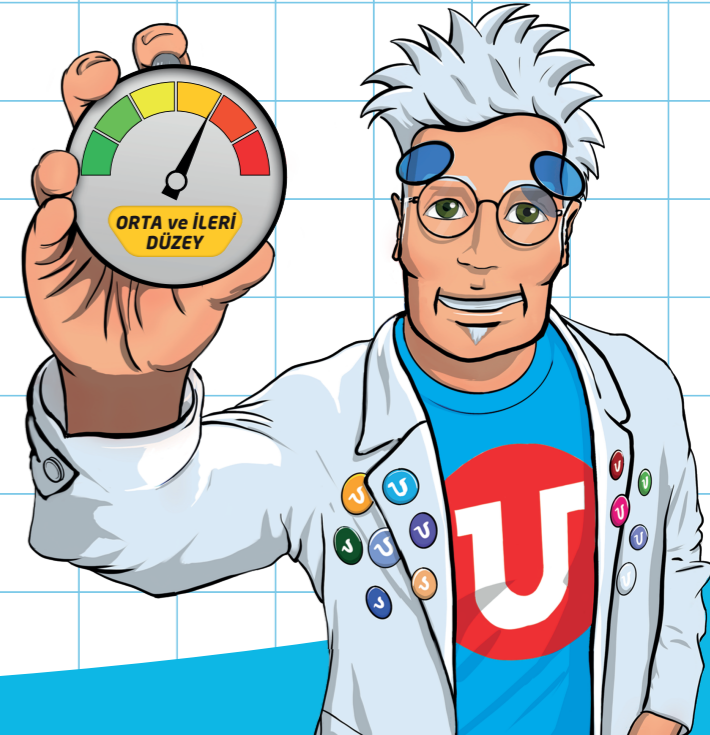


4.ÜNİTE



9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

Gazlar ve Plazma



ŞEYMA GÜNDÜZ

GAZLAR VE PLAZMA

GAZLAR

Gazların Davranışlarını Belirleyen Özellikler

Basınç (P)

Mol Sayısı

Sıcaklık

PLAZMA

Hacim

Plazmanın Özellikleri

GAZ BASINCI VE ÖLÇÜLMESİ

- Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvete basınç denir.
- Hava bir gaz karışımıdır. Havadaki gaz moleküllerinin cisimlere çarpması sonucu oluşturdukları basınca açık hava basıncı veya atmosfer basıncı (P_{atm}) denir.
- Saf bir madde yeryüzünde katı sıvı ve gaz halde bulunabilir.
- Açık hava basıncı barometre ile ölçülür. Barometre ilk Toriçelli tarafından yapılmış ve ölçülmüştür. Deniz seviyesinde 100 cm uzunluğunda bir ucu kapalı cam boru cıva ile doldurulur. İçinde cıva bulunan kaba ters çevrilirse cıva seviyesi bir miktar alçalır 76 cm de durur.
- Bunun anlamı $0^{\circ}C$ 'ta deniz seviyesindeki atmosferin yeryüzüne yaptığı basıncın 76 cm-Hg sütununun tabanına yaptığı basınca eşit olması demektir.
- Atmosfer basıncı değişirse cıva seviyesi de değişir. $0^{\circ}C$ 'ta deniz seviyesindeki basınca norm(standart) atmosfer basıncı denir



1 Paskal= 1 N.m⁻²=1 kg/m.s²

1 bar = 10⁵ paskal =100 k.pa.

1 atm= 760 mm-Hg'dir

1mm.Hg basıncına 1 torr denir.

1atm= 760 torr denir=1,01325 bar

76 cm-Hg=760 mm-Hg= 1atm=760 torr=1,033 kğ/cm²

• SI'da basıncın birimi Paskal'dır.

1 kg= 9,81 N old.

1atm=101325 N/ m²=101325 paskal'dır.=760 torr=76 cm.Hg=1,01325 bar

1paskal=1N/m²=1 kg/ms²dir(Deniz seviyesinde 1cm² yüzeye yapılan basınç yaklaşık 1kg'dir

✓ Yoğunluğunun çok büyük olması

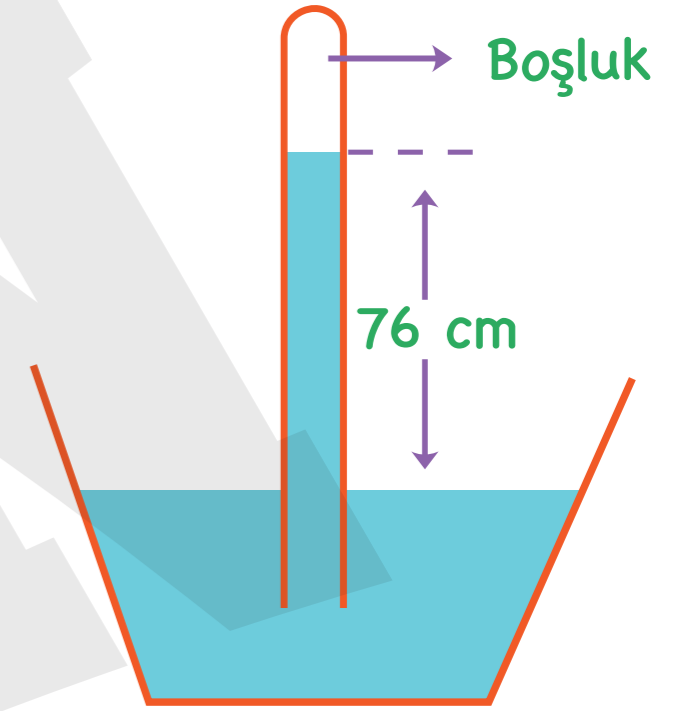
✓ Gazların civa içinde genellikle çözünmemesi

✓ Hiçbir gaz ile tepkime vermemesidir.Çünkü Hg soy metaldir.

$$P_{SIVI} = h_{SIVI} \cdot d_{SIV}$$

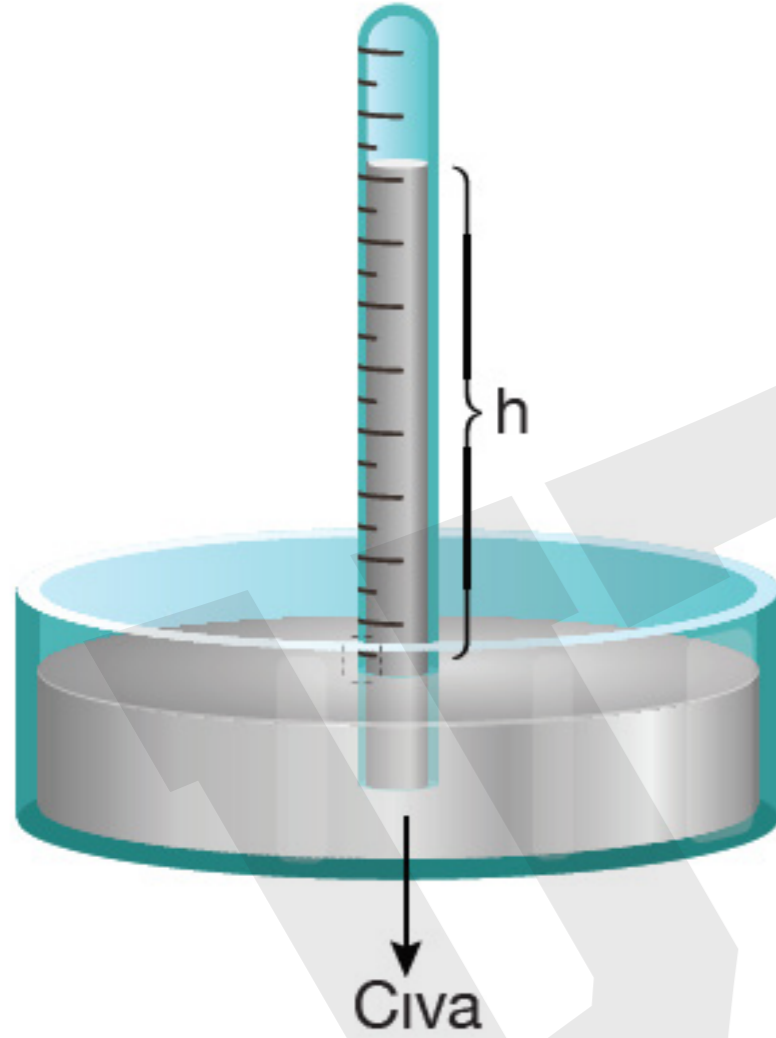
$$P_{atm} = P_{SIVI}$$

$$\frac{n.R.T}{V} = h_{SIVI} \cdot d_{SIVI} \text{ olur.}$$



Toriçelli deneyi

Yandaki düzeneğe göre;



- Sıcaklık arttırılırsa civa genişir. h yüksekliği artar.
- Kap daha yüksek bir yere taşınırsa dış basınç azalır. h yüksekliği azalır.
- Yoğunluğu cıvadan daha az olan bir sıvı kullanılırsa h yüksekliği artar.
- Tüpün kalınlığı, uzunluğu ya da eğriliği dikey olan h yüksekliğini etkilemez.

GAZLAR

→ Maddenin üç temel hâli içinde gazlar, katı ve sıvılara göre en düzensiz taneci yapısına sahip en yüksek enerjili hâldir.

Gazların Genel Özellikleri

1. Tanecikler arası çekim kuvveti katı ve sıvılara göre çok azdır.
2. Gaz tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
3. Gaz tanecikleri birbirinden bağımsız, gelişigüzel ve sürekli hareket eder.
4. Tanecikler arası boşluklar çok fazla olduğu için sıkıştırılabilir.
5. Akışkandır.
6. Belirli şekil ve hacimleri yoktur.
7. Yoğunlukları katı ve sıvılara göre çok düşüktür.
8. Tüm gazlar birbiri içerisinde homojen dağılarak çözelti oluşturur.

Gazların Davranışlarını Belirleyen Özellikler

- Saf maddeler katı ve sıvı fazda birbirinden farklı fiziksel özellikler gösterirken gaz fazında tüm saf maddeler benzer fiziksel davranışlar gösterir. Gaz tane-ciklerinin bu davranışlarını açıklamak için gazları niteleyen basınç, hacim, sıcaklık ve miktar özellikleri kullanılır.

Basınç (P)

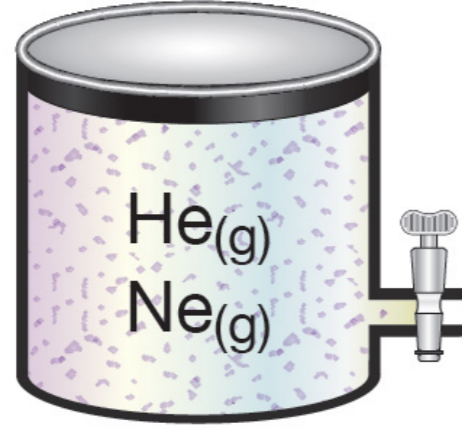
- Sürekli hareket halinde olan gaz tanecikleri birbirleri ve kabın çeperi ile esnek çarpışmalar yapar. Bu çarpışmalar sonucunda birim yüzeye etki eden kuvvete basınç denir. Kimyada basınç birimi olarak genellikle atm, mmHg ve bar kullanılır. $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 1,013 \text{ bar}$

$$\text{Basınç} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Yüzey}}$$

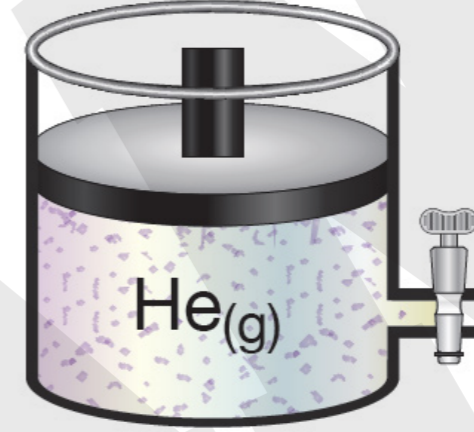
- Kapalı kaplardaki gaz basıncı manometre, açık hava basıncı da barometre adı verilen aletlerle ölçülür.
- Gazlarda basınç birimi olarak atm, cmHg ve mmHg birimleri kullanılır.

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760$$

Sabit Hacimli Kap



Sabit Basıncı (Pistonlu) Kap



Kabın hacmi sabittir.

Kabın basıncı dış basınca eşittir.

Kaptaki gazların mol sayısı artarsa basınç artar.

Kaptaki gazın mol sayısı artarsa basınç değişmez.

Sıcaklık artarsa basınç artar.

Sıcaklık artarsa basınç değişmez.

Gazların her birinin kapladığı hacim, kabın hacmi kadardır.

Örnek:

Kapalı sabit hacimli bir kaptaki farklı miktarda hidrojen gazı (H_2) ve helyum gazı (He) karışım halinde bulunmaktadır.

Buna göre,

- I. H_2 gazının hacmi kabın hacmine eşittir.
- II. H_2 ve He gazlarının hacimleri birbirine eşittir.
- III. Gaz karışımı homojendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



Sıcaklık

- Taneciklerin ortalama kinetik enerjilerinin ölçüsüne sıcaklık denir. Sıcaklık termometreyle ölçülür. Kullanılan termometrenin türüne göre sıcaklık değerleri celcius (oC, selsius) ve kelvin (K, kelvin) birimlerinde ölçülür.
- SI birim sisteminde sıcaklık birimi Kelvin'dir. Kelvin (K) cinsinden sıcaklık, mutlak sıcaklıktır. Gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjileri mutlak sıcaklık ile doğru orantılıdır. Celcius sıcaklığı "t", kelvin sıcaklığı ise "T" ile gösterilir.

$$T (K) = t (^\circ C) + 273$$

Örnek:

Aşağıdaki tabloda X_2 , Y_2 ve Z_2 gazlarının sıcaklığı 1. durumdan 2. duruma getirilmiştir.

	Sıcaklık	
	1	2
$X_2(g)$	50 °C	100 °C
$Y_2(g)$	-73 °C	127 °C
$Z_2(g)$	100 K	200 K

Buna göre, hangi gazların mutlak sıcaklığı iki katına çıkmıştır?

- A) Yalnız X_2 B) Yalnız Y_2 C) X_2 ve Y_2
D) Y_2 ve Z_2 E) X_2 , Y_2 ve Z_2

Hacim

- Gazlar buldukları kabın hacmini alırlar. Hacim birimi olarak genellikle litre kullanılır. Birimler arasında, $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$ ilişkisi vardır.
- Kabın hacmi gazın hacmine eşittir. Hacim birimi olarak genellikle litre (L) kullanılır. Bunun yanında cm^3 , dm^3 , m^3 ve mL gibi birimler de kullanılır.

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$



Mol Sayısı

→ Gazların miktarı mol sayısı (n) ile ifade edilir. Avogadro sayısı (N_A : $6,02 \cdot 10^{23}$) kadar tanecik 1 moldür. Yani, $6,02 \cdot 10^{23}$ tane He atomu 1 moldür. $6,02 \cdot 10^{23}$ tane H_2 molekülü 1 moldür.

$$1 \text{ mol} = 6,02 \times 10^{23} \text{ tanecik}$$

$$6,02 \times 10^{23} = \text{Avogadro Sayısı } (N_A)$$

$$1 \text{ mol } O_2 = 6,02 \times 10^{23} \text{ tane } O_2$$

$$\text{molekülü } 1 \text{ mol He} = 6,02 \times 10^{23} \text{ tane He atomu}$$

$$1 \text{ mol } SO_2 = 6,02 \times 10^{23} \text{ tane } SO_2 \text{ molekülü}$$



Örnek:

Gazlarla ilgili verilen aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Maddenin en düzensiz halidir.
- B) Buldukları kabın hacmini alırlar.
- C) Gazların miktarı mol sayısı (n) ile ifade edilir.
- D) Gazlar için sıcaklık birimi olarak Kelvin kullanılır.
- E) Gazlarda basınç birimi olarak sadece atmosfer kullanılır.

Örnek:

I. atm

II. mmHg

III. litre

Yukarıda verilenlerden hangileri gazlar için kullanılan basınç birimlerindedir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:

<u>Nicelik</u>	<u>Simgesi</u>
I. Basınç	P
II. Hacim	V
III. Mutlak sıcaklık	t
IV. Miktar	n

Gazlarla ilgili yukarıdaki niceliklerden hangilerinin simgesi doğru belirtilmiştir?

A) Yalnız II

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve IV

E) I, II, III ve IV

Örnek:

Gazların temel özellikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 mol gaz $6,02 \cdot 10^{23}$ tanedir.
- B) Kapalı kaptaki gaz basıncı manometre ile ölçülür.
- C) Bütün gazların 1 molü normal şartlar altında 22,4 litre hacim kaplar.
- D) Gazların ortalama kinetik enerjisi sıcaklıkla ($^{\circ}\text{C}$) doğru orantılıdır.
- E) Gazlar buldukları kabın her noktasına aynı basıncı yapar.

PLAZMA

- İyon, elektron, nötr atom veya molekül karışımına iyonize olmuş gaz ya da plazma denir.
- Şimşek, yıldırım, mum, kibrit alevi, kutup ışıkları, volkan lavları, Güneş ve yıldızlar doğal, floresan lamba, neon ışıkları, plazma topu, plazma televizyon neon lamba yapay plazmalardır.
- Plazma, bütünüyle elektriksel açıdan nötr olan ve rastgele doğrultularda hareket eden pozitif ve negatif yüklü parçacıklar topluluğudur

Plazmanın Özellikleri

1.

- Nötral yapıdadır. Pozitif yük sayısı negatif yük sayısına eşittir. İyon ve elektron içermesine rağmen nötr yapıdadır.
- Yüksek sıcaklık ve basınçta oluşabilir. Büyük bir enerji yoğunluğuna sahiptir.
- Yoğunlukları katı ve sıvılardan azdır.
- Plazmanın yoğunluğu katı ve sıvıdan küçüktür.

2. Akışkandır, belirli şekli ve hacmi yoktur.

3. İyon ve elektron içermesine rağmen nötr yapıdadır.

4. Isı ve elektrik iletkenliği çok yüksektir.

5. Plazmalar yüklü parçacıklar içerdiğinden manyetik ve elektriksel alandan etkilenir. Elektriği ve ısıyı iyi iletir

6. Tepkimeleri çok hızlı gerçekleşir.

- Hocam buradaki görsel kalitesi düşük başka bir görsel kullanma şansımız var mı ?



Örnek:

- I. Pozitif ve negatif yüklerin serbestçe hareket ettiği taneciklerden oluşur.
- II. Belirli şekil ve hacimleri yoktur.
- III. Yoğunlukları sıvı ve katılara göre daha fazladır.

Yukarıdakilerden hangileri maddenin plazma halinin genel özelliklerindedir?

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

Örnek:

- I. Güneş
- II. Kuzey ışıkları
- III. Yıldırım
- IV. Floresan lamba

Yukarıda verilenlerden hangilerinde maddenin plazma hali görülür?

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

Örnek:

Maddenin plazma hali için,

- I. Maddenin bilinen en yüksek enerjili halidir.
 - II. Gazların iyonizasyonu sonucu oluşur.
 - III. Maddenin negatif yüklü halidir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

