

فصل دوم: دینامیک (علم شناخت نیروها)

قانون اول نیوتون	هرگاه برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، آن جسم وضعیت حرکت خود را حفظ می‌کند. یعنی اگر ساکن باشد، ساکن می‌ماند و یا اگر در حال حرکت باشد، با همان اندازه و جهت سرعت به حرکت خود ادامه می‌دهد. در بیانی خلاصه‌تر، در کتاب شما آمده است: یک جسم حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می‌کند، مگر آن‌که نیروی خالص غیر صفری به آن وارد شود.
لمتی	بر اساس قانون اول نیوتن، اگر بر جسم نیروی خالصی وارد نشود، جسم ساکن می‌ماند و یا با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. تعریف: به این خاصیت اجسام که میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آن‌ها صفر است حفظ کنند، لمختی گویند.
قانون دوم نیوتون	هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیرو شتاب می‌گیرد که این شتاب با نیروی خالص وارد بر جسم نسبت مستقیم دارد و در همان جهت نیروی خالص است و با جرم جسم نسبت وارون دارد. $\vec{a} = \frac{\vec{F}_{net}}{m}$
قانون سوم نیوتون	هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم‌اندازه و هم‌راستا اما در خلاف جهت وارد می‌کند. (توجه کنید از آن‌جا که این دو نیرو به دو جسم مجزا وارد می‌شوند یک‌دیگر را خنثی نمی‌کنند. مگر آن‌که در حل مسأله هر دو جسم را با هم به‌عنوان یک سیستم در نظر بگیریم که در این صورت نیروهای داخلی اثر هم را خنثی می‌کنند.)
نیروی مقاومت شاره	به‌طور کلی وقتی جسمی در یک شاره (مایع یا گاز) قرار دارد و نسبت به آن حرکت می‌کند، از طرف شاره نیرویی در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود که به آن نیروی مقاومت شاره گفته می‌شود و با نماد f_D نمایش می‌دهند. نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم، تندی آن و ... بستگی دارد. هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد بود. (اگر جسم در هوا حرکت کند، به این نیرو، نیروی مقاومت هوا می‌گویند.)
تندی مدی	در سقوط آزاد، هنگامی که نیروی مقاومت هوا و وزن جسم هم‌اندازه می‌شوند، نیروهای وارد بر جسم متوازن شده و جسم با تندی ثابتی موسوم به تندی حدی به‌طرف پایین حرکت می‌کند.
نیروی عمودی سطح	هرگاه سطح دو جسم با یک‌دیگر در تماس باشند، نیرویی عمود بر سطح تماس و به‌طرف جسم مورد مطالعه به هر کدام از آن‌ها وارد می‌شود که به آن نیروی عمودی سطح می‌گویند.
نیروی اصطکاک	هنگامی که تلاش می‌کنیم جسمی را روی سطحی به حرکت درآوریم، چه جسم حرکت کند و چه ساکن بماند، با نیروی مقاومی روبرو می‌شویم که به آن نیروی اصطکاک گفته می‌شود. تا زمانی که جسم ساکن مانده باشد، به این نیرو، نیروی اصطکاک ایستایی (f_s) گفته می‌شود و پس از حرکت، به این نیروی مقاوم نیروی اصطکاک جنبشی (f_k) می‌گوییم.
قانون گرانش نیوتن	هر دو جسم دارای جرمی به یک‌دیگر نیرویی به صورت جاذبه وارد می‌کنند که اندازه‌ی این نیرو با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت مستقیم و با مجذور فاصله‌ی آنها از یک‌دیگر نسبت عکس دارد.
تکانه	حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن، تکانه‌ی جسم نامیده می‌شود. $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$