

<http://physicsweb.org/article/news/10/8/3>

2006/08/03

برآمده‌گی ی ماه به مدار - اولیه آش مربوط است

دانش‌سیاره‌پیشه‌ها راه‌حل ی برا ی این سئال پیش نهاده اند که چرا طرف - دور - ماه، دراستوا برآمده است. این مسئله بیش از دو قرن سابقه دارد. ایان گریک-یتل [1] و هم‌کاران آش از مؤسسه ی فناوری ی ماساچوست (ام‌آی‌تی) [2] می‌گویند این برآمده‌گی به خاطر - آن است که ماه در ابتدا ی پیدایش، نسبت به وضع - فعلی خیل ی به زمین نزدیک‌تر بوده و خروج از مرکز - مدار آش هم خیل ی بیش‌تر بوده. برآمده‌گی ی حاصل از این وضعیت (در ماه - هنوز مذاب)، طی - انجماد - ماه حفظ شده است [3].

توصیف - مدار - ماه دشوار است. ماه دور - زمین می‌گردد و با آن یک سیستم - دوسیاره‌ای می‌سازد که دور - خورشید می‌گردد. این یک مثال - کلاسیک - مسئله‌ها ی سه‌بُعدی ی سه‌جسمی ی گرانشی است. برآمده‌گی ی خاص - ماه، مسئله را باز هم پیچیده‌تر می‌کند. اولین بار ریاضی‌پیشه ی فرانسوی پیر-سیمن لپلاس [4] بود که به این برآمده‌گی توجه کرد (1799).

گریک-یتل و هم‌کاران آش تصور می‌کنند این برآمده‌گی ی عجیب را با این فرض می‌شود توضیح داد که ماه در مدار ی بسیار متفاوت با مدار - فعلی یش حرکت می‌کرده است. گروه - ام‌آی‌تی، بر اساس - محاسبات - ساده ی مکانیک - کلاسیک می‌گوید ماه وقت ی فقط 100 تا 200 میلیون سال داشته فاصله آش با زمین کم‌تر از 30 برابر - شعاع - زمین بوده. حالا فاصله ی ماه با زمین 60 برابر - شعاع - زمین است.

آن‌ها می‌گویند آن موقع ماه ته تنها به زمین نزدیک‌تر بوده، بل که مدار آش هم خیل ی کشیده‌تر بوده. آن‌ها حساب کرده اند خروج از مرکز - مدار - ماه دور - زمین 0.61 بوده است. خروج از مرکز - مدار - فعلی ی ماه دور - زمین 0.05 است. خروج از مرکز - یک

بیضی معیاری از تفاوت - آن با دایره است. خروج از مرکز - دایره صفر است. به علاوه آن‌ها معتقد اند ماه خیل ی سریع‌تر از حالا دور - خود - ش می‌چرخیده و رفتار - ش تا حد ی شبیه - رفتار - فعلی ی تیر بوده است: تیر هر دو بار که دور - خورشید می‌گردد سه بار دور - خود - ش می‌چرخد (به اصطلاح تشدید - 2 : 3). فعلاً ماه هر بار که دور - زمین می‌گردد یک بار هم دور - خود - ش می‌چرخد، و به همین خاطر است که طرف - دور - آن را نمی‌بینیم. این گروه ضمناً نشان داد این برآمده‌گی را می‌شود با یک تشدید - 1 : 1 در مداری با خروج از مرکز - 0.49 و نیم‌محور بزرگ ی برابر - 22.9 شعاع - زمین توضیح داد.

به گفته ی گروه - گریک - بتل، نزدیک بودن - ماه به زمین، هم‌راه با مدار - بیضوی ی آن، وضعیت - ایده‌آل ی بود برای این که این برآمده‌گی در شکل - فعلی منجمد شود. این برآمده‌گی زمان ی که ماه سرد می‌شد تازه داشت شکل می‌گرفت. این توضیح با پذیرفته‌شده‌ترین نظریه برای منشی - ماه هم سازگار است. بر اساس - این نظریه، ماه در اثر - برخورد - جسم ی به اندازه ی بهرام با زمین درست شده است؛ ابتدا در فاصله ی حدوداً 4 شعاع - زمین از زمین تشکیل شده، و سپس با سرعت - حدوداً 3.8 سانتی‌متر بر سال از زمین دور شده است.

- [1] Ian Garrick-Bethell
- [2] Massachusetts Institute of Technology (MIT)
- [3] Science **313** 652
- [4] Pierre-Simon Laplace