

Madde ve Endüstrisi

Mehmet Türk



madde ve Endüstri

α Elementlerin keşfi ile birlikte yıllar içerisinde elementlerin sayısı artmıştır.

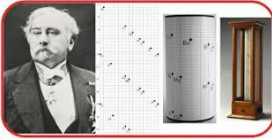
Periyodik Tablo Tarihsel Gelişim

α Johann Döbereiner

→ ilk tablo çalışması
→ Üçlü grup yapısı ile oluşturmuştur.

α Alexandre Beguyer

→ Dikey Sarmal tablo yaparak oluşturmuştur.



α John Newlands

→ Sekizli tekrar eden özellikler.
→ Oktavlar kanunu
→ Atom ağırlığına göre yapmış.

α Dimitri Mendeleev

α Atom ağırlığına göre oluşturmuş.

α Lothar Mayer

α Fiziksel özelliğe göre oluşturmuş.

α Henry Moseley

α Protonun keşfinden sonra çalışma yapmıştır.

α Tablo proton sayısı (atom numarası) göre oluşturulmuştur.

α Glenn Seaborg

→ Tabloya son şeklini verdi.
→ En alttaki iki sırayı eklemiştir.

Periyodik Sistem :

- α Atom numarasına göre düzenlenmiş bir tablodur.
- α Yatay satırlara (periyot)
- α Dikey sütunlara (Grup)
- α 7 adet periyot
- α Toplam 18 grup (8A + 10B)

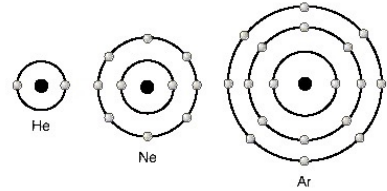
Not

Aynı grupta;

- Son katmandaki elektron sayısı aynıdır. (Helium hariç)
- Kimyasal özellikleri benzerdir.

Periyodik Tabloda Yer Bulma

- α Katman sayısı → periyot sayısı
- α Son katmandaki elektron sayısı → Grup Numarası.



He) 2
Ne)) 2 8
Ar))) 2 8 8

- α Bu yöntem ile bulunmaz.
- α 2. periyot 8A
- α 3. periyot 8A
- α 1. periyot 8A

Elementler

ELEMENTLERİN PERİYODİK TABLOSU

1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A	
1 H																2 He	
3 Li	4 Be					5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne						
11 Na	12 Mg					13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar						
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

Metal

- α Işı ve elektriği iyi iletir.
- α Tel ve levha haline getirilebilir.
- α Parlak görünümlüdür.
- α Oda koşullarında (Hg) hariç katı haldedir.
- α Ametaller ile bileşik oluşturur.
- α Kendi aralarında bileşik oluşturamaz (Alasım oluşturur.)

Ametal

- α Işı ve elektriği iyi iletmez.
- α Tel ve levha haline gelmez.
- α Mat görünümlüdür.
- α Oda koşullarında katı-sıvı-gaz halde bulunabilir.

Yarı Metal

- α Işı ve elektriği metallere göre kötü, ametallerden iyi iletir.
- α Tel ve levha haline gelebilir.
- α Parlak veya mat olabilir.
- α Oda koşullarında katı haldedir.
- α Kırılgan değildir.

Soygazlar

- α Kararlı yapıdadır.
- ↓
son katmanında "2" yada "8" elektron bulunmaktadır. (Sadece Helyum)
- α Tek atomlu halde bulunurlar.
- α Kimseye bağ yapmazlar.

ELEMENTLERİN PERİYODİK TABLOSU

1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A	
1 H																2 He	
3 Li	4 Be										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
11 Na	12 Mg										13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

- α Atom numarası artar.
- α Katman sayısı değişmez.
- α son katmandaki elektron sayısı artar.
- α Metalik özellik azalır
- α Ametalik özellik artar.

α Atom numarası

artar.

α Katman sayısı

artar.

α Son katmanda

elektron sayısı

değişmez. (Helium hariç)

α Metalik özellik artar.

α Ametal özellik azalır.

1A → Alkali Metaller

2A → Toprak Alkali Metaller

7A → Halojenler

8A → Soygazlar.

Periyodik Tabloda

α Sol kısımda metaller bulunur.

(Hidrojen hariç)

α Sağ kısımda Ametaller bulunur.

α En sağda (8A) soygazlar bulunur.

α Ametal ile Metaller arasında yarı metaller bulunur.

Fiziksel ve Kimyasal Değişim

α Fiziksel Değişim: Maddenin iç yapısının

değişmeyesic biçimi ve görünüşünün değişmesidir.

→ Durumu

→ Biçimi

→ Şekli

→ Yapısı

} → Değişir.

} → Değişmez.

Not / Ezilme, Ufalanma, Yırılma
Hal değişimi fiziksel değişimdir.

Kimyasal Değişim

α Fiziksel değişimle birlikte maddenin iç yapısındaki değişimlerdir.

α Durumu

α Yapısı

α Şekli

α Biçimi

} Değişir.

Not / Yanma, paslanma, Pisme

Mayalanma, Kararma kimyasal değişimdir.

α Renk değişimi

α Isı çıkışı

α Gaz çıkışı

α Çökelti oluşumu

} Ub. olaylar kimyasal değişim belirtileridir.

Kimyasal Tepkimeler

α Maddelerin kimyasal değişimle yeni maddeler oluşturma sürecidir.

α Yanma

α Küflenme

α Ekşime

α Mayalanma

α Paslanma

α Çürüme

α Fotosentez

α Sindirim

α Solunum

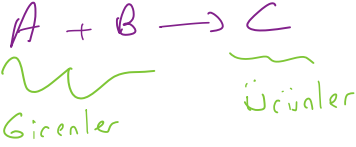
α Pişirme.

Not

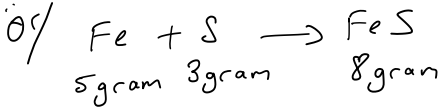
- α ISI
 - α Isık
 - α Gaz çıkışı
 - α Çöelttiloluşumu
 - α Renk değışimi
 - α Yeni madde oluşumu
- Kimyasal tepkime oluştuğunu gösterir.

Kimyasal Tepkimedeki Korunular

- α Atom sayısı
- α Atom cinsi
- α Toplam kütle
- α Proton, nötron, elektron sayıları

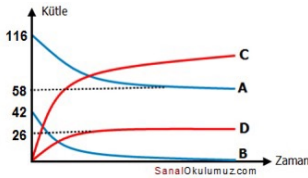


Kütle: $A + B = C$ olur.



α Tepkimedeki giren maddelerin miktarı azalırken, ürünlerin artar.

Örnek



$$\rightarrow A + B \rightarrow C + D$$

58g 42g 26g

$$58 + 42 - 26 = C$$

C = 74g

A: 116 - 58g
B: 42g
C: ?
D: 26g

Asit ve Bazlar

Asit:

- α Sulu çöelttilerinde H^+ iyonu verir.
- α Tadı ekşidir.
- α Sulu çöelttileri elektrik akımını iletir.
- α Turnusol kağıdını kırmızı renge çevirir.
- α pH cetvelinde 0-7 aralığında bulunur.
- α Asitler tahriş edicidir.

Bazlar:

- α Sulu çöelttilerinde OH^- iyonu verir.
- α Tadı acıdır.
- α Ele kayganlık hissi verir.
- α Sulu çöelttilerinde elektrik akımını iletir.
- α pH cetvelinde 7-14 aralığında bulunur.
- α Turnusol kağıdını mavimsi yeşile çevirir.

Asit/Baz Ayrakları

Fenolftalein → Asitlerde → Rensiz.

Metiloranj → Asitlerde → Kırmızı

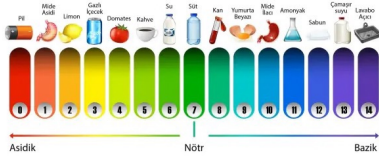
Fenolftalein → Bazlar → Pembe

Metiloranj → Bazlar → Kırmızı

Asit -Baz Ortak

- α Turnusol kağıdını etkisiz.
- α Temizlikte kullanılması
- α Çöelttilerinin elektriği iletmesi.

pH Cetveli



Asit kuvveti artar. Baz kuvveti artar.

Not Nötr cisimler turnusol kağıdına etki etmez.

Asit - Baz Örnekleri

$H_2SO_4 \rightarrow$ Sülfirik Asit \rightarrow Zağ yağ

$HNO_3 \rightarrow$ Nitrik Asit \rightarrow Kezzap

$HCl \rightarrow$ Hidro klorik Asit \rightarrow Tuz ruhu

$NaOH \rightarrow$ Sodyum Hidroksit \rightarrow Sud - Kostik

$KOH \rightarrow$ Potasyum Hidroksit \rightarrow Potas - kostik

$NH_3 \rightarrow$ Amonyak.

Besinlerdeki Asit

α Elma \rightarrow Malik Asit

α Limon \rightarrow Sitrik Asit

α Yoğurt / Süt \rightarrow Laktik Asit

α Çilek \rightarrow Folik Asit

α Sirke \rightarrow Asetik Asit

α Üzüm \rightarrow Tartarik Asit.

Not Asit yada baza su eklendiğinde özellikleri azalır. pH değerleri değişir.

Asit pH değeri artar.

Baz pH değeri azalır.

Asit ve Bazların Zararlı Etkileri

α Asitler mermerle temas ettiğinde mermeri aşındırır.

α Asitli yiyecek ve içecekler mide hastalıklarına neden olabilir. (Gastrit/Reflü)

α Temizlik malzemeleri cilde zarar verebilir.

α Camları matlaştırır. (Bazlar)

Asit Yağmuru

α Fosil yakıtların yanması sonucu oluşan gazların, atmosfere su buharı ile birleşip asit olarak yeryüzüne inmesine denir.

$\alpha SO_2 \rightarrow$ Kükürt dioksit

$\alpha NO_2 \rightarrow$ Azot dioksit

$\alpha CO_2 \rightarrow$ Karbon dioksit

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

$NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3$

α Asit Yağmurlarının Zararlı Etkileri

α Bitkiye, toprağa, suya zarar verir.

α Tarihi eserlere zarar verir.

α Araba ve evlerin boyasına zarar verir.

α Asit Yağmuru Azaltmak

α Bacalara filtre takmak

α Toplu taşıma araçları kullanımı artırma.

α Ağaçlandırma yapılmalı.

α Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı.

Maddenin Isı ile Etkileşimi

Isı: Maddenin taneciklerinin toplam hareket enerjisi.

• Sembolu " Q " ile gösterilir.

• Kolorimetre kabı ile ölçülür.

• Alınır - verilebilen enerjidir.

Sıcaklık: Taneciklerin ortalama hareket enerjisinin bir ölçüsüdür.

• Enerjinin göstergesidir.

• Termometre ile ölçülür.

• Sembolü " t " dir.

Öz Isı

• 1 gram maddenin sıcaklığını 1°C değiştirmek için gereken ısı miktarıdır.

• Sembolü " c " dir.

• Birimi $\text{J/g}^{\circ}\text{C}$ dir. / $\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$

• Maddenin miktarına bağlı değildir.

• Saf maddeler için ayırt edici bir

özelliştir.

Not

Öz ısı ısı tutma kapasitesidir.

• Öz ısı yüksek olan maddelerin sıcaklığının artmasında, düşmesinde yavaş olur.

• $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ joule}$

• Verilen tabloda

en iyi ısı kapasitesi:

"su"ya aittir.

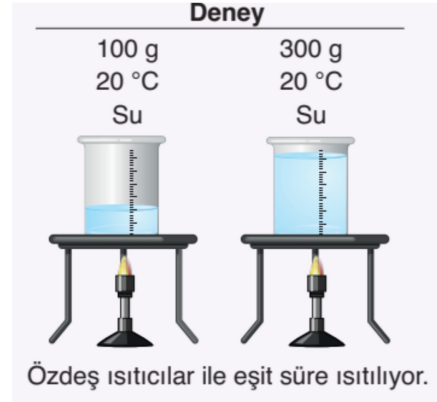
Madde	Öz Isı ($\text{J/g}^{\circ}\text{C}$)
Su	4,18
Buz	2,1
Alkol	2,4
Demir	0,45
Bakır	0,39
Cıva	0,12

Termometre

• Termometre içerisinde "cıva" kullanılır.

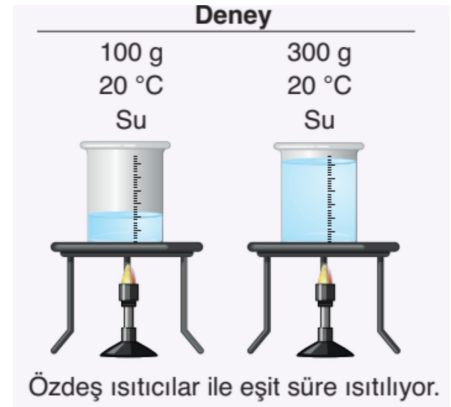
• Öz ısı değeri çok küçük olduğu için çevredeki sıcaklık değişimine duyarlıdır.

Isı-kütle ilişkisi: Maddenin aldığı ısı enerjisi kütlelerine bağlıdır



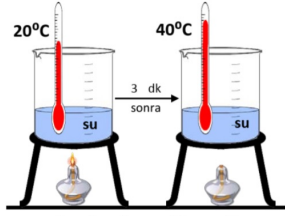
Isı- sıcaklık değişimi (sıcaklık farkı) ilişkisi: Bir maddenin aldığı ısı enerjisi sıcaklık değişimine bağlıdır

Isı-kütle ilişkisi: Maddenin aldığı ısı enerjisi kütlelerine bağlıdır

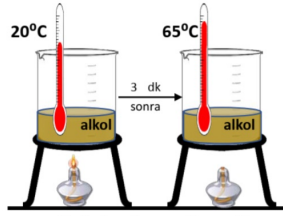


Isı- sıcaklık değişimi (sıcaklık farkı) ilişkisi: Bir maddenin aldığı ısı enerjisi sıcaklık değişimine bağlıdır

Aynı miktar farklı maddeler eşit süre ısıtılsa



Su olan deney düzeneği



Alkol olan deney düzeneği

Bağımsız Değişken → Maddenin cinsi (Öz ısı)

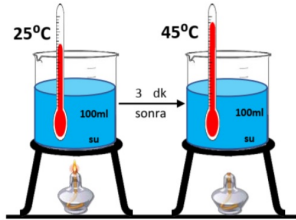
- Bağımlı Değişken → Sıcaklık değişimi
- Kontrol Değişkeni → Madde miktarı, ilk sıcaklık, ısıtılma süresi

Sonuçlar;

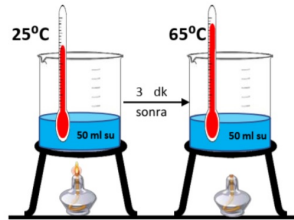
Suyun özısı değeri alkolde büyüktür.

- Eşit süre ısıtılan kaplarda öz ısı küçük olan alkol de daha fazla sıcaklık artışı meydana gelmiştir.

Aynı maddenin farklı miktarları eşit süre ısıtılsa



1.su olan deney düzeneği



2.su olan deney düzeneği

Bağımsız Değişken → Maddenin miktarı

- Bağımlı Değişken → Sıcaklık değişimi
- Kontrol Değişkeni → Madde cinsi (öz ısı), ilk sıcaklık, ısıtılma süresi

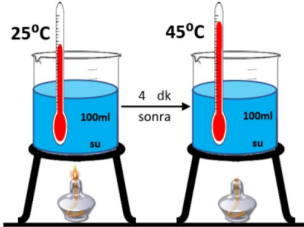
Sonuçlar;

Her iki kaptada su kullanıldığı için özısıları aynıdır.

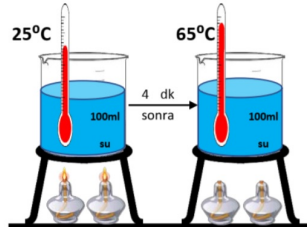
Farklı kütledeki sulara eşit ısılar verilerek denenmiştir.

- Kütleli fazla olan su da daha geç sıcaklık artışı meydana gelmiştir.
- Sıcaklık değişimi en fazla kütleli az olan 2. düzeneğeteki su da meydana gelmiştir.

Aynı miktarda aynı maddeler eşit sürede farklı miktarda ısı alırsa



1. Bir ısıtıcı olan deney düzeneği



2. İki ısıtıcı olan deney düzeneği

- Bağımsız Değişken → Isıtıcı sayıları (verilen ısı enerjisi)
- Bağımlı Değişken → Sıcaklık değişimi
- Kontrol Değişkeni → Madde miktarı ve cinsi (özısı), ilk sıcaklık, ısıtılma süresi

Sonuçlar;

Her iki kaptada su kullanıldığı için özısıları aynıdır.

Aynı kütledeki sulara farklı ısı verilerek denenmiştir.

- Aynı sürede daha fazla ısı verilen kapta sıcaklık artışı daha fazla olmuştur.

Hal Değişimi ve Isı Grafikleri

- Erime Isısı: 1 gram katı maddenin sıvı hale geçmesi için gereken ısı miktarıdır.
- Birimi $\frac{\text{Joule}}{\text{gram}}$ yada $\frac{\text{calori}}{\text{gram}}$
- Maddelerin için ayrıt edici bir kavramdır.
- Kütleye bağlı olarak değişmez.
- Erime Isısı \rightarrow "L_e" olarak ifade edilir.

Donma Isısı: 1 gram sıvı maddenin katı hale gelmesi için kaybetmesi gereken ısı miktarıdır.

- Birimi $\frac{\text{J}}{\text{g}}$ yada $\frac{\text{cal}}{\text{g}}$
- Ayrıt edici bir özelliktir.
- Kütleye bağlı olarak değişmez.
- Donma Isısı \rightarrow "L_d" ile gösterilir.

Not Erime Isısı = Donma Isısı
"L_e = L_d"

Buharlaşma Isısı: 1 gram sıvı maddenin gaz hale geçmesi için alması gereken ısı miktarıdır.

- Birimi $\frac{\text{J}}{\text{g}}$ veya $\frac{\text{cal}}{\text{g}}$
- Ayrıt edici bir özelliktir.
- Kütleye bağlı olarak değişmez.
- Buharlaşma Isısı "L_b" ile gösterilir.

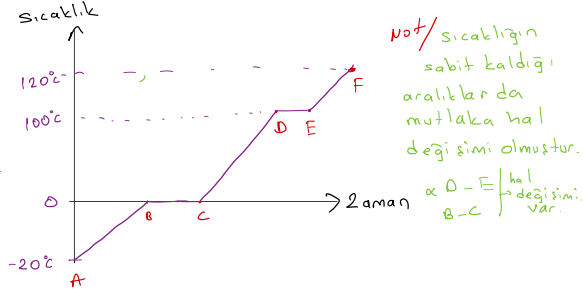
Yoğunlaşma Isısı: 1 gram gaz haldeki maddenin sıvı hale gelebilmesi için kaybetmesi gereken ısı miktarıdır.

- Birimi $\frac{\text{J}}{\text{g}}$ veya $\frac{\text{cal}}{\text{g}}$
- Ayrıt edici bir özellik
- Kütleye bağlı olarak değişmez.
- Yoğunlaşma Isısı \rightarrow "L_y" ile gösterilir.

Not Buharlaşma Isısı = Yoğunlaşma Isısı
(Yoğunlaşma)

Not Madde hal değiştirenken sıcaklık değişimi olmaz. Maddenin aldığı enerji; tanecikleri birbirinden uzaklaştırmak için kullanılır bu yüzden sıcaklık değişmez.

Isınma Grafiği



- A-B aralığında katı halde
- A-B aralığında sıcaklığı artmış
- B-C aralığında katı + sıvı hal bulunur.
- B-C aralığında heterojen bir durum var.
- B-C aralığında madde tanecikleri arasındaki mesafe artmıştır.
- C-D aralığında sıcaklık artışı olmuştur.
- C-D aralığında madde sıvı halindedir.
- D-E aralığında madde sıvı + gaz halde.
- D-E aralığında heterojen şekilde bulunur.
- D-E aralığında Tanecik arası mesafe artmıştır.
- E-F aralığında sıcaklık artmıştır.
- E-F aralığında madde gaz halindedir.

Önemli

- Tanecik arası mesafe artışı \rightarrow B-C } arasında.
D-E }
- Hal Değişimi \rightarrow B-C } aralığında.
D-E }
- Heterojen \rightarrow B-C } aralığında.
D-E }

Fen Bilimleri Öğrt.
Mehmet Türk

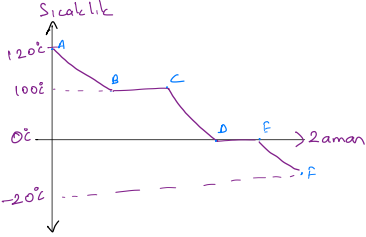
Sısma Grafiği Tablosu

Soğuma Grafiği Tablosu

HARFLER	SICAKLIK	HAL DURUMU	HOMOJEN/HETEROJEN	ISI ALAN/VEREN
A	ARTAR	KATI	HOMOJEN	ALAN
B	DEĞİŞMEZ	KATI+SIVI	HETEROJEN	ALAN
C	ARTAR	SIVI	HOMOJEN	ALAN
D	DEĞİŞMEZ	SIVI+GAZ	HETEROJEN	ALAN
E	ARTAR	GAZ	HOMOJEN	ALAN

HARFLER	SICAKLIK	HAL DURUMU	HOMOJEN/HETEROJEN	ISI ALAN/VEREN
A	AZALIR	GAZ	HOMOJEN	VEREN
B	DEĞİŞMEZ	GAZ+SIVI	HETEROJEN	VEREN
C	AZALIR	SIVI	HOMOJEN	VEREN
D	DEĞİŞMEZ	KATI+SIVI	HETEROJEN	VEREN
E	AZALIR	KATI	HOMOJEN	VEREN

Sısma Grafiği



α B-C ve D-E aralığında hal deđiŐimini olmuştur.

- α A-B arasında sıcaklık azalmıŐtır.
- α A-B aralığında Gaz halindedir.
- α B-C arasında hal deđiŐimini olmuştur. Gaz'dan Sıvıya geiŐ olmuştur.
- α B-C arasında madde Katı + Gaz halindedir.
- α B-C arasında tanecikler arasındaki mesafe azalmıŐtır.
- α B-C aralığında heterojen'dir.
- α C-D aralığında madde sıvı halindedir.
- α C-D aralığında sıcaklık azalmıŐtır.
- α D-E aralığında madde hal deđiŐtirerek sıvıdan katıya geçmiştir.
- α D-E arasında Tanecikler arası mesafe azalmıŐtır.
- α D-E arasında madde Katı + Sıvı halde bulur.
- α D-E arasında heterojendir.
- α E-F arasında sıcaklık azalmıŐtır.
- α E-F arasında madde katıdır.

Önemli

- α Tanecik arası mesafe azalır \rightarrow B-C arasında, D-E
- α Hal deđiŐimini \rightarrow B-C, D-E
- α Heterojen (B-C, D-E)

Kaynama ve Buharlaşma Farkı

Kaynama	Buharlaşma
Belirli sıcaklıkta gerçekteŐir.	Her sıcaklıkta gerçekteŐir.
Madde miktarına göre değişmez.	Madde miktarına göre değişir.
Sıvının her yerinde gerçekteŐir.	Sıvının yüzeyinde gerçekteŐir.
Sıvının yüzey alanı artarsa kaynama noktası değişmez.	Sıvının yüzey alanı artarsa buharlaşma hızlanır.
Kaynarken su kabarcıkları oluşur.	Su kabarcıkları oluşmaz.
Sıvının sıcaklığının artması kaynama noktasını deđiŐtmez.	Sıcaklık artarsa buharlaşma hızı da artar

Donma örnekleri

- Buzluğa konulan su ısıyı çevreye verir ve donar.
- Ƙar oluşumunda, su buharı ısıyı çevreye verir ve Ƙara döner. Su buharı çevresine ısı verdiği için ortam ılığ olur.

Buharlaşma örnekleri

- Elimize döktüğümüz kolonya elimizin ısıyı alarak buharlaŐır.
- Terimiz vücut ısıyı alarak buharlaŐır.
- Toprak testide suyun serin Ƙılması buharlaşma ile ilgilidir.
- Ƙesilen Ƙarpuzun biraz serinlemesi buharlaşma ile ilgilidir.

Yoğunlaşma örnekleri

- Dolaptan Ƙırdığımız soğuk su şiŐesinin yüzeyinde damlacıklar oluşur.
- Yaprakların üzerinde çiy oluşması
- Yemek yapılıırken Ƙapađa su temas etmediği halde Ƙapađın ıslanması
- Cama nefesimizle sıcak hava üfleyince camların buğunlanması

Türkiye'de Kimya Endüstrisi

Kimya endüstrisi; günümüzde birçok endüstri koluyla ilişkili, hayatı kolaylaştıran, her türlü ürünün üretimine ve gelişimine katkı sağlayan bir sektördür.

Kimya Endüstrisinin Bazı Çalışma Alanları?

- 1-) Petrokimya-Plastik,
- 2-) Boya-Kozmetik,
- 3-) Sabun-Deterjan,
- 4-) Elyaf-Tekstil,
- 5-) İlaç,
- 6-) Şeker-Nişasta,
- 7-) Çimento-Alçı,
- 8-) Özel kimyasallar,
- 9-) Endüstriyel gazların üretimi,
- 10-) Yarı iletkenler,
- 11-) Otomotiv,
- 12-) Cam-Seramik

Kimya Endüstrisinin Gelişimine Katkı Sağlayan Kurum ve Kuruluşlar

Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu (MKE):

Türkiye'nin ağır silah ve dövme çelik üretimi yapan ilk kurumdur. Bu kurum, roket, patlayıcı, makine ekipmanı gibi pek çok alanda işletmeye sahiptir.

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Kimya Enstitüsü:

Türkiye'deki güvenlik güçlerinin ve savunma sanayisinin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ürün geliştirmektedir. Bu kurum, parmak izinin belirlenmesinde kullanılan tozları üretip ilaç, kömür, enerji gibi pek çok alanda çalışmalar yapmaktadır.

Roketsan:

Türkiye savunma sanayisi için uçak, füze, kaliteli yakıt üreten bir kuruluştur.

Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (Boren):

Türkiye'de ve Dünya'da bordan yapılan ürünlerin ve bu alandaki teknolojilerin geniş bir şekilde kullanımının sağlanması, yeni bor ürünlerinin üretimi ve geliştirilmesi için bilimsel araştırmalar yapan bir kuruluştur.

Ürün	2015	2016	2017
Mineral yakıtlar/yağlar	4.518.438	3.211.455	4.327.175
Inorganik kimyasallar	1.248.929	1.085.811	1.316.750
Organik kimyasallar	473.884	472.804	657.361
Eczacılık ürünleri	878.098	826.774	875.310
Gübreler	134.435	146.239	163.173
Boya, macun, vernik	680.823	640.893	689.309
Parfümeri, kozmetik, uçucu yağlar	695.234	696.371	762.425
Sabunlar, mumlar	868.102	758.972	779.818
Tutkal, nişasta	175.529	182.440	196.389
Barut, patlayıcı madde, kibrit	30.264	27.074	24.543
Fotoğrafçılık, sinemacılık esyası	12.523	11.471	13.682
Muhtelif kimyasallar	546.391	562.646	576.320
Plastik ve plastikten mamul eşya	5.358.066	5.025.870	5.474.292
Kauçuk ve kauçuktan eşya	2.165.348	2.201.788	2.494.294
Toplam	17.786.064	15.850.598	18.350.840

Kimya Sektörü İthalatımız (Bin ABD \$)			
Ürün	2015	2016	2017
Mineral yakıtlar/yağlar	37.843.294	27.169.080	37.204.849
Inorganik kimyasallar	1.388.743	1.219.692	1.443.288
Organik kimyasallar	4.715.525	4.359.682	5.387.761
Eczacılık ürünleri	4.296.440	4.217.114	4.449.096
Gübreler	1.250.919	1.275.609	1.364.695
Boya, macun, vernik	1.806.606	1.738.937	2.009.130
Parfümeri, kozmetik, uçucu yağlar	1.101.905	1.113.776	1.200.318
Sabunlar, mumlar	779.400	772.812	881.178
Tutkal, nişasta	466.029	435.625	464.323
Barut, patlayıcı madde, kibrit	55.052	47.137	51.213
Fotoğrafçılık, sinemacılık esyası	156.804	145.579	136.164
Muhtelif kimyasallar	2.049.569	2.024.132	2.212.861
Plastik ve plastikten mamul eşya	12.268.256	11.627.985	13.264.846
Kauçuk ve kauçuktan eşya	2.525.199	2.560.926	2.951.169
Toplam	70.705.741	58.707.886	73.014.498

Kimya Endüstrisi Meslekleri

- **Kimyagerlik;** maddelerin kimyasal nitelikleri, molekül yapıları ve her cins kimyasal örneğin analizi konusunda çalışmalar yapan meslek dalıdır.
- **Kimya mühendisliği;** maddelerin kimyasal yapılarının, enerji içeriklerinin veya fiziksel hallerinin değişime uğradığı aşamaların geliştirilmesi ve uygulanması ile ilgilenen çok yönlü bir mühendislik dalıdır. Kimya mühendisleri, kimyagerlerin çalışmalarını ekonomik ve büyük ölçülerde ürünlere dönüştürmek için gerekli üretim süreçlerini ve fabrikaları tasarlar.
- **Kimya teknisyenleri;** her türlü kimyasal ham maddenin üretimi, kalite kontrolü ve analizinde araştırma-geliştirme laboratuvarlarında kimya mühendislerinin ve kimyagerlerin denetim altında çalışan kişilere verilen unvanıdır.

