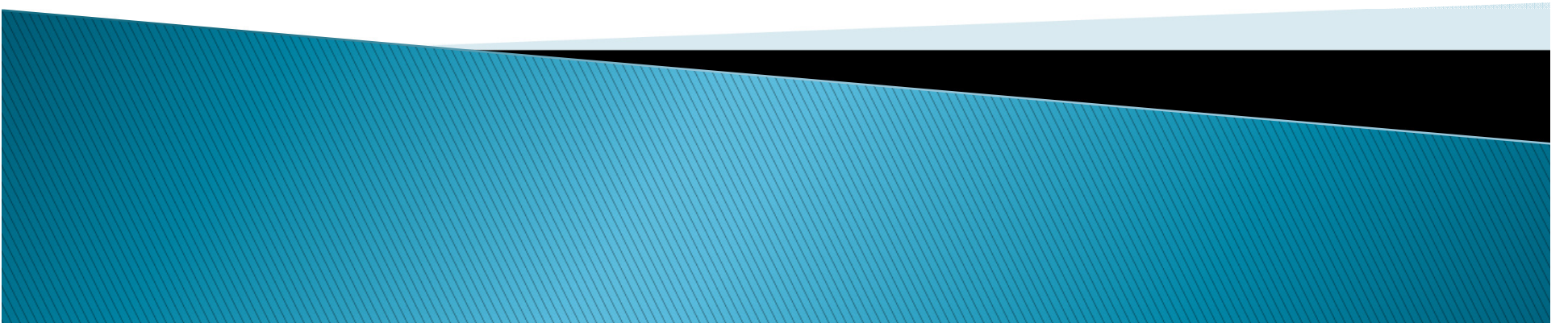
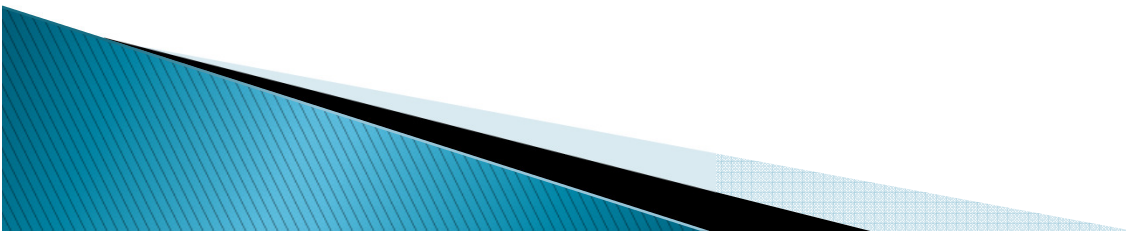


GDM 307 KÜTLE AKTARIMI VE TEMEL İŞLER

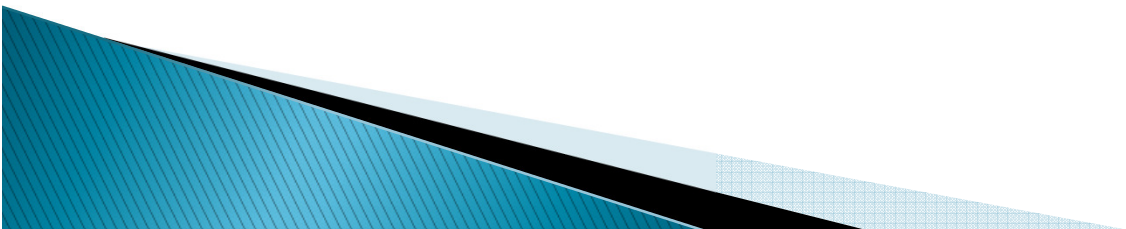


FAZ DENGESİ

- ▶ «Faz» terimi maddenin halini belirlemek için kullanılır; katı, sıvı ya da gaz olarak.
- ▶ Karışımlar için ise; birden fazla faz içerebilir.
- ▶ Bir fazın en önemli özelliği homojenliğidir. Tüm faz boyunca aynı özelliğin olması gerekir.

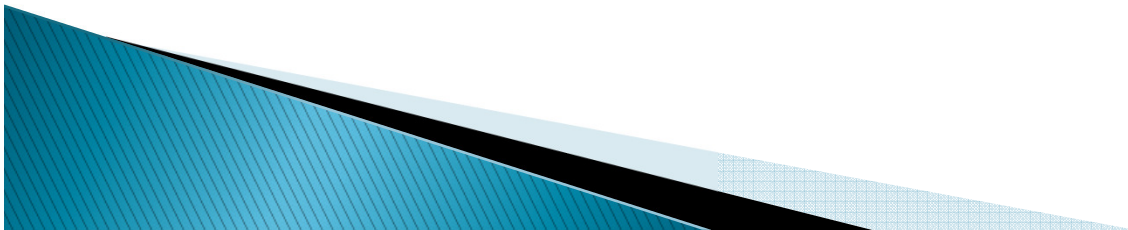
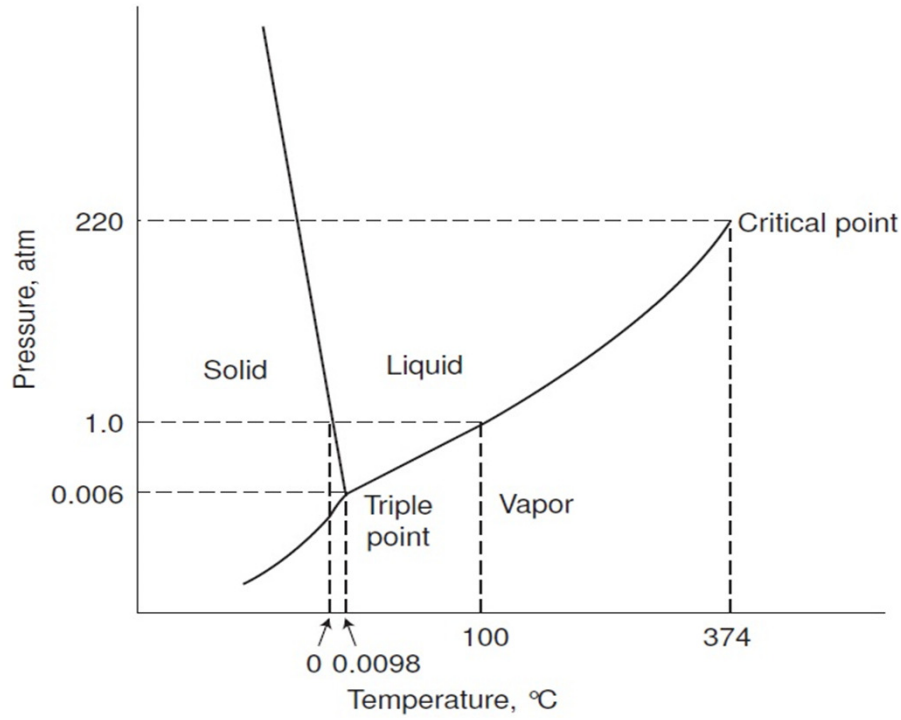


- ▶ Faz dengesi çeşitli karışımların fiziksel özelliklerini inceler, bu karışımlar içerisinde komponentlerin birbirini nasıl etkilediğini analiz eder. Üç farklı karışım vardır;
- ▶ Gaz–sıvı
- ▶ Gaz–katı
- ▶ Sıvı–katı

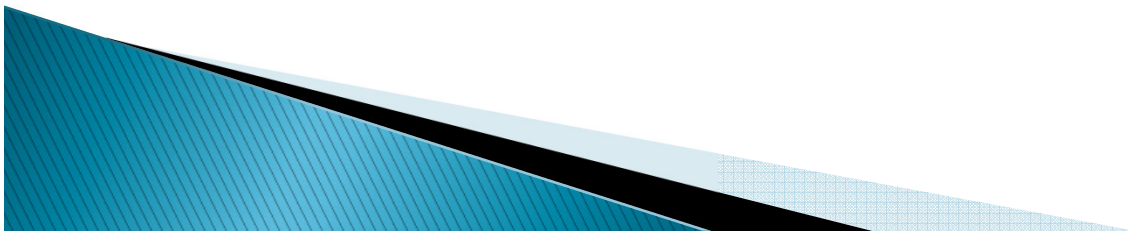
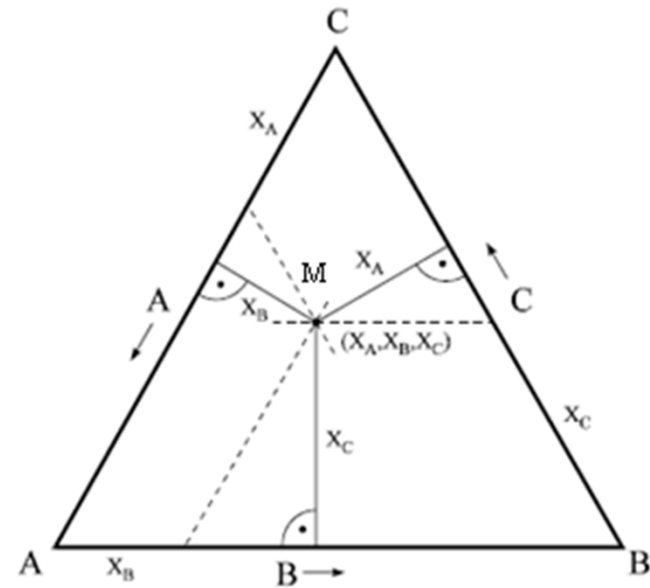
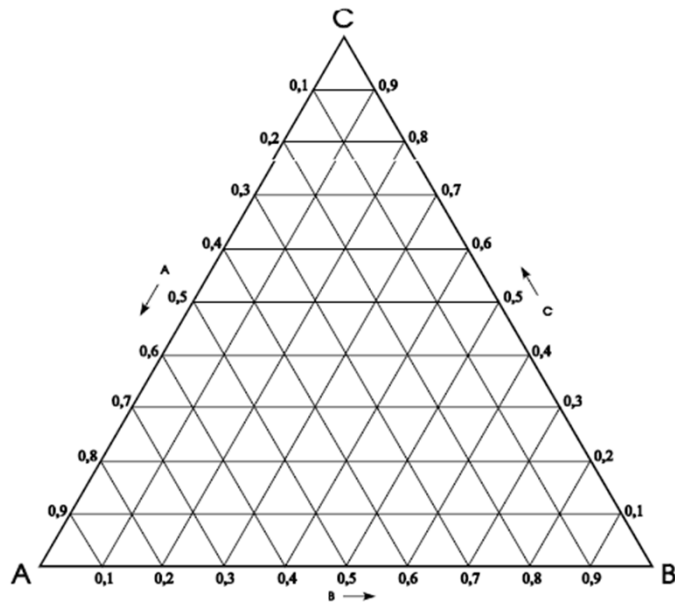


Faz diagramı

- Suyu ait faz diagramı aşağıda sunulmuştur.

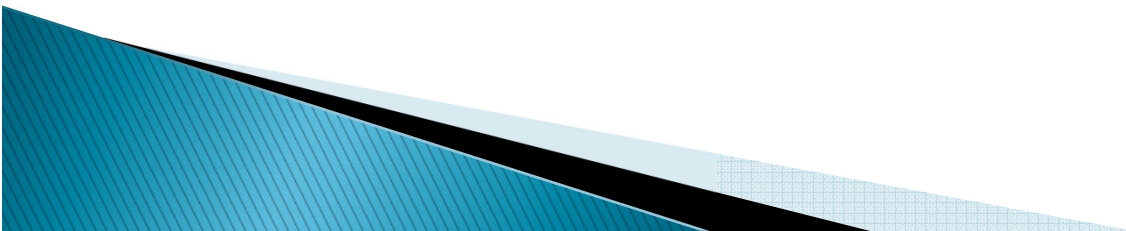


Üçgen faz diagramı



- ▶ Üçgen faz diagramında her bir köşe farklı komponentin konsantrasyonu hakkında bilgi verir. M noktası A,B ve C'den oluşan karışımı temsil eder.

$$x_A + x_B + x_C = 1.0$$



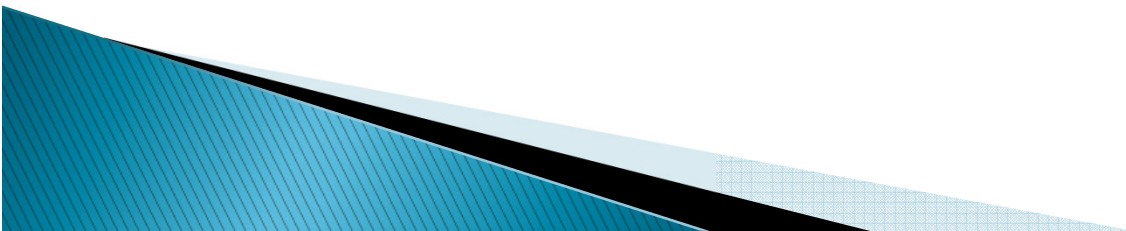
GIBB FAZ KURALI

$$F = C - P + 2$$

P: denge halindeki faz sayısını

C: iki fazdaki toplam komponent sayısını

F: Özgürlük derecesini temsil eder.

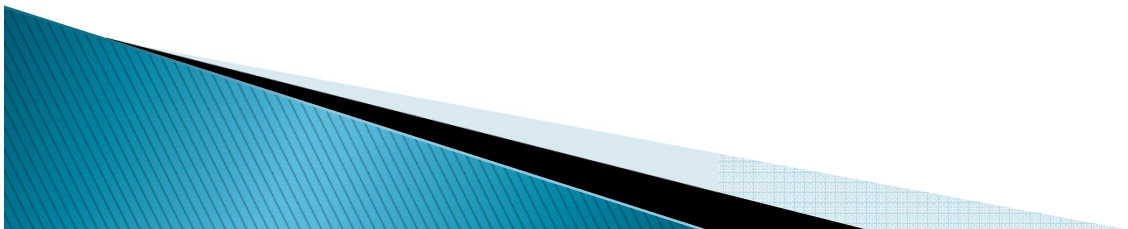


RAOULT YASASI

- ▶ Raoult yasası ideal karışımdaki herbir komponentin kısmi basıncının o komponentin buhar basıncı ve mol fraksiyonu ile doğru orantılı olduğunu ifade eder:

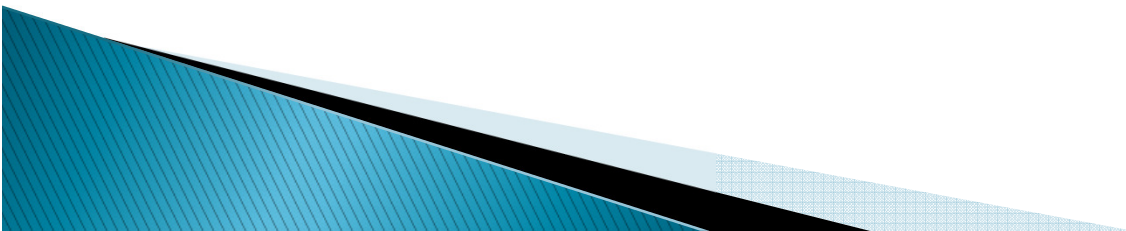
$$p_i = p_i' x_i$$

Karışımdaki tüm farklı komponentler için uygulanabilir.



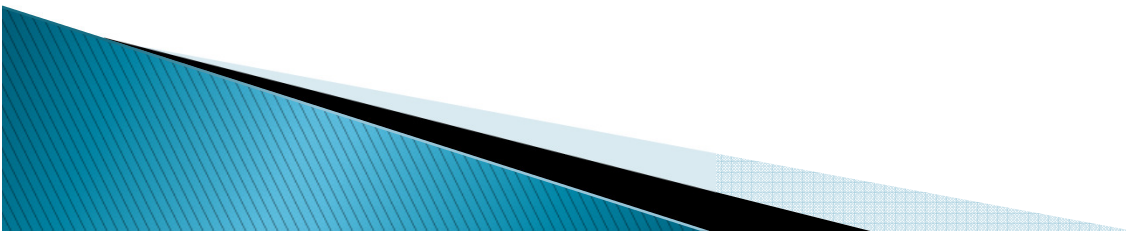
$$y_i = x_i \left(\frac{p'_i}{P} \right)$$

- ▶ Raoult yukarıdaki gibi yeniden formülize edilebilir.



Örnek:

Bir sıvı karışım 25 C'de %10 etanol (A) ve %90 hekzan (B)dan oluşmaktadır. Aynı sıcaklıkta etanol ve hekzanın buhar basınçları sırasıyla 4150 ve 16.1 kPa'dır. Sistem basıncı doymuş sıvı oluşturacak düzeyde ise toplam basınç ve buhar fazındaki komponentlerin fraksiyonları nedir?



$$P = p'_A x_A + p'_B x_B$$

Substituting,

$$P = (0.1)(4150) + (0.9)(16.1)$$

$$P = 429.49 \text{ kPa}$$

$$y_A = x_A \left(\frac{p'_A}{P} \right)$$

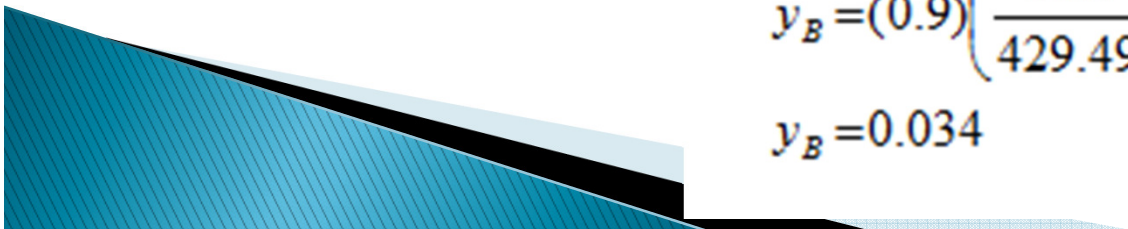
$$y_A = (0.1) \left(\frac{4150}{429.49} \right)$$

$$y_A = 0.966$$

$$y_B = x_B \left(\frac{p'_B}{P} \right)$$

$$y_B = (0.9) \left(\frac{16.1}{429.49} \right)$$

$$y_B = 0.034$$



HENRY KANUNU

- ▶ Raoults yasası ile büyük benzerlik göstermektedir.

$$p_A = Hx_A$$

$$y_A = H'x_A$$

- ▶ H Henry yasası sabiti (atm/mole fraction)
- ▶ H' Henry yasası sabiti (mole fraction gas /mole fraction liquid)= H/P

