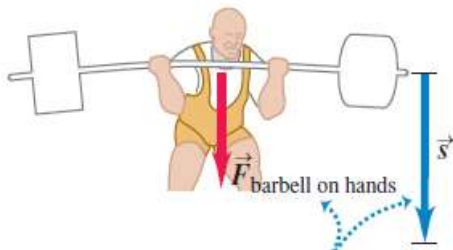


انجام کار منفی واقعاً چه معنایی دارد؟

پاسخ توسط قانون سوم نیوتون درباره‌ی حرکت داده می‌شود. هنگامی که وزنه‌برداری هالتزی را به گونه‌ی شکل الف پایین می‌آورد، دست‌های او و هالتز با هم جابه‌جایی یکسان s را می‌پیمایند. هالتز نیروی F را بر دست‌های وزنه‌بردار در همان جهتی که دست‌های او جابه‌جا می‌شوند وارد می‌کند، بنابراین کار انجام شده توسط هالتز روی دست‌های وزنه‌بردار مثبت است (شکل ب). ولی دست‌های وزنه‌بردار بنا بر قانون سوم نیوتون نیرویی برابر و مخالف $-F$ بر هالتز وارد می‌کنند (پ). این نیرو که از افتادن هالتز روی زمین جلوگیری می‌کند در خلاف جهت جابه‌جایی هالتز وارد می‌شود. بنابراین کار انجام شده توسط دست‌های وزنه‌بردار روی هالتز منفی است. از آنجا که دست‌های وزنه‌بردار و هالتز به یک اندازه جابه‌جا می‌شوند کاری که دست‌های وزنه‌بردار روی هالتز انجام می‌دهد درست برابر منفی کاری است که هالتز روی دست‌های وزنه‌بردار انجام می‌دهد. به طور کلی هنگامی که جسمی روی جسم دومی کار منفی انجام می‌دهد. جسم دوم به همان اندازه کار مثبت روی جسم اول انجام می‌دهد.

(ب) هالتز بر دست‌های وزنه‌بردار کار مثبت انجام می‌دهد

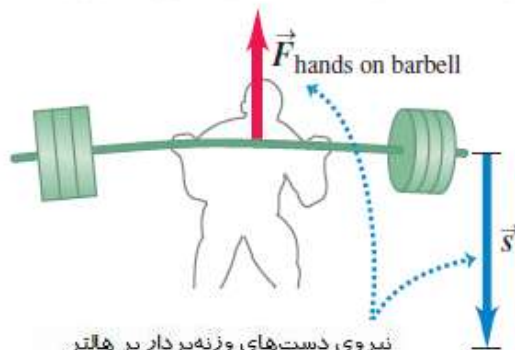


نیروی هالتز بر دست‌های وزنه‌بردار در همان جهت جابه‌جایی دست‌هاست.

(الف) وزنه‌برداری هالتزی را تا روی زمین پایین می‌آورد.



(پ) دست‌های وزنه‌بردار بر هالتز کار منفی انجام می‌دهند



نیروی دست‌های وزنه‌بردار بر هالتز در خلاف جهت جابه‌جایی هالتز است.

<http://physics-dept.talif.sch.ir>

مرجع: فیزیک دانشگاهی جلد اول ویرایش دوازدهم