



درسنامه فصل نهم – کارها آسان می‌شود (۲)

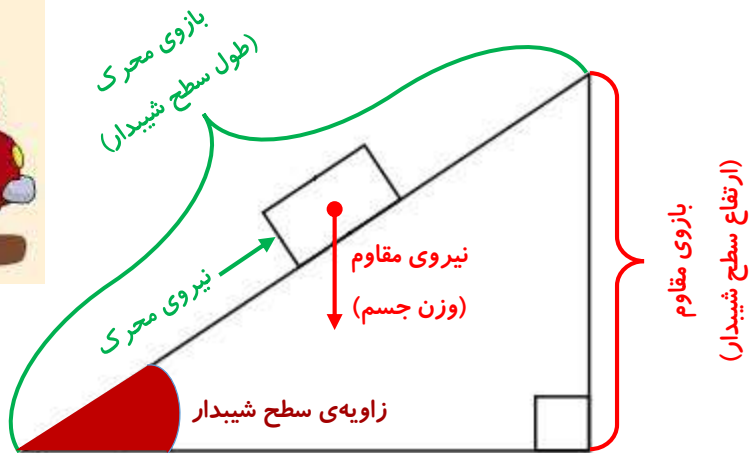
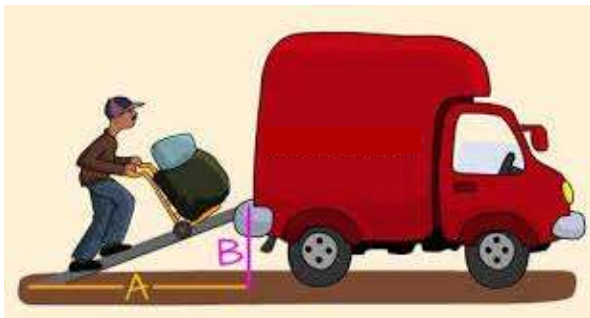
همان طور که در درس قبل یاد گرفتیم، اهرم ها نقش بسیار مهمی در آسان شدن کارها دارند. در این درس نیز با وسایل دیگری که نقش مهمی در آسان شدن کارها دارند آشنا می‌شویم.

ماشین ساده : به وسایل ساده‌ای که کار را برای انسان راحت و آسان می‌کنند، ماشین ساده می‌گوییم.

اهرم ها ، قرقره‌ها، چرخ و محور، پیچ، گوه و سطح شیبدار ماشین ساده به حساب می‌آیند و در انجام کارها به ما کمک می‌کنند.

سطح شیبدار

برای انتقال اجسام از سطحی به سطح با ارتفاع متفاوت (بالا تر یا پایین تر) می‌توانیم از سطح شیبدار استفاده کنیم که شامل سطحی است که نسبت به زمین (سطح افق) زاویه دارد. معمولاً برای جابجایی اجسام از پایین به بالا و برعکس از بالا به پایین، از سطح شیب دار استفاده می‌کنیم به طور مثال، برای بالا رفتن از دیوار بلند به نیروی بیشتری نسبت به زمانی که از نردبان استفاده می‌کنیم نیاز داریم. بنابراین در هنگام انجام دادن کارها، با استفاده از سطح شیب دار به نیروی کمتری نیاز داریم. به عبارتی، سطوح شیبدار با **افزایش نیرو** و **تغییر جهت نیرو** به ما کمک می‌کنند.



بازوی محرک < بازوی مقاوم

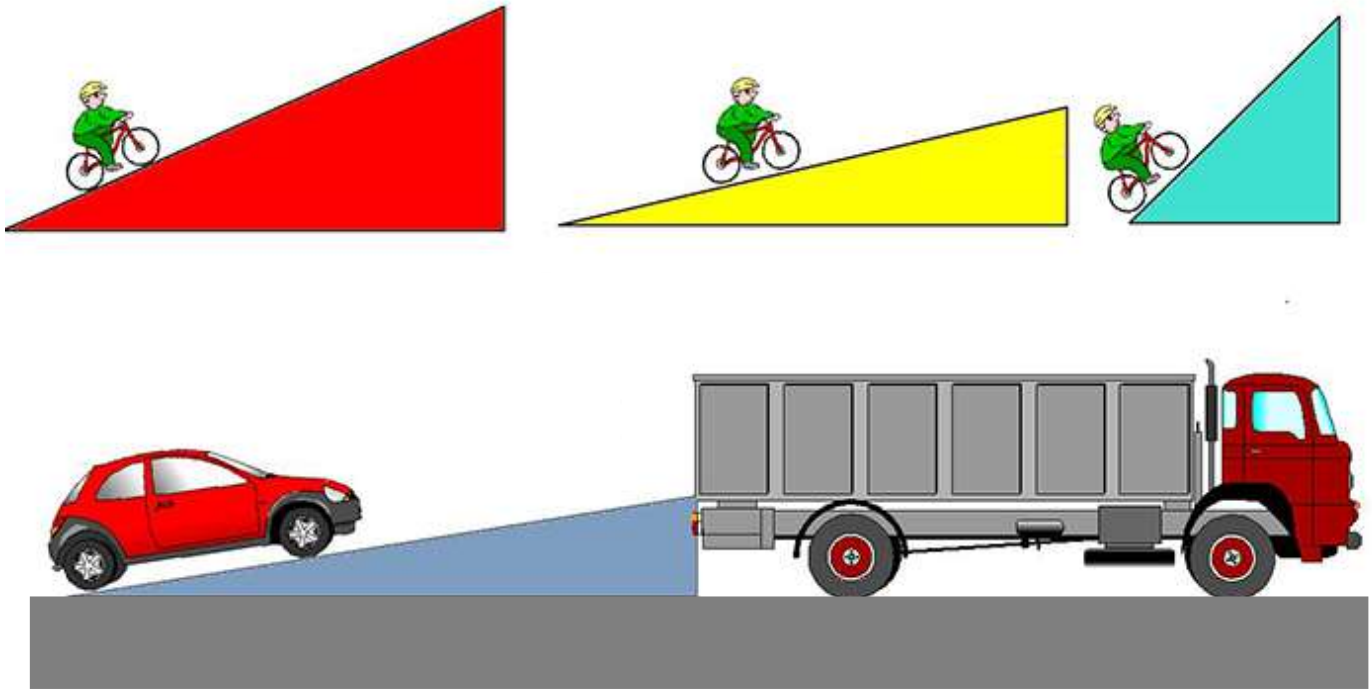


نیروی محرک > نیروی مقاوم



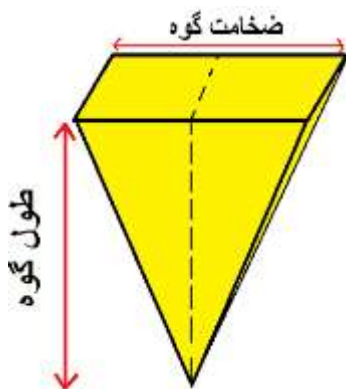


سطح شیب دار انواع مختلف دارد. هر چه طول سطح شیبدار بیشتر و زاویه‌ی شیب (زاویه سطح شیبدار با زمین) کمتر باشد، این ماشین ساده با افزایش نیروی بیشتری به ما کمک می‌کند یعنی ما با نیروی کمتری می‌توانیم جسم را به بالای سطح شیبدار منتقل کنیم.



مثال‌هایی برای سطح شیبدار: شیب کف سرویس‌های بهداشتی، نردبان، سطح شیبدار جلوی بیمارستان (رمپ)، راه پله، سرسره، نردبان و جاده‌های شیبدار کوهستانی

گُوه

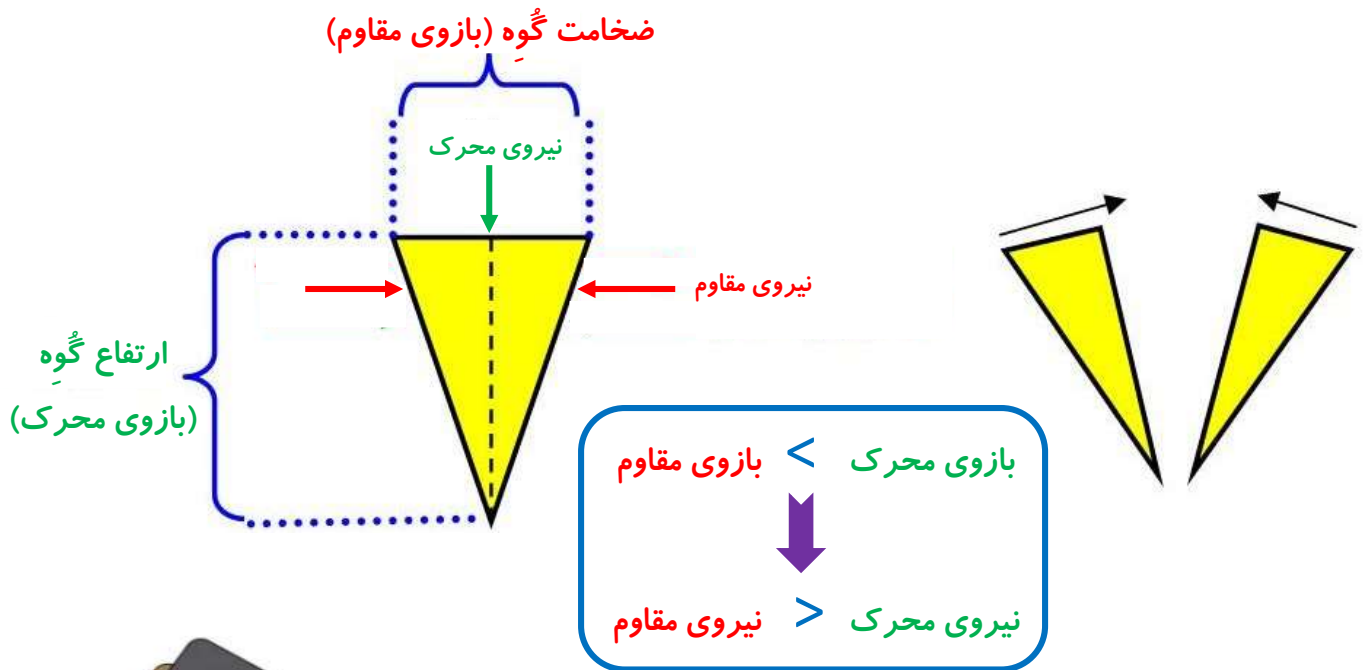


گوه‌ها نوعی ماشین ساده از خانواده سطح شیبدار هستند که از به هم چسباندن دو سطح شیبدار تشکیل شده‌اند. گوه را می‌توان اینگونه نیز توصیف کرد: گُوه وسیله‌ای است که یکی از لبه‌های آن از دیگری نازک‌تر است. در لبه‌های چاقو یا مغار به وضوح می‌توان گُوه را دید. تبر، اسکنه و تیغ اصلاح، گُوه هستند.



علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science

دو عامل افزایش نیرو و تغییر جهت نیرو در گوه وجود دارد. نیروی وارد شده در گوه از طرف خارج به سمت پایین و انتهای ضخیم آن بوده و اما نیرویی که گوه وارد می کند به سمت طرفین قسمت شیبدار است. هر چه ضخامت انتهای گوه کمتر و طول گوه (ارتفاع گوه) بیشتر باشد، این وسیله، کار را برای ما راحتتر کرده و با افزایش نیروی بیشتری به ما کمک می کند.



تفاوت گوه و سطح شیبدار:

۱. یکی از تفاوت‌هایی که بین گوه با سطح شیبدار وجود دارد، متحرک بودن گوه است ولی سطوح شیبدار بدون حرکت هستند.
۲. گوه برای کندن، بریدن و قطعه قطعه کردن اجسام استفاده می شود، ولی سطح شیبدار برای جابه جا کردن اجسام به کار می رود.

شباهت گوه و سطح شیبدار:

✓ هر دو با افزایش نیرو به ما کمک می کنند.

چاقو، کاردک، مغار، رنده ی نجاری، میخ کش، کلنگ و ... از جمله ابزارآلاتی هستند که در آنها از گوه استفاده شده است. دندان پیش جانوران و انسان نیز مثال خوبی از گوه می باشد.



پیچ

پیچ‌ها که در زندگی امروزی ما کاربردهای فراوانی دارند، معمولاً میله‌هایی هستند که در بدنه‌ی آن‌ها سطح شیب‌دار مارپیچی وجود دارد که برای اتصال دو جسم به یکدیگر استفاده می‌شوند.

از پیچ‌ها برای به هم بستن دو قطعه یا نصب قطعه و یا وسیله‌ای بر روی دیوار استفاده می‌شود. هر چه مارپیچ‌ها به هم نزدیک‌تر و پهن‌تر باشند، پیچ قوی‌تر است و محکم‌تر دو جسم را به هم متصل می‌کند. در پیچ‌ها با کمتر بودن فاصله بین دنده‌ها، پیچیدن آن‌ها راحت‌تر بوده و طول سطح شیب‌دار در آن بیشتر می‌شود.



در یک پیچ به هر برآمدگی، **دنده** و به فاصله بین دو برآمدگی یا دو فرورفتگی، **پای پیچ** می‌گویند. با یکبار پیچیدن پیچ، فاصله یک دنده تا دنده دیگر جابجا می‌شود.

پیچ‌ها را می‌توان در درب بطری‌ها، پیچ‌ها و... مشاهده کرد. این ماشین ساده از سطح شیب‌دار مارپیچ درست شده پس مانند سطح شیب‌دار، **پیچ نیز با افزایش نیرو به ما کمک می‌کند.**

قرقره

نوعی ماشین ساده است که مانند اهرم نوع اول کار می‌کند و از آن برای بالا بردن اجسام استفاده می‌شود و کاربرد بسیاری در زندگی امروزه دارند. از قرقره‌ها در بلند کردن اجسام، تغییر جهت حرکت جسم تحت اثر یک نیرو و در برخی مواقع برای افزایش نیرو... استفاده می‌شود.

در پرچم، بادبان کشتی‌های بادی، در بالابرها و... از قرقره استفاده می‌شود.

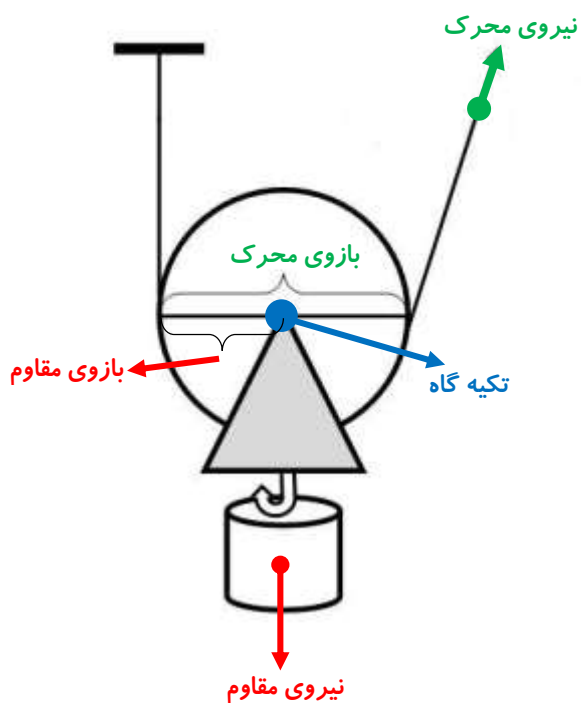


انواع قرقره‌های ساده

قرقره‌های ساده به دو دسته‌ی ثابت و متحرک تقسیم می‌شوند.

قرقره متحرک:

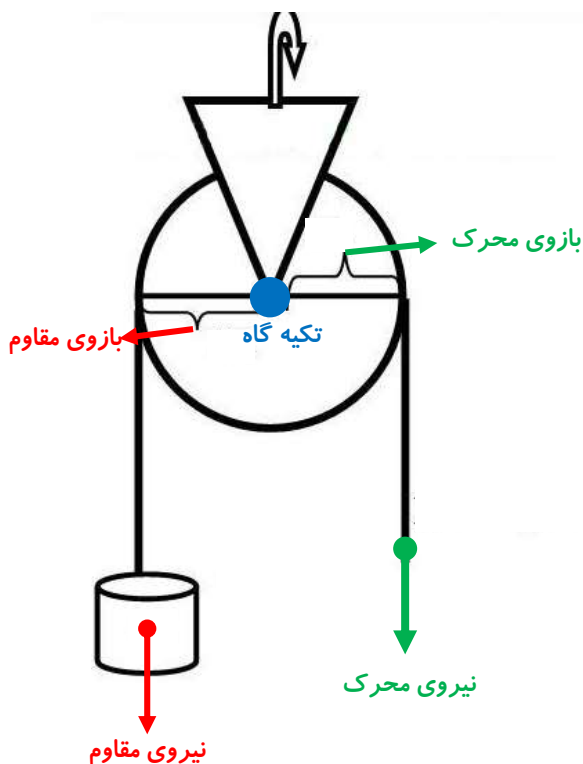
عملکرد قرقره‌ی متحرک طبق شکل زیر می‌باشد.



در قرقره‌ی متحرک **بازوی محرک**، **قطر قرقره** و **بازوی مقاوم**، شعاع قرقره است به عبارتی اندازه‌ی بازوی محرک ۲ برابر بازوی مقاوم است. پس **نیروی محرک** نصف **نیروی مقاوم** می‌باشد و این ماشین ساده با انتقال نیرو و افزایش نیرو به ما کمک می‌کند.

قرقره ثابت:

عملکرد قرقره‌ی ثابت طبق شکل زیر می‌باشد.



در قرقره‌ی ثابت **بازوی محرک** و **بازوی مقاوم**، هم اندازه و مساوی با شعاع قرقره می‌باشند. پس **نیروی مقاوم** و **نیروی محرک** نیز با هم مساوی هستند و این ماشین ساده تنها با انتقال نیرو و تغییر جهت نیرو به ما کمک می‌کند.

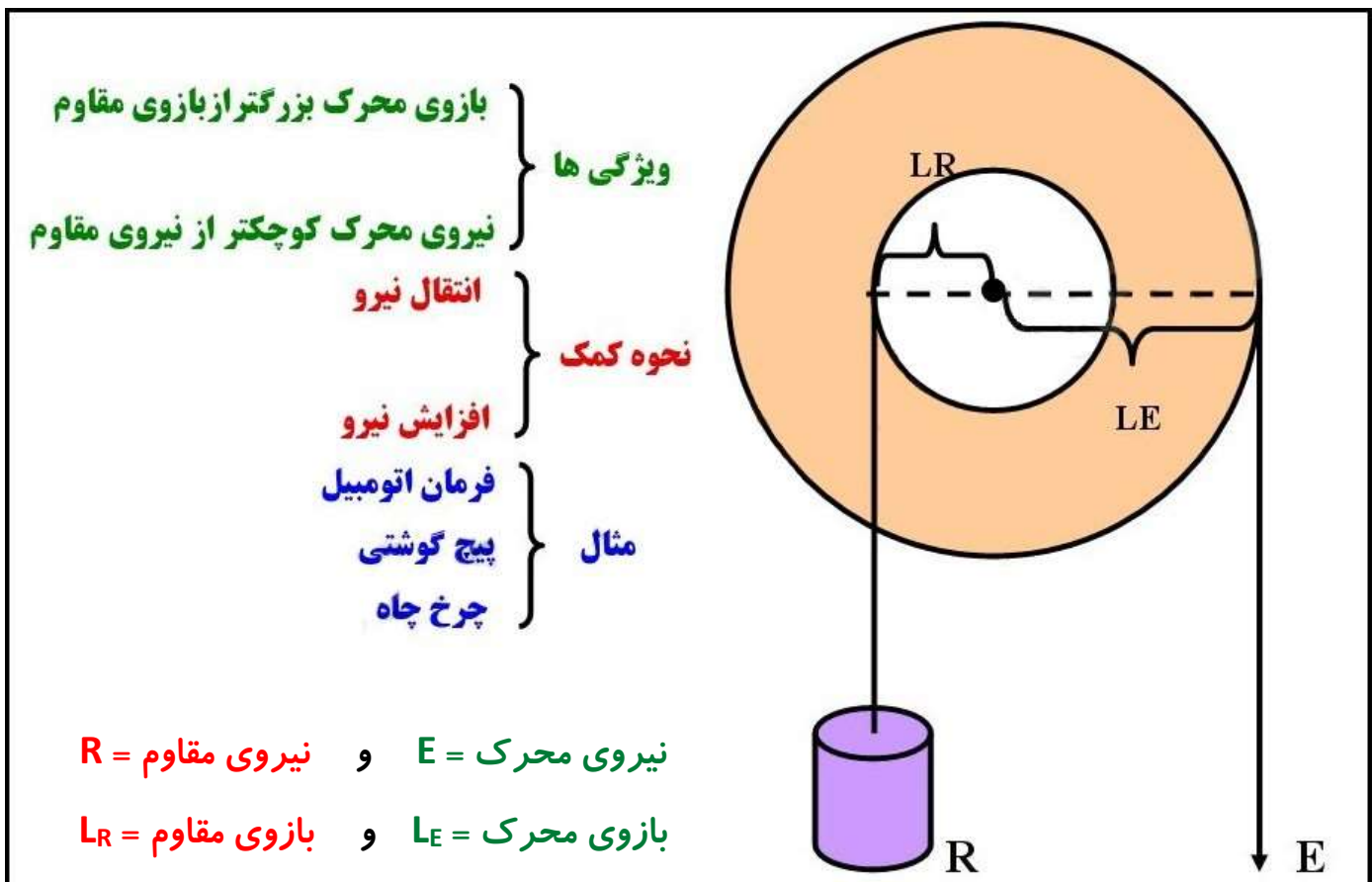


نکته: در قرقره‌ی متحرک، تغییر جهت نیرو اتفاق نمی‌افتد و سرعت حرکت جسم نسبت به قرقره‌ی ثابت کمتر است.

چرخ و محور

چرخ و محور از یک میله و چرخ‌ی که با آن می‌چرخد درست شده است. چرخ و محور در وسیله‌های مختلف به کار می‌رود و در زندگی به ما بسیار کمک می‌کند. در دوچرخه، ویلچر، دست‌گیره‌ی در، چرخ و فلک، کلید، چرخ آب‌کشی و ... از چرخ و محور استفاده می‌شود. به دو حالت زیر می‌توان از چرخ و محور استفاده کرد:

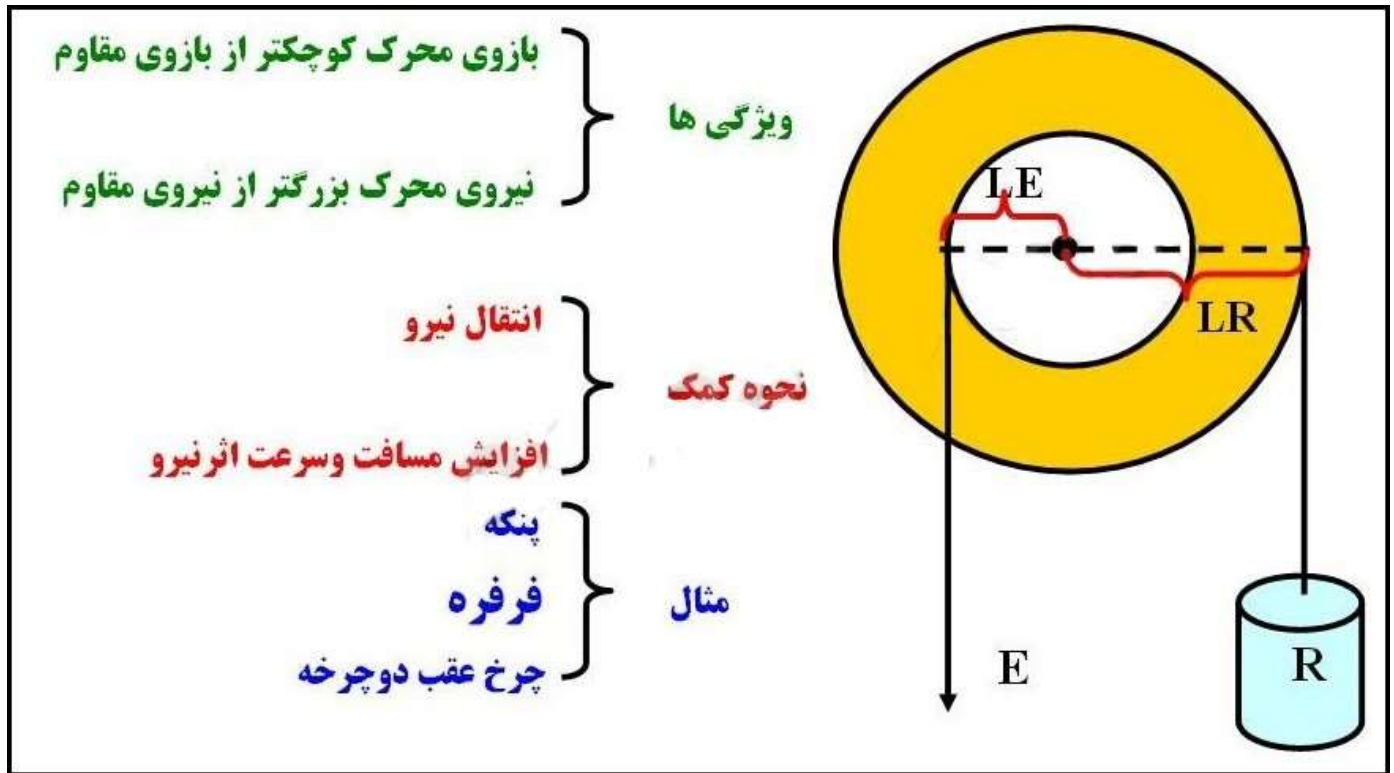
حالت اول: نیروی مقاوم به محور و نیروی محرک به چرخ وارد شود.





علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science علوم science

حالت دوم: نیروی مقاوم به چرخ و نیروی محرک به محور وارد شود.



نیروی محرک E و نیروی مقاوم R
 بازوی محرک L_E و بازوی مقاوم L_R