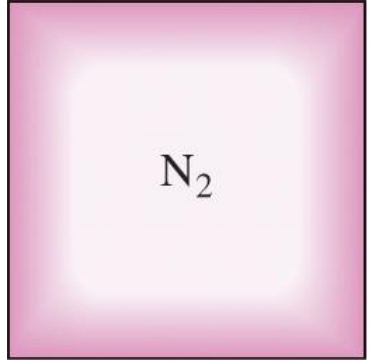


# SAF MADDENİN ÖZELLİKLERİ I

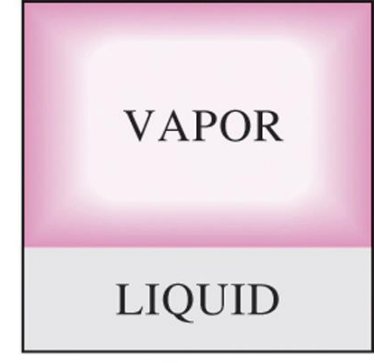
Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; [Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel](#) kitabından alınmıştır.

# Saf Madde

Her noktasında aynı ve değişmeyen bir kimyasal bileşime sahip olan maddeye **SAF MADDE** denir.



(a)  $H_2O$



(b) AIR

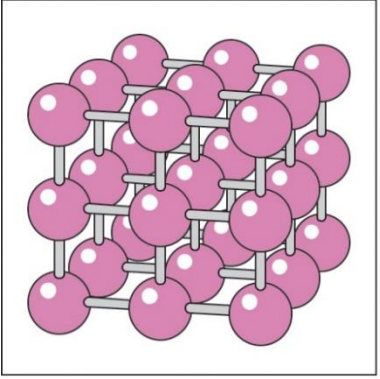
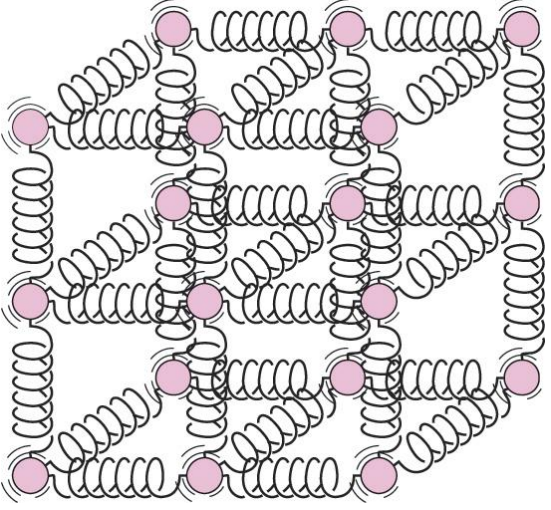
Azot ve gaz halindeki hava saf maddelerdir

Sıvı-buhar karışımı su saf bir maddedir, ama sıvı ve gaz havanın karışımı saf bir madde değildir

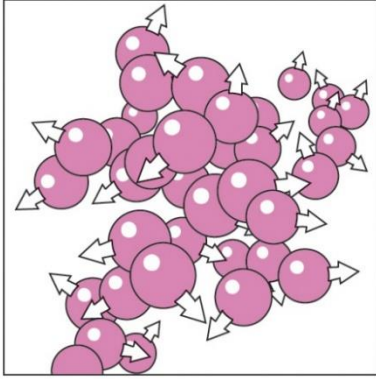
Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; [Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel](#) kitabından alınmıştır.

# Saf Maddenin Fazları

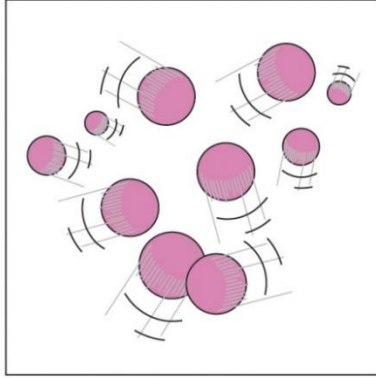
Katı bir cismi oluşturan moleküller, yay benzeri moleküller arası kuvvetlerle yerlerinde tutulurlar



(a)



(b)



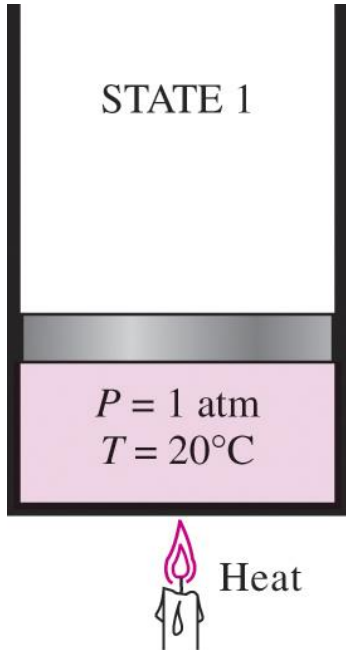
(c)

Atomların farklı fazlardaki düzenleri: (a) bir katıdaki moleküller nispeten sabittir, (b) sıvı fazda molekül grupları birbirleri etrafında hareket ederler ve (c) gaz fazında moleküller rastgele hareket ederler.

# Saf Maddenin Faz Değişim İşlemleri

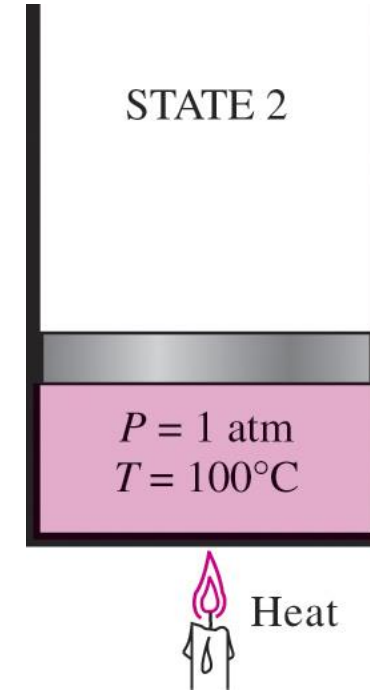
## Durum 1: Sıkıştırılmış sıvı (soğutulmuş sıvı):

Henüz buharlaşma aşamasına gelmediği bir durumdur.



## Durum 2: Doymuş sıvı:

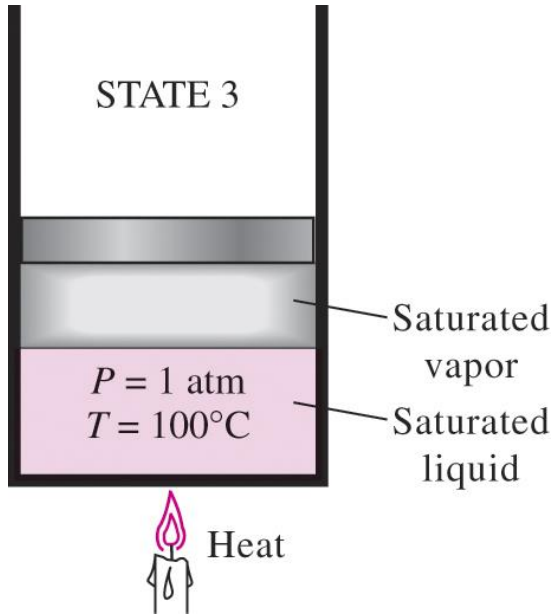
Buharlaşma başlangıcı olan hale denir.



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.

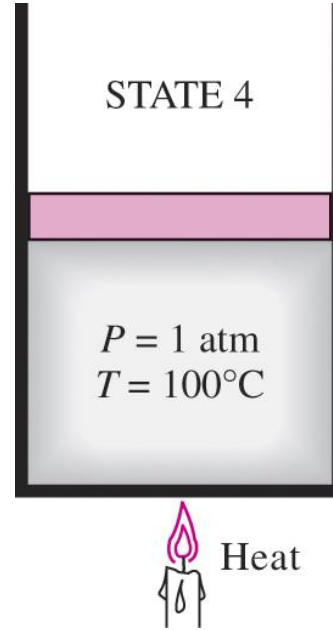
### Durum 3: Doymuş sıvı-buhar karışımı:

Bu durumda sıvı ve buhar fazları bir arada bulunur.



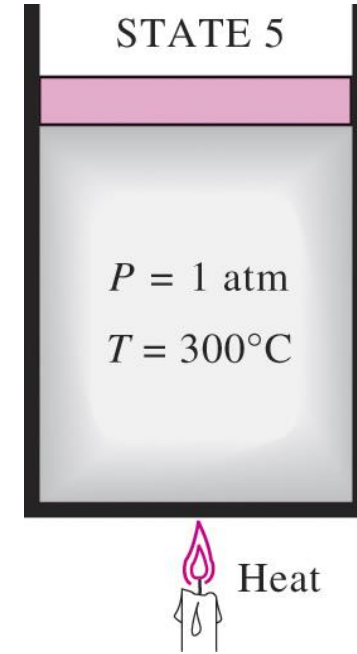
### Durum 4 : Doymuş buhar:

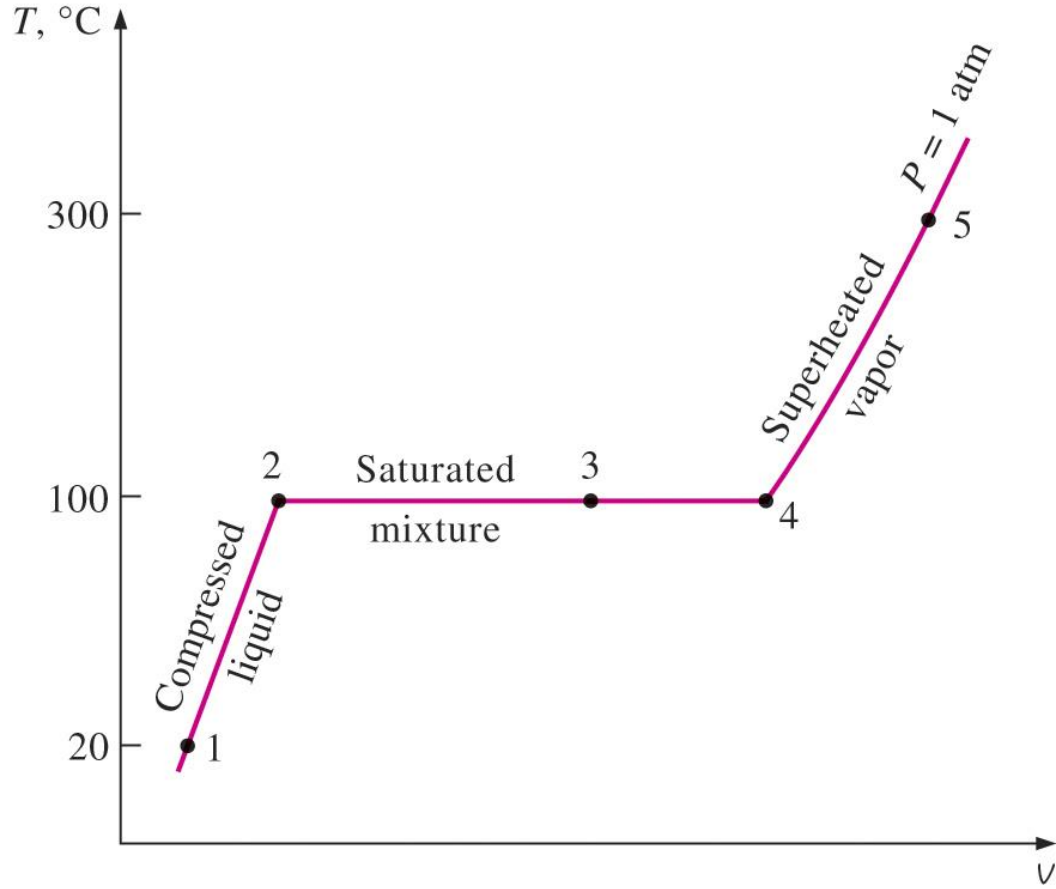
Yoğuşmanın sınırında olan buhar



### Durum 5: Kızgın buhar:

Yoğuşma sınırında olmayan (yani doymuş buhar gibi değil) buhar





Sabit basınçta suyun ısıtılmasının T-v diyagramında gösterimi

# Doyma Sıcaklığı ve Doyma Basıncı

**Doyma sıcaklığı  $T_{\text{doyma}}$ :** Verilen bir basınçta saf maddenin faz değişimlerine başladığı sıcaklıktır.

**Doyma basıncı  $P_{\text{doyma}}$ :** Verilen bir sıcaklıkta, saf maddenin faz değişimlerine başladığı basınçtır.

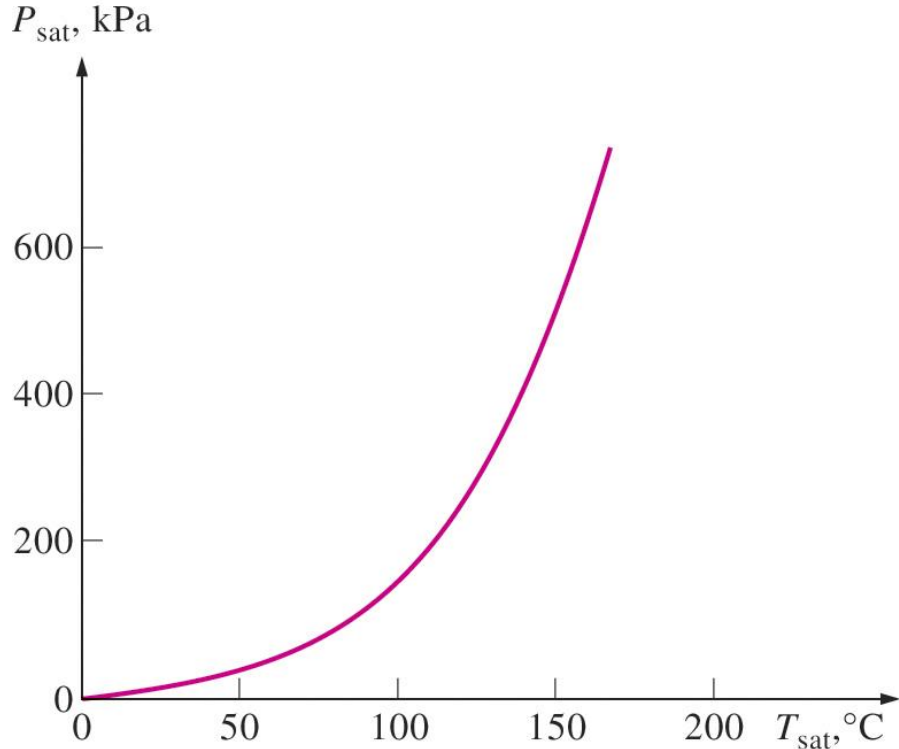


TABLE 3-1

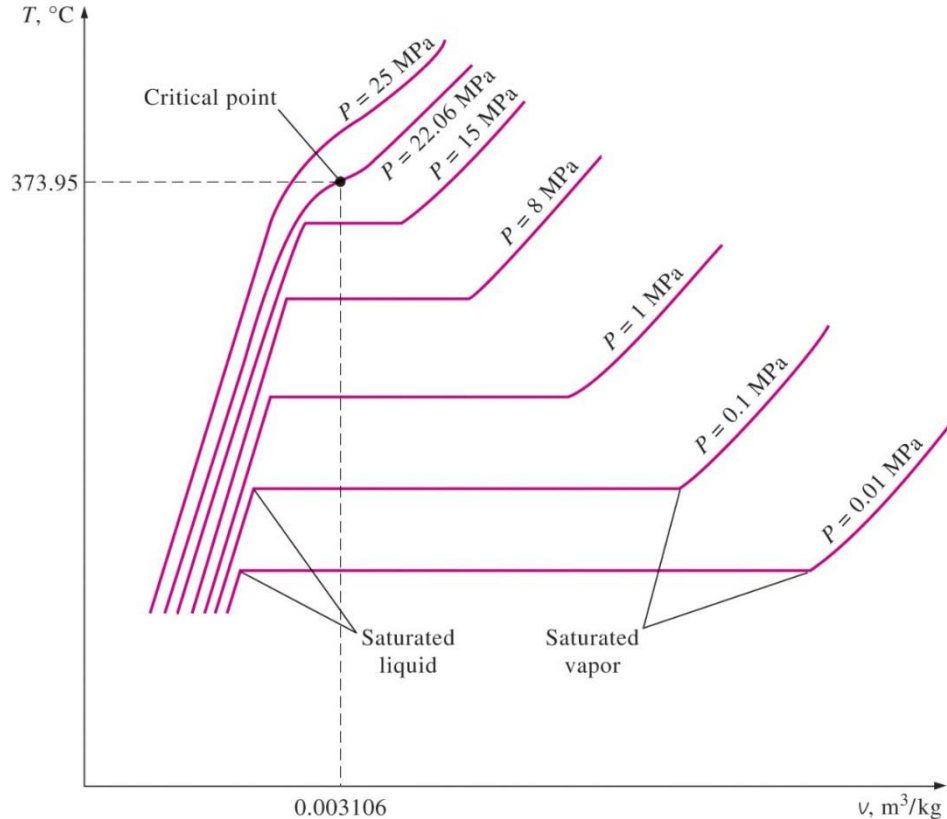
Saturation (boiling) pressure of water at various temperatures

Temperature, $T$ , °C	Saturation pressure, $P_{\text{sat}}$ , kPa
-10	0.26
-5	0.40
0	0.61
5	0.87
10	1.23
15	1.71
20	2.34
25	3.17
30	4.25
40	7.39
50	12.35
100	101.4
150	476.2
200	1555
250	3976
300	8588

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.

# Faz Değişim İşlemleri İçin Özellik Diyagramları

Özelik diyagramlarının kullanılması faz değişiminin gerçekleştiği hal değişimleri sırasında, özelliklerin nasıl değiştiğini anlamak ve izlemek bakımından çok yararlıdır.

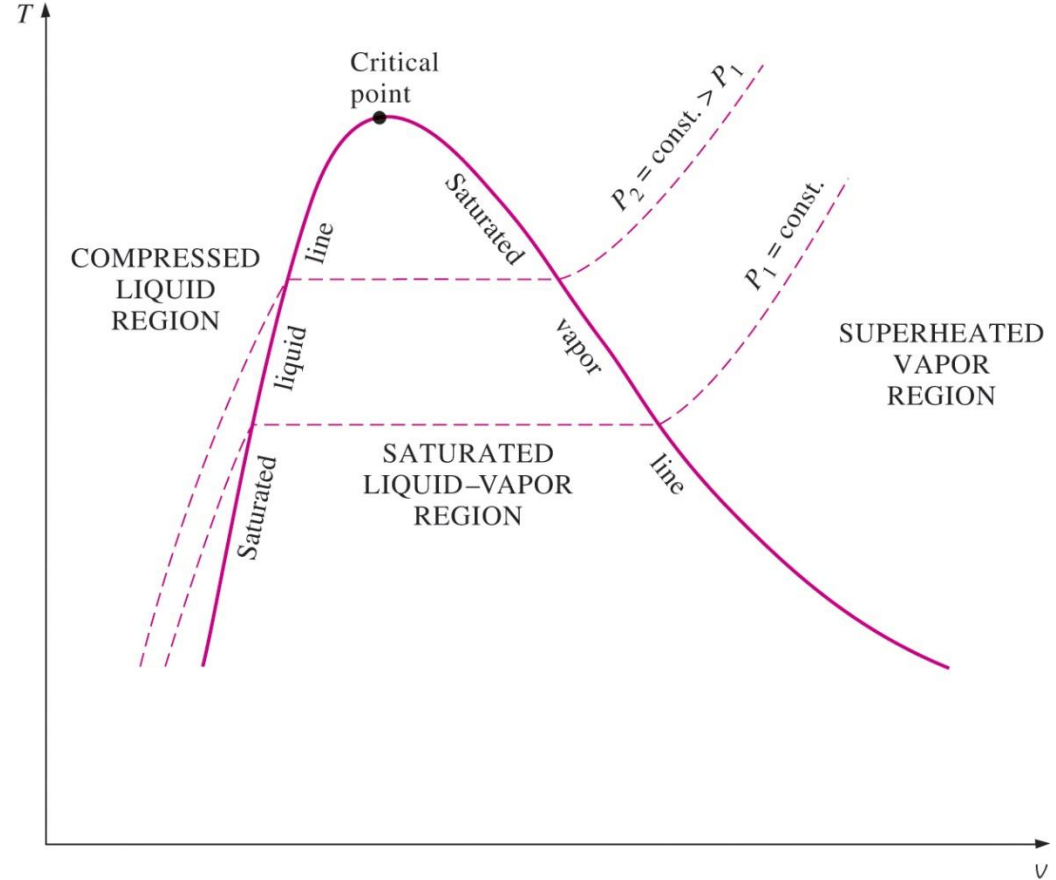


Değişik basınçlarda, saf bir maddenin sabit basınçta faz değişim eğrilerinin T-v diyagramında gösterimi (*Sayısal değerler su içindir*).

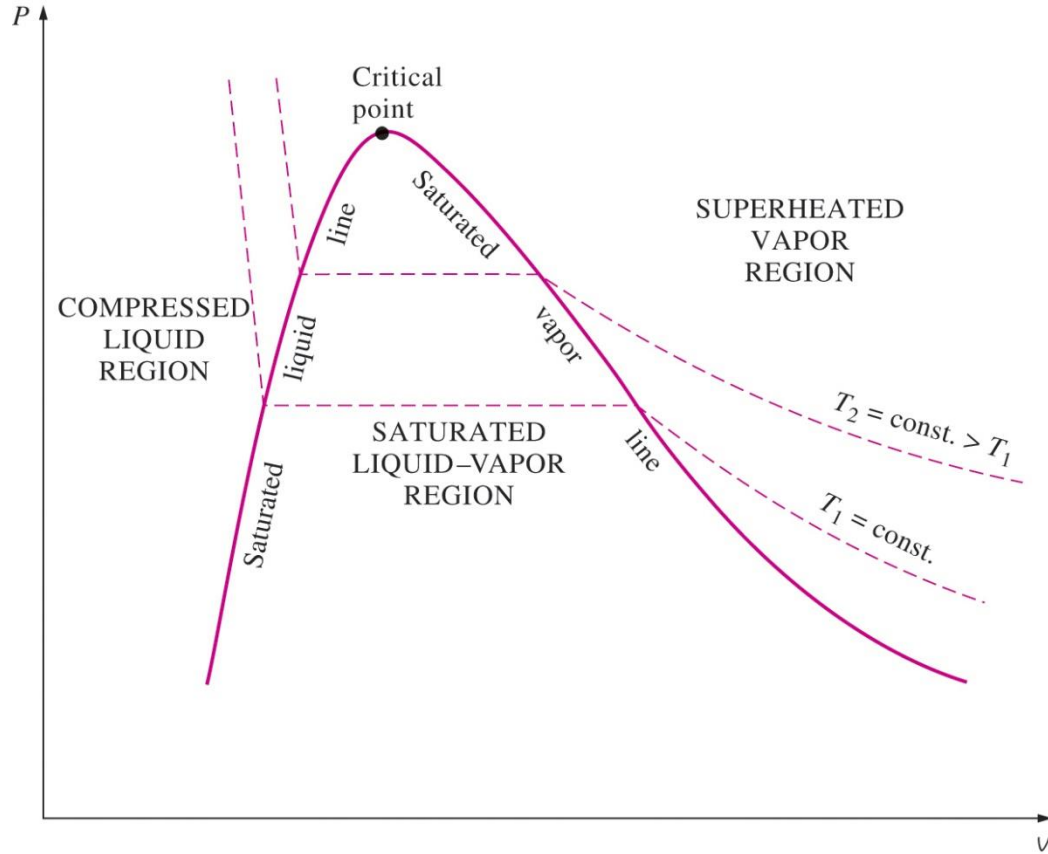
Bu dersteki tüm yazılı ve görsel materyaller; Çengel, Y.A. Ve Boles M.A, Termodinamik Mühendislik Yaklaşımıyla, Çeviri Editörü: Ali Pınarbaşı, 5.Baskı, Güven Bilimsel kitabından alınmıştır.



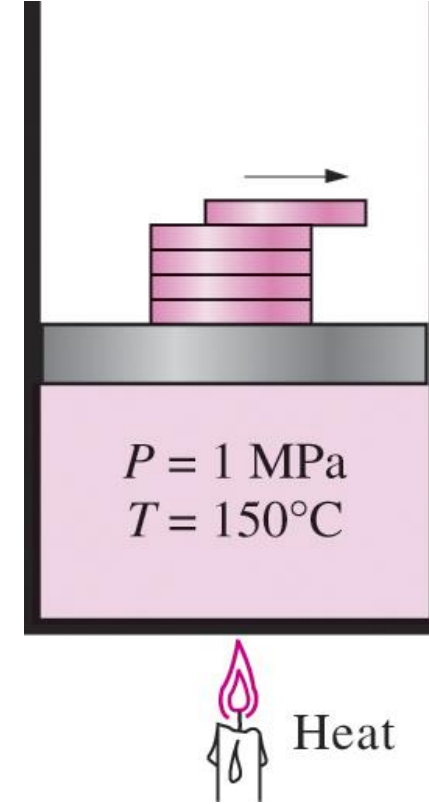
- Doymuş sıvı çizgisi
- Doymuş buhar çizgisi
- Sıkıştırılmış sıvı çizgisi
- Kızgın buhar bölgesi
- Doymuş sıvı-buhar karışım bölgesi (ıslak buhar)



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.



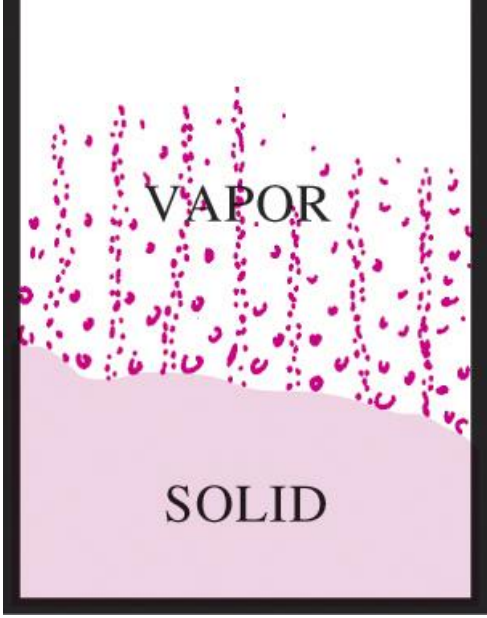
Saf bir maddenin  $P$ - $v$  diyagramı



Bir piston silindir düzeneğindeki basınç, pistonun ağırlığı azaltılarak düşürülebilir.

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.

**Süblimasyon:** Katı fazından doğrudan buhar fazına geçiş



Düşük basınçlarda (*üçlü nokta basıncının altında*) katılar sıvı fazından geçmeden buharlaşır (*süblimasyon*)

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.

