



دایرة المعارف دانش امروز

جهان به صورتی که قبلاً آن را ندیده بودید



کتاب‌های مهتاب



نویسندگان: کیم بریان، رابرت دین ویدی، جولیان گودارد،
یان گراهام، رک جی. گزنت، ژاکلین میتون، دارن نیش،
داگلاس پالمر، فیلیپ پارکر، پنی پرستون، سالی ریگان،
دیوید رادری، کارل استوت، پل ساترلند، کریس وودفورد،
جان وودوارد

صندوق بستی: ۵۶ - ۳۴۵

● هرگونه نظر، انتقاد و پیشنهاد خود در مورد این کتاب و سایر آثار انتشارات سایان را به آدرس زیر ارسال نمایید.



سیرشناسه :-

عنوان و نام پدیدآور:

مختصات نشر: تهران: محراب قلم، ۱۳۹۰.

مختصات ظاهری: ص: - (مصور (رنگی): ۲۲×۲۹ س.م.

وضعیت فهرست نویسی: فیهبا

یادداشت: گروه سنی.

موضوع: فارسی -- واژه نامه ها

موضوع: واژه نامه های مصور

شناسه افزوده:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:

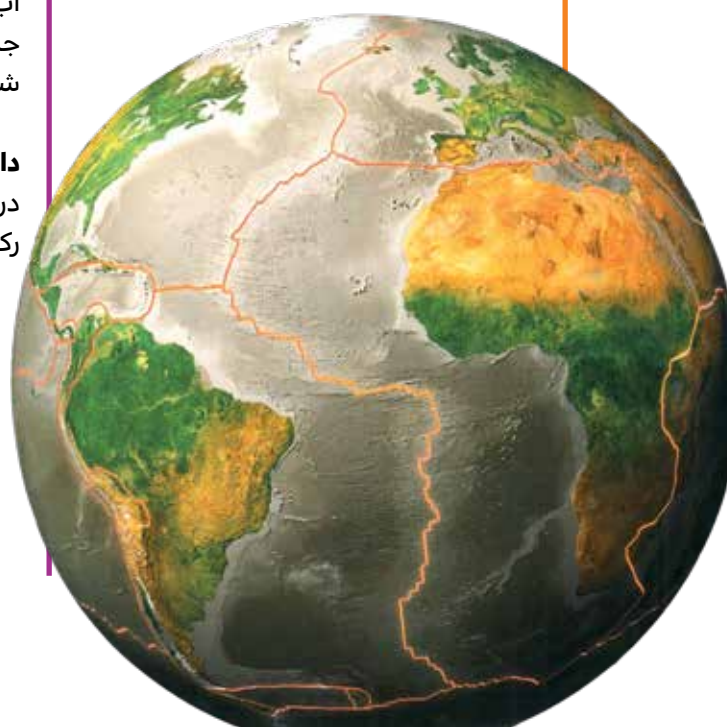
فضا



عالم	۸
مه بانگ	۱۰
کهکشان‌ها	۱۲
تولد ستاره	۱۴
مرگ ستاره	۱۶
خورشید	۱۸
منظومه‌ی شمسی	۲۰
سیاره‌های داخلی	۲۲
سیاره‌های بیرونی	۲۴
ماه	۲۶
کاوش در فضا	۲۸
اخترشناسی	۳۰
سفر به ماه	۳۲
کاوش در سیاره‌ها	۳۴
دانستنی‌های مرجع	۳۶
نقشه‌های آسمان	۳۶

زمین

سیاره‌ی زمین	۴۲
درون زمین	۴۴
اقلیم زمین	۴۶
زمین تکتونیکی	۴۸
تکتونیک صفحه‌ای	۵۰
آتش‌فشان	۵۲
زمین‌لرزه	۵۴
منابع زمین	۵۶
سنگ‌ها و کانی‌ها	۵۸
آب‌وهوا	۶۰
توفند	۶۲
چرخه‌ی آب	۶۴
شکل‌گیری چشم‌انداز زمین	۶۶
غار	۶۸
یخچال‌های طبیعی	۷۰
اقیانوس‌های زمین	۷۲
بستر اقیانوس	۷۴
دانستنی‌های مرجع	۷۶
جهان	۷۶
پرچم‌های ملی	۷۸



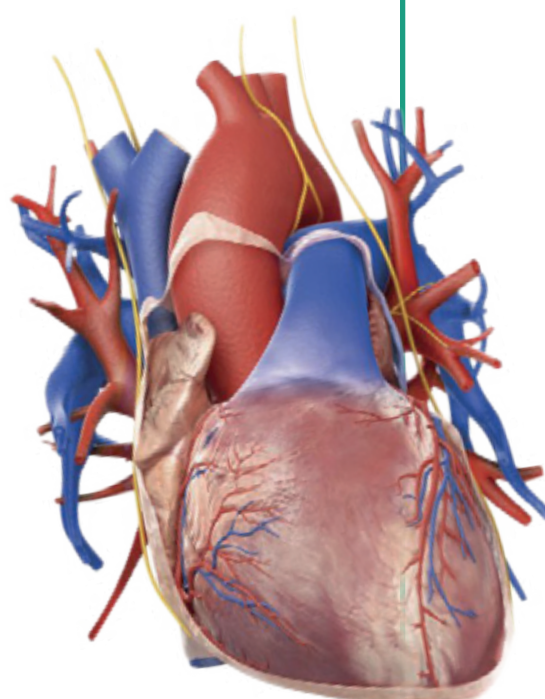
طبیعت

حیات چگونه آغاز شد	۸۶
سیر زمانی حیات	۸۸
دایناسورها	۹۰
تیرانوزوروس رکس	۹۲
فسیل چگونه تشکیل می‌شود	۹۴
جهان زنده	۹۶
حیات گیاهی	۹۸
انرژی سبز	۱۰۰
بی‌مهرگان	۱۰۲
حشرات	۱۰۴
چرخه‌ی زندگی پروانه	۱۰۶
مهره‌داران	۱۰۸
ماهیان	۱۱۰
کوسه‌ی سفید بزرگ	۱۱۲
دوزیستان	۱۱۴
چرخه‌ی حیات قورباغه	۱۱۶
خزندگان	۱۱۸
کروکودیل	۱۲۰
پرنده‌گان	۱۲۲
پرنده چگونه پرواز می‌کند	۱۲۴
پستانداران	۱۲۶
فیل آفریقایی	۱۲۸
رازهای بقا	۱۳۰
زیستگاه‌ها	۱۳۲
بیابان امریکایی	۱۳۴
جنگل بارانی آمازون	۱۳۶
گرم‌دشت آفریقایی	۱۳۸
آب‌سنگ مرجانی	۱۴۰
جانوران معمار	۱۴۲
شکارگران و شکار	۱۴۴
دانستنی‌های مرجع	۱۴۶
درخت زندگی	۱۴۶
رکوردشکنان طبیعت	۱۴۸



بدن انسان

اساس بدن	۱۵۸
واحدهای ساختمانی	۱۶۰
اسکلت	۱۶۲
قدرت ماهیچه	۱۶۴
پوست	۱۶۶
سوخت‌رسانی به بدن	۱۶۸
از دهان تا معده	۱۷۰
روده‌ها	۱۷۲
در خون	۱۷۴
قلب	۱۷۶
مبارزه با میکروب‌ها	۱۷۸
تصفیه‌خانه‌ی آب	۱۸۰
تأمین هوا	۱۸۲
مرکز کنترل	۱۸۴
دستگاه عصبی	۱۸۶
قدرت مغز	۱۸۸
چگونه می‌بینیم	۱۹۰
درون گوش	۱۹۲
مزه و بو	۱۹۴
مواد شیمیایی کنترل‌گر	۱۹۶
چرخه‌ی حیات	۱۹۸
زندگی جدید	۲۰۰
زندگی در زهدان	۲۰۲
رشد	۲۰۴
ژن‌ها و دی‌ان‌ای	۲۰۶



علم



ماده	۲۱۴
اتم‌ها و مولکول‌ها	۲۱۶
خرد کننده‌ی اتم	۲۱۸
جامدات، مایعات و گازها	۲۲۰
عنص رهای شیمیایی	۲۲۲
واکنش‌های شیمیایی	۲۲۴
جهان مادّه	۲۲۶
نیرو	۲۲۸
قوانین حرکت	۲۳۰
موتور	۲۳۲
ماشین‌های ساده	۲۳۴
شناوری	۲۳۶
مغناطیس	۲۳۸
گرانش	۲۴۰
پرواز	۲۴۲
انرژی	۲۴۴
طیف الکترومغناطیسی	۲۴۶
سیگنال‌هایی از فضا	۲۴۸
نور	۲۵۰
تلسکوپ	۲۵۲
صوت	۲۵۴
گرما	۲۵۶
الکتریسیته	۲۵۸
شبکه‌ی انتقال برق	۲۶۰
پرتوزایی	۲۶۲
الکترونیک	۲۶۴
جهان دیجیتال	۲۶۶
روباتیک	۲۶۸
دانستنی‌های مرجع	۲۷۰
جدول‌های تبدیل	۲۷۰

تاریخ

جهان باستان	۲۷۸
نخستین انسان‌ها	۲۸۰
نخستین شهرها	۲۸۲
امپراتوری‌های اولیه	۲۸۴
مصر باستان	۲۸۶
فرعون‌ها	۲۸۸
یونان باستان	۲۹۰
آتن باستان	۲۹۲
امپراتوری روم	۲۹۴
جامعه‌ی رومی	۲۹۶
جهان در قرون وسطی	۲۹۸
مهاجمان وایکینگ	۳۰۰
استحکامات	۳۰۲
جنگ‌های صلیبی	۳۰۴
ادیان جهان	۳۰۶
امپراتوری عثمانی	۳۰۸
جاده‌ی ابریشم	۳۱۰
جنگجویان سامورایی	۳۱۲
عصر اکتشاف	۳۱۴
سفر دریایی به قاره‌ی امریکا	۳۱۶
قاره‌ی امریکا در عهد باستان	۳۱۸
ژئسانس	۳۲۰
تئاتر شکسپیر	۳۲۲
چین در دوره‌ی امپراتوری	۳۲۴
فرمانروایان هند	۳۲۶
جهان مدرن	۳۲۸
تجارت برده	۳۳۰
عصر روشنگری	۳۳۲
جنگ استقلال امریکا	۳۳۴
انقلاب فرانسه	۳۳۶
انقلاب صنعتی	۳۳۸
عصر بخار	۳۴۰
جنگ داخلی امریکا	۳۴۲
جنگ جهانی اول	۳۴۴
جنگ سنگرها	۳۴۶
جنگ جهانی دوم	۳۴۸
جنگ مدرن	۳۵۰
جنگ سرد	۳۵۲
دهه‌ی ۱۹۶۰	۳۵۴
قرن بیست و یکم	۳۵۶
دانستنی‌های مرجع	۳۵۸
تاریخ شگفت‌انگیز	۳۵۸



فضا

هنگامی که به دل ظلمت آسمان شب نگاه می‌کنید، به اعماق بی‌کرانه‌ی عالم خیره شده‌اید. ستاره‌ها، سیاره‌ها، و کهکشان‌ها تا ژرفای فضا گسترش یافته‌اند، نه فقط فراتر از جایی که می‌توانید ببینید، بلکه دورتر از آن‌جا که در صورتان می‌گنجد.



چهار شیوه‌ی مرگ

ستاره‌ها به چهار شیوه‌ی مختلف می‌میرند که همه‌ی آن‌ها را در این صفحه نشان داده‌ایم. خورشید ما که ستاره‌ای معمولی است مسیر مرکزی را طی خواهد کرد، اما هنوز به‌اندازه‌ای سوخت دارد که ۵ میلیارد سال دیگر بدرخشد. وقتی ستاره‌های بزرگ‌تر می‌میرند، هیدروژن را به عنصرهای شیمیایی سنگین‌تری مانند کربن و اکسیژن تبدیل می‌کنند که بعداً در ساخت ستاره‌ها و سیاره‌های جدید به‌کار می‌روند. همه‌ی اتم‌های بدن ما به همین ترتیب به وجود آمده‌اند.

۵ میلیارد تن- وزن یک قاشق چایخوری از ماده‌ی موجود در هسته‌ی ستاره‌ی نوترونی است.

ستاره‌ی پایدار

هر ستاره‌ی جوانی از مرحله‌ی پایداری عبور می‌کند که در آن به‌صورت پایا می‌درخشد.

ستاره‌های کوچک

ستاره‌هایی که جرمی کمتر از نصف جرم خورشید دارند، بسیار آهسته نور خود را از دست می‌دهند. وقتی هیدروژن هسته‌ی ستاره تمام می‌شود، ستاره مصرف هیدروژن موجود در جَو خود را شروع می‌کند. اما گرانش کافی ندارد تا بتواند بقیه‌ی عنصرها را هم به عنوان سوخت مصرف کند، در نتیجه به‌آهستگی منقبض و به کوتوله‌ای سیاه تبدیل می‌شود. این فرایند بیش از عمر عالم طول می‌کشد و تا یک تریلیون سال زمان لازم دارد.

ستاره‌های متوسط

وقتی هیدروژن در هسته‌ی ستاره‌ای مثل خورشید تمام شود، گداخت هسته‌ای به بیرون از هسته سرایت می‌کند و موجب انبساط ستاره و تبدیل آن به غول سرخ می‌شود. هسته‌ی ستاره می‌زمید تا جایی‌که به‌اندازه‌ی کافی داغ و چگال شود که بتواند هلیئم مصرف کند، اما سرانجام هلیئم هم تمام می‌شود. این ستاره در نهایت امر به کوتوله‌ی سفید تبدیل می‌شود و لایه‌های بیرونی آن، به صورت ابری از غبار در فضا پخش می‌شود

ستاره‌های بزرگ

ستاره‌هایی که جرمی بیش از هشت برابر جرم خورشید داشته باشند، به شیوه‌هایی عجیب و وحشیانه می‌میرند. گرما و فشار در هسته‌ی ستاره به‌اندازه‌ای افزایش می‌یابد که گداخت هسته‌ای نه‌تنها می‌تواند اتم‌های هیدروژن را مصرف کند، بلکه می‌تواند اتم‌های هلیئم و عنصرهای سنگین‌تر را نیز مصرف کند و عناصری مثل کربن و اکسیژن تولید کند. حین این فرایند ستاره انبساط می‌یابد و به بزرگ‌ترین ستاره، یعنی آبرغول، تبدیل می‌شود.

غول سرخ

گداخت هسته‌ای به لایه‌ی پیرامون هسته گسترش می‌یابد و آن را گرم می‌کند و موجب انبساط ستاره می‌شود. این غول در حال انبساط ممکن است سیاره‌های نزدیک خود را ببلعد.

آبرغول سرخ

ستاره به آبرغول تبدیل شده است. گداخت هسته‌ای در داخل هسته ادامه دارد و اتم‌ها را به هم جوش می‌دهد تا عنصرهای سنگین‌تر و سنگین‌تر تشکیل دهد؛ سرانجام هسته‌ی ستاره به آهن تبدیل خواهد شد. وقتی چنین اتفاقی رخ دهد، هسته دیگر نمی‌تواند فشار رو به بیرون ایجاد کند تا در برابر نیروی خردکننده‌ی گرانش مقاومت نماید و ناگهان کل ستاره زمیشت می‌کند و انفجاری مهیب رخ می‌دهد و آبرنواختری پدید می‌آید.

سحابی سیاره‌ای

لایه‌های بیرونی ستاره به صورت ابری تابناک از بقایای ستاره در فضا پخش می‌شود؛ این ابر را سحابی سیاره‌ای می‌نامند. سرانجام ماده‌ی موجود در این ابر به کوتوله‌ی سیاه سرد جدید تبدیل خواهد شد.

کوتوله‌ی سفید

آن‌چه باقی می‌ماند هسته‌ی در حال مرگ، یا کوتوله‌ی سفید است. این ستاره که هم‌اندازه‌ی زمین است به‌تدریج کم‌رور می‌شود و به کوتوله‌ی سیاه سرد و مرده‌ای تبدیل می‌گردد.

ستاره‌ی نوترون

وزن ستاره‌ی نوترون تا سه‌برابر وزن خورشید است، اما بیش از چند کیلومتر قطر ندارد. ستاره‌های نوترونی به صورتی باورنکردنی چگال‌اند و با سرعت بسیار زیادی می‌چرخند

سیاه‌چاله

نیروی گرانش در نزدیکی سیاه‌چاله به‌اندازه‌ای شدید است که هیچ چیز، حتی نور، نمی‌تواند از آن بگریزد. گرانش هر چیزی را که در سیاه‌چاله بیفتد در هم می‌شکند و آن را به ذره‌ای با چگالی نامتناهی تبدیل می‌کند.

ماه

ماه نزدیک‌ترین همسایه‌ی فضایی زمین است و بیش از هر جسم دیگری در آسمان شب به چشم می‌آید. سطح پرچاله‌ی آن ممکن است سرد و خالی از حیات باشد، اما در اعماق ماه گویی عظیم از آهن مذاب قرار دارد.

زمین و ماه، از زمان تشکیل ماه در نتیجه‌ی برخوردی کیهانی، در فضا کنار یکدیگرند. ماه دور سیاره‌ی ما گردش می‌کند و همواره یک طرف آن رو به زمین است. وقتی به سمتی از ماه خیره می‌شویم که نور خورشید آن را روشن کرده است، چشم‌اندازی را می‌بینیم که از ۳/۵ میلیارد سال قبل تغییری نکرده است. در آن زمان سیارک‌های بسیاری با سطح ماه جوان برخورد کردند. طی میلیون‌ها سال، در نتیجه‌ی این برخوردها ماده از سطح ماه جدا شد و به‌جای آن گودال پدید آمد. سپس بزرگ‌ترین گودال‌ها از گدازه‌های آتش‌فشانی پر شدند و دشت‌های هموار و تاریکی را پدید آوردند که شبیه دریا به نظر می‌رسند.



دریاهای ماه نواحی هموار و تاریک موسوم به دریا، دشت‌های پهناوری از گدازه‌های منجمدشده‌اند.

سطح خاکستری سطح ماه را لایه‌ای از غبار خاکستری به ضخامت حدود ۲/۵ سانتی‌متر پوشانده است.



لایه‌های ماه

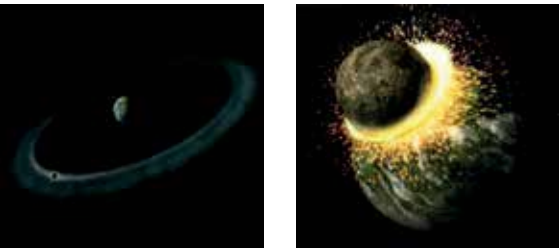
ماه نیز مثل زمین از لایه‌های مختلفی ساخته شده که مدت‌ها قبل، زمانی که داخل ماه مذاب بوده، از هم جدا شده‌اند. مواد معدنی سبک بالا آمدند و فلزات سنگین‌تر به مرکز ماه فرو رفتند. بیرونی‌ترین لایه پوسته‌ی نازکی از سنگ‌هایی شبیه سنگ‌های زمین است. زیر این لایه، گوشته‌ی ماه قرار دارد که لایه‌ای ضخیم از سنگ‌هایی است

چهره‌ی ماه

قطر ۳,۴۷۴ کیلومتر
دمای متوسط سطح °C-۵۳
طول روز قمری ۲۷ روز زمینی
زمان یک دور گردش دور زمین ۲۷ روز زمینی
گرانش (زمین=۱) ۰/۱۷

شکل‌گیری ماه

به نظر دانشمندان ماه در نتیجه‌ی برخورد بین زمین و سیاره‌ای دیگر در ۴/۵ میلیارد سال قبل شکل گرفت. قطعات حاصل از این برخورد در نتیجه‌ی گرانش به هم متصل شدند و ماه را تشکیل دادند.



برخورد سیاره‌ای با زمین برخورد می‌کند و سنگ مذاب را در فضا پراکنده می‌سازد.
تشکیل ماه قسمتی از ذرات پراکنده شده در هوا تشکیل می‌شود. این ذرات به‌تدریج به هم متصل می‌شوند و ماه را تشکیل می‌دهند.

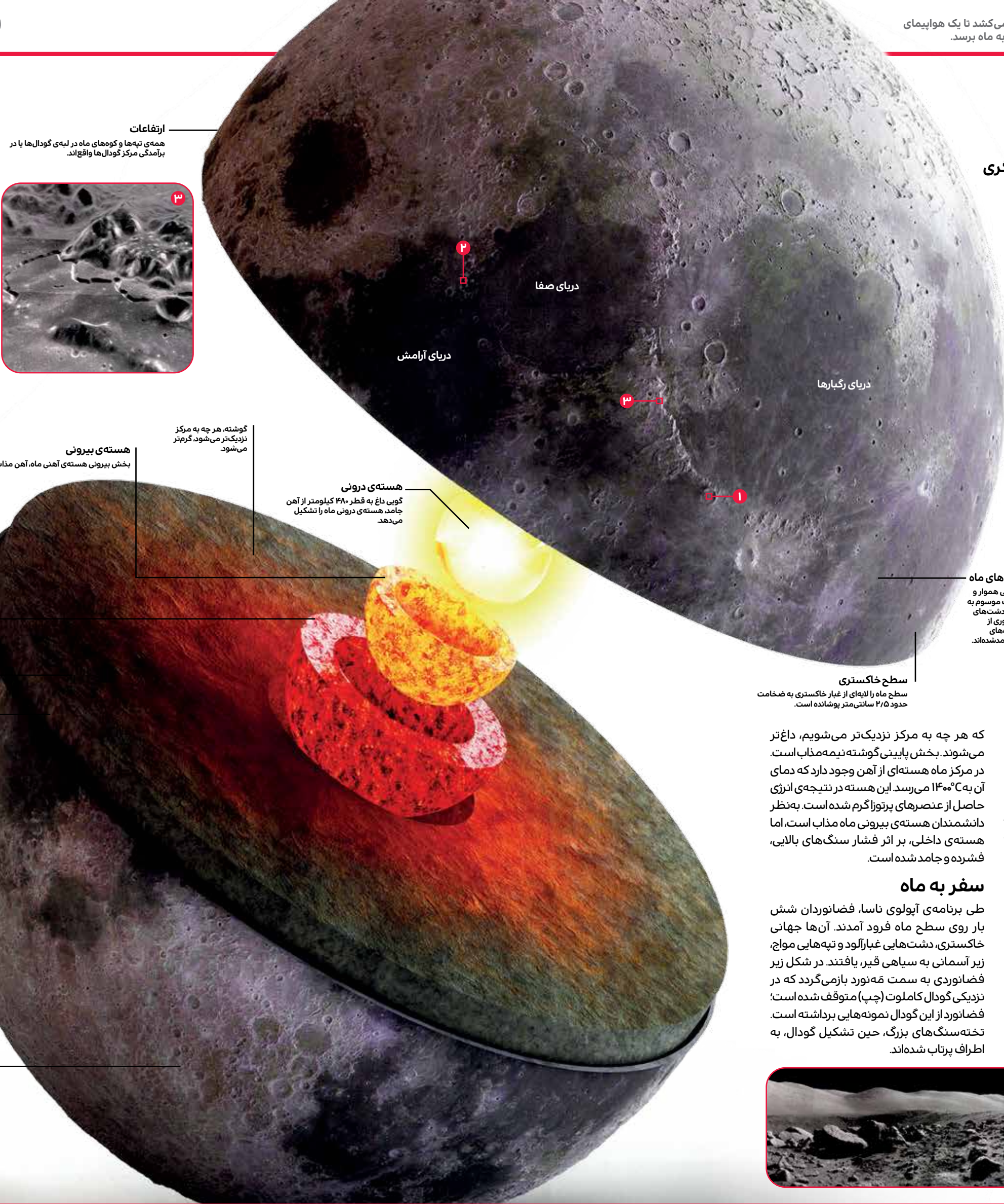
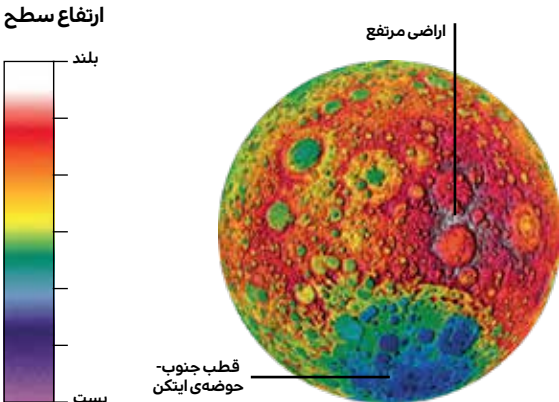
اهله‌ی ماه

هنگامی که ماه دور زمین گردش می‌کند، مقدار متغیری از سطح آن در معرض نور خورشید قرار می‌گیرد. شکل‌های متفاوتی که می‌بینیم اهله‌ی (جمع هلال) ماه نام دارند. هر چرخه از اهله‌ی ماه ۲۹/۵ روز طول می‌کشد.



پشت ماه

همواره یک طرف ماه رو به زمین است. طرف دیگر ماه، یا پشت ماه، را هرگز نمی‌بینیم و فقط با فضاپیما می‌توان به دیدن آن رفت. پوسته‌ی پشت ماه ضخیم‌تر و پرچاله‌تر از روی آن است. نقشه‌ی ارتفاعات نواحی پشت و بلند ماه را آشکار می‌کند.



ارتفاعات

همه‌ی تپه‌ها و کوه‌های ماه در لبه‌ی گودال‌ها یا در برآمدگی مرکز گودال‌ها واقع‌اند.



۳

۲

۳

۱

هسته‌ی بیرونی

بخش بیرونی هسته‌ی آهنی ماه، آهن مذاب یا نیمه‌مذاب است.

گوشته، هر چه به مرکز نزدیک‌تر می‌شود، گرم‌تر می‌شود.

هسته‌ی درونی

گویی داغ به قطر ۴۸۰ کیلومتر از آهن جامد، هسته‌ی درونی ماه را تشکیل می‌دهد.

گوشته‌ی درونی

گرمای حاصل از عنصرهای پرتوزا گوشته‌ی درونی را تا حدودی ذوب کرده است.

گوشته

گوشته عمدتاً از سنگ جامد تشکیل شده و سرشار از کانی‌های سیلیکاتی است که روی زمین هم فراوان‌اند.

پوسته

پوسته‌ی ماه که از سنگی شبیه گرانیت تشکیل شده است، در سمت رو به زمین حدود ۴۸ کیلومتر و در پشت ماه حدود ۷۴ کیلومتر ضخامت دارد.

پشت ماه

پشت ماه، که از زمین دیده نمی‌شود، پوشیده از گودال است و دریای بزرگی ندارد.

گودالی

در بسیاری از نقاط ماه، گودال‌ها روی هم افتاده‌اند و گودال‌های جدید روی گودال‌های قدیمی ایجاد شده‌اند.

کاوش در فضا

از دوران باستان مردم بسیاری شیفته‌ی ستاره‌ها و سیاره‌ها بوده‌اند، اما کاوش در فضا در قرن بیستم امکان‌پذیر شد. در دهه‌های اخیر فضانوردانی به ماه فرستاده شده‌اند و فضاپیماهای روباتی به نقاط دورتر منظومه‌ی شمسی اعزام شده‌اند و با استفاده از تلسکوپ‌های عظیم توانسته‌ایم بخشی از عالم بیکران را ببینیم.

کاوش در سیاره‌ها

فاصله‌ی سیاره‌ها با زمین بیش‌تر از آن است که بتوان فضاپیمای سرنشین‌دار به آن‌ها فرستاد، بنابراین برای سفر به این سیاره‌ها از فضاپیماهای روباتی استفاده می‌کنند. نخستین سفر به یکی از سیاره‌ها را ماری너 ۲، فضاپیمای امریکایی، انجام داد که در سال ۱۹۶۲ از کنار زهره گذشت. از آن زمان به بعد، به‌رغم چندین مورد ناکامی در اوایل کار، صدها فضاپیما به سیاره‌ها، قمرها، سیارک‌ها و دنباله‌دارهای منظومه‌ی شمسی اعزام شده‌اند. بیش‌تر فضاپیماها از کنار هدف خود عبور کرده، یا در مدار آن به گردش پرداخته‌اند، اما بعضی هم سیاره‌نشین‌هایی را روی سطح سیاره‌های مورد نظر نشانده‌اند.

کاوشگرهای روباتی

فضاپیماهای روباتی می‌توانند به نقاطی سفر کنند که برای انسان خیلی دور یا خیلی خطرناک است. این فضاپیماها که با موشک به فضا پرتاب می‌شوند مسافت‌های طولانی را در فضا می‌پیمایند و ممکن است تا رسیدن به مقصد سال‌ها در راه باشند. فضاپیماها انواع مختلف دارند که هر یک برای نوعی مأموریت مناسب است.

فضاپیماهای عبوری

بعضی فضاپیماها حین عبور از کنار هدف به زُصد کردن آن می‌پردازند. وُجِرها‌ی ۱ و ۲ معروف ناسا از کنار چندین سیاره عبور کردند.

فضاپیماهای مدارگرد

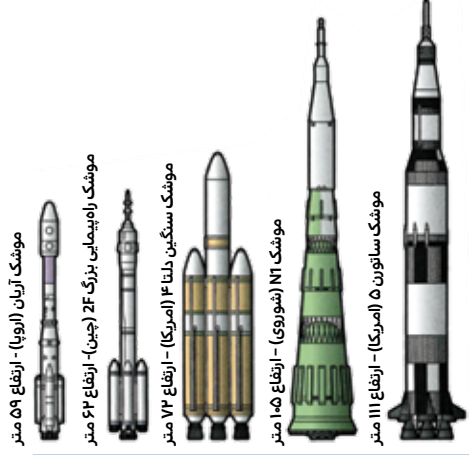
فضاپیمای مدارگرد به دفعات مکرر دور سیاره گردش می‌کند تا فرصت کافی برای بررسی آن داشته باشد. مدارگردها از ماه و همه‌ی سیاره‌های منظومه‌ی شمسی، به‌استثنای اورانوس و نپتون بازدید کرده‌اند.

وسایل پرتاب

فاصله‌ی فضا تا سطح زمین فقط ۱۰۰ کیلومتر است و موشک می‌تواند طی کمتر از ۱۰ ثانیه آن را طی کند. اگر چه این سفر کوتاه است، برای فرار از میدان گرانش زمین نیروی زیادی لازم است. وسایل پرتاب را برای یک بار سفر می‌سازند و بخش عمده‌ی وزن آن‌ها را سوخت تشکیل می‌دهد.

بزرگ‌ترین موشک‌های جهان

ساتورن ۵، که فضانوردان را به ماه فرستاد، بزرگ‌ترین موشک جهان بود. رقیب روسی آن به نام NI چهار بار به فضا پرتاب شد، اما همه‌ی پرتاب‌ها بدفِرجام بودند.



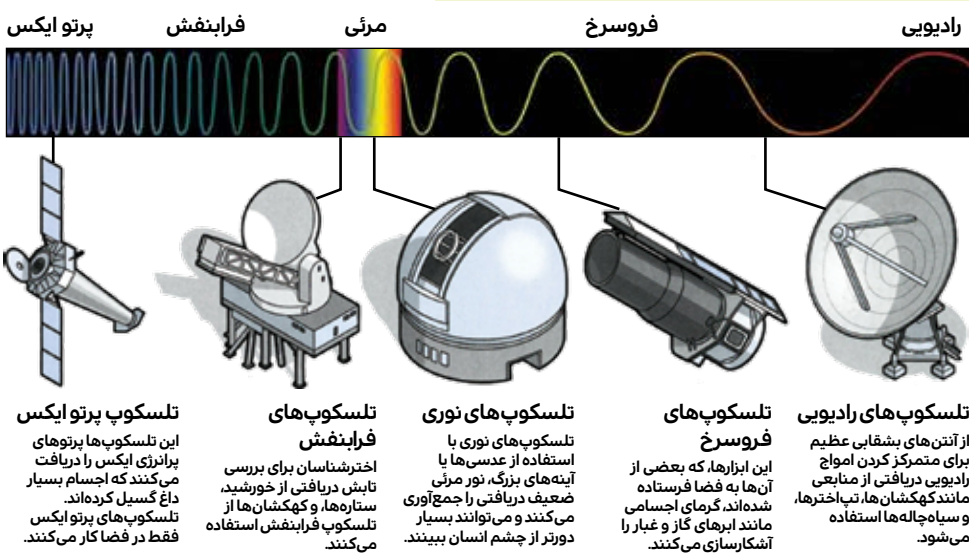
پایگاه‌های پرتاب

بسیاری از کشورها پایگاه پرتاب موشک دارند. پایگاه‌های نزدیک به استوا می‌توانند محموله‌های سنگین‌تری پرتاب کنند، زیرا سرعت چرخش زمین در این ناحیه، نیروی موشک را تقویت می‌کند.



رَصد آسمان

اخترشناسان قرن‌ها اجرام آسمانی را با چشم غیرمسلح رَصد می‌کردند، یا از تلسکوپ‌های ساده‌ای استفاده می‌کردند که فقط بزرگ‌تر نشان می‌دادند. اما نور مرئی فقط بخش کوچکی از طیف بسیار بزرگ‌تر پرتوهای الکترومغناطیسی است که از فضا به زمین می‌رسند. ستاره‌ها و سایر اجسام آسمانی امواج نامرئی رادیویی، و پرتوهای ایکس، فرورسرخ، و فرابنفش، گسیل می‌کنند که به چشم دیده نمی‌شوند. تلسکوپ‌های مدرن می‌توانند همه‌ی این‌ها را ببینند و هر نوع تابش چیز متفاوتی را آشکار می‌کند.



نقشه‌برداری از ستاره‌ها

از آن‌جا که زمین را فضا احاطه کرده است، هنگامی که به آسمان شب نگاه می‌کنیم، به‌نظر می‌رسد همه‌ی ستاره‌ها روی سطح داخلی کروی عظیم نصب شده‌اند. اخترشناسان این کره را کروی سماوی یا کروی آسمانی می‌نامند و برای مشخص کردن موقعیت ستاره‌ها و سیاره‌ها از آن استفاده می‌کنند. خطوط عمودی وافقی برای تقسیم کروی آسمانی به یک شبکه‌نظیر شبکه‌ی خطوط طول و عرض جغرافیایی روی سطح زمین ترسیم می‌شوند.

ماهواره‌ها

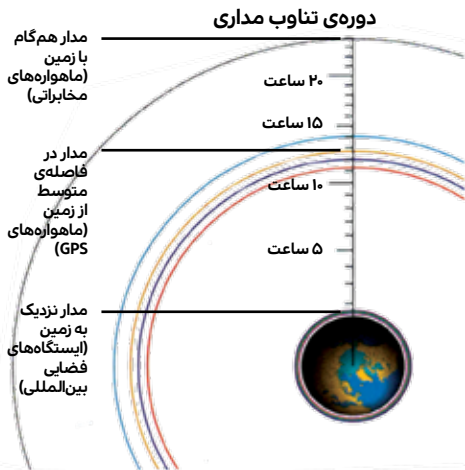
در حدود ۱۰۰۰ ماهواره در مدار زمین گردش می‌کنند و وظایفی هم‌چون پخش سیگنال‌های تلویزیونی در سراسر جهان، جمع‌آوری داده برای پیش‌بینی هوا، و جاسوسی نظامی بر عهده دارند. هزاران قطعه زیاده‌ی فضایی، یعنی ماهواره‌های قدیمی، قطعات جداشده از موشک‌ها، و قطعات حاصل از برخورد‌ها، نیز در مدار زمین گردش می‌کنند. ابر زیاده‌ی فضایی رو به رشد برای فضاپیماها خطرناک است.



بیش از ۵۰۰۰۰ جسم، شامل ماهواره‌ها و زیاله‌های فضایی، در مدار زمین گردش می‌کنند.

مدار ماهواره‌ها

بعضی از ماهواره‌ها در مداری به فاصله‌ی چندصد کیلومتر از سطح زمین گردش می‌کنند، اما بعضی هم بسیار دورترند. بعضی از دورترین ماهواره‌ها، مانند ماهواره‌های هواشناسی، تلویزیونی و مخابراتی، مدارهای هم‌گام با زمین دارند و در نتیجه همواره بر فراز نقطه‌ی ثابتی روی زمین واقع‌اند. ماهواره‌هایی که در مدارهای نزدیک‌تر به سطح زمین قرار دارند، همواره در حال تغییر موقعیت‌اند



زندگی در فضا

فضانوردان، هنگام زندگی در فضا، باید با گرانش صفر یا «شرایط بی‌وزنی» سازگار شوند. اگرچه ممکن است بی‌وزنی و شناور شدن در فضا خالی از تفریح نباشد، می‌تواند موجب بروز مشکلات طبی هم بشود. ایستگاه‌های فضایی مکان‌های تنگ و کوچکی هستند که امکانات رفاهی اندکی دارند. فضانوردان غذاهای آماده‌ای می‌خورند که یخ‌زده یا خشک شده‌اند یا به‌صورت کنسرو بسته‌بندی شده‌اند. همه‌ی آب مصرفی در ایستگاه فضایی، حتی بخار آب موجود در بازدم فضانوردان، بازیافت می‌شود. فضانوردان خود را با شامپوها و صابون‌های مخصوصی تمیز می‌کنند که به آب نیاز ندارند و از توالت‌های فضایی مخصوصی استفاده می‌کنند که فاضلاب را، به جای نشستن با آب، می‌مکد.

اثر بر بدن انسان

وقتی انسان مدتی طولانی در فضا باشد، بدن او تغییراتی پیدامی‌کند. وقتی نیروی گرانش بر ستون مهره‌ها وارد نمی‌شود، قد انسان حدود۵ سانتی‌متر بلندتر می‌شود. مایعات بدن که در زمین به سوی پایین کشیده می‌شدند، در ناحیه‌ی سر انباشته می‌شوند. در نتیجه صورت فضانوردان ورم می‌کند، بینی آن‌ها می‌گیرد و طعم غذا را حس نمی‌کنند. وقتی فضانوردان به زمین بازمی‌گردند، وارد شدن دوباره‌ی نیروی گرانش کامل موجب می‌شود که به‌شدت احساس ضعف‌کنند.

ایستگاه‌های فضایی

ایستگاه فضایی ماهواره‌ای سرنشین‌دار است؛ نوعی آزمایشگاه مدارگرد که فضانوردان و دانشمندان در آن زندگی و کار می‌کنند. شوروی (سابق) نخستین ایستگاه فضایی به نام سالیوت ۱ را در سال ۱۹۷۱ به مدار زمین فرستاد. آمریکا در سال ۱۹۷۳ اسکای لَب را در مدار زمین مستقر کرد. ایستگاه فضایی روسی میر از سال ۱۹۸۶ تا سال ۲۰۰۱ در مدار زمین بود و تا آن زمان موفق‌ترین ایستگاه فضایی شمرده می‌شد. در سال ۱۹۹۸ آمریکا، روسیه، و بیش از ۱۰ کشور دیگر ایستگاه فضایی بین‌المللی را ساختند و در مدار زمین قرار دادند. ایستگاه فضایی پیش‌نمونه‌ی چین، به نام تیان‌گونگ-۱ در سال ۲۰۱۱ به مدار زمین فرستاده شد.

مأموریت در منظومه‌ی شمسی

در کمتر از ۵۰ سال، حدود ۲۰۰ فضاپیما مدار زمین را ترک کرده، عازم کاوش در منظومه‌ی شمسی شده‌اند. بیش از نیمی از مأموریت‌ها به قصد نزدیک‌ترین همسایه‌های فضایی زمین انجام شده است: ماه و سیاره‌های مریخ و زهره.

