

فیزیک ۱ مهندسی

سید جواد هاشمی فر

دانشکده فیزیک



خرداد ۱۴۰۰

1. اندازه گیری
2. حرکت در راستای خط راست
3. بردارها
4. حرکت دو بعدی و سه بعدی
5. نیرو و حرکت
6. نیرو و حرکت (اصطکاک)
7. انرژی جنبشی و کار
8. انرژی پتانسیل و پایداری انرژی
9. مرکز جرم و تکانه خطی
10. چرخش
11. غلتش، گشتاور نیرو و تکانه زاویه‌ای
12. تعادل و کشسانی
18. دما، گرما و قانون اول ترمودینامیک
19. نظریه جنبشی گازها
20. آنتروپی و قانون دوم ترمودینامیک

• جرل واکر • هالیدی • رزیک

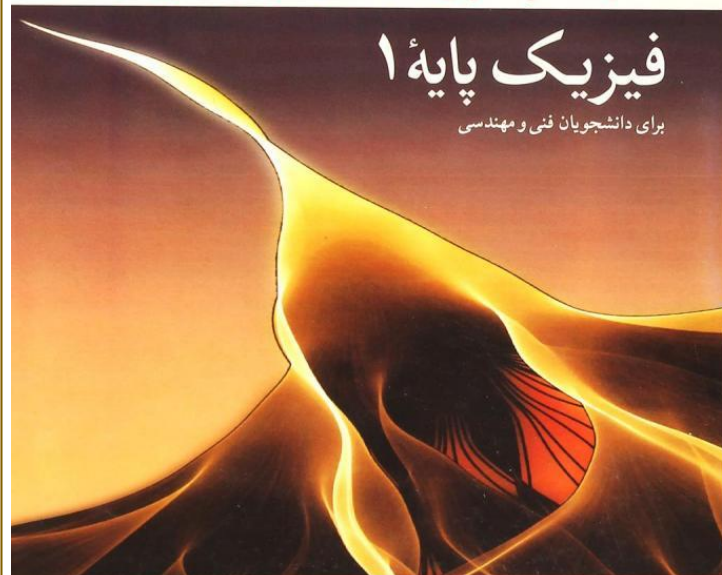
مبانی فیزیک

ویراست هشتم

مکانیک، گرما، ترمودینامیک، و نظریه جنبشی گازها

فیزیک پایه ۱

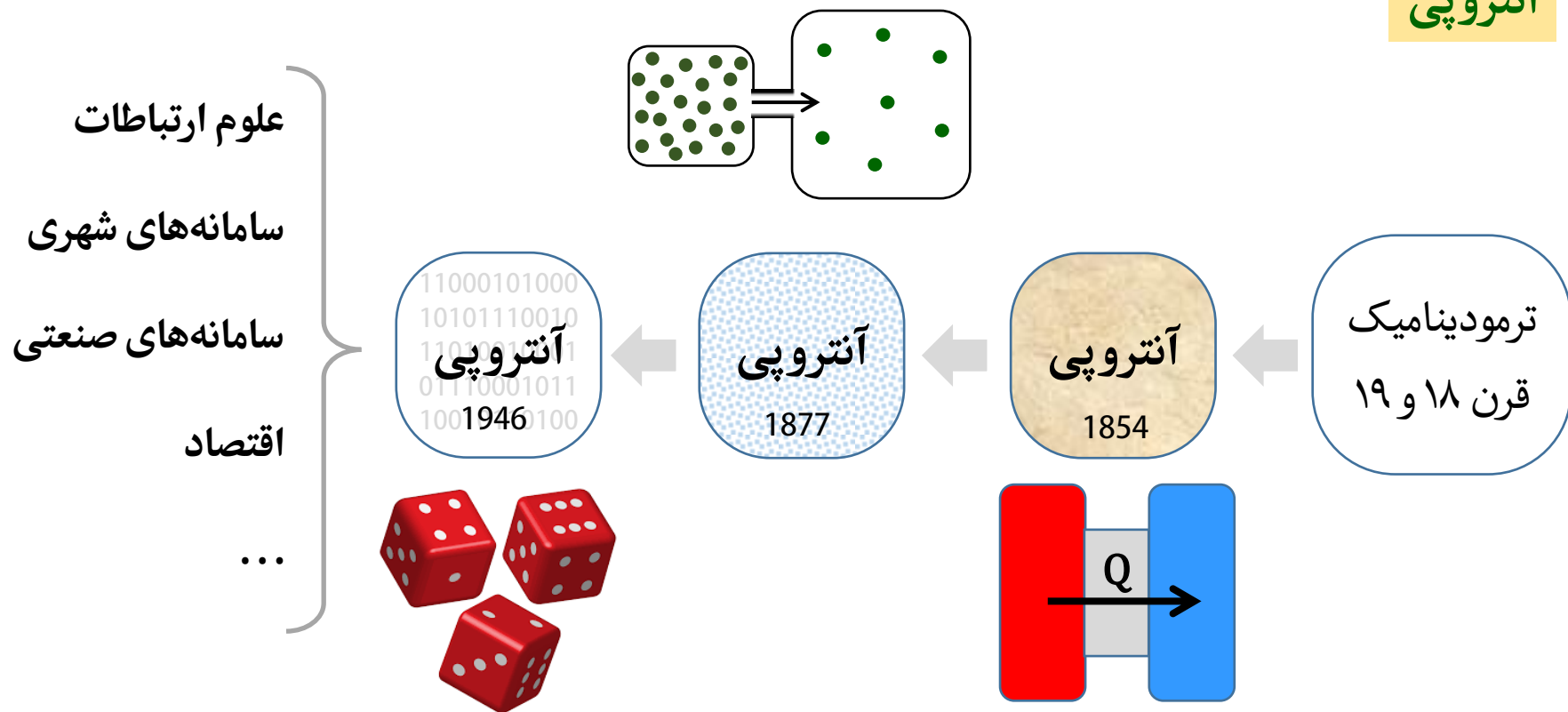
برای دانشجویان فنی و مهندسی



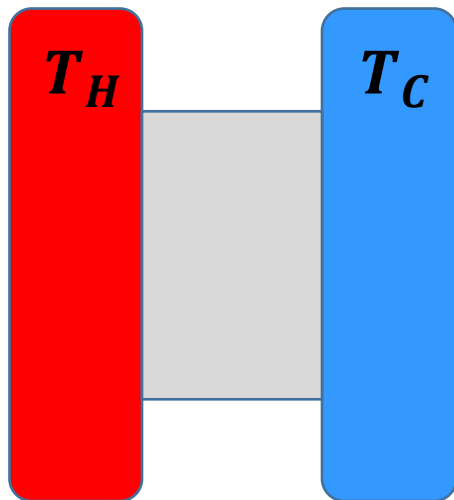
• دکتر محمد ابراهیم ابوکاظمی • دکتر جلال الدین پاشایی راد • دکتر محمدرضا کلاه چی

ویراسته دکتر محمد ابراهیم ابوکاظمی

آنتروپی



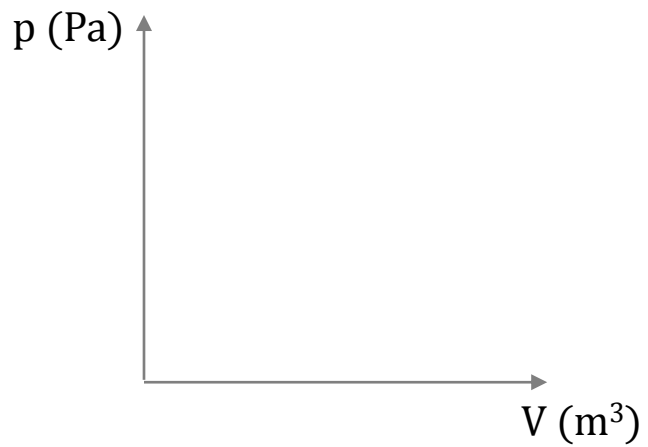
آنتروپی



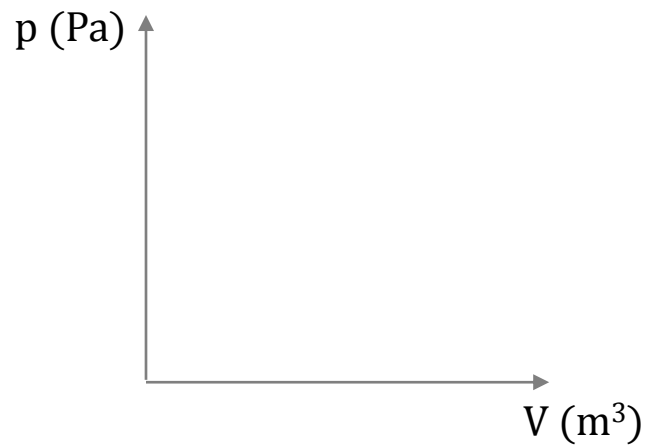
آنتروپی

$$\Delta S = \int_i^f \frac{dQ}{T}$$

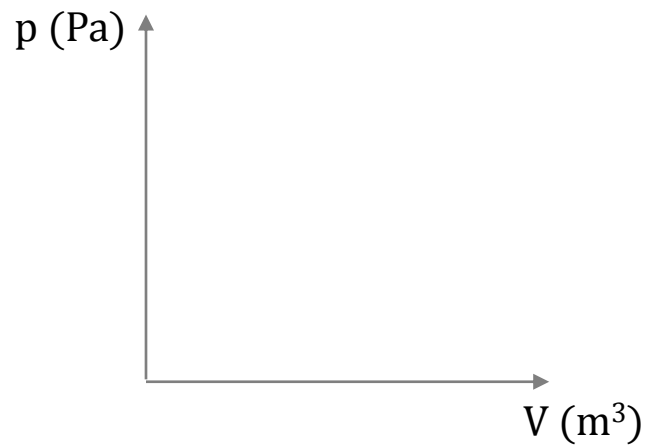
فرآیند حجم-ثابت

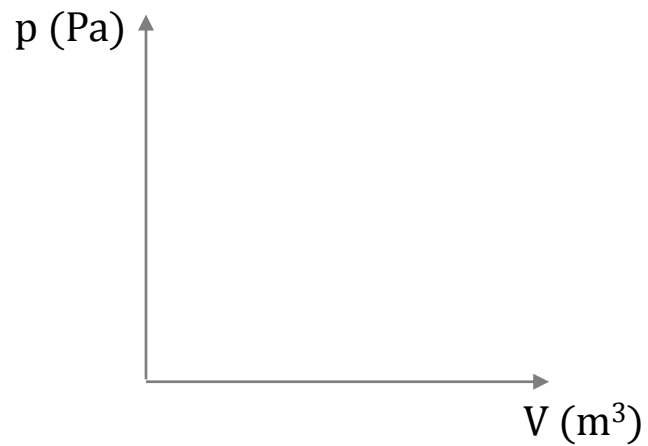


فرآیند فشار-ثابت

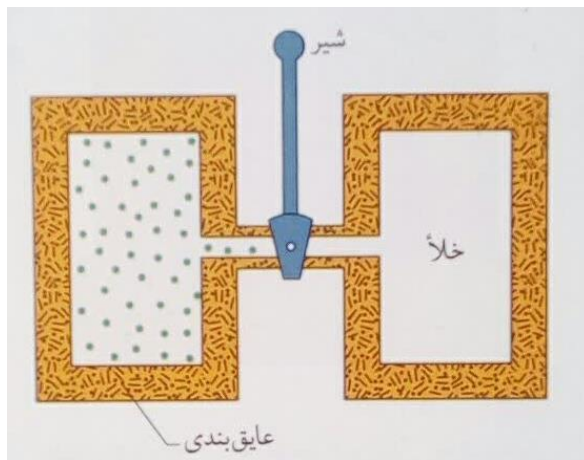


فرآیند دما-ثابت (هم دما)



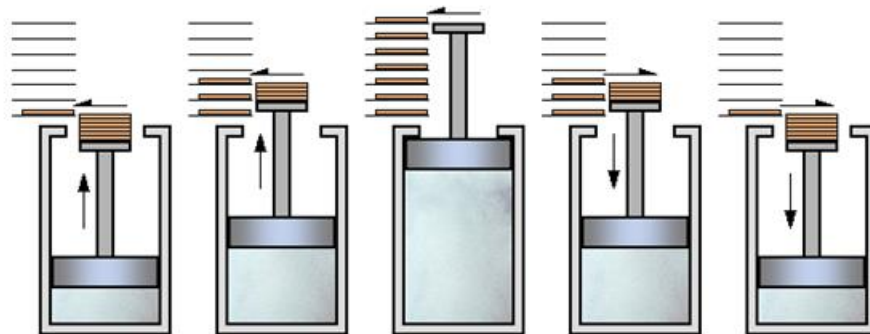
فرآیند بی دررو

انبساط آزاد



قانون دوم ترمودینامیک

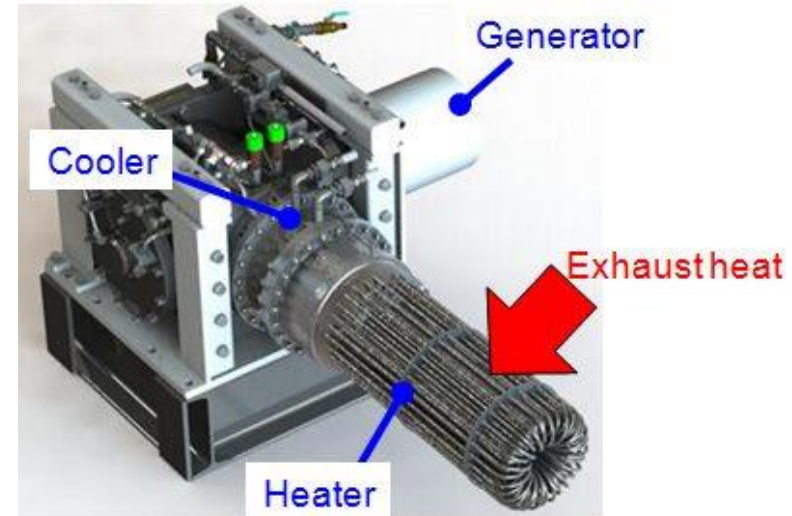
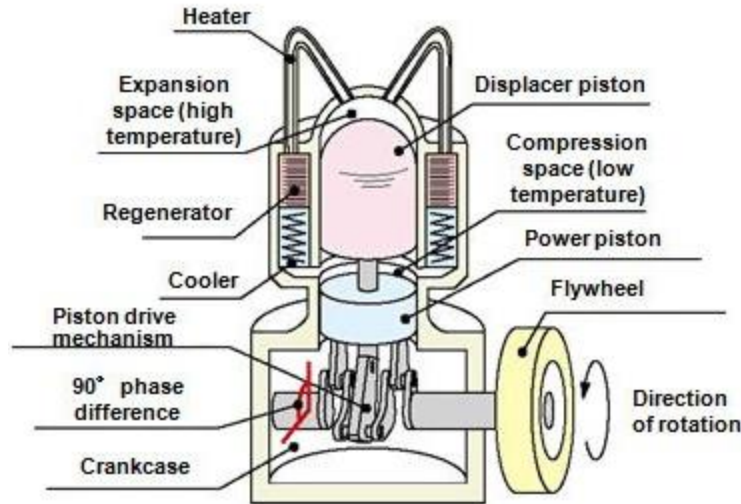
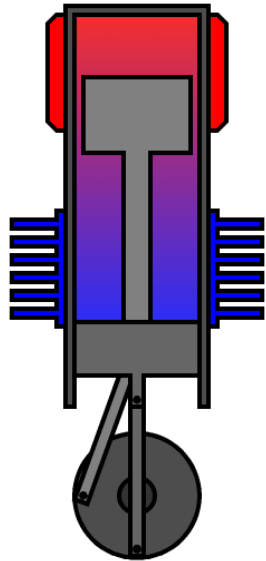
فرآیندهای برگشت پذیر



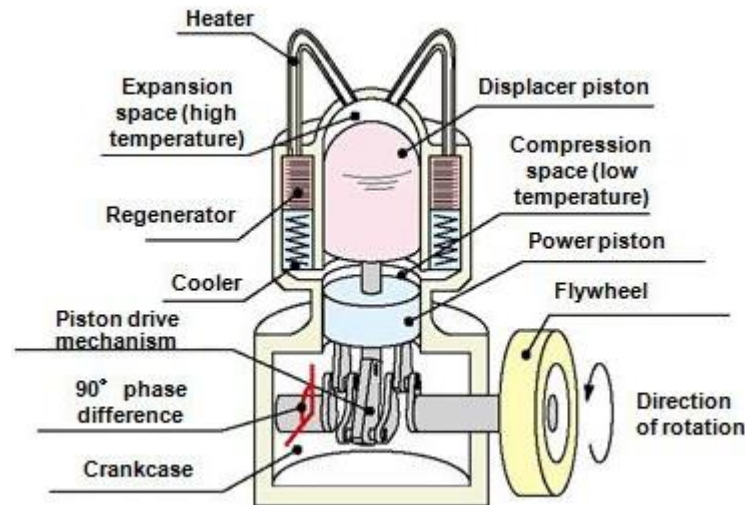
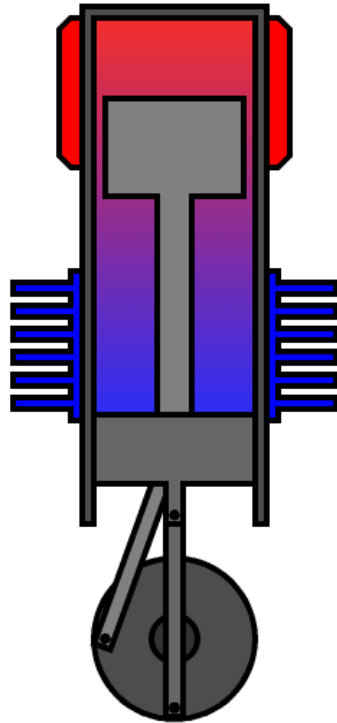
ماشین گرمایی

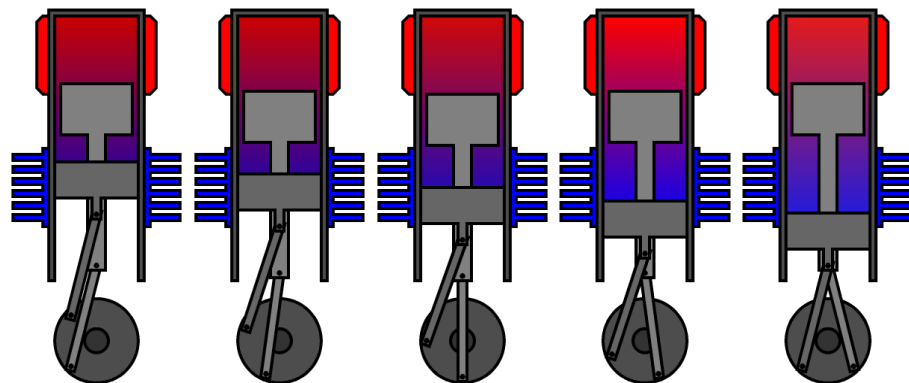
ماشین استرلینگ

یک ماشین مبتنی بر هوای داغ
در سال ۱۸۱۸ توسط رابرت استرلینگ ابداع شد.

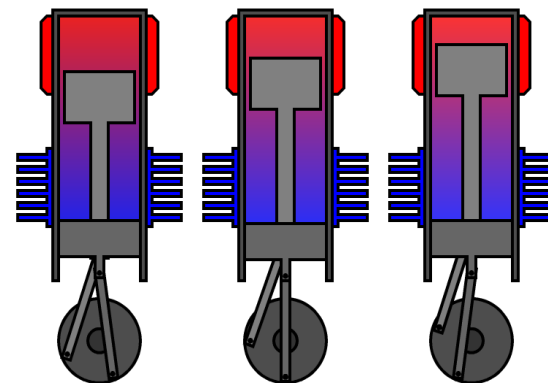


ماشین استرلینگ





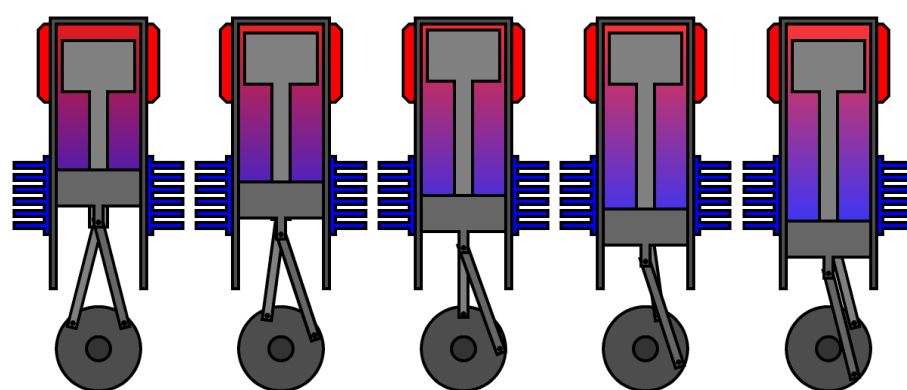
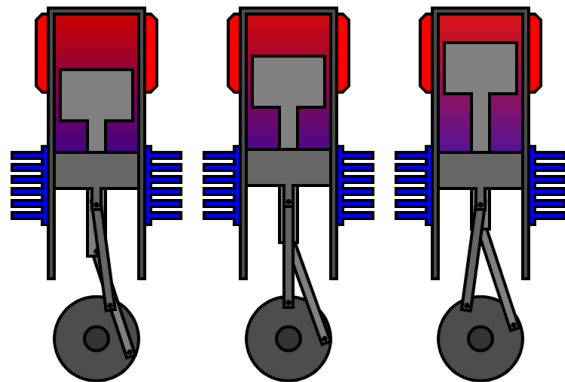
انبساط در دمای ثابت



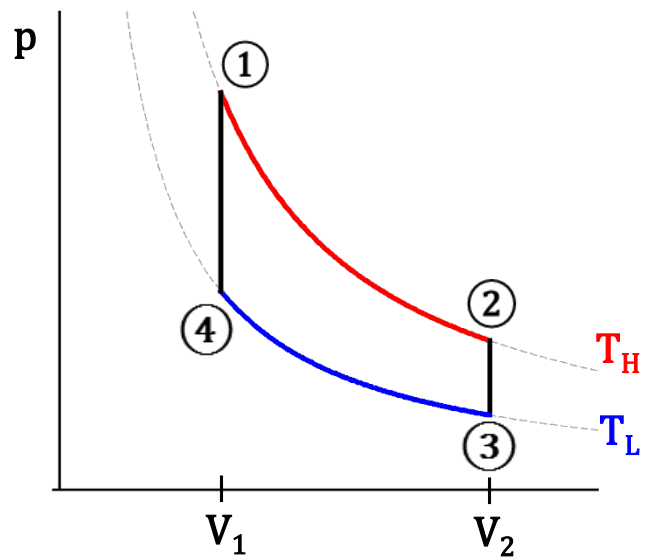
کاهش دما در حجم ثابت

افزایش دما در حجم ثابت

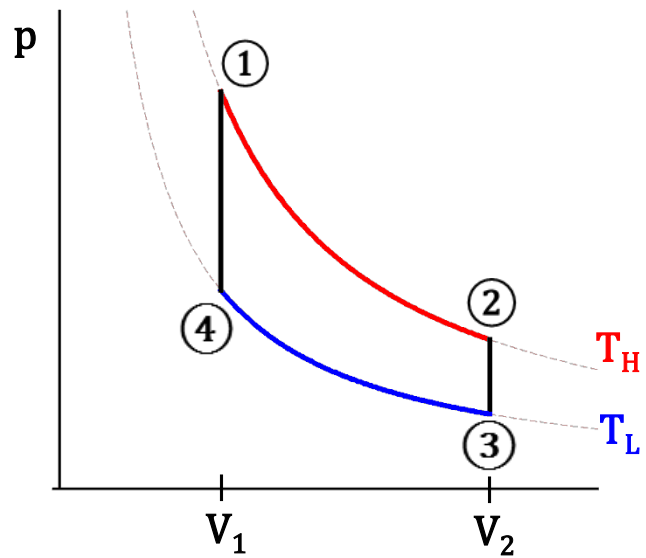
تراکم در دمای ثابت



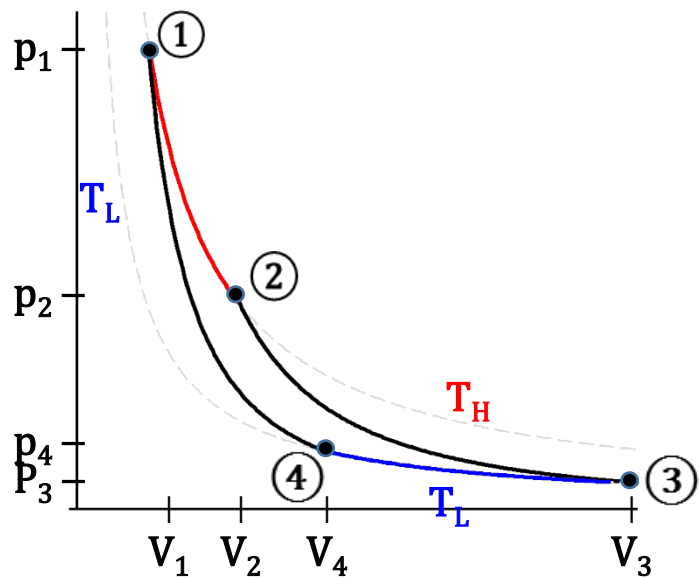
ماشین استرلینگ



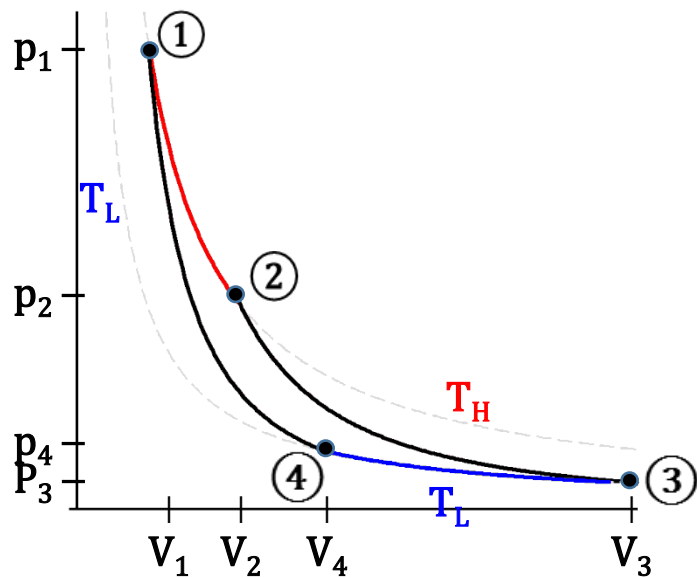
ماشین استرلینگ



ماشین کارنو

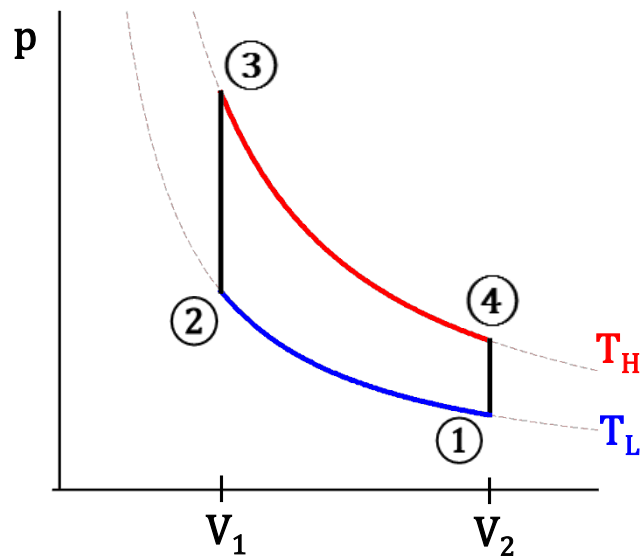


ماشین کارنو



یخچال‌ها

چرخه سردسازی استرلینگ



یخچال کامل

ماشین کامل

ماشین حرکت دائمی

آنتروپی از دیدگاه آماری

