



محاسبه جرم زمین

قانون جهانی گرانش

مشهور است که نیوتون از افتادن سیب از درخت الهام گرفت و قانون جهانی گرانش را کشف کرد. نیوتون نخستین پی برد که نیرویی که بر اشیاء مجاور زمین وارد می شود و سبب سقوط آنها می گردد از نوع همان نیرویی است که در منظومه شمسی بین خورشید و سیاره ها وجود دارد سپس نظر خود را تعمیم داد و قانون جهانی گرانش را به صورت زیر بیان کرد:

هر دو جسم یکدیگر را با نیرویی جذب می کنند که با حاصل ضرب جرم های آنها نسبت مستقیم و با مجذور فاصله آن ها از هم نسبت معکوس دارد.

مثلا اگر دو جسم با جرم های m_1 و m_2 به فاصله r از یکدیگر قرار گرفته باشند قانون جهانی گرانش درباره آن ها به صورت زیر نوشته می شود:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

در اینجا G ثابت جهانی گرانش نام دارد که نخستین بار توسط کاوندیش محاسبه شد

شدت میدان گرانش

شدت میدان گرانش در هر نقطه از یک میدان گرانش عبارت است از نیرویی که بر واحد جرم واقع در آن نقطه وارد می شود و آن را با g نمایش می دهیم مثلا شدت میدان گرانشی زمین در نقطه ای واقع بر سطح زمین به فرض این که تمام جرم زمین را در مرکز آن متمرکز فرض کنیم برابر است با:

$$g = F/m = G M/R^2$$

M جرم زمین و R شعاع آن است.

اگر رابطه فوق را به صورت :

$$M = g R^2 / G$$

بنویسیم با اندازه گیری g (شتاب ثقل) و R شعاع زمین می توانیم جرم زمین را محاسبه کنیم.

شعاع زمین به روشهای مختلف قابل محاسبه است که یکی از ابتدایی ترین روشهای اندازه گیری شعاع زمین منسوب به اراتستن است که ۲۴۰ سال قبل از میلاد این روش را به کار برد

به کتاب زیر مراجعه کنید :

کتاب کار و راهنمای مطالعه دانش آموز - فیزیک ۲ و آزمایشگاه انتشارات فاطمی

مولفان : پزشبور - خلیلی بروجنی

با تشکر

fpa.4t.com