

انرژی و تبدیل های آن



تعریف کار در علم فیزیک، با آن چه که روزانه از آن استفاده می کنیم، متفاوت است. مثلاً گاهی می توانیم هیچ کاری برای او انجام ندهیم. بویه سختی کار می کند.

سأهنگام استفاده از جملات فوق، به تعریف علمی **کار** در فیزیک، **کاری** نداریم! همه روزه با افرادی که در حال **کار کردن** هستند مواجه می شویم: بویه که با کفش از راه پله ی ساختمان، در حال بالا رفتن است. کارگرانی که در حال بالا بردن مصالح ساختمانی به طبقات بالاتر ساختمان هستند. در کارهایی که انجام می شوند:

۲- اجسام جابه جا می شوند.

به اجسام **نیرو وارد می شود**.

وقتی به یک جسم **نیرو** وارد شود، ممکن است جسم در جهتی که نیرو بر آن وارد می شود به سمت سرآید یا تغییر سرعت دهد. در این صورت می گوییم، نیرو روی جسم کار انجام داده است.

• هنگامی که شخصی جعبه‌ای چوبی سنگینی را در دست دارد و آن را در جهت افقی جابه‌جا می‌کند، حداقل دو نیرو بر جعبه وارد می‌کند:

۱- نیروی (۱) در جهت بالا (خلاف جهت گرانش) برای نگه‌داشتن جسم و جلوگیری از سقوط آن بر روی زمین.

۲- نیروی (۲) به صورت افقی برای حرکت دادن جسم، به طرف جلو.



نیروی (۱) کاری انجام نمی‌دهد؛ زیرا جسم، در جهت وارد شدن

این نیرو (یعنی به سمت بالا) جابه‌جا نمی‌شود. اما نیروی (۲)؛ یعنی

نیروی که فرد برای به حرکت درآوردن جسم به طرف جلو وارد

می‌کند، کار انجام می‌دهد.

محاسبه و اندازه‌گیری کار

برای محاسبه‌ی مقدار کار انجام شده توسط یک نیرو، بر روی یک جسم، می‌توان از رابطه‌ی زیر استفاده کرد:

$$\text{کار} = \text{نیرو} \times \text{جابه‌جایی}$$

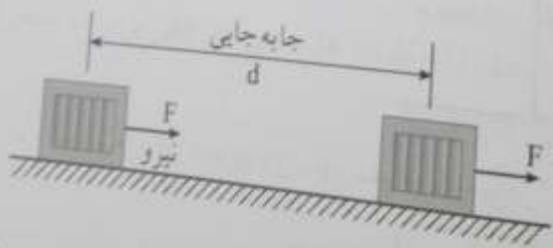
(ژول) (نیوتن) (متر)

این رابطه نشان می‌دهد که مقدار کار انجام شده روی یک جسم، به نیرویی که بر جسم وارد

می‌شود و نیز اندازه‌ی جابه‌جایی جسم در جهت نیرو، بستگی دارد و هر چه این دو بیشتر باشند،

مقدار کار انجام شده نیز بیشتر است.

$$W = F \times d$$

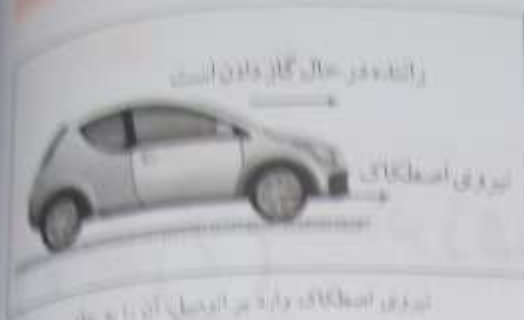


در این رابطه: نیرو بر حسب نیوتن (N)

جابه‌جایی بر حسب متر (m)

و کار بر حسب ژول (J) است.

مقدم برای دانستن انواع نیروها



نیروی اصطکاک واژه برابری آن را به کار می‌راند یعنی بر روی توشل، کار انجام می‌دهد.



نیروی برآورد باعث شده جایی هواپیما می‌شود یعنی بر روی هواپیما کار انجام می‌دهد.



نیروی که فنر فشرده به جسم وارد می‌کند باعث شده جایی می‌شود یعنی بر روی جسم کار انجام می‌دهد.



نیروی وزن ما را به سمت زمین می‌کشد یعنی روی ما کار انجام می‌دهد.

گاهی بر یک جسم نیرو وارد می‌شود ولی جسم به حرکت در نمی‌آید، در این صورت کاری انجام نشده است.



● وقتی که یک وزنه‌بردار، وزنه‌ای را از روی زمین بلند می‌کند و تا بالای سرش می‌برد، کار انجام می‌دهد؛ اما در مدت زمانی که وزنه را بدون حرکت، بالای سر خود نگه می‌دارد، دیگر از نظر فیزیکی کاری انجام نمی‌دهد.

گاهی اوقات، نیرویی بر یک جسم وارد می‌شود ولی جسم به حرکت در نمی‌آید.