فضایی کران

سال دوم
شماره ۱۶
تیر ۱۳۹۶

ماه‌نامه الکترونیکی-تخصصی نجوم • WWW.FAZAYEBIKARAN.IR
FREE | THE IRANIAN MAGAZINE OF ASTRONOMY

۸

قدم به قدم

از مهبانگ تا جدول تناوبی مندلیف

نجوم کودکان ۱۶

سحابی رتیل ۱۱

ایستگاه فضایی ۱۲

virtualastronomy.org

فضای بی‌کران

مدیر مسئول: رضا بازوند
سردبیر: مریم حقیقی
مشاور: رقیه موسوی

سرپرست بخش تحریریه: مرضیه آغاسیان
گروه تحریریه: ادریس محمدی، زهرا رسولی، مریم حجری‌زاده، مریم مومنی، سمیرا صادقی مقدم، کتایون مختاری

سرپرست بخش زبان انگلیسی: سجاد بنی هاشمی
گروه زبان انگلیسی: لمیا راوف، سپیده کمرزاده، ریحانه کریمی، سروش محرابیان

گرافیک و صفحه‌آرایی: محمدرسول سوری، صبا واثقی

گروه ویراستاری: بشری برهانی، کیان کیانی، لیلا میرشمشیرگران، سپیده رحمان پور، زهرا رئوفی
عکاس: داوود منصوری

سایت: زینب اسعدی، عرفان آقائیان

واحد تبلیغات و ارتباطات: رقیه موسوی

راه های ارتباطی با مجله فضای بی‌کران:

www.fazayebikaran.ir
telegram.me/fazayebikaran1
facebook.com/fazayebikaran
instagram.com/fazaye_bikaran
info@fazayebikaran.ir

سخن سردبیر

به نام آفریدگار کیهان!
در فضای بیکران قدم به قدم با شما همراه می‌شویم تا جلوه‌های دیگری از کیهان شگفت انگیز را بشناسیم؛
هر آنچه شما عزیزان را مجذوب و مبهوت نماید، باعث افتخار و مباهات ماست. از این پس برآنیم تا صفحاتی به مقالات و داستان های نجومیِ شما مخاطبانِ گرامی اختصاص دهیم؛ در این راستا از شما عزیزان دعوت به عمل می‌آوریم تا مقالات و داستان‌های نجومی خود را برای روابط عمومی مجله ارسال نمائید تا با نام شما در مجله درج شود.
در این شماره مفتخریم به درج مقاله‌ای از مخاطب گرامی خانم «مریم نصیرالاسلامی». این مقاله در مجله Revista Perseus به چاپ رسیده است.
منتظر مقالات خوب و داستان‌های جذاب شما هستیم.
روز و روزگار بر شما خوش.

مریم حقیقی
سردبیر مجله فضای بی‌کران

فهرست مطالب

۸

اختر شیمی

قدم به قدم از مهبانگ تا جدول تناوبی مندلیف

مریم مؤمنی

۱۱

ذره‌ای از بیکران

سحابی رتیل

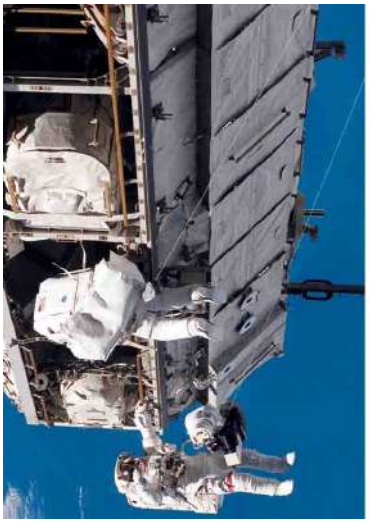
مریم حجری‌زاده

۱۲

فضانولوژی

ایستگاه فضایی

سمیرا صادقی‌مقدم



۱۶

نجوم کودکان

سفرهای S2

مرضیه آغاسیان

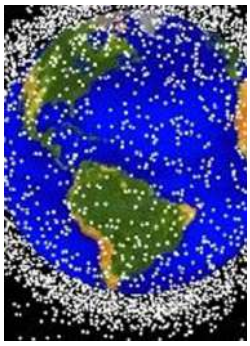
۲۶
آشنایی با نجوم
نون مثل نجوم
زهرا رسولی

۳۴
مقاله مخاطب
نجوم در ایران از دیرباز تاکنون
مریم نصیری

۲۲
سایر مطالب
رویدادهای نجومی تیر ماه
ادریس محمدی

۳۱
سایر مطالب
پسماندهای فضایی
کتایون مختاری

۳۹
مقاله زبان اصلی
Proxima Centauri b
لمیا راوف



همراه فضای بی کران باشید

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

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

عکس های نجومی فوق العاده...!

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

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

ارتباط مستقیم با روابط عمومی:

telegram.me/fazayebikaran

برای دریافت رایگان شماره‌های پیشین مجله فضای بی کران:
اینجا کلیک بفرمایید:

www.fazayebikaran.ir
Telegram.me/fazayebikaran1

قدم به قدم

از مهبانگ تا جدول تناوبی مندلیف

از نگاه اختر شیمی

مریم مؤمنی

شاید شاخص‌ترین تصویر از جهان اولیه، به صورت طوفانی از انرژی باشد که با شکل‌های مختلف تابش الکترومغناطیس امروزی قابل مقایسه است. دو شکل عمومی‌تر انرژی که در جهان اولیه حضور داشتند، فوتون‌ها (بسته‌هایی که نور را انتقال می‌دهند) و اشعه‌های گاما (γ) بودند. البته احتمال دارد تعداد زیادی از نوترینوها (ν، ذرات بسیار ریز بدون بار الکتریکی و با جرم کم ویا بدون جرم) نیز حاضر بوده باشند. از برهم کنش بین فوتون‌ها، نوترینوها و اشعه‌های گاما اولین ذرات جهان شکل گرفتند. دمای جهان در چند میکروثانیه بعد از مهبانگ حدود $۱۰^{۱۴}$ کلوین بوده و تنها پس از چند میکروثانیه‌ی دیگر به $۱۰^{۱۳}$ کلوین کاهش می‌یابد. این دما مناسب برای تشکیل پروتون‌ها و کوارک‌ها (ابتدایی‌ترین ذرات شناخته شده) بوده و به شکل زیر آنها را پدید آورده است:

$$\gamma_p + \nu_p \rightarrow p^+$$

در مرز ۱۰ میکروثانیه دما به $۱۰^{۱۲}$کلوین رسیده و میون‌ها نیز تشکیل می‌شوند:

$$\gamma_\mu + \nu_\mu \rightarrow \mu^+$$

در ۱۰ ثانیه بعد، افت دما به حدود $۱۰^{۹} \times ۴$ کلوین می‌رسد و شرایط تشکیل الکترون‌ها را فراهم می‌آورد:

$$\gamma_e + \nu_e \rightarrow e^-$$

به این شکل تنها در ۱۰ ثانیه اول پس از مهبانگ، تمام ذرات بنیادی ماده مثل پروتون‌ها، الکترون‌ها، میون‌ها و کوارک‌ها شکل گرفته‌اند. البته در آن زمان دسته دیگری از ذرات به نام «ضدماده» نیز تشکیل می‌شوند که با ذراتی که شرح آنها آمد، یکسان اما بار آنها متفاوت است. برای مثال ضدالکترون با الکترون یکسان است اما به جای بار منفی دارای بار مثبت است (گاهی به آن پوزیترون هم می‌گویند). ضد مواد با واکنش‌های مشابه مواد می‌توانستند شکل بگیرند و تنها به جای نوترینو ضد نوترینوی مربوطه به کار می‌رفته است؛ البته ضدماده اصلا وجود ندارد و فقط در آزمایشگاه‌ها شناسایی می‌شود. یک سوال دشوار در کیهان‌شناسی تشکیل و سرنوشت نهایی ضدماده است؛ زیرا از تماس هر ذره و ضد ذره (ماده و ضدماده) واکنشی بین آنها صورت می‌گیرد که منجر به از میان رفتن هردوی آنها و تشکیل اشعه‌ی گاما و نوترینو و ضد نوترینوی مربوطه می‌شود. در شرایط اولیه‌ی جهان، وجود و برخورد ماده و ضدماده، می‌بایست تمام هردوی آنها را از میان برده باشد؛ حال اینکه چرا در جهان امروز ما ماده وجود دارد و ضدماده وجود ندارد، گزینه‌های مختلفی را برای پاسخ به میان می‌آورد؛ مانند اینکه از همان ابتدا مقدار ماده بیشتر از ضد ماده بوده که پس از خنثی شدن و از میان رفتن هر دو، مقدار اضافی ماده باقی مانده و اینک جهان ما مادی است و یا اینکه جهان دیگری نیز باید وجود داشته باشد که در آن به جای ماده، ضدماده فراوان است و البته ما از آن جهان هیچ چیز نمی‌دانیم و در حیطه‌ی "جهان‌های موازی" قرار می‌گیرد. در هر حالت اکنون می‌دانیم که جهان ما مملو از ماده است.

پس از تولید الکترون‌ها و پروتون‌ها برخورد شدید بین آنها منجر به تشکیل ذره جدیدی به نام نوترون شده است:

$$p^+ + e^- \rightarrow n^0 + \nu$$

نوترون‌ها نیمه عمر کوتاهی داشتند و سریع واپاشی می‌نمودند مگر اینکه قبل از واپاشی هر نوترون به پروتون برخورد می‌کرد و هسته دوترون‌ها (D)، را تشکیل می‌داد:

$$p^+ + n^0 \rightarrow \mathrm{D}$$

برخورد شدید دوترون‌ها موجب تشکیل ذرات دیگری به نام هسته هلیوم۳ ($^{3}_{2}He^{+2}$) و تریتون ($^{3}_{1}H^{+}$) گردید. برخورد شدید هسته‌های هلیوم۳ تشکیل هلیوم ۴، برخورد شدید هسته‌های تریتون و هلیوم۴ تشکیل لیتیم ۷ و برخورد شدید هسته‌های هلیوم۳ و ۴ تشکیل برلیوم ۷ را داد:

$$\mathrm{D} + \mathrm{D} \rightarrow {}^{3}_{2}\mathrm{He}^{2+} + n^0$$

$$\mathrm{D} + \mathrm{D} \rightarrow {}^{3}_{1}\mathrm{H}^{+} + p^+$$

$${}^{3}_{2}\mathrm{He}^{2+} + {}^{3}_{2}\mathrm{He}^{2+} \rightarrow {}^{4}_{2}\mathrm{He}^{2+} + 2p^+ + \gamma$$

$${}^{3}_{1}\mathrm{H}^{+} + {}^{4}_{2}\mathrm{He}^{2+} \rightarrow {}^{7}_{3}\mathrm{Li}^{3+} + \gamma$$

$${}^{3}_{2}\mathrm{He}^{2+} + {}^{4}_{2}\mathrm{He}^{2+} \rightarrow {}^{7}_{4}\mathrm{Be}^{4+} + \gamma$$

در آن لحظه‌ها ذرات بنیادی اولیه‌ای که برای تشکیل اتم‌ها لازم می‌باشد، شکل گرفته بود اما هیچ اتمی تشکیل نشد؛ زیرا انرژی سینتیکی ذرات در دقایق، ماه‌ها و سال‌های اولیه جهان بسیار بالا بود و نیروی الکترواستاتیک جاذب ذرات آنقدر بزرگ نبود که ذرات با بار مخالف بتوانند در کنار یکدیگر قرارگیرند وتا زمانی که دما به کمتر از

10^4کلوین کاهش نیافت (حدود ۱۰ میلیون سال بعد) اثری از کشش ذرات به سمت هم ایجاد نشد اما پس از آن اولین اتم‌های خنثی ایجاد شدند. اتم‌های هیدروژن از ترکیب الکترون و پروتون، دوتریم از ترکیب الکترون و دوترون، اتم‌های هلیوم از ترکیب هسته‌های هلیوم و الکترون‌ها. وقتی دما به کمتر از 10^3 کلوین کاهش یافت، دو اتم خنثی هیدروژن ترکیب شدند و مولکول هیدروژن را تشکیل دادند:

$$H + H \longrightarrow H_2$$

با این حال تشکیل عناصر بعدی متوقف شد، زیرا باز هم نیروی الکترواستاتیک جاذب ذرات با بار یکسان هنوز برای تشکیل عناصر دیگر بسیار کوچک بود.

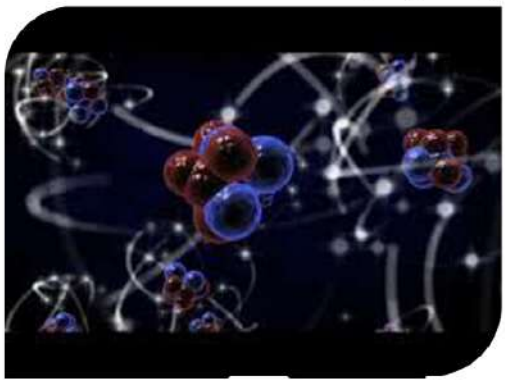
آنچه تاکنون در مورد خلقت جهان بیان شد، ازنظریه مهبانگ گرفته شده است. نظریه مهبانگ یک نظریه‌ی توسعه یافته و یک فرضیه‌ی ریاضی پیشرفته در مورد تولد جهان است که برای دهه‌ها مورد آزمایش قرار گرفته است. یکی از آزمایش‌های رصدی برای تأیید نظریه مهبانگ این است که "آیا امواج زمینه‌ای مایکروویو کیهانی[1] ،CMB، قابل شناسایی است؟" چنانکه بخشی از این امواج همان امواج اشعه گاما است که برای تشکیل ریزذرات بنیادی در تمام معادلات گذشته از آن استفاده شده است.

در اوایل ۱۹۳۴ اخترفیزیکدان امریکایی "ریچارد فاینمن" نشان داد که امواج حاصل از مهبانگ هنوز در جهان وجود دارد و در طی بیلیون‌ها سال دما به طور چشم‌گیری کاهش پیدا کرده اما هنوز به طور کامل گرمای خود را از دست نداده است. بین سال‌های ۱۹۴۸ تا ۱۹۵۰ سه فیزیکدان به نام‌های "جرج گامو"، "رالف آلفر" و "روبرت هرمان" به طور مفصل بر روی آنالیز ریاضی "تابش ابتدایی" تحقیق کرده و نشان دادند، دمای آن باید چیزی در حدود ۵ کلوین باشد. این دما بسیار سرد است اما صفر نیست. این محاسبه امکان انجام آزمون‌های دیگر برای مهبانگ را فراهم ساخت. در سال ۱۹۶۳ فیزیکدان آلمانی-آمریکایی، "آرنو پنزیاس" و همکار آمریکایی‌اش "رابرت وودرا ویلسون" جستجوی امواج رادیویی را شروع کرده و در تحقیقات خود پی بردند؛ یک نویز زمینه‌ای، در محدوده‌ی مایکروویو طیف الکترومغناطیس وجود دارد که توضیحی برای آن وجود ندارد و این نویز همان امواج زمینه‌ای مایکروویو کیهانی است که قبلا گامو، آلفر وهرمان پیش‌بینی کرده بودند. پنزیاس و ویلسون در ۱۹۷۸ به خاطر تحقیقات‌شان جایزه نوبل فیزیک را از آن خود کردند.

در ۱۹۸۹ مرکز فضایی ناسا، "گودارد"، یک کاوشگر به نام "کاوشگر امواج زمینه‌ای کیهان"(COBE) را به فضا پرتاب نمود که سه دستگاه اندازه‌گیری امواج زمینه‌ای مایکروویو و زیرقرمز کیهان را حمل می‌کرد. این کاوشگر کشف‌های جالبی به ارمغان آورد. اول اینکه دمای CMB را با دقت بسیار بالا و حدود ۲/۵۲۷ کلوین که هماهنگ با نظریه مهبانگ بود تأیید نمود، کشف مهم و جالب بعدی وجود ناهمگونی بسیار کوچک در امواج زمینه‌ای مایکروویو بود. بدین معنی که CMB در بعضی جهات شدت کمی بیشتر و در بعضی دیگر جهات شدت کمتری دارد (در حد چند قسمت در۱۰۰۰۰۰). این ناهمسانگردی (مقدار اختلاف وابسته به جهت) هر چند بسیار کوچک بود اما ابداً کم اهمیت نبود. این تغییرات کوچک در CMB ممکن بود به اختلاف توزیع ماده در جهان اولیه مربوط باشد و احتمالا کلید تشکیل ستاره‌ها و کهکشان‌ها می‌باشد. کشف بعدی COBE، "امواج زمینه‌ای زیرقرمز کیهانی[2] CIB " یعنی امواجی که از دوره‌ی تشکیل اولین ستاره‌ها در چند میلیون سال بعد از مهبانگ باقی مانده را شناسایی کرد. کاوشگر بعدی که در سال ۱۹۹۵ به فضا پرتاب شد "MAP" نام داشت که با قدرت تفکیک بیشتر نسبت به COBE نقشه دقیق‌تری را از امواج مایکروویو کیهانی تهیه و یافته‌های COBE را نیز تأیید نمود. یافته‌های MAP نشان داد که اولین ستاره‌ها بسیار زودتر از از آنچه تصور می‌شد، تشکیل شده‌اند. اختلاف توزیع ماده در جهان اولیه بدین معنی است که در این مناطق شلوغ‌تر مادی نیروی گرانش نیز بزرگ‌تر از مناطق خلوت است و زمانی که نیروی گرانشی جذب از نیروی جنبشی انبساط با گذشت زمان بزرگ‌تر شود، مولکول‌های هیدروژن در چنین مناطقی می‌توانند جذب هم شوند. شتاب در حرکت هیدروژن‌ها به سمت یکدیگر، افزایش نیروی گرانشی و بالارفتن دمای هیدروژن‌ها به دنبال هم رخ می‌دهد و در این هنگام واکنش‌های همجوشی (جفت شدن دو هسته اتمی با هم و ایجاد یک هسته سنگین‌تر) آغاز می‌گردند. در این مرحله ستاره‌های جوان تشکیل شده‌اند. واکنش‌های همجوشی متعدد و پیاپی، همان تشکیل عناصر سنگین‌تر جدول تناوبی مندلیف است. مقدار جرم و دمای ستاره‌های گوناگون شرایط انجام تنها برخی از واکنش‌های همجوشی را فراهم می‌کند اما تنوع ستاره‌ای در جهان خلقت امکان تشکیل تمام عناصر را فراهم نموده است.

ستاره‌ها همان کانون‌های اتم سازی هستند. کانون‌هایی که می‌توانیم انتظار داشته باشیم در آنها اتم‌های بعد از هلیم تشکیل شود. بدین معنی که اتم‌ها یا تمام عناصر گوناگون شیمیایی که در جدول تناوبی مندلیف وجود دارند در ستاره‌ها ساخته می‌شوند.

ستاره‌ها را می‌توان زایشگاه عناصر در جهان خلقت و هیدروژن را مادر آن عناصر نامید.



منابع:

جانر تاسلامان(۱۳۹۲) ؛ بیگ بنگ، فلسفه و خدا(ترجمه رامین کریمی ثالث)؛ تهران: نشر هورمزد.

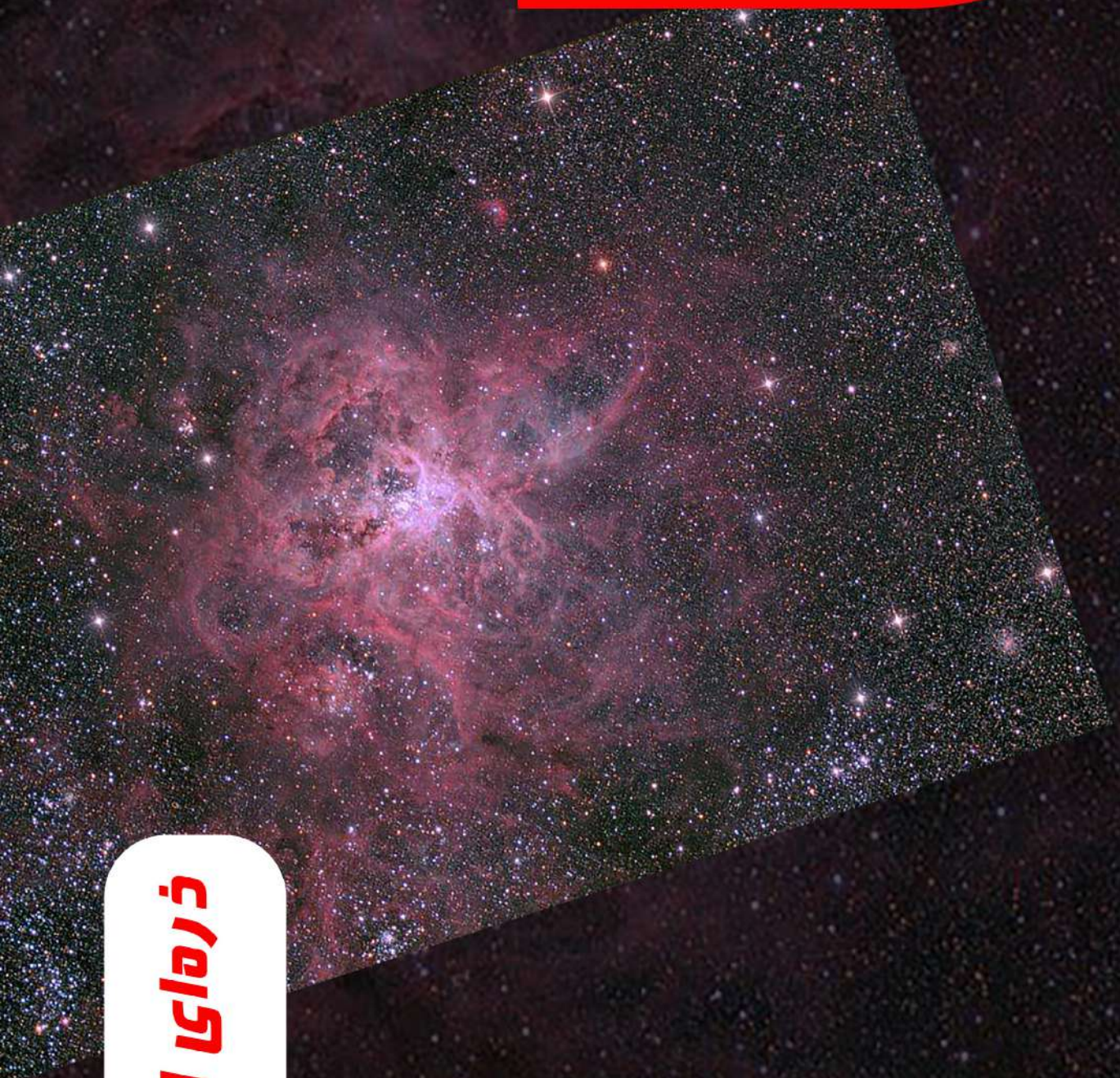
دیوید ای نیوتن (۱۳۹۰)؛ اخترشیمی (ترجمه فریدون بلندی، احمد اویسی فردوبی)؛ تهران: نشر کوله‌پشتی.

۱- Cosmic Microwave Background

۲- Cosmic infrared background

مریم حجری زاده

سحابی رتیل



خردای از بیکران

کاوش هایی که توسط تلسکوپ هابل از درون این سحابی صورت گرفته است گویای وجود گنج فوق العاده ای از بیش از ۸۰۰۰۰۰ ستاره و پیش ستاره می باشد.

این تصویر سحابی رتیل نشان دهنده ی داده های چاندرا به رنگ آبی، هابل به رنگ سبز و تلسکوپ فضایی اسپیتزر به رنگ قرمز است.

سحابی رتیل بزرگ ترین و درخشان ترین سحابی در ابر ماژلان بزرگ که شکل ظاهری آن شبیه عنکبوت است و با توجه به ظاهر عنکبوتی شکل آن سحابی رتیل خوانده می شود.

سحابی رتیل یکی از بزرگ ترین سحابی های نشری آسمان، در جنوب صورت فلکی "ماهی زرین" و در یکی از نزدیک ترین کهکشان های همسایه ی ما، ابر ماژلانی بزرگ واقع شده است.

ابر ماژلانی بزرگ همسایه ی کهکشانی نزدیک ما، همانند یک لکه ی تیره در آسمان به نظر می رَسد.

این سحابی که به نام "NGC ۲۰۷۰" نیز خوانده می شود، با پهنایی حدود ۱۰۰۰ سال نوری در این فضای بیکران گسترده شده است و در حدود ۱۷۰۰۰۰ سال نوری از زمین فاصله دارد.

بر اساس این کاوش ها سحابی رتیل نمونه ای از یک منطقه ی "HII"، ابر بزرگی از هیدروژن تا حدی یونیزه شده می باشد که در آن ستاره جدید متولد می شود و زایش این ستارگان دهها میلیون سال قبل آغاز شده است. این سحابی محل زایش ستارگان داغ و بزرگ می باشد.

بر اساس کاوش اختر شناسان این سحابی بیش از نیم میلیون برابر جرم خورشید، محتوی گاز می باشد و دارای ساختاری پیچ در پیچ و حبابی شکل است.

در مرکز سحابی غول پیکر رتیل، خوشه ی ستاره ای جوانی با نام "R۱۳۶" وجود دارد که از ستارگان پر جرم وسنگین شکل گرفته است، پرتو های پر انرژی و بادهای ستاره ای این ستارگان و تلاطم های ابر نو اختری باعث درخشان شدن این سحابی شده است؛ همچنین ستارگان خوشه ی ستاره ای رتیل با رده طیفی O و B می درخشند که درخشش خوشه های حبابی شکل و درخشان سحابی رتیل به دلیل وجود این ستارگان می باشد.

منابع

- http://apod.canot.ir/?p=4325
pages/chandra/multimedia/tarantula2012.html
-https://www.nasa.gov/mission
- http://www.sci-news.com/astronomy/science-hubbles-view-tarantula

space station

ایستگاه فضایی

سمیرا صادقی‌مقدم

ایستگاه فضایی، ساختاری مصنوعی و قرار گرفته در مدار زمین می باشد که همراه با امکانات زیستی و پژوهشی برای فضانوردان، به منظور انجام فعالیت های علمی و پژوهشی توسط بشر طراحی و ساخته شده‌است.

ایستگاه فضایی خدماتی در زمینه‌های مختلف ارائه می کند؛ از جمله این خدمات می توان به این موارد اشاره نمود:

۱. رصد خورشید و سایر اجرام سماوی.

۲. مطالعه ی منابع زمین و پیرامون آن.

۳. شناسائی های نظامی و تحقیقات دراز مدت درباره ی رفتار مواد و سیستمهای زیستی؛ شامل: فیزیولوژی انسان و بیوشیمی، در حالت های بی‌وزنی یا کم وزنی و ... .

از ایستگاه‌های فضایی که تا کنون ساخته شده‌اند، می توان به موارد صفحه‌ی بعد (جدول ۱) اشاره نمود:

نام	کشور سازنده	تاریخ	توضیح	تصویر
Salyut1	شوروی	1971-1982	اولین ایستگاه فضایی	
Skylab	آمریکا	1973-1979	نخستین ایستگاه پژوهشی ناسا در فضا	
Mir	شوروی و بعد از آن روسیه	۱۹۸۶	میر نخستین ایستگاه پژوهشی بشری در فضا بود که انسان به‌طور درازمدت در آن سکونت داشت.	
ISS	۱۵ کشور	۱۹۹۸- ۲۰۲۰	این ایستگاه محصول همکاری مشترک سازمان ناسا، سازمان فضایی روسیه، سازمان فضایی اروپا سازمان فضایی ژاپن و سازمان فضایی کانادا است. سازمان فضایی برزیل از طریق ناسا و سازمان فضایی ایتالیا به عنوان یک عضو فعال در سازمان فضایی اروپا و نیز به طور مستقل در برنامه ایستگاه فضایی مشارکت می‌کند.	
Tiangong	چین	۲۰۲۰	یک برنامه در حال توسعه ی ایستگاه فضایی مربوط به آژانس فضایی جمهوری خلق چین است. قرار بر این است که تا سال ۲۰۲۰ به عنوان دومین ایستگاه بین‌المللی فضایی راه اندازی شود.	

یکی از بزرگترین ایستگاه های فضایی ساخته شده، ایستگاه فضایی بین‌المللی (International Space Station (ISS)) می‌باشد که حاصل همکاری و مشارکت ۱۵ کشور جهان است.

این ایستگاه فضایی در مدار نزدیک زمین قرار دارد و در ارتفاع ۳۳۰ تا ۴۳۵ کیلومتری از سطح زمین در حرکت است. سرعت آن در مدار برابر ۲۷،۷۰۰ کیلومتر بر ساعت است. بنابراین روزی ۱۵ بار به دور سیاره ی زمین گردش می کند. ایستگاه فضایی بین‌المللی در مجموع ۴۵۰ تن وزن دارد و ۱۲۰۰ متر مکعب ابعاد آن است که فضای کار، پژوهش و زندگی برای فضانوردان را فراهم آورده است.

این سازه به علت عظیم بودن و مشکلات پرتاب آن به فضا، به صورت قطعاتی مجزا ساخته شده (که اصطلاحا model نامیده می‌شوند) و به تدریج در فضا به یکدیگر متصل شده و این ایستگاه را کامل کرده‌اند.

اولین قطعه "zarya"نام دارد که نامی روسی است. این قطعه، توسط پروتون در نوامبر ۱۹۹۸ به فضا پرتاب شد و بدین ترتیب ایستگاه فضایی بین‌المللی متولد گردید. عمر عملیاتی ایستگاه فضایی تا سال ۲۰۲۰ برنامه‌ریزی شده است.

به فعالیت گروهی از فضانوردان که برای مدت معین به ایستگاه فضایی سفر کرده و در این اقامت، اهداف مشخصی را دنبال می کنند، "اردو" (Expedition) گفته می‌شود. هر اردو شامل سه فضانورد است و معمولا شش ماه به طول می‌انجامد. اولین اردو از فضانوردان در سال ۲۰۰۰ وارد ایستگاه فضایی شدند واین ایستگاه به شکل رسمی مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

در اینجا می‌توان مفتخر بود به حضور فضانورد ایرانی، خانم انوشه انصاری که در ۲۰ شهریور ۱۳۸۵ به ایستگاه فضایی بین‌المللی وارد شده و مدت ۹ روز در آنجا اقامت داشت.

از جمله کاربردهای اصلی ایستگاه فضایی بین‌المللی:

۱. آزمایشگاه فضایی: که برای انجام پژوهش‌های نوین و آزمایش‌هایی که به علت وجود جاذبه در زمین، انجام آن ها بر روی زمین ممکن نیست یا با دشواری همراه می باشد.

۲. رصدخانه دائمی: این رصدخانه واقع در مدار زمین، به منظور رصد زمین، خورشید، منظومه شمسی و دیگر نقاط کیهان مورد استفاده قرار می گیرد.

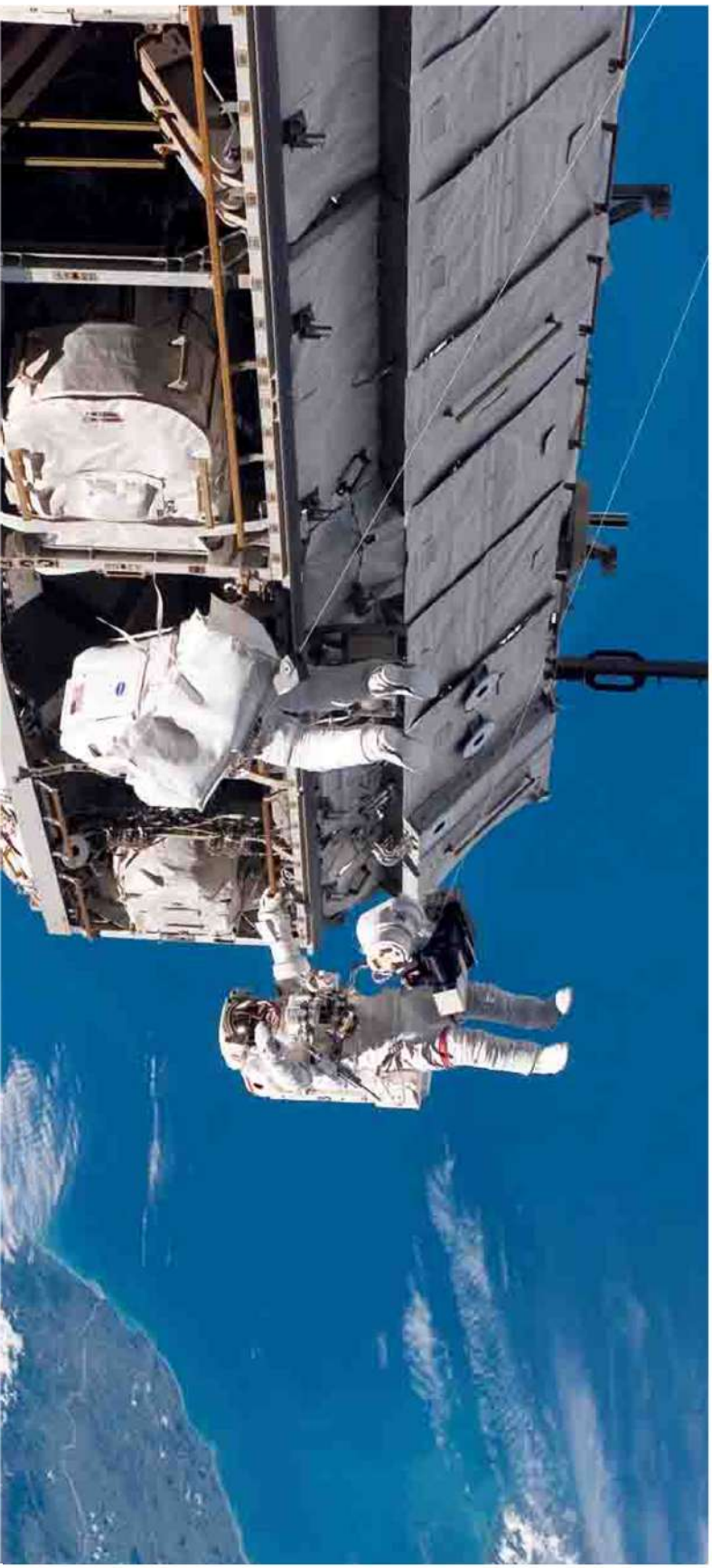
۳. مرکز حمل ونقل مداری: می‌توان در این مرکز، فضاپیماها، بار و قطعات گوناگون را گردآوری کرد و پس از مونتاژ و تنظیم، آن ها را به مقصد مورد نظر فرستاد.

۴. مرکز سرویس: این مرکز، تعمیر، نگهداری، و تنظیم فضاپیماها و ماهواره‌ها در مدار زمین را به عهده دارد.

۵. مرکز ساخت و ساز: محلی است جهت مونتاژ و نصب سازه‌های بزرگ فضایی.

۶. مرکز همکاری پژوهشی: این مرکز با بخش خصوصی در زمینه ی مهندسی هوافضا همکاری می کند .هدف این همکاری پیشبرد فناوری فضایی و تشویق بیشتر بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در آن می باشد.

منبع نیروی این ایستگاه فضایی صفحات انرژی خورشیدی می باشد که طی چندین مرحله به ایستگاه اضافه گردیده است.



منابع:

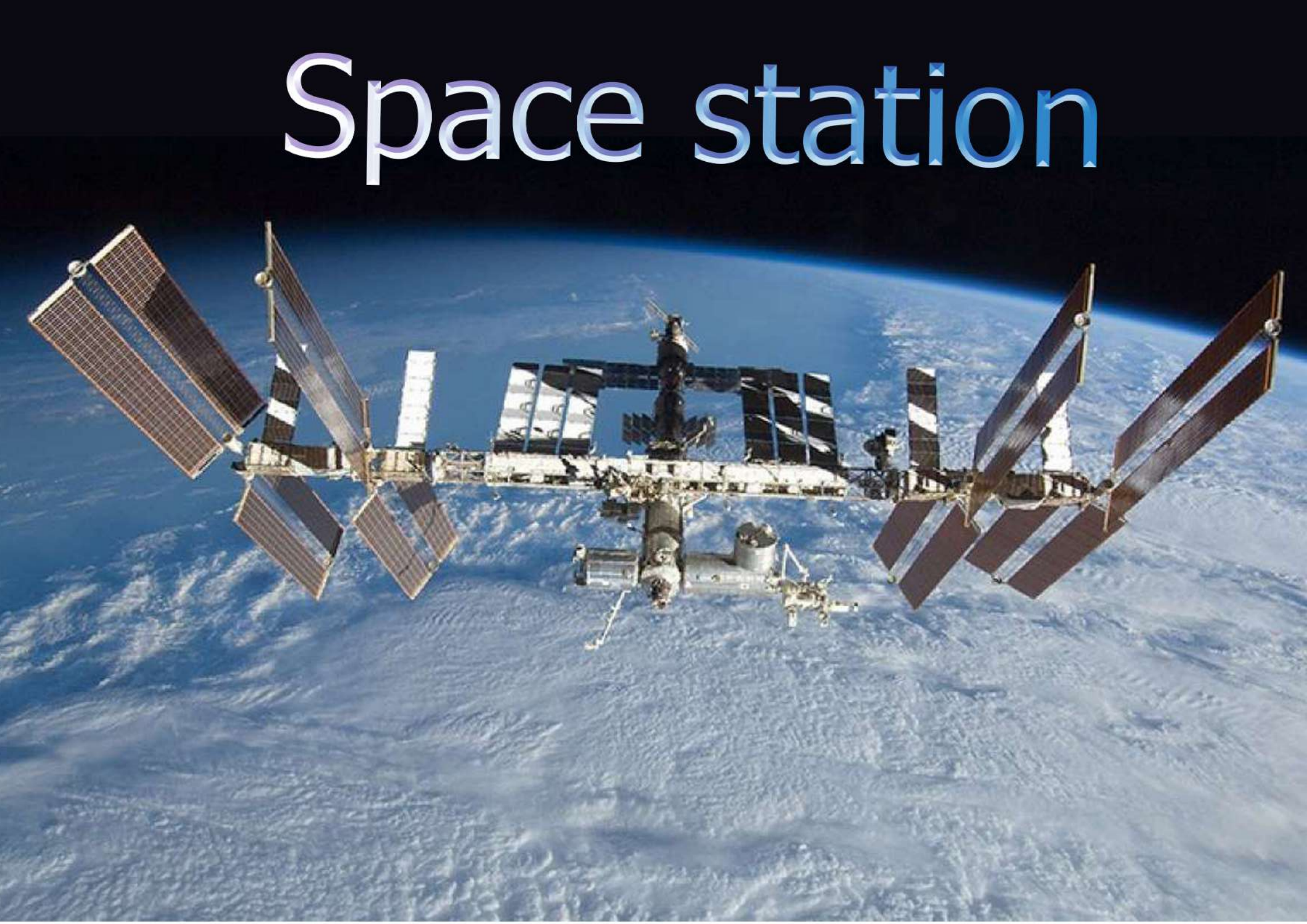
سایت علمی دانشنامه ستاره شناسی

https://www.britannica.com/topic/space-station

https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-the-iss-k4.html

https://en.wikipedia.org/wiki/International_Space_Station

Space station



بخش کودک

مرضیه آغاسیان

سفرهای S2

سلام دوستای کوچولوی من

این بار هم با کوله باری از دانسته‌های فضایی به دیدنتون اومدم و گزارش این بار رو به یکی از زیباترین سیاره‌های منظومه شمسی اختصاص می‌دم... . اولین سیاره‌ای که با تلسکوپ کشف شد... ! سیاره‌ای سرد و یخی، سیاره‌ای که به جای گردیدن، در واقع قل می‌خوره یا بهتر بگم پشتک می‌زنه.... .

با دیدن اون، سوال‌های زیادی در ذهنم ایجاد شد؛ مثلاً: چرا به رنگ سبز دیده می‌شه؟ چرا به پهلو خوابیده؟ چرا نتونستم با سفینه‌ام روی سطحش فرود بیام؟ چرا فصل‌هاش طولانیه؟ و خیلی سوال‌های دیگه که با تمام شدن مأموریتم به خیلی از اونها پاسخ داده شد و امروز براتون همه‌ی اونها رو گزارش خواهم کرد.

مأموریت شماره ۱۶

اورانوس

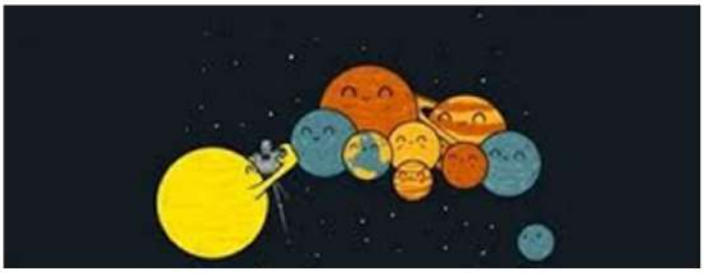
بله، نام سیاره ای
که این بار به خاطر
شناخت اون به فضا سفر
کردم، اورانوس بود.

اورانوس اولین سیاره‌ای بود
که با تلسکوپ و مطالعه‌ی دانشمندان
کشف شد و تا اون زمان در آسمان دیده نشده بود تا اینکه در ۱۳ مارس ۱۷۸۱ میلادی، شخصی به نام" سر ویلیام هرشل" با تلسکوپی که خودش ساخته بود، شیئی را در آسمان دید.

درابتدا تصور کرد ستاره یا دنباله‌داری را دیده. ولی وقتی دیدِ تلسکوپش رو بیشتر کرد، اون شیء نیز بزرگ‌تر شد. پس مطمئن شد که اون یک ستاره نیست.

می‌دونید چرا بچه‌های عزیز؟ چون ستاره‌ها اونقدر از ما دور هستند که هر چه قدر هم دید تلسکوپ رو بیشتر کنیم اونها فقط و فقط به صورت یک نقطه‌ی نورانی دیده می‌شند و بزرگ‌تر نخواهند شد. و همچنین این که موقعیت اون در آسمان در هر شب نسبت به شب قبل تغییر می‌کرد، پس به این نتیجه رسید که اون شی حتما یک "سیاره" است.

وقتی هرشل این سیاره رو کشف کرد، به احترام جورج سوم، پادشاه انگلستان نام اون رو "جورجیوم سیروس" یعنی "ستاره‌ی جورج" نامید اما هیچ وقت این نام طرفدار پیدا نکرد و بعدها به اورانوس تغییر پیداکرد که در افسانه‌ها به معنای "پدرزحل" است و در فرهنگ ایران باستان به معنای "آهوره".



اورانوس هفتمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی ــ بعد از زحل و قبل از نپتون ــ و سومین سیاره از سیاره‌های بیرونی و گازی شکله.

اولین ویژگی ازاورانوس که مرا خیلی علاقمند کرد تا به دنبال دلیلش برم، رنگ سبز متمایل به آبی اون بود. بسیار بسیار زیبا و جذاب!

اورانوس از درون تلسکوپ‌ها به رنگ سبز-آبی دیده می‌شه. چون نـور خـورشید به عـمق جو یا هوای اطراف اورانوس وارد می‌شه و گازهایی که در جو اون هست به خصوص گاز متان، نورهای قرمز در جو رو جذب می‌کنه و بیشتر نور سبز به فضا منعکس می‌شه و باعث میشه ما به این رنگ زیبا ببینیمش.

منجم کوچولوهای من! مطلب جالب دیگه راجع به اورانوس این بود که این سیاره فصل‌های خیلی طولانی داره، به دلیل اینکه اورانوس برخلاف دیگر سیارات که به حالت قائم هستند، به حالت خوابیده به دور خورشید می‌گرده.

زمین خوشگلمون رو در نظر بگیرید که دو قطبش نور خورشید رو کمتر دریافت می‌کنند ولی در عوض منطقه‌ی استوا نور خورشید رو بیشتر دریافت می‌کنِه و گرم‌تره.

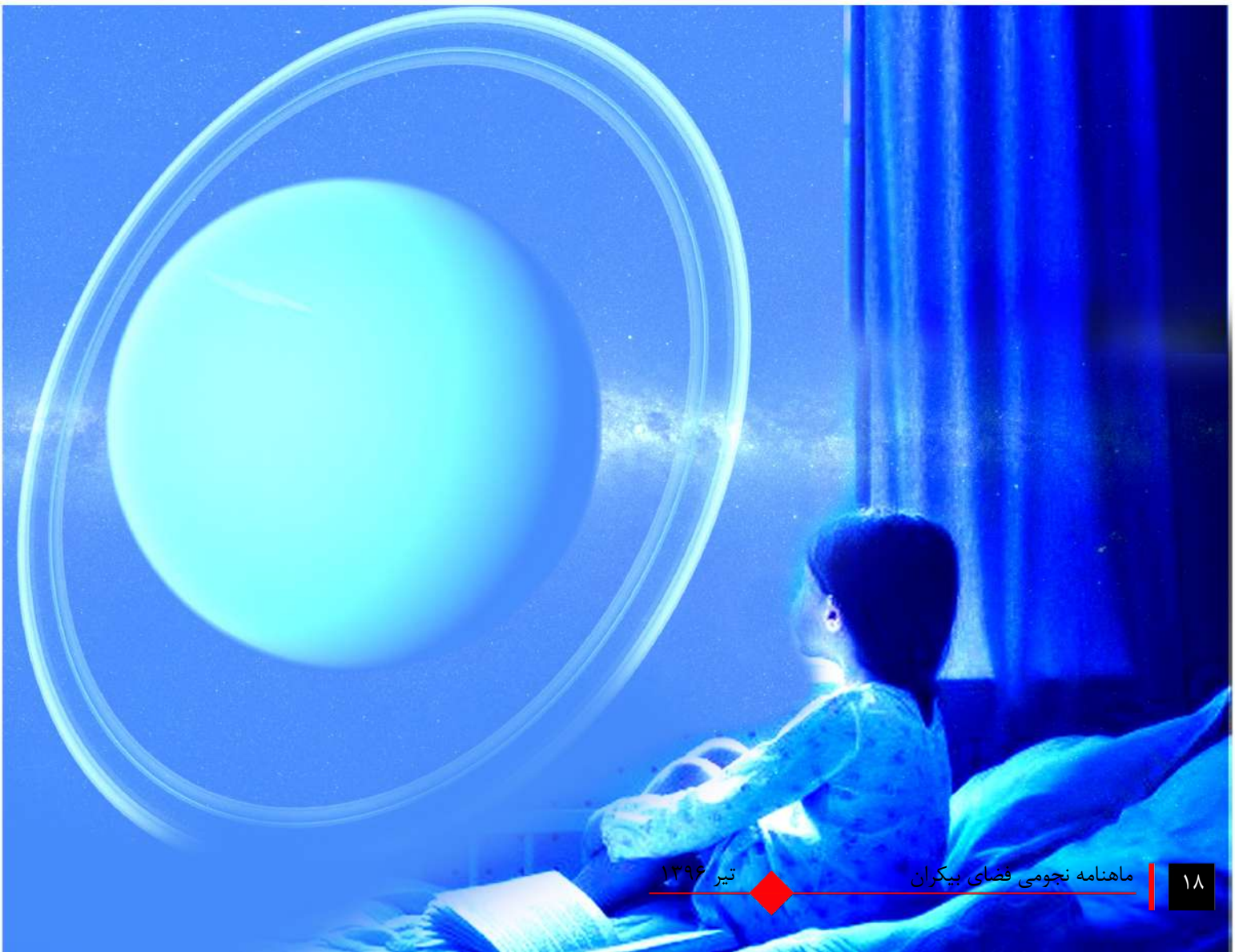
در اورانوس این اتفاق‌ها دقیقا برعکس هست. یعنی دو قطب اون به سمت خورشید هست و چون به آرامی به دور خورشید می‌گرده فصل‌ها طولانی هستند.

اورانوس هر ۸۴ سال یک بار، خورشید رو دور می‌زنه (یک سال زمینی ما برای اورانوس ۸۴ سال طول می‌کشه) بنابراین هر ۴۲ سال، قطب‌های اورانوس، زمستان‌های طولانی تاریک و تابستان‌های طولانی روشن دارد .

فکر می‌کنید علت کجی اورانوس چیست؟

دانشمندان احتمال می‌دهند که در هنگام تشکیل و درست شدن این سیاره، خرده سنگ‌هایی که در فضا بودند به شدت با آن برخورد کردند و این سیاره را "یک وری" کردند.

بچه‌های عزیز! به علت دور بودن اورانوس از زمین، مطالعه در موردش بسیار مشکله و اطلاعاتی که از این سیاره در دست داریم توسط فضاپیمای ویجر ۲ و تلسکوپ فضایی هابل و بالن بی سرنشین استراتوسکوپ ۲ به دست اومده که من بسیاری از اون اطلاعات رو براتون توضیح دادم و حالا به بعضی دیگر از اونها اشاره می‌کنم:



اورانوس، گوی بسیار بزرگی هست که قطر این گوی ۴ برابر قطر زمین ماست و از نظر بزرگی در بین سیارات منظومه شمسی، بعداز مشتری و زحل قرار داره. این گوی زیبا دارای یک هسته‌ی جامد در وسط و لایه‌ای بعد از هسته که گوشته نامیده می‌شه، دریایی عمیق (۸۰۰۰کیلومتر) از آب و آمونیاک و... تشکیل شده و بالاخره جو ضخیمی از گازها (هلیوم، هیدروژن و متان) اطراف این سیاره رو در برگرفته. به خاطر چنین جو ضخیمی (۱۱۰۰۰کیلومتر) این سیاره رو جزء سیارات گازی محسوب می‌کنند و به همین دلیل نمی‌شه روی سطحش فرود بیایم.

برای اورانوس ۲۷ قمر شناسایی شده که نام بعضی از آنها به افتخار شکسپیر از نام شخصیت‌های نمایشنامه‌های اون گرفته شده؛ مثل: "تایتانیا" و "اوبرون".

پنج قمر اصلی اورانوس از بقیه‌ی ماه‌ها یا قمرها بزرگ‌تر هستند که عبارتند از: "تیتانیا"، "آریل"، "امبریل"، "آبرون" و "میراندا".

تایتانیا بزرگ‌ترین، امبریل تیره‌ترین ، آریل درخشان‌ترین، اوبرون بیرونی‌ترین و میراندا کوچک‌ترین قمر(البته در بین این ۵ قمر) اورانوس هستند.

نکته‌ی جالب در مورد میراندا اینکه یک چروکیدگی به شکل "تیک" روی سطحش دیده می‌شه که درخشان و دارای چند شیاره! علتش کاملا مشخص نیست ولی حدس می‌زنند که میراندا یک بار از هم پاشیده و دوباره به هم جوش خورده!!!

تصور همگان از حلقه‌های اطراف سیارات این هست که فقط زحل دارای حلقه هست ولی بچه‌های عزیز بدونید که همه‌ی سیارات گازی از جمله اورانوس، دارای حلقه هستند ولی حلقه‌های اورانوس نسبت به حلقه‌های زحل، تیره‌تر و بسیار نازک هستند. به همین دلیل به راحتی از روی زمین دیده نمی‌شند. این حلقه‌ها از مواد تیره‌ای تشکیل شدند که بیشتر نور خورشید رو به جای بازتاب، جذب می‌کنند.

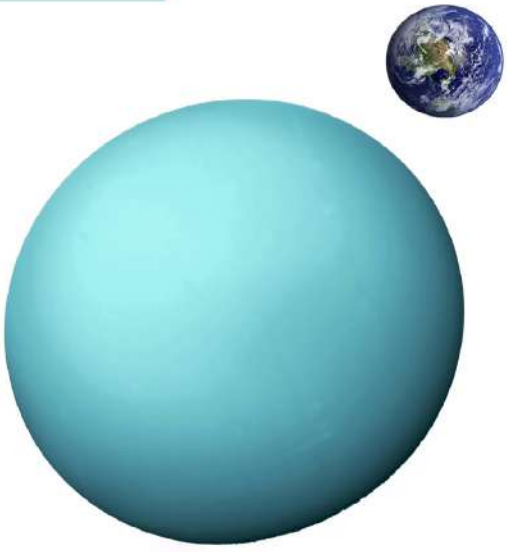
اورانوس دارای ۱۳ حلقه می‌باشد که ۱۱ حلقه توسط فضاپیمای ویجر ۲ و دو حلقه‌ی دیگر توسط تلسکوپ فضایی هابل کشف شدند؛ از اونجایی که اورانوس به پهلو خوابیده، حلقه‌ها و استوای این سیاره ایستاده به نظر می‌رسه.

اورانوس رو جزء اجرام چرخنده‌ی سریع آسمانی محسوب می‌کنیم؛ چون در مدت ۱۷ ساعت به دور خودش یک دور می چرخه (یک شبانه روز اورانوس) و به علت این چرخش سریعش، میدان مغناطیسی قوی هم داره، تقریبا ۵۰ برابر میدان مغناطیسی زمین.

با تمام اطلاعاتی که از اورانوس به شما دادم، بهتون توصیه می‌کنم به این سیاره سفر نکنید؛ چرا که جایی برای فرود سفینه‌ی شما وجود نداره، بسیار سرده و دمای حدود منفی ۲۱۰ درجه رو باید تحمل کنید؛ روزها و شب‌های زیادی رو باید پشت سر بگذارید تا به سالروز تولدتون برسید! تازه اون هم با تنفس بسیار مشکل و تحمل دیگر مشکلات؛ البته اگر برای سالروز تولدتون زنده بمونید!!!

منتظرمن باشید؛ با دانسته‌های فضایی جدید باز خواهم گشت.

به امید دیدار.



چند پیشنهاد

مطالعه‌ی کتاب

سیارات دور
نویسنده: یان گراهام
مترجم: مجید عمیق

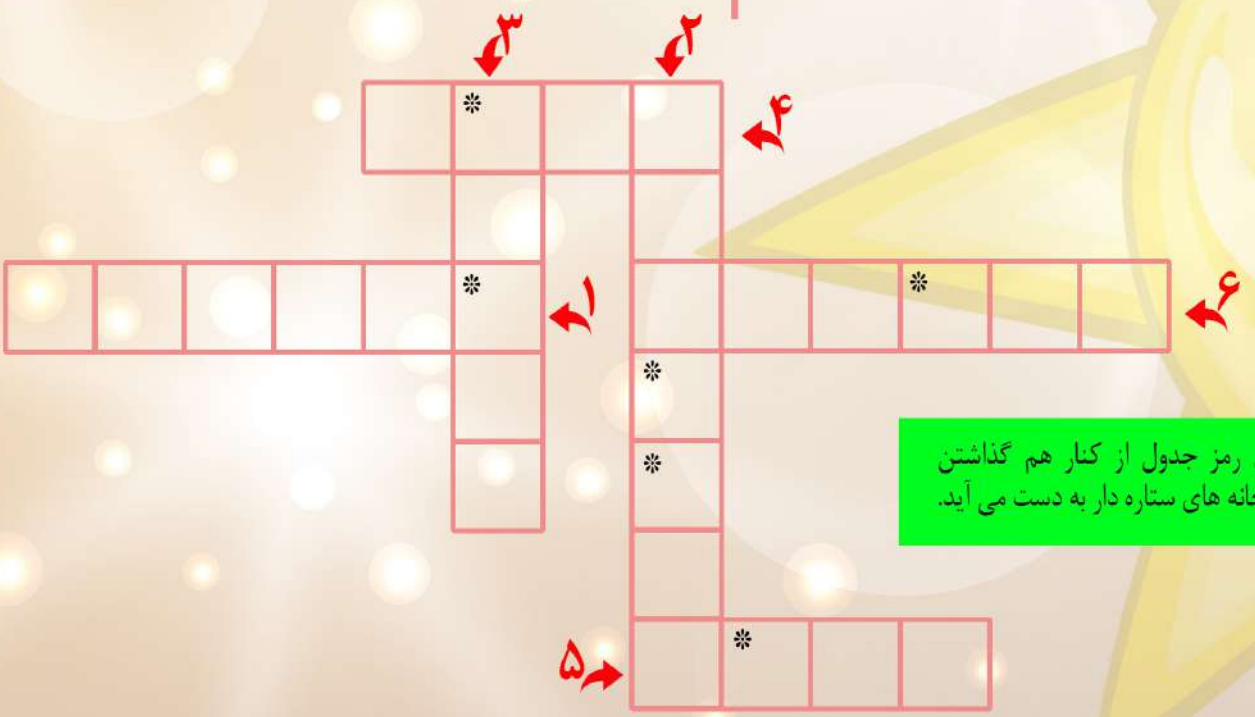
کاردستی

درست کردن تصویر سیارات با مقوا و اجرای نمایش با دوستانتون درمورد خانواده‌ی منظومه شمسی

جدول

رمز جدول زیر رو پیدا کنید و به همراه عکستون و نام و نام خانوادگی، به آدرس ایمیل مجله ارسال کنید.

۱) فضاپیمایی که بیشترین حلقه های اورانوس رو کشف کرد.
۲) قمری که چروکیدگی به شکل تیک بر روی سطحش داره.
۳) نام اورانوس در ایران باستان.
۴) گازی در جو اورانوس که دلیل رنگ سبز_آبی اونه.
۵) درخشانترین قمر اورانوس.
۶) نام یک نمایشنامه نویس که دو قمر اورانوس رو از روی شخصیت های نمایشنامه های او نام گذاری کردند.



کلمه ی رمز جدول از کنار هم گذاشتن حروف خانه های ستاره دار به دست می آید.

و این هم دوستداران همیشگی S2 که از دنباله دارهایی که درست کردند، برامون تصاویری فرستادن. از همشون ممنونیم.

حدیث کحال زاده

حسام صالحی

ناعمه چایی چیان

رویدادهای نجومی تیر ماه

ادریس محمدی

۱۲ تیر

فعالیت بارش شهابی "آلفا جدی" شروع شده و در ماکزیمم آن، می توان تا پنج شهاب در ساعت را دید.

۱۲ تیر

زهره و خوشه ی پروین ساعت ۰۹:۳۶، در مقارنه ی ۷ درجه ای خواهند بود. بیشترین فاصله ی زمین از خورشید در ساعت ۱۷:۴۲ که به ۱۵۲.۰۹ میلیون کیلومتر می رسد.

۱۳ تیر

بهترین زمان برای رصد مشتری که قدر آن، ۲- و بسیار درخشان خواهد بود.

۱۴ تیر

پلوتو بیشترین درخشندگی را در ساعت ۱۸:۱۲ دارد و قدر آن ۱۴.۲ است که با تلسکوپی با قطر دهانه بیش از ۱۵ سانتیمتر می توان آن را رصد کرد (البته در شب).

۱۵ تیر

ماه و "قلب العقرب" ساعت ۰۲:۴۱ با جدایی ۹.۴ درجه ای در مقارنه هستند

ماه در ساعت ۰۹:۴۰ در بیشترین فاصله از زمین - به فاصله ی ۴۰۵۸۸۰ کیلومتر - قرار می گیرد.

۱۶ تیر

• ساعت ۰۸:۳۱ ماه و زحل در حالت مقارنه با جدایی ۳.۲ درجه هستند.

• پلوتو در کمترین فاصله نسبت به زمین در ساعت ۲۰:۴۹ و به فاصله ی ۴۸۳۸۸۵ میلیون کیلومتر خواهدبود.

۱۸ تیر

• ماه کامل در ساعت ۰۸:۳۷

• ماه و پلوتو ساعت ۰۹:۱۰ در مقارنه ی ۲.۷ درجه ای.

۱۸ تیر

• پلوتو در مقابله با خورشید قرار می گیرد که این زمان، بهترین موقعیت برای رصد پلوتو است، البته با تلسکوپی با قطر دهانه ی بیش از ۱۵ سانتی متر (قدر پلوتو، ۱۴.۲ است).

۱۹ تیر

• ساعت ۲۳:۲۷ عطارد و "کندوی عسل" در مقارنه بوده و جدایی آنها ۰.۷ درجه است.

۲۱ تیر

• بارش شهابی "دلتادلوی" شروع می شود که ماکزیمم آن، در ۸ مرداد با حداقل ۱۶ شهاب در ساعت می باشد.

۲۲ تیر

• ساعت ۰۲:۲۷ ماه و نپتون در مقارنه‌ی ۳.۱ درجه‌ای.

۲۳ تیر

• ساعت ۰۹:۵۶ زهره و "الدبران" در مقارنه ی ۳.۲ درجه ای.

۲۴ تیر

• بارش شهابی "حوت" شروع شده و ماکزیمم آن در ۶ مرداد با ۵ شهاب در ساعت است.

۲۵ تیر

- تربیع آخر ماه در ساعت ۲۳:۵۶.

۲۶ تیر

- ساعت ۴:۵۷ ماه و اورانوس در مقارنه‌ی ۴.۴ درجه ای.

۲۷ تیر

- آغاز بارش شهابی برساوشی "perseid" که ماکزیمم آن در ۲۲ مرداد است و می توان تا ۱۰۰ شهاب در ساعت رادید. کانون این بارش در صورت فلکی ذات الکرسی و در نزدیکی مرز آن با صورت فلکی برساوش واقع شده است.

۲۹ تیر

- ساعت ۷:۳۶ ماه و "الدبران" در مقارنه با جابایی ۳.۲ درجه‌ای هستند.
- بهترین زمان برای دیدن اثر زمین تاب بر روی ماه.
- ماه و زهره در ساعت ۱۰:۰۵ در مقارنه ی ۳۸ درجه ای.

۳۰ تیر

- ماه در کمترین فاصله نسبت به زمین: ۳۶۱۲۸۲ کیلومتر.

نون مثل نجوم

زهرا رسولی

نجوم یونانی تا حد زیادی از نجوم مصری و بابلی تأثیر پذیرفته است. بابلی ها بیشتر به رصد و مشاهده می پرداختند اما آنقدر در ریاضیات پیشرفته نبودند تا بتوانند علم نجوم را پایه گذاری کنند. درحالی که پیشرفت یونانی ها در هندسه به همراه آلات و ابزاری که فیثاغورسیان تهیه کرده بودند، موجب موفقیت آن ها در پرورش نجوم شده است.

مردان علم یونان علاقه ی زیادی داشتند تا حرکات فلکی را تفسیر کنند؛ بنابراین بدون توجه به عقاید مذهبی آزادانه نظریات علمی خود را بیان می کردند. آن ها قرن ها در این راه تلاش کردند و به اندازه ای پیشرفت نمودند که انسان را متعجب می سازد؛ دراین مقاله با تعدای از سرآمدان نجوم در یونان باستان آشنا می شویم:

فیثاغورس(Pythago-ras) سعی داشت تا حرکت سیارات را تفسیر و توجیه کند. او معتقد بود؛ سیارات ممکن نیست، اجسام متحیر و سرگردانی باشند و باید دَوَران یکنواخت مخصوص به خود داشته باشند.

فیثاغورسیان نخستین کسانی بودند که حرکت روزانه را به دَوَران زمین نسبت دادند. آن ها متوجه شدند چون ماه می تواند

باعث کسوف در سایر اجرام شود، نزدیک ترین جرم به زمین می باشد. آن ها در رصد های خود متوجه شده بودند که زهره و عطارد همواره در نزدیکی خورشید هستند و حرکت سیارات از مریخ به مشتری و ازمشتری به زحل به ترتیب کند تر می شود، بنابراین عالم در نظر آن ها این گونه بود که زمین در مرکز منظومه قرار داشت و در اطراف آن، کرات متحد المرکز ماه، عطارد، زهره، خورشید، مریخ، مشتری و زحل به ترتیب حول زمین دوران می کردند.

اندیشه ی کرویت زمین برای اولین بار نیز به احتمال قوی به زمان فیثاغورس باز می گردد.

اولین بار حدود ۵ قرن قبل از میلاد، فیلولاوس(Philolaus) مرکزیت زمین را رد کرد. او معتقد بود زمین به همراه سایر سیارات و خورشید، حول یک جرم آتشین غیر مشخص می چرخند که این جرم هرگز مشاهده نمی شود، زیرا همواره نیمه ی غیر مسکون زمین رو به آتش مرکزی قرار دارد.

افلاطون(Platon)، ریاضی دان یونان باستان، در سال ۴۲۷ قبل از میلاد در آتن به دنیا آمد. فکر او هیچ منشأ علمی در بر نداشت و فرضیاتی که از عالم بیان می کرد، همه از فکری صاف و ساده و مثال ناشی می شد؛ بدون این که هیچ مشاهده و آزمایشی صورت گرفته باشد.

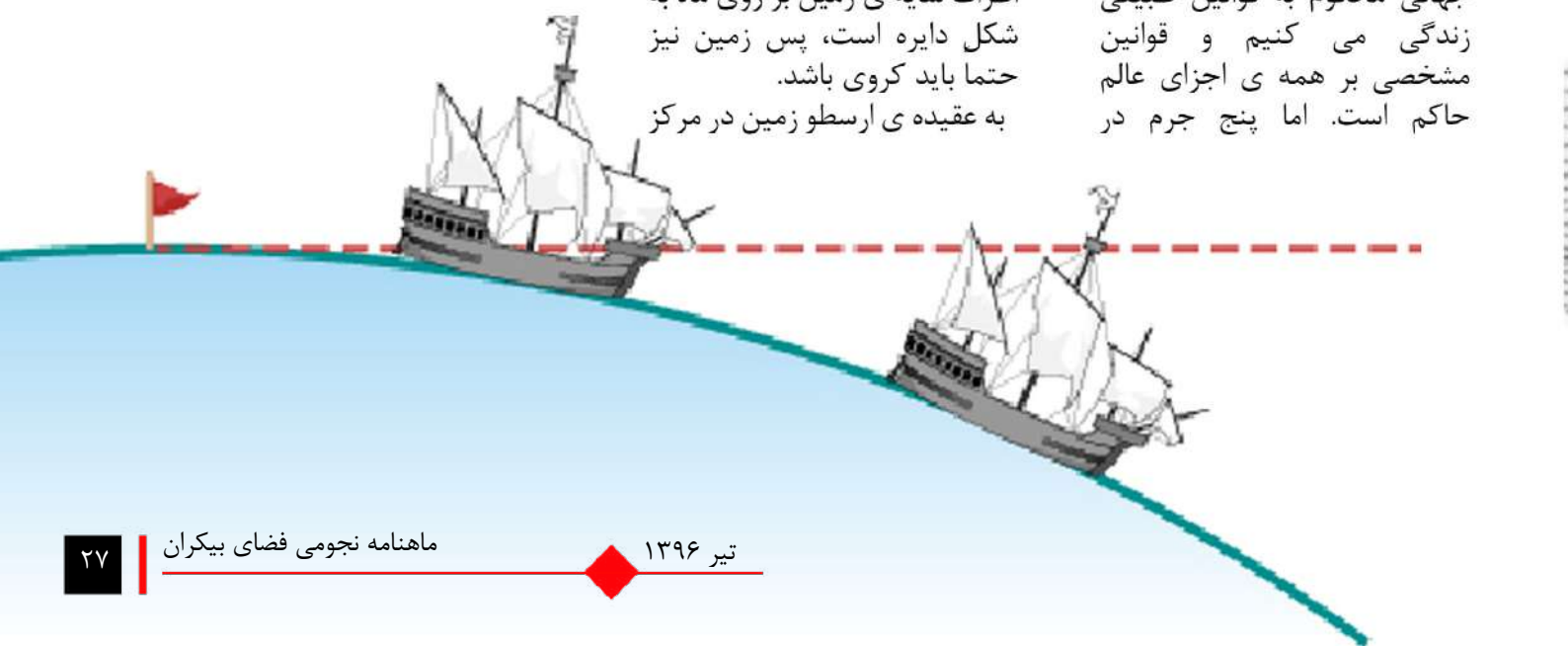
افلاطون اعتقاد داشت؛ ما در جهانی محکوم به قوانین طبیعی زندگی می کنیم و قوانین مشخصی بر همه ی اجزای عالم حاکم است. اما پنج جرم در آسمان؛ یعنی سیارات - تا آن زمان تنها ۵ سیاره شناخته شده بود از عطارد تا زحل و زمین نیز مرکز عالم تصور می شد و نه یک سیاره- گاهی مسیر حرکتشان را در آسمان تغییر می دادند، به همین دلیل، حرکت این سیارات که قانون مشخصی نداشت، دیدگاه افلاطون را نقض می کرد.

ائودوکسوس(Eudoxos) برای غلبه بر این تناقض، تلاش کرد، مدلی را ارائه دهد. در این مدل برای هر یک از حرکات سیارات و خورشید و ماه، فلکی را در نظر می گرفت که همه ی آن ها یک مرکز داشتند و در داخل یکدیگر کار گذاشته شده بودند. در نهایت تعداد آن ها ۲۷ کره ی متحد المرکز می شد، هر کدام از این فلک ها با سرعتی معین حرکت می کردند و سیارات اصلی را به حرکت در می آوردند؛ به وسیله ی این مدل امکان تعیین وضع اجرام و حرکات آن ها فراهم می شد.

ارسطو(Aristotie) کروی بودن زمین را به سه صورت استدلال می کرد:

- با تغییر عرض جغرافیایی، آسمان بالای سر نیز تغییر می کند، ستاره های جدیدی مشاهده شده و ستاره هایی نیز از دید محو می شوند.
- در افق، ابتدا نوک دکل کشتی و سپس تدریجا تمام کشتی نمایان می شود.
- در هنگام ماه گرفتگی همواره اطراف سایه ی زمین بر روی ماه به شکل دایره است، پس زمین نیز حتما باید کروی باشد.

به عقیده ی ارسطو زمین در مرکز



عالم و هشت فلک بلورین و شفاف در اطراف آن قرار دارد که ماه، خورشید و سیارات به این فلک ها متصل اند. همه ی این فلک ها به فلک هشتم که فلک ستارگان است، ثابت شده و با گردش این فلک، سایر افلاک نیز حرکت می کنند. ارسطو در پی کشف نیروی همه ی این گردش ها که "محرک اول" نام داشت، بود.

هراکلئیدس(Heraclide) در سال ۳۴۵ قبل از میلاد، زمین و خورشید، هر دو را مرکزی در منظومه ی شمسی تصور کرد به این معنی که سیارات درونی یعنی عطارد و زهره، حول خورشید می گردند و سپس به همراه خورشید دور زمین نیز دوران می کنند، بنابراین می توان او را اولین پیرو یونانی نجوم کوپرنیکی (خورشید مرکزی) دانست.

ارسطرخوس(Aristarchus) در ۳۰۰ قبل از میلاد معتقد بود خورشید در مرکز عالم است. او نخستِ فرض کرد، کره ی سماوی کاملا ثابت است؛ سپس مکان خورشید بی حرکت را در مرکز آن قرار داد و سیارات را به دور آن بر روی مدارهایی دایره ای به گردش در آورد و زمین را نیز مانند سایر سیارات در جای خود بین زهره و مریخ در حرکت تصور کرد. محور زمین روی مدار دوران خود به دور خورشید انحراف داشت، ماه نیز به دور آن می چرخید و تمام حرکات، دورانی و یکنواخت بودند.

همچنین او فرض می کرد، به دلیل اینکه دورنمای ستارگان در طی سال تغییر نمی کند، پس ستارگان باید بسیار دورتر از خورشید و ماه باشند.

ایرادی که به ارسطرخوس گرفته شد این بود که اگر خورشید مرکز منظومه و زمین در مداری دایره ای به دور آن در دوران است، چرا طول فصول و حرکت ظاهری خورشید همواره ثابت نیست؟

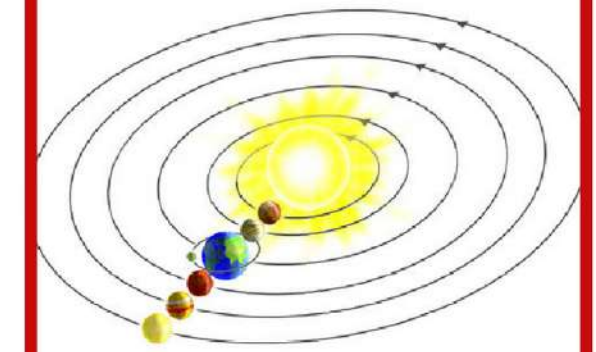
ارسطرخوس همچنین موفق شد، فاصله ی خورشید و ماه را اندازه گیری کند. او با طریقه ای کاملا هندسی، یعنی قضیه ی فیثاغورس، فاصله ی خورشید تا ماه و قطر خورشید و ماه را نیز محاسبه کرد؛ هر چند نتایج محاسبات او دقیق نبود اما اولین بار بود که این کار با روش های علمی انجام می شد.

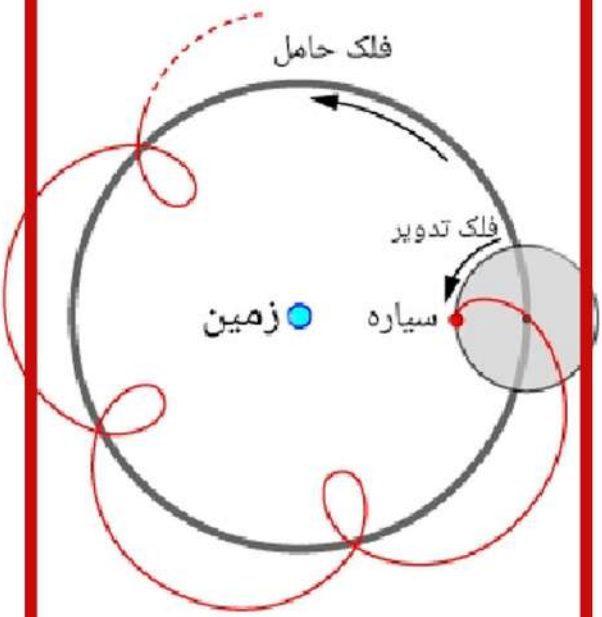
آپولونیوس(Apollonius) که حدود ۵۰ سال بعد از ارسطرخوس می زیست، دیدگاه ارسطرخوس، یعنی خورشید مرکزی را قبول نداشت و برای آن که مسائلی چون فاصله ی متغیر خورشید و تغییرات قطر ظاهری آن و مساوی نبودن فصول و همچنین حرکت رجوعی سیارات را تفسیر کند، دو مدل طراحی کرد.

مدل اول به این صورت بود که هر کدام از سیارات بر روی دایره ای به نام فلک تدویر حرکت می کردند؛ مراکز این فلک های تدویر روی دایره ای دیگر به نام فلک حامل به دور زمین در گردش بودند. به کمک این مدل می توان حرکت قهقرایی سیارات را در آسمان با فرض اینکه فلک های تدویر و حامل، سرعت های دقیقی دارند، توضیح داد.

در مدل دیگر، سیاره مانند سابق به طور یکنواخت روی دایره ای به دور زمین حرکت می کند اما مرکز این دایره زمین نیست، بلکه کمی با زمین فاصله دارد. بنابراین از دید ناظری روی زمین، به نظر می آمد، سرعت حرکات سیاره یا خورشید طی مسیرش تغییر می کند.

هیپارخوس(Hipparchus) بین ۱۹۰ تا ۱۲۰ قبل از میلاد





می زیست. او فلک های تدویر خود را چنان ماهرانه ترکیب کرده بود که بتواند با رصد های دقیق طول ماه قمری و سال نجومی را بسیار نزدیک به حقیقت به دست آورد.

هیپارخوس همچنین نخستین فهرست کامل از مجموعه ی ستارگان را تهیه کرد. به این ترتیب هیپارخوس، نجوم موضعی را ایجاد کرد که پیشگویی حرکت ستارگان و کسوف ها را می آموزد و ساعت را محاسبه می کند.

هیپارخوس طی رصدهای خود برای تهیه یِ این فهرست از ستارگان تدریجا متوجه شد که در اندازه گیری او از طول ستارگان و نتیجه ی اندازه گیری سایر دانشمندان سابق، یک و نیم درجه اختلاف وجود دارد. او توانست دلیل این تغییر طول را که مربوط به حرکت لنگری محور زمین بود، با مهارت تمام آشکار کند؛ به این معنی که نقاط اعتدال بهاری و پاییزی که محل تقاطع دایره البروج و استوای سماوی را مشخص می کنند، در حال جابه جا شدن در زمینه ی آسمان هستند و از آن جا که اعتدال بهاری مبدأ رصدها و مختصات بود، بنابراین طول ستارگان در طی زمان تغییر می کرد، به این ترتیب هیپارخوس به تقدیم اعتدالین که یکی از مهم ترین کشفیات او به شمار می رود، پی برد.

بطلمیوس(Ptolemy) بین سال های ۹۰ تا ۱۲۰ میلادی می زیست. او زمین را در مرکز عالم و همه ی اجرام سماوی را در حال گردش به دور آن می پنداشت.

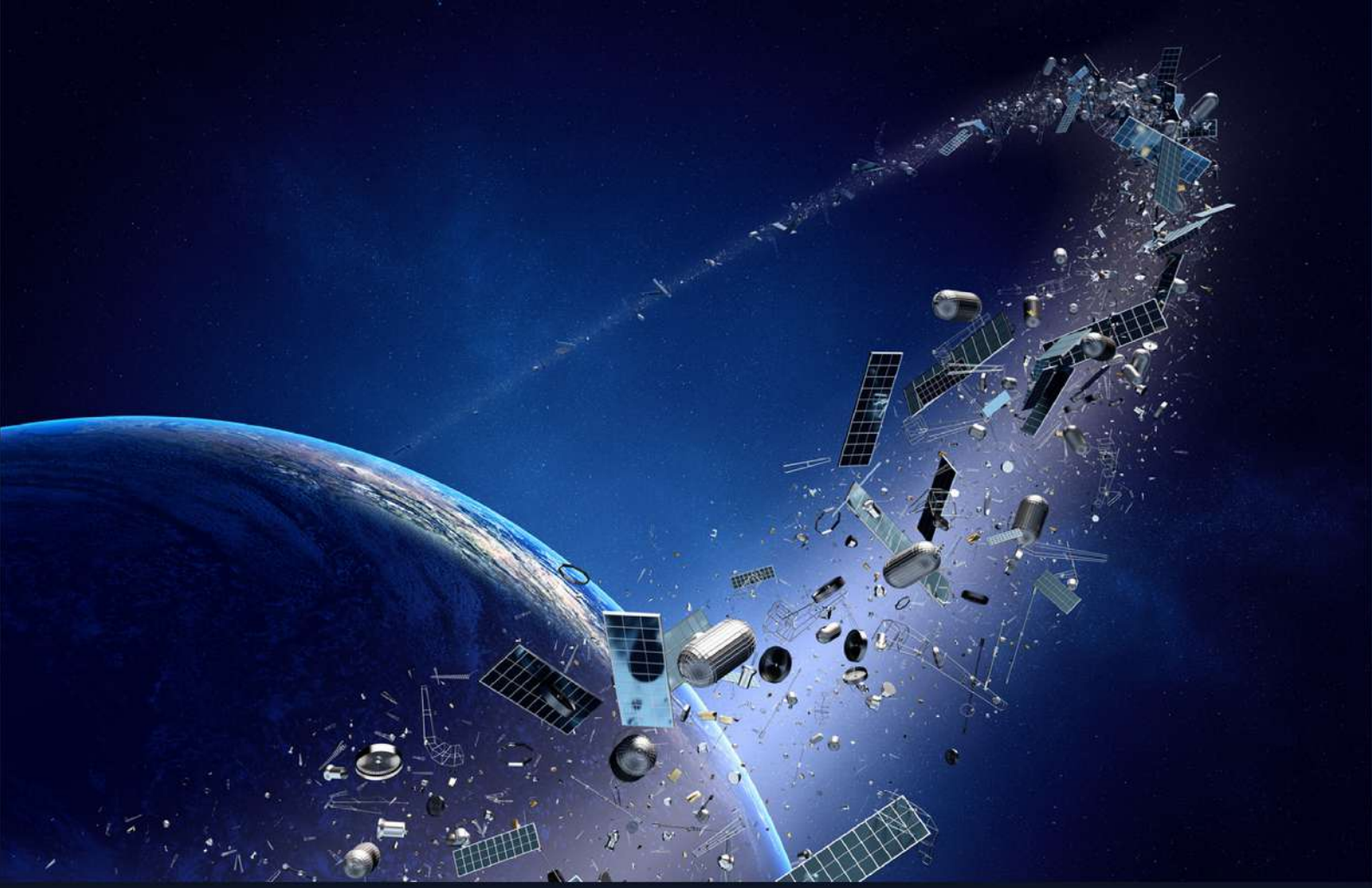
مقداری را که او برای فاصله ی زمین تا ماه و قطر ماه به دست آورده، می توان تنها عامل شهرت به جا و مناسب او دانست. او اعداد ۲۹.۵ و ۰.۲۹ برابر قطر زمین را به دست آورده بود که بسیار به حقیقت نزدیک می باشد.

یک قرن و نیم پیش از میلاد، بطلمیوس در کتاب خود به نام "مَجِسطی" (بسیار بزرگ)، دیدگاه خود را از عالم که همان مَنظومه ی زمین مرکزی ابرخس بود، توصیف کرد و مدل ها و جداولی برای محاسبه ی حرکت خورشید و ماه، کسوف ها و اختلاف منظرها در این کتاب ارائه نمود.

گرچه بیشتر آثار بطلمیوس تنها ارزش تاریخی دارند اما مجموعه ی این قوانین علمی و مدل های هندسی که او به وجود آورد، به منجمین این امکان را داد تا وضع سیارات را با دقت قابل قبولی پیش گویی کنند؛ به علاوه این رصد ها در کشفیات کپلر و نیوتن نیز بی تأثیر نبوده اند.

منابع:

- احتشامی، منوچهر؛ پیشگامان اخترشناسی
- بورگل، برونوهانس؛ مترجم: کاظم انصاری؛ از جهان های دور
- روسو، پیر؛ مترجم: رضا اقصی؛ تسخیر ستارگان
- ولکوف، الکساندر ملنتویچ؛ مترجم: محمد قاضی؛ زمین و زمان
- هاسکیل، میخایین؛ مترجم: پوریا ناظمی؛ تاریخ ستاره شناسی



پسماندهای فضایی

SPACE DEBRIS

پسماندهای فضایی

کتایون مختاری

مقدمه

باز هم انسان و زباله، این بار در فضا ... !

هر یک از ساخته‌های بشر که به فضا فرستاده می‌شود، زباله‌های اطراف زمین را افزایش می دهد.

به بخشی از دست ساخته‌های بشر در فضا که اکنون قابل استفاده نیستند، پسماند فضایی می‌گویند.

امروزه موضوع برخورد با پسماندها، ریسک اقتصادی استفاده از فضا را به شدت افزایش داده و ادامه‌ی تحقیقات فضایی و سفرهای اکتشافی را با بن‌بست مواجه کرده است؛ به همین دلیل، برای آژانس‌های فضایی و صاحبان ماهواره‌های تجاری، علمی و نظامی بسیار مهم است که اطلاعات دقیقی از جمعیت، مشخصات و موقعیت پسماندها داشته باشند.

ملموس‌ترین و فیزیکی‌ترین پدیده‌ای که در اطراف زمین مشاهده می‌شود مدارگردها هستند.

مدارگردها اجسامی با وزن و ابعاد و شکل ظاهری متفاوت هستند که با پیروی از قوانین سه گانه کپلر به دور اجسام عظیم سماوی می‌گردند.

مدارگردهای زمین به دو گروه سماوی و غیر سماوی (دست ساز) تقسیم می‌شود. مدارگردهای سماوی؛ مانند ماه و مدارگرد غیر سماوی؛ مانند ماهواره‌ها، ایستگاه‌های فضایی فعال و پسماندهای فضایی.

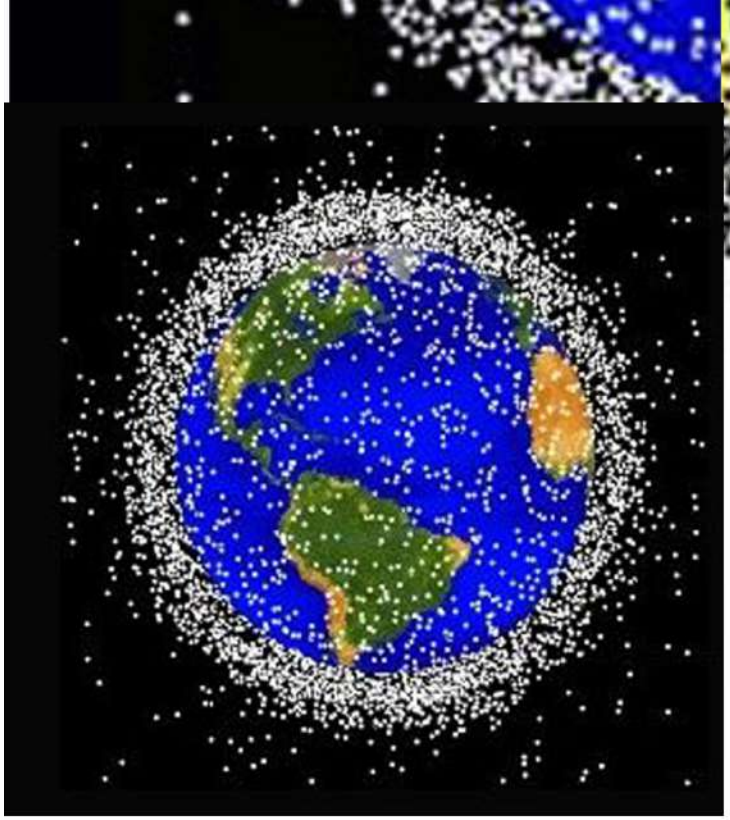
پسماند فضایی یا زباله‌ی مداری، همان ساخته‌های دست بشراند که اکنون مأموریت و یا عمر مفید شان به پایان رسیده است و شامل قطعات پراکنده شده در فضا در اثر انفجارات سهوی یا عمدی و محموله‌های غیر قابل استفاده و ماهواره‌های از کار افتاده می‌شوند.

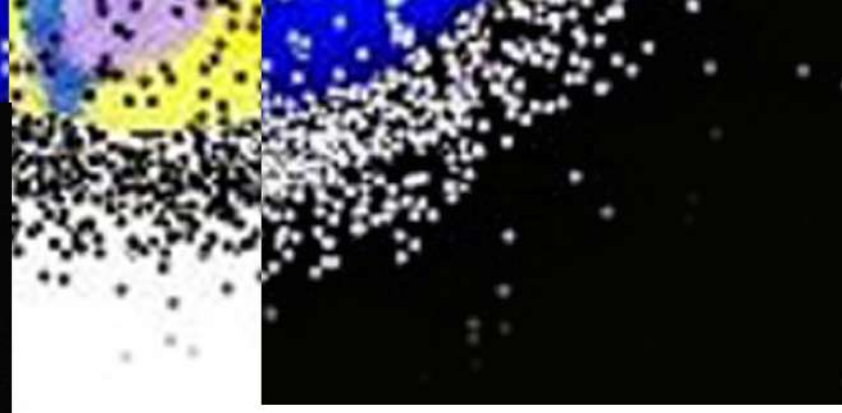
تولید پسماند فضایی در ۱۹۵۷ / ۱۳۳۶ توسط اتحاد جماهیر شوروی با پرتاب اولین ماهواره‌ی جهان، «اسپوتنیک ۱» به فضا آغاز شد

پس از آن با افزایش فعالیت‌های فضایی، حجم پسماندهای فضایی نیز افزایش یافت.

در ۲۰۰۷ / ۱۳۸۵ ارتش چین تلاش کرد با استفاده از موشک، یک ماهواره‌ی هواشناسی از کار افتاده را از میان ببرد که این برخورد، بیش از ۳۰۰۰ قطعه زائد در مدار زمین رها کرد؛ شش سال بعد، ماهواره‌ی «بلیتس» روسیه به دلیل برخورد با یکی از این قطعات از کار افتاد.

در ۲۰۰۹ / ۱۳۸۷ نیز ماهواره‌ی ارتباطی «ایریدیوم» با فضاپیمای قدیمی «کاسموس» متعلق به روسیه برخورد کرد. این برخورد دو هزار قطعه دیگر در فضای اطراف کره زمین رها کرد.





از دیگر منابع تولید پسماندهای فضایی می‌توان به دو مورد زیر اشاره کرد:

۱- آلیاژ نَک: قطرات فلز مایعی که شامل آلیاژی از دو فلز قلیایی سدیم و پتاسیم است و از آن به عنوان مایع خنک کننده در رآکتورهای اتمی واقع در مدار استفاده می‌شده است. نشت این آلیاژ تنها در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۸ اتفاق افتاد و قطرات نشت شده قطری بین ۱۰۰ میکرومتر تا پنج سانتی‌متر داشته‌اند.

۲- سیم‌های مسی وست فورد نیدلز: خوشه‌ای از سیم‌های مسی کوتاه و بلند است که در مدار ۳۶۰۰ کیلومتری زمین در حال حرکت هستند. . این خوشه حاصل دو آزمایش در قالب پروژه‌ای تحت عنوان «وست فورد نیدلز» مربوط به اوایل دهه ۱۹۶۰ است که به منظور استفاده از فضا برای امور مخابراتی شکل گرفته بود. هدف از پروژه این بود که با ایجاد یک حلقه‌ی مسی در اطراف زمین، سطح مناسبی برای بازتاب امواج الکترومغناطیس به وجود آید. طی این عملیات، تعداد ۴۸۰ میلیون دوقطبی مسی در دو مرحله در مدار زمین قرار گرفتند.

چرایی اهمیت پسماندهای فضایی

خطراتی که پسماند فضایی برای مأموریت‌های فضایی ایجاد می‌کنند، مهم‌ترین دلیل مطالعه پسماندها می‌باشد .به دلیل انرژی جنبشی بسیار زیاد پسماند فضایی، برخورد یک شی کوچک از آن با ماهواره‌ها و یا ایستگاه‌های فضایی فعال می‌تواند باعث خرابی و از کار افتادن آنها شود و در شرایطی که پسماند بزرگ باشد، موجب متلاشی شدن آنها نیز می‌شود.

تعداد پسماندهای فضایی حدود ۳۳۰ میلیون قطعه با قطری بیش از یک میلی‌متر و تریلیون‌ها ذره‌ی کوچک‌تر در فضای اطراف زمین تخمین زده می‌شود.

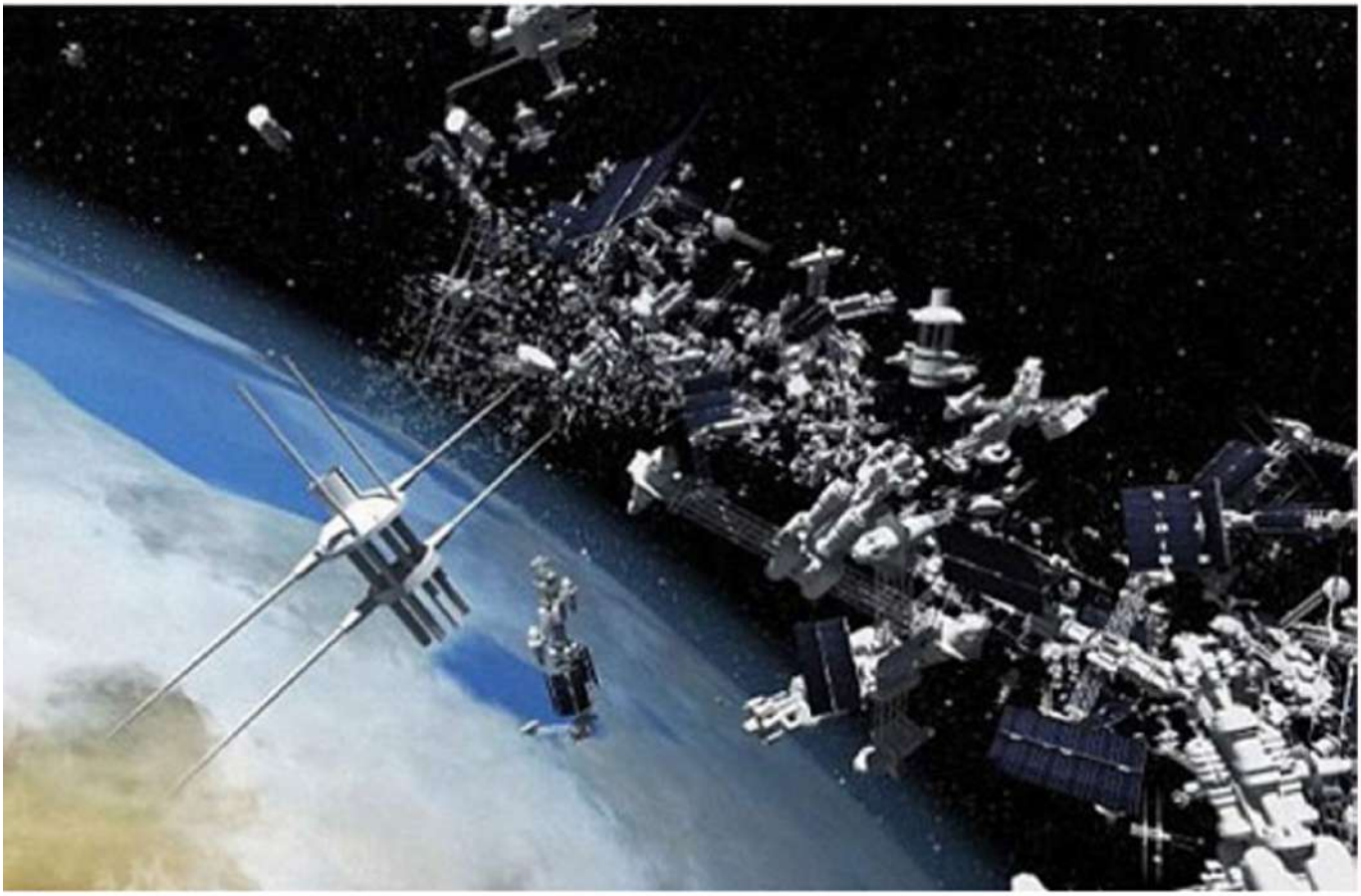
سازمان‌های فضایی آمریکا و روسیه بیش از ۲۳هزار قطعه‌ی بزرگ‌تر از ده سانتی‌متر را در فضا زیر نظر دارند. برخورد ریزترین پسماند با سطح نازک و حساس لباس فضایی فضانوردانی که برای انجام مأموریت‌های فضایی، مجبور به راه‌پیمایی در اطراف سفینه خود می‌شوند، می‌تواند خطرات عمده‌ای برای آنها دربرداشته باشد.

حتی یک قطعه پسماند فضایی بسیار کوچک به قطر کمتر از یک میلی‌متر می‌تواند لباس فضایی را سوراخ کرده و پوست بدن فضانوردان را خراش دهد و بسیار خطر آفرین باشد.

زباله‌های فضایی در دو منطقه‌ی اطراف زمین تراکم بیشتری دارند:

۱- محدوده‌ی «لئو» یا محدوده‌ی کم ارتفاع مداری که از ارتفاع ۲۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلومتری از سطح زمین را تشکیل می‌دهد و به دلیل حضور ماهواره‌های هواشناسی و نظامی، منطقه‌ی حساسی به حساب می‌آید.

۲- محدوده‌ی کم ضخامت یا «جئو» که حدوداً ارتفاع ۳۶۰۰۰ کیلومتری از سطح زمین را داراست و تقریباً تمامی ماهواره‌های مخابراتی و تلویزیونی در این ناحیه قرار دارند.



عاقبت پسماندهای فضایی

زباله‌های فضایی که در مدارهای کم ارتفاع، به دور زمین می‌چرخد، در اثر اغتشاشات ناشی از اتمسفر به طور مداوم انرژی جنبشی خود را از دست می‌دهد و در نتیجه ارتفاع مداری آن کاهش می‌یابد.

اگر پسماند کوچک باشد کاملاً می‌سوزد و اگر بزرگ باشد، با زمین برخورد خواهد کرد که در این صورت مکان و زمان برخورد با زمین (در شهرها، مراکز پرجمعیت و یا مجتمع‌های صنعتی حساس و ارزشمندی مانند پالایشگاه‌ها، سدها و یا نیروگاه‌های اتمی) و ماهیت پسماند (راکتورهای اتمی فضاپیماها و یا مخازن مملو از سوخت و مواد شیمیایی خطرناک) سه مورد از قابل تامل‌ترین نکات هستند.

کمیته‌ی مشارکت پسماندهای فضایی

در حال حاضر جمعی بین المللی به نام «کمیته‌ی مشارکت پسماندهای فضایی» (IADC) تحت نظر سازمان ملل متحد رهبری فعالیت‌هایی را که در زمینه پسماندهای فضایی صورت می‌گیرد به عهده دارند.

این کمیته وظیفه دارد، یکپارچگی و هماهنگی لازم را میان فعالیت‌های پراکنده‌ی آژانس‌های فضایی، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های سراسر جهان در ارتباط با پسماندهای فضایی ایجاد کند.

منابع:

پسماندهای فضایی؛ یزدان پناه، شهرام

مجله دانش مند شماره ۴۳۶

مجله‌ی هوا فضا

وبگاه: ناسا

دانش فضایی

وبلاگ: ASOAR

مقاله مخاطب

نجوم در ایران از دیرباز تا کنون

قسمت اول

مریم نصیرالاسلامی

مقدمه‌ای بر علم نجوم در ایران از قدیم تا کنون:

کشور ایران از دیرباز شاهد تلاش‌های علمی دانشمندان زیادی در اکثر زمینه‌های علمی در هر دوره از تاریخ بوده است. علم نجوم یکی از رشته‌هایی است که همیشه در این سرزمین مورد توجه قرار گرفته و دانشمندان بزرگی از سرزمین ایران به مطالعه و تحقیق در مورد آن پرداخته‌اند و بعضا نتایج ارزشمندی را به دست آورده‌اند.
اکنون به معرفی چندین دانشمند برجسته ی ستاره شناسِ ایرانی می پردازیم.

ابوالوفا بوزجانی:

بوزجانی ریاضی‌دان و منجم ایرانی در سال ۹۴۰ میلادی در بوزجان نیشابور متولد شد. مهم‌ترین کتاب علمی بوزجانی « فیما یحتاج الیه الصانع من الاعمال الهندسه» است و اثر نجومی « المجسطی» یا کتاب « الکامل» او بسیار دنباله رو مجسطی بطلیموس است.
ممکن است این اثر، که فقط بخشی از آن به جای مانده است، دقیقاً همان "زیج الواضح" او یا جزئی از آن باشد، که بر رصدهای خود او و همکارانش مبتنی است.
بوزجانی با کامل‌تر کردن ابزار مثلثات کروی، حل مسائل آن‌ها را راحت‌تر کرد. وی قضیه‌ی تانژانت‌ها را در حل مثلث قائم الزاویه‌ی کروی به کار بست، و تقدم در اثبات را ابوریحان بیرونی به وی نسبت داده است. یکی از اولین اثبات‌های قضیه‌ی کلی سینوس‌ها برای حل مثلث‌های غیر قائم الزاویه، به توسط بوزجانی ابداع گردید. او در سال ۹۹۷ میلادی از دنیا رفت. برای تجلیل از بوزجانی، دهانه‌ی یکی از آتشفشان‌های ماه، به نام او نامگذاری کرده اند.

عمر خیام:

خیام فیلسوف، ریاضی‌دان، طبیب و ستاره‌شناس بزرگ و دانشمند مشهور ایرانی است. (تولد ۱۰۴۸ میلادی. وفات: ۱۱۳۱ میلادی). او کتابی درباره‌ی معادله‌های درجه‌ی سوم به زبان عربی نوشت تحت نام "رساله فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله". خیام به دستور ملک شاه سلجوقی و به کمک چند نفر از ستاره‌شناسان روزگار خود تقویم را اصلاح کرد و آن‌را بر مبنای علمی تازه‌ای تنظیم کرد. تقویم جلالی حاصل این تنظیم خیام بود که تقویم فعلی ایرانیان بر آن استوار است. تقویم جلالی، یکی از دقیق‌ترین تقویم هماهنگ با سال اعتدالی است. سال جلالی ۳۶۵،۲۴۲۱۸۷۵ روز و میزان دقت آن یک روز در هر ۸۸،۵۷۴ سال می‌باشد. در همین سال‌ها، مهم‌ترین و تأثیرگذارترین اثر ریاضی خود را با نام "رساله فی شرح مااشکل من مصادرات اقلیدس" می‌نویسد و در آن خطوط موازی و نظریه‌ی نسبت‌ها را شرح می‌دهد. خیام در مقام ریاضی‌دان و ستاره‌شناس تحقیقات و تألیفات مهمی دارد. از جمله‌ی آن‌ها "رساله فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله" است که در آن از جبر عمدتاً هندسی خود برای حل معادلات درجه‌ی سوم استفاده می‌کند. یکی از اولین اثبات‌های قضیه‌ی کلی سینوس‌ها برای حل مثلث‌های غیر قائم الزاویه، توسط بوزجانی ابداع گردید. او در سال ۷۹۹ میلادی از دنیا رفت. برای تجلیل از بوزجانی، دهانه‌ی یکی از آتشفشان‌های ماه، به نام او نام‌گذاری شده است.

خواجه نصیرالدین طوسی

او فیلسوف، متکلم، فقیه، دانشمند، ریاضی‌دان و سیاست‌مدار ایرانی است که در سال ۱۲۰۱ میلادی در جهرود که از توابع قم است، به دنیا آمد. شرح اشارات ابن سینا، اخلاق ناصری، رساله‌ی معینیه، مطلوب المؤمنین، روضه القلوب، تجرید الاعتقاد، رساله‌ی تولی و تبری، نمونه‌ای از آثار خواجه است. وی یکی از گسترش دهندگان علم مثلثات است که در قرن ۱۶ میلادی کتاب‌های مثلثات او به زبان فرانسه ترجمه گردید. او با حمایت خان مغول، رصدخانه‌ی مراغه را بنیان نهاد و کتابخانه‌ای به وجود آورد که حدود چهل هزار جلد کتاب در آن بود. او در سال ۱۲۷۴ میلادی از دنیا رفت.

نوشته‌ای در توضیح جفت طوسی از خواجه نصیر

یک دهانه‌ی آتشفشانی ۶۰ کیلومتری در نیم کره‌ی جنوبی ماه به نام خواجه نصیر الدین طوسی نام‌گذاری شده است. یک خرده سیاره که توسط ستاره شناس روسی نیکلای استفانویچ چرنیخ در ۱۹۷۹ کشف شد نیز به نام وی نامیده شده است.

غیاث الدین جمشید کاشانی

(تولد: ۱۳۸۰میلادی، مرگ: ۱۴۲۹میلادی).
از جمله فعالیت‌های نجومی وی ساختن رصدخانه‌ی سمرقند و تدوین دو زیج می‌باشد. زیج نخست در سمرقند نوشته شد و زیج کاشانی نام گرفت. زیج دوم نیز پس از نگارش زیج نخست تدوین شد و عنوان زیج خاقانی یافت. کتاب‌هایی چون «مختصر در علم هیئت»، رساله‌ی «سلم السماء» و رساله « الات رصد» از جمله کتاب‌های او هستند که امروزه نیز در دست می‌باشند. مقادیر برخی از کلیات مهم ریاضی مانند عدد " π " را با دقت بی سابقه و با هفده رقم تقریب اعشاری در رساله‌ی محیطیه خود محاسبه کرد. شگفت آن که نتیجه‌ی محاسبه او با نتایج محاسبات امروزی فقط در رقم هفدهم اختلاف دارد.
دیگر ابتکار خواجه غیاث الدین کاشانی در دانش ریاضی استخراج ریشه N ام اعداد می‌باشد، که روش او برای این کار همان روشی بود که اروپاییان بعدها در سده‌ی نوزدهم میلادی یافتند و به روش روفینی - هورنر موسوم است. کتاب‌های "مفتاح الحساب" و " تلخیص المفتاح فی علم الحساب" در ریاضی از دیگر آثار اوست.

*برخی از رصدخانه‌های فعال ایران:

۱- رصدخانه‌ی دانشگاه کاشان: (۵۱ درجه، ۸ دقیقه، ۲۶/۵۶ ثانیه‌ی شرقی، ۳۳ درجه، ۵۸ دقیقه، ۱۸/۷۴ ثانیه‌ی شمالی، ارتفاع: ۱۷۳۵ متر)(۳)

تمبر یادگار خواجه نصیر طوسی در جمهوری آذربایجان منتشره در سال ۲۰۰۹ میلادی

در حال حاضر یازده ابزار اپتیکی و سه دستگاه تصویر برداری مهم‌ترین ابزارهای نجومی این رصدخانه را تشکیل می‌دهد گنبد تمام اتوماتیک رصدخانه با قطر چهار و نیم متر و به صورت دو جداره ساخته شده و تلسکوپ اصلی رصدخانه را در خود جای داده است. تلسکوپ میدکاسگرین با قطر دهانه‌ی ۱۶ اینچ مستقر در گنبد در حال حاضر به عنوان یکی از بزرگ‌ترین تلسکوپ‌های فعال ایران محسوب می‌شود. شش دستگاه تلسکوپ در انواع و اندازه‌های گوناگون با قطر دهانه‌ی ۴/۸ اینچ تا ۱۲ اینچ و چهار دستگاه دوربین دوچشمی بزرگ دیگر ابزارهای اپتیکی این مجموعه را شامل می‌شود. یک دستگاه دوربین CCD، یک دستگاه videoCCD و یک دوربین عکاسی دیجیتال با قابلیت تصویربرداری نجومی، ابزارهای تصویربرداری رصدخانه را تشکیل می دهد. ترویج، آموزش نجوم در سطح دانشگاهی و پژوهش در زمینه‌ی اخترشناسی از مهم‌ترین اهداف این مجموعه در نظر گرفته شده است.

۲- رصدخانه‌ی خواجه نصیرالدین طوسی تبریز: (۴۶ درجه، ۲۱ دقیقه، ۴۵/۵۵۲ ثانیه‌ی شرقی، ۳۷ درجه، ۵۲ دقیقه، ۵/۸۸۹ ثانیه‌ی شمالی، ارتفاع: ۲۵۳۸)
رصدخانه خواجه نصیرالدین طوسی، که در بالای کوه بیلندی از دامنه‌های کوه سهند به ارتفاع ۲۵۳۸ متر از سطح دریا در حدود ۳۰ کیلومتری جنوب شهر تبریز واقع شده، در شهریورماه ۱۳۶۳ رسماً افتتاح و مورد بهره‌برداری قرار گرفت این رصدخانه دارای سه تلسکوپ به شرح زیر می‌باشد.
۱: تلسکوپ بازتابی کاسگرین به قطر دهانه‌ی ۶۰ سانتی‌متری با درشت‌نمایی ۸۲۵ (بزرگترین تلسکوپ ایران) با تجهیزاتی مانند: میز کنترل الکترونیکی، چشمی‌های مختلف، دوربین راهنمای ۱۵ سانتی‌متری،

دستگاه کانون گیری الکترونیکی، اسپکتروسکوپ میکرومتر رشته‌ای و غیره.
۲: تلسکوپ بازتابی متوسط به قطر دهانه‌ی ۴۰ سانتی‌متری با درشت‌نمایی ۵۵۰ با تجهیزاتی مانند چشمی‌های مختلف، دوربین راهنمای ۱۵ سانتی‌متری، فوتومتر و آمپلی‌فایر.

۳: تلسکوپ شکستی به قطر دهانه‌ی ۱۵ سانتی‌متر با درشت‌نمایی ۳۵۰ با تجهیزاتی جنبی از قبیل: تجهیزات مخصوص رصد ماه، سیارات و ثوابت، وسایل عکاسی و فیلترهای مختلف از جمله فیلتر $H\alpha$ برای پژوهشهای خورشیدی و دستگاه میکروفتومتر.

آزمایشگاه فیزیک خورشیدی (سیدرواستات خورشیدی): تلسکوپ بازتابی با قطر آئینه ۳۵ سانتی‌متر که تصویری از خورشیدبه آئینه‌ای که مجهز به دو موتور (دنبال کننده و میل) می‌باشد به روی عدسی ۲۰ سانتی‌متری به فاصله کانونی ۳ متر جهت ساخت تصویر حقیقی خورشید از تجهیزات اصلی واقع در solar-lab است.

۳- رصدخانه سازمان فضایی ایران مرکز ماهدشت: (۵۰درجه، ۴۷ دقیقه، ۸,۵ ثانیه‌ی شرقی، ۳۵ درجه، ۴۵ دقیقه، ۵۲,۳ ثانیه‌ی شمالی، ارتفاع: ۱۱۹۸ متر)
تلسکوپ این رصدخانه میدکاسگرین ۱۶ اینچ است با نسبت کانونی f/۱۰ در فاصله‌ی کانونی ۴ متر و ۱۰سانتی‌متر که توان رویت اجرام آسمانی را به صورت کامل دارد. و یک تلسکوپ خورشیدی کوراونادو ۹۰ میلی‌متری که برای رصد اتمسفر خورشید استفاده می‌شود.
این رصدخانه در ماهدشت کرج در ۷۰ کیلومتری تهران قرار دارد. مرکز ماهدشت یکی از ایستگاه‌های زمینی اخذ تصاویر ماهواره‌ای کشور ایران است.

۴- رصدخانه‌ی دانشگاه زنجان: (۴۸ درجه، ۲۳ دقیقه، ۴۱/۳۴ ثانیه‌ی شرقی، ۳۶ درجه، ۴۰ دقیقه، ۳۵ ثانیه‌ی شمالی، ارتفاع: ۱۵۹۸ متر)
تجهیزات نجومی رصدخانه‌ی دانشگاه زنجان به قرار زیرند:
۱- تلسکوپ بازتابی ۱۶ اینچ اشمیت کاسگرین Meade با استقرار استوایی، با پایه‌ی ثابت بتنی (تلسکوپ اصلی رصدخانه)
۲- تلسکوپ بازتابی ۸ اینچ اشمیت کاسگرین Meade با استقرار افقی
۳- تلسکوپ نیوتونی ۸ اینچ Sky Watcher با استقرار استوایی و موتور EQ۴
۴- تلسکوپ نیوتونی ۸ اینچ Oriun با استقرار دابسونی
۵-تلسکوپ بازتابی ۵ اینچ اشمیت کاسگرین Celectron با استقرار استوایی موتوردار رومیزی
۶- دوربین عکاسی دیجیتال مدل Canon EOS۴۰D به همراه تله ابژکتیف ۳۵-۱۳۵ میلی‌متر
۷- دوربین عکاسی آنالوگ مدل ۱۲۲ Zenith به همراه تله ابژکتیف ۳۰۰ میلی‌متر
۸- فوتومتر مدل Junson SSP۵
۹- CCD Deep Sky Imager
۱۰- CCD MEADE -PICTOR

۵- رصدخانه‌ی ملی ایران: (در حال ساخت)، (۵۱ درجه، ۱۹ دقیقه، ۶/۹۵ ثانیه‌ی شرقی، ۳۳ درجه، ۴۰ دقیقه، ۲۶/۱۳۰ ثانیه‌ی شمالی، ارتفاع: ۳۵۷۲/۳ متر)

رصدخانه‌ی ملی ایران مجهز به تلسکوپی بازتابی در مقیاس متوسط و در رده‌ی چهار متری خواهد بود. تلسکوپ اصلی رصدخانه‌ی ملی ایران (INO۳۴۰) آینه‌ای به قطر سه متر و چهل سانتی‌متر دارد و با وجود این‌که چنین تلسکوپی در جهان، در رده‌ی تلسکوپ‌های متوسط قرار می‌گیرد، اما قوی‌ترین تلسکوپ اپتیکی در ایران و

ادامه دارد

رصد خانه‌ی سمرقند که توسط غیاث الدین تأسیس شد

فضای باز

نون مثل نجوم

زهرا رسولی

نجوم یونانی تا حد زیادی پذیرفته است. یونانی ها بیشتر به رصد و مشاهده می پرداختند اما انقدر در ریاضیات پیشرفته نبودند تا بتوانند علم نجوم را پایه گذاری کنند. در حالی که پیشرفت یونانی ها در هندسه به همراه آلات و ابزاری که فیثاغورسیان تهیه کرده بودند، موجب موفقیت آن ها در پرورش نجوم شده است.

مردان علم یونان علاقه ی زیادی داشتند تا حرکات فلکی را تفسیر کنند؛ بنابراین بدون توجه به عقاید مذهبی آزادانه نظریات علمی خود را بیان می کردند. آن ها فرن ها در این راه تلاش کردند و به اندازه ای پیشرفت نمودند که انسان را متعجب می سازد؛ در این مقاله با تمدای از پاستان آشنا می شویم:

فیثاغورس(Pythago-ras) سعی داشت تا حرکت سیارات را تفسیر و توجیه کند. او معتقد بود؛ سیارات ممکن نیست، اجسام متحیر و سرگردانی باشند و دوران یکنواخت و باید به خود داشته باشند. فیثاغورسیان مخصوص کسانی بودند که نخستین روزانه را به دوران زمین نسبت دادند. ان ها متوجه شدند چون ماه می تواند

a well-known flare star thus its high-energy emissions are subject to strong variations (of up to 2 orders of magnitude in X-rays) over timescales of a few hours and longer. Proxima's luminosity changed considerably during its early evolution, after Proxima b had already formed therefore, the HZ of Proxima swept inward as the star aged. The luminosity evolution is the greatest threat to Proxima b's habitability. The rise in luminosity could subject Proxima b to extremely high levels of radiation, which can vaporize oceans, and strip lighter elements from the atmosphere. M dwarfs like Proxima are potentially awkward places for their planets' atmospheres to survive because their UV, EUV and X-ray (UEX) radiation can cause photo-evaporation i.e. losing atmosphere due to high energy photons. The lastest data presented on 27 Apr 2017 shows that top-of-atmosphere average EUV irradiance on Proxima b is 0.293 W m^{-2}, i.e., nearly 60 times higher than Earth.

Water Content

Proxima b spent a significant amount of time interior to the HZ before its inner edge caught up with the planet's orbit. This phase of strong irradiation has the potential to induce water loss on Proxima b as with present-day Venus. Proxima b has experienced a runaway greenhouse phase that lasted up to about 200 Myr, during which water is thought to have been able to escape. Currently we cannot determine Proxima b's initial water content. The planet's water budget must have accreted much faster than Earth due to its smaller orbital radius. We can envision a range of plausible formation scenarios from nearly dry planets to Earth-like water contents to water worlds. Nevertheless the presence of surface liquid water cannot be entirely ruled out.

Environment

There are several of the evolutionary scenarios predicted for Proxima b which includes high-O2, high-CO2, and more Earth-like atmospheres, with either oxidizing or reducing compositions. One scenario is an oxygen-dominated atmosphere, generated by the loss of oceans of water on Proxima b. Due to the above-mentioned greenhouse phase, for the first 160 million years of its formation and the possible loss of one Earth's ocean's worth of water, which could have been photolyzed by UV from the host star, the remaining atmosphere of Proxima b may be strongly oxygen dominated. The planet can be either completely dry or have retained some of its initial water supply. In the second scenario, the atmosphere is CO2-dominated and progressively dried up, and is formed when the majority of O2 from ocean loss is either lost to space or withdrawn to the planetary crust or interior. Due to loss of O2 and CO2 outgassing via terrestrial activities, the atmosphere may transit to a more Venus-like, CO2-dominated atmosphere. In the final set of scenarios, the planet is potentially habitable where an early hydrogen envelope protected a terrestrial or volatile-rich core from water loss. Calculations suggest that if Proxima b started with 0.1-1% of its planetary mass in hydrogen, then it could have survived the pre-main-sequence phase of its parent star and remained habitable. In main-sequence phase a star is super luminous which can strip its planet's primordial atmosphere of hydrogen. Another potential path to habitability of Proxima b is a later, large scale dynamical instability of its planetary system possibly caused by Proxima Centauri passing close to Alpha Centauri A and B. If the planet formed beyond the habitable zone, orbital disruption could have allowed it to arrive in its current orbit after the pre-main sequence phase. In this scenario, the planet would not need an initial thick hydrogen envelope to protect it from desiccation and could start off as a terrestrial body.

Possibility of Life

Proxima Centauri is a moderately active star with many strong flares per year and the stellar magnetic field which drives stellar activity is about 600 times stronger than that of our Sun. If the hydrogen atmosphere of Proxima b survived and by the age of the system (3.5–6 Gy; Bazot et al., 2007) was ultimately Earth-like, the protons released with repeatedly flaring of this magnitude would destroy any incipient ozone layer, resulting in high surface UV fluxes during flare activity. However, water shields from UV light and life may persist in the oceans, as long as there is sufficient atmosphere remaining to keep liquid water stable and liquid at the planetary surface. Previous calculations suggest that UV damage to life can simply be avoided by remaining at a water depth of 9m or more, while still allowing photosynthesis. The resultant flux of photosynthetically active radiation would still be several orders of magnitude above the lower limit for useful light levels set by red algae, but the productivity of such a biosphere would be significantly lower than on Earth.

References:

-Rory Barnes, Russell Deitrick, The Habitability of Proxima b I. Evolutionary Scenarios

-Ignasi Ribas, Emeline Bolmont, The Habitability of Proxima b I. Irradiation and volatile inventory

-Victoria S. Meadows, Giada N. Arney, The Habitability of Proxima b II.Environmental States

-Alexei Struminsky, COSMIC RAYS NEAR PROXIMA CENTAURI B

-Garraffo C., Drake J.J., THE SPACE WEATHER OF PROXIMA CENTAURI b

-Ignasi Ribas, Michael D. Gregg, The full spectral radiative properties of Proxima Centauri

- https://www.nasa.gov/

Proxima Centauri b

By Lamia Raof

لمیا راوف

Is It Habitable?

Artist's impression of Proxima b's rocky surface

On 24 August 2016, Astronomers at Queen Mary University in London by the help of European Southern Observatory (ESO) telescopes have announced discovery of Proxima b, an exoplanet orbiting close to a star called Proxima Centauri about 4.22 light years away, which is the closest star to the Sun. The find has been called "the biggest exoplanet discovery in history of discovery of exoplanets." The detection of designated Proxima b raises the natural question of whether it is habitable or not.

Although very little is currently known about Proxima b and its environment, the planet is likely terrestrial and receives an incident flux that places it in the habitable zone (HZ) of its host star. The ground-based radial velocity data reveals Proxima b as a planet with a minimum mass of 1.27 Earth mass, an orbital period of 11.186 days, and an orbital eccentricity less than 0.35 and longitude of 110. Depending on its range of mass, Proxima b may possess a significant hydrogen supply. But it is likely to have lost less than an Earth's ocean's worth of hydrogen before it reached the HZ 100–200 Myr after its formation. It may be depleted in volatile material but could still initially possess a significant water reservoir. The luminosity and effective temperature of Proxima Centauri – the host star - combined with Proxima b's orbital semi-major axis place the planet in the habitable zone of Proxima and nearly in the same relative position of Earth in the Sun's HZ. By carrying out a tidal analysis of the system by taking Proxima into account, we draw the conclusion that the tidal evolution of Proxima induced by the stellar tide is negligible even when assuming a very high dissipation factor for the star therefore the history of its rotation period, does not have an influence on the orbit of Proxima b. The tide raised by Proxima in the planet leads to a small decrease in eccentricity and semi-major axis. Therefore at the age of the system, Proxima b may have gotten hold of most of its initial eccentricity (which could be as high as 0.1). The galactic cosmic rays are practically absent near Proxima b up to energies of 1 TeV due to the modulation by the stellar wind. The planet is subject to stellar wind pressures of more than 2000 times those experienced by Earth from the solar wind. During an orbit, Proxima b is also subject to pressure changes of 1 to 3 orders of magnitude on timescales of a day.

The Host Star, Proxima

The red dwarf star, Proxima Centauri is about 10 times smaller and less massive than the Sun; the temperature is around 3,050 K, about half of the Sun's. It has a measured radius of 14 percent of the radius of the Sun and a mass of about 12 percent of the mass of the Sun and the luminosity is just 0.1% that of the Sun, the condition which could highly affect the evolution of Proxima b. Proxima is

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 پست الکترونیکی یا تلگرام مجله ارسال فرمایید.

Info@fazayebikaran.ir
telegram.me/fazayebikaran

در صورت تغییر پست الکترونیک، آدرس خود را به روابط عمومی مجله اطلاع دهید.

روابط عمومی:

Info@fazayebikaran.ir
telegram.me/fazayebikaran
۰۹۲۲۶۳۲۱۲۵۴

boshrabaran

بشری باران

با همکاری ماهنامه فضای بی‌کران
تقدیم می‌کند

BOSHRABARAN.IR
FAZAYEBIKARAN.IR

اولین و تنها عرضه کننده ی انحصاری تابلوفرش های نجومی

موسیقی کهکشان در قاب
تابلو فرش‌های نجومی

با ثبت مالکیت طرح

ما با ثبت طرح تابلو فرش های نجومی برای اولین بار در سطح دنیا، تصمیم گرفته ایم تا شگفتی های آسمان را در قاب کوچکی، میهمان چشم‌های شما سازیم و با تلفیق علم و هنر، دل‌ها و اندیشه ها را با نگاهی متفاوت، وسعتی آسمانی بخشیم.

تلفن سفارش: ۰۹۳۹۶۷۶۷۸۴۱ - ۰۹۳۵۱۶۰۴۳۵۸

خرید آنلاین و سفارش: www.boshrabaran.ir