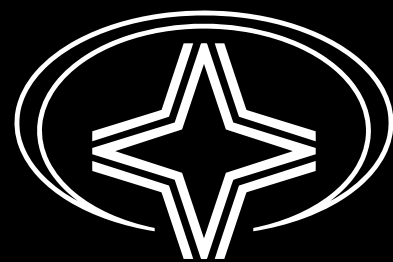


کافه آسترو



به زودک: زیبا ترین بارش شهابی سال



نوسان های جو آتش فشانی
قمر مشتری



ExoMars
به سمت
سیاره سرخ



زمین چقدر
سریع حرکت
می کند؟



اتمسفر
نامناسب
نابودگر حیات

کافه آسترو



به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه بر نگذرد
خداوند نام و خداوند جای خداوند روزی ده و رهنمای
خداوند کیوان و گردان سپهر فروزنده ماه و ناهید و مهر

سرآغاز:

در چهارمین شماره از مجله الکترونیک کافه آسترو به سراغ نقشه سه بعدی کیهان رفتیم و سپس وارد منظومه شمسی شدیم تا با آخرین مطالعات دانشمندان در سیارات مریخ و مشتری آشنا شویم. سپس در مقاله ای جالب به بررسی اثرات مخرب جو و چگونگی تغییرات آن و تاثیرش بر حیات پرداخته ایم. در ادامه با مقاله نسبیت عام و سیاهچاله باز هم به خارج از منظومه شمسی می رویم. رصد آسمان شب و پدیده های نجومی آخرین بخش این شماره مجله است. پس آشنایی با بارش شهابی و بارش شهابی برساووشی که در ۲۲ مرداد به اوج خود می رسد، با دیگر پدیده های نجومی دو هفته آینده آشنا خواهید شد. در آخر سه عکس زیبا از آسمان شب را به شما تقدیم می کنیم.

همچنین از شما دعوت می کنیم که برای آشنایی با آسمان شب و رصد بارش شهابی به تور رصدی کافه آسترو در روستای نویس بپیوندید.

سرپرست و مدیر سایت: مائده فرهوش

صفحه آرایی و طراحی جلد: امید اکبری

نویسندگان به ترتیب حروف الفبا: سپیده سرگلی، فاطمه شریعتی، فاطمه کارگر، رضا ماه منظر
علی میرزایی، هاله مسگری، کژال یوسفی

عکاس نجومی: پیام صفایی، بیژن مروج الحکامی

همکاری با کافه آسترو

اگر علاقمند به همکاری در سایت و مجله الکترونیک کافه آسترو هستید از طریق آدرس های زیر به ما اطلاع دهید.

ایمیل: farhoushmaedeh@gamil.com

تلگرام: www.telegram.me/cafeastro1

همچنین عکاسان نجومی می توانند عکس های خود را از طریق همین آدرس ها ارسال کنند.

شما می توانید سوالات نجومی خود را از طریق آدرس زیر بپرسید:

www.cafeastro.net/ask

کانال تلگرام: [cafeastro](https://www.telegram.me/cafeastro) 

اینستاگرام: [cafeastro](https://www.instagram.com/cafeastro) 



فهرست مطالب



رصد بارش شهابی برساووشی، نویس

۰۱

عکس برتر دو هفته گذشته از دید مخاطبین

۰۲

نقشه سه بعدی از ۱.۲ میلیون کهکشان

۰۳

نوسان های جو قمر آتش فشانی مشتری

۰۵

ExoMars به سمت سیاره سرخ

۰۷

اتمسفر نامناسب، نابودگر حیات

۰۹

نظریه نسبیت عام و سیاهچاله ها

۱۲

زمین چقدر سریع حرکت می کند

۱۵

بارش شهابی چیست؟

۱۸

بارش شهابی برساووشی

۲۰

رویداد های نجومی دو هفته آینده

۲۴

۱+۲ مرد بزرگ

۲۸

سحابی پرده یا ویل

۳۰

کهکشان راه شیری بر فراز دشت آزو

۳۱

تنها زیر آسمان الموت، قزوین

۳۲

تماشای زیباترین بارش شهابی سال با گروه کافه آسترو



**تماشای زیبا ترین بارش شهابی سال
همراه با گروه کافه آسترو**

۲۱ و ۲۲ مرداد، نویس، تفرش

خدمات تور: وسیله نقلیه توریستی، شام، صبحانه، دو میان وعده، بیمه، تیم سرپرستی برنامه علمی: رصد بارش شهابی برساووشی (حدود ۱۰۰ شهاب در ساعت)، آموزش نجوم، سورفلکی، افسانه ها، کار با تلسکوپ

برای ثبت نام و کسب اطلاعات بیشتر با شماره زیر تماس بگیرید:
۰۹۳۷۹۱۱۵۰۰
اطلاعات کامل در سایت کافه آسترو:
www.cafeastro.net

ظرفیت تور محدود است. برای ثبت نام در اولین فرصت تماس بگیرید.

حرکت: پنجشنبه ۲۱ مرداد ساعت ۱۴ از میدان آرژانتین (رو به روی شهروند)

بازگشت: جمعه ۲۲ مرداد

خدمات تور: تیم سرپرستی، وسیله نقلیه توریستی، ۱ وعده صبحانه، ۱ وعده شام و ۲ میان وعده، بیمه مسئولیت مدنی، چادر

وسایل مورد نیاز: لباس گرم، کفش مناسب، لیوان، قاشق و چنگال، زیر انداز، کیسه خواب یا پتوی مسافرتی، چادر، نقشه آسمان، چراغ قوه نور قرمز

در صورتی که تلسکوپ یا دوربین دوچشمی می آورید حتما در زمان ثبت نام اطلاع دهید و نوع آن را ذکر کنید. همچنین اگر چادر مسافرتی دارید در زمان ثبت نام اطلاع دهید.

هزینه: ۱۵۰ هزار تومان

نحوه ثبت نام: پس از واریز مبلغ به شماره حساب ۵۰۲۲,۲۹۱۰,۱۴۷۳,۰۵۳۳ بانک پاسارگاد به نام مائده فرهوش، اطلاعات شخصی یعنی نام و نام خانوادگی، کد ملی، نام پدر و تلفن همراه و ثابت را به همراه عکس فیش پرداختی در تلگرام به شماره ۰۹۳۷۹۱۱۵۰۰ ارسال کنید.

نکته: برای ثبت نام و کسب اطلاعات بیشتر تماس بگیرید.

مهلت ثبت نام: سه شنبه ۱۹ مرداد ۹۵

مهم: در صورت انصراف ۲۴ ساعت قبل از حضور در برنامه، ۵۰ درصد از مبلغ پرداختی برگشت داده می شود.

توجه: در صورت ابری بودن هوا یا کنسل شدن برنامه روز چهارشنبه به شما اطلاع می دهیم.

نویس کجاست؟

در بخش کوهستانی خلجستان روستای نویس واقع شده که ۱۱۰ کیلومتر از شهرقم و قریب ۶۰ کیلومتر از شهرستان ساوه و نزدیک ۲۴ کیلو متر از راه مالرو با شهرستان تفرش فاصله دارد. این روستا بر سر راه پیوند ۳ رودخانه واقع شده است. کوههای سنجک به توس یا بقول هم ولایتی ها وتوس و وید در چشم انداز آن می باشد. روستای نویس که درست روستای بعد از دهستان قاهان است، یکی از مناطق جالب توجه برای گردشگران علاقه مند به نجوم است؛ به همین سبب این روستا در فصول مختلف سال و به ویژه در زمان رخدادهای نجوم همواره پذیرای گروه های منجم بوده است که آسمان شب را در این روستای بکر، زیبا و کوهستانی رصد کنند.

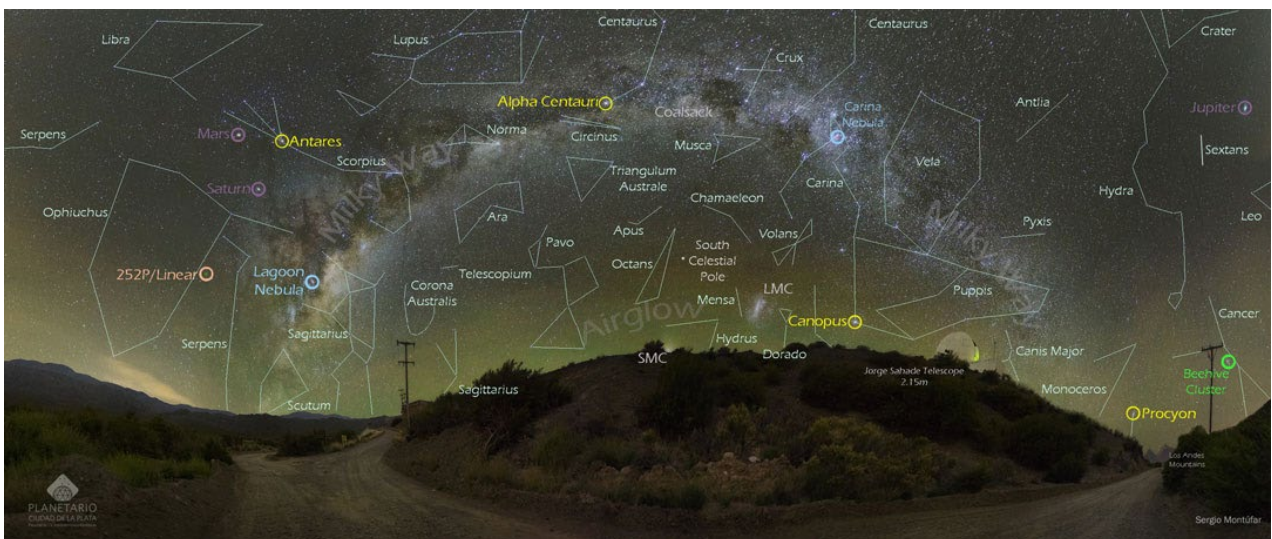
عکس برتر دو هفته گذشته از دید مخاطبان کافه آسترو

عکاس: Sergio Montúfar



آسمان خیره کننده آرژانتین

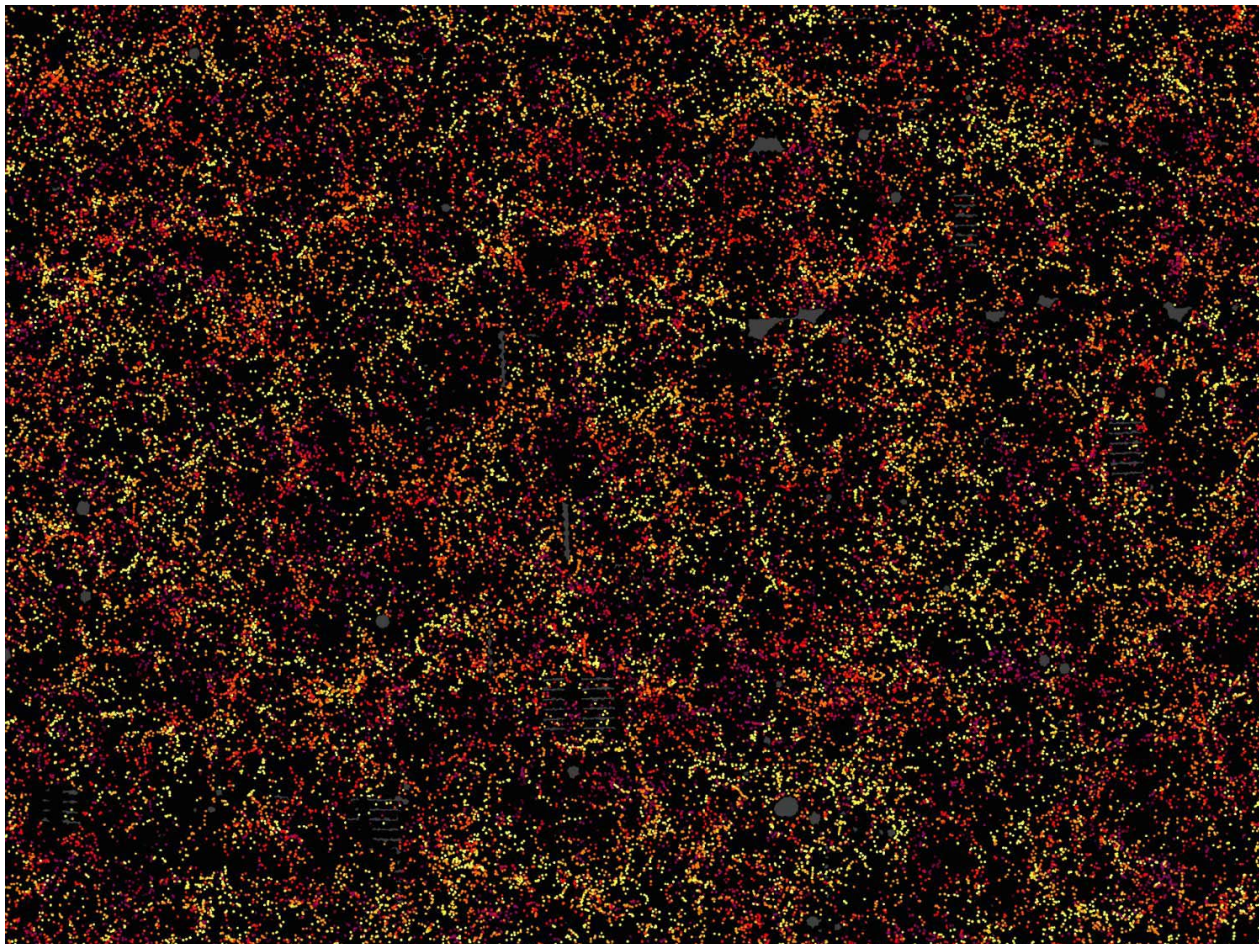
می توانید دنباله دار را پیدا کنید؟ با چشمی دقیق می توانید هزاران ستاره، ده ها صورت فلکی، چهار سیاره، سه کهکشان و نوار مرکزی کهکشان را شیری را ببینید. همه این ها در این تصویر پاناروما ۱۸۰ درجه مشخص است. همچنین نور سبز رنگ هواتاب، ابرهایی در افق، قطب جنوب سماوی و حتی خوشه های ستاره ای دور دست در این تصویر مشخص است. اما پیدا کردن دنباله دار Comet 252P/LINEAR سخت است. این تصویر در پارک ملی Leoncito آرژانتین در اوایل آپریل گرفته شده است. آیا دنباله دار را پیدا کردید؟ (نقطه سبز رنگ در سمت چپ) اما سخت تر از آن پیدا کردن ابر ماژلانی کوچک است.



نقشه سه بعدی از ۱.۲ میلیون کهکشان

ترجمه: سپیده سرگلی

منجمان با بررسی طیف نوسانات باریون، بزرگترین نقشه ی سه بعدی، برای کهکشان هایی با فواصل دور تولید کرده اند و از آن به عنوان یکی از دقیق ترین اندازه گیری های انرژی تاریک تا به حال، استفاده کرده اند.



این یک تکه از نقشه به صورت بزرگ مقیاس از جهان است، که از بررسی طیفی نوسانات باریون بدست آمده است. هر نقطه در این عکس موقعیت یک کهکشان را در شش بلیون سال پیش نشان می دهد. این عکس حدود یک بیستم از آسمان را پوشش می دهد که نشانگر یک قطعه از جهان با عرض ۶ بلیون سال نوری، ارتفاع ۴٫۵ بلیون سال نوری، ضخامت ۵۰۰ میلیون سال نوری، است. رنگ در این عکس فاصله از زمین را مشخص می کند، حدود طیفی رنگ زرد در این قطعه برای فواصل نزدیک و رنگ بنفش برای فواصل دور می باشد. این عکس کهکشان ها را عالی کنار هم جمع کرده است و همچنین حفره ها و خوشه های بزرگی را آشکار کرده است که در کثرتی از ثانیه بعد از بیگ بنگ از هم فرو پاشیدند، این عکس شامل ۴۸۷۴۱ کهکشان است که حدود سه درصد از کل بررسی های انجام شده است. تکه های خاکستری رنگ مناطق کوچک بدون داده های نظرسنجی هستند. (نقشه برداری نشده اند)

امتیاز تصویر : Daniel Eisenstein/SDSS-III Collaboration

این نقشه به ما اجازه می دهد که بهترین اندازه گیری ها را تا به حال، روی تأثیرات انرژی تاریک در انبساط جهان انجام دهیم، نتایج را بدست آورده و در اختیار جهانیان قرار دهیم.

نقشه نشان داده شده توسط BOSS، اجازه می دهد تا دانشمندان با اندازه گیری میزان گسترش جهان، مقدار

یکی از اعضای تیم، Dr.Jeremy Tinker از دانشگاه نیویورک توضیح داد : ما باید یک دهه را برای جمع آوری اندازه گیری های ۱٫۲ میلیون کهکشان، صرف می کردیم. این کهکشانها بیش از یک چهارم آسمان را در بر می گیرند، تا گسترش ساختار جهان با حجمی بیش از ۶۵۰ مکعب بلیون سال نوری، برنامه ریزی شود.

اجازه می دهد تا با اندازه گیری مقدار ماده تاریک و مقدار انرژی تاریک، روی درجه انبساط جهانی کنترل و نظارت داشته باشیم.

یکی از اعضای تیم، Dr. Ariel Sanchez از موسسه ماکس پلانک از فیزیک فرازمینی، گفت: اندازه گیری مقیاس های صوتی در سراسر تاریخ کیهان یک (سرخشی) راهی را برای اندازه گیری درجه انبساط جهانی به ما نشان می دهد. با پروژه ی BOSS، ما اثرات دقیقی از BAO بر روی توزیع کهکشان ها در طیف وسیعی از زمان، از ۲ تا ۷ میلیارد سال پیش، ثبت کردیم.

یکی از اعضای تیم، دکتر Rita Tojeiro از دانشگاه St. Andrews می گوید: اگر در بررسی هایمان برای مقیاس حجم یک مایل مکعب در هر طرف در نظر گرفته باشیم، پس باید قسمت قابل مشاهده ی به خصوصی از کهکشان حدود یک میلیون متر در عرض داشته باشد.

چالش ما در تجزیه تحلیل این نقشه، برای اندازه گیری فاصله های بین همه جفت کهکشان هایی بود که (صد یارد در مسیر مایل مکعب فضا) ازهم دیگر فاصله داشتند

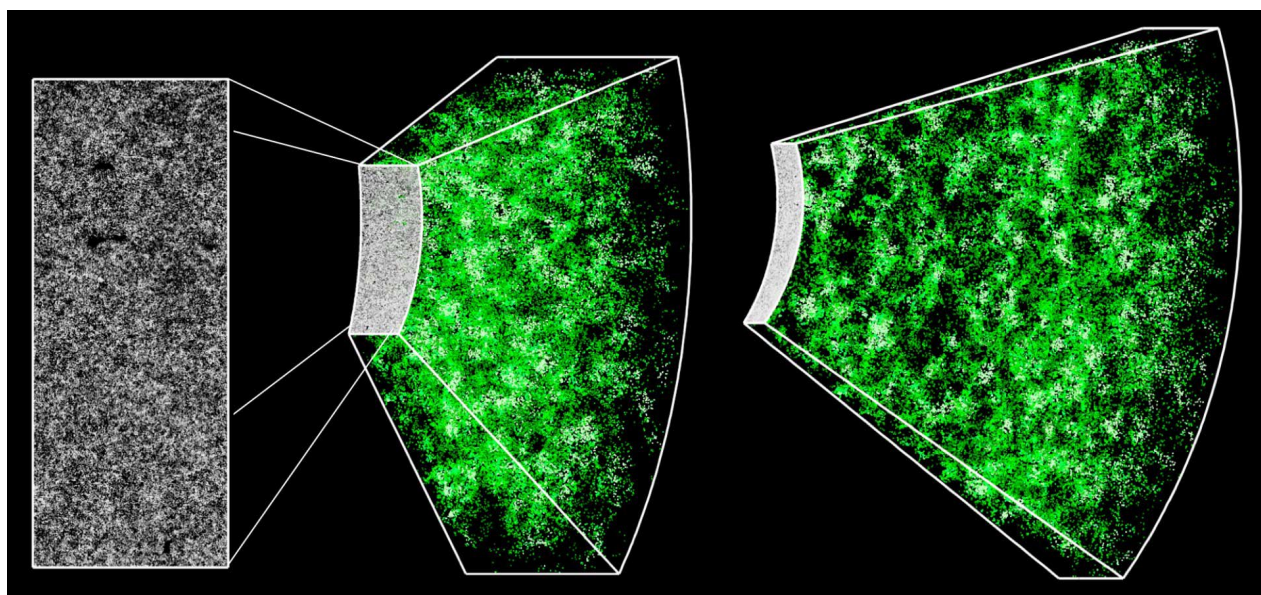
اندازه گیری توزیع کهکشان ها از آن زمان، به منجمان ماده تاریک و انرژی تاریکی که جهان حال حاضر را تشکیل می دهد، تخمین بزنند.

طبق گفته Dr. Tinker و همکارانش، پروژه ی BOSS میزان انبساط جهانی را، با تعیین کردن اندازه نوسانات صوت باریون (BAO)، در یک توزیع سه بعدی از کهکشان ها اندازه گیری می کند.

اندازه اصلی BAO توسط امواج فشرده ای که از میان جهان های جوان، که فقط ۴۰۰۰۰ سال عمر دارند، مشخص می شوند. در آن نقطه که به صورت یک توزیع ماده در جهان، به شکل انجماد در می آیند.

نتیجه: کهکشان ها توسط یک فاصله مشخص از هم جدا شدند که منجمان آن را درجه آکوستیک (مقیاس صوتی) می نامند

اندازه درجه آکوستیک در ۱۳،۴۸ میلیارد سال پیش از مشاهدات میکروموج کیهانی تعیین می شد، زمانی که موج ها تحت فشار به شکل انجماد در می آمدند و از خود نور منتشر می کنند این میکروموج ها قابل اندازه گیری هستند.

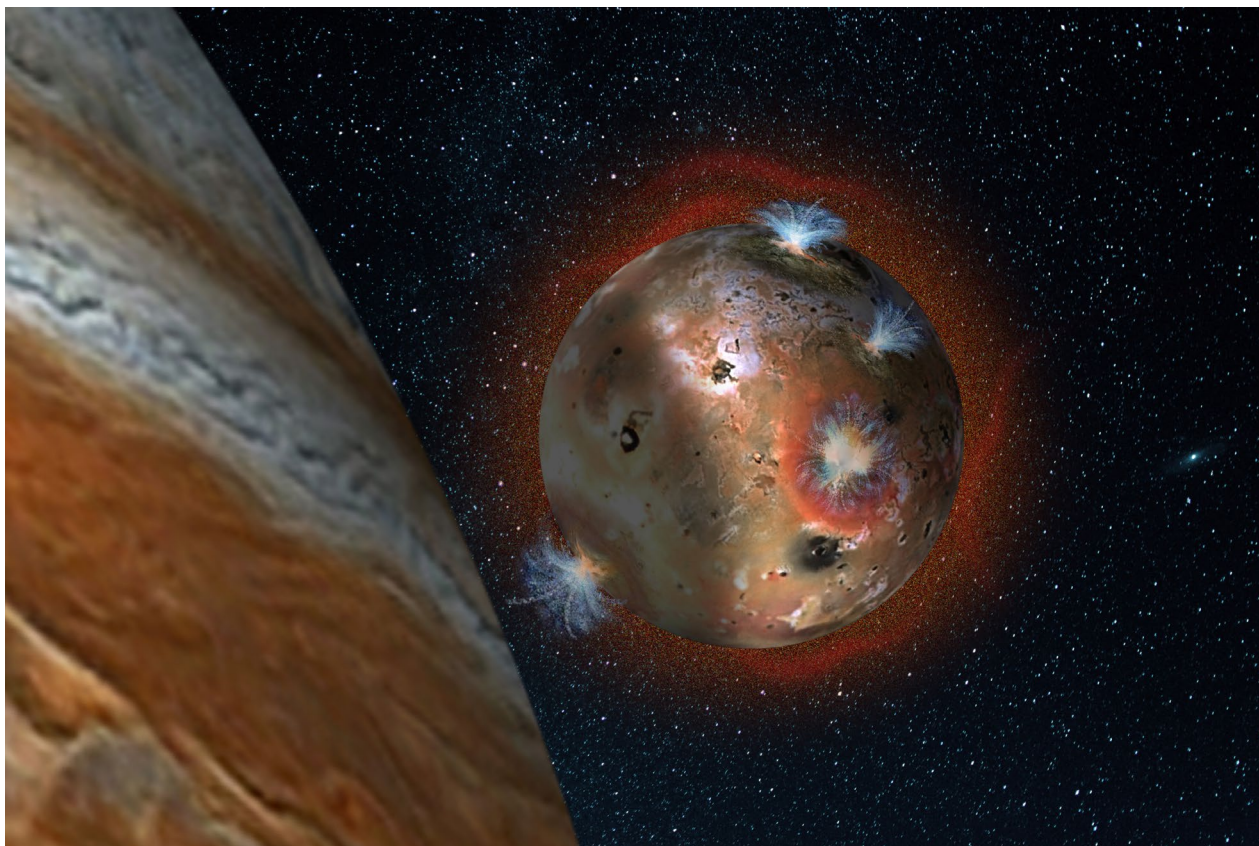


یک قسمت از نقشه سه بعدی ساخته شده توسط پروژه ی BOSS. مستطیل سمت چپ نقشه یک بخشی از ۱۰۰۰ مربع را به نشان می دهد. بخشی از آسمان که نزدیک به ۱۲۰۰۰۰ کهکشان یا تقریباً ۱۰ درصد از کل بررسی ها را شامل می شود. اندازه گیری طیفی هر کهکشان - هر نقطه از این بخش - تبدیل عکس دو بعدی به نقشه سه بعدی، دید ما را به هفت میلیارد سال پیش گسترش می دهد. نقاط روشن تر در نقشه با مناطقی از جهان با کهکشان های بیشتر و از آن رو ماده تاریک بیشتر، مطابقت دارد. ماده ی اضافی در این مناطق، کشش گرانشی بیش از حدی را ایجاد می کند که این نقشه می تواند آزمایشی برای نظریه گرانشی انیشتین باشد.

امتیاز تصویر: Jeremy Tinker/SDSS-III Collaboration

نوسان های جو آتشفشانی قمر مشتری

ترجمه: مائده فرهوش



تصویر هنری

است. در جو نازک آیو گاز دی اکسید گوگرد ناشی از آتش فشان ها وجود دارد. با قرار گرفتن قمر در سایه مشتری دی اکسید گوگرد روی سطح یخ می زند و با خروج از سایه و تابش نور خورشید دی اکسید گوگرد تصعید می گردد.

جان اسپنسر گفت: «این تحقیقات نشان می دهد که جو آیو در یک چرخه ثابت فروپاشی و اصلاح قرار دارد و جو تخریب شده با تصعید دی اکسید گوگرد ترمیم می گردد. SO₂ از آتش فشان ها بوجود می آید و تابش نور خورشید فشار جو و دمای یخ را تعیین می کند.

پیش از این هیچ مطالعه ای از تغییرات جو آیو در زمان گرفتگی انجام نشده بود. در این تحقیقات از تابش گرمایی جو استفاده شده است و در نور مادون قرمز گرمای کم ناشی از فروپاشی جو آیو توسط تلسکوپ جیمینا بررسی شده.

رصد ها در دوشب در نوامبر ۲۰۱۳ و زمانی که آیو ۴۲۰ میلیون مایل (۶۷۵ میلیون کیلومتر) با زمین فاصله داشت انجام شده است. در هر دو موقعیت آیو قبل و بعد از قرار گرفتن در سایه مشتری به مدت ۴۰ دقیقه رصد شد.

تحقیقات در برنامه رصد خانه منظومه شمسی ناسا انجام شد.

قمر آتشفشانی مشتری یعنی آیو جو نازکی دارد که سایه مشتری فرو میریزد و به صورت یخ متراکم می شود. مطالعات نشان می دهد مطالعات نشان می دهد که یخ زدن جو بر اثر قرا گرفته آتش فشان ها در سایه مشتری اتفاق می افتد. کنستانتین تسانگ از دانشمندان سوئدی موسسه جنوب غربی بولدر در کلرادو گفت: «در این تحقیقات برای اولین بار به طور مستقیم پدیده ها بررسی شد و به درک ما از فعالیت های سطحی قمر کمک کرد.» مطالعات در ۲ آگوست در مجله تحقیقات ژئوفیزیک چاپ شد.

آیو بیشترین آتش فشان فعال را در منظومه شمسی دارد. آتش فشان ها با اثرات گرمایی جزر و مدی و در نتیجه نیروی گرانش مشتری و دیگر اقمار آن بوجود آمده است. این نیرو باعث فعالیت سطحی و به ویژه فعالیت آتش فشان ها می شود و در نتیجه گاز های چترمانندی را تا ارتفاع ۳۰۰ مایل (۴۸۰ کیلومتر) بالا تر از سطح آیو می فرستد و گدازه های بازالت را به طور گسترده در فاصله صد ها مایل بوجود می آورد.

این مطالعات جدید درباره تغییر جو آیو در زمان گرفت و قرار گرفتن در سایه قمر غول گازی مشتری انجام شده

دکتر Tojeiro گفت: ما ارتباط چشم گیری را بین موج صدای تولید شده در میکروموج های کیهانی، ۴۰۰،۰۰۰ سال بعد از بیگ بنگ، تا کهکشان های جمع اوری شده در ۷-۱۲ بیلیون سال اخیر می بینیم.

این نقشه همچنین، تاثیر متمایز در حرکت منسجم (همسان) کهکشان ها به سوی مناطقی از جهان با ماده بیشتر را (با توجه به تیروی گرانشی) نشان می دهد بیش تر از همه، مقدار مشاهدات صحیح (به دور از خطایی) است که به خوبی توسط پیش بینی های نسبیت عام توضیح داده شده است.

این قرارداد، نظریه ی شتاب درجه انبساط تحریک شده توسط بزرگترین مقیاس کیهانی مانند انرژی تاریک را، به نسبت شکست در نظریه گرانشی ما، مورد حمایت قرار داد.

توانایی مشاهده یک اثر فیزیکی که به خوبی از ترکیب کردن به صورت یک مدل در آمده، یک مزیت بزرگ برای کیهان شناسی، تا به حال، است.

منجمان نتایج خود را در مجله Monthly Notices در Royal Astronomical Society گزارش دادند.

برای اندازه گیری اندازه این امواج غولپیکر قدیمی با چنین دقت بالایی، پروژه ی BOSS باید یک نقشه کهکشان بی سابقه و بلند پروازانه ای نسبت به نقشه برداری های قبلی می ساخت.

در آن زمان که پروژه ی BOSS برنامه ریزی شده بود، انرژی تاریک از قبل با تاثیر قابل توجهش بر روی گسترش جهان تخمین زده شده، که شروعش حدود ۵ بیلیون سال پیش بوده است.

BOSS برای اندازه گیری ویژگی های BAO قبل از این نقطه (۷ بیلیون سال پیش) چیزی نزدیک به حال حاضر (۲ بیلیون سال پیش)، طراحی شده بود.

یکی از اعضای تیم، Dr. Florian Beutler از دانشگاه Portsmouth می گوید: اگر انرژی تاریک گسترش جهان را بیش از آن زمان تحریک کرده باشد، نقشه یمان به ما می گوید که این انبساط جهانی به آرامی صورت می گیرد، اگر به طور کلی این تغییرات بیش از ۲۰ درصد نسبت به ۷ بیلیون سال پیش باشد.

آخرین نتایج ما با یک عکس کیهان شناختی واضح برابری می کرد (مطابقت داشت)، این نتایج مدل کیهان شناختی استاندارد را در اختیارمان قرار داد که بیش از هجده سال پیش نمایان شده است.

کافه آسترو



مدارگرد ExoMars مسیرش را به طرف سیاره ی سرخ تغییر داد

نویسنده: هاله مسگری



تصور کلی هنرمند از ExoMars
امتیاز: Thales Alenia Space

Michel Denis مدیر پرواز فضایی ExoMars در مرکز عملیات های فضایی اروپا در Darmstadt آلمان می گوید: «احتراق امروز یکی از بزرگترین چهاربرنامه ای بود که ExoMars را قادر خواهد ساخت تا در مریخ نفوذ کند و به صورت دقیق سطح نشین Schiaparelli را در ۱۹ اکتبر به Meridiani Planum که منطقه ای بزرگ و هموار نزدیک به استوا برساند.»

مانور فضایی عمیق امروز که از قبل از ماموریت پرتاب ۱۴ مارس برنامه ریزی شده بود، ۹۵ درصد از نیروی پیش راننده ی موردنیاز برای تنظیم کردن مسیر منحنی فضایی ExoMars را تامین می کند.

مانور «Clean-up» در ۱۱ آگوست برنامه ریزی شده تا بیشتر کارهای باقی مانده را برای راهنمایی Schiaparelli به طرف مکان فرودش انجام دهد.

حتی مانورهای مرتب کوچکتری برای ۱۹ سپتامبر و ۱۴ اکتبر، پیش از جداسازی ExoMars Trace Gas Orbiter و

یک فضایی اروپایی که در نزدیکی مریخ گشت می زند، در روز پنج شنبه موتور اصلی خود را روشن کرد و تا مسیر منحنی شکل خود را برای مانوری متقارن آغاز کند. این مانور برای ۱۹ اکتبر و انجام ماموریت های پشت سر هم در مداری اطراف سیاره سرخ و همچنین برای قرار دادن سطح نشینی با باتری پر قدرت بر روی سطح مریخ برنامه ریزی شده است.

آژانس فضایی اروپا گفته است: فضایی ExoMars که موتور اصلی خود را در روز پنج شنبه و در GMT ۹:۳۰ به مدت ۵۲ دقیقه مشتعل کرده است، از یک سفینه ی چرخشی تجهیز شده با ابزار علمی و مدول فرود Schiaparelli درست شده است.

فرض شده بود که موتور، سرعت فضایی را حدود ۳۲۶,۵ متر بر ثانیه (۷۳۰ mph) تنظیم کند و تکانه ی لازم برای هدف کلی یعنی فرود Schiaparelli در Meridiani Planum را تامین کند.

سطح نشین Schiaparelli در ۱۶ اکتبر برنامه ریزی شده اند. نزدیک به ۱۲ ساعت بعد از قرار گرفتن سطح نشین، مدارگرد موتور خود را دوباره روشن خواهد کرد تا در مسیر درستی برای وارد شدن به مداری در اطراف مریخ قرار گیرد. احتراق موتور اصلی، در ۱۳۴ دقیقه ی طولانی در روز ۱۹ اکتبر سرعت کاوشگر را به اندازه کافی برای گرانش مریخ کم می کند تا آن را برای قرار گرفتن در مدار تسخیر کند. کاوشگر بشقاب شکل Schiaparelli با قطری نزدیک به ۲٫۴ متر (۸ فوت) و بدنه محافظ گرمایی، در طی احتراق ریسک برانگیز موتور، در جو غوطه ور خواهد شد. که این رویدادهای ۱۹ اکتبر را دو برابر مهم می کند.

Denis می گوید: «وقتی که موتور برای مانور بحرانی الحاق در مدار احتراق پیدا می کند، فضاپیما ی ExoMars به سیگنال های پایگاه که از جانب سطح نشین فرودآمده ی Schiaparelli، مخابره می شود گوش خواهد داد. و در همان زمان TGO (Trace Gas Orbiter) در بالای آن پرواز خواهد کرد. و توسط امواج رادیویی تنظیم شده ی ناسا، سیگنال این ورود را ضبط خواهد کرد. فرود و نزول Schiaparelli. با این وجود احتراق تا لحظه ای که سوخت تمام شود، ادامه خواهد داشت.»

آنتن های غول پیکر ۷۰ متری Deep Space Network ناسا، ماموریت ورود ExoMars را پشتیبانی خواهند کرد. و صفی از ۳۰ عدد رادیوتلسکوپ در هند نیز برای تایید فرود Schiaparelli استماع خواهند کرد. مدارگرد Mars Express اروپا و Mars Reconnaissance Orbiter ناسا نیز برای بازپخش کردن سیگنال ها از سطح نشین Schiaparelli بعد از فرود، همکاری و کمک خواهند کرد. زمانی که این فضاپیما به مریخ برسد، حدود ۴۹۶ میلیون کیلومتر (۳۰۸ میلیون مایل) را طی خواهد کرد.

هدف اصلی فضاپیما اندازه گیری و نقشه برداری غلظت رد گازهایی همچون متان در اتمسفر مریخ می باشد. که این می تواند یک شاخص برای زندگی فعال زمین شناسی و میکروبی بر روی سیاره سرخ باشد. این اندازه گیری، می تواند داده هایی ۱۰۰۰ برابر دقیق تر از اندازه گیری های موجود برای رد گازها بنابر ESA باشد. همچنین می تواند برای شناسایی اینکه منبع متان، بخار آب، استیلن و گازهای دیگر مریخ کجا هستند کمک کند.

فضاپیما Trace Gas Orbiter که توسط Thales Alenia Space در Cannes فرانسه فراهم آورده شده است دوربینی برای نقشه برداری از مریخ با خود حمل می کند. و ابزارهایی روسی، هیدروژن پنهان در چندین فوت از پوسته مریخ را موقعیت یابی میکند. همچنین مکان هایی که آب-یخ های ذخیره شده ی قابل دسترسی دارند، را آشکار می کند. این آب-یخ های ذخیره شده برای انسان های آینده ی معدن یاب، برای تبدیل شدن به هوا، آب آشامیدنی و یا سوخت موشک! می تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

هدف سوم این ماموریت، انتقال فرمان ها و اطلاعات علمی بین زمین و واحدهای سیاری که سطح را کاوش می کنند، است. از جمله ExoMars سیار تمام شده برای پرتاب در ۲۰۲۰ و سطح نشین های گوناگون ناسا. ماموریت مدارگرد ExoMars حداقل تا ۲۰۲۲ طول خواهد کشید.

Denis می گوید: «وقتی که موتور برای مانور بحرانی الحاق در مدار احتراق پیدا می کند، فضاپیما ی ExoMars به سیگنال های پایگاه که از جانب سطح نشین فرودآمده ی Schiaparelli، مخابره می شود گوش خواهد داد. و در همان زمان TGO (Trace Gas Orbiter) در بالای آن پرواز خواهد کرد. و توسط امواج رادیویی تنظیم شده ی ناسا، سیگنال این ورود را ضبط خواهد کرد. فرود و نزول Schiaparelli. با این وجود احتراق تا لحظه ای که سوخت تمام شود، ادامه خواهد داشت.»

آنتن های غول پیکر ۷۰ متری Deep Space Network ناسا، ماموریت ورود ExoMars را پشتیبانی خواهند کرد. و صفی از ۳۰ عدد رادیوتلسکوپ در هند نیز برای تایید فرود Schiaparelli استماع خواهند کرد. مدارگرد Mars Express اروپا و Mars Reconnaissance Orbiter ناسا نیز برای بازپخش کردن سیگنال ها از سطح نشین Schiaparelli بعد از فرود، همکاری و کمک خواهند کرد. زمانی که این فضاپیما به مریخ برسد، حدود ۴۹۶ میلیون کیلومتر (۳۰۸ میلیون مایل) را طی خواهد کرد.

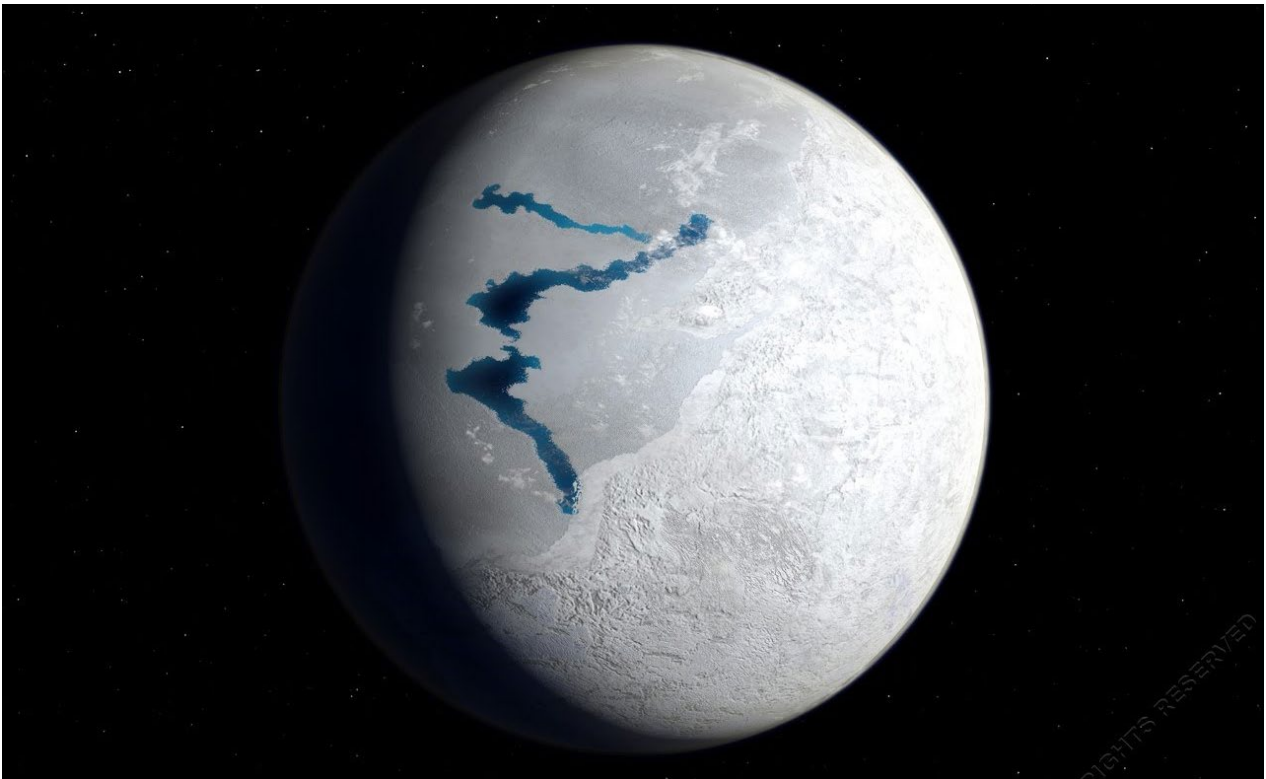


تصور کلی هنرمند از فرود پیشرانه سطح نشین Schiaparelli در طی مرحله ی آخر رسیدن آن به Meridiani Planum بر روی مریخ

Schiaparelli که به دوربین با نمای پایینی فرود و جایگاه هوا مجهز است، اصولاً نشان دهنده تکنولوژی با هدف اولیه ی ثابت کردن بدنه محافظ گرمایی، چتر نجات، ارتفاع یاب راداری و سیستم های کامپیوتری برای استفاده در ماموریت های آینده مریخ می باشد. ESA برنامه ریزی می کند تا رادار و طرح کامپیوتری مشابهی را بر روی

اتمسفر نا مناسب، مخرب حیات - قسمت اول

نویسنده: رضا ماه منظر



از زمین گلوله برفی تا مریخ

هستند، و احتمالاً کاهش مقطعی درخشش خورشید به دلیل بروز لکه های عظیم، به شدت دچار تهدید شده. به نظر می رسد این عوامل منجر به بروز دوره ی یخبندان گول آسایی شده که مرزهای یخی آن تا استوا پیش رفته و به عبارت ساده تر تمامی سیاره زمین مبدل به گوی یخ زده سفید رنگی شده است. به همین دلیل به این دوران زمین گلوله برفی گفته نیز می شود.



بسیار از مردم بر این باورند که حضور یک سیاره در فاصله ای مناسب از ستاره ی خود می تواند منجر به آغاز حیات گردد و یا اگر یک سیاره جرم و جاذبه مناسبی هم داشته باشد می تواند اتمسفر خود را حفظ نموده و در نتیجه از حیات خود به خوبی پشتیبانی نماید. اما مطلبی که شاید در این میان کمتر به آن توجه شده است نقش کلیدی اتمسفر است. جو یک سیاره چنان مهم و تاثیر گذار است که حتی اگر از شکل گیری حیات میلیاردها سال نیز گذشته باشد، با تغییرات جزئی در ترکیبات اتمسفر، داستان حیات به کلی تغییر می کند و حتی ممکن است با نابودی کامل همراه شود.

چنین مواردی در تاریخ زمین نیز وجود داشته و هر بار حیات سیاره ی ما را تا مرز نابودی پیش برده. به عنوان مثال در دوره ای معروف به پروتروئیک (حدود ۲ میلیارد سال قبل) حیات بر اثر افزایش اکسیژن موجود در اتمسفر به واسطه ی باکتری های فتوسنتز کننده و کاهش میزان متان CH_4 و دی اکسید کربن CO_2 که از گازهای گلخانه ای

شواهد زمین شناسی متعددی از آن دوران بر جای مانده است. از جمله مهمترین این موارد: وجود سنگ های ساییده شده بر اثر حرکت صفحات یخی (شیارهای یخچالی)، تیلیت ها یا همان سنگ های بستر یخچال که بر اثر فشار با یکدیگر جوش خورده اند و بلاخره سنگ های بسیار عظیم به ابعاد یک ساختمان چند طبقه با ساختار ناهمگون در انتهای مسیر حرکت یخچال ها که هیچ جریان آبی نمی تواند آنها را جابه جا کند و فقط از عهده یخچال ها بر می آید. نشانه های این سنگ ها هم اکنون در لایه های رسوبی به چشم می خورد.

این دوران که به یخبندان هارونیان معروف است به کمک شواهد نسبت میزان ایزوتوپ کربن ۱۳ به ۱۲ تشخیص داده شده. به نظر می رسد در این دوران به دلیل فعالیت بالای باکتری های فتوسنتز کننده (سیانوباکتر ها) میزان بالایی ملکول های کربنی جو مانند متان را جذب نموده و منجر به کاهش اثر گلخانه ای و سرمای شدیدی شده است. بررسی ها نشان می دهد یخبندان مذکور منجر به انقراض بسیار گسترده ای در باکتری ها (که در آن زمان تنها ساکنین زمین بوده اند) شده است و به عبارتی گلوگاه خطرناکی برای تداوم حیات محسوب می شده.

شبیه سازی تکتونیکی نشان می دهد که این یخبندان در زمانی روی داده که قاره ها به یکدیگر متصل بوده اند و ابر قاره ای با نام «رودینیا» را تشکیل داده بودند و این مطلب احتمالا در جریان های اقیانوسی و جابه جایی توده های آب گرم در اقیانوس ها تاثیر داشته و به تشدید این یخبندان کمک کرده است. از دیگر سو مشاهدات پالئومغناطیس (دیرینه شناسی مغناطیسی) در رسوبات آمریکای شمالی، آسیا، استرالیا و آفریقا که نشان می دهد یخبندان به عرض جغرافیایی کمتر از ۱۰ درجه و در حوالی خطوط استوا که دارای مناطق حاره ای است رسیده است. این بدان معنی است که نه تنها سطح قاره ها بلکه سطح اقیانوس ها در مقیاس کیلومتر یخ بسته است.

سوالی که مطرح می شود این است که یخ بالاترین میزان بازتاب خورشید را داراست و در نتیجه اگر خورشید تابش کافی را به زمین داشته باشد، زمین آن را بازتاب خواهد نمود و عملا تاثیر چندانی در گرم شدن زمین ندارد.... هسته ی زمین در حدود دو میلیارد سال قبل به نسبت

امروز بسیار گرم تر و فعالیت تر بوده است. شاید پس از چندین میلیون سال، و با توقف فرایند فتوسنتز، میزان گازهای گلخانه ای از جمله CO₂ به ۵۵۰ برابر مقدار امروزی خود رسیده باشد و در نتیجه به کمک لایه ای که توسط این گاز ها در جو زمین شکل گرفته بود، زمین گرم تر شده و در مدت زمانی کمتر از ۵۰۰ سال بزرگترین تغییرات آب و هوایی تاریخ خود را پشت سر گذاشته باشد. تغییری که منجر به ازمیان رفتن لایه های یخی و تابش مجدد نور خورشید در آب های اقیانوس شده باشد.

شواهد فسیل شناسی نشان می دهد که پس از این دوران تنوع ناگهانی و انفجار گونه ای در گوناگونی موجودات زنده شکل گرفته و به عبارت ساده تر تقریبا همه ی جانوران، گیاهان و به طور کلی موجوداتی غیر از باکتری ها پس از این دوران شکل گرفته باشند.

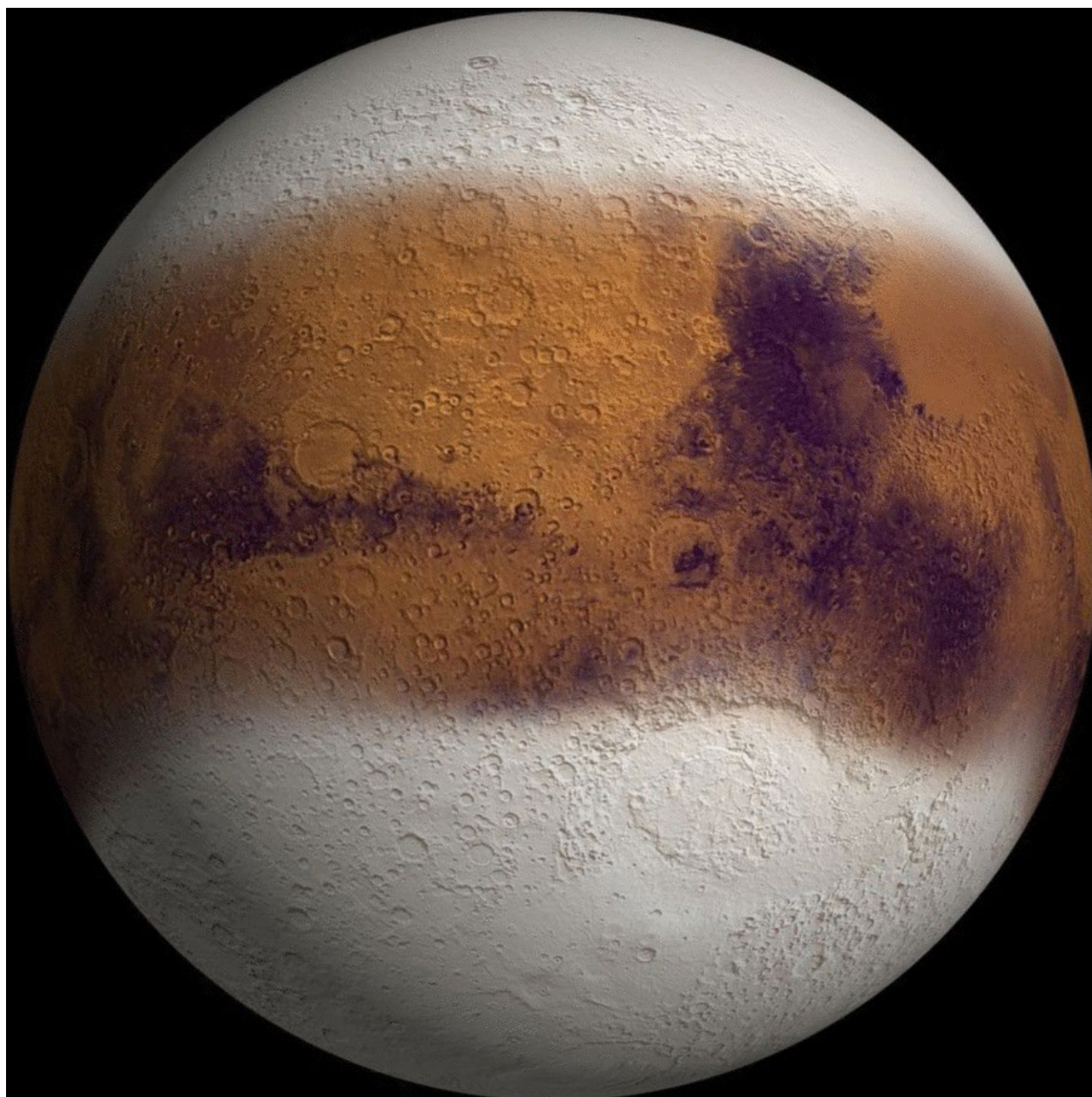
اگرچه در گذشته یخبندان های شدید باعث انقراض های متعددی می شد اما به مرور زمان با تکامل موجودات زنده نسبت به سرما و همچنین افزایش تدریجی تابش خورشید به میزان ۱۰٪ نسبت به گذشته، موجب شده است که تاثیرات مخرب این دوران ها بسیار کمتر شود. اما چنین داستانی البته با پایانی متفاوت در مریخ تکرار شده است.

همانطور که در شماره های پیشین گفته شد، مریخ همانند زمین جوی متراکم تر و با دمایی بالاتر داشته. آتشفشان های متعدد همچون المپیوس گاز های گلخانه ای این سیاره را تامین می نموده اند.

به دلیل فعالیت های آتشفشانی در سطح این سیاره، جوی متراکم از CO₂ با فشاری در حدود (۱ تا ۵ bar) و دمایی به نسبت بالاتر از امروز که می توانسته آب شور را در سطح خود جاری سازد و بسیاری از فرایندهای مرتبط با سنتز ملکول های زیستی و به دنبال آن حیات سلولی را پشتیبانی کند.

احتمالا چیزی که در زمین باعث ایجاد یخبندان شدید شده است فعالیت بیش از حد باکتری های فتوسنتز کننده و خالی شدن جو از گاز های گلخانه ایست.

اما در مریخ هسته و گوشته ی این سیاره به دلیل جرم کم این به مرور سرد و منجمد شده اند و نتوانسته اند گاز های گلخانه ای جو را تامین کنند به گونه ای که حرکات صفحات تکتونیکی و فعالیت های آتشفشانی متوقف شده و منجر به کاهش تولید CO₂ و سردی سیاره شده است.

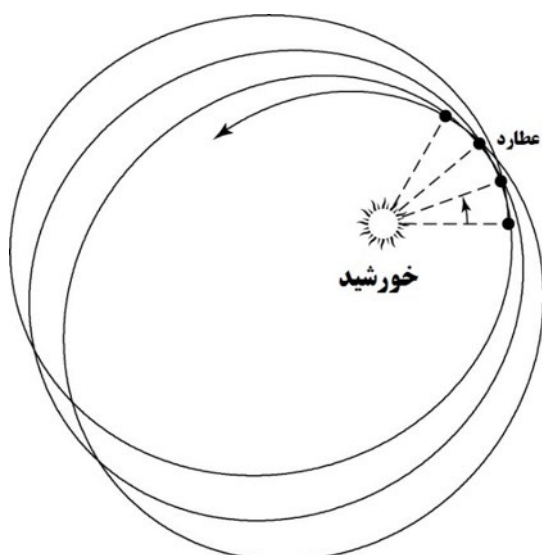
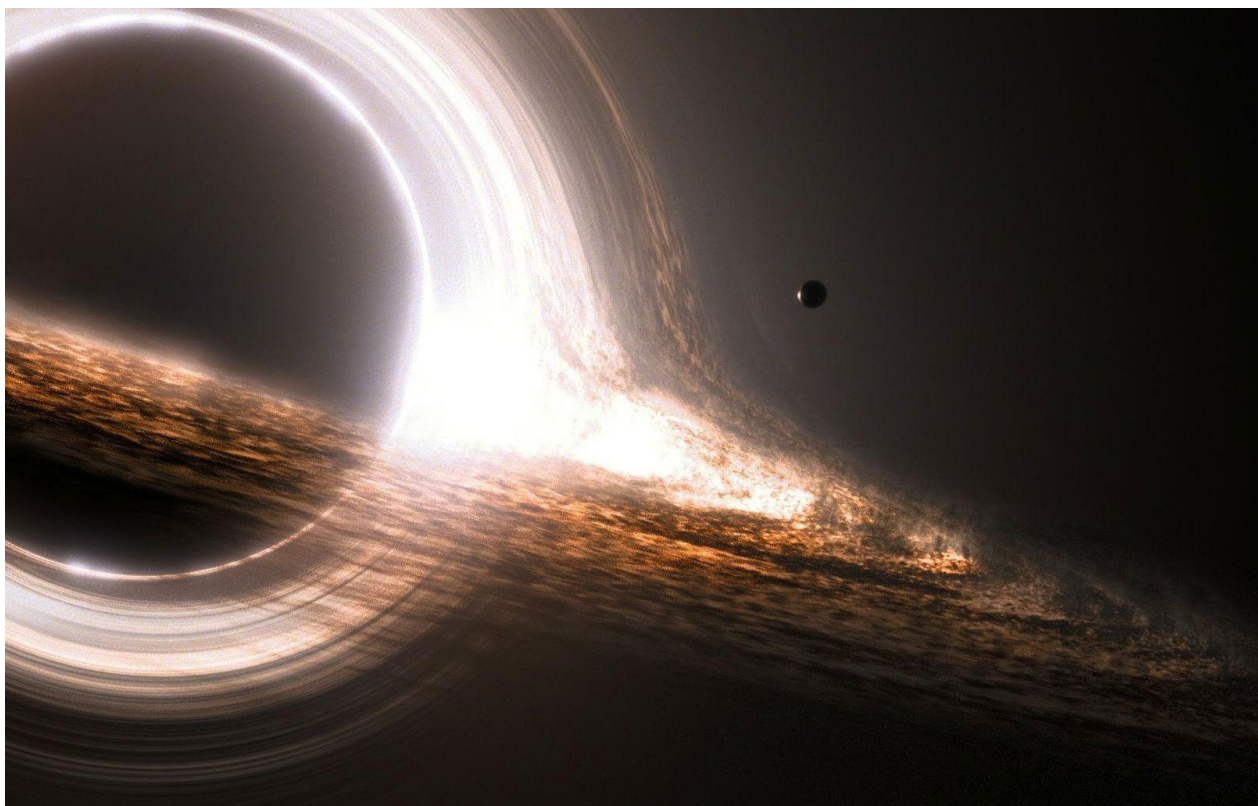


آب توسط پرتو فرابنفش خورشید، باعث آزادسازی اکسیژن و هیدروژن شده است. هیدروژن به دلیل سبکی به راحتی از حوزه جاذبه‌ی ضعیف مریخ خارج شده و O_2 نیز پیش از تجمع در جو مریخ با آهن موجود در سطح سیاره وارد واکنش شده و رنگ سرخ مربوط به اکسید آهن را در خاک به وجود آورده است.

پس اگر حیات نیز در گذشته‌ی مریخ به وجود آمده باشد به دلیل سرما، و پرتوهای زیانبار خورشید از بین رفته است و شاید دیگر شاهد حیات در سطح سیاره نباشیم...

دانشمندان احتمال می‌دهند علت خالی شدن جو مریخ از این گازها علاوه بر توقف فعالیت‌های آتشفشانی، کاهش میدان مغناطیسی سیاره که وابسته به مواد مذاب درون هسته مریخ بوده است نیز تاثیر گذار بوده و منجر به برخورد بادهای خورشیدی با جو سیاره شده که به دلیل جاذبه کم مریخ، اتمسفر آن به راحتی در فضا پراکنده شده است.

سوالی که مطرح می‌گردد این است که اگر مریخ همچون زمین دچار یخبندان برگشت‌ناپذیر شده باشد، این توده‌های یخ هم اکنون کجا هستند؟ از آنجا که اگر حیات در مریخ ایجاد شده باشد فرصت تکامل چندانی نداشته و موفق به فتوسنتز نشده و تولید اکسیژن نشده است، جو مریخ توسط O_3 محافظت نمی‌شده، فوتولیز



شکل A

موقعیت زاویه ای که در آن قرین خورشیدی روی می دهد 0.74° در هر قرن جابجا می شود. با این حال قانون گرانی نیوتون، توانایی توضیح $43''$ در قرن این انتقال را نداشت. این تناقض منجر شد که برخی از فیزیکدانان

گرانش، ضعیف ترین نیرو در بین چهار نیروی طبیعت است و نقش اساسی و ممتاز در پیکرتراشی جهان بزرگ مقیاس ایفا می کند. همه ی ما با قانون گرانش جهانی نیوتون کمابیش آشنا هستیم:

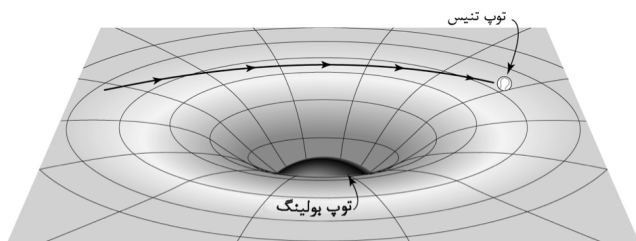
$$F = G \frac{Mm}{r^2}$$

این قانون تا آغاز قرن بیست، سنگ بنای بلامنازع درک منجمین در حرکات آسمانی باقی ماند. کاربرد این قانون، حرکت سیارات را توضیح میداد و در سال ۱۸۶۴ به دقت، وجود و موقعیت سیاره نپتون را به تصویر کشید.

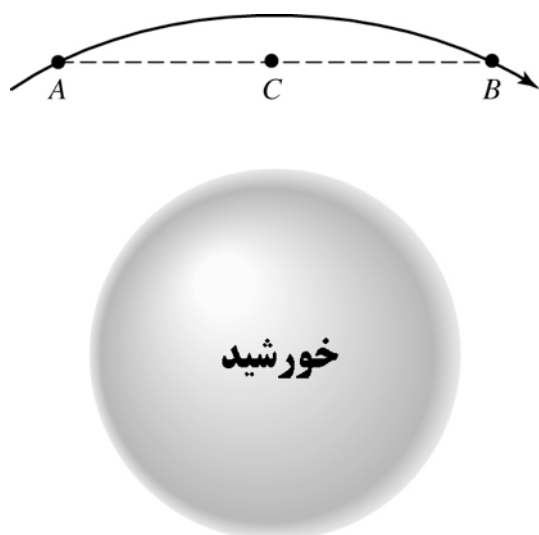
نقص قانون گرانش نیوتون:

تنها نقص وارد بر گرانش نیوتونی، آهنگ بزرگ جابه جایی جهت گیری عطارد بود! تاثیر گرانشی سایر سیارات سبب می شود محور اصلی مدار بیضی شکل عطارد، به آرامی در جهت پاد ساعتگرد نسبت به ستارگان ثابت حول خورشید نوسان کند. شکل A را ببینید.

در اطراف خورشید است را در سراسر ورقه تصور کنید. همانطور که توپ تنیس از نزدیکی توپ بولینگ می‌گذرد مسیر آن انحنا دار میشود. اگر توپ در مسیری درست و تحت شرایطی ایده آل غلتانده شود، میتواند حتی حول توپ بولینگ سنگینتر، بگردد.



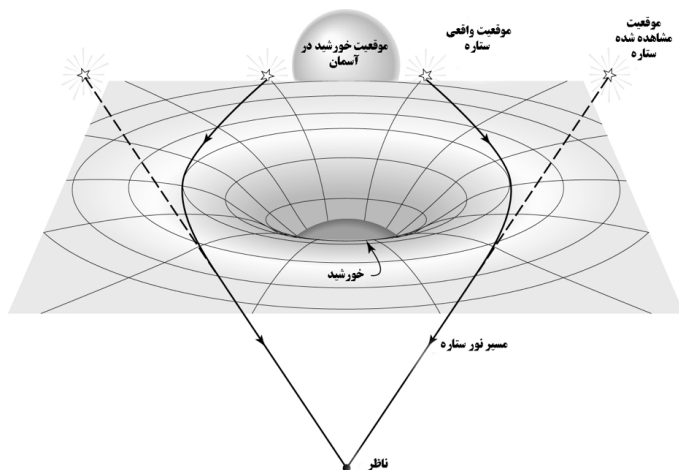
عبور یک پرتو در نزدیکی خورشید را میتوان با غلتاندن یک توپ پینگ پونگ که به سرعت از توپ بولینگ می‌گذرد نشان داد اگرچه قیاس آن با فوتون بدون جرم به سختی به کار میرود اما برای این انتظار که همانطور که یک فوتون در فضای انحنا یافته اطراف خورشید حرکت میکند مسیر آن از یک خط راست منحرف خواهد شد منطقی به نظر میرسد. خمیدگی فوتون بسیار کوچک است چون تنیدی بالای فوتون، آنرا به سرعت از میان فضای انحنا یافته حمل میکند. در نسبیت عام، گرانی نتیجه ی فضا- زمان انحنا یافته می باشد و هرچیزی که از آن میگذرد حتی ذرات بدون جرم مانند فوتون ها را، تحت تاثیر قرار می دهد.



اواسط قرن ۱۹ پیشنهاد کنند باید قانون عکس مربعی کامل معادله بالا اصلاح شود. دیگران می‌پنداشتند که یک سیاره دیده نشده با نام مستعار «ولکان» ممکن است یک مدار در داخل مدار عطارد را اشغال کرده باشد. انحنای فضا زمان بین سالهای ۱۹۰۷ و ۱۹۱۵ آلبرت انشتین یک نظریه گرانی جدید را گسترش داد که آنرا به نام «نظریه نسبیت عام» می‌شناسیم. این نظریه علاوه بر حل رمز و راز عطارد بسیاری از پدیده های جدید را که بعد ها توسط آزمایش تایید شدند، پیش بینی نمود. نگاه انشتین به جهان، یک نگاه چالش بر انگیز برای تصورات تمام دانشجویان اخترفیزیک ارایه میدهد. نسبیت عام بطور اساسی یک توصیف هندسی از چگونگی اندازه گیری فواصل در فضا-زمان در حضور جرم می باشد. اثرات روی فضا و زمان بطور جداگانه مورد بحث قرار خواهیم داد. اما به خاطر داشته باشید که نسبیت به یک فضا زمان واحد می پردازد.

فواصل بین نقاط در اطراف یک جسم وزین طوری در یک مسیر تغییر میکند که بتواند بصورت فضایی انحنا یافته در بعد فضایی چهارم عمود بر تمام سه جهت فضایی معمول تفسیر شود. ذهن ما به سختی میتواند این جمله را تصویر سازی کند اما به سادگی مورد مشابهی دیده میشود. تصور کنید چهار گوشه یک ورق پلاستیکی را نگه داشته اند و آنرا محکم و صاف میکشند. این ورقه بیانگر مسطح بودن فضای خالی است. همچنین تصور کنید یک سیستم مختصات دو قطبی روی یک ورقه کشیده شده است با دوائر متحد المکز با فواصل یکسان که از مرکز به سمت خارج گسترده شده اند. حال یک توپ بولینگ سنگین را (به نمایندگی از خورشید) در مرکز ورقه قرار دهید و فرو رفتگی ورقه ناشی از وزن توپ را تماشا کنید. در نزدیکی توپ انحنای ورقه افزایش می یابد و فاصله میان نقاط بر روی دایره ها بیشتر کشیده میشود. درست همانطور که ورقه در جهت سوم، عمود بر صفحه دو بعدی مسطح افقی انحنا پیدا می کند، فضای اطراف یک جسم سنگین هم بصورت انحنایی در بعد فضایی چهارم عمود بر سه بُعد تخت در نظر گرفته می شود. دقت داشته باشید که این بعد چهارم هیچ ارتباطی به بعد زمان ندارد. زمان مختصه ی غیر فضایی چهارم در نظریه نسبیت است. این حقیقت که جرم بر روی فضای اطراف اثر می گذارد اولین عنصر اساسی نسبیت عام می باشد. حال غلتیدن توپ تنیس که نماینده ی یک سیاره

هر قرن قرین خورشیدی عطارد به کار برد. انشتین می نویسد «زمانیکه این محاسبات، دقیقاً اختلاف را بر حسب حرکت سیاره از فضای انحنایافته نزدیک خورشید توضیح داد، قلبم به تندی میزد. برای چند روز، درونم مملو از هیجان شادی بود»!!!.

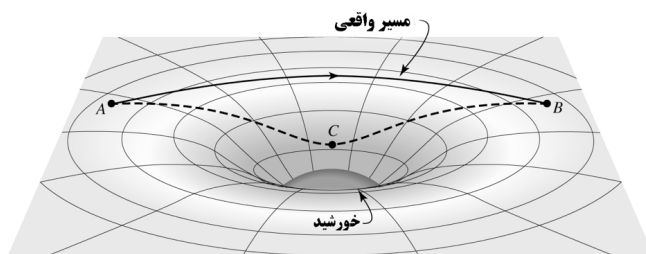


در سال ۱۹۱۹ پیروزی دیگری به دست آمد آن هم زمانیکه مسیر انحنایافته ی نور ستاره که از نزدیکی خورشید می گذشت برای اولین بار توسط آرتور استنلی ادینگتون، در طول خورشیدگرفتگی کامل اندازه گیری شد! همانطور که در شکل بالا نشان داده شده است، موقعیت های ظاهری ستارگان در نزدیکی لبه ی گرفته شده ی خورشید از موقعیت های واقعی آنها به اندازه ی یک زاویه کوچک جا به جا شده است. نظریه انشتین پیش بینی میکند این انحراف زاویه ای ۱٫۷۵» خواهد بود که در سازگاری خوبی با مشاهدات ادینگتون می باشد. نسبیت عام به طور پیوسته در هر زمان مورد آزمایش قرار گرفته است. برای مثال مقارنه داخلی مریخ که در سال ۱۹۷۶ روی داد منجر به تایید دیدنی نظریه ی انشتین شد. همانطور که مریخ از اعماق فضای انحنایافته اطراف خورشید عبور میکرد، علایم رادیویی از فضا پیمای وایکینگ بر روی سطح مریخ با تاخیر به زمین می رسیدند. این تأخیر زمانی با پیش بینی نسبیت عام در حدود ۰٫۱ درصد سازگار می باشد.

منبع:

نجوم و اخترفیزیک-نوشته ی کارول بردلی

شکل زیر به یکی دیگر از جنبه های نسبیت عام اشاره می کند. از آنجا که هیچ چیز نمی تواند بین دو نقطه سریعتر از سرعت نور حرکت کند، نور باید همیشه سریع ترین مسیر بین هر دو نقطه را انتخاب کند. البته ما نور را در خلا فرض میکنیم. در فضای تخت و تهی این کوتاهترین مسیر، الزاماً یک خط راست است. اما سریعترین مسیر در فضای منحنی چیست؟؟؟



در شکل بالا فرض کنید نور را با استفاده از آینه هایی وادار کرده ایم تا بین نقاط A, B توسط میانبری که با خط چین مشخص شده حرکت کند. آیا نوری که مسیر خط چین را انتخاب میکند از باریکه ای که آزادانه مسیر طبیعی خود را در فضا - زمان دنبال میکند جلو می افتد؟؟؟؟ پاسخ منفی است. در اینجا باریکه انحنایافته پیروز رقابت است. ظاهراً باریکه ای که خط چین را انتخاب میکند در حین حرکت، کند میشود. با این حال این استنباط نمی تواند درست باشد چراکه هر ناظر در هر جا تندی یکسانی را برای نور اندازه گیری می کند. تنها دو پاسخ ممکن وجود دارد:

۱) فاصله در امتداد خط چین طولانیتر از مسیر طبیعی باریکه نور باشد.

۲) زمان در امتداد مسیر خط چین به کندی سپری شود.

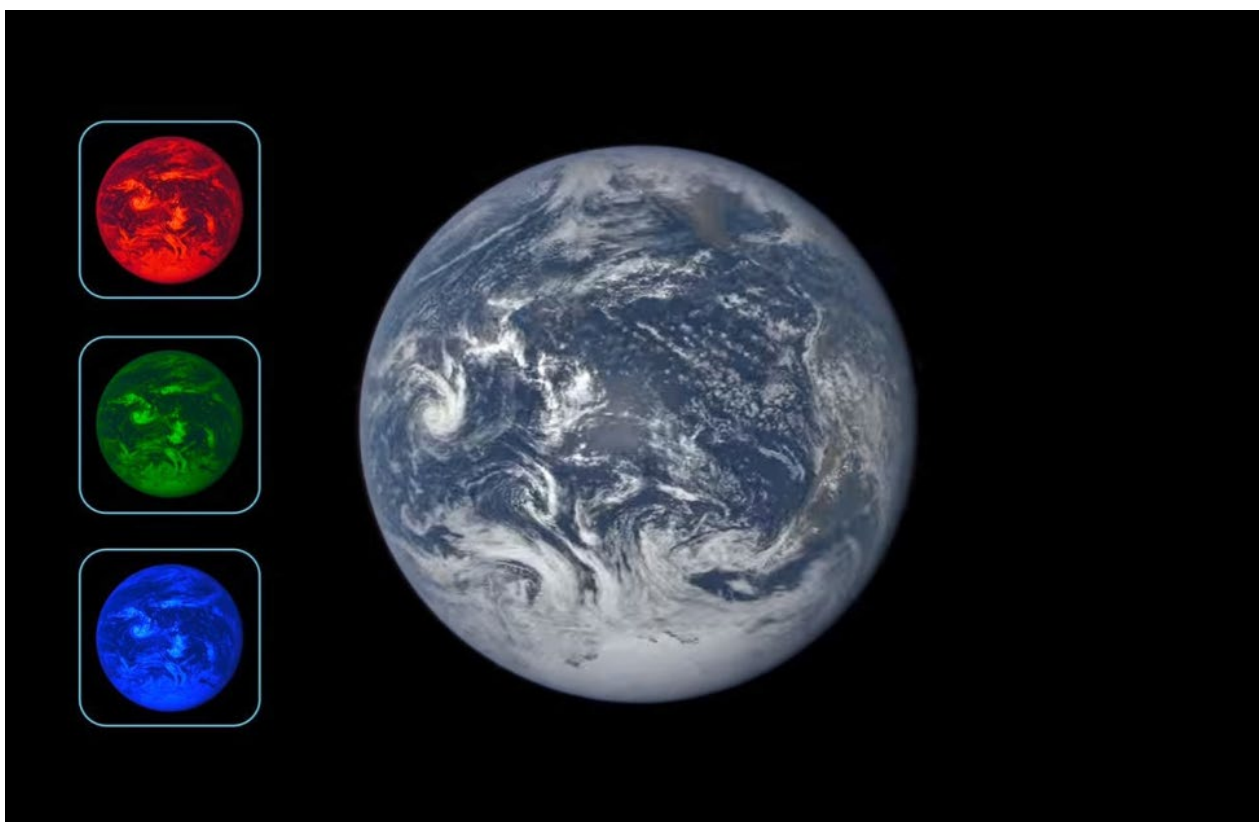
هر دوی این موارد می توانند سفر باریکه نور را به تعویق بیندازند. این اثرات با توجه به نسبیت عام، به یک اندازه بر تاخیر باریکه تاثیر میگذارند. مسیر در امتداد خط چین طولانیتر است و ساعت هایی که در امتداد مسیر خط چین هستند نیز آهسته تر کار می کنند. این ویژگی اساسی نهایی نسبیت عام می باشد:

«زمان ، در فضا- زمان انحنایافته، کندتر سپری می شود»

تمامی ایده ها فوق چندین بار آزمایش شده اند و در برخی موارد نیز با نسبیت عام سازگار می باشند. به محض اینکه انشتین این نظریه را تکمیل کرد، آنرا برای حل مسئله ی بدون توضیح و رها شده ی جابجایی ۴۳» در

زمین چقدر سریع حرکت می کند؟

ترجمه: فاطمه شریعتی



در یک نقطه از مدارهای نسبی زمین و مریخ، ما به سمت سیاره ی سرخ سرعت می گیریم و از آن می گذریم. در حالی که ما از آن می گذریم، سیاره به سمت عقب در آسمان حرکت می کند. سپس بعد از گذشت ما دوباره به سمت جلو حرکت می کند.

گواه دیگری برای مرکزیت خورشید در منظومه ی شمسی از نگاه به اختلاف منظر یا تغییری آشکار در موقعیت ستاره ها نسبت به یکدیگر به دست می آید. برای یک مثال ساده از اختلاف منظر، انگشت اشاره ی خود را روبه روی صورت خود و در فاصله ای به طول بازوان نگاه دارید و در حالی که چشم راست خود را تنگ می کنید، تنها با چشم چپ خود به آن نگاه کنید. سپس چشم چپ خود را بسته و با چشم راست به انگشت نگاه کنید. موقعیت ظاهری انگشت تغییر می کند. این به دلیل آن است که چشم چپ و راستتان از زوایای کمی متفاوت به انگشت نگاه می کنند.

هنگامی که ما به ستارگان می نگریم اتفاق مشابهی روی زمین می افتد. برای ما حدود ۳۶۵ روز طول می کشد تا

به عنوان یک زمینی راحت است باور کنیم که ما ثابت هستیم. به هر حال ما هیچ حرکتی را در پیراموتمان احساس نمی کنیم. اما هنگامی که به آسمان نگاه می کنید، می توانید نشانه هایی پیدا کنید که می گویند ما در حال حرکت هستیم.

بعضی از منجمان دوران باستان، پیشنهاد کردند که ما در دنیای زندگی می کنیم که زمین در مرکز آن قرار دارد، که به معنی آن است که زمین مرکز همه چیز است. آن ها می گفتند خورشید به دور ما می چرخد و این را دلیل طلوع و غروب خورشید می دانستند و به همین ترتیب این نظر را در مورد ماه و سیارات بیان می کردند. اما چیزهای قطعی وجود داشتند که با این دیدگاه عمل نمی کردند. بعضی اوقات یک سیاره پیش از حرکت رو به جلوی یک عقب گرد در آسمان داشت.

ما می دانیم که این حرکت (که به آن حرکت بازگشتی می گویند) زمانی اتفاق می افتد که زمین در مدارش از سیاره ی دیگری سبقت می گیرد. به طور مثال مدار مریخ نسبت به زمین از خورشید دورتر است.

به دور خورشید بچرخیم. اگر ما در تابستان از نزدیک به ستاره بنگریم و دوباره در زمستان به آن نگاه کنیم، موقعیت ظاهری آن در آسمان تغییر می کند چراکه ما در نقاط متفاوتی از مدارمان هستیم. ما ستاره را از نقاط برتر متفاوتی می بینیم. با محاسبات ساده، با استفاده از اختلاف منظر، ما همچنین قادریم فاصله تا ستاره را به دست بیاوریم.

چقدر سریع به دور خود می چرخیم؟

چرخش زمین به دور خود ثابت است اما سرعت به عرض جغرافیایی که شما در آن قرار دارید بستگی دارد. در اینجا مثالی می آوریم. بر اساس گزارش ناسا، محیط (مسافت) دورادور بزرگترین قسمت های زمین (تقریباً ۲۴۸۹۸ مایل (۴۰۰۷۰ کیلومتر) است. (همچنین به این ناحیه خط استوا نیز گفته می شود). اگر شما در نظر بگیرید که یک روز ۲۴ ساعت است و شما محیط را بر طول مدت روز تقسیم کنید. این روند سرعت در خط استوا را تقریباً ۱۰۳۷ مایل بر ساعت (۱۶۷۰ کیلومتر بر ساعت) به دست می دهد. به هر حال شما به سرعت عرض های جغرافیایی حرکت نخواهید کرد. چنانچه ما نصف راه به سمت بالا به ۴۵ درجه ی عرض جغرافیایی زمین (چه به سمت شمال یا جنوب) حرکت کنیم، شما سرعت را با استفاده از کسینوس (یک عمل مثلثاتی) عرض جغرافیایی حساب کنید. اگر شما می دانید که چگونه آن را حساب کنید؛ یک ماشین حساب مهندسی خوب باید عمل کسینوس را داشته باشد. کسینوس ۴۵ درجه برابر ۰,۷۰۷ است، پس سرعت چرخش در ۴۵ درجه تقریباً $۷۳۳ = ۱۰۳۷ \times ۰,۷۰۷$ مایل بر ساعت (۱۱۸۰ کیلومتر بر ساعت) می باشد. این سرعت همانطور که شما دورتر، به سمت شمال یا جنوب می روید، کاهش می یابد. هنگامی که شما به قطب شمال یا جنوب می رسید، در حقیقت سرعت چرخش شما بسیار کم است به طوری که یک روز کامل می گیرد تا در آن مکان به دور خود بچرخد.

آژانس های فضایی بسیار دوست دارند که از مزایای چرخش زمین استفاده ببرند. به طور مثال، اگر آن ها در حال فرستادن انسان هایی به ایستگاه فضایی بین المللی هستند، مکان ارجح برای این کار نزدیک خط استواست. این دلیلی است که مأموریت های شاتل فضایی از فلوریدا پرتاب شده اند. با انجام آن و پرتاب در جهت چرخش زمین، راکت ها یک پرتاب سریع دارند تا به آن ها برای پرواز به آسمان کمک کند.

زمین چقدر سریع به دور خورشید می چرخد؟

قطعا چرخش زمین به دور خود تنها حرکت زمین نیست که ما در فضا داریم. بر اساس گزارش کرنل سرعت مداری ما به دور خورشید حدود ۶۷۰۰۰ مایل بر ساعت (۱۰۷۰۰۰ کیلومتر بر ساعت) است. شما می توانید آن را با هندسه ی پایه به دست آورید.

در وهله ی اول ما باید بفهمیم که زمین چقدر جا به جا می شود. ۳۶۵ روز طول می کشد تا زمین به دور خورشید بچرخد. مدار یک بیضی است، اما برای ساده تر کردن ریاضیات آن، بیایید در نظر بگیریم که دایره است. پس مدار زمین محیط یک دایره است. بر اساس گزارش اتحادیه ی بین المللی ستاره شناسان، فاصله ی زمین تا خورشید که واحد نجومی نامیده می شود؛ ۹۲۹۵۵۸۰۷ مایل (۱۴۹۵۹۷۸۷۰ کیلومتر) است. این فاصله شعاع (r) است. محیط یک دایره برابر $2\pi r$ است. بنابراین در یک سال، زمین ۵۸۴ میلیون مایل (۹۴۰ میلیون کیلومتر) جا به جا می شود.

از آنجاییکه سرعت برابر مسافت جا به جایی در زمان صرف شده است، سرعت زمین با تقسیم ۵۸۴ میلیون مایل (۹۴۰ میلیون کیلومتر) بر ۳۶۵,۲۵ روز و با تقسیم حاصل آن بر ۲۴ ساعت، مایل بر ساعت یا کیلومتر بر ساعت به دست می آید. پس زمین حدود ۱,۶ میلیون مایل (۲,۶ میلیون کیلومتر) در روز، یا ۶۶۶۲۷ مایل بر ساعت (۱۰۷۲۳۶ کیلومتر بر ساعت) سرعت دارد.

خورشید و کهکشان نیز حرکت می کنند.

برای اینکه ذهنتان بهتر درک کند: خورشید مدار خودش را در کهکشان راه شیری دارد. خورشید حدود ۲۵۰۰۰ سال نوری از مرکز کهکشان فاصله دارد، و به نظر می آید عرض کهکشان راه شیری حدود ۱۰۰۰۰۰ سال نوری است. ما بر اساس گزارش دانشگاه استنفورد فکر می کنیم حدود نصف فاصله تا مرکز هستیم. خورشید و منظومه ی شمسی ظاهراً با ۲۰۰ کیلومتر در ثانیه، یا با میانگین سرعت ۵۱۵۰۰۰ مایل بر ساعت (۸۲۸۰۰۰ کیلومتر بر ساعت) حرکت می کند. حتی در این سرعت زیاد، حدود ۲۳۰ میلیون سال برای منظومه شمسی طول می کشد تا به دور کهکشان راه شیری بچرخد.

کهکشان راه شیری نیز در فضا، وابسته به دیگر کهکشان ها حرکت می کند. در حدود ۴ میلیارد سال، کهکشان راه شیری با نزدیک ترین همسایه ی خود کهکشان اندرومدا

برخورد خواهد کرد. این دو با حرکتی سریع با سرعت ۷۰ مایل در ثانیه (۱۱۲ کیلومتر بر ثانیه) به سمت یکدیگر حرکت می کنند. بنابر این همه چیز در جهان در حرکت است.

چه اتفاقی می افتاد اگر زمین از حرکتش به دور خود باز بایستاد؟
هیچ شانس وجود ندارد که شما همین حالا به فضا پرتاب شوید، زیرا گرانش زمین نسبت به حرکت چرخشی آن بسیار قوی است. (منظور از واژه ی حرکت، شتاب مرکز گرا است). در قوی ترین نقطه ی آن که خط استواست، شتاب مرکزگرا تنها ۰٫۳ درصد از گرانش زمین را خنثی می کند. به بیان دیگر شما حتی متوجه نمی شوید، اما وزن شما در استوا اندکی کمتر از قطب هاست.

ناسا می گوید احتمال ایستادن زمین از چرخش به دور خود، در میلیارد سال بعدی، عملاً صفر است. بنابر این شما می توانید با دانستن اینکه در وضعیت فعلی باقی خواهید ماند احساس امنیت کنید. ناسا اضافه کرد: هرچند از نظر تئوری، اگر زمین ناگهان بایستد، تاثیر وحشتناکی خواهد داشت. اتمسفر همچنان با سرعت اصلی چرخش زمین به حرکت خود ادامه خواهد داد. این یعنی که همه چیز از زمین جدا خواهد شد، که شامل انسان ها، ساختمان ها و حتی درختان، خاک سطح و صخره ها است.

ناسا می گوید: چه میشد اگر پروسه بیشتر تدریجی بود؟ این محتمل ترین سناریو در طول میلیارد ها سال است، زیرا خورشید و ماه در چرخش زمین کشیده می شوند. این به انسان ها، حیوانات و گیاهان زمان فراوانی می دهد تا به آن تغییر برسند. از نظر قوانین فیزیک، مقداری که زمین می تواند چرخشش را آهسته کند، در هر ۳۶۵ روز یک چرخش است. این وضعیت «همزمانی خورشید» نامیده می شود و نیرویی وارد می کند که یک روی سیاره ی ما را همیشه به سمت خورشید و روی دیگر را دائماً به سمت دیگر نگه می دارد. در مقایسه: قمر زمین همین حالا در چرخش همزمان با زمین است به طوری که یک سمت ماه همیشه رو به ماست و روی دیگر پشت به ماست.

اما برای بار دوم ما به سناریوی «بدون چرخش» بر می گردیم: به گفته ی ناسا، اگر زمین کاملاً چرخش را قطع کند، اثرات عجیب دیگری وجود خواهد داشت.

یکی از آن ها این است که میدان مغناطیسی احتمالاً ناپدید شود زیرا به نظر می آید قسمتی از آن با چرخش زمین تولید شده است. ما شفق رنگارنگمان را از دست خواهیم داد و همچنین ممکن است کمربندهای تابشی ون آلن اطراف زمین ناپدید شود. سپس زمین در برابر شدت خورشید بی دفاع خواهد بود. هر زمان که یک تاج ماده (ذرات باردار) به سمت زمین فوران میکند، ممکن است به سطح برخورد کرده و همه چیز را در تابش بمباران کند. ناسا می گوید: « این به طور قابل توجهی برای سلامتی مضر است.»

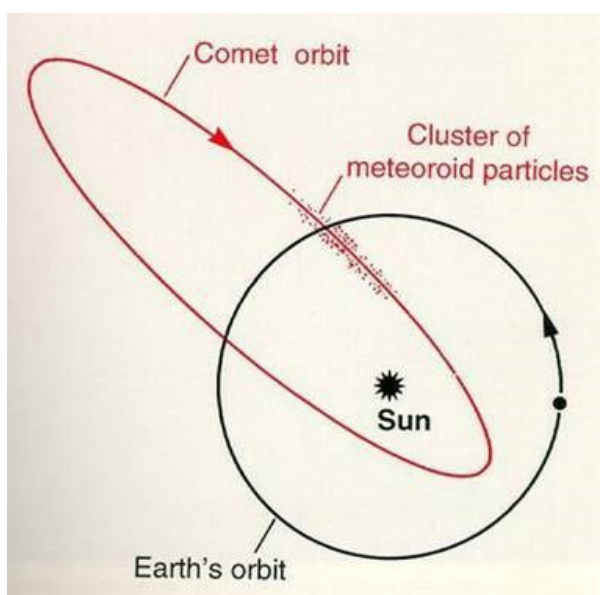
اثر عجیب دیگر: بیشتر نقاط زمین نور روز را برای نصف سال و شب هنگام برای بقیه ی نیمه ی سال خواهند داشت. دمای سطح با توجه به عرض جغرافیایی که شما در آن قرار دارید تغییر خواهند کرد. استوا حتی داغ تر از چیزی که الان هست خواهد بود، چراکه نور خورشید مستقیماً روی آن می تابد؛ قطب ها این اثر را به آن شکل حس نخواهند کرد زیرا اشعه ها منحرف شده اند. چون طلوع ها و غروب های بیشتری وجود خواهند داشت، خورشید فقط در طول سال بر طبق مدار زمین و شیب، در آسمان بالا و پایین می رود.

ناسا اضافه کرد «این گرادیان حرارت طولانی مدت الگوی گردش باد جوی را تغییر خواهد داد بنابراین به جای سیستم باد در خطوط موازی استوا مانند اینکه الان هست هوا از استوا به سمت قطب ها حرکت خواهد کرد».





خارج می شوند. به این نقطه کانون بارش می گویند.



البته به دلیل سرعت اولیه ذرات به جا مانده از دنباله دار و اختلاف ناچیز سرعت ذرات با یکدیگر، کانون دقیقا یک نقطه نیست، بلکه محدوده ی کوچکی در آسمان است. بارش های شهابی به اسم صورت فلکی نامگذاری

با نزدیک شدن دنباله دار به خورشید تعداد ذرات به جای مانده افزایش می یابد بنابراین مدار دنباله دار پر از ذراتی می شود که با همان سرعت دنباله دار و تقریباً در همان مدار به دور خورشید می گردند. اگر فاصله ی ذرات تا مدار زمین کمتر از $1/0$ واحد نجومی (حدود ۱۲ میلیون کیلومتر) باشد، ممکن است بارش شهابی به وجود آید.

به دلیل حرکت تناوبی منظم زمین به دور خورشید، سیاره ما در زمان مشخصی از سال به نزدیکی مدار دنباله دار می رسد و با برخورد با این ذرات پراکنده، بارش شهابی در آسمان رخ می دهد.

ذرات پدید آورنده منشأ بارش های شهابی تقریباً در مسیر هایی موازی یکدیگر و با سرعت یکسانی وارد جو می شوند. عمل سوختن و یونیزه شدن نیز بیشتر در ارتفاع ۸۰ تا ۱۲۰ کیلومتری بالای سطح زمین رخ می دهد. این فاصله برای ناظری که روی سطح زمین ایستاده، فاصله ی بسیار دوری است. بنابراین به دلیل اثر پرسپکتیو چنین به نظر او می رسد که شهاب ها از یک نقطه ی آسمان

بارش اتا-دلوی یا دلتا-دلوی. گاهی اوقات هم برای مشخص کردن چندین بارش در یک صورت فلکی از نام ماه اوج بارش استفاده می کنند ، مثل ژوئن شلیاکی.

می شوند که کانون بارش در زمان اوج فعالیت در آن قرار دارد. مثل بارش شهابی برساووشی. اگر کانون دو یا چند بارش در یک صورت فلکی باشد ، از نام ستاره درخشان نزدیک کانون هم استفاده می شود ، مانند

مهمترین بارشهای شهابی سالیانه

نام بارش	بازه فعالیت	زمان اوج بارش	نرخ ساعت سرسویی ^۱ (ZHR)
شلیاکی	27 فروردین - 5 اردیبهشت	2 اردیبهشت	20
اتا - دلوی	30 اردیبهشت - 7 خرداد	16 اردیبهشت	55
دلتا دلوی جنوبی	21 تیر - 28 مرداد	6 مرداد	20
یرساووشی	26 تیر - 2 شهریور	22 مرداد	100
تنینی (آژدها)	14 مهر - 18 مهر	17 مهر	متغیر
جباری	10 مهر - 16 آبان	30 مهر	20
اسدی	23 آبان - 30 آبان	27 آبان	متغیر
جوزایی	16 آذر - 26 آذر	23 آذر	120
ربعی	11 دی - 15 دی	14 دی	110

^۱ تعداد شهاب هایی که در یک ساعت در حال ایده آل در آسمان دیده می شوند



بارش شهابی برساووشی ، عکاس Jared Tennant ، آگوست ۲۰۱۵



بارش شهابی برساووشی در تاریخ:

منشاء بارش برساووشی دنباله دار سويفت-تاتل است که در سال ۱۸۶۲ توسط لوييس سويفت از نیویورک و هورس تاتل از رصدخانه هاروارد کشف شد. افزایش فعالیت بارش برساووشی در سالهای ۱۸۶۲ و ۱۸۶۳ تایید کننده این مطلب بود. دوره تناوب دنباله دار سويفت-تاتل حدود ۱۳۰ سال است و آخرین بار در اوایل دهه ۱۹۹۰ به حضیض خود رسید و در سالهای ۱۹۹۲ و ۱۹۹۱ نیز تعداد شهابهای بارش برساووشی بیش از حد معمول بودند. گزارش های این بارش در تاریخ به سال ۳۶ میلادی در چین (زمانیکه بارش در برج تیر بود)، سال ۸۱۱ در اروپا بر می گردد. در سال ۱۸۶۶ برای اولین بار ارتباط بین بارش شهابی

برساووشی در منطقه بین صورت فلکی های برساوش، ذات الکرسی و زرافه در تمام طول شب (برای عرض شمالی) دیده می شوند. مدار این دنباله دار نسبت به مدار زمین مایل است (زاویه ۱۱۳ درجه، یعنی جهت چرخش آن نسب به زمین برعکس می باشد)، از این رو از نزدیکی هیچ سیاره دیگری عبور نکرده و دچار پیریشیدگی کمی می شود.

رصد بارش شهابی برساووشی:

بارش برساووشی یکی از درخشانده ترین بارشهای شهابی است. نرخ ساعت سروسویی ZHR (تعداد شهاب هایی که در هر ساعت در حالت ایده آل دیده می شود) در این بارش حدود ۱۰۰ شهاب است.

بارش شهابی برساووشی ۲۷ تیر هر سال همزمان با برخورد زمین با توده ذرات فعال می شود و تعداد شهاب های آن به تدریج افزایش می یابد تا در حوالی ۲۲ مرداد به اوج خود می رسد. پس از آن تعداد شهاب ها به تدریج کاهش می یابد تا اینکه در ۳ شهریور با خروج زمین فعالیت آن به پایان می رسد. امسال اوج بارش شهابی برساووشی صبح ۲۲ مرداد اتفاق می افتد. کانون بارش در ساعت ۹ شب طلوع می کند و تا صبح در بالای افق قرار خواهد داشت. همچنین امسال نور ماه هیچ مزاحمتی برای رصد نخواهد داشت و اگر مکان رصدتان تاریک و به دور از نور باشد، شاهد شهاب های زیادی خواهید بود.



ویژگی های شهاب:

قدر:

شهاب می شود. در صورتی که ارتفاع شهاب بیش از ۶۵ درجه از افق باشد، این اثر محسوس نیست. ولی در ارتفاع ۴۵ تا ۶۵ این افت نورانیت به به اندازه ی نیم واحد قدر است و با کاهش ارتفاع شهاب در آسمان این اثر بیشتر می شود به طوری که افت درخشندگی در ارتفاع حدود ۱۵ درجه به ۳ واحد قدر می رسد که باید به نوعی در ثبت اطلاعات در نظر گرفته و تصحیح شود.

شهاب ها هم مانند ستاره ها درخشندگی متفاوتی دارند که با مقیاس قدر بیان می شود. قدر شهاب بیانگر مقدار روشنایی آن در هنگام اوج درخشش است. قدر شهاب را به کمک مقایسه ی درخشندگی اش با ستاره ها می توان تعیین کرد که البته این کار تقریبی است و با تمرین و تجربه می توان دقت آن را بالا برد. البته ارتفاع ظهور شهاب و در نتیجه اثر جو زمین موجب افت درخشندگی

بیشترین تعداد شهاب های هر بارش را با کمیتی به نام «نرخ ساعت سرسوی» (ZHR) بیان می کنند. ZHR تعداد شهاب های قابل مشاهده برای یک نفر در مدت یک ساعت و در شرایط مناسب است. یعنی در شرایطی که کانون بارش در سمت الرأس (بالاترین نقطه در آسمان) و آسمان کاملاً صاف و تاریک باشد. منظور از آسمان تاریک، آسمانی با حد قدر ۵/۶ است. در واقع ZHR نرخ ساعتی شهاب ها است که واقع گرایانه حساب شده است. ولی از آنجا که به طور معمول این شرایط فراهم نیست، اختر شناسان تلاش می کنند تا آن را محاسبه و حتی پیش بینی کنند. اما کار به این سادگی ها هم نیست. بسیار اتفاق می افتد که در یک شب دو یا چند بارش فعال هستند و شما برای محاسبه ZHR هر بارش لازم است شهاب های بارش های مختلف را از هم تفکیک کنید. بعضی از شهاب ها هم پراکنده هستند. اصولاً شهاب های پراکنده به شهاب هایی گفته می شوند که جز هیچ یک از بارش های شناخته شده نباشند. بنابراین باید به شهاب های پراکنده هم توجه کنید. از طرف دیگر شهاب های یک بارش دقیقاً از خود کانون ظاهر نمی شوند. اگر رصد گری رد یک شهاب را در جهت معکوس ادامه دهد به کانون ختم می شود. شهاب های یک بارش حتی در فاصله ی بیش از ۵۰ درجه ای کانون هم ظاهر می شوند.



آغاز رصد

نخستین کار پیدا کردن یک مکان مناسب است. این مکان باید تاریک و با افقی نسبتاً باز باشد. هر چه آسمان تاریکتر باشد، شهاب های بیشتری خواهید دید. قبل از شروع رصد با استفاده از ستاره ها در مورد تخمین قدر و طول رد شهاب ها تمرین کنید. بسته به تعداد افراد گروهتان آسمان را به چند بخش تقسیم کنید.

برخی از شهاب ها رد بلند و برخی دیگر ردی کوتاه دارند. طول ظاهری مسیری که یک شهاب طی می کند طول رد گفته می شود و بر حسب درجه بیان می شود. برای اندازه گیری این کمیت می توانید از همان مقیاس های رایج زاویه سنجی استفاده کنید.

رنگ:

شهاب ها رنگ های مختلفی دارند. وقتی جسم سازنده ی شهاب (شهابواره) وارد جو می شود، با برخورد به مولکول های گاز می سوزد و گرمای آن موجب یونیزه شدن گازهای اطراف می شود. رنگ شهاب نشان دهنده ی رنگ عنصری است که بیش از همه یونیزه شده است. به عنوان مثال رنگ سبز نشان دهنده ی اکسیژن جو، رنگ آبی مربوط به نیتروژن جو و رنگ زرد مربوط به سدیم موجود در شهابواره است. اگر هم سرعت شهاب بسیار زیاد باشد معمولاً به رنگ سفید دیده می شود.

مدت دوام:

درخشش شهاب ها نا پایدار است و به سرعت خاموش می شوند. شما فقط می توانید شهاب ها را بر حسب مدت دوامشان به چند دسته سریع، متوسط و کند تقسیم کنید. البته به کمک روشی در عکاسی از شهاب ها می توان مدت دوام آن ها را تعیین کرد. روش کار به این صورت است که پنکه ای کوچک را در جلوی عدسی دوربین عکاسی نصب می کنیم و عکاسی بلند مدت را آغاز می کنیم. به دلیل حرکت متناوب پره ی پنکه از جلوی دریچه ی دوربین در صورتی که شهابی از میدان دید دوربین بگذرد، تصویر شهاب در آن یک خط پیوسته نخواهد بود و تصویر منقطع است. با شمارش تعداد برش های رد شهاب و آگاهی از تعداد دور موتور پنکه در ثانیه می توان مدت دوام شهاب را تعیین کرد.

دود:

بعضی از شهاب ها پس از خاموشی، از خود در آسمان رد دودمانندی به جا می گذارند. دود آذر گوی ها، یعنی شهاب های پرنورتر از سیاره زهره تا چند دقیقه در آسمان دیده می شود. اما سرانجام براثر جابه جایی لایه های جوی، پخش و ناپدید می شود.

به تعداد شهاب ها بستگی دارد. مثلاً می توانید بازه ها را ۳۰ دقیقه ای انتخاب کنید و در صورت افزایش شهاب ها به ۱۵ دقیقه کاهش دهید و اگر با طوفانی از شهاب ها در آسمان روبه رو شدید، باز هم بازه ها را کوتاه تر کنید، مثلاً ۵ دقیقه. چرا که پس از رصد باید سرعت ZHR را برای هر رصد گر و در هر بازه زمانی محاسبه کنید و با کوتاه کردن بازه های زمانی دقت را بالا می برید.

سعی کنید این بخش ها وجه اشتراکی با یکدیگر نداشته باشند. به عنوان مثال می توان آسمان را به چهار ناحیه تقسیم کرد، بطوریکه نسبت به کانون بارش تقارن داشته باشد. برای هر بخش آسمان دو نفر را در نظر بگیرید، یکی برای رصد و یک نفر هم مأمور ثبت مشخصات شهاب ها. رصد را از زمانی شروع کنید که ارتفاع کانون بارش حداقل ۱۵ درجه باشد. کل شب رصد هایتان را به بازه هایی زمانی تقسیم کنید. مدت هر بازه



پیشنهاد های رصدی ۱۵ تا ۳۱ مرداد

نویسنده: علی میرزایی

در قسمت پیشنهاد های رصدی هفته به معرفی موقعیت های رصدی هفته می پردازیم که در چهار گروه خورشید، ماه، سیارات و اجرام آماده شده اند. مانند شماره ی گذشته در ابتدا به وضعیت آب و هوای نجومی هفته می پردازیم.



آب و هوای نجومی:

این هفته روز های بدون ابر و مناسب رصدی را در بر دارد و فرصت خوبی را برای ساکنین تهران و اکثر نقاط کشور برای رصد فراهم می کند. در اواخر هفته سوم شاهد اوج بارش شهابی برساوشی خواهیم بود که به نرخ ساعتی بالای شهاب هایش شهرت دارد، این شهاب باران با آهنگ بارش خود (حدود صد شهاب در ساعت) فرصتی برای استراحت و لذت بردن از رد شهاب هایش به ما می دهد.

خورشید:

بعد از گذشتن از انقلاب تابستانی شاهد کاهش تدریجی ارتفاع خورشید در ظهر خواهیم بود، خورشید این روزها در صورت فلکی خرچنگ قرار دارد و موقعیت مناسبی برای مشاهده ی صور فلکی تابستانی در اختیارمان می گذارد.

ماه:

ماه در اواسط ماه مرداد مزاحمتی را برای رصدگران ایجاد نمی کند و در اواخر ماه شاهد ماه کامل خواهیم بود که مناسب برای رصد چاله های ماه می باشد.

سیارات قابل رصد:

عطارد: در کنار مشتری در حداکثر روشنایی خود قابل رویت است.

مریخ: این سیاره در نزدیکی مرکز کهکشان راه شیری قرار دارد و به عکاسان نجومی فرصتی مناسب برای ثبت تصاویر زیبایی از این سیاره به همراه سیاره زحل می دهد و در تمام طول شب قابل مشاهده است و مشخصه ی آن نیز رنگ سرخ زیبایش است که آن را از سیاره زحل تمیز می دهد.

زحل: در قسمت شرقی سیاره مریخ، سیاره زحل در آسمان می درخشد و در تمام طول شب قابل مشاهده است.

مشتري: سیاره مشتری در قسمت غربی آسمان تا نیمه های شب قابل رویت است و اقمار آن در طرفین سیاره خودنمایی می کنند. این غول گازی بزرگترین سیاره منظومه شمسی است و در دسته سیارات خارجی قرار دارد.

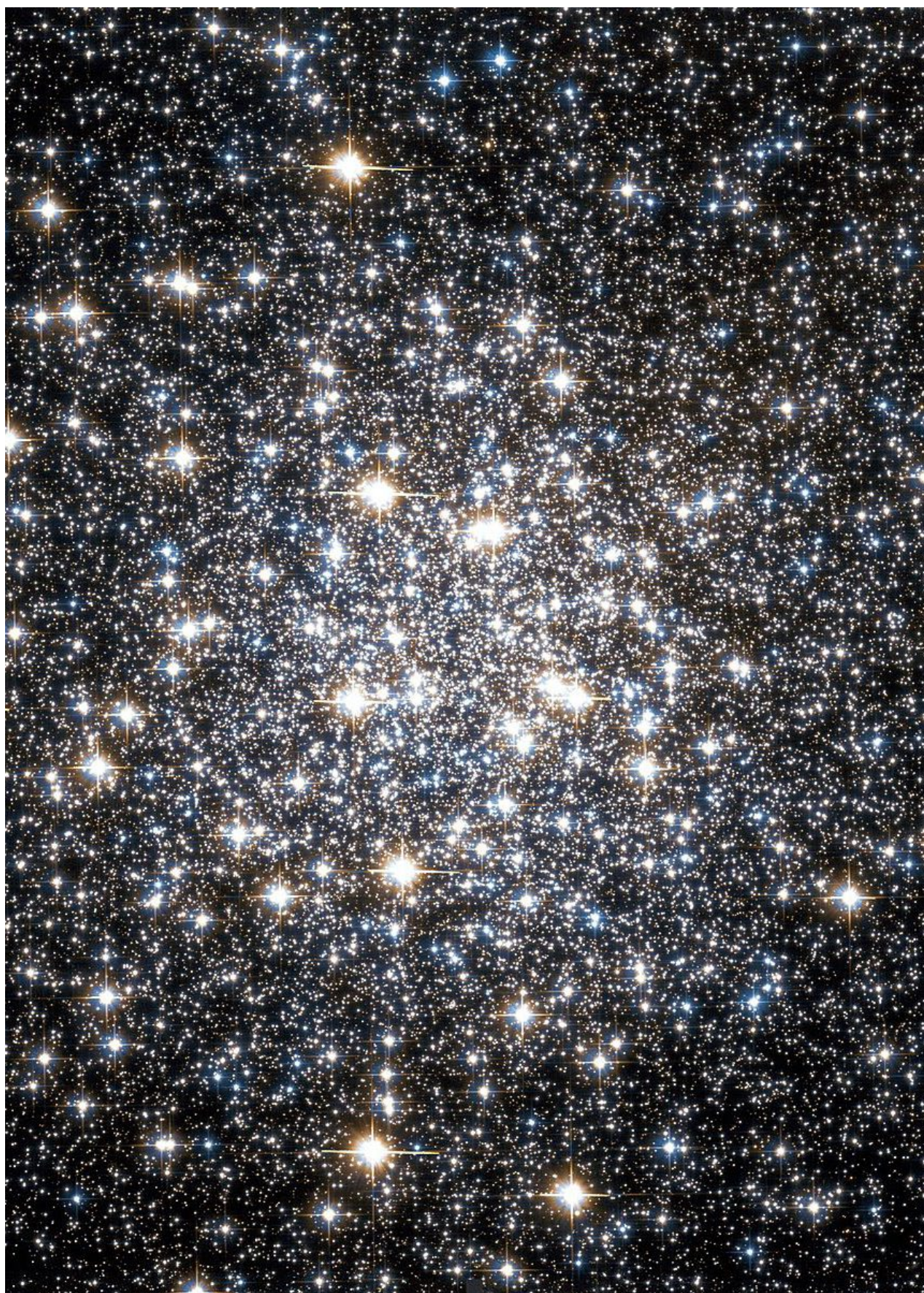
اجرام آسمانی:

در بخش اجرام آسمانی، با توجه به معیارهای نور و ارتفاع، به معرفی چهار جرم منتخب هفته و زمان مناسب رصد آن ها می پردازیم:

توضیحات	زمان مناسب رصد	صورت فلکی	جرم
نیاز به ابزار رصدی، قدر ظاهری ۵,۷	از ساعت نه شب تا طلوع	صورت فلکی اندرومدا	Triangulum G M۳۳
نیاز به ابزار رصدی، قدر ظاهری ۶,۴	از ساعت نه شب تا نیمه شب	صورت فلک حوا	Cluster M۱۰
نیاز به ابزار رصدی، قدر ظاهری ۹,۰	از ساعت نه شب تا دوازده شب	صورت فلکی سنبله	Sombrero G M۱۰۴
نیاز به ابزار رصدی، قدر ظاهری ۶,۳	از ساعت نه شب تا طلوع	صورت فلکی هرکول	Cluster M۹۲



کهکشان مثلث ، Triangulum G M۳۳



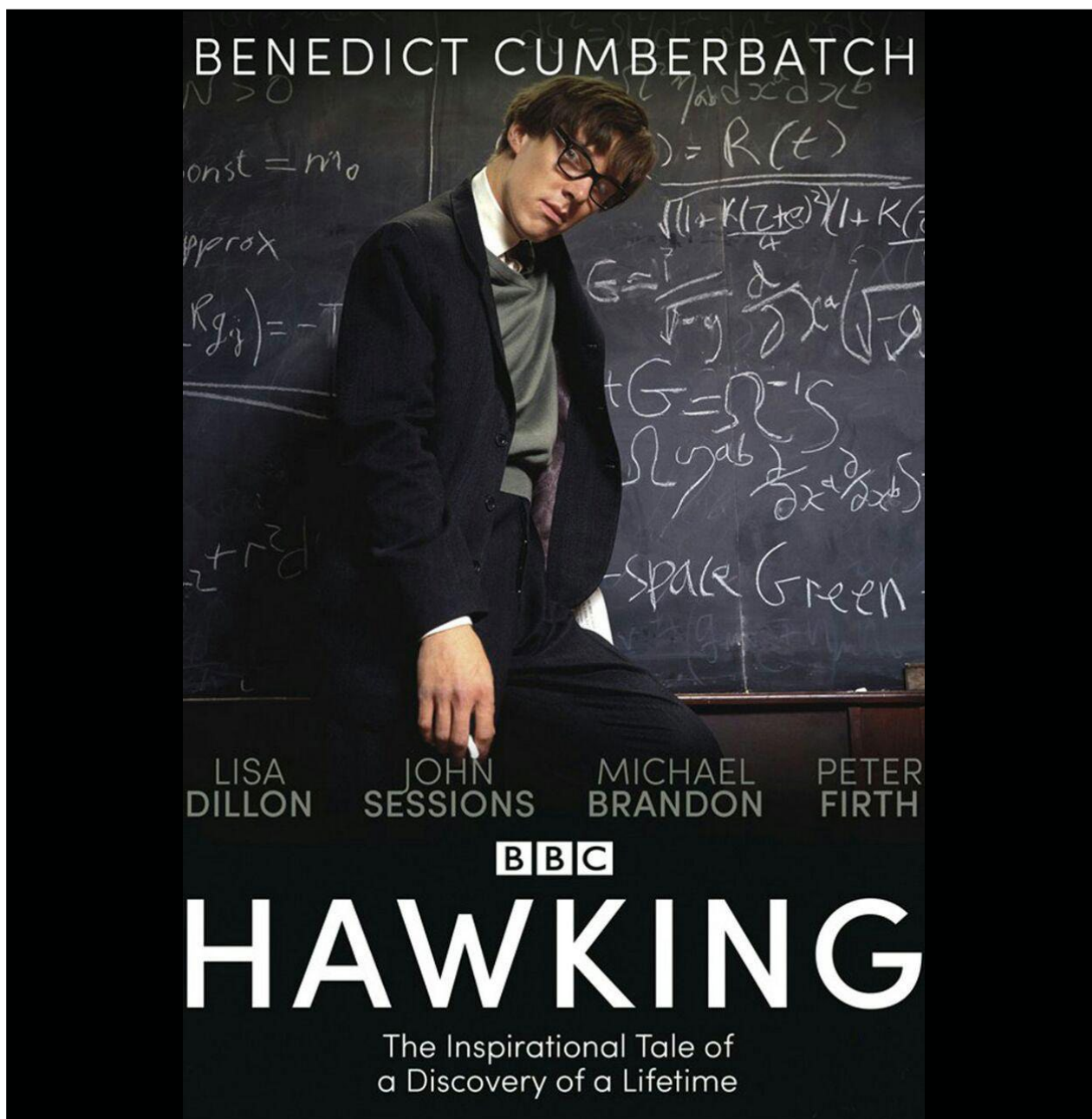
خوشه M۱۰



کھکشان کلاه مکزیک، Sombrero G M۱۰۴



خوشه M۹۲



«اینشتین و ادینگتون» و «هاوکینگ» عناوین دو تله فیلمی هستند که ما را در درک موقعیت های این دانشمندان بزرگ کمک کرده و در جریان کارهای علمی آنها قرار می دهد. هردو تله فیلم توسط شبکه BBC Two پخش شده است. همچنین «فلیپ مارتین» کارگردان و «پیتر موفات» نویسنده ی این دو می باشند. همانطور که از نام فیلم «اینشتین و ادینگتون» برمی آید، داستان حول شخصیت این دو دانشمند شکل گرفته است. بخصوص تلاش هایی

گاهی اوقات به دومین انقلاب بزرگ فیزیک و دهه های طلایی ۱۹۲۰ و ۱۹۱۰... می اندیشم، آرزو می کنم که ای کاش می توانستم در آن دوران زندگی کنم و از نزدیک شاهد تلاش های شبانه روزی آن انسا نهایی نابغه باشم، یا در کلاس های درس شان حضور یافته و یا حتی یکی از آنها شوم! با اینکه نمی توان به این رویاهای شیرین دست یافت اما حداقل می توانیم با به تصویر کشیدنشان ساعتی، خود را با این دانشمندان همراه ببینیم.

که ادینگتون برای معرفی نظریه «نسیت عام» به جامعه ی علمی انگلستان در بحبوحه ی جنگ جهانی اول کرده است.

وی یکی از معدود اختر فیزیکدان های انگلیسی است که با وجود جنگ، باز هم حاضر به شنیدن و خواندن نظریات دانشمندان آلمانی بود؛ همچنین بدلیل مهارت های بالای ریاضی اش، نسبیت عام را به خوبی درک می کرد.

همه ی این ویژگی ها باعث شد که به همراه «فرانک واتسون دایسون» یک برنامه ی رصد خورشید گرفتگی، برای آزمون عملی نظریه ی اینشتین راه اندازی کند. «مارتین» تلاش کرده تا این جریانات را به تصویر بکشد. البته فیلم خالی از اشکال نیز نیست، از جمله ی آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- ادینگتون توسط «سیتز» با کارهای اینشتین آشنا شد و نه بوسیله ی «سر الیور لاج».

۲- ادینگتون از اینشتین برای حل مدار غیر عادی عطارد درخواستی نکرد؛ بلکه خود اینشتین از این موضوع کاملاً آگاه بود و کمی قبل از انتشار نظریه اش در سال ۱۹۱۶ آن را حل کرد.

۳- هیچ شواهدی بنا بر اختر فیزیکدان بودن «سر الیور لاج

» در دسترس نیست.

و چندین ایراد دیگر... .

«اندی سرکیس» در نقش اینشتین و «دیوید تننت» نیز در نقش ادینگتون ظاهر گشته اند. «سرکیس» بخاطر بازی در فیلم های ارباب حلقه ها و هابیت و «تننت» نیز بخاطر ایفای نقش دکتر هو معروف حضور همگان هستند.

تله فیلم «هاوکینگ» نیز در رابطه با دانشمند بزرگ «استیون هاوکینگ» است که او را به عنوان دانشجوی دکتری و در حال مبارزه با بیماری اش به تصویر کشیده است. جالب است بدانید که این نقش را «بندیکت کامبریج» بر عهده داشته است که این روزها او را به عنوان شرلوک هولمز قرن ۲۱ می شناسیم. این تله فیلم یکی از اولین فیلم هایی است که زندگی این فیزیکدان بزرگ را به تصویر کشیده است.

شاید در هردو داستان با یک شاهکار تاریخی رو به رو نباشیم اما هرگز نمی توانیم منکر وجه الهام بخش این دو تله فیلم باشیم.

منبع :

ویکی پدیا انگلیسی



سحابی پرده یا ویل

عکاس: بیژن مروج الحکامی



این سحابی که در صورت فلکی دجاجة یا قو قرار دارد بقایای یک انفجار ابرنواختری است. این تصویر بخشی از سحابی پرده است. اولین بار ویلیام هرشل این سحابی را در فاصله ۲۱۰۰ سال نوری از ما کشف کرد.

کافه آسترو



کَهکشان راه شیری بر فراز دشت آزو

عکاس: پیام صفایی



کافه آسترو



تنها زیر آسمان الموت، قزوین

عکاس: پیام صفایی



PAYAM SAFAEI
PHOTOGRAPHY

کافه آسترو



همکاری با کافه آسترو

اگر علاقمند به همکاری در سایت و مجله الکترونیک کافه آسترو هستید از طریق آدرس های زیر به ما اطلاع دهید.

ایمیل: farhoushmaedeh@gamil.com

تلگرام: www.telegram.me/cafeastro1

همچنین عکاسان نجومی می توانند عکس های خود را از طریق همین آدرس ها ارسال کنند.

شما می توانید سوالات نجومی خود را از طریق آدرس زیر بپرسید:

www.cafeastro.net/ask

کانال تلگرام: [cafeastro](https://www.telegram.me/cafeastro) 

اینستاگرام: [cafeastro](https://www.instagram.com/cafeastro) 