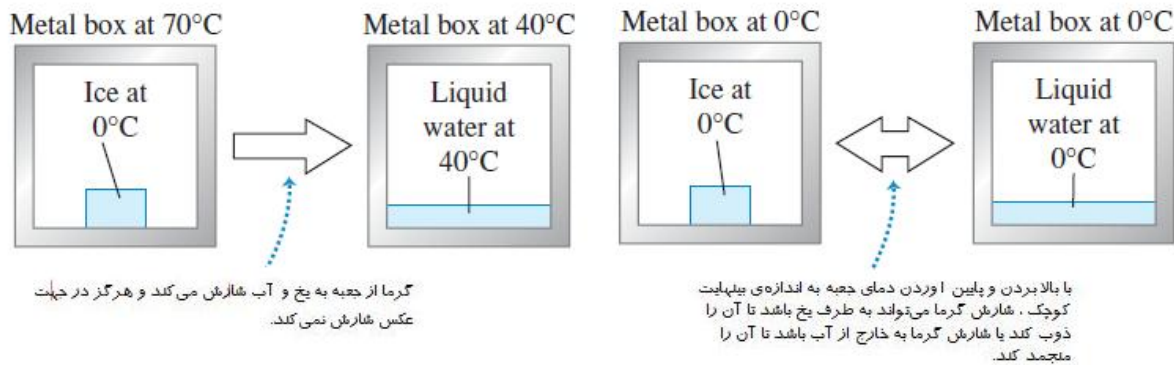


## فرایندهای برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر

فرایندهای ترمودینامیکی که در طبیعت رخ می‌دهند همگی فرایندهای برگشت‌ناپذیر هستند. این‌ها فرایندهایی هستند که خودبه‌خود در یک جهت روی می‌دهند نه در جهت دیگر (شکل الف). شارش گرما از جسم گرم به جسم سردتر، همانند انبساط گاز برگشت‌ناپذیر است. لغزاندن یک کتاب روی میز انرژی مکانیکی را به گرمای اصطکاک تبدیل می‌کند، این فرایند برگشت‌ناپذیر است زیرا تاکنون کسی فرایند عکس را مشاهده نکرده است (فرایندهای که در آن کتابی که در ابتدا روی میز ساکن است خود به خود شروع به حرکت کند و میز و کتاب خنک شوند).

به رغم این جهت برتر برای هر فرایند طبیعی، می‌توان دسته فرایندهای آرمانی‌ای را در نظر گرفت که برگشت‌پذیر باشند. دستگاهی که در آن چنین فرایندهای برگشت‌پذیر آرمانی رخ دهند، همواره با خود و محیط مجاورش خیلی نزدیک به تعادل ترمودینامیکی است. هر تغییر حالتی که رخ دهد را بعداً می‌توان فقط با تغییر بی‌نهایت کوچکی در شرایط دستگاه معکوس کرد (به طوری که در جهت دیگر سیر کند).

مثلاً، می‌توان شارش گرما بین دو جسمی را که دمای آنها فقط بی‌نهایت کم تفاوت دارند با تغییر بسیار کوچک در دمای یکی یا دیگری معکوس کرد (شکل ب).



گرما از جعبه به یخ و آب شارش می‌کند و هرگز در جهت عکس شارش نمی‌کند.

با بالا بردن و پایین آوردن دمای جعبه به اندازه‌ی بی‌نهایت کوچک، شارش گرما می‌تواند به طرف یخ باشد تا آن را ذوب کند یا شارش گرما به خارج از آب باشد تا آن را منجمد کند.

الف

ب

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

مرجع: فیزیک دانشگاهی جلد اول ویرایش دوازدهم