

- System
- open :
 - closed :
 - Isolated :

تبادل انرژی و جرم دارد
 تبادل انرژی دارد اما تبادل جرم ندارد
 نه تبادل انرژی دارد و نه تبادل جرم

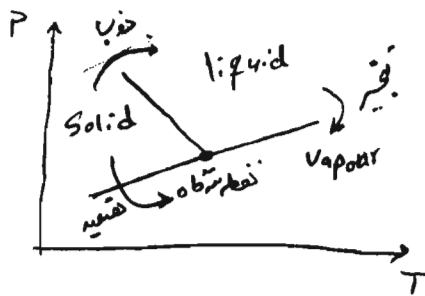
ترمودینامیک
 احمد پاکباز
 AHMAD.PAKBAZ

• خواص شدی (Intensive properties) :

- به جرم بستگی ندارند مانند حجم و دما و ...

• خواص مقداری (Extensive properties) :

- به جرم بستگی دارند مانند وزن، جرم و چگالی و ...

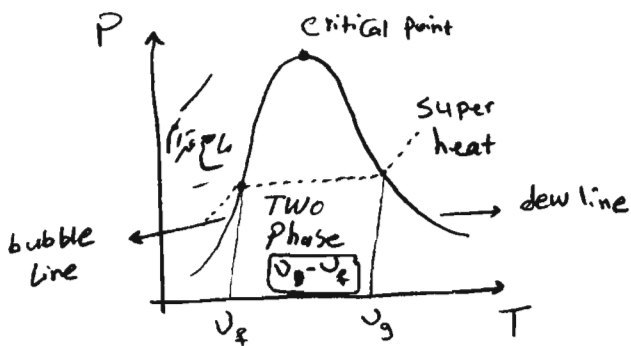


• در نقطه سه نقطه، دما و فشار ثابت است اما چگالی (P) ثابت نیست.

• با افزایش فشار دمای ذوب کاهش می یابد.

• در حالت ذوب یا تصفیه یا تغییر حالت مشاهده افزایش دما نیستیم بلکه دمای ثابت تغییر حالت یا تغییر فاز داریم.

• فشار اشباع و فشاری است که در آن سیال شروع به جوشیدن (تبخیر می کند).



- $U < U_f$ → مایع تراکم
- $U = U_f$ → مایع اشباع
- $U_f < U < U_g$ → دو فاز
- $U = U_g$ → بخار اشباع
- $U > U_g$ → بخار فوق اشباع

$$\alpha = \frac{m_g}{m_g + m_f} \quad (\text{نسبت})$$

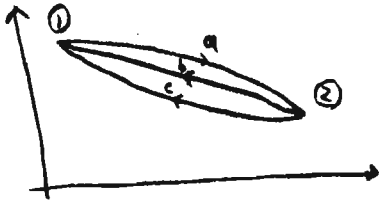
$$U = \frac{U}{m}$$

$w = \int p \cdot dv \rightarrow w = 0 \begin{cases} \Delta v = 0 \\ P_{ext} = 0 \end{cases}$
 بسم طلب
 خلاص باشد

کار تابع مسیر است.

کار فشار ثابت مانند سلندر و پیستون

$w = p(v_2 - v_1)$



$Q - w = \Delta E$

به سیر شکی ندارد بلکه تابع نقاط اول و دوم است و در حقیقت تابع حالت است.

در یک سیستم بسته $\rightarrow Q = w + \Delta u$

ظرفیت گرمایی حجم ثابت (C_v) و ظرفیت گرمایی فشار ثابت (C_p) تابع مسیر است.

• در C_p کار داریم اما در C_v کار نداریم.

• میزان C_p و C_v با افزایش دما و افزایش می‌تابد.

• انتقال حرارت «فشار ثابت» برابر است با ΔH یا $(Q = \Delta H)$.

• انتقال حرارت «در حجم ثابت» برابر است با Δu یا $(Q = \Delta u)$.