

ایزاک نیوتن در سال ۱۶۴۲ در انگلستان بدنیا آمد. پدرش دو ماه قبل از متولدشدنش در گذشته بود. زمانی که ایزاک ۳ ساله بود مادرش دوباره ازدواج کرد، او نزد مادر بزرگش باقی ماند. او علاقه ای به مزرعه خانوادگی نداشت، به همین جهت او برای تحصیل به دانشگاه کمبریج فرستاده شد.

ایزاک تنها چند ماه بعد از مرگ گالیله متولد شد، یکی از بزرگترین دانشمندان تمام قرن ها. گالیله ثابت کرده بود که این سیاره ها هستند که به دور خورشید می چرخند و نه بدور زمین، آن طور که عموم مردم می اندیشیدند. ایزاک نیوتن به دستاوردها و اکتشافات گالیله و دیگران بسیار علاقمند بود. ایزاک فکر می کرد که عالم هستی مثل ماشینی عمل می کند که قوانین کم و ساده ای بر آن حاکم است.

او همانند گالیله بر این اندیشه بود که ریاضیات راهی ست برای اثبات و بیان این قوانین. نیوتن یکی از بزرگترین دانشمندان دنیا بود چون هم ایده و اندیشه های خود را حفظ کرده بود و هم از اندیشه های دیگر دانشمندان بهره میگرفت تا تصویری از بدست آورد کار کرد عالم. ایزاک نحوه کار جهان را با ریاضیات می داد، او قوانین حرکت و جاذبه را فرمولبندی کرد. این قوانین فرمولهای ریاضی هایی هستند که حرکت اشیا هنگامی که بر آنها نیرویی وارد می شود را توضیح می دهند.

هنگامی که ایزاک به عنوان پروفیسور ریاضیات در دانشگاه تدریس می کرد، مشهورترین کتابش را منتشر کرد. او ۳ قانون مهم را در مورد حرکت اشیا در این کتاب آورده است. سپس او تئوری ها و نظراتش را در مورد جاذبه تشریح کرد.

جاذبه نیرویی است که باعث می شود اشیا به طرف زمین کشیده شوند. مثلا اگر مدادی از میز به پایین سقوط کند بر روی کف اتاق می افتد نه روی سقف.

ایزاک همچنین در این کتابش از قوانینش استفاده کرد تا نشان دهد که سیارات در یک مدار بیضوی شکل بدور خورشید میگردند نه مداری دایره ای نیوتن از سه قانون برای بیان حرکت اجسام استفاده کرد. که از آنها به قوانین نیوتن اسم برده می شود.

قانون اول میگوید که جسمی که نه کشیده شود و نه هل داده شود، همچنان باقی می ماند و یا حرکتش را برخط مستقیم با سرعت ثابت ادامه می دهد.

فهمیدن این مطلب که یک دوچرخه بدون اینکه کشیده شود و یا هل داده شود بدون حرکت می ماند ساده است، اما فهمیدن اینکه جسمی بدون کمک به حرکتش ادامه دهد مشکلتر به نظر می رسد. دوباره به دوچرخه فکر کنید، اگر کسی در هنگام دوچرخه راندن قبل از توقف دوچرخه از آن پایین بپرد چه اتفاقی می افتد؟ به حرکتش ادامه میدهد یا می افتد. تمایل یک جسم به بی حرکت باقی ماندن و یا ادامه حرکت در یک خط مستقیم با سرعت ثابت اینرسی خوانده می شود.

قانون دوم:

نیرو = جرم شتاب بیان میکند که چگونه نیرویی بر جسمی عمل میکند اگر شخصی سوار بر دوچرخه پدال آن را به جلو فشار دهد دوچرخه به سمت جلو میرود، واگه شخصی دوچرخه را از پشت بگیرد و به جلو هل دهد شتاب دوچرخه افزایش می یابد. اگر دوچرخه سوار ترمز را فشار بدهد از سرعتش با آرامی کم میشود و اگر او فرمان دوچرخه را به سمتی به گرداند، مسیر آن عوض خواهد شد.

قانون سوم می گوید اگر جسمی کشیده شود یا هل داده شود، همین جسم در مسیر مخالف به همان اندازه میکشد و یا هل خواهد داد شخصی جعبه ای را بلند میکند، برای این کار نیرویی صرف کرده است جعبه سنگین است به این دلیل که، همان مقدار نیرو را به دستهای بلندکننده وارد میکند. این وزن از طریق پاهای فرد به زمین منتقل میشود، زمین هم به همان اندازه به پاهای فرد نیرویی به

سمت بالا وارد می کند. اگر زمین نیروی کمی را به شخص وارد کند، شخص بلندکننده می افتد. و اگر کف زمین نیروی زیادی وارد کند شخص به پرواز در خواهد آمد.

بیشتر مردم وقتی به نیوتن فکر میکنند، اون رو زیر یک درخت سیب در حال افتادن سیب می بینند. زمانی که نیوتن سیب راهنگام افتادن دید به فکر حرکت خاصی افتاد. جاذبه. نیوتن فهمید که جاذبه نیروی جذب کننده ای ست بین دو جسم. او همچنین دانست که اجسام با جرم بیشتر نیروی جاذبه بیشتری را اعمال می کنند، یا به بیان دیگری اجسام کوچکتر را به سمت خود می کشند. این همان دلیلی است که سیب به خاطر آن به سمت زمین می افتد. به جای رفتن به هوا، و اینکه چرا مردم در آسمان شناور نیستند ایزاک در مورد جاذبه و سیب اندیشید. او فکر می کرد که ممکن است جاذبه به زمین و اشیای بر روی آن محدود نشود چه می شود اگر جاذبه در ماه و اطراف آن وجود داشته باشد؟ ایزاک نیرویی که لازم بود تا ماه به دور زمین بگردد را محاسبه کرد. و سپس با نیرویی که موجب افتادن سیب شده بود، مقایسه کرد. بعد از پذیرفتن این واقعیت که ماه بسیار از زمین دور است، و جرم بسیار بیشتری دارد، او متوجه شد که نیروها مساوی است. ماه توسط نیروی جاذبه زمین به دور مدار زمین نگه داشته شده است محاسبات نیوتن درک مردم از عالم را تغییر داد. کسی تا آن زمان نمی توانست بگوید که چرا سیارات در مداراتشان مانده اند؟ چه چیزی آنها را نگه داشته است؟ پنجاه سال قبل از اینکه نیوتن متولد شود تصور مردم بر این بود که سیاره ها توسط سپرهای نامرئی نگه داشته شده است. ایزاک ثابت کرد که آنها توسط جاذبه خورشید نگه داشته شده اند. همچنین او نشان داد که نیروی جاذبه به فاصله و جرم دو جسم بستگی دارد او اولین کسی نبود که فهمید مدار سیارات حلقوی نمی باشد، بلکه بیشتر بیضوی شکل هستند.