

فرآیند ایستاوار/تبادل انرژی

هنگامی که دستگاه از یک حالت تعادل به حالت تعادل دیگر میرود، میگوییم یک فرآیند ترمودینامیکی انجام شده است. اگر گرمای داده شده به دستگاه بسیار کوچک باشد، در طول فرآیند، دستگاه همواره بسیار نزدیک به حالت تعادل بوده و سریع به تعادل می‌رسد. چنین فرآیندی را فرآیند ایستاوار می‌نامند.

از سه طریق می‌توان انرژی دستگاه را افزایش داد.

یک راه افزایش مقدار ماده است. در صورتی که مقدار ماده ثابت باشد، تبادل انرژی بین محیط و دستگاه از دو طریق گرما و کار صورت می‌گیرد و معمولاً فرض میشود که دستگاه در حین تبادل گرما، در تماس با یک منبع گرما است. یک منبع گرما جسمی است که جرم آن در مقابل جرم دستگاهی که با آن تبادل گرما دارد، چنان بزرگ است که میتواند مقدار زیادی گرما بگیرد، یا از دست بدهد، بی آنکه تغییر دمای محسوسی بکند.

الف) گرما: گرما انرژی‌ای است که به سبب اختلاف دما، بین دو جسم مبادله می‌شود. محیط و دستگاه نیز هنگامی مبادله گرما دارند که با هم اختلاف دما داشته باشند. بنا به قرارداد، گرمایی را که دستگاه می‌گیرد، با علامت مثبت، و گرمایی را که دستگاه از دست میدهد، با علامت منفی نشان می‌دهیم.

ب) کار: اگر گاز را کمی گرم کنیم، گاز منبسط میشود و پیستون که اصطکاک ناچیزی دارد به سمت چپ جابه‌جا میگردد. در این جابه‌جایی نیروی F که گاز

فیزیک ۱

به پیستون وارد میکند، کار انجام میدهد. مقدار این کار برابر با حاصل ضرب بزرگی نیروی F در اندازه جابه‌جایی پیستون است. در این فرایند پیستون نیز روی گاز کار انجام می‌دهد. بنا به قرارداد، اگر حجم دستگاہ کم شود، کار را با علامت مثبت، و اگر حجم دستگاہ زیاد شود، کار را با علامت منفی نشان می‌دهیم.

مدرسه مجازی آینو