

انرژی درونی / پایستگی انرژی

انرژی درونی یک جسم، مجموع انرژی های ذره‌های تشکیل دهنده آن است. معمولاً با گرمتر شدن یک جسم، انرژی درونی آن بالا می رود. انرژی درونی یک جسم، هم به تعداد ذرات جسم و هم به انرژی هر ذره بستگی دارد. به طوری که هرچه تعداد ذرات سازنده یک جسم و انرژی هر ذره آن بیشتر باشد، انرژی درونی آن نیز بیشتر است.

در اثر کار نیروی اصطکاک و مقاومت مسیر، انرژی جنبشی جسم به انرژی درونی سطح آن و محیط تبدیل می شود. در اینگونه موارد، اصطلاحاً می گوئیم انرژی تلف شده است. در واقع، در این حالت انرژی از بین نرفته است بلکه به انرژی درونی جسم و محیط در تماس با آن تبدیل شده است. چون این انرژی را در اغلب موارد و در عمل نمی توان دوباره مورد استفاده قرار داد، از اصطلاح انرژی تلف شده استفاده می شود.

پس از طی مسیری انرژی مکانیکی جسم از E_1 به E_2 تغییر می کند. اگر در طول مسیر نیروهای اصطکاک و مقاومت هوا، به جسم وارد شوند و روی جسم کار منفی انجام دهند، بخشی از انرژی مکانیکی جسم را به انرژی درونی جسم، سطح مسیر و هوا تبدیل می کنند. اگر کار انجام شده توسط این نیروها را با W_f نشان دهیم،

$$E_1 + W_{\text{سایر نیروها}} = E_2$$

انرژی مکانیکی در لحظه اول E_1 + سایر نیروها W = انرژی مکانیکی در لحظه آخر E_2

$$K_1 + U_1 + W_{\text{سایر نیروها}} = K_2 + U_2$$

یادآوری: مجموع انرژیهای پتانسیل و جنبشی هر جسم را انرژی مکانیکی آن می‌نامیم و با E نشان می‌دهیم.

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را می‌توان در هر محل دلخواهی در نظر گرفت. و با جاگذاری مقادیر زیر با علامت مثبت در رابطه بالا، عملیات را تمام نمود!

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 + W_f = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

یا به طور خلاصه:

$$W_f = E_2 - E_1$$