



بخش آموزش رسانه تفریحی سنتر

کلیک کنید  www.tafrihicenter.ir/edu

 نمونه سوال  گام به گام

 امتحان نهایی  جزوه

 دانلود آزمون های آزمایشی

متوسطه اول : هفتم ... هشتم ... نهم

متوسطه دوم : دهم ... یازدهم ... دوازدهم

www.tafrihicenter.ir

@nohomi9

فکر کنید صفحه ۶۴

اتوبوس دوکابین: انرژی شیمیایی (ورودی) را به انرژی جنبشی (خروجی) تبدیل می کند.
قایق: انرژی شیمیایی بدن (کار انجام شده توسط نیروی شخص به پارو) به انرژی جنبشی (حرکتی) قایق ماشین لباس شویی: انرژی الکتریکی را به انرژی جنبشی (حرکتی)

پنکه: انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی و تولید باد

چرخ خیاطی: انرژی شیمیایی بدن (کار ورودی با دست) را به انرژی حرکتی (کار خروجی با سوزن چرخ) تبدیل می کند.

آزمایش کنید صفحه ۶۶

نتیجه: اگر وزنه را زیاد کنیم نیروی بیشتری به دست وارد می شود و نمی توانیم خط کش را بصورت افقی نگهداریم. همچنین اگر حلقه را از خط کش دورتر کنیم (فاصله وزنه از دست) باز هم همین اتفاق رخ می دهد بنابراین نتیجه می گیریم گشتاور نیرو به اندازه نیرو و فاصله اثر آن بستگی دارد.

خود را بیازمایید صفحه ۶۷

با توجه به فرمول گشتاور نیرو (نیرو $\times$ فاصله نقطه اثر نیرو) هر چه فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش (مهره) بیشتر باشد اندازه گشتاور نیرو (قدرت چرخاندگی نیرو) بیشتر خواهد شد و مهره راحتتر باز می شود.

با توجه به شکل مقابل می توان به این سوال پاسخ داد.



F_1 : نیروی محرک (همان E) : شرط تعادلی $F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$

d_1 : طول بازوی محرک با توجه به اینکه $A = \frac{F_2}{F_1}$ است:

F_2 : نیروی مقاوم (همان R) $A = \frac{d_1}{d_2}$

d_2 : طول بازوی مقاوم

A: مزیت مکانیکی

نکته ۱: همچنین می توان رابطه بالا را بصورت مقابل نیز نوشت:



نکته ۲: روابط بالا اگر بصورت $R \cdot L_R = E \cdot L_E$ هم نوشته شود صحیح است.

$$A = \frac{R}{E} = \frac{L_E}{L_R} \Rightarrow A = \frac{L_E}{L_R}$$

طول بازوی محرک
طول بازوی مقاوم



برای روشن تر شدن مفهوم بالا به مثال زیر توجه کنید.

مثال: مقدار نیروی محرک (F_1 یا E) برای تعادل اهرم زیر چند نیوتن است.

حل: $R \cdot L_R = E \cdot L_E$

$$50 \text{ N} \times 60 \text{ cm} = E \times 20 \text{ cm}$$

$$3000 \text{ N.cm} = 20 \times E$$

$$E = \frac{3000 \text{ N.cm}}{20 \text{ cm}} = 150 \text{ N}$$

نکته: در این فعالین نیروهای وارد بر اهرم نشان داده شده است نه نیروی وارد بر جسم.

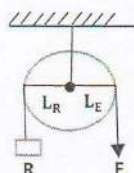
بازو: فلش قرمز = نیروی مقاوم و فلش سبز نیروی محرک و انتهای آن هم تکیه گاه است:

در فرقون و انبر هم فلش قرمز رنگ نیروی مقاوم و فلش سبز نیروی محرک است.

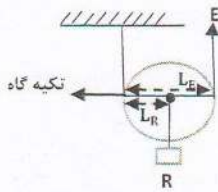
نکته: در انبر ۲ اهرم وجود دارد که در خلاف جهت هم عمل می کنند.

قرقره ثابت: مزیت مکانیکی آن یک است ($A=1$) - فقط تغییر جهت نیرو دارد. چون تکیه گاه درست در مرکز است پس $L_R = L_E$ است و

در نتیجه $A = \frac{L_E}{L_R} = 1$ است.



قرقره متحرک: این قرقره با حرکت نخ جسم جابجا می شود - مزیت مکانیکی آن دو است ($A=2$) زیرا $L_E = 2 L_R$ است.



بنابراین $A=2$ است.

خود راببازمایی صفحه ۷۰

اندازه نیروی مقاوم در شکل ب: 100 N * مزیت مکانیکی الف: ۱ * مزیت مکانیکی پ: ۳ است.

جمع آوری اطلاعات صفحه ۷۱

مربوط به دانش آموزان می باشد. (مثلاً کارگری که در حال بالا کشیدن مصالح ساختمانی به کمک طناب و قرقره است)

جمع آوری اطلاعات صفحه ۷۲

مربوط به دانش آموزان می باشد (مثل چرخ دنده های بکار رفته در ماشین های اسباب بازی کوکی و ...)

@nohomi9

چرخ دنده های کشتی بخار، خودرو، هواپیما

نکته: انواع چرخ دنده ها: ۱- ساده: دندانه های مستقیم با محور موازی (در ساعت کوکی) ۲- مارپیچ: دندانه های مورب و با چرخ دنده در حالت زاویه دار قرار دارند (در خودرو سازی) ۳- مخروطی (در جعبه دنده کاربرد دارد) ۴- حلزونی و پیچ حلزونی (در خودروهای سنگین کاربرد دارند). ۵- داخلی (سیاره ای): در چرخ دنده های مرکب کاربرد دارد.

فکر کنید صفحه ۷۲

استفاده از سطح شیب دار سبب می شود تا با نیروی کمتری بتوانیم خودرو را جابجا کنیم. زیرا در این حالت از دنده سنگین تر استفاده می شود که گشتاور نیروی بیشتری را در چرخ ایجاد می کند.