

فیزیک ۱ مهندسی

سید جواد هاشمی فر

دانشکده فیزیک



اردیبهشت 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

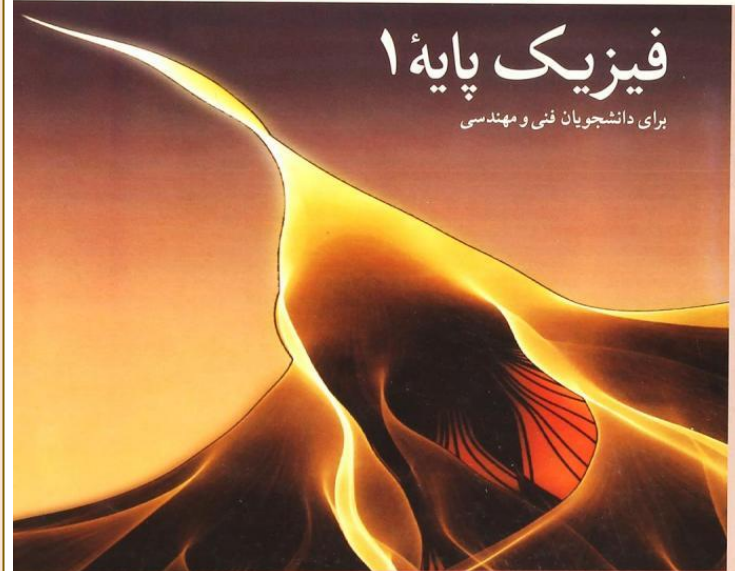
# مبانی فیزیک

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

## خلاصه درس

## دما

## ظرفیت گرمایی

## ظرفیت گرمایی

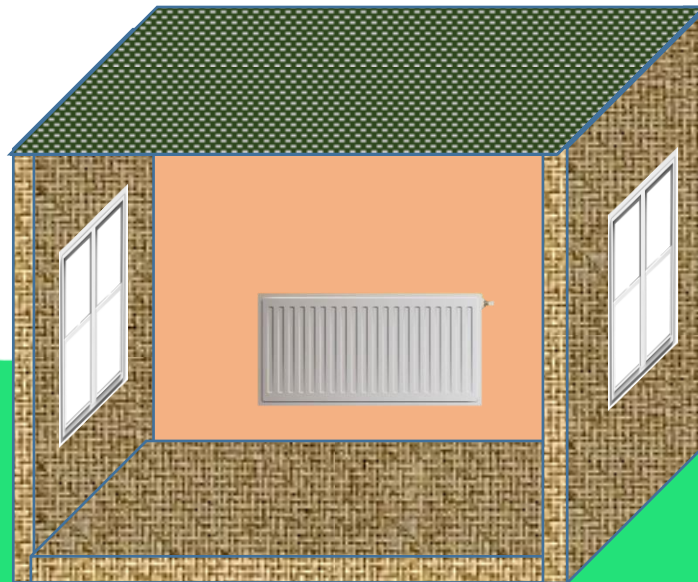
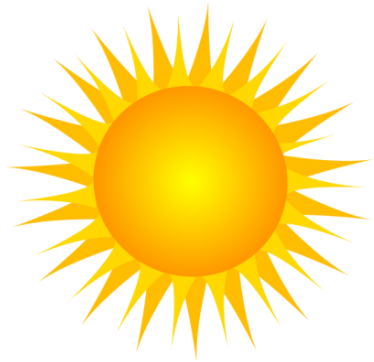
در یک فلاسک عایق بندی شده،  
۱۰۰ گرم یخ  $20^{\circ}\text{C}$  - را با ۴۰۰ گرم  
آب  $60^{\circ}\text{C}$  شده مخلوط می کنیم.  
محصول نهایی چیست؟

$$L = 333 \text{ kJ/kg}$$

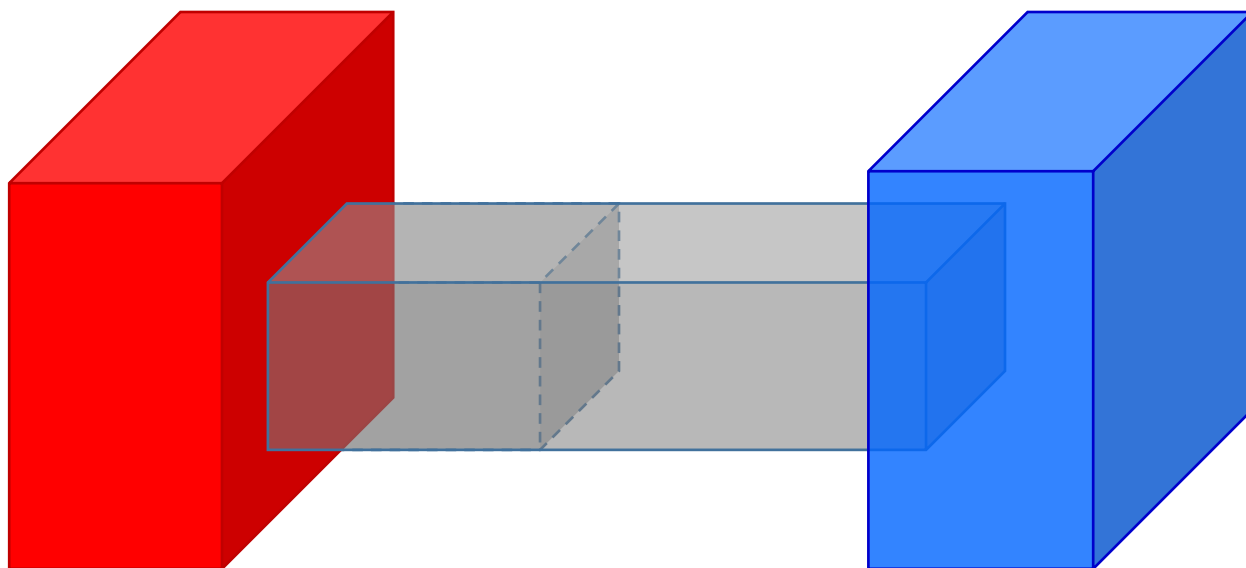
$$c_w = 4180 \text{ J/kgK}$$

$$c_i = 2220 \text{ J/kgK}$$

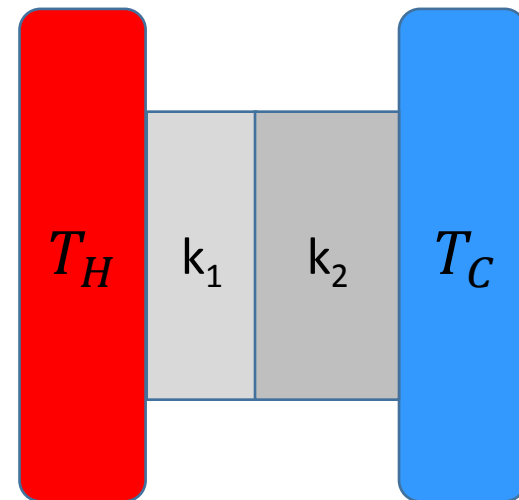
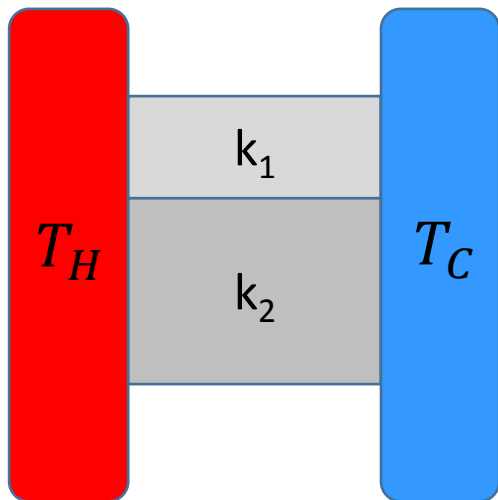
## سازوکارهای انتقال گرما



## رسانش گرما

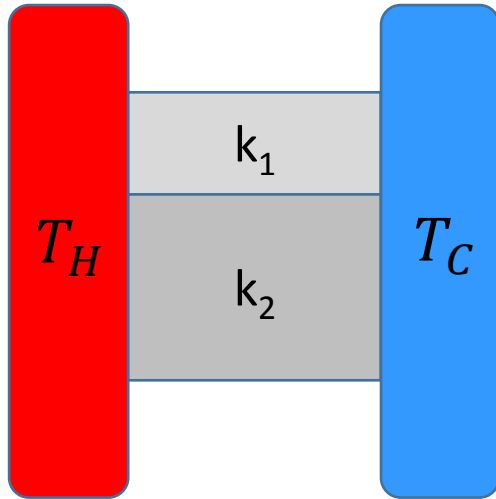


## رسانش تیغه‌های مرکب

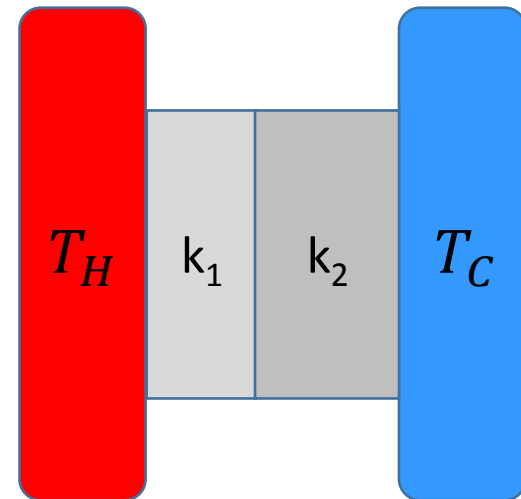




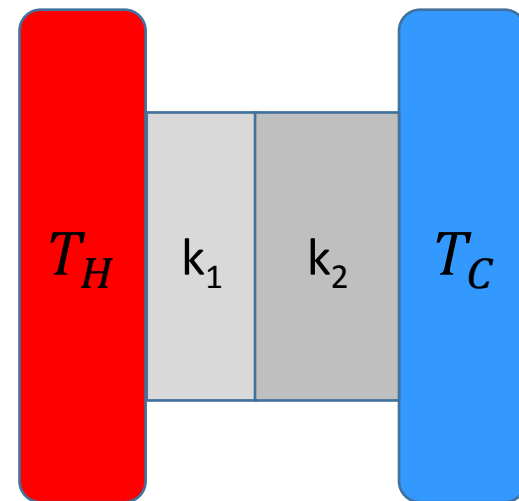
## رسانش تیغه‌های موازی



## رسانش تیغه‌های متوالی

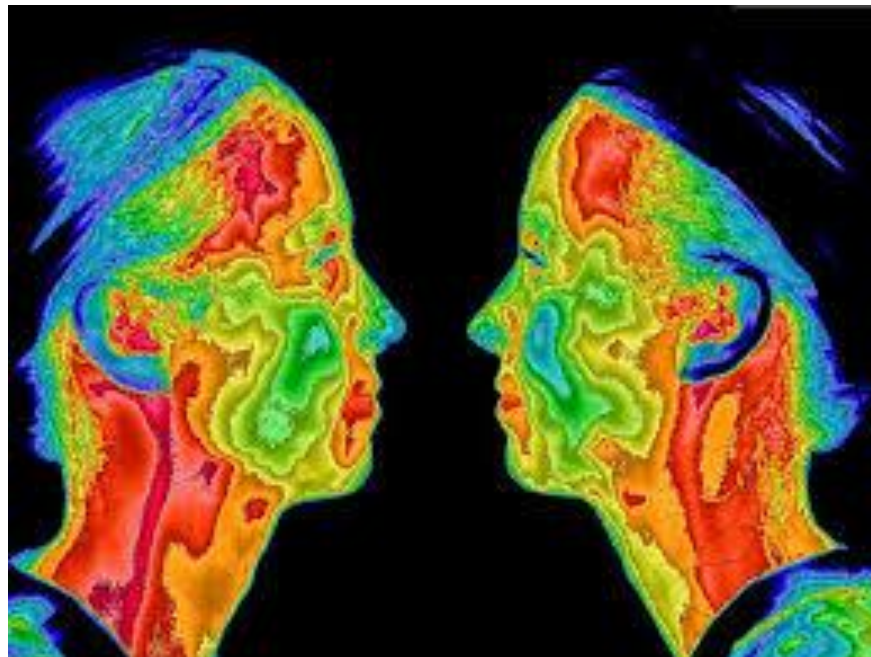


## رسانش تیغه‌های متوالی

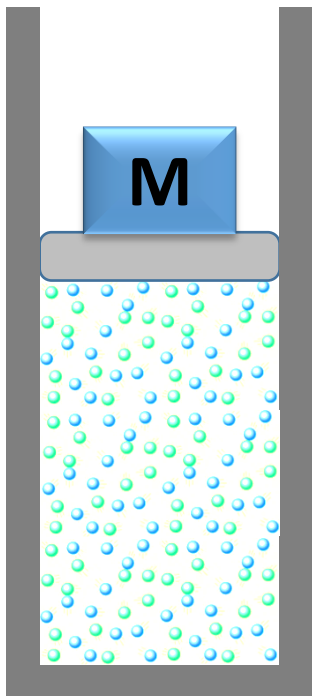


## تابش

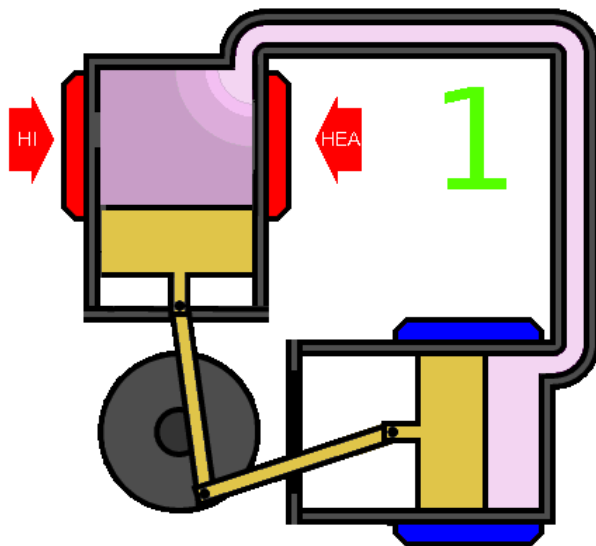
## گرمانگاری



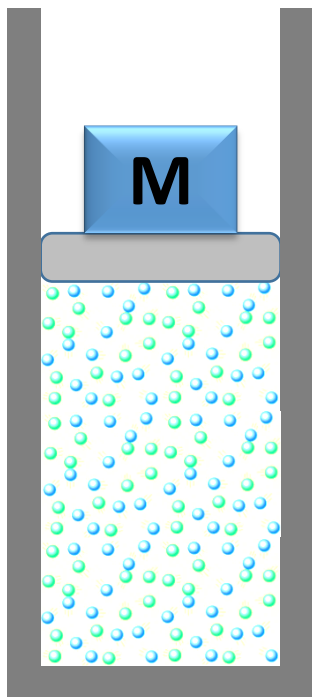
## تبدیل گرما به کار



## موتورهای گرمایی

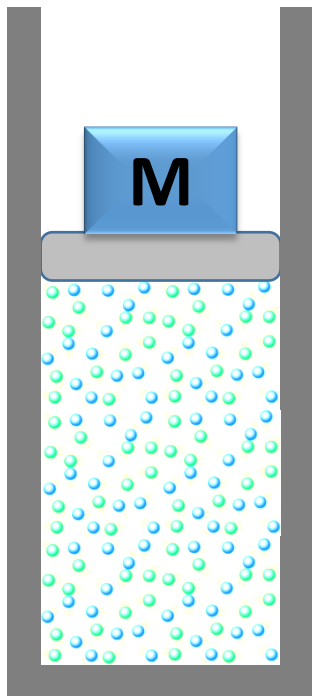


## کار انجام شده توسط گاز



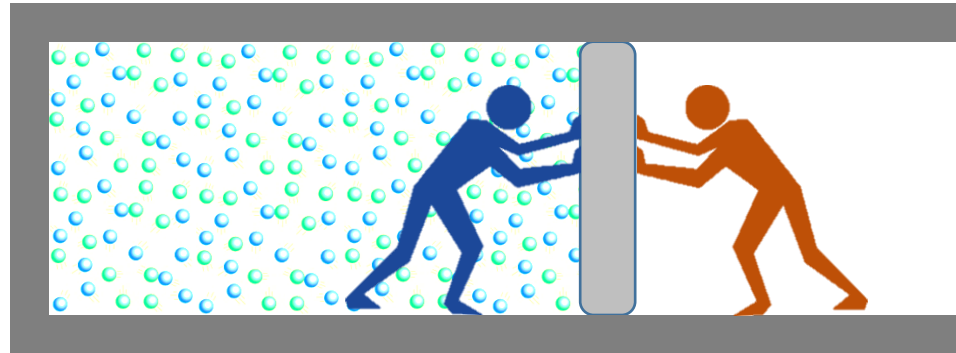


## کار انجام شده توسط گاز



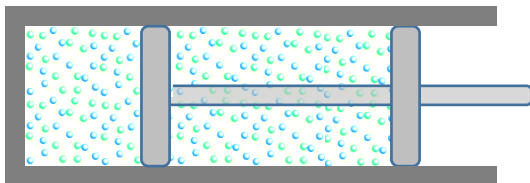
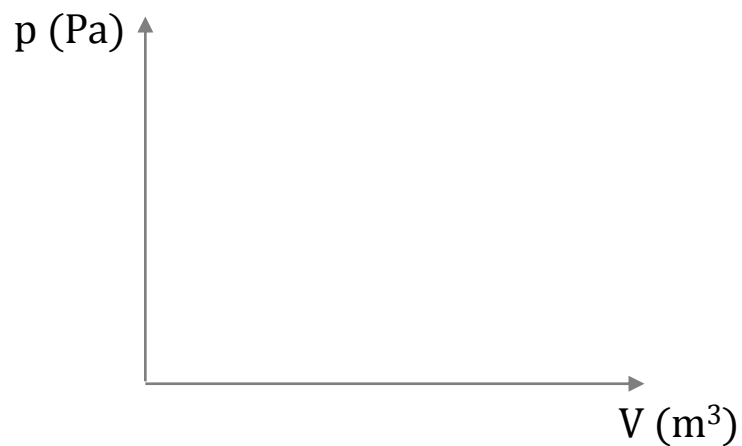
## قانون اول ترمودینامیک

## کار انجام شده روی سامانه و کار انجام شده توسط سامانه



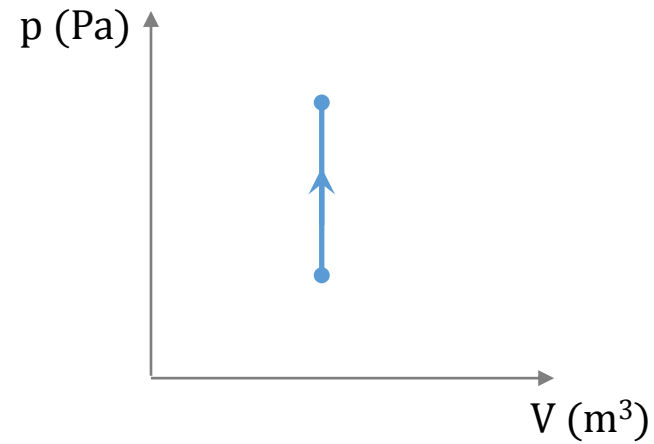
## فرآیندهای ترمودینامیکی

## فرآیندهای ایستاوار

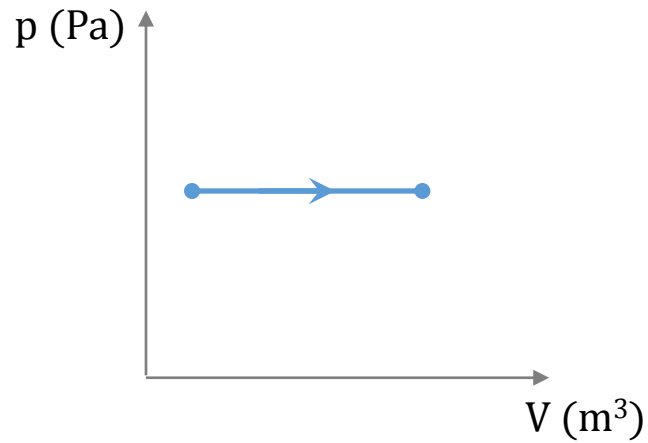


## قانون اول ترمودینامیک

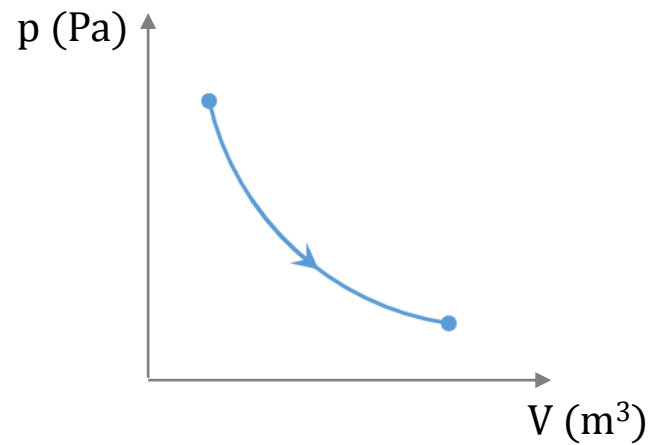
## فرآیند حجم-ثابت



## فرآیند فشار-ثابت



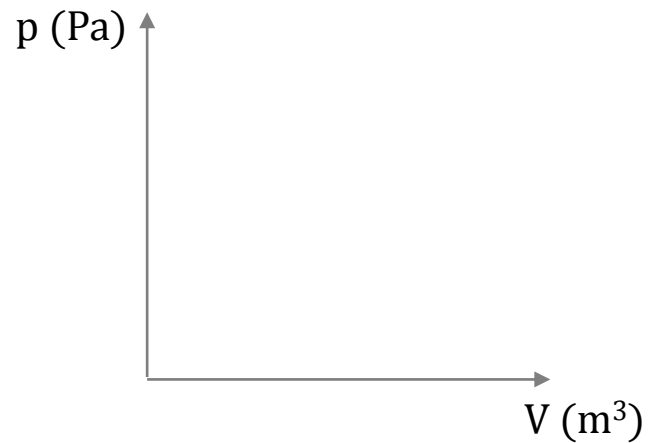
## فرآیند دما-ثابت (هم دما)





## فرآیند بی دررو

## فرآیندهای چرخه‌ای



## انبساط آزاد

