

Mühendislik Fakültesi



Kimya Mühendisliği Bölümü

KMB201-Fizikokimya

Dr. Öğr. Üyesi, İsa DEĞİRMENCI

Kaynaklar

Atkins Fizikokimya

Bilim Yayıncılık

Fizikokimya

Yüksel Sarıkaya

Gazi Kitabevi

Dersin Notu

Ders Notu = $0,4 \times \text{Vize Notu} + 0,6 \times \text{Final Notu}$



Ders İzlenesi

Haftalar	Ders içeriği
1	İdeal Gazlar
2	Gerçek Gazlar (Viral Hal denklemi, Van der Waals denklemi)
3	Kinetik Gaz Teorisi
4	Termodinamiğin sıfırncı ve birinci yasası
5	Termodinamiğin ikinci yasası
6	Kimyasal kinetik
7	Tepkime derecesi
8	Vize
9	Kimyasal Denge
10	Kimyasal Potansiyel
11	Saf maddeler ve iki bileşenli sistemler (Sıvı-gaz karışımları)
12	Sıvı-sıvı karışımları
13	Yüzey kimyası
14	Viskozite
15	Faz diyagramları
16	Final



Haftanın Konu Tanıtımı

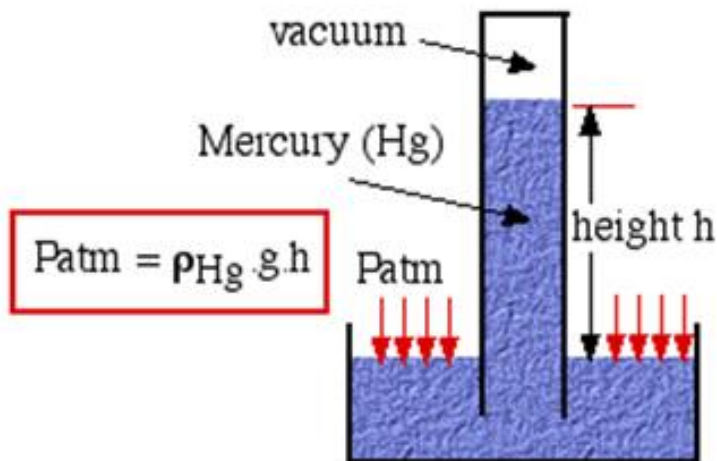
KMB201-Fizikokimya

Hafta-1



Basınç

Barometre



Density of Mercury:

$$\rho_{Hg} \approx 13,600 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

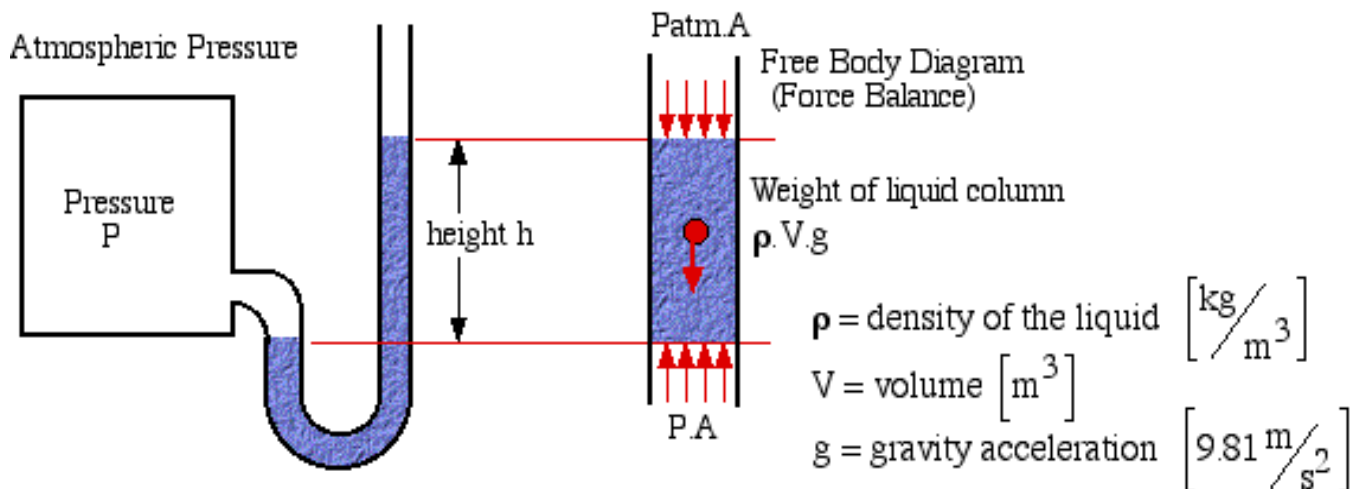
$$\rho_{Hg} = (13595 - 2.47 T[^\circ\text{C}]) \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] \text{ (empirical)}$$

Standard Atmosphere is defined as:

$$h = 760\text{mm} (0.760\text{m})$$

$$P_{atm} = 101.32 [\text{kPa}]$$

Manometre



From a force balance:

$$P.A = P_{atm}.A + \rho.V.g = P_{atm}.A + \rho.h.A.g$$

Thus: $P = P_{atm} + \rho.g.h$

$$P_{gage} = \rho.g.h$$

Basınç Birimleri

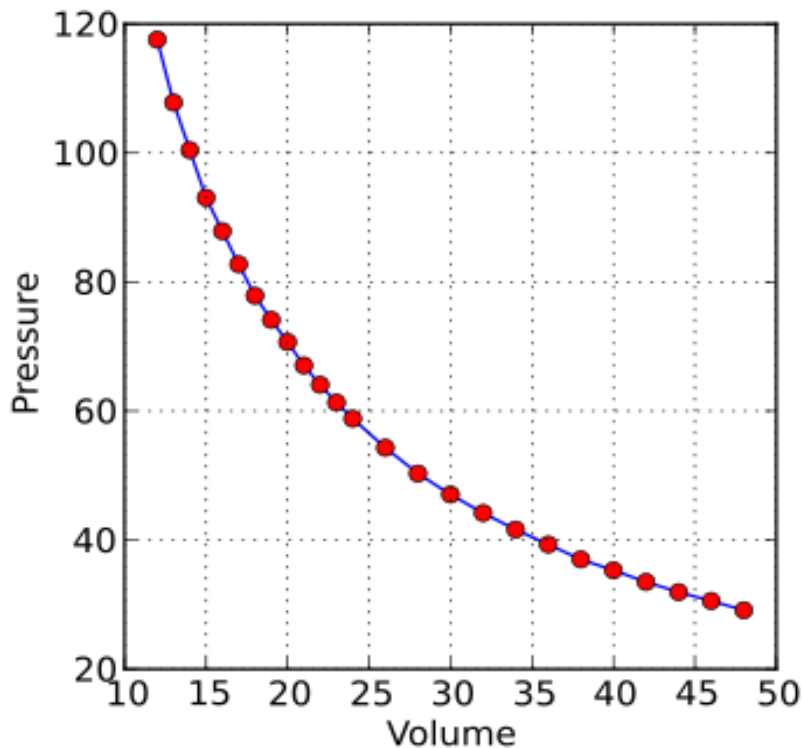
	<u>Pascal</u>	<u>Bar</u>	<u>Standard atmosphere</u>	<u>Torr</u>	<u>Pounds per square inch</u>
	(Pa)	(bar)	(atm)	(Torr)	(psi)
1 Pa	$\equiv 1 \text{ N/m}^2$	10^{-5}	9.8692×10^{-6}	7.5006×10^{-3}	1.450377×10^{-4}
1 bar	10^5	$\equiv 100 \text{ kPa}$ $\equiv 10^6 \text{ dyn/cm}^2$	0.98692	750.06	14.50377
1 at	9.80665×10^4	0.980665	0.9678411	735.5592	14.22334
1 atm	1.01325×10^5	1.01325	1	$\equiv 760$	14.69595
1 Torr	133.3224	1.333224×10^{-3}	$\equiv 1/760 \approx$ 1.315789×10^{-3}	$\equiv 1 \text{ Torr}$ $\approx 1 \text{ mmHg}$	1.933678×10^{-2}
1 psi	6.8948×10^3	6.8948×10^{-2}	6.8046×10^{-2}	51.71493	1



Gaz Yasaları

[Gas yasaları video linki](#)

Boyle Yasası



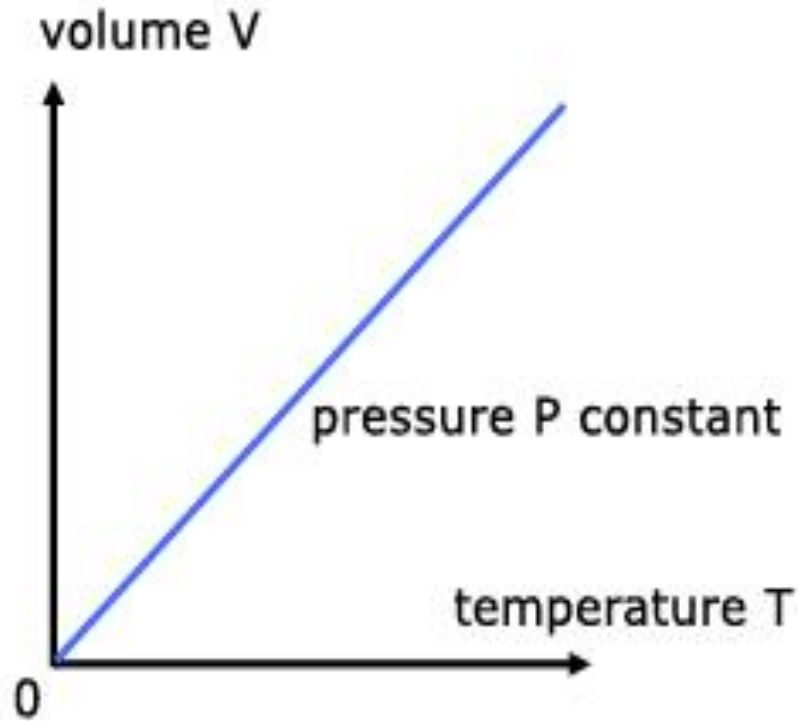
$$pV = \text{sabit}$$

$$p \propto \frac{1}{V}, V \propto \frac{1}{p}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$



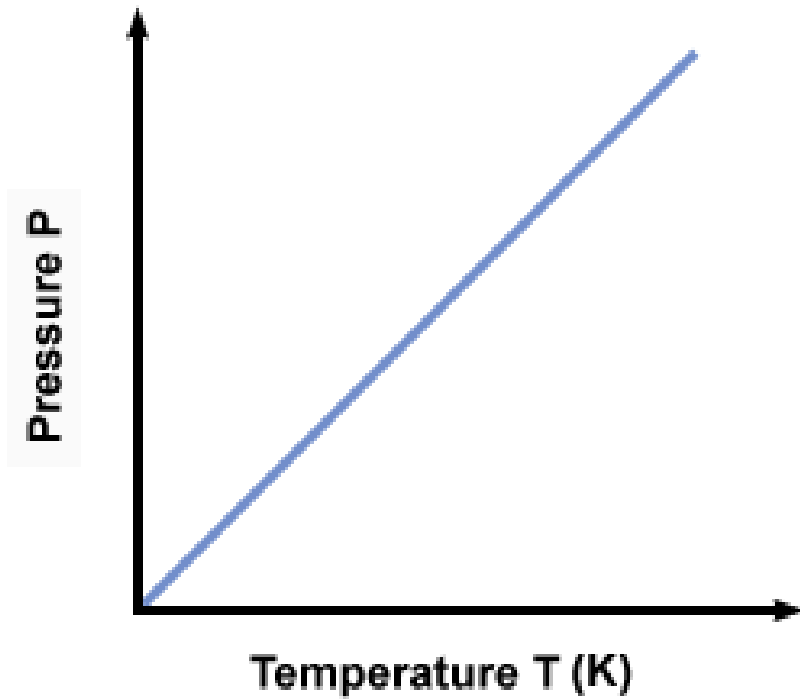
Charles yasası



$$V = \text{sabit} \times T$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Gay-Lussac Yasası



$$P = \text{sabit} \times T$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Dalton Yasası

$$P_T = P_A + P_B + P_C + \dots$$



İdeal Gazların Özellikleri

- m kütleli parçacıklardır. Birbirleri ile herhangi bir etkileşimde bulunmazlar.
- Gazı oluşturan atom veya moleküllerin sonsuz küçüklükte noktasal hacim kaplamayan parçacıklar olduğu kabul edilir.
- Gaz tanecikleri birbirleri ile esnek çarpışma gerçekleştirirler.

İdeal Gazlar için video linkleri

[Link 1](#)

[Deney Linki](#)



Gerçek Gazlar

Viral Hal Denklemi

$$PV_m = RT \left(1 + \frac{B}{V_m} + \frac{C}{V_m^2} + \dots \right)$$



van der Waals Denklemi

$$p = \frac{nRT}{V - nb} - a \left(\frac{n}{V} \right)^2$$

