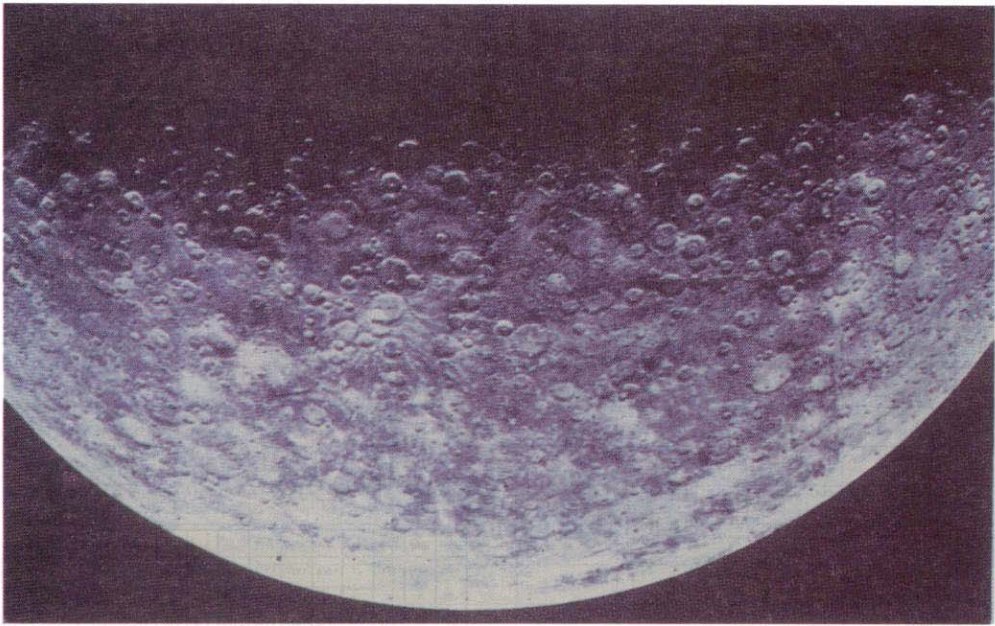


ماه تنها قمر زمین

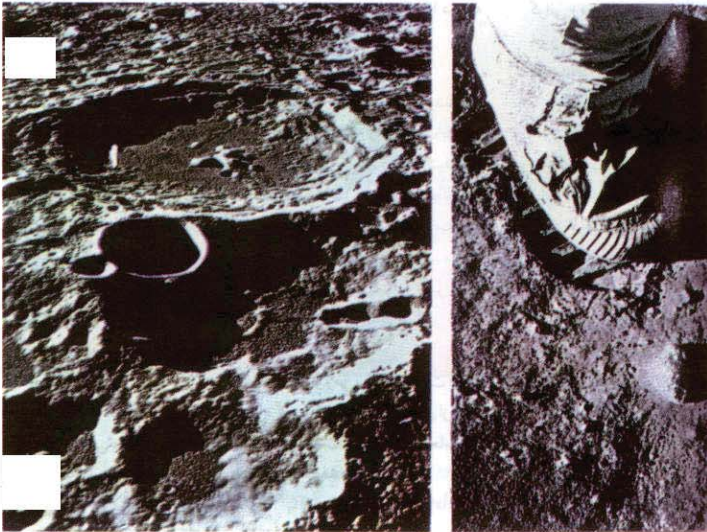
علیرضا اوسطی - پژوهشگر علوم جغرافیایی



نگاره (۱)

بسان ماه و یا ماه گونه تشبیه کرده اند. سی و یک سال پیش در گشود تا انسانهای کنجگار بدان قدم نهاده و آنرا فتح نمایند. فتح ماه و چیرگی بر آن توانست تمام انگاره های باطلی را که در مورد ماه بیان شده بود نقش بر آب سازد. زمانی که پرده کنار زده شد و اسرار از پرده برون افتاد مشخص گردید ماه با همه و جاهت و زیبایی که دارد سیاره مرده ای بیش نیست زیرا که در آن هیچگونه آثار حیات نمایان نمی باشد و هر چه در آن هست سکوت است و خاموشی مرگبار و جاوید و هرگاه این راز از پرده اسرار زودتر جلوه گر گردیده بود شاید این همه ستایش و قلم فرسایی در مورد آن نمی شد.

ماه بالاتر دید نزدیکترین جرم سماوی به زمین محسوب می شود و یا به تفسیر دیگری تنها همسایه ای است که آماده پذیرایی از مهمانان ناخوانده زمینی شد و در عین حال تنها قمر شناخته شده آن نیز بشمار می رود. ماه از دیرباز مورد توجه ساکنین زمین بوده و سالیان متمادی افکار انسانها را بخود جلب نموده است و کاوش ها و مطالعات بسیاری در خصوص نحوه تشکیل و سایر نشان و یزگی های آن توسط دانشمندان و محققان صورت گرفته و حتی در موارد بسیاری شاعران و خیال پردازان از آن بعنوان یک نمود یاد کرده اند و حتی کار را بدانجا رسانیده اند که ابروان بار و یا چهره های زیبا را



نگاره (۲):

سمت چپ حفره‌ای نمایان است
که قطر آن را فراتر از ۷۰ کیلومتر
برآورد نموده‌اند
و در قسمت راست نگاره پای
سرنشین آپولو ۱۱ بنام
Edwin E. Aldrin, jr بخوبی
مشخص است.

سانتیکراد است.

جالبترین پدیده‌های سطح ماه را هزاران هزار دهانه آتشفشانی که احتمالاً بر اثر اصابت سنگهای آسمانی با آن ایجاد شده‌اند تشکیل می‌دهد که از کمینه ۳۰ سانتیمتری آغاز و به دهانه‌های غول آسایی همچون Imbrium basin که از عرض حدود ۱۱۰۰ کیلومتر برخوردار است و گدازه تیره رنگی آنرا مستور کرده منتهی می‌شوند. "کندوساب" در سطح ماه بکندی صورت می‌گیرد قسمی که دهانه‌های آتشفشانی به قطر ۳۰ سانتیمتر پس از گذشت میلیارد ها بهمان شکل و شمایل اولیه خودنمایی می‌کنند.

دانشمندان به برکت ره‌آوردهایی که توسط فضانوردان امریکایی از ماه به زمین آورده شد و این ره‌آوردها هیچگاه از مثنی خاک و مقداری سنگ فراتر ترفت پی به مطالب ارزنده‌ای در مورد ساختار ماه بردند. آنچه که با قاطعیت می‌توان در مورد ماه بیان کرد این است که روند حیات به هیچ شکل و گونه‌ای در کره ماه موجود نمی‌باشد و این در حقیقت آب پاکی است که بر روی آن دسته از دانشمندانی که براین باور بوده‌اند که ممکن است حیات از نوع ابتدایی آن در کره ماه وجود داشته باشد. در خاک کره ماه هیچگونه آثاری از گیاه و یا سگواره‌های جانوری یافت نمی‌شود و سنگهای موجود در ماه اساساً شامل آلومینیم، کلسیم، آهن، منیزیم، اکسیژن، سیلیکون و تایتانیوم (titanium) بوده، هلیوم و سایر گازها در پاره‌های سنگ محبوس گردیده‌اند.

دانشمندان بر این باورند که این گاز از طریق خورشید و توسط "بادهای خورشیدی" به ماه رسیده‌اند. فضانوردان از سطح کره ماه دو نوع سنگ جمع‌آوری نمودند.

دسته اول متشکل از بازالت می‌بود که متداول‌ترین سنگ آتشفشانی در روی

ماه پر نورترین جرم سماوی آسمان به‌نگام شب برای ناظران زمینی است، مع‌الوصف نوری که از ماه به زمین می‌رسد نوری نیست که توسط خود این جرم تولید شده باشد بلکه نوری است که از خورشید "منظومه شمسی" در یافت و آنرا به زمین گسیل می‌دارد.

گردش آن بدور زمین در یک فاصله میانگین ۳۸۴/۴۰۳ کیلومتری به ۲۷ روز و هشت ساعت بطول می‌انجامد بنابراین هرگاه موشکی از زمین رهسپار ماه گردد و مجدداً بخواهد به زمین بازگردد حدود ۶ روز زمان وقت برگشت آن به درازا می‌کشد.

زمان مورد نیاز برای آنکه ماه بتواند یکبار بدور محور فرضی خود بچرخد حدود ۲۷ روز و هشت ساعت است یعنی همان زمانی که ماه یکبار حرکت انتقالی خود را بدور زمین به انجام می‌رساند بنابراین با توجه به حرکت هماهنگ یعنی گردش به دور محور فرضی خود و گردش بدور زمین بدیهی است یک بخش از کره ماه مداوماً برای ساکنان زمین قابل رؤیت است. قطر کره ماه را ۳/۴۷۶ کیلومتر برآورد نموده‌اند که این رقم $\frac{1}{4}$ قطر کره زمین و حدود ۴۰۰ بار کمتر از قطر خورشید منظومه شمسی است. آثار حیات سازواری همانند زمین در آن مشهود نیست و در خلال میلیاردها سال که از بلندی عمر آن سپری گردیده تغییرات بسیار اندک و ناچیزی در سطح آن صورت گرفته است.

در ماه اثری از آب، باد، هوا نمی‌توان یافت هنگام صبح و شب آسمان آن سیاه و قیراندود است و ستارگان در آسمان آن غالباً مرئی می‌باشند. دما در هنگام شب و در سطح صخره‌ها بسیار افت می‌کند و حتی بمراتب به پائین‌تر از هر مکان سردی در روی سطح زمین می‌رسد در حالی که در روز با جهش دما مواجه‌ایم و این دما حتی فراتر از نقطه جوش آب یعنی ۱۰۰ درجه

زمین محسوب می‌گردد و این قماش سنگها غالباً در دمای ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد تشکیل می‌شوند و

دسته دوم سنگهای برش یا Breccia می‌بودند.

فضانوردان بهنگام گشت و گذار و قدم زدن در ماه متوجه گردیدند که "گرانی" در کره ماه حدود ۱/۳ گرانی مزبور بر روی سطح زمین است بهمین دلیل انسانی به وزن ۶۰ کیلوگرم در روی زمین از وزنی معادل ۱۰ کیلوگرم در روی سطح ماه برخوردار خواهد شد. در سال ۱۹۶۸ دانشمندان مطالعات زیادی را درباره مدارهای فضاپیماها به انجام رسانیدند و در نهایت متوجه گردیدند که نیروی گرانی محل به محل با یکدیگر مغایر می‌باشند. ماه از "نیواری" بس اندک و یا اصولاً از هیچ نیواری بهره نمی‌گیرد و اگر قرار می‌بود نیوار آن از گازهایی انباشته گردد با توجه به گرانی اندک آن قدر مسلم به فضا پرتاب می‌شد.

این نمونه بسیار کوچکی است از هزاران راز و رمز پیچیده خلقت که در آفرینش کائنات خداوند بی‌نیاز از آن بهره گرفته که در هر گوشه‌ای از این جهان پهناور می‌توان موضوع، دقت، صحت، عظمت و پیچیدگی محاسبات ریاضی را بدون کوچکترین خطایی رأی‌العین مشاهده کرد.

آفرینش جهان که طبق "نظریه مهانگ" ۶ یا انفجار بزرگ که حدوداً ۱۰ تا ۱۵ میلیارد سال پیش رخ داده است بی‌گمان و دقیقاً به همان نحوه‌ای که در خلقت یک گل بنفشه اعمال گردیده صورت گرفته یعنی هر چه در این گل است هماهنگی مطلق است، یکنواختی رنگهاست، ظرافت است و استادی و مهارت.

با توجه به نبود نیوار در ماه بنابراین ماه فاقد باد، باران، ابر، مه و نظایر آن می‌باشد. بعلت نبود هوا در کره ماه فضانوردان ناگزیرند برای تداوم زندگی خود هوای مورد نیاز را با خود حمل نمایند و از طریق رادیو با یکدیگر تماس برقرار نمایند زیرا همانگونه که بدان اشاره شد هوایی که بتواند موجب انتقال صدا گردد در کره ماه موجود نمی‌باشد.

دما در استوای ماه تا مرز ۱۳۰ درجه سانتیگراد می‌تازد. در خلال دو هفته "ماه اقترانی" ۷ دما در شب تا ۱۷۰- درجه سانتیگراد افت می‌نماید و در برخی از دهانه‌های آتشفشانی عمیق و در مجاورت قطبهای افت دما تا ۲۴۰- درجه سانتیگراد کاهش می‌یابد مع الوصف لباس فضانوردان آنها را در برابر گرما و سرمای طاقت فرسا بخوبی محافظت می‌نماید.

گفتنی است که مدار ماه بدور زمین بیضی است و از چنین گردشی بنام حرکت انتقالی ماه که در مورد زمین و سایر سیارات منظومه شمسی به هنگام گردش بدور خورشید مصداق می‌یابد نام می‌برند.

متوسط سرعت حرکت ماه بدور زمین در طی مسافتی بالغ بر ۲۱۳ میلیون کیلومتر برابر ۳۷۰۰ کیلومتر در ساعت است. ماه به همراه زمین در مدت ۳۶۵ روز و ۶ ساعت یکبار بدور خورشید می‌چرخند. از آنجایی که در حرکت انتقالی ماه بدور زمین در مدار بیضی رخ می‌دهد، بدیهی است ماه در این راهپیمایی از فواصل مختلفی نسبت به زمین بهره می‌گیرد. کمینه این فاصله برابر ۳۵۶۳۹۹ کیلومتر و بیشینه این فاصله ۴۰۶۶۹۹ کیلومتر است و فاصله میانگین آن تا زمین ۳۸۴۴۰۳ کیلومتر برآورد شده است. نیروی

گرانی زمین بر روی ماه آنرا در مدار خود حفظ کرده است. کشش گرانشی خورشید بر روی ماه نامنظمی‌هایی را در مدار ماه اطراف زمین موجب گردیده که از آن بعنوان "پریشندگی" ۸ یاد می‌کنند.

دانشمندان قادرند در "ماههای نجومی" ۹ و اقترانی حرکت انتقالی ماه را بدور زمین محاسبه نمایند. گفتنی است که ماه اقترانی برابر ۱۹ روز و ۱۲ ساعت است و آن زمانی است که ماه از ماه نو به ماه نو دیگری می‌رسد در حالی که ماه نجومی برابر ۲۹ روز و ۸ ساعت است و آن زمانی است که ماه یکبار حرکت انتقالی خود را بدور زمین نسبت به ستارگان انجام می‌دهد.

ماه اقترانی در قیاس با ماه نجومی از آن طولانی‌تر بوده زیرا زمین بدور خورشید و ماه بدور زمین در چرخش است. در این زمان ماه یکبار حرکت انتقالی خود را بدور خورشید به پایان برده است در حالی که زمین ۱/۳ مساحت خود را بدور خورشید طی کرده است. زمانی که ماه حرکت وضعی خود را به پایان می‌برد حرکت انتقالی خود را نیز بدور زمین تمام می‌کند.

زمانی که به ماه خیره می‌شویم همان صورت دائمی و همیشگی را رؤیت می‌کنیم و این حقیقتی است انکارناپذیر زیرا که این وضعیت توسط "نیروهای گرانش" ۱۰ حفظ می‌شود. از آنجایی که ماه بدور محور فرضی خود می‌چرخد لذا فقط یک قسمت از ماه برای ساکنان زمین قابل رؤیت است و هرگاه ماه فاقد چنین حرکتی می‌بود، قادر به دیدن تمامی صورتهای ماه می‌بودیم.

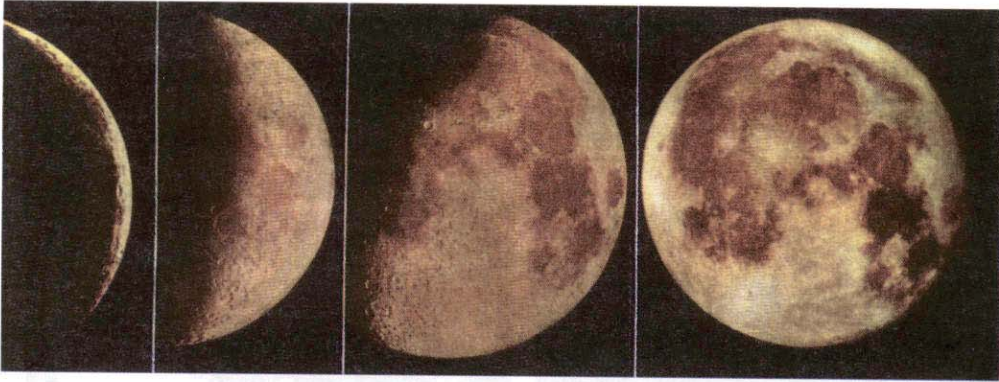
حرکت ظاهری ماه بسمت بالا، پایین، راست و چپ در هر حرکت انتقالی آن بدور زمین که به آن "رخگزر" ۱۱ می‌گویند بر اثر تغییرات آرام و بطئی در سرعت حرکت انتقالی ماه بدور زمین و پنج درجه انحراف مدار مدار ماه نسبت به مدار زمین صورت می‌گیرد.

در زمانهای گوناگون رخگزر و یا حرکت رقصیه قادر می‌سازد که در مجموع ۵۹ درصد از سطح ماه برای ناظرین زمینی قابل رؤیت باشد و ۴۱ درصد مابقی هرگز از روی سطح زمین قابل رؤیت نمی‌باشد.

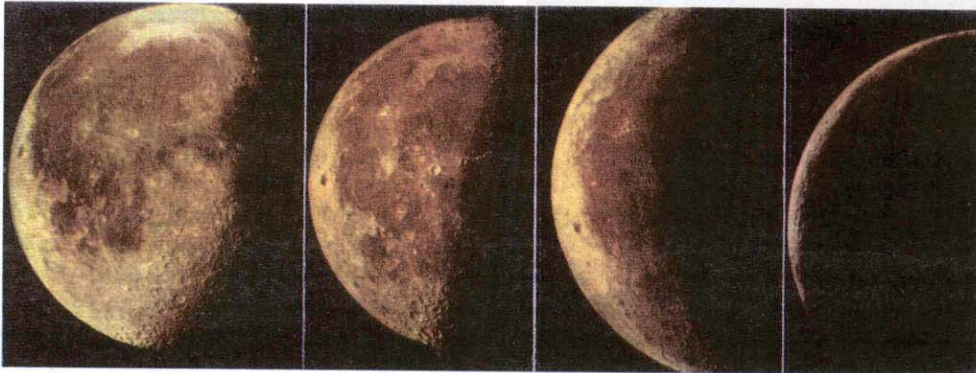
صورت‌های ماه یا صور ماه

در خلال ماه اقترانی ساکنین زمین ناظر تغییرات در رخ مون ماه هستند که از حالت هلال بصورت بدر و دوباره بصورت هلال جلوه گر می‌گردد. تغییراتی که ظاهراً در شکل و اندازه ماه پدید می‌آید آنرا صورماه و یا phase of the moon می‌نامند. این حالات و صورتهای در اثر تغییر در مقدار نور خورشید بازتاب شده از ماه به جانب زمین پدیدار می‌گردد. با توجه به اینکه قسمت‌های مختلفی از سطح ماه که بهنگام گردش بدور زمین نور خورشید را دریافت می‌کنند طوری بنظر می‌رسد که انگار ماه شکل خود را تغییر داده است. همانند زمین، اغلب پر توهای خورشید بجزء در موارد گرفتگی ماه بر نیمی از آن می‌تابد. گاهی بخشی از ماه هر چند که از سطح زمین قابل رؤیت نیست مع الوصف در معرض کامل نور خورشید قرار می‌گیرد.

زمانی که ماه بین زمین و خورشید قرار می‌گیرد آن قسمتی که در معرض نور خورشید قرار دارد برای ناظرین زمین قابل رؤیت نیست، ستاره شناسان



مرحله رو به بدر



مرحله رو به محاق

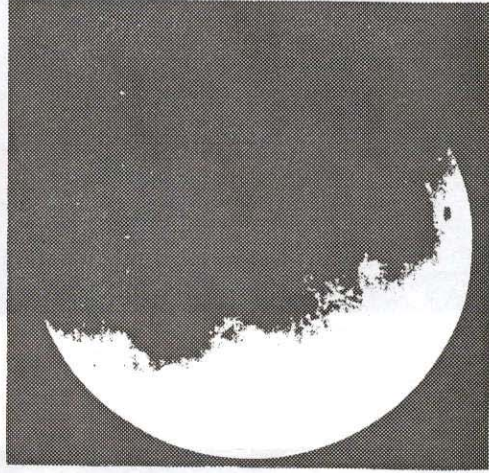
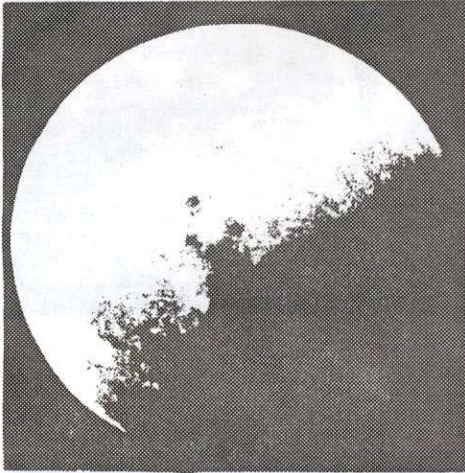
نگاره (۳): فازهای حرکت و شکل ماه

این حالت از تیره گی ماه را "ماه نو" 12° می نامند. در این حالت آن بخش از کره ماه که در مقابل زمین قرار می گیرد و توسط نور خورشید که از زمین به آن بازتاب می شود نیمه روشن می گردد. یک روز بعد از وقوع حالت ماه نو، در امتداد لبه شرقی ماه باوریکه ای از نور خورشید پدیدار می شود.

به مرز بین بخش تاریک و روشن ماه "حد فاصل" 13° اطلاق می گردد. از آنجایی که حدفاصل ماه از شرق به غرب در حرکت می باشد قسمت روشن ماه هر روز بیشتر از روز قبل دیده می شود. حدوداً پس از هفت روز می توانیم نیمه کامل ماه را مشاهده نماییم. شکل نیمه دایره ای، نیمه بخشی است که در معرض نور خورشید قرار دارد و آن قسمتی است که در مقابل زمین قرار گرفته و می توان آنرا مشاهده نمود. این حالت از صورت ماه را "تربیع اول" 14° می نامند.

حدوداً هفت روز بعد از تربیع اول، ماه به نقطه ای می رسد که زمین

بین ماه و خورشید قرار می گیرد در این وضعیت می توان کل سطحی را که نور خورشید به آن می تابد ملاحظه نمود. این صورت از صورتهای ماه را "بدر" 15° یا ماه کامل (پر) می نامند. در یک شب صاف و آسمانی بدون ابر ماه از درخشندگی و تلسلو خاصی بهره مند است. بدیهی است میزان درخشندگی ماه در آسمان در زمان بدر حدود $\frac{1}{2}$ درخشندگی خورشید است. دقیقاً هفت روز پس از حالت بدر، دوباره نیمه از بخش روشن ماه را می بینیم که به "تربیع دوم" 16° موسوم است. پس از یک هفته دیگر ماه بین زمین و خورشید قرار گرفته و رفته رفته می رود تا ماه نو دیگری را تداوم بخشد. زمانی که ماه از حالت ماه نو به بدر درمی آید، فاز افزایشی ماه بتدریج آغاز گردیده و در خلال زمانی که ماه از حالت بدر به ماه نو می گراید در حقیقت سرآغازی است جهت کوچک شدن تدریجی قسمت قابل رؤیت ماه (افول ماه). "هلال ماه" 17° زمانی رخ می دهد که قسمت روشن آن کوچکتر



نگاره (۴): ماه گرفتگی، مرز خارجی سایه زمین در روی قرص ماه تقریباً دایره‌ای است.

ماه و کشتند

از زمانهای بسیار دور انسانها همواره ناظر بر آمدن و پائین رفتن آب دریاها در طول ساحل دریا بوده‌اند ولی هیچگاه چنین فکری که این حرکت ممکن است از طریق ماه اعمال شود به ذهنشان خطور نکرده بود. همان طوری که نیروی گرانی زمین بر روی ماه اعمال می‌شود طبعاً نیروی گرانی ماه نیز عملکردی بر روی حجم‌های وسیعی از آب دریاها دارد. نیروی گرانی ماه موجب می‌شود تا آبهای موجود در سطح دریاها و اقیانوسها که در زیر کره ماه قرار دارند به سمت آن کشیده شوند.

در سمت دیگر کره زمین ماه موجب کشش کف اقیانوسها بر طرف خود می‌گردد و در نتیجه دوبرآمدگی که به آن "کشتندبالا"^{۱۹} اطلاق می‌شود در دریاها و اقیانوسها شکل می‌گیرد. هر مکان در طول ساحل دریا روزانه از دو کشتند بالا و دو کشتند پائین برخوردار است.

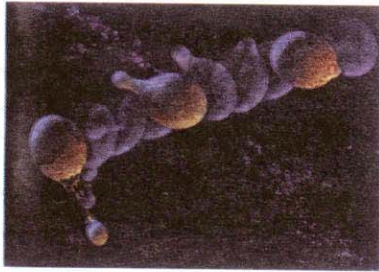
سن و تاریخچه ماه

زمین به همراه شهابسنگهایی که طی قرون و اعصار بر روی سطح آن ساقط گردیده از قدمتی برابر $4/600/000/000$ سال برخوردار می‌باشند. پیش‌بینی می‌شود که منظومه شمسی نیز از عمر مشابهی برخوردار باشد. سنگهایی که توسط فضانوردان آپولو به زمین آورده شد گویای این حقیقت است که ماه از بلندای عمر $4/200/000/000$ ساله برخوردار است. دانشمندان با بهره‌گیری از روش پتاسیم - آرگون سنهارا تعیین

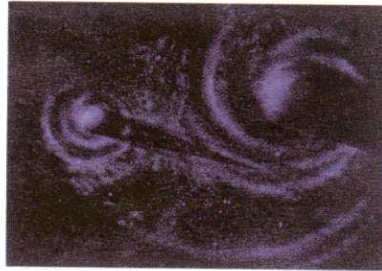
از نیمه کامل ماه باشد و زمانی که ماه بنظر می‌رسد بزرگتر از نیمه کامل بوده ولی در حالت بدر نباشد، آنرا "تثلیث"^{۱۸} می‌نامند. ماه در زمانهای متفاوتی طلوع و غروب می‌نماید. هنگامی که کره ماه از عرض آسمان عبور می‌کند با گذشت هر روز ماه بطور متوسط حدود ۵۰ دقیقه دیرتر طلوع می‌نماید و حدود ۱۲ درجه نسبت به خورشید غروب می‌نماید. تا پایان یک هفته و در حالت تربیع اول، ماه حدوداً به هنگام ظهر طلوع و در نیمه شب غروب می‌کند. در هفته بعد و در زمان بدر و یا ماه کامل، زمانی که خورشید غروب می‌نماید طلوع ماه آغاز می‌گردد و زمان طلوع خورشید غروب ماه فرا می‌رسد. در زمان تربیع دوم ماه در نیمه شب طلوع و حدود ظهر غروب می‌نماید. یک هفته پس از زمان ماه نو، ماه و خورشید هر دو با هم از شرق طلوع می‌نمایند.

گرفت ماه

نور خورشید موجب می‌گردد تا زمین و ماه سایه به فضا بگسترانند. زمانی که ماه در حالت بدر است و از سایه زمین عبور می‌نماید گرفت ماه حادث می‌شود. در خلال گرفت ماه چهره آن به رنگ تیره سرخ فام در می‌آید. در خلال نوع دیگری از گرفت ماه در خلال حالت بدر، ماه بطور مستقیم از بین زمین و خورشید عبور می‌نماید. زمانی که بخشی از کل خورشید توسط ماه پنهان می‌شود از آن بعنوان گرفت خورشید نام می‌برند. گرفت خورشید زمانی است که سایه ماه از عرض زمین بگذرد.

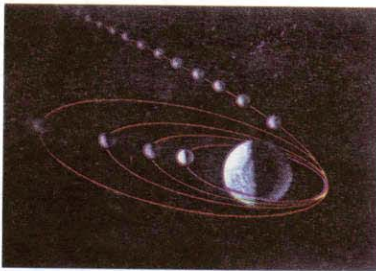


پنداره فرار

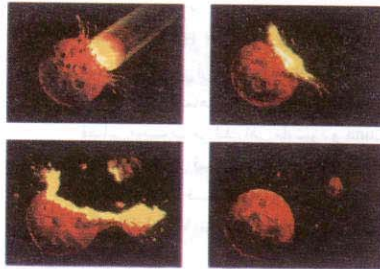


نگاره (۵)

پنداره‌ای که براساس آن زمین و ماه از یک دیسک گرد و غبار اطراف خورشید تشکیل شده‌اند.



پنداره گریش



پنداره تصادم

برآمدگی بزرگی از طریق جاذبه خورشید در روی سطح زمین وجود می‌آید و با توجه به گردش زمین که حدود ۱۰ بار سریعتر از زمان حالیه بوده به ناگاه آن برآمدگی از زمین جدا گردیده و ماه را رقم زده است.

در این انگاره بطور روشن اشاره گرفته است که آیا اقمار سایر سیارات منظومه شمسی از جمله ۱۶ قمر سیاره مشتری نیز بدین‌گونه نشأت یافته‌اند و یا اینکه عوامل دیگری فزون براین مسئله آنها را بوجود آورده‌اند.

دانشمند دیگری در این مقوله اظهار می‌دارد که مواد تشکیل دهنده این برآمدگی احتمالاً بسیار داغ بوده و به قطعات متعددی تقسیم گردیده که نهایتاً آن قطعات در هم شده و کره ماه را تشکیل داده. پنداره دیگری که از آن بنام "پنداره گرش"^{۲۱} یاد می‌کنند و براساس آن ماه بعنوان سیاره‌ای منفرد در مدار خود در اطراف خورشید در حرکت بوده و هر چند سال مدار ماه به زمین نزدیک‌تر می‌شده که در نهایتاً در این نزدیک شدن ماه به ناگاه در میدان گرانش زمین بدام افتاده است. پنداره دیگری نیز بیان می‌کند که زمین و ماه نزدیک به یکدیگر از یک ریسک گاز و غبار اطراف خورشید تشکیل شده‌اند. آنها بعنوان سیستم سیاره‌ای دویل شکل گرفته‌اند، همانند ستارگان دویل که در کهکشان راه شیری وجود دارند. اما نظریه دیگری نیز در مورد نحوه تشکیل کره ماه حاکی از آن است که بعد از شکل‌گیری هسته زمین، جرم سماوی بسیار حجیمی با زمین تصادم می‌کند و در نتیجه این تصادم موادی که بین هسته و سطح موجود بودند به فضا گسیل گردیده و گردش بدور زمین را آغاز می‌نمایند.

می‌نمایند. از این روش در جهت طول عمر سنگ بهره گرفته می‌شود زیرا سنگ شامل پتاسیم رادیو اکتیو به ۴۰ بوده که به گاز آرگون ۴۰ در یک نرخ ثابت تبدیل می‌شود. با اندازه‌گیری مقدار نسبی پتاسیم و آرگونی که از سنگها ارائه می‌شود دانشمندان را قادر می‌سازد تا با بهره‌گیری از نسبتی بلندای عمر سنگ را محاسبه نمایند. طبق برآورد فضانوردان کهن‌ترین سنگ موجود در کره ماه از قدمتی حدود ۴/۲۰۰۰۰۰۰/۰۰۰ سال برخوردار است.

نظریه‌های علمی در مورد نحوه تشکیل ماه

پنداره‌های مختلفی در مورد نحوه تشکیل ماه بیان گردیده ولی آیا اینکه این پنداره‌ها تا چه حدی می‌تواند به حقیقت نزدیک باشند در پرده ابهام باقی است زیرا که هنوز بدرستی انسان نتوانسته است به منشأ شکل‌گیری منظومه شمسی دست یابد بنابراین آینده و سیر شتابان تکنولوژی است که این حقایق را روشن خواهد ساخت. یکی از پنداره‌هایی که در مورد شکل‌گیری ماه بیان شده این است که زمانی ماه به زمین بسیار نزدیک بوده و این فاصله را حدود ۱۶۰۰۰ کیلومتر برآورد می‌کنند. گفتنی است که زمین نیز ۱۰ بار سریعتر از زمان فعلیه می‌چرخیده است. این تغییرات یعنی دور شدن ماه از زمین و قرارگیری آن در مکان فعلی و چرخش آهسته‌تر آنرا اصطکاک بر اثر "کشند"^{۲۰} می‌پندارند. در سال ۱۸۷۹ ریاضی‌دان انگلیسی بنام جورج داروین (George Darwin) براین تصور بوده است که زمانی زمین و ماه حکم یک واحد را دارا بوده‌اند و پس از شکل‌گیری زمین طبق نظریه گریز

۱۲- ۱۶۱۰-۱۶۰۹ گالیله (Galileo) نجوم‌دان ایتالیایی برای نخستین بار توانست توسط تلسکوپ مطالعاتی را در مورد ماه به انجام رساند.

۱۳- ۱۶۸۷ سراساک نیوتن (Sir Isaac Mewton) موفق به کشف اثرات کشنده ماه بر روی زمین گردید.

۱۴- ۱۸۵۰ J.A Whipple, William C.Bond از رصدخانه هاروارد موفق به کسب تصاویری از عوارض سطح ماه گردیدند.

۱۵- ۱۹۲۰ Bernard Lyot نجوم‌دان فرانسوی برآورد نمود که لایه‌ای از گرد و غبار سطح ماه را مستور کرده است.

۱۶- ۱۹۳۰ سالی که در آن نجوم‌دانان آمریکایی بنام Edision Pettit و B.Nicholson کبه اندازه گیری دمای قابل اعتمادی از کره ماه اقدام ورزیدند.

۱۷- ۱۹۴۵ Robert H.Dicke موفق به کشف تابش حرارتی در طول موجهای رادیویی ارسال شده از ماه گردید.

۱۸- ۱۹۵۹ اتحاد جماهیر شوروی سابق Luna ۲ را که اولین کشتی فضایی محسوب می‌شد راهی ماه نمود و Luna ۳ موفق گردید تا تصاویر جالبی از قسمتهای دور ماه به زمین مخابره نماید.

۱۹- ۱۹۶۵-۱۹۶۴ فضاییماهای آمریکایی رنجبر (Ranger) VII<VIII<IX توانست تصاویر تلویزیونی از ماه را به زمین مخابره نماید.

۲۰- ۱۹۶۶ Luna ۹ اتحاد جماهیر شوروی سابق اولین نشست آرام خود را در ماه انجام داد.

۲۱- ۱۹۶۷ سورویور (Surveyor) ۳ توسط آمریکا به ماه پرتاب شده و این فضاپیما نشان داد که امکان قدم زدن در ماه میسر است.

۲۲- ۱۹۶۹ آپولوی II به همراه چند سرنشین به آهستگی در ماه فرود آمد و فضانوردان توانستند به جمع‌آوری اطلاعات و تصاویر به همراه سنگ و خاک از ماه بپردازند و نواحی نزدیک را مورد کنکاش و مطالعه قرار دهند.

۲۳- ۱۹۷۰ لونسای ۱۶ اتحاد جماهیر شوروی سابق توانست اولین فضاپیما بی سرنشین را در ماه فرود آورد.

۲۴- ۱۹۷۲ آپولوی ۱۷ آخرین فضاپیمایی که در ماه فرود آمد و توانست حدود ۱۱۱ کیلوگرم سنگ از کره ماه به زمین ارمغان آورد.

روند مطالعات در خصوص ماه

از آنجایی که کره ماه از دیرباز با زندگی انسان در آمیخته است، لذا از زمانهای بسیار دور کاوش و مطالعات فراوان در خصوص آن صورت گرفته است و حتی محاسبات بسیار دقیقی از اندازه و فاصله آن تا زمین برآورد شده است. در سال ۱۶۰۹ گالیله نجوم‌دان ایتالیایی، بهره گیری از تلسکوپ به مطالعات سطح ماه پرداخت. سال ۱۹۶۵ را بی گمان می‌توان عصر فضا نامید زیرا از این زمان به بعد کاوشهای شگرفی در مورد ماه صورت گرفته است. در سال ۱۹۹۰ ایالات متحده آمریکا و جماهیر شوروی حدود ۳۰ فضاپیمایی

آنچه مسلم است پیدایش کائنات بنابر امر و خواست خداوند یکتا و بر اثر انفجار یک جسم، گال صورت می‌گیرد، نه انفجاری همانند آنچه که در روی زمین ما می‌شناسیم که از مرکز معینی شروع و گسترش می‌یابد، بلکه انفجاری که بطور همزمان در همه جای عالم رخ داده و از همان ابتدا سراسر جهان را آتشبار، بطوری که هر ذره ماده از ذره ماده دیگر باشتاب می‌گریخت. این پنداره که بنام پنداره مهیانگ شناخته می‌شود بوسیله فضاییمای هابل نیز مورد تأیید قرار گرفته است. قدر مسلم در این انفجار مخوف و عالم‌گیر تمام اجرام از یک جرم بسیار چگال نشأت گرفته و مبداء می‌یابند و نهایتاً کهکشان‌ها، ستارگان و کلیه اجرام سماوی را شکل می‌دهند. این انفجار گویا ۱۰ تا ۱۵ میلیارد سال پیش حادث می‌گردیده بعید نیست که منظومه شمسی نیز همانند بسیاری از اجرام زائیده همین انفجار باشد و یا اینکه چندین میلیارد سال پس از انفجار بزرگ انفجار دیگری سرنوشت منظومه شمسی را رقم زده باشد. بدون هیچ تردیدی می‌توان اظهار داشت که منظومه شمسی نشأت گرفته از یک انفجار است زیرا که جهان زائیده انفجاری بیش نیست.

حقایق در مورد ماه

- ۱- در سال ۲۲۰۰ قبل از میلاد افرادی که در بین النهرین می‌زیستند گرفت‌های ماه را ثبت کردند.
- ۲- ۵۰۰ سال قبل از میلاد بابلی‌ها روزهای گرفت ماه را پیش‌بینی کردند.
- ۳- ۴۵۹ سال قبل از میلاد اناکساگوراس (Anaxagoras) فیلسوف یونانی اظهار داشت که ماه نور خود را از خورشید کسب می‌کند و در عین حال به توضیح گرفت ماه پرداخت.
- ۴- در سال ۳۳۵ قبل از میلاد ارسطو فیلسوف یونانی از گرفت ماه به منظور اثبات کرویت زمین بهره گرفت.
- ۵- در سال ۲۸۰ قبل از میلاد فیلسوف یونانی بنام Aristarchus روشی را جهت اندازه گیری مسافت بین زمین و ماه ابداع کرد.
- ۶- در سال ۱۵۰ قبل از میلاد هیپارخوس (Hipparchus) نجوم‌دان یونانی زمان گردش ماه بدور زمین را اندازه گرفت.
- ۷- در سال ۷۴ قبل از میلاد پوزیدنیوس (Posidonius) اثرات ماه و خورشید را بر روی زمین شرح داد.
- ۸- در ۱۵۰ سال بعد از میلاد نجوم‌دان مصری بنام بطلمیوس نامظمی‌هایی را در مدار ماه کشف کرد.
- ۹- در سال ۱۵۴۳ نیکلاس کوپرنیک (Nicolous Copernicus) کتابی را که در آن از زمین بعنوان یک جرم چرخنده نامبرده شده بود به چاپ رسانید که امروزه کارهای نجومی براساس کار کوپرنیک شکل گرفته است.
- ۱۰- ۱۵۹۸-۱۵۸۸ تیکوبراهه (Tycho Brahe) نجوم‌دان دانمارکی مشاهداتی را در مورد ماه به انجام رسانید.
- ۱۱- ۱۶۰۹-۱۶۰۰ کپلر (Kepler) نجوم‌دان آلمانی به کشف مدارهای بیضی شکل سیارات نائل آمد.

دما در ناحیه استوا: زمانی که خورشید در اوج و بر فراز Maria است دما ۱۲۷ درجه سانتیگراد در روز و در شب به ۱۷۳- درجه سانتیگراد افت می نماید.

گرانی سطح:	$\frac{1}{6}$ گرانی زمین
سرعت گریز:	$\frac{2}{4}$ کیلومتر در ثانیه
جرم:	$\frac{1}{81}$ جرم زمین
نیوار:	بسیار اندک و یا اصولاً از نیواری بهره نمی گیرد.
حجم:	$\frac{1}{50}$ حجم زمین

هر گاه ماه را که از قطری برابر $375/3$ کیلومتر برخوردار است طبق نقشه ذیل بر روی قاره استرالیا قرار می دایم قطر آن از سیدنی تا به پرت ادامه می یابد.



نگاه (۶)

پاورقی:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) Solar System | 2) erosion |
| 3) Solar Winds | 4) gravity |
| 5) atmosphere | 6) big bang theory |
| 7) synodic month | 8) perturbation |
| 9) sidereal months | 10) gravitational forces |
| 11) libration | 12) new moon |
| 13) terminator | 14) first cputer |
| 15) full moon | 16) last cputer |
| 17) crescent of the moon | 18) gibbous |
| 19) high tide | 20) tide |
| 21) capture theory | 22) unmaned spacecraft |

بی سرنشین ۲۲ ماهی ماه نمودند که این فضاپیماها یا به آرامی در ماه فرود آمد و یا اینکه از نزدیکی ماه عبور نمودند. از سال ۱۹۶۶ تا ۱۹۶۸ آمریکایی ها حدود ۵ فضاپیما سورویور (Surveyor) به ماه گسیل نمودند که ره آورد آنها حدود ۹۰۰۰۰ هزار عکس و اطلاعات ذیقیمتی از ساختار ماه بوده است.

در دسامبر ۱۹۷۲ حدود ۱۲ نفر فضاورد ششمین و آخرین فرود خود را با آپولوی ۱۷ بر روی سطح ماه به آخر رسانیدند و آنها توانستند با حفر حفراتی اسباب و ابزاری را در داخل آن حفرات جای داده و بدینوسیله بتوانند مقدار گرمای گریز از ماه را اندازه گیری نمایند. چنین بررسیها و اندازه گیری ها به دانشمندان کمک شایانی در زمینه مطالعه در خصوص تاریخچه اولیه ماه نمود.

کشفیات آینده در مورد ماه

دانشمندان براین باورند که جهت دستیابی به فضاهای نامتناهی ابتدا باید پایگاهی هر چند کوچک در ماه برقرار کرد و بعدها با توجه به سیر روند تحول در اکتشافات فضایی این پایگاه را گسترش داد و حتی امکان تحقیق و تجسس را برای بیش از ۱۰۰ نفر دانشمند در کره ماه فراهم کرد. شاید زمانی نیز فرارسد که دانشمندان با استقرار تلسکوپ هایی در ماه به تحقیقات و کاوش در مورد فضاهای بیرونی بپردازند.

از آنجایی که نیوار زمین موانع بسیار بزرگی در سر راه مطالعات در خصوص کهکشان و ستارگان است و نصب تلسکوپ بی گمان راههای بی شماری را برای دانشمندان هموار خواهد ساخت. پاره ای از دانشمندان براین تصوراند که ماه مکان بسیار مناسبی جهت پرتاب فضاپیماها به فضاهای دوردست است و موشکها می توانند با بهره گیری از امکانات بسیار کمتری از ماه به سایر سیارات پرتاب شوند در حالی که پاره دیگری از دانشمندان چنین اعتقاد دارند که ایستگاههای فضایی در مدار زمین محل مناسبی جهت نصب تلسکوپ و پرتاب فضاپیما به فضاهای دوردست می باشد.

ماه در یک نگاه

سن:	۴/۶۰۰/۰۰۰/۰۰۰ سال
فاصله از زمین:	کمترین ۳۵۶/۳۹۹ کیلومتر بیشترین ۴۰۶/۶۹۹ کیلومتر میانگین ۳۸۴/۴۰۳ کیلومتر
قطر:	حدود ۳/۴۷۶ کیلومتر
محیط:	۱۰/۹۲۷ کیلومتر
وسعت سطح:	۳۸/۰۰۰/۰۰۰ کیلومتر
زمان حرکت بدور محوری خود:	۲۷ روز و ۷ ساعت و ۴۳ دقیقه
زمان حرکت بدور زمین:	۲۷ روز و ۷ ساعت و ۴۳ دقیقه
متوسط سرعت گردش ماه بدور زمین:	۳۷۰۰ کیلومتر در ساعت
بلندای روز و شب:	حدود ۱۵ روز زمین برای هر کدام (۱۵ روز و ۱۵ شب)