

## AYT KİMYA DERS İŞLEME FÖYÜ

KOMİSYON

ISBN 978-0-2021-7079-4

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

### 1. Baskı: Ankara

Proje-Yayın: Nilay Balin  
Dizgi-Grafik Tasarım: Arzu Orhan Kaya  
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

**Baskı:** Vadi Grup Basım AŞ  
Saray Mah. 126 Cad. No: 20/A  
Kazan/ANKARA  
Tel: (0312) 394 55 91

Yayıncı Sertifika No: 51818  
Matbaa Sertifika No: 49180

### İLETİŞİM



Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad. No: 141/33, Yenimahalle/Ankara



Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51  
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08  
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60



[www.pegem.net](http://www.pegem.net)



[pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)



0538 594 92 40



[pegemakademi](https://www.instagram.com/pegemakademi)



Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı: .....

## MODERN ATOM TEORİSİ - I

### MODERN ATOM MODELİ VE ORBİTAL KAVRAMI

1913 yılında Hollandalı bilim insanı Niels Bohr, hidrojenin atom spektrumunu açıklayarak Bohr Atom Modeli'ni oluşturmuştur. Bohr, hidrojen ve tek elektronlu taneciklerin çizgi spektrumlarını açıklamıştır. Çok elektronlu taneciklerin çizgi spektrumunda fazla çizgi bulunduğu için Bohr Atom Modeli eksik kalmıştır. Dolayısıyla Modern Atom Teorisi ve Orbital kavramları ortaya çıkmıştır.

### HEISENBERG BELİRSİZLİK İLKESİ

Heisenberg 1925'li yıllarda yaptığı çalışmalarda elektron gibi çok küçük taneciklerin hızlarının ve buldukları yerlerin aynı anda tespit edilemeyeceğini yani hızı belirlenen bir taneciğin yerinde, yeri belirlenen bir taneciğin hızında bir belirsizlik olduğunu ortaya koymuştur. Bu ilkeye **Heisenberg Belirsizlik İlkesi** denilmiştir.

#### Bu ilkeye göre,

- ✦ Elektronların bulunma olasılığının fazla olduğu bölgelere **orbital** adı verilir. Bir enerji düzeyinde, enerji düzeyi sayısının karesi ( $n^2$ ) kadar alt orbital bulunur.
- ✦ Her temel enerji düzeyinde en fazla orbital sayısının 2 katı ( $2n^2$ ) kadar elektron bulunur.
- ✦ Orbitaler aynı zamanda en fazla temel enerji seviyelerindeki alt enerji gruplarıdır. Bu enerji grupları s, p, d, f... olarak bilinir.

#### Modern Atom Teorisi



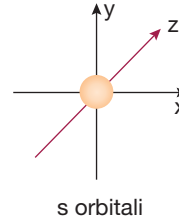
1927 yılında Erwin Schrödinger, elektronların dalga özelliğine sahip olduğu gerçeğinden hareket ederek elektron gibi çok küçük taneciklerin üç boyutlu uzaydaki hareketini tanımlayan bir denklem ileri sürdü.

- ✦ Schrödinger denklemi bir elektronun dalga özelliğini konum, kütle, toplam enerji ve potansiyel enerji ile tanımlar.

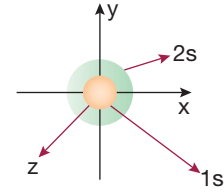


De Broglie, teorik olarak elektron gibi kütleli taneciklerin dalga özelliği gösterebileceğini öne sürmüştü ve deneysel olarak elektronun dalga özelliğini ispatlamış 1937'de Nobel Fizik Ödülü'nü almıştır.

**s orbitali**, küreseldir ve 1 tane alt orbitali vardır. Bütün enerji düzeylerinde s orbitali bulunur.



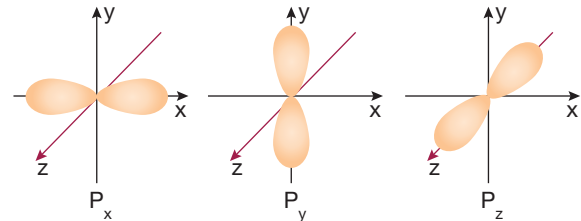
s orbitali



1s ve 2s orbitallerinin şekli

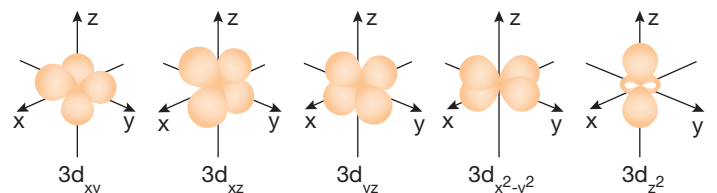
- ✦ s orbitalinde bulunan elektronların bir kürenin her noktasında bulunma olasılıkları aynıdır.
- ✦ Bir başka ifadeyle s orbitalindeki elektronlar çekirdek etrafında bir küre oluşturacak şekilde döner.
- ✦ Yörünge sayısı arttıkça s orbitalindeki elektronların taradığı alan daha büyük bir küre oluşturur.

**p orbitali**  $p_x$ ,  $p_y$  ve  $p_z$  olmak üzere üç tanedir. İkinci enerji düzeyinden itibaren elektron bulundurulur.



p orbitallerinin şekilleri

**d orbitali**, 5 tanedir. 3. enerji düzeyinden itibaren elektron bulundurulur.



f orbitali, 7 tanedir. 4. enerji düzeyinden itibaren elektron bulundurulur.

### KUANTUM SAYILARI

Elektronun konumu kuantum sayıları ile belirlenebilir. Kuantum sayıları; baş kuantum sayısı (n), açısal momentum sayısı (ℓ), manyetik kuantum sayısı (m<sub>ℓ</sub>) ve spin kuantum sayısı (m<sub>s</sub>) alt başlıklarıyla incelenebilir.

Sembol	İsmi	Alabileceği değerler	Özelliği
n	Baş kuantum sayısı	1, 2, 3, ...	Orbitalin enerjisini ve büyüklüğünü belirler.
ℓ	Alt kabuk	0, 1, 2, ..., n-1	Orbitalin şeklini belirler.
m <sub>ℓ</sub>	Orbital	ℓ=0 m <sub>ℓ</sub> =0 ℓ=1 m <sub>ℓ</sub> =-1, 0, +1 ℓ=2 m <sub>ℓ</sub> =-2, -1, 0, +1, +2 ℓ=3 m <sub>ℓ</sub> =-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	Orbitalin yönelmesini belirler.
m <sub>s</sub>	Spin	+1/2, -1/2	Elektronun dönme yönünü belirler.

### Baş Kuantum Sayısı (n)

Baş kuantum sayısı (n) yaklaşık olarak Bohr'un tanımladığı n'ye karşılık gelir. Bu kuantum sayısı **elektronun bulunduğu kabukları** veya **enerji düzeyini** gösterir.

✎ 1, 2, 3, 4, ... gibi değerler alır. n artı değerli bir tam sayıdır.

Bu değerler büyük harflerle gösterilir.

✎ n = 1 K kabuğunu, n = 2 L kabuğunu, n = 3 M kabuğunu, n = 4 N kabuğunu vb. harflerle veya baş kuantum sayıları ile de yazılan kabukların alt kabuklara ayrılması ile alt kabuk kuantum sayıları, bunların da alt yörüngelere ayrılması ile orbital kuantum sayıları oluşur. n, elektronun kabuğunu ve çekirdekten olan ortalama uzaklığı belirlemektedir.

### Açısal Momentum (İkincil) Kuantum Sayısı (ℓ)

ℓ, elektronun alt kabuğu ve orbitalin şeklini verir.

Açısal momentum kuantum sayısı sıfırdan başlayarak kaç tane alt kabuk varsa baş kuantum sayısının bir eksiğine (n - 1) kadar numaralanır.

Şöyle ki n - 1 (K) tabakası için 1 tane alt kabuk vardır.

n = 2 (L) tabakası için iki alt kabuğun kuantum numaraları

ℓ = 0 ve ℓ = 1 olacaktır.

n = 3 (M) tabakası için üç alt kabuk vardır ve bu üç alt kabuğun kuantum sayıları ℓ = 0, ℓ = 1 ve ℓ = 2 olacaktır.



ℓ	0	1	2	3
	s	p	d	f

ℓ = 0 ise s orbitalini

ℓ = 1 ise p orbitalini

ℓ = 2 ise d orbitalini

ℓ = 3 ise f orbitalini

gösterir.



n ≠ ℓ n ve ℓ değerleri eşit olamaz.

ℓ değeri n değerinden küçüktür.

### Manyetik Kuantum Sayısı (m<sub>ℓ</sub>)

m<sub>ℓ</sub>, orbitalin yönelmesini belirtir.

Manyetik kuantum sayısı diye adlandırılan bu kuantum sayısı her bir alt kabukta bulunan orbitalleri belirler.

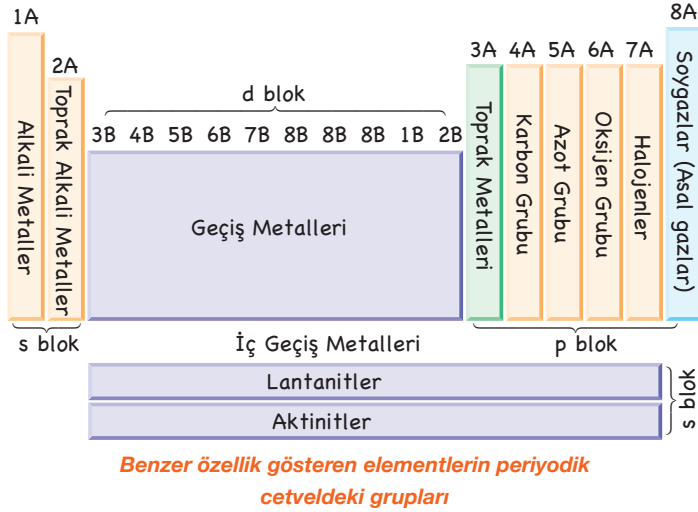
Her bir alt kabuktaki orbital adedi o alt kabuğun kuantum numarasının iki katının bir fazlası yöntemi ile bulunur (2ℓ + 1).

m<sub>ℓ</sub> = -1, ..., 0, ..., +1



Elementlerin elektron dağılımlarındaki son orbitale göre periyodik cetvel dört bloka ayrılır.

Periyodik cetveldeki bazı önemli gruplar ve bu gruplarda yer alan elementlerin özelliklerini inceleyelim.



### 1A Grubu (Alkali Metaller)

1A grubu elementleri alkali metaller olarak adlandırılır.

- ✗ Elektron dağılımları "ns<sup>1</sup>" ile sonlanır.
- ✗ Değerlik elektron sayıları 1'dir.
- ✗ Hidrojen elementi hariç hepsi metaldir. Hidrojen ametallik özellik gösterir.
- ✗ Bütün bileşiklerinde yalnızca +1 değerlik alır. (H metallerle yaptığı bileşiklerde -1, ametallerle yaptığı bileşiklerde +1 değerliğini alır).
- ✗ Buldukları periyottaki en aktif metallerdir.
- ✗ Oksitli ve hidroksitli bileşikleri kuvvetli baz özelliği gösterir.

#### Örnek

KOH, NaOH, Na<sub>2</sub>O vb.

- ✗ Suyla tepkimeye girerek baz ve H<sub>2</sub> gazı oluşturur.  
 $2Na + H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
- ✗ Aktif olduklarından doğada bileşikler hâlinde bulunur. Serbest hâlde bulunmazlar.
- ✗ Grubun son elementi Fr, oda koşullarında sıvı olan radyoaktif bir elementtir.
- ✗ Bütün bileşikleri suda iyi çözünür.
- ✗ Atom numarası arttıkça erime ve kaynama noktaları düşer.

<sub>3</sub> Li	Lityum
<sub>11</sub> Na	Sodyum
<sub>19</sub> K	Potasyum
<sub>37</sub> Rb	Rubidyum
<sub>55</sub> Cs	Sezyum
<sub>87</sub> Fr	Fransiyum

1A grubu metallerinin sembolleri ve okunuşları

### 2A Grubu (Toprak Alkali Metaller)

2A grubu elementlerine toprak alkali metaller denir. Tamamı metaldir.

- ✗ Elektron dağılımları "ns<sup>2</sup>" ile sonlanır.
- ✗ Değerlik elektron sayıları 2'dir.
- ✗ Bileşiklerinde yalnızca +2 değerlik alır.
- ✗ Sıcak suyla tepkime verir, tepkime sonucu hidroksitleri ve H<sub>2</sub> gazı oluşur.  
 $Mg(k) + 2H_2O \rightarrow MgCOH_2 + H_2$
- ✗ Alkali metallerden sonra kimyasal aktifliği en fazla olan metaldir.
- ✗ Grupta yukarıdan aşağı doğru inildikçe erime ve kaynama noktaları azalır.
- ✗ Asitlerle etkileşerek tuz ve H<sub>2</sub> gazını oluşturur.  
 $Ca(k) + 2HCl(s) \rightarrow CaCl_2(suda) + H_2(g)$
- ✗ Hidroksitli bileşikleri hariç diğer bileşikleri suda iyi çözünür.
- ✗ Radyum, radyoaktif özellik gösterir.

<sub>4</sub> Be	Berilyum
<sub>12</sub> Mg	Magnezyum
<sub>20</sub> Ca	Kalsiyum
<sub>38</sub> Sr	Stronsiyum
<sub>56</sub> Ba	Baryum
<sub>88</sub> Ra	Radyum

2A grubu elementlerinin sembolleri ve okunuşları



Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı: .....

## GAZLAR - I

### GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ



- ✎ Maddenin gaz hâli, molekül ve atomların birbirinden uzak olduğu ve çok hızlı hareket ettiği bir hâldir.
- ✎ Gaz molekülleri birbirine uzak olduğu için aralarında etkileşim yok denecek kadar azdır. Bu sebeple gaz molekülleri birbirinden bağımsız hareket eder.
- ✎ Gazların hacmi ve şekilleri buldukları kaba göre değişir.
- ✎ Gazlar, kolaylıkla sıkıştırılabilir.
- ✎ Gazlar, hızlı hareket ettiklerinden buldukları kabın çeperine çarpıp ve bu çarpma neticesinde kaba basınç uygular.
- ✎ Buldukları kap içerisinde bütün yönlerde aynı basıncı uygular.
- ✎ Yoğunlukları katı ve sıvıya göre çok küçüktür.
- ✎ Isıtıldıklarında bütün gazlar sıcaklık değişimi karşısında aynı oranda genişler.
- ✎ Kolaylıkla bir ortamda yayılırlar.
- ✎ Gazların taneciklerinin oluşturduğu hacim, moleküller arasındaki boşluk yanında ihmal edilebilecek kadar küçüktür.
- ✎ Sıcaklıkları aynı olan bütün gazların ortalama kinetik enerjileri birbirine eşittir.
- ✎ Gaz molekülleri yüksek basınç ve düşük sıcaklıklarda sıvılaştırılabilir.

Gazların buldukları kabın her tarafına yayılmaları da onların sürekli hareket hâlinde olmalarının bir sonucudur. Sabah güneşli bir güne uyandıığımızda pencereden içeriye giren ışın demetine baktığımızda havadaki toz parçacıklarının sürekli hareket hâlinde olduğunu görebiliriz. Toz parçacıklarının hareketli olması onlarla çarpışan taneciklerin (havadaki moleküller) de hareketli olduğunu gösterir.

Toz parçacıklarının bu hareketi gaz moleküllerinin hareketine benzetilebilir. Bu hareketler devamlı ve gelişigüze'dir.



İlk defa 1827 yılında **Robert Brown** gaz moleküllerinin göstermiş olduğu doğrusal ve zikzaklı hareketler üzerine çalışmalar yapmıştır. Gaz moleküllerinin bu hareketlerine **Brown Hareketi** adı verilmiştir.

### GAZLARDA BASINÇ, HACİM, MOL SAYISI VE SICAKLIK İLİŞKİSİ

#### Basınç

Kinetik teoriye göre gaz molekülleri buldukları kaba homojen olarak dağılırken hem birbirlerine hem de kabın çeperlerine çarpıp ve çarpıktıkları yüzeye bir kuvvet uygularlar. Basınç, birim yüzeye uygulanan kuvvettir. Gazın basıncı, bu gazın kabın çeperlerine uyguladığı kuvvetin, kabın yüzey alanına bölümüne eşittir.

- ✎  $P = \text{Basınç, birimi Pascal (Pa): } N/m^2$
- ✎  $P = \text{Kuvvet} / \text{Alan} = F / S$
- ✎  $F = \text{Kuvvet, birimi Newton (N): } kg \cdot m/s^2$
- ✎  $S = \text{Alan, birimi metrekare: } (m^2)$

Balon, havayla dolduğunda sabit hızdaki gaz moleküllerinin birbirleri ve içinde buldukları kabın çeperi ile çarpışması sonucu şişer. Gaz molekülleri bu çarpışma nedeniyle kabın iç duvarlarına bir kuvvet uygular. Bu kuvvet balonu genişletir. Genellikle gaz basınçları atmosfer basıncı ile karşılaştırılarak ölçülür.

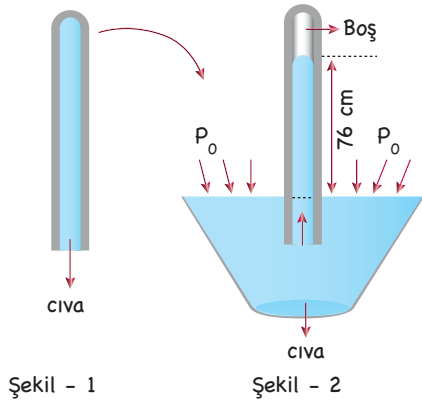
## Atmosfer Basıncının Ölçülmesi

Dünyamızı saran atmosfer bir gaz karışımıdır ve yeryüzüne basınç uygular. Denizlerde yüzen balıklar nasıl sıvı basıncını hissetmezse biz de aynı şekilde bu basıncı çok hissetmeyiz.

Atmosfer basıncını ölçmek için kullanılan araçlara **barometre** denir. Barometre, Torricelli tarafından geliştirilmiştir.

Barometre düzeneği aşağıda verilmiştir. Barometre kabında cıva yüksekliği dış basınca eşittir. Bu yüksekliğe barometre borusunun şekli etki etmez.

Atmosfer basıncı, deniz seviyesinden yükseldikçe azalır.



Sıvılar, üzerine uygulanan basıncı her tarafa eşit olarak ilettilerinden basınç aşağıdaki gibi bulunabilir:

$$P_0 = P_{\text{sıvı}} = h_{\text{sıvı}} \cdot d_{\text{sıvı}} \cdot g$$

Torricelli deniz seviyesinde yapmış olduğu bu deney sonucu açık hava basıncını 76 cmHg olarak belirtmiştir.

$$P_0 = 1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ Torr'dur.}$$



Barometredeki sıvı yüksekliği;

- ➔ dış basınca,
- ➔ sıvının türüne (özkütlesine),
- ➔ yerçekimi ivmesine,
- ➔ sıcaklığa

bağlıdır.

- ➔ Cam borunun şekline, kesit alanına, sıvıya daldırılış açısına

bağlı değildir.



Torricelli deneyinde cıva yerine su kullansaydı

$$(d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3, d_{\text{cıva}} = 13,6 \text{ g/cm}^3)$$

ölçülen basınç aynı olacağından

$$P_0 = P_{\text{su}} = P_{\text{cıva}}$$

$$h_{\text{su}} \cdot d_{\text{su}} \cdot g = h_{\text{cıva}} \cdot d_{\text{cıva}} \cdot g$$

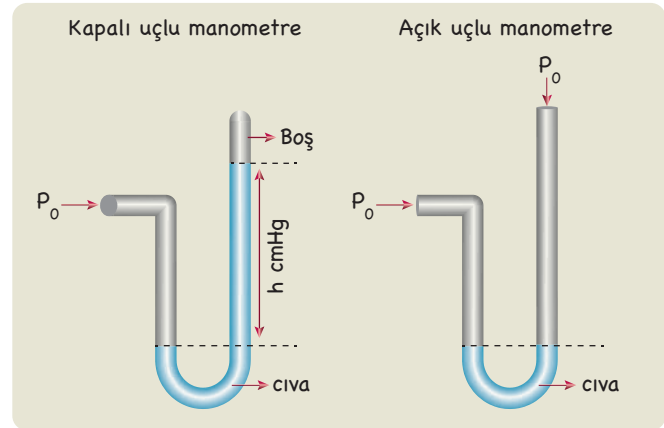
$$h_{\text{su}} \cdot 1 = 76 \cdot 13,6$$

$$h_{\text{su}} = 1033,6 \text{ cm} \approx 10,34 \text{ m cam boruya ihtiyaç duyulurdu.}$$

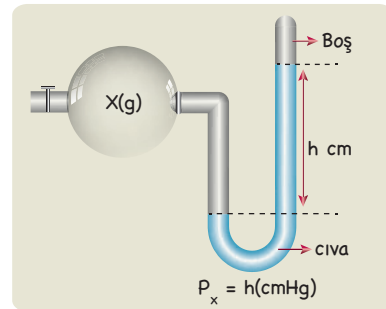
## Kapalı Kaptaki Gaz Basıncının Ölçülmesi

Kapalı bir kaptaki gaz basıncını ölçmeye yarayan içi sıvı dolu U şeklindeki cam boruya **manometre** denir.

Manometre ikiye ayrılır:



### a. Kapalı Uçlu Manometre





Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları Pegem Yayınlarına aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı: .....

## GAZLAR - II

### KİNETİK GAZ TEORİSİ

19. yüzyılın başlarında L. Boltzman, J. C. Maxwell ve diğer bilim insanlarının çalışmaları gazların kinetik teorisini ortaya koymuştur.

Gazların davranışlarını genel olarak açıklayabilmek için geliştirilen modele "kinetik gaz teorisini" denir. Bu teorisinin varsayımları şunlardır:

- ✎ Gazlar birbirinden bağımsız olarak hareket eden taneciklerden oluşmuştur.
- ✎ Gaz tanecikleri her yöne doğru hızla ve doğrusal olarak hareket eder.
- ✎ Gaz tanecikleri birbirleriyle ve kabın çeperleriyle çarpışırlar. Bu çarpışmalar esnek çarpışmalardır ve çarpışma sırasında enerji kaybı olmaz.
- ✎ Hızları farklı olan aynı gaz moleküllerinin kinetik enerjileri de farklıdır.
- ✎ Gaz moleküllerinin ayrı ayrı kinetik enerjileri farklı olmakla beraber belirli sıcaklıkta bütün gaz moleküllerinin ortalama kinetik enerjileri birbirine eşittir.
- ✎ Moleküllerin ortalama kinetik enerjileri mutlak sıcaklıkla doğru orantılıdır.



Gerçek gazlar yüksek sıcaklık, düşük basınçta ideale yaklaşır.

Farklı gazların ideal olmaları karşılaştırılırken;

1. molekül kütlesi küçük,
2. apolar (polarlığı düşük olan),
3. sıcaklığı yüksek,
4. basıncı düşük olan gaz ideale yakındır.



**Bir miktar gerçek gazı;**

- I. mol sayısını artırma,
- II. sıcaklığını yükseltme,
- III. basıncını düşürme

**işlemlerinden hangileri uygulanırsa gazın davranışı ideal gaz davranışına yaklaşır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) II ve III

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Cevap: E**

### GAZLARIN DİFÜZYONU

Bir gazın başka bir gaz içinde yayılması olayına difüzyon denir. Aynı sıcaklıktaki gazların yayılma hızları molekül kütlelerinin kareköküyle ters orantılıdır. Aynı ortamda bulunan (sıcaklıkları eşit olan) gazların ortalama kinetik enerjileri,

$$EK_x = EK_y \Rightarrow \frac{1}{2} M_x \cdot \bar{v}_x^2 = \frac{1}{2} M_y \cdot \bar{v}_y^2$$

birbirine eşit olduğuna göre;

$$\frac{\bar{v}_x}{\bar{v}_y} = \sqrt{\frac{M_y}{M_x}} \text{ eşitliği elde edilir.}$$

Gazların difüzyon hızları mutlak sıcaklığın kareköküyle doğru orantılıdır.

$$KE = \frac{3}{2} \cdot k \cdot T = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \bar{v}^2$$

k = Boltzman sabiti

T = Mutlak sıcaklık (K)

$$\bar{v} = \sqrt{\frac{3kT}{m}} \Rightarrow \text{Difüzyon hızı (v)}$$

$$\frac{\bar{v}_x}{\bar{v}_y} = \sqrt{\frac{M_y \cdot T_x}{M_x \cdot T_y}}$$

Difüzyon hızıyla sıcaklık arasındaki ilişki yukarıdaki formülle ifade edilir.





Kısmî basınçla ilgili formül;

$$\frac{P_1}{n_1} = \frac{P_2}{n_2} \text{ denklemi } \frac{P_x}{n_x} = \frac{P_T}{n_T} \text{ şeklinde yazılabilir.}$$

$P_x = X$  gazının kısmî basıncı

$n_x = X$  gazının mol sayısı

$P_T =$  Toplam basınç

$n_T =$  Toplam mol sayısı

$$P_x = \frac{n_x}{n_T} \cdot P_T \text{ eşitliğinden } X \text{ gazının kısmî basıncı bulunur.}$$

$\frac{n_x}{n_T}$  ifadesine ise  $X$  gazının **mol kesri** denir. Bir gaz karışımında

gazların mol kesirleri toplamı daima 1'e eşittir.

$$\frac{n_x}{n_T} + \frac{n_y}{n_T} = 1$$



Gazların kısmî basınçları, mol sayılarıyla doğru orantılıdır.

Gazların kısmî basınçları oranı, mol sayıları oranına eşittir.

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{n_x}{n_y}$$



Kapalı sabit hacimli bir kaptaki ideal davranışta varsayılan Ar ve Ne gazları bulunmaktadır.

**Gaz karışımıyla ilgili olarak,**

- I. Karışımın toplam basıncı, Ar ve Ne gazlarının kısmî basınçlarının toplamına eşittir.
- II. Ar gazının kısmî basıncı, Ar gazının mol kesrinin toplam basınçla çarpılmasıyla bulunur.
- III. Kaba sabit sıcaklıkta Ne gazı eklenirse Ar gazının kısmî basıncı değişmez.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) II ve III  
D) I ve III                      E) I, II ve III

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Cevap: E**



11,2 litrelik bir kaba 7 gram  $N_2$ , 22 g  $CO_2$  ve 30 gram Ne gazları konulmaktadır.

**273 K'de kaptaki toplam basınç kaç atm'dir?**

$N_2 = 28$  g/mol,  $CO_2 = 44$  g/mol,  $Ne = 20$  g/mol

- A) 0,5                      B) 1,0                      C) 2,0                      D) 3,0                      E) 4,5

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Cevap: E**

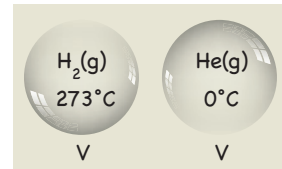
### GENEL GAZ DENKLEMİ

Bir gaza ait sıcaklık, basınç, hacim ve mol sayısı gibi özellikler değiştirildiğinde ya da iki farklı gazın özellikleri karşılaştırılırken genel gaz denklemi kullanılır. İdeal gaz denkleminde R sabiti yalnız bırakılırsa

$$R = \frac{P \cdot V}{n \cdot T} \text{ eşitliği elde edilir.}$$

R sabitinin bütün gazlar için aynı değere sahip olduğu düşünülürse

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{n_1 \cdot T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{n_2 \cdot T_2} \text{ Genel Gaz Denklemi elde edilir.}$$



Yandaki eşit hacimli kaplarda eşit kütlelerde  $H_2$  ve He gazları bulunmaktadır.

**$H_2$  gazının basıncının, He gazının basıncına oranı aşağıdaki-lerden hangisidir?**

( $H_2$ : 2, He: 4)

- A)  $\frac{1}{4}$                       B)  $\frac{1}{2}$                       C) 1                      D) 2                      E) 4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Cevap: E**