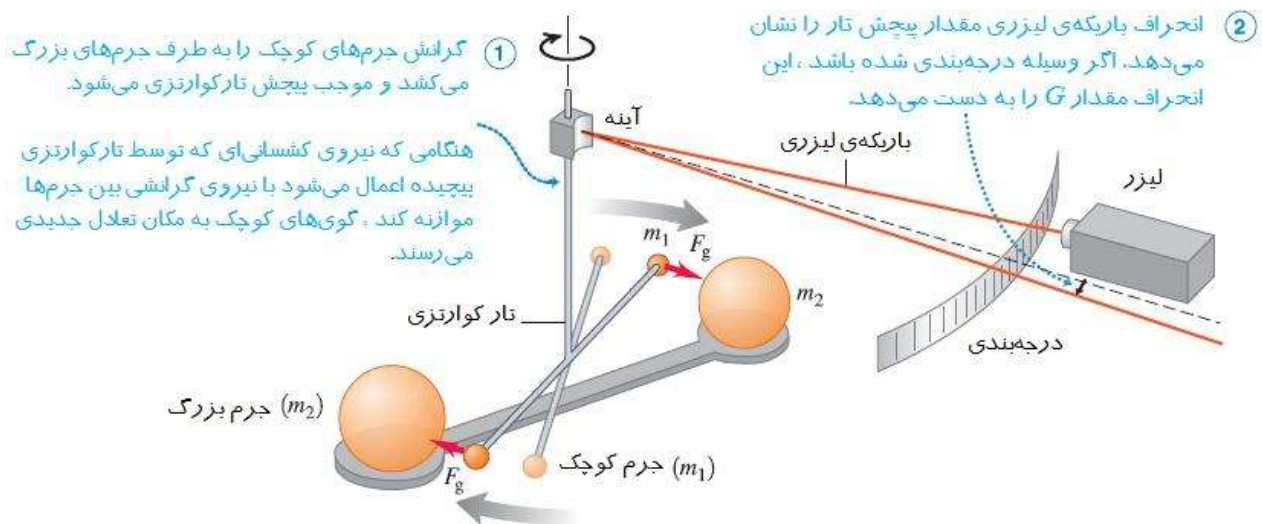


نوع جدیدی از ترازوی پیچشی کاوندیش

برای تعیین مقدار ثابت گرانشی G باید نیروی گرانشی بین دو جسم با جرم‌های معلوم m_1 و m_2 را در فاصله‌ی معلوم r از یک‌دیگر اندازه بگیریم. این نیرو برای جسم‌هایی که به قدر کافی کوچک باشند که بتوان آن‌ها را به آزمایشگاه برد بینهایت کوچک است، ولی می‌توان آن را با وسیله‌ای به نام ترازوی پیچشی که سیر هنری کاوندیش از آن در سال 1798 میلادی برای تعیین G استفاده کرد اندازه گرفت.

نوع جدیدی از ترازوی پیچشی کاوندیش در شکل زیر نشان داده شده است. میله‌ی سبک و صلبی به شکل T وارون توسط تار بسیار نازک قائمی از جنس کوارتز نگه داشته شده است. دو گوی کوچک هر یک به جرم m_1 در دو انتهای بازوی افقی T نصب شده‌اند. هنگامی که دو گوی بزرگ هر یک به جرم m_2 را به مکان‌های نشان داده شده می‌آوریم نیروهای گرانشی رباینده T را به اندازه‌ی زاویه‌ی کوچکی می‌چرخانند. برای اندازه‌گیری این زاویه باریکه‌ای از نور را به آینه‌ای که به T بسته شده است می‌تابانیم. نور بازتابیده به قسمت درجه‌بندی شده‌ای برخورد می‌کند و با چرخش T نور بازتابیده روی درجه‌بندی حرکت می‌کند.



پس از درجه‌بندی کردن ترازوی کاوندیش می‌توانیم نیروهای گرانشی را اندازه گرفته و سپس G را تعیین کنیم. مقداری که در حال حاضر برای G برحسب یکاهای SI پذیرفته شده برابر است با

$$G = 6.6742(10) \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$$

<http://physics-dept.talif.sch.ir>

مرجع: فیزیک دانشگاهی جلد اول ویرایش دوازدهم