. این موشک فاردپیما که به نام "V2" شناخته می‌شد، برای هدف قرار دادن مناطقی در فواصل بسیار دوردست طراحی شده بود. البته هیتلر هیچ گاه نتوانست از این موشک برای تغییر معادلات جنگ جهانی استفاده کند اما زمانی که فاتحان جنگ، آلمان را به اشغال خود درآوردند، متوجه اهمیت این موشک شدند. این موشک‌ها به همراه مهندسان فعال و نقشه‌ها و طرح‌های آن مهم‌ترین غنایم جنگ جهانی دوم بود. غنیمتی که سنگ بنای برنامه‌های فضایی آمریکا و شوروی گردید.

ایالات متحده، مرد اول صنایع موشکی آلمان، "فون براون[1]" را نیز به خدمت گرفت. فون براون در اکثر پروژه های مهم ناسا حضور بسیار پر رنگی داشت. از جمله طراحی موشک برای پروژه های آپولو.

سازمان ملی هوانوردی و فضایی یا به اختصار "ناسا"، سازمان فضایی ملی ایالات متحده امریکا، است. در جنگ سرد و پس از پرتاب ماهواره ی اسپوتنیک ۱ توسط اتحاد شوروی سوسیالیستی به فضا، امریکا به فکر ایجاد سازمان فضایی ملی خود افتاد و ناسا در ۲۹ ژوئیه ۱۹۵۸ با امضای رئیس جمهور وقت ،دولت ایزنهاور، جای کمیته ی رایزنی ملی هوانوردی امریکا "ناکا" را گرفت و بنیادگذاری شد. "توماس گیت گلنان" به عنوان نخستین مدیر ناسا و "هیولاتیمر دراید‌ن" به عنوان معاون او برگزیده و فعالیت رسمی ناسا از یک اکتبر ۱۹۸۵ آغاز گردید. نخستین ماهواره ی فضایی ناسا نیز اکسپلور ۱ بود.

ناسا کار خود را با نورت امریکن ایکس ۱۵ آغاز کرد و هشت خلبان در این پروژه توانستند خود را به زیر مدار زمین برسانند. در دوازده آوریل "یوری گاگارین" اهل شوروی با فضاپیمای وستوک ۱ به فضا پرتاب شد و عنوان نخستین انسان فضانورد جهان را کسب نمود.

پروژه ی جمینای نیز دستاوردهایی همچون: نخستین مانور مداری و اتصال و پهلوگیری فضاپیما و نخستین راهپیمایی فضایی امریکا به همراه داشت.

آشنایی با فعالیت های سازمان فضایی ناسا

مرکز فرماندهی ناسا[1] در واشنگتون قرار دارد و راهنمایی و جهت دهی کلی آژانس را زیر نظر مدیریت فراهم می نماید. مدیر، بالاترین شخص تصمیم گیرنده در ناسا است. مدیر کنونی ناسا "چارلز بولدن[2]" و معاون او "داو نیومن[3]" می باشد.

در کنار هم گروه متنوعی از دانشمندان، مهندسان، مدیران و پرسنل پشتیبانی، چشم انداز و مأموریتی را به پیش می برند که "ناسا" خوانده می شود. برای اجرای مأموریت های ناسا، مرکز فرماندهی از پنج سازمان جزئی تشکیل شده است که "اداره ی مأموریت" نام گرفته اند:

۱. اداره ی تحقیقات هوانوردی(ARMD[۴]):

سازمان هوانوردی ناسا برای کمک به حمل و نقل هوایی تأسیس شد. امروزه تقریبا هر هواپیمایی، یک تکنولوژی وابسته به ناسا به همراه دارد تا به پرواز امن تر آن کمک نماید. تمام برنامه های تحقیقاتی ARMD برای بهبود سیستم حمل و نقل هوایی کشور صورت می گیرد.

تکنولوژی پروازی جدید که توانایی ما را در هوانوردی بهبود می بخشد و کاربردهای عملی روی زمین دارد، از جمله تلاش های ARMD است.

ARMD فعالیت خود را با چند پرسش آغاز کرد:

چطور می توان مسافرت هوایی را امن تر و مؤثرتر کرد؟

تمیزترین و پاکترین راه رفت و آمد چیست؟

چطور می توانیم نوآوری کنیم؟

چطور می توانیم نتایج را برآورد کنیم؟

۲. اداره ی مأموریت های عملیاتی و کاوشگری انسانی(HEO[۵]):

HEO ارتباط آژانس را با مدیریت ناسا در مورد اکتشافات انسانی در داخل و خارج از مدار های پایین زمین، فراهم می کند. همچنین بر توسعه ی مورد نیاز، خط مشی و برنامه ریزی ایستگاه فضایی بین المللی نظارت داشته و فعالیت های اکتشافی ناسا را در مدار زمین نشان می دهد.

فعالیت های اکتشافی خارج از مدار زمین: مدیریت تجاری حمل و نقل فضایی، توسعه ی سیستم های اکتشاف، قابلیت سفرهای فضایی انسان، سیستم های تحقیقاتی پیچیده و برنامه های کاربردی زندگی فضایی را شامل می شود.

۳. اداره ی مأموریت های علمی(SMD[۶]):

ناسا مردم را به یک سفر بزرگ اکتشافی؛ به دنبال دانش جدید و دانستن و فهمیدن سیاره ی خودمان، زمین، خورشید، منظومه شمسی و کل کیهان، به دورترین و ابتدایی ترین لحظات پیدایش هستی سوق می دهد.

SMD و انجمن های علمی از رصدخانه های فضایی برای پیشبرد مطالعات علمی در رابطه با زمین و دیگر اجزای منظومه ی شمسی و کهکشان و فراتر از آن استفاده می کنند.

- چرا و چگونه آب و هوای اقلیمی زمین تغییر میکند؟
- چرا و چگونه خورشید بر روی زمین و دیگر سیارات اثر می گذارد؟
- چگونه سیارات و حیات شکل گرفت؟
- کیهان چگونه به کار خود ادامه می دهد و مبدأ آن چیست؟
- آیا ما در جهان تنها هستیم؟

۴. اداره ی مأموریت فناوری فضایی(STMD[7]):

سرمایه گذاری مردمی بر روی تکنولوژی فضایی، این امکان را به ناسا می دهد که یک دنیای متفاوت پیرامون ما ایجاد کند.

STMD مسئول توسعه ی فناوری جدید و امکانات مورد نیاز برای آژانس است تا به مأموریت های حال حاضر و آینده دست یابد. STMD یک تسریع دهنده برای خلق فناوری و نوآوری مورد نیاز است که به رهبری ناسا در فضا کمک می کند و همچنین به اقتصاد ایالات متحده سود می رساند.

۵. اداره پشتیبانی مأموریت(MSD[8]):

هدف ناسا در MSD این است که از مأموریت های ناسا حمایت نهادی موثر و کارآمد به عمل آورد تا دستاورد های ارزشمند از آنها محقق شود:

- نظارت بر عملیات بزرگ و حمایت از انجام موفقیت آمیز مأموریت ها.
- یکپارچه سازی منابع، زیرساخت ها، فرآیندها و هواداران برای قابلیت های سازمانی و نیازهای ناسا.
- بهینه سازی خدمات پشتیبانی مأموریت از طریق تجزیه تحلیل استراتژیک و برآورد خدمات تجاری برای کارآمدتر شدن حمایت ها برای ناسا.

1-NASA Headquarter
2-Charlie Bolden
3-Dava Newman
4-Aeronautics Research Mission Directorate
5-Human Exploration and Operations Mission Directorate
6-Science Mission Directorate
7-Space Technology Mission Directorate
8-Mission Support Directorate

منابع
www.aeronautics.nasa.gov
www.nasa.gov
www.pourianazemi.com
www.science.nasa.gov

United States
Discovery

"مصاحبه با آقای مهیار عباسی، برگزیده ی مسابقه‌ی استارکاپ شهریور ۹۵"

رقیه موسوی

مسابقه "استارکاپ" ۱۸ و ۱۹ شهریور امسال در باشگاه نجوم اصفهان واقع در پارک ملی کویر برگزار شد. در این ماراتن علمی پسر جوانی موفق به کسب رتبه ی اول شد. جوانی که علاقه مند به نجوم و رصد بوده و در این مسابقه خوش درخشید کسی نیست جز جناب آقای مهیار عباسی.

با ما همراه باشید با یک گپ و گفت دوستانه :

o لطفا خودتان را معرفی کنید تا مخاطبین ما بیشتر با شما آشنا شوند:

مهیار عباسی، متولد آذر ۱۳۷۸، اصالتاً خوزستانی اما ساکن شهر اصفهان هستم. دانش آموز سال سوم دبیرستان که در رشته ریاضی_فیزیک تحصیل می کنم.

o چند سال است که در رشته نجوم فعالیت دارید؟

حدوداً دو سال است که مطالعات نجومی دارم و یک سالی می شود که به فعالیت های رصدی می پردازم .

o تا کنون در چه مسابقاتی شرکت کرده و موفق به کسب رتبه شده اید؟

در رقابت استارکاپ شرکت کردم و موفق به کسب رتبه نخست شدم.

o استارکاپ چه مسابقه ی است. امکان دارد برای دوستان ما توضیح بدهید؟

استارکاپ که تا امروز دو دوره از آن برگزار شده است با نام رقابت جامع منجمان آماتور ایرانی معرفی می شود. این رقابت جذاب برخلاف ماراتن های مسیه و رقابت‌های صوفی که فقط مهارت های کار با تلسکوپ افراد و توانایی رصد اجرام مورد ارزیابی قرار می گرفت، از ۴ بخش مختلف تشکیل شده که هر کدام از این بخش ها امتیاز های برابری دارند و تقریبا تمام اطلاعاتی که یک منجم نیاز است داشته باشد، به چالش کشیده می شوند. این بخش ها شامل: ۱- بخش رصد اجرام با تلسکوپ یا دوربین دو چشمی. ۲- بخش آزمون کتبی که سطح دانش منجمان توسط سوالات تستی و تشریحی سنجیده می شود. ۳- بخش شفاهی که سنجش میزان آشنایی شرکت کنندگان با ستارگان، صورت فلکی، اصول پیمایش آسمان، مفاهیم زاویه سنجی، قدرسنجی و... می باشد، توسط داوران به صورت شفاهی از فرد سوالاتی پرسیده و بررسی می شود.

۴- بخش اسکچ و گزارش نویسی که در این بخش فرد بایستی بتواند با جزئیات طرح، جرم سماوی را که در تلسکوپ می بیند، رسم نماید و گزارش کاملی از این فرایند بنویسد. این گزارش فرایند های مختلفی را شامل می شود. در نهایت با جمع بندی امتیاز های هر فرد در بخش های مجزا یک امتیاز کل از ۱۰۰ نمره به او تعلق می گیرد و بدین ترتیب نفرات اول تا سوم و برگزیدگان انتخاب می شوند.

o از چه استانهایی در این مسابقه شرکت داشتند؟

این رقابت، یک مسابقه ی کشوری است و از تمامی استان ها افراد علاقه مند می توانند در آن شرکت نمایند که کماکان در این دو دوره نیز شرکت کنندگان از استان های گوناگون و متعدد حضور داشتند.

o چه حسی داشتید وقتی نفر اول مسابقه شدید؟

حس آرامش و خرسندی بعداز سختی و زحمت های فراوان ...

o شما عضو باشگاه یا گروه نجومی هستید و اگر عضو هستید این عضویت چه کمکی به شما نموده است؟

بله، بنده عضو مرکز آموزش نجوم ادیب هستم و از اساتید و اعضای این مرکز اطلاعات فراوانی را کسب نمودم. دوره ها و برنامه هایی که در این مرکز نجومی برگزار می شوند بسیار مفید هستند. در این مدت که عضو مرکز هستم از این برنامه ها خیلی خیلی استفاده کردم.

o چقدر زمان صرف نجوم می کنید و برای این مسابقه چقدر تمرین کرده اید؟

ماه ها برای این موفقیت و پیشرفت در نجوم تلاش کردم. می توانم به جرأت بگویم، ۳ ماه تابستان را شبانه روز تمرین و مطالعه کرده ام.

o مسلما برای تمرین به آسمان تاریک احتیاج داشته اید. برای رفتن به چنین مکانی چگونه شرایط را مهیا می کردید؟

در تابستان امسال بیشتر از ۴ مرتبه به یک رصدگاه تاریک نرفتم و به جای آن هر شب در پشت بام خانه، تمرین های خود را انجام می دادم، من نجوم رصدی را در شهر آموختم و اصفهان آسمان بدی ندارد!

o از مکانهای که برای تمرین و رصد به آنجا رفته اید، کدام یک خیلی خوب و مناسب بودند؟

در فصل تابستان رصدگاه روستای هونجان در استان اصفهان بسیار عالی و مناسب است اما در زمستان به دلیل شدت سرما چندان مناسب نیست. رصدگاه هایی مانند: محمدآباد، کوره گز و حارت آباد در استان اصفهان در فصول سرد سال مناسب اند.

o اطلاعات نجومی، چه نرم افزاری و چه سخت افزاری خودتان را چطور به روز می کنید؟

نرم افزارهایی از قبیل stellarium و starry Night ابزار کار من بودند، برای بروز رسانی هم فضای مجازی کمک رسانم بود.

o مهم ترین عامل موفقیت شما چه چیزی و مهمترین فرد در این راستا چه کسی و یا کسانی بوده اند؟

مهم ترین عوامل موفقیت من تلاش و پشتکار به همراه راهنمایی های دوستان عزیز منجم و اساتید گرامی ام بود که این عوامل مکمل همدیگر بودند. از آقایان محمد صالح نیمار، سهراب علیدوستی، حامد لاله زار، عرفان احمدی، سینا رضایی و همچنین جناب آقای دکتر اسحاقی مدیر مرکز نجوم ادیب و دیگر اساتید این مرکز بسیار سپاسگزارم.

o پیشنهادی که میتوانید به دوستان آماتور داشته باشید، بفرمایید؟

کوچکتر از آن هستم که توصیه ای برای دیگران داشته باشم اما به نظرم بیشتر سعی کنند، مطالعات خود را افزایش دهند و مفاهیم نجومی را به صورت عمیق درک نمایند. اگر دست به تلسکوپ می شوند و قصد رصد اجرام را دارند، سعی کنند اجرام را به خوبی و با دقت ببینند و دید علمی نسبت به جرم مورد نظر خود داشته باشند. خدای نکرده صرفا جو گیر نشوند! پیشنهاد من به دوستان منجم آماتورم رفتن به سمت انجام پروژه های علمی آماتوری است تا پرداختن به رصد های بی هدف!

o چه تجهیزات و امکاناتی لازم است تا بتوانیم یک رصد خوب داشته باشیم؟

برای داشتن یک تجربه ی خوب رصدی آسمان، رصدگاه نسبت به ابزار در دسترس الویت بیشتری دارد . استان اصفهان به دلیل شرایط اقلیمی اش، رصدگاه های بسیار خوبی را داراست. برخی استان های دیگر نیز از لحاظ تاریکی آسمان مناطقی غنی هستند اما متاسفانه آلودگی نوری در جای جای کشور در حال گسترش است و رصدگاه های خوب ما در معرض خطر جدی هستند و روز به روز روشن تر می شوند. اگر در یک آسمان نسبتاً خوب قرار بگیرید و اطلاعات خوبی از آسمان و اجرام داشته باشید با یک تلسکوپ معمولی ۵ اینچ هم می توانید یک رصد به یاد ماندنی برای خود فراهم کنید؛ با این وجود طبیعتا ابزاری با قطر دهانه بزرگتر، بهتر است.

و حرف آخر از قهرمان امسال استارکاپ:

"آسمان را پاس بداریم و از آن لذت ببریم. ممنونم از شما و تیم تلاشگر مجله ی خوبتان ... "

Anousheh Ansari's biography

Mehdi Vafaei, Sara Hashempour, Marjan Mahdian,
Mahbobe Sadeghi, Marziye Faraji

Part: 2

Born in Iran and raised in the United States, Anousheh Ansari grew to become the first female private space explorer. She initially obtained her Master's degree in Electrical Engineering, but pursued her initial passion —space— while simultaneously earning patents and co-founding successful companies.

Anousheh Ansari sat down with us to answer a few questions regarding her motivations and what she hopes to inspire through her actions.

Why on Earth, space?

I had dreamed of going into outer space ever since I saw photographs of the planet. And seeing it in real life was even more majestic and totally worth it, in the sense that it put things into perspective. I think of my personal decisions' impacts on a global level. That is, in fact, one of the reasons I think more people should go into space; policy makers may deeply move by such a powerful experience!

What do you feel is the role of Space today?

I think space plays a major role in both our daily life and our future. It is in this spirit that I contributed to the Ansari X Prize, to award private sector advances in the field of transporting people into space. We can turn the space travel from an abstract idea into a reality by provide a feasible solution. Space may hold answers to save our planet, thus it is the logical suite for a natural science education. The prize showed that space travel is no longer exclusively the business of governments, and I saw great promise in individuals who have already dared to pursue this.

What challenges did you have to face along the way, career-wise?

As a woman, it was a struggle being taken seriously at first. Naturally, once I began meeting with people and they saw what I had to say, things changed. I'm quite a positive person, so I don't look back at it with any resentment but I am committed to making a difference in today's youth by showing that it is possible for women to have an impact in the sciences.

What advice would you give to young girls today?

I could be wrong, but because of the media's portrayal of success I feel that people may think it comes easily. Whereas in reality, it is much closer to the '%1 inspiration - %99 hard work' model. While I maintain that we should celebrate our ability to imagine in order to progress, I think students should focus on

• **Astronauts on the ISS perform experiments every day**

becoming as qualified as they can because it builds their capacities in the workplace and that was definitely something I had to prove when dealing with co-workers in what, unfortunately, is still a male-dominated field. However later, they learned to appreciate a woman's point of view because our attitude towards solutions is quite different from that of a man. So stay in school, open your mind then follow what interests you with a passion, because hard work pays off. I like to think that my story should advocate this approach, so go after your dreams and, if you must, take chances!

ESA experiments with spaceflight participant Ansari to ISS 12 September 2006

Scheduled to lift off on 18 September 2006 from the Baikonur Cosmodrome, Kazakhstan, along with Expedition 14 crew members, NASA astronaut Michael Lopez-Alegria and Russian cosmonaut Mikhail Tyurin, Iranian-American entrepreneur Anousheh Ansari will be the test subject for four ESA experiments during her stay on board the International Space Station.

The experiments in which Ansari will participate are in the area of human physiology: from the search of the effects of space radiation on the crew, to the investigation of the mechanisms governing the development of muscle atrophy in astronauts. The experiments aim to investigate the reaction of the human organism to the space environment, with the ultimate objective of optimizing the conditions for human permanence in space, and to cast light on common diseases affecting people on Earth.

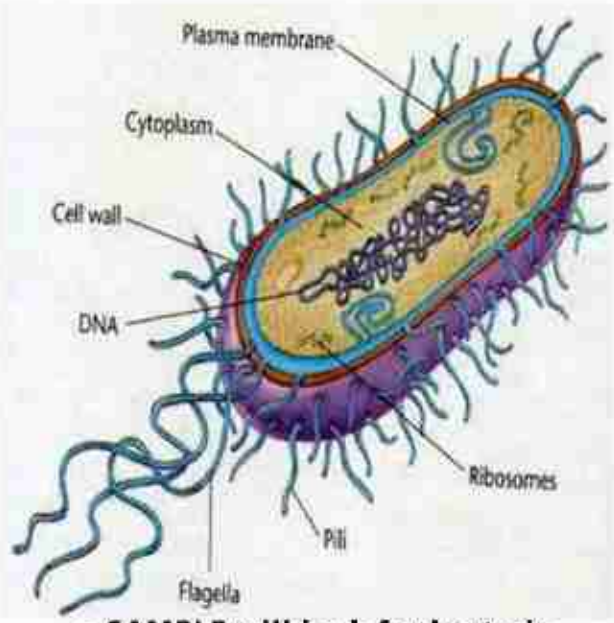
The European Experiment Programme that is currently carried out by ESA on the International Space Station (ISS) covers a large range of scientific disciplines, which encompass physics, chemistry, biology, physiology, psychology and related topics. A number of experiments - especially in the area of human physiology - fall under a long-term plan and require a high number of observations to be carried out in various sessions and on a considerable number of different subjects.

For this reason such experiments involve not only the permanent crew of the ISS, currently constituting three members, but also short term visitors, who are regularly ferried to the Station with the Soyuz or with the Shuttle.

Effect of space radiation on the human body: Chromosome2- Experiment

During space flights, crew members are constantly exposed to different types of radiation. Such radiation damages the cellular DNA, and may induce mutations, which could be associated with an enhanced risk of developing cancer. Induced mutations can be analyzed in lymphocytes (white blood cells): the Chromosome2- Experiment studies chromosome change and sensitivity to radiation in lymphocytes of ISS crew members, with the objective to assess the genetic impact of radiation on the crew.
The quality of the radiation field cannot be simulated on Earth and it is therefore necessary to conduct the analyses in the space environment. The results of the study will enable a better assessment of the genetic risk for humans in space and, in the long-term, will contribute to optimise radiation shielding for future space exploration missions. Ansari will act as a test subject providing blood samples before and after her flight.

Looking for bacteria onboard the ISS: SAMPLE Experiment



• SAMPLE will look for bacteria.

The danger of contamination by pathogenic organisms is a serious problem on space missions. In weightlessness, some bacteria grow faster than under conditions on Earth, and they are much more antibiotic resistant. However, it is not known whether and to which extent this different behavior of bacteria could affect the health of the crew or damage technical equipment on board. The SAMPLE experiment's aim is to investigate what kind of microbial species are to be found on board the International Space Station and how these adapt to space environment conditions. Ansari will take samples from herself and from certain areas of the Station, by rubbing swab sticks over surfaces susceptible to having bacteria, for example switches keyboards and personal hygiene equipment.

Where does back pain come from? Low Back Pain Experiment

- **The development of low back pain on crews during spaceflight will be studied**

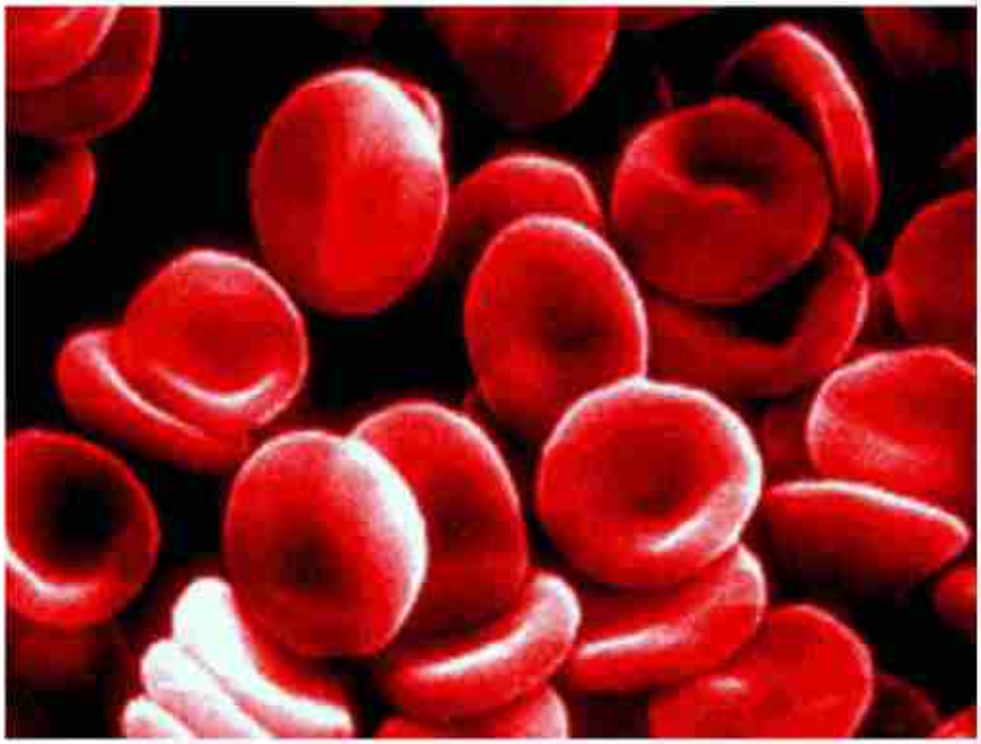
In the weightless conditions of space, astronauts often experience some form of lower back pain. Scientists have therefore developed a hypothesis that lower back pain may develop without compression of the vertebrae. The explanation of the problem comes from the fact that the lower part of the vertebrae, the sacral bone, has to be kept in position between the two hipbones. And a deep 'muscle corset' plays an important role in this process, with the tonic postural muscles being activated when getting up in the morning and deactivated when resting.

It is hypothesized that this protective mechanism does not work in space. In space astronauts' bones lose calcium and strength, their muscles lose mass; therefore, it is thought that the deep muscle corset atrophies during spaceflight, leading to strain in certain ligaments, in particular in the lower region in the back, and causing as a consequence low back pain in astronauts.

The Low Back Pain experiment aims at studying the development of low back pain on crews during spaceflight, with the objective to assess the level of atrophy in the deep muscle corset in response to exposure to microgravity.

Ansari will complete a daily questionnaire during her flight reporting on back complaints. The results will be compared with similar pre-flight and post-flight ground measurements, in order to obtain a better understanding of the correlation between muscle use/disuse and back pain, which would be useful for developing countermeasures for this problem not only in space but also on Earth.

What are the causes of anaemia?
NEOCYTOLYSIS experiment



•The experiment will study the selective destruction of young red blood cells.

The NEOCYTOLYSIS experiment aims at studying the effects of weightlessness on the hemopoietic system, the system of the body responsible for the formation of blood cells. The experiment will study a process called neocytolysis, i.e. the selective destruction of young red blood cells. This process has been observed in astronauts as an adaptive response of the body to the specific condition of weightlessness. In space, in absence of gravity, the blood which is normally held in the extremities by gravity shifts centrally, causing high red cells density in blood vessels in the upper part of the body; this induces a response, which aims at resetting the mass of red blood cells by means of their selective destruction, and that causes in turn a temporary anaemia in astronauts over the first days after landing.
This process is therefore regarded for astronauts as a natural response to specific environmental conditions. However, it may also occur in pathological conditions, for example as anaemia in patients affected by renal failure. The experiment will be therefore of crucial importance for casting light and possibly for contributing to the development of solutions for this serious disease.
Ansari will act as a test subject providing blood samples before and after her flight.

References:

www.anoushehansari.com
www.space.com

سفرهای (S2)

مرضیه آغاسیان

سلام دوستان علاقه مند به ستاره ها!
خوشحالم که با اشتیاق فراوان منتظرید تا داستان زندگی ستاره ها رو در این مأموریت با هم دنبال کنیم. بامن همراه باشید تا ببینیم بالاخره این ستاره های زیبا تا پایان عمرشون می تونند همین طور زیبا بدرخشند؟در پایان عمرچه اتفاقی برای اونها می افته ؟

ماموریت شماره هشت:

زندگی ستاره ها

بچه های عزیز در گزارش قبل براتون گفتم که: "ستاره ها در سحابی ها متولد میشن و از اونجا به مکانی به نام پیش ستاره میرن".
ستاره ها زندگی شون رو با سوختن و مصرف "هیدروژن" ها شروع میکنند وهمین طور ادامه میدن تا زمانی که همه ی هیدروژن هاشون تموم بشه. راز این همه گرما و نور ستاره ها در همینه! هرچهار تا هیدروژن که می سوزه، یک گاز دیگه به اسم "هلیم" ساخته میشه وهنگام تبدیل هیدروژن به هلیم یک عالمه گرما و نور تولید و به فضا پرتاب می شه. مثل خورشید زیبای ما!

آیا همه ستاره ها مثل هم هستند وهیچ فرقی با هم ندارند؟

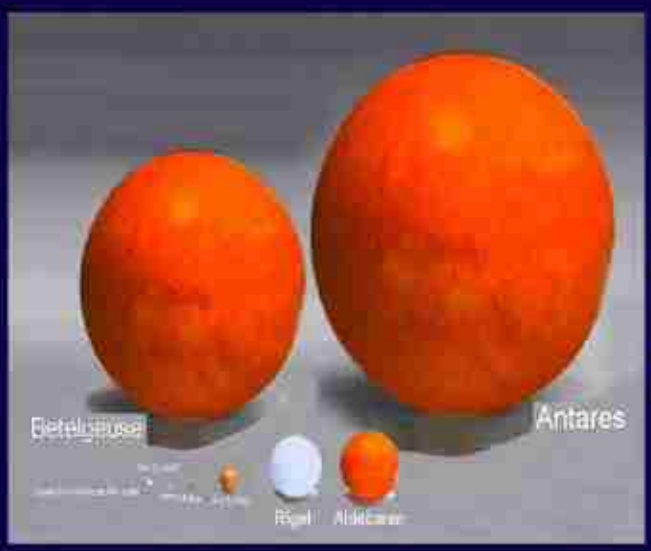
اندازه ، میزان نور ، رنگ و عمر ستاره ها با هم فرق میکنند. رنگ ستاره ها در زمان تولدشون براساس دمای اونها مشخص میشه. ستاره های خیلی داغ، آبی و سفید هستند. خورشید ما ستاره ای هست که خیلی داغ نبوده و در هنگام تولد زرد رنگ بوده.

البته در اینجا منظور، دمای سطح ستاره هست که از دمای هسته ی درونش خیلی کمتره، دمای سطح خورشید ما ۵۵۰۰ درجه هست _این گرما ۲۵ برابر گرمای مورد نیاز برای پختن یک پیتزاست_.

ستاره های نارنجی و قرمز هم داغی کمتری دارن. پس حالا وقتی رنگ یک ستاره بهتون گفته بشه، شما می تونید شدت داغی اون رو حدس بزنید. همه ی ستاره ها همینطور که به دنیا میان، در یک زمان معین هم می میرند (مثل آدمها). ممکنه بپرسید:

زمان معین یعنی چه؟

ستاره هایی که سنگین تر هستند زودتر از ستاره های سبک می میرند! ستاره های سنگین میلیونها سال و ستاره های سبک میلیاردها سال زندگی میکنند.



خورشید ما جزء ستاره های سنگین نیست، بنابراین کل عمرش تقریبا ده میلیارد ساله که نصف عمرش رو گذرونده و نیمی از عمرش باقی مونده و بعدش می میره و تموم میشه!!! (البته نگران نباشید:۵ میلیارد سال خیلی خیلی زیاده)

عمر ستاره تموم میشه یعنی چی؟

مرگ ستاره زمانی آغاز میشه که هیدروژن هاش تموم شده باشه. ستاره هایی که وزن اونها اندازه ی خورشید ما باشه، یعنی وزنی متوسط دارند، در آخر عمرشون بزرگ میشند. برای مثال خورشید اون قدر بزرگ میشه که تا نزدیکی های مریخ جلو میاد و سیاره های قبل از مریخ رو می بلعه. در این حالت بهش میگن:

غول سرخ !!

بعد از اون با یک انفجار که "نواختر" نام داره، لایه های بیرونی خودش رو از دست میده و به فضا پرتاب می کنه و آنچه ازش باقی میمونه "کوتوله ی سفید" نامیده میشه که دیگه قادر به تولید نور نیست ولی در عین کوچکی بسیار داغ و سنگینه. کشش و گرانش در اطراف این کوتوله ها زیاده.

با یک مثال موضوع رو بهتر توضیح میدم:

یک قوطی کبریت از ماده ی کوتوله ی سفید، به اندازه ی یک فیل وزن داره!!! و کم کم رو به سرد شدن میره. (این تنها چیزی که از اون خورشید با ابهت باقی می مونه !)

ولی پایان زندگی ستاره هایی که از خورشید ما سنگین تر هستند، متفاوته!

این ستاره ها وقتی هیدروژن هاشون رو تموم میکنند، ابتدا به ابرغول سرخ تبدیل میشند که از غول سرخ بسیار بزرگتره و با یک انفجار خیلی بزرگ به نام ابرنواختر که از نواختر بسیار قوی تره، پوسته هاش رو به فضا پرتاب میکنه و یک هسته ازش باقی می مونه به نام ستاره ی نوترونی. ستاره ی نوترونی به عنوان یک ستاره ی مرده شناخته می شه. این ستاره خیلی خیلی سنگین و داغ ولی کوچک هست. یک سر سوزن از ستاره ی نوترونی، دوبرابر بزرگترین کشتی ابرتانکر جهان وزن داره.

اگر ستاره ای چند صد برابر از خورشید سنگین تر باشه به جای اینکه تبدیل به ستاره ی نوترونی بشه، بعد از مرحله ی ابرنو اختری به سیاهچاله تبدیل میشه. سیاهچاله خیلی کشش قوی ای داره و همه مواد اطراف خودش رو می بلعه !

ممکنه ستاره هایی در فضا ببینیم که از خورشید ما خیلی کوچکتر و سبکتر هستند، به نام کوتوله های قرمز. این ستاره ها مثل سنگریزه های کنار ساحل خیلی زیادند. دلیل قرمزی اونها هم اینکه دمای سطحشون داغ نیست. نزدیکترین ستاره به ما بعد از خورشید، پروکسیما قنطورس نام داره که یک کوتوله ی قرمزه.

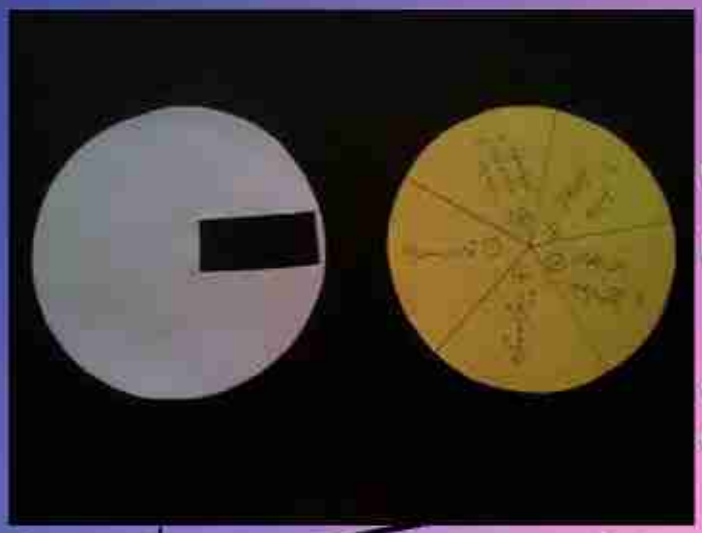
چند پیشنهاد برای این سفر!

انیمیشن ستاره ی لارا (قسمت دوم):

میتونید ادامه ی انیمیشنی که در شماره قبل بهتون معرفی کردم رو در این انیمیشن ببینید!

کشیدن ستاره های سفید روی کاغذ سفید!

ابتدا با مداد سفید مداد رنگی هاتون هر تعدادی که دوست دارید ستاره بکشید
و همه ی ستاره ها رو با سفید رنگ آمیزی کنید. دقت کنید که تمام قسمتهای ستاره رنگ بشند وقسمتی رنگ نشده باقی نمونه (چون در پایان قسمتهای رنگ نشده مشکی میشند).
بعد با رنگ مشکی و آبی تیره از مداد رنگی هاتون کمی پودر درست کنید. برای تهیه ی پودر سر مداد رو به آرامی بتراشید. پودرها رو با پنبه وسط کاغذ نقاشی تون جمع کنید وهمین طور با پنبه، پودرها رو، روی همه ی صفحه بمالید. بعد از این کار، ستاره های سفید به زیبایی نمایان میشند.



درست کردن گردونه ی زندگی ستاره ها:

دو دایره ی هم اندازه روی مقوا برش بزنید.
روی یکی از اونها رو به پنج قسمت مساوی تقسیم کنید.
روی هر قسمت مانند شکل مراحل زندگی ستاره ها رو بنویسید.
روی دایره ی دوم یک برش مستطیل ایجاد کنید.
سپس مرکز دو دایره رو بهم وصل کنید تا قابلیت چرخش داشته باشه. تا این گردونه مراحل زندگی ستاره ها به خوبی در ذهنتون می مونه.

بازی و سرگرمی شماره ی ۸

دوستان کوچولوی من جدول زیر رو حل کنید.

خانه های آبی رنگ رو به ترتیب شماره کنار هم قرار بدید تا رمز جدول رو پیدا کنید.

۱. ستاره ها بعد از تولد در سحابی دراین مکان قرار میگیرند.
۲. ستاره هایی که چند صد برابراز خورشید سنگین تر هستند در پایان به ... تبدیل میشند.
۳. ستاره هایی که کمی از خورشید سنگین تر هستند در پایان به ... تبدیل میشند.
۴. خورشید و ستاره های هم وزن خورشید در پایان به ... تبدیل میشند.
۵. ستاره های بسیار بسیار بزرگ و قرمز رنگ.

رمز جدول: .....

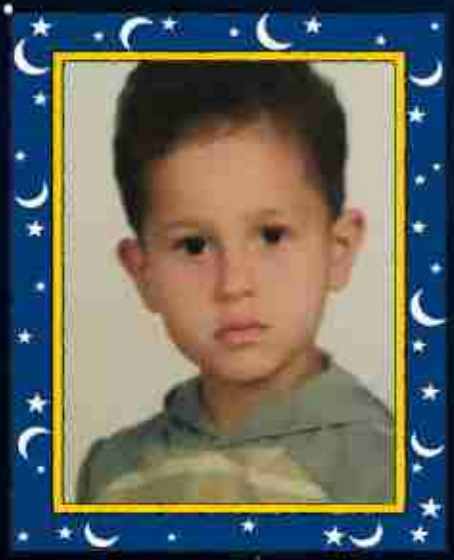
رمز جدول رو به همراه عکس و اسمتون به آدرس جیمیل یا تلگرام مجله برای ما بفرستید تا در شماره بعدی به همراه پاسخ درست ، اسم و عکس شما درج بشه :

fazayebikaran1@gmail.com Telegram.me/fazayebikaran

پاسخ بازی و سرگرمی شماره هفت: سحابی

این هم اسامی و تصویر دوستانی که پاسخ درست بازی و سرگرمی شماره هفت رو برای ما ارسال کردند:

نازنین مهدوی خواه



ایلیا جبرائیلی

فاطمه زهرا رئیسی

چه چیزی امکان پذیر است؟

آزاده امیراحمدی

اگرچه تصاویری که شما با دوربین های دیجیتال میتوانید بگیرید به هیچ عنوان با عکس های گرفته شده از طریق تلسکوپ فضایی هابل قابل مقایسه نخواهد بود اما آنچه ممکن است حاصل شود، بسیار شگفت انگیز و حیران کننده است. در واقع جایی که یک دوربین و سه پایه میتواند به شما کمک کند اصلا نیازی به تلسکوپ ندارید. تعام عکسهای این بخش با استفاده از تلسکوپ های مجهز به دوربین دیجیتال و یا با دوربینهای دوچشمی گرفته شده است .

عکس ۱-۲ نقطه ی عطفی را بین زهره و مشتری با ماه نشان می دهد

تصویر ۱-۲: ماه، زهره و مشتری، ۲۶ دسامبر ۲۰۰۸

با وجود اینکه در این تصویربرداری از یک سه پایه و دوربین خودکار (اتوماتیک) استفاده شده که در یک پارکینگ ساختمان اداری نصب شده بود، در حقیقت این ترکیب عطفی نزدیک از این سه جرم آسمان، به دلیل عوامل آب و هوایی روز قبل دچار خطا بود. برای رفع این خطا و داشتن تصویری که جزئیات را نمایش دهد و همچنین موارد اضافی و ناخواسته در عکس را حذف کند، تصحیحات کامپیوتری اعمال شده است. در قسمت های بعدی این اصلاحات بطور مفصل توضیح داده می شود.

تصویر ۱-۳: پرسئوس، ۲۶ دسامبر ۲۰۰۸

عکس ۱-۳ صورت فلکی پرسئوس (برساوش، برنده ی سردیو) را به تصویر کشیده است . دقت داشته باشید که ستارگان ثریا (که خود موضوع خوبی برای این نوع تصویر است) در قسمت پایین سمت راست قابل مشاهده است.

نکته ی کلیدی که در این نوع تصویربرداری نهفته است، مدت زمان طولانی عکسبرداری است

تصویر ۱-۴: خورشیدگرفتگی جزئی، اول آگوست ۲۰۰۸

طولانی ترین زمانی که می توانید برای این عکسبرداری در نظر بگیرید معمولا حدود ۸ ثانیه است (اگرچه برای برخی از مدل ها میتواند حتی بیشتر از ۱۵ ثانیه باشد). همچنین شما می توانید حساسیت دوربین به نور را هم تنظیم کنید. اگرحساسیت دوربین به نور را کم کنید، نخواهید توانست ستاره ای شکار کنید اما اگر حساسیت بالا باشد عکس شما پارازیت ها و آلودگی های نوری بیشتری را دربرخواهد داشت. اگر حساسیت نوری دوربین خود را در محدوده ی ۴۰۰ قرار دهید، بهترین تصاویر را خواهید داشت، اگرچه برای برخی از عکسبرداری ها تنظیم این حساسیت در محدوده ی ۸۰۰ هم مناسب خواهد بود. اگر شما با تنظیمات دوربین خود آشنایی ندارید، بعضی از گزینه های خودکار مانند گزینه ی "شب" یا "چشم انداز شب" به خوبی قابل استفاده است. به شرطی که خاموش کردن فلاش را فراموش نکنید. روش های این نوع عکسبرداری در بخش های بعدی مورد بحث قرار خواهد گرفت تصویر ۱-۴ آخرین مثال این بخش می باشد که از طریق دوربین دیجیتال و بدون تلسکوپ عکسبرداری شده است. این تصویر یک خورشیدگرفتگی جزئی را در شرایط هوای ابری نشان میدهد. البته واضح است که این نوع تصویربرداری ها همانطور که برای چشم مضر است به دوربین عکاسی نیز آسیب می رساند. در این عکس با وجود اینکه در آسمان یک لایه ابر باریک وجود دارد اما بهتر است از یک فیلتر نازک نیز استفاده شود.

2

(دوربین های
دوچشمی و همچنین عدسی
های نورشکن کوچک برای تصویر
برداری های طولانی و با کیفیت بالا
مناسب نیستند.)
تصویر 1-6 خوشه های معروف کندو را در
مرکز نشان می دهد. این روش عکسبرداری
از صور فلکی از طریق تلسکوپ انجام
می شودی

1

تصویر 1-5 در واقع یک
عکس غیر جرفه ای به شمار می اید که
می تواند توسط یک عکاس استور گرفته شود. این
عکسبرداری می تواند با استفاده از یک دوربین دوچشمی با
کیفیت بالا و یا یک دوربین دیجیتال مدل 2003 انجام شده باشد.
اگرچه این تصویر از لحاظ کیفیت در حد متوسط است اما نشان
می دهد که جزئیات زیادی از ماه توسط کمترین امکانات قابل حصول است
این عکس می تواند با استفاده از یک دوربین دوچشمی کمی گران قیمت تر
از دوربین اصلی و یا احتمالا با تعداد معدودی تلسکوپ، از لحاظ کیفی ارتقا
داده شده (تصحیح شده) باشد. مهمترین نکته این است که حتی با داشتن
محدودیت در تجهیزات نوری هم شما می توانید عکس هایی از
ماه داشته باشید.
به نظر نمی اید که یک روش پرتابل واقعاً خوب برای
عکسبرداری های طولانی مدت با دوربین های دوچشمی جواب
دهد که البته این مطلب در مورد
عدسی های نورشکن کوچک نیز صادق است.

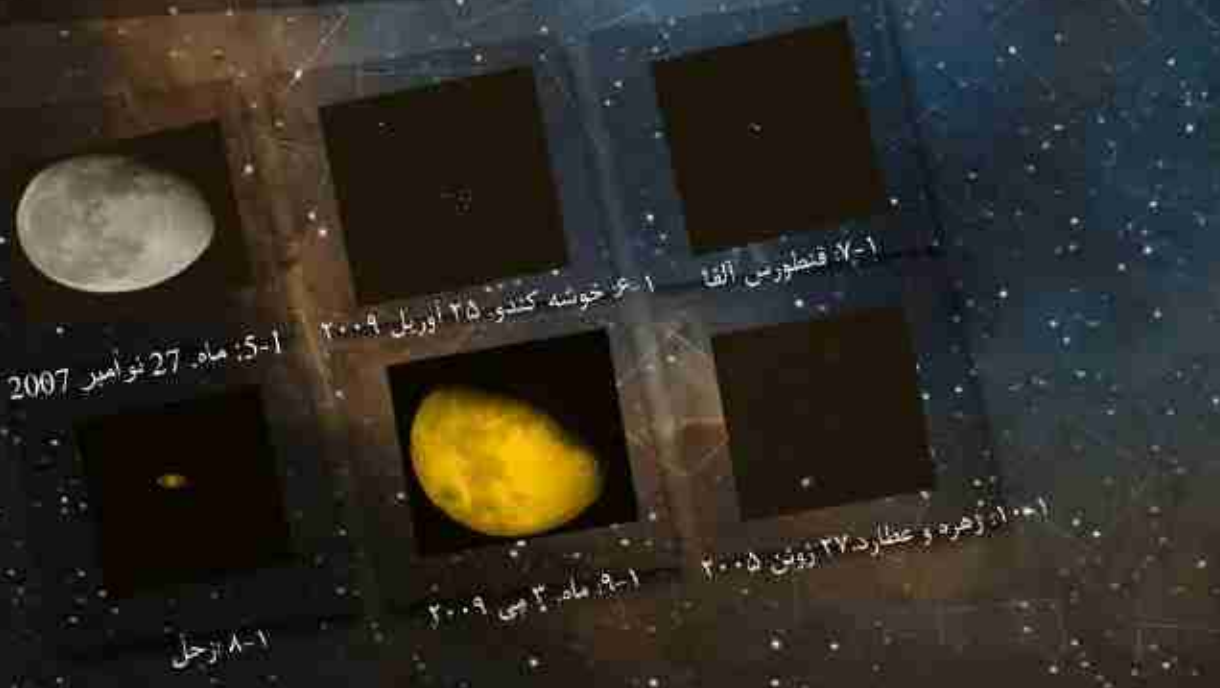
3.

(در این مورد از یک عدسی
نورشکن کوچک استفاده شده)

ستاره های دوتایی سوژه ی بسیار خوبی برای دوربین های دیجیتال هستند که البته تا حدی در مجلات مورد اهمال قرار می گیرند. همانطورمی الفا که برای دانشمندان شناخته شده و به عنوان یک افسانه ی پرطرفدار معروف است، هنوز برای عموم مردم شناخته شده نیست و مردم نمی دانند که بعد از خورشید نزدیکترین ستاره به ماست و همچنین به شکل یک ستاره ی دوتایی است. یک ترکیب تقریبا بزرگ و داغ تر از خورشید ماست. در حالی که بقیه ی ستاره ها کمی کوچکتر و کم نورتر هستند. یک ترکیب عدسی نورشکن تقریبا 80 سانتیمتری برای عکسبرداری از خوشه ی کندو گرفته شده است. سختی کار در این عکسبرداری ضرورت سوار کردن یک دوربین معمولی روی سه پایه بوده است.

منبع:

How to Photograph the Moon and Planets with Your Digital Camera؛ تونی بیوک، فیلیپس پاگ.



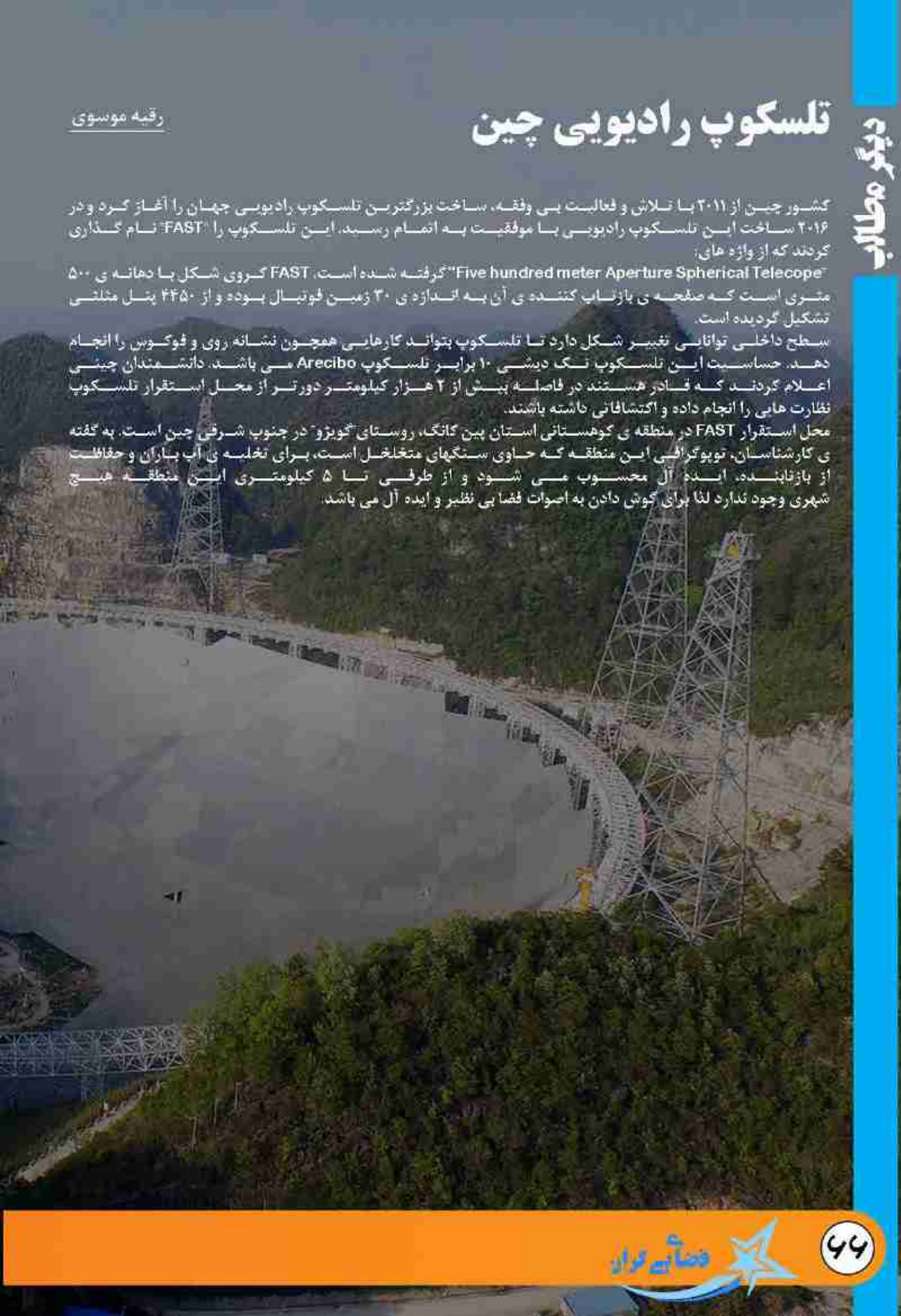
۱-۷: قنطورس الفا ۱-۶: خوشه کندو، ۲۵ آوریل ۲۰۰۹ ۱-۵: ماه، 27 نوامبر 2007

۱-۱۰: زهره و عطارد، ۲۷ ژوئن ۲۰۰۵ ۱-۹: ماه، ۳ می ۲۰۰۹ ۱-۸ زحل

تلسکوپ رادیویی چین

رقیه موسوی

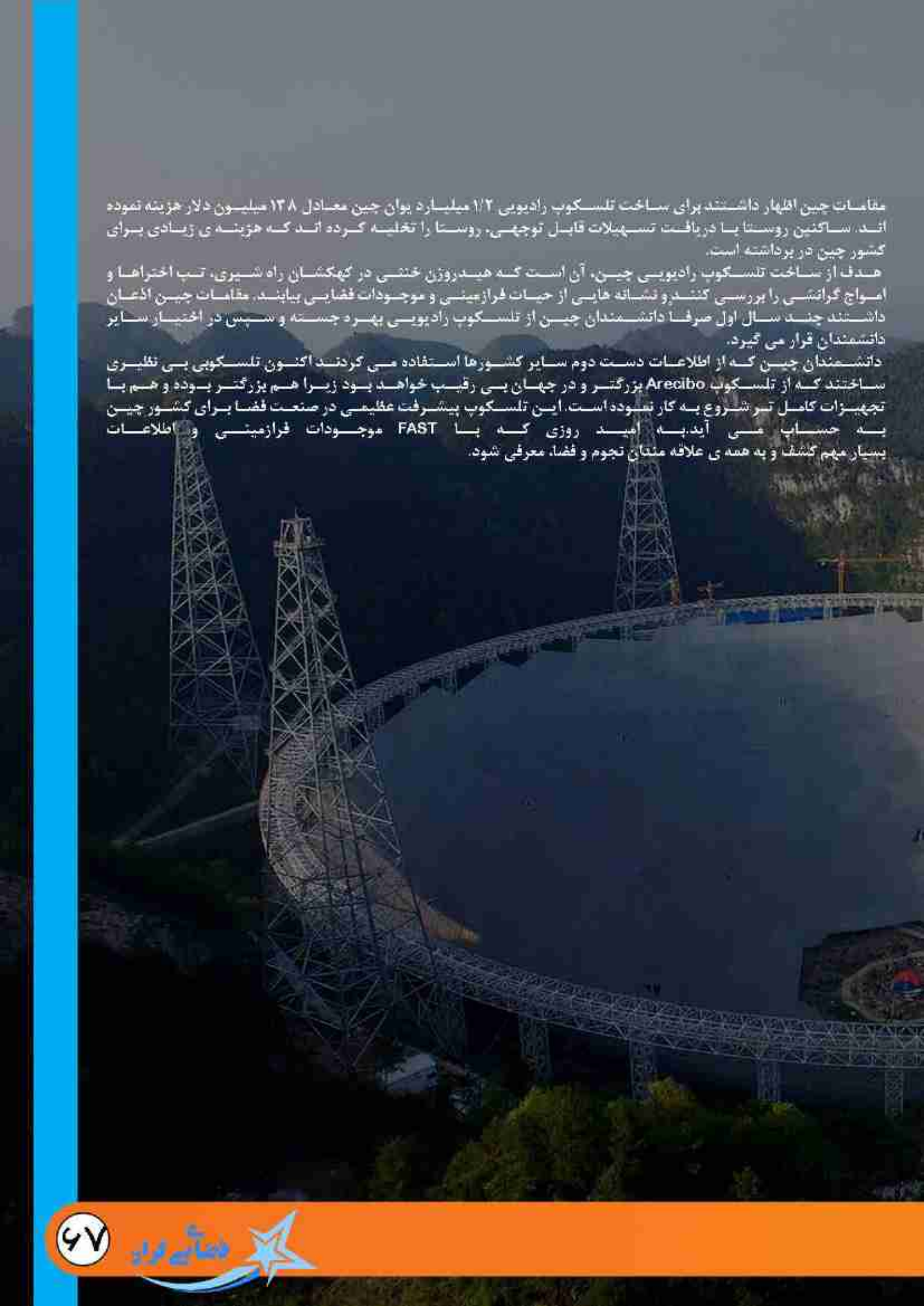
کشور چین از ۲۰۱۱ با تلاش و فعالیت بی وقفه، ساخت بزرگترین تلسکوپ رادیویی جهان را آغاز کرده و در ۲۰۱۶ ساخت این تلسکوپ رادیویی با موفقیت به اتمام رسید. این تلسکوپ را "FAST" نام گذاری کردند که از واژه های:
"Five hundred meter Aperture Spherical Telecope" گرفته شده است. FAST گروی شکل با دهانه ی ۵۰۰ متری است که صفحه ی بازتاب کننده ی آن به اندازه ی ۳۰ زمین فوتبال بوده و از ۴۴۵۰ پنل مثلثی تشکیل گردیده است.
سطح داخلی توانایی تغییر شکل دارد تا تلسکوپ بتواند کارهایی همچون نشانه روی و فوکوس را انجام دهد. حساسیت این تلسکوپ نُه دهمی ۱۰ برابر تلسکوپ Arecibo می باشد. دانشمندان چینی اعلام کردند که قادر هستند در فاصله بیش از ۲ هزار کیلومتر دورتر از محل استقرار تلسکوپ نظارت هایی را انجام داده و اکتشافاتی داشته باشند.
محل استقرار FAST در منطقه ی کوهستانی استان پین گانگ، روستای "گویزو" در جنوب شرقی چین است. به گفته ی کارشناسان، توپوگرافی این منطقه که حاوی سنگهای متخلخل است، برای تخلیه ی آب باران و حفاظت از بازتابنده، ایده آل محسوب می شود و از طرفی تا ۵ کیلومتری این منطقه هیچ شهری وجود ندارد لذا برای گوش دادن به اصوات فضا بی نظیر و ایده آل می باشد.



مقامات چین اظهار داشتند برای ساخت تلسکوپ رادیویی ۱/۲ میلیارد یوان چین معادل ۱۳۸ میلیون دلار هزینه نموده اند. ساکنین روستا با دریافت تسهیلات قابل توجهی، روستا را تخلیه کرده اند که هزینه ی زیادی برای کشور چین در برداشته است.

هدف از ساخت تلسکوپ رادیویی چین، آن است که هیدروژن خنثی در کهکشان راه شیری، تپ اخترها و امواج گرانشی را بررسی کنند و نشانه هایی از حیات فرازمینی و موجودات فضایی بیابند. مقامات چین ادعان داشتند چند سال اول صرفا دانشمندان چین از تلسکوپ رادیویی بهره جسته و سپس در اختیار سایر دانشمندان قرار می گیرد.

دانشمندان چین که از اطلاعات دست دوم سایر کشورها استفاده می کردند اکنون تلسکوپی بی نظیری ساختند که از تلسکوپ Arecibo بزرگتر و در جهان بی رقیب خواهد بود زیرا هم بزرگتر بوده و هم با تجهیزات کامل تر شروع به کار نموده است. این تلسکوپ پیشرفت عظیمی در صنعت فضا برای کشور چین به حساب می آید.به امید روزی که با FAST موجودات فرازمینی و اطلاعات بسیار مهم کشف و به همه ی علاقه مندان نجوم و فضا، معرفی شود.



آشنایی با دوستان جدید مجله، هرماه در باشگاه نجوم تهران

گزارشی از: رقیه موسوی
عکس: پدرام پاک زادیان

جهت ارتباط بیشتر و موثرتر با مخاطب مجله ی فضای بی کران مفتخر به حضور در باشگاه نجوم تهران در دانشکده فیزیک دانشگاه تهران هستیم.

سلامی به زیبایی حلقه های زحل، خدمت شما دوستان و همراهان همیشگی فضای بیکران. ابتدا از تمامی دوستانی که در باشگاه نجوم و غرفه ی فضای بی کران حضوری گرم پیدا نمودند، سپاسگزاریم. چهارشنبه ۰۶/۲۴ در غرفه ی فضای بیکران شاهد اتفاقات جالبی بودیم. تصمیم گرفتیم برای دوستانی که موفق نشدند در کنار ما باشند، گزارشی از این روز عالی تهیه و تقدیم نماییم. با ما همراه باشید؛ در ادامه ی این گزارش.

آخرین چهارشنبه ی شهریور ماه برای ما در باشگاه نجوم تهران، روز بسیار خوب و خاصی بود. زیرا بسیاری از شما قدم رنجه نموده و در غرفه ی مجله ی فضای بیکران حضور پیدا کردید. با دوستان جدید در سنین مختلف، آشنا شدیم و به وسیله ی کاتالوگ، تبلت و... دوستان جدیدمان را با مجله و کانال تلگرامی آن آشنا ساختیم. عزیزان زیادی وقت گذاشته و در فرم نظرسنجی ما شرکت نمودند. این نظرسنجی برای ما بسیار مهم بود چراکه به ما کمک می کرد تا با انتظارات مخاطبین مجله بیشتر آشنا شویم؛ اینکه: چه انتظاراتی دارید و از چه بخش هایی از مجله و کانال آن راضی و یا حتی ناراضی هستید. یکی دیگر از اتفاقات بسیار خوشایند این باشگاه برای مجله، حضور جناب آقای قهرودی بود. همانطور که به یاد دارید، در شماره ۶ مجله با این جوان نامدار کاشانی مصاحبه کردیم. عکاس خوش ذوق و علاقه مند به نجوم، جوانی که با داشتن امکانات بسیار ساده، موفق به کسب جوایز بین المللی شده است. ایشان همراه با یک چهره ی شاخص در عرصه ی نجوم در باشگاه حضور پیدا کردند؛ جناب آقای علیرضا افشاری، استادی متواضع که در آمریکا تحصیل کرده و مدتی در ناسا فعالیت داشته اند؛ با این وجود به ایران بازگشتند تا معلومات و تجربیات چندین ساله ی خود را خالصانه در اختیار جوانان و علاقه مندان ایرانی قرار دهند. یک عکس خاطره انگیز، حاصل ثبت این دیدار پر افتخار است. می توانیم به جرأت بگوییم، این ملاقات یکی از بهترین لحظاتی بود که مجله تا کنون در پیش رو داشته است. آن لحظه، دوست داشتیم تمامی شما دوستان عزیز مجله دراین تصویر به یاد ماندنی همراه ما باشید.

چهارشنبه هر ماه در باشگاه نجوم تهران حضور پیدا می کنیم تا با شما دیداری داشته و انتقادات، پیشنهادات و صحبت های تان را از نزدیک بشنویم. امیدواریم بتوانیم با همراهی شما دوستان علاقه مند، هرچه بهتر در این عرصه بدرخشیم و خواسته هایتان را عملی سازیم.

" وعده دیدار ما آخرین چهارشنبه هر ماه: باشگاه نجوم تهران، دانشکده فیزیک دانشگاه تهران"

سوال شماره نهم

زهرا رسولی

● چرا شهاب سنگ هایی که با زمین برخورد می‌کنند با وجود کوچک بودن خرابی های زیادی ایجاد می کنند؟

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

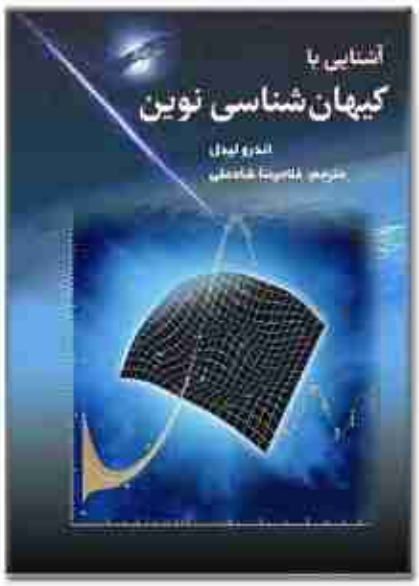
fazayebikaran1@gmail.com
Telegram.me/fazayebikaran

پاسخ سوال شماره هشتم

جرم هر ستاره تعیین کننده ی میزان عمر و نحوه ی تکامل آن ستاره می باشد. در ستاره های پرجرم گداخت هسته ای، تنها ده درصد جرم هسته ی ستاره را تبدیل می کند. هر چه جرم ستاره بیشتر باشد در واکنش های هسته ای گازهایش را سریع تر می سوزاند و زودتر می میرد. اما تصور بر این است که در ستاره های کم جرم، جریان های هم رفتی یا به هم زدن درون ستاره، بیشتر جرم آن را در واکنش هسته ای شرکت می دهد. و بدین ترتیب مدت زمانی که آن ها می توانند فرایند گداخت هیدروژن به هلیوم را اجرا کنند، افزایش می یابد. به همین دلیل پرجرم ترین ستاره ها چند میلیون سال دوام می آورند؛ در حالی که ستاره های کم جرم تا ده ها میلیارد سال می توانند بدرخشند.

منبع
آیان موریسون، گردشی در جهان

معرفی کتاب



نام کتاب: آشنایی با کیهان‌شناسی نوین
نویسنده: آندرو لیدل
مترجم: غلامرضا شاه علی
موضوع: کیهان‌شناسی
مشخصات نشر: شیراز
انتشارات شاهچراغ

توضیحات :

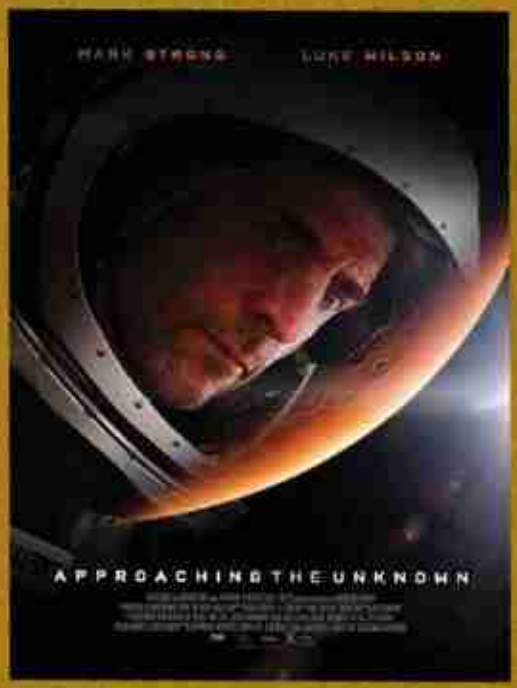
اگر می خواهید کیهان شناسی را در سطح بالاتری مطالعه کنید؛ «**آشنایی با کیهان‌شناسی نوین**» کتاب مناسبی است. مترجم کتاب، آقای غلامرضا شاه علی، درباره ی کتاب می گوید:

«کیهان شناسی نوین بر نسبیت عام اینشتین و روابط پیچیده ی آن بنا نهاده شده است. اما در این کتاب، اندرو لیدل با تکیه بر گرانش نیوتونی، تلاش می کند؛ مفاهیم بنیادی کیهان شناسی را به صورتی ساده پیش روی خواننده قرار دهد. وی در این مسیر، بدون استفاده از نسبیت عام، خواننده را با تمام موفقیت های مهبانگ داغ، از قبیل: انبساط جهان، پیش بینی سن جهان، وجود زمینه ی ریزموج کیهانی، و ... آشنا می سازد.

کتاب ۱۵ فصل و ۵ مبحث پیشرفته دارد. فصل های پانزده گانه که پیکره ی اصلی کتاب را تشکیل می دهند، حاصل ۳۰ جلسه سخنرانی برای دانشجویان سال آخر کارشناسی دانشگاه ساسکس است. »

موضوعات کتاب عبارتند از: انگاره‌های کیهان‌شناسی درگذر تاریخ، مروری بر مشاهدات، گرانش نیوتونی، هندسه‌ی جهان، مدل‌های ساده‌ی کیهان‌شناختی، پارامترهای مشاهداتی، ثابت کیهان‌شناختی، سن جهان، چگالی جهان و ماده تاریک، زمینه ی ریزموج کیهان، جهان آغازین ، سنتز هسته‌ای: پیدایش عناصر سبک، جهان تورمی ، تکینگی نخستین، مرور اجمالی: مدل استاندارد کیهان‌شناسی .

سمانه راجی



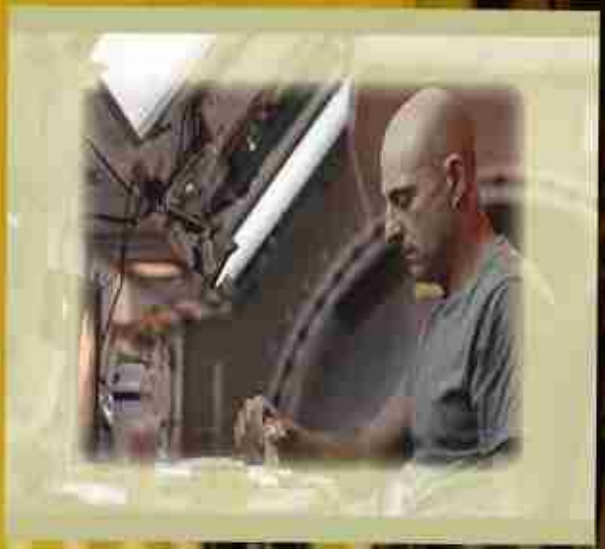
نام فیلم: "Approaching the Unknown ۲۰۱۶"

ژانر: درام، علمی_ تخیلی، هیجان انگیز

محصول: آمریکا

کارگردان: Mark Elijah Rosenberg

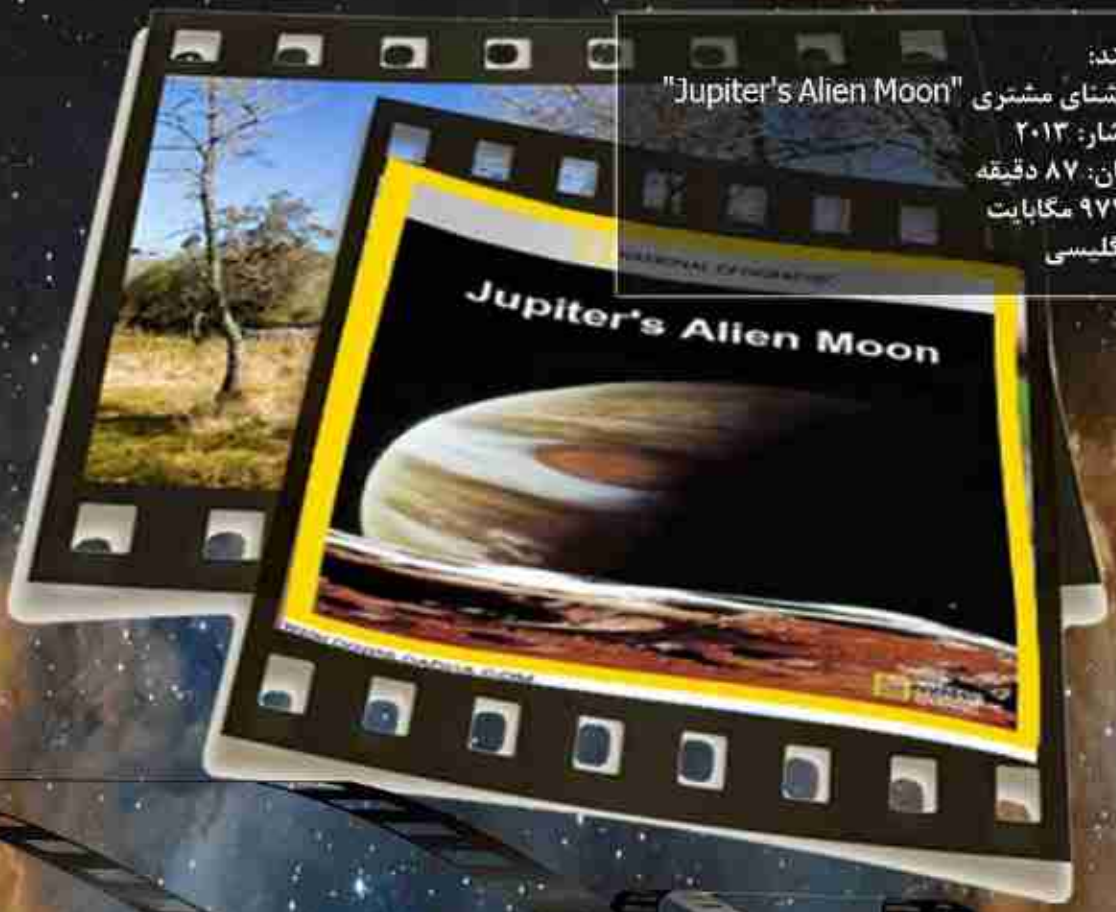
بازیگران: Mark Strong, Luke Wilson,
Sanaa Lathan



خلاصه داستان: نزدیک به ناشناخته، ماجرای فضانوردی است
که به یک ماموریت فضایی مریخ فرستاده می‌شود
اما اتفاقاتی که برایش رخ میدهد باعث تغییر مسیر اهداف او می شود...

سمانه راجی

نام مستند:
قمر نا آشنای مشتری "Jupiter's Alien Moon"
سال انتشار: ۲۰۱۳
مدت زمان: ۸۷ دقیقه
حجم : ۹۷۷ مگابایت
زبان : انگلیسی



" Jupiter's Alien Moon " عنوان مستندی علمی و زیبا محصول شبکه ی نشنال جئوگرافیک است. در این مستند به بررسی یکی از اقمار مرموز سیاره ی مشتری پرداخته می شود:

"اروپا" نام یکی از شصت و دو ماه سیاره ی مشتری است. این ماه در۱۶۱۰م توسط گالیله کشف شد. دانشمندان معتقدند: بعد از زمین، اروپا محتمل ترین مکان در کیهان است که بر روی آن ممکن است حیات وجود داشته باشد. آنها می گویند: احتمال دارد: اروپا بسیار بیش از مریخ محور تمرکز اکتشافات آمریکا باشد. اقیانوس موجود در این قمر، پوسته ی نازک یخ و حضور اکسیدان ها، اروپا را بیش از سیاره ی سرخ مریخ، به مکانی قابل سکونت تبدیل می کند. پیش از این نیز مدارگرد گالیله نشان داده بود که اقیانوسی از آب مایع زیر سطح اروپا وجود دارد که پوسته‌ی یخی آن احتمالا حدود ۱۰ یا ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر ضخامت دارد...

رویدادهای نجومی

آبان ماه ۹۵

ادریس محمدی

اول آبان ماه:
ساعت ۲۲:۳۴ تربیع آخر ماه.

چهارم آبان ماه:
در بامداد این روز شاهد مقارنه ی ماه و ستاره ی قلب الاسد خواهیم بود.

پنجم آبان ماه:
ساعت ۰۵:۱۴ ماه در گره صعودی قرار دارد، بعد از غروب خورشید نیز می توان شاهد مقارنه ی زهره و ستاره ی قلب العقرب بود.

ششم آبان ماه:
عطارد در مقارنه با خورشید که زمان مناسبی برای رصد عطارد نیست؛ زیرا به دلیل نزدیکی ظاهری بیشتر به خورشید، ممکن است قابل مشاهده نباشد.

هفتم آبان ماه:
در سحرگاه این روز، مقارنه ی ماه با مشتری می تواند صحنه ی دلچسبی برای علاقه مندان باشد.

هشتم آبان ماه:
سیاره ی مریخ، در نزدیکترین فاصله ی خود از خورشید قرار دارد.

نهم آبان ماه:
ساعت ۲۱:۰۸ ماه نو.

دهم آبان ماه:
ساعت ۲۲:۵۹ ماه در اوج مداری یعنی دورترین فاصله ی مداری نسبت به زمین قرار دارد.

دوازدهم آبان ماه:
پس از غروب خورشید، شاهد مقارنه ی زیبای ماه و زهره و زحل خواهیم بود.

سیزدهم آبان ماه:
ابتدای شب، مقارنه ی ماه و مریخ.

هفدهم آبان ماه:
ساعت ۲۳:۲۱ تربیع اول ماه.

نوزدهم آبان ماه:
ساعت ۱۹:۲۷ ماه در گره نزولی قرار دارد.

بیست و چهارم آبان ماه:
ساعت ۱۴:۵۳ ماه در نزدیکترین فاصله نسبت به زمین که به آن حضیض مداری می گویند، قرار دارد:
ساعت ۱۷:۲۲ ماه کامل.

بیست و پنجم آبان ماه:
شامگاه، مقارنه ی خیلی نزدیک ماه و ستاره ی الدبران که در بعضی از مناطق ایران، به صورت اختفا دیده می شود.

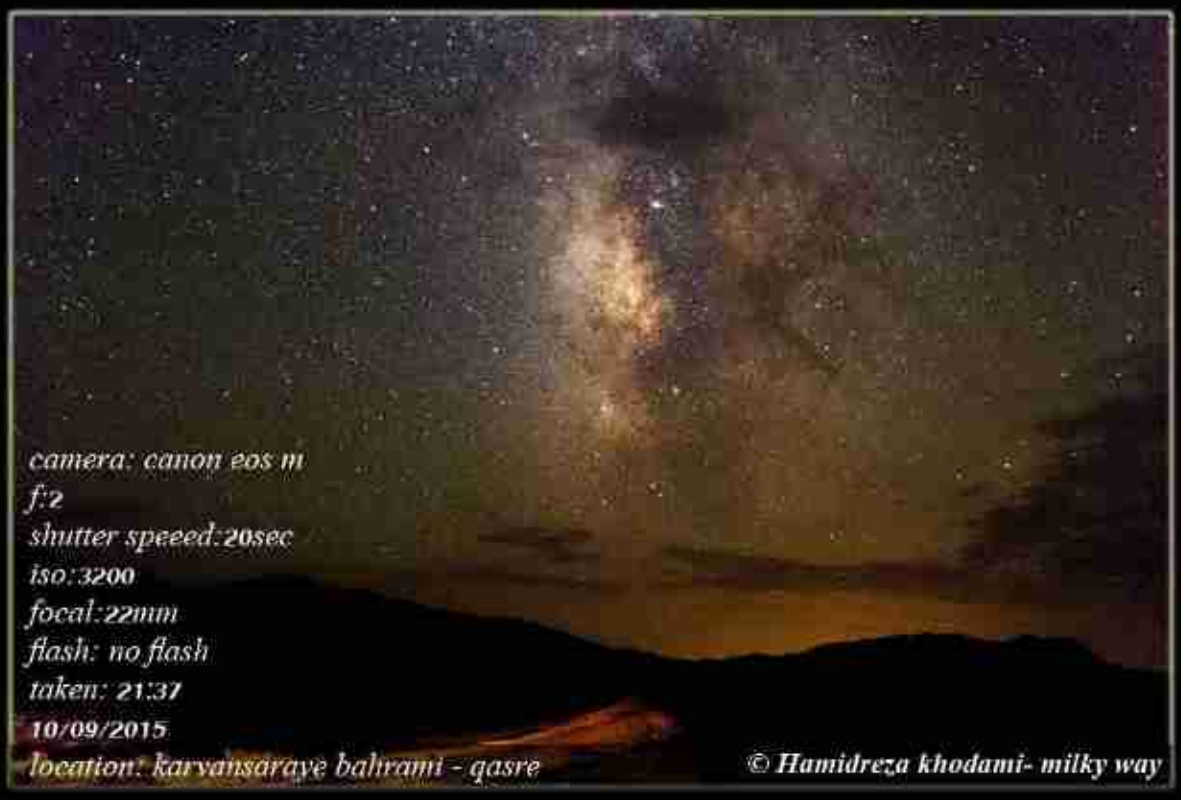
بیست و هشتم آبان ماه:
بارش شهابی اسدی (ZHR=۱۵).

عکاس: داوود منصوری

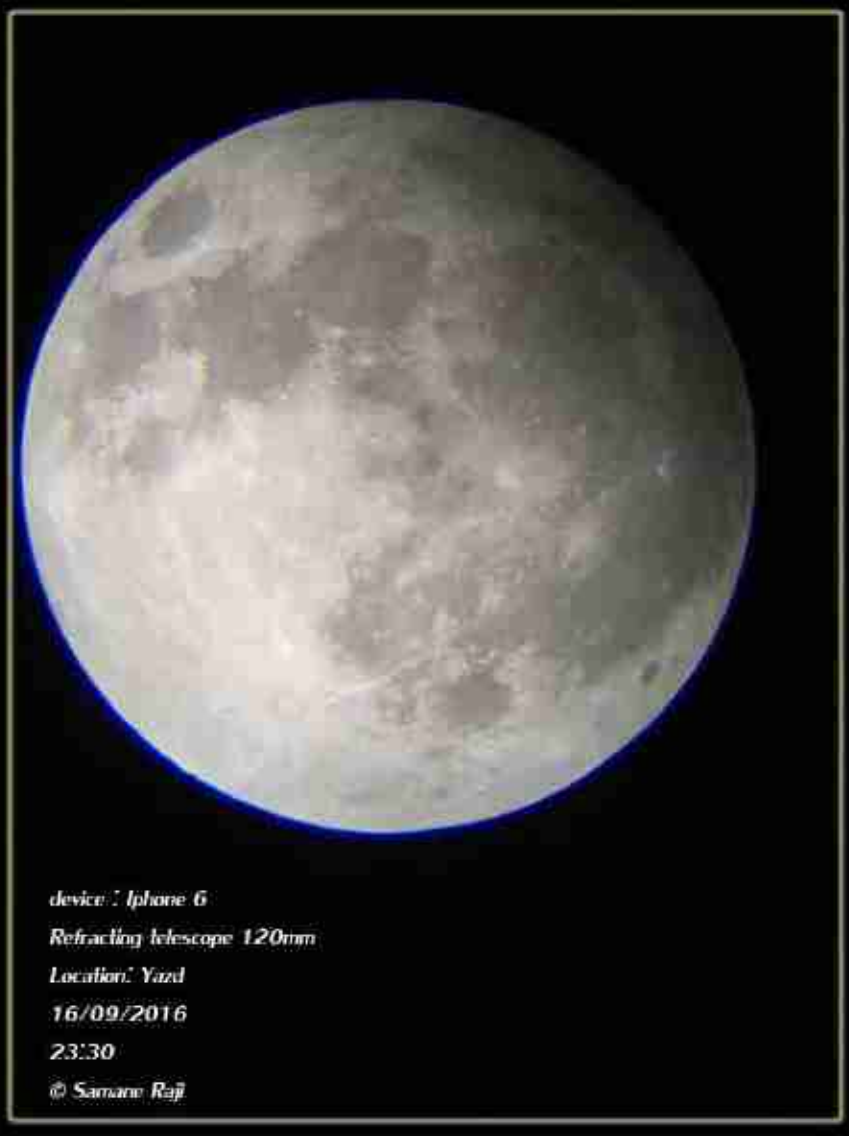
سحابی حباب و خوشه‌ی m52

m52 یک خوشه ی باز پرستاره با هزاران ستاره است و گستردگی آن حدود ۲۵ سال نوری می باشد. سحابی حباب در لبه های شمالی صورت فلکی ذات الکرسی دیده می شود و فاصله ی برآوردی آن و مجموعه ابر اطرافش از ما چیزی حدود ۱۱،۰۰۰ سال نوریست در حالی که فاصله ی خوشه ی ستاره ای m52 از ما نزدیک به ۵،۰۰۰ سال نوری می باشد. گستردگی این نمای میدان گسترده‌ی تلسکوپی در آسمان حدود ۱/۵ درجه است که سه برابر اندازه ی ظاهری قرص کامل ماه است.

عکاسان نجومی آماتور ایران



device : NIKON D5200
shot : 30 sec.
f/3.5 18mm
iso : 2500
Friday, 12/08/2016
2:30AM.
Tabriz _ Gurigöl Lake
Mahdi Yahsi ©


device : Iphone 6
Refracting telescope 120mm
Location: Yazd
16/09/2016
23:30
© Samane Raji

Canon powershot SX530 HS
Exposur time : 1/50 sec
f/6.5
ISO-100
19:56
Tehran
24-Mehr-1395
© Reyhaneh Valipour

Lenovo tablet A3
21:12
Isfahan
25-Mehr-1395
© Nilofar Torkzadeh

پوستر سه بعدی: شهاب

مجله **فضای کرانه** افتخار دارد چهارشنبه آخر هر ماه در کنار باشگاه نجوم تهران در دانشکده فیزیک دانشگاه تهران باشد؛
منتظر شما مخاطبان همیشگی هستیم.

فرم اشتراک مجله الکترونیکی

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

لطفا 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