

GİRİŞ ve TEMEL KAVRAMLAR II

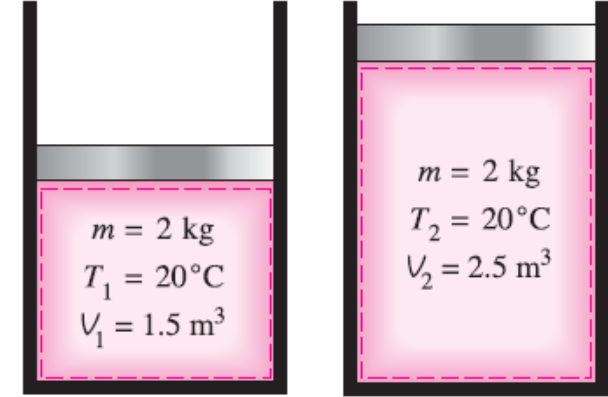
Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; [Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel](#) kitabından alınmıştır.

Hal ve Denge

Sistemin tüm özelliklerin oluşturduğu duruma sistemin “**HALİ**” denir.

Termodinamik denge halleriyle (Isıl Denge, Mekanik denge, Faz dengesi, Kimyasal Denge) ilgilenir.

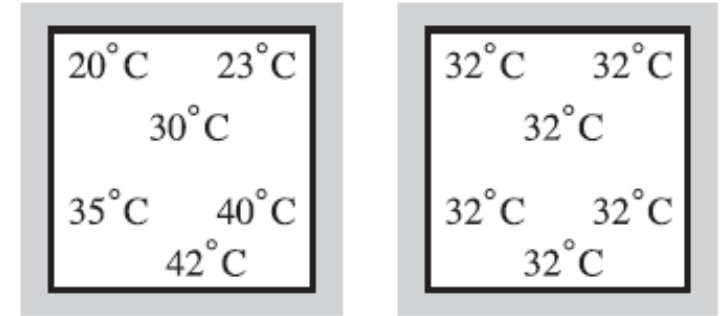
Denge halinde bulunan bir sistem içinde, değişimi zorlayan eşitlenmemiş bir potansiyel (ya da itici kuvvet) yoktur.



(a) Durum 1

(b) Durum 2

İki farklı halde bulunan bir sistem



(a) Önce

(b) Sonra

Isıl dengeye ulaşan bir kapalı sistem

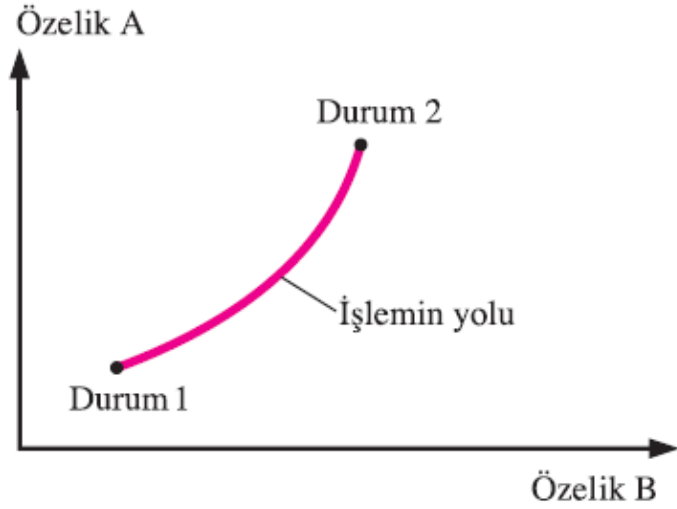
Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; [Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel](#) kitabından alınmıştır.

Hal Değişimi ve Çevrimler

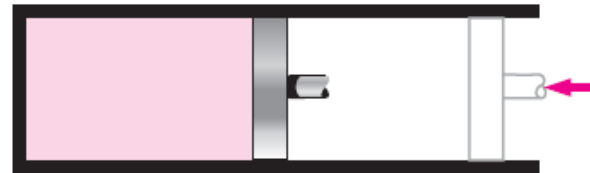
Hal değişimi: Sistemin bir denge halinden diğer bir denge haline geçişi

Yol: Bir hal değişimi sırasında sistemin geçtiği hallerden oluşan diziye de hal değişiminin yolu denir. Bir hal değişimini tümüyle tanımlayabilmek için, sistemin ilk ve son halleri ile hal değişimi sırasında izlediği yolu ve çevreyle etkileşimlerini belirlemek gerekir.

Sanki-statik veya sanki dengeli süreci: Bir hal değişimi sırasında sistem her an denge haline son derece yakın kalıyorsa, sanki statik veya sanki dengeli olarak tanımlanır



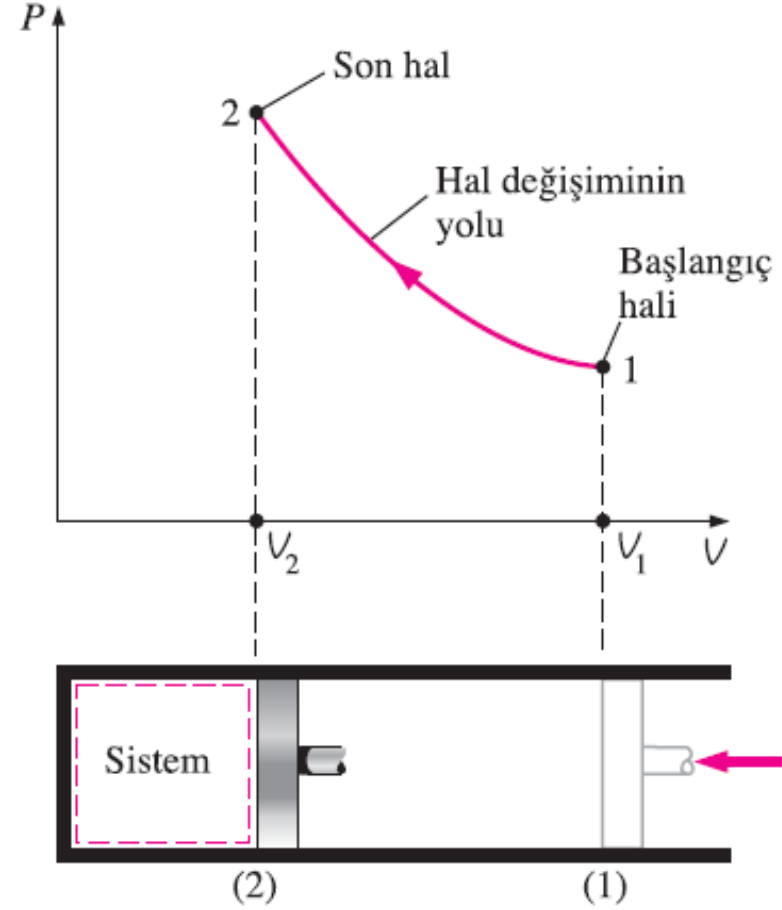
(a) Yavaş sıkıştırma
(sanki-dengeli)



(b) Çok hızlı sıkıştırma
(Dengeli değil)

Koordinat olarak kullanılan bazı bilinen özellikler sıcaklık T , basınç P ve hacim V (veya özgül hacim v) olarak sıralanabilir.

Çevrim: Bir sistem geçirdiği bir dizi hal değişimi sonunda yeniden ilk haline dönmesine denir.



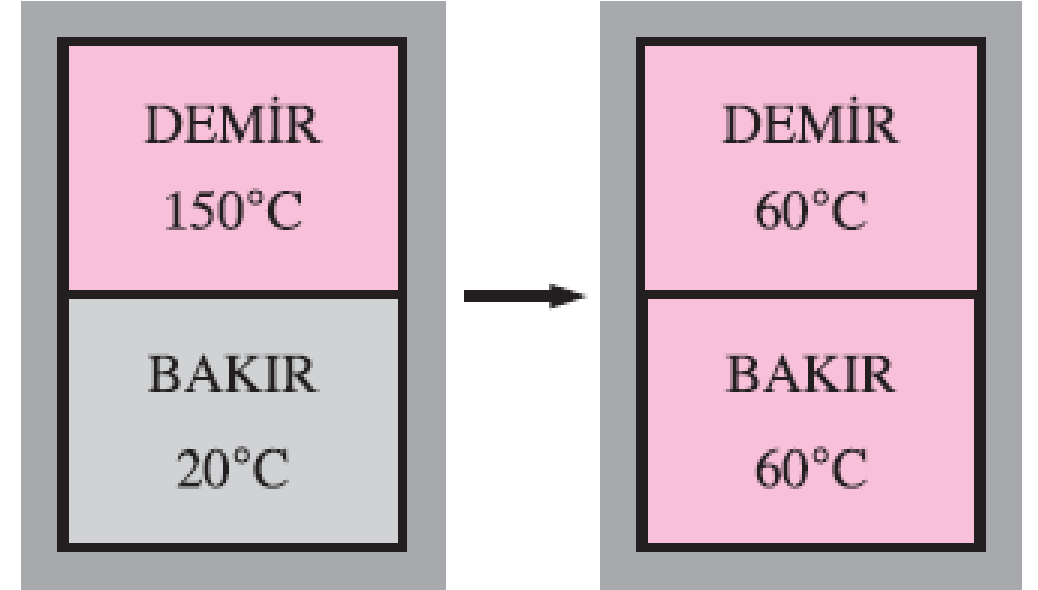
Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; [Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel](#) kitabından alınmıştır.

Sıcaklık ve Termodinamiğin Sıfıncı Yasası

Sıcaklık: Maddenin bir özelliğidir. Sıcaklık ölçekleri SI ve İngiliz birim sisteminde Celcius ve Fahrenheit dir.

Isıl Denge: Eşit sıcaklıktaki maddeler ısıl dengededir denilir.

Sıfıncı Yasa: İki ayrı cismin bir üçüncü cisimle ısı dengede olmaları durumunda, kendi aralarında da ısıl dengede olacaklardır.



Sıcaklık Ölçekleri

Tüm sıcaklık ölçekleri suyun *donma* ve *kaynama* noktaları gibi, kolayca elde edilebilir hallere dayanır.

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273.15$$

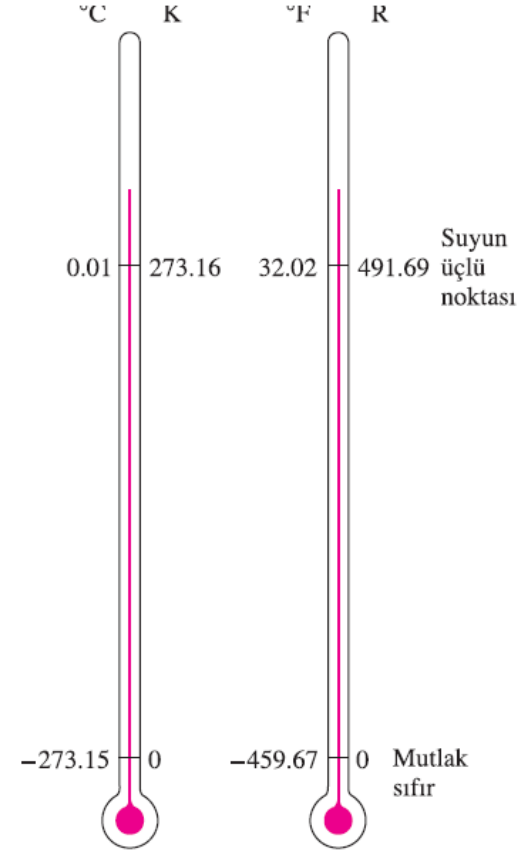
$$T(\text{R}) = T(^{\circ}\text{F}) + 459.67$$

$$T(\text{R}) = 1.8T(\text{K})$$

$$T(^{\circ}\text{F}) = 1.8T(^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$\Delta T(\text{K}) = \Delta T(^{\circ}\text{C})$$

$$\Delta T(\text{R}) = \Delta T(^{\circ}\text{F})$$



Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; [Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel](#) kitabından alınmıştır.

Basınç

Pressure: bir akışkanın birim alana uyguladığı kuvvet.

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 0.1 \text{ MPa} = 100 \text{ kPa}$$

$$1 \text{ atm} = 101,325 \text{ Pa} = 101.325 \text{ kPa} = 1.01325 \text{ bars}$$

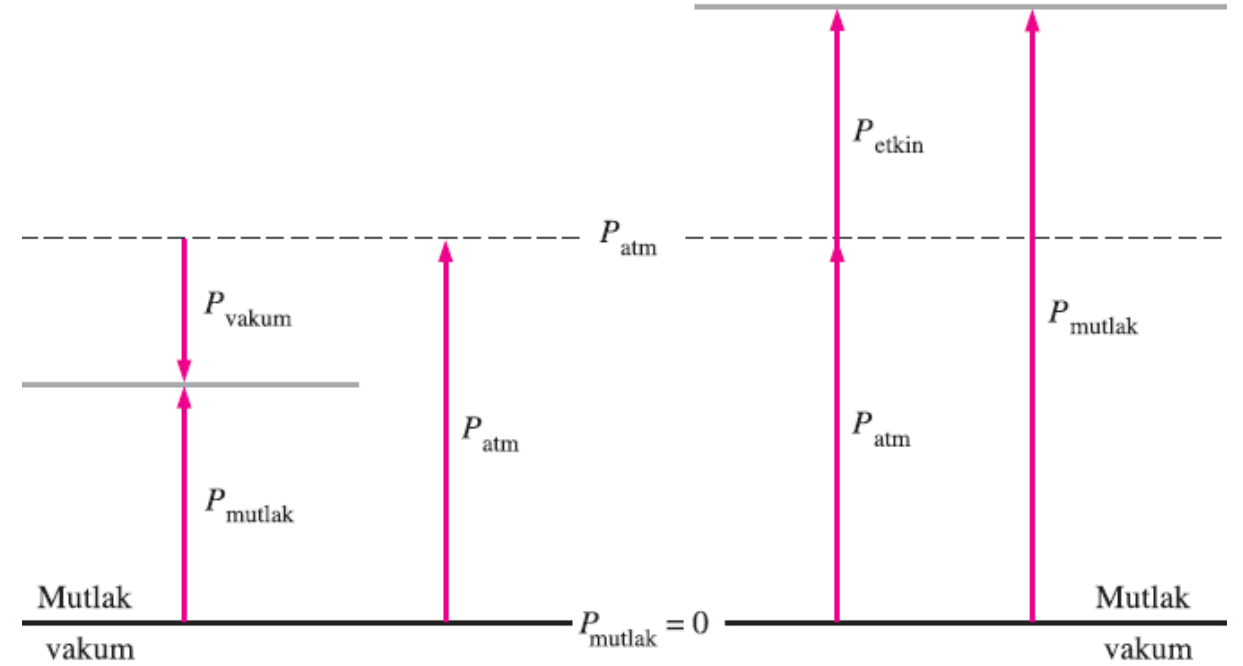
$$\begin{aligned} 1 \text{ kgf/cm}^2 &= 9.807 \text{ N/cm}^2 = 9.807 \times 10^4 \text{ N/m}^2 = 9.807 \times 10^4 \text{ Pa} \\ &= 0.9807 \text{ bar} \\ &= 0.9679 \text{ atm} \end{aligned}$$

Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; [Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel](#) kitabından alınmıştır.

Mutlak basınç: Verilen bir konumdaki gerçek basınca mutlak basınç denir ve mutlak vakuma (yani mutlak sıfır basınca) göre ölçülür.

Etkin basınç: Mutlak basınçla yerel atmosferik basınç arasındaki farktır. Bununla birlikte çoğu basınç ölçme cihazları atmosferde sıfıra kalibre edilir. Dolayısıyla bu cihazlar mutlak basınç ile yerel atmosferik basınç arasındaki farkı gösterir. Bu farka etkin basınçtır.

Vakum basıncı: Atmosferik basıncın altındaki basınçlar



Barometre ve Atmosferik Basınç

Atmosferik basınç **barometre** denen bir cihazla ölçülür ve bu yüzden atmosferik basınç için genellikle **barometrik basınç** deyimi kullanılır.

Standart yerçekimi ivmesi ($g = 9.807 \text{ m/s}^2$) altında, 0°C 'deki 760 mm civa sütununun ($\rho_{\text{Hg}} = 13,595 \text{ kg/m}^3$) tabanına yaptığı basınç olan **standart atmosferik** basınçtır.

