Meeting_002

Monday, February 08, 2021 10:31 AM

Chapter 1

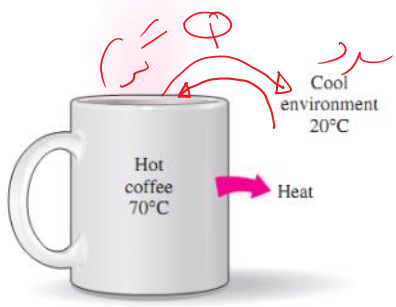
INTRODUCTION AND BASIC CONCEPTS

ترمودینامیک = ترمو + دینامیک

گرما

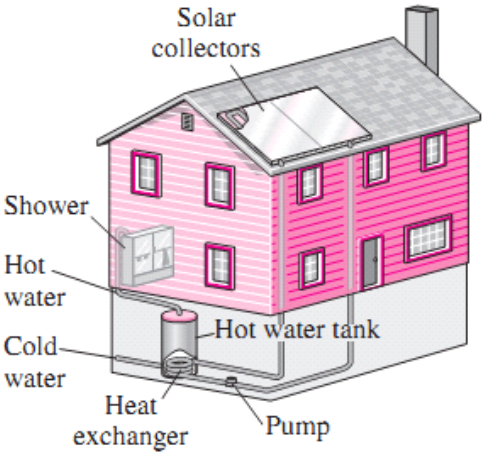
انرژی

قانون اول ترمودینامیک ← اصل بقای انرژی ← عیب قانون اول داد



← مشخص نمی‌کند که کدام فرایند قابلیت رخ دادن دارد و کدام یک قابلیت رخ دادن ندارد.

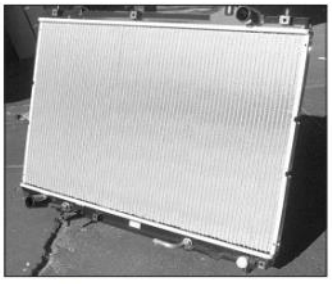
قانون دوم ترمودینامیک ← در مورد اتفاق افتادن یا نیافتادن یک فرایند بحث می‌کند.



The human body

Air conditioning systems

Airplanes

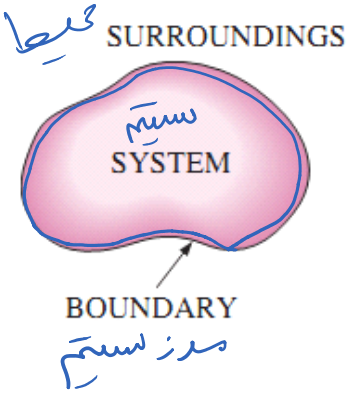

Car radiators

Power plants

Refrigeration systems

1–3 ▪ SYSTEMS AND CONTROL VOLUMES

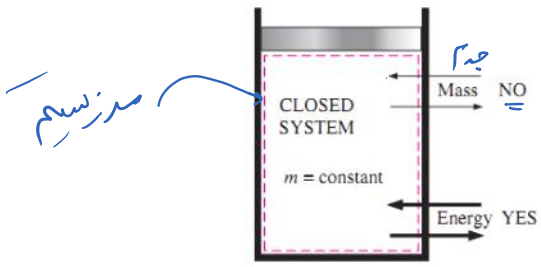
انواع سیستم



۱- سیستم بسته : ۱- خود سیستم ۲- مرز سیستم ۳- محیط پیرامونی

* جرم در داخل سیستم بسته ثابت است نه جرمی وارد سیستم می‌شود و نه جرمی از آن خارج می‌شود

$m =$ ثابت



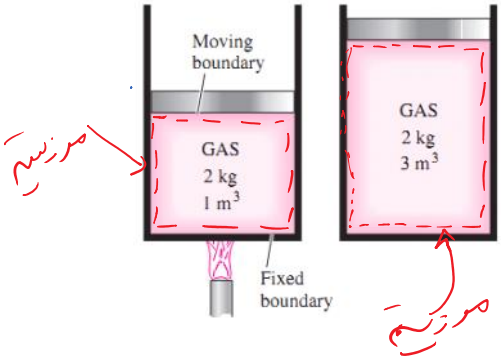
* انرژی به صورت کار و گرما می‌تواند از مرز سیستم عبور کند و وارد سیستم شود یا از آن خارج شود.

* تحلیل برای جرم ثابت است

محیط پیرامونی

جسم جامد $\Sigma F = ma \rightarrow F = ma$

سیال $F = \rho Q \Delta V$



مرز سیستم ثابت نیست ← مرز می‌تواند جابجا شود تا حجم سیستم کم یا زیاد شود.

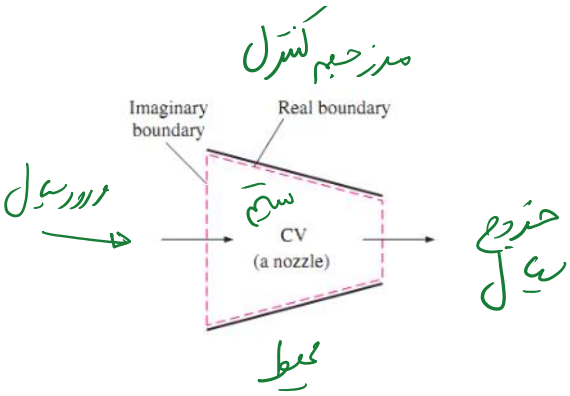
$1 m^3$, $2 kg$ ⟶ $3 m^3$, $2 kg$

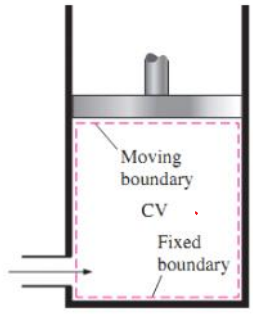
۲- سیستم باز : جرم می‌تواند از مرز سیستم عبور کند و وارد یا از سیستم خارج شود.

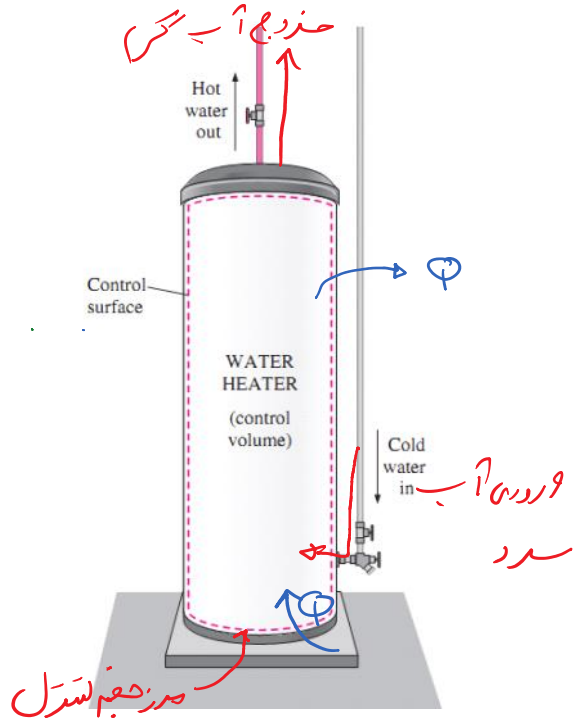
* حجم در سیستم‌های باز جرم ثابت نیست، لذا تحلیل برای جرم ثابت نمی‌تواند صورت بگیرد و بجای آن تحلیل برای یک حجم کنترل انجام می‌گیرد.

مرز حجم کنترل

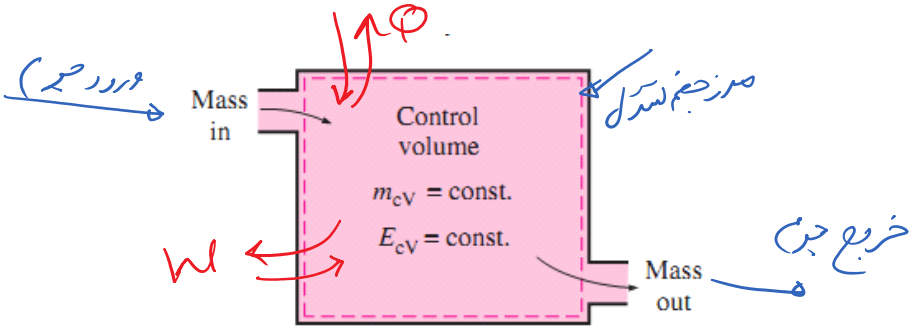
حذف آب گرم

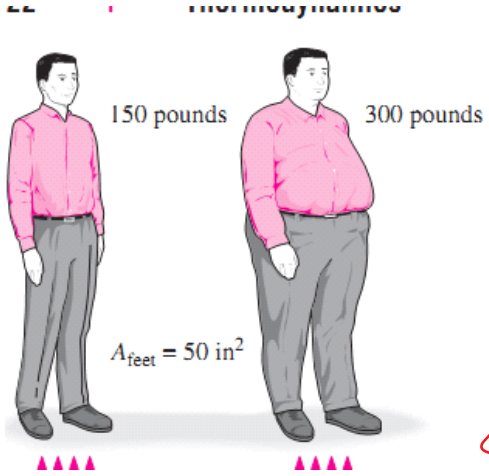


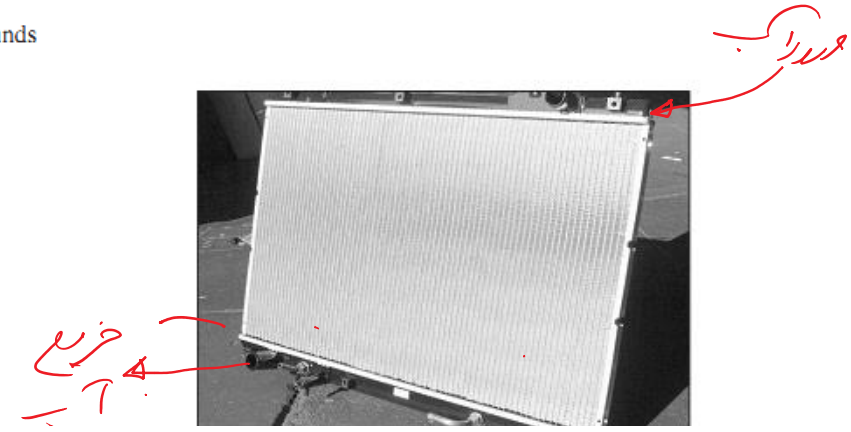


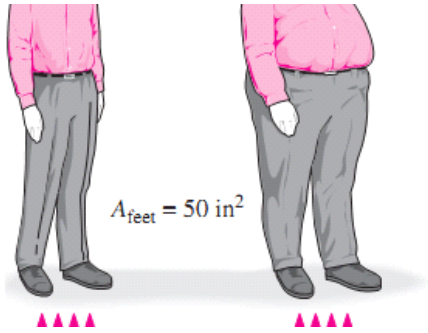


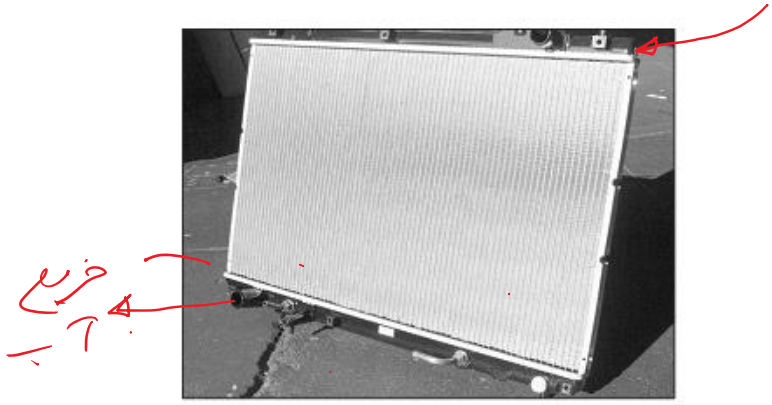
* در سیستم‌های باز هم انرژی به صورت کار و گرما می‌تواند از مرز سیستم عبور کند.

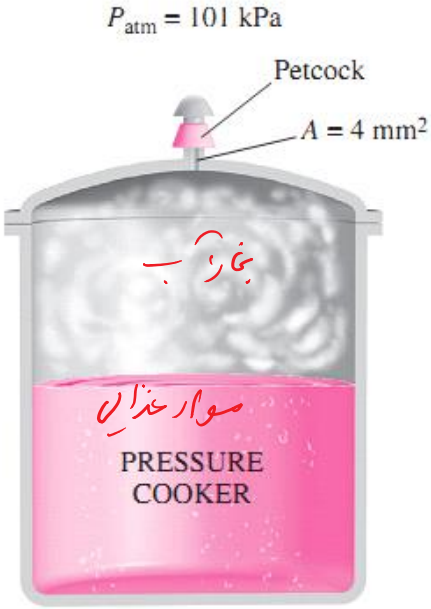







$A_{feet} = 50\ in^2$


خروج
آب


$P_{atm} = 101\ kPa$
Petcock
$A = 4\ mm^2$
بخار آب
مواد غذایی
PRESSURE
COOKER