

NOT DEFTERİ**4. Ünite: MADDE ve ENDÜSTRİ****1. Bölüm: Periyodik Sistem****Periyodik Tablonun/Cetvelin Tarihi Sıralaması?****1- Johann Döbereiner**

- ★ Tabloyu ilk yapan kişidir,
- ★ Üçlü grupta gösterdi.

2- Alexandere Beguyer de Chancourtois

- ★ Dikey-sarmal tablo yaptı.

3- John Newlands

- ★ Sekizli/oktav notaya benzetti,
- ★ Atom ağırlığına göre gösterdi,
- ★ Sekizli gruplarla gösterdi.

4- Dimitri İvanoviç Mendeleyev

- ★ Periyodik Tablo'nun Babası,
- ★ Atom ağırlığına göre gösterdi.

5- Lothar Meyer

- ★ Fiziksel özelliğe göre gösterdi.

6- Henry Moseley

- ★ Atom numarasına (proton sayısına) göre gösterdi.

7- Glenn Seaborg

- ★ Tabloya son şeklini verdi,
- ★ Tablonun altındaki iki sırayı düzenledi.

Atom numarasına göre sınıflandıran bilim insanı kimdir?

- ★ Henry Moseley

Periyodik Sistem Nedir?

- ✓ Elementlerin atom numaralarına (proton sayısına) göre belirli bir kuralla sıralanmasından oluşur.
- ★ Periyodik tablodaki yatay sütunlara “**periyot**”, dikey sütunlara ise “**grup**” adı verilir.
- ★ Periyot sayısı, 7 tanedir.
- ★ Grup sayısı, 8 tane A ve 10 tane B olmak üzere 18 tanedir.

Aynı Grubun Ortak Özellikleri?

- ★ Son katmanda bulunan elektron sayıları eşittir, (He hariçtir. Çünkü He'un ikidir ama gruptakilerin ise sekizdir.)
- ★ Kimyasal özellikleri benzerdir.

Periyodik Tabloda Yer Bulma?

- ★ Nötr hâlde elektron dağılımı yapılır.
- ★ Katman sayısı, periyodu verir.
- ★ Son katmandaki elektron sayısı, grubu verir. (He hariçtir.)

Örnekler:

- ★ Li'un elektron sayısı = 3

1. katman = 2
2. katman = 1

Bu nedenle

Periyot = katman sayısı = 2

Grup=son elektron sayısı= 1A

- ★ Cl'un elektron sayısı = 17

1. katman = 2
2. katman = 8
3. katman = 7

Bu nedenle

Periyot = katman sayısı = 3

Grup=son elektron sayısı= 7A

Periyodik Tabloda Elementlerin Dağılımı?

- ★ Sol kısmında metaller bulunur.
(H hariç)
- ★ Sağ kısmında ametaller bulunur.
- ★ En sağında soy gazlar (8A grubu) bulunur.
- ★ Metal ve ametal arasında yarı metaller bulunur.

Elementler Tabloda Üç Çeşittir:

- 1-) Metal
- 2-) Ametal
- 3-) Yarı metal

Metal?

- ★ Isı ve elektriği iyi iletir.
- ★ Tel ve levha hâline gelebilir.
- ★ Parlak görünümlüdür.
- ★ Oda koşullarında katı hâlinedir.
(Cıva hariç)
- ★ Ametaller ile bileşik oluşturur.
- ★ Kendi aralarında bileşik oluşturmazlar.

Ametal?

- ★ Isı ve elektriği iyi iletmez.
- ★ Tel ve levha hâline gelmez.
- ★ Mat görünümlüdür.
- ★ Oda koşullarında katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunur.
- ★ 8A grubuna “soygaz” ismi verilir.

Yarımetal?

- ★ Isı ve elektriği ametallerden daha iyi, metallerden daha kötü iletir.
- ★ Tel ve levha hâline gelebilir.
- ★ Parlak ve mat olabilir.
- ★ Oda koşullarında katı hâlinedir.
- ★ Bazı fiziksel özellikleri metallere, kimyasal özellikleri de ametallere benzer.
- ★ Kırılgan değildir.

Not: Ametaller, hem metallerin hem ametallerin özelliklerini taşır.

Soygaz?

- ★ Kararlı yapıdadır.
- ★ Son katmanında 8 e⁻ bulunur.
(He hariç)
- ★ Tek atomlu gaz hâlinedir.
- ★ Bazı özellikleri ametalden farklı ama ametal sınıfına dâhildirler.

Periyodik Cetvelde Soldan-Sağa?

- ★ Atom numarası artar.
- ★ Katman sayısı değişmez.
- ★ Son katmandaki elektron sayısı artar.
- ★ Metalik özellik azalır.
- ★ Ametal özellik artar.

Periyodik Cetvelde Yukarıdan-Aşağıya?

- ★ Atom numarası artar.
- ★ Katman sayısı artar.
- ★ Son katmandaki elektron sayısı değişmez.
(He'un yer aldığı 8A grubunda bu özelliğe sadece He uymaz.)
- ★ Metalik özellik artar.
- ★ Ametal özellik azalır.

Bazı grupların özel adları var:

- ★ 1A grubu: Alkali Metal
- ★ 2A grubu: Toprak Alkali Metal
- ★ 7A grubu: Halojenler (ametaldir)
- ★ 8A grubu: Soy/Asal Gazlar

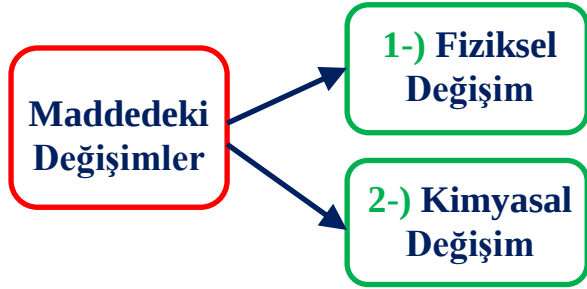
Elementin sınıfını tespit için kısa yol:

- ★ Son katmanında 1 e⁻, 2 e⁻ ve 3 e⁻ bulunduran elementler “metaldir”.
- ★ Son katmanında 5 e⁻, 6 e⁻ ve 7 e⁻ bulunduran elementler “ametaldir”.

NOT DEFTERİ

4. Ünite 2. Bölüm: Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

Maddedeki Değişimler



1-) Fiziksel Değişim Nedir?

- ✓ Maddenin içyapısının değişmeyip yalnızca biçiminin ve görünüşünün değişmesi.

Fiziksel değişimde maddenin:

- ★ Durumu
 - ★ biçimi
 - ★ şekli
 - ★ Yapısı
- değişir.
- değişmez.

Bazı fiziksel değişimler şunlardır:

- ★ Ezilme,
- ★ Ufalanma,
- ★ Yırtılma,
- ★ Hâl değişimi (erime, donma vb).

2-) Kimyasal Değişim Nedir?

- ✓ Fiziksel değişimlerle birlikte maddenin içyapısında da değişim olur.

Not: Maddenin yapısının değişerek yeni maddelerin oluşması olayı “kimyasal değişim” dir.

Kimyasal değişimde maddenin:

- ★ Durumu,
 - ★ biçimi,
 - ★ şekli,
 - ★ yapısı
- } değişir.

Bazı kimyasal değişimler şunlardır:

- ★ Yanna,
- ★ Paslanma,
- ★ Pişme,
- ★ Mayalanma,
- ★ Kararma.

✓ Kimyasal değişimde:

- Renk değişimi,
 - Isı yayılması ve
 - Gaz çıkışı
- gibi olaylar görülür.

Not:

- ★ Her kimyasal değişimde mutlaka ‘fiziksel değişim’ de olur.
- ★ Ancak hiçbir fiziksel değişimde ‘kimyasal değişim’ olmaz.



NOT DEFTERİ

4. Ünite 3. Bölüm: Kimyasal Tepkimeler

Kimyasal Tepkime Nedir?

- ☑ Maddelerin kimyasal değişimle (tanecik yapısının değişerek) yeni maddeler oluşturma süreci.

Bazı Kimyasal Tepkimeler?

- ★ Yanma,
- ★ Ekşime,
- ★ Küflenme,
- ★ Mayalanma,
- ★ Paslanma,
- ★ Çürüme,
- ★ Fotosentez,
- ★ Sindirim,
- ★ Solunum,
- ★ Pişirme.

Kimyasal Tepkimenin İpuçları?

- ★ Isı,
- ★ Işık,
- ★ Gaz çıkışı,
- ★ Çökelti oluşumu,
- ★ Renk değişimi,
- ★ Yeni madde oluşumu.

Kimyasal Tepkimede Korunanlar?

- ★ Atom sayısı ve cinsi,
- ★ Toplam kütle,
- ★ Proton, nötron ve elektron sayısı.

Kimyasal Tepkimede Değişenler?

- ★ Atomlar arasındaki bağlar
- ★ Molekül sayısı

Kimyasal Tepkime Örnekleri**Nötralleşme (Tuz) Tepkimesi?**

- ★ Asit – baz tepkimesidir.
- ★ Asit + Baz $\longrightarrow$ Tuz + Su

Yanma Tepkimesi?

- ★ Bir maddenin oksijen gazı ile tepkimeye girmesidir.
- ★ Oksijen molekülü (O₂) kimyasal denklemin sol tarafında yer alır.
- ★ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Not: Fiziksel değişimler, kimyasal tepkime değildir:

- $\rightarrow$ Hâl değişimi olayları
- $\rightarrow$ Çözünme
- $\rightarrow$ Yırtılma / Koparılma

Kimyasal Tepkimede Gerçekleşenler

- ★ Elektron alışverişi/ortaklaşması,
- ★ Atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması,
- ★ Proton sayısı, atom sayısı ve atom çeşidinin korunması.

Kimyasal Tepkimede Kütle Korunur

- ★ Harcanan (giren) madde miktarı, elde edilen (ürün) madde miktarına eşittir,
- ★ Atomlar yok olmaz ve yeni atomlar da oluşmaz.

Örnek:**Kimyasal Tepkimede****Kütlelerin Değişimleri?**

- ★ Tepkimeye giren (harcanan) maddenin kütlesi azalır,
- ★ Oluşan (elde edilen) yeni madde ya da maddelerin kütlesi artar.

Örnek:

NOT DEFTERİ

4. Ünite 4. Bölüm: Asitler ve Bazlar

Asit?

- ☑ Sulu çözeltisine H^+ iyonu verir.
- ★ Tadı ekşi.

Baz?

- ☑ Sulu çözeltisine OH^- iyonu verir.
- ★ Tadı acı,
- ★ Ele kayganlık hissi verir.

pH Ölçeği?

- ☑ Bir maddenin asidik ya da bazik özellik taşıdığını gösteren ölçek.

0 < Asidik < 7

- ☑ pH derecesi 0 – 7 arasında olan.

7 < Bazik < 14

- ☑ pH derecesi 7 – 14 arasında olan.

Asitlik Kuvveti?

- ☑ 0'a yaklaştıkça artar.

Bazlık Kuvveti?

- ☑ 14'e yaklaştıkça artar.

Asitlik Belirteçleri/Ayırıcıları?

- ★ Turnusol kâğıdı = Kırmızı
- ★ Fenolftalein = Renksiz
- ★ Metiloranj = Kırmızı

Bazlık Belirteçleri/Ayırıcıları?

- ★ Turnusol kâğıdı = Mavi
- ★ Fenolftalein = Pembe
- ★ Metiloranj = Sarı

Asit ve Bazlarda Ortak Özellikler?

- ★ Turnusol kâğıdına etkisi,
- ★ Çözeltilerinin elektriği iletmesi,
- ★ Temizlikte kullanılması.

Nötralleşme Tepkimesi?

- ☑ Asit ve bazların tepkimeye girerek tuz oluşturması.

Asit ve Bazların Bilimsel ve Günlük (halk arasındaki) İsimleri:

Asit/Baz	Bilimsel	Günlük
H_2SO_4	Sülfirik asit	Zaç yağı
HNO_3	Nitrik asit	Kezzap
HCl	Hidro klorik asit	Tuz ruhu
$NaOH$	Sodyum hidroksit	Sud kostik
KOH	Potasyum hidroksit	Potas kostik

Besinlerin İçeriğindeki Bazı Asitler?

Besin	İçindeki asit
★ Elma	Malik asit
★ Limon	Sitrik asit
★ Yoğurt/Süt	Laktik asit
★ Çilek	Folik asit
★ Sirke	Asetik asit
★ Üzüm	Tartarik asit

Asidik (pH= 0 – 7) Bazı Ürünler?

- ★ Domates,
- ★ Limon,
- ★ Kahve,
- ★ Süt,
- ★ Gazlı içecekler,
- ★ Tuz ruhu.

Bazik (pH'ı= 7 – 14) Bazı Ürünler?

- ★ Mide ilacı,
- ★ Çamaşır suyu,
- ★ Sabun,
- ★ Deterjan,
- ★ Amonyak,
- ★ Kabartma tozu.

Asit veya Baza Saf Su Eklendiğinde?

- ★ Asitin pH'ı ilk hâline göre artar.
- ★ Bazın pH'ı ilk hâline göre azalır.

Asit ve Bazların Zararlı Etkileri?

- ★ Asitler, mermerle temas ettiğinde mermeri aşındırır,
- ★ Asitli yiyecekler ve içecekler mide hastalıklarına neden olabilir,
- ★ Temizlik malzemelerindeki asit ve bazlar cilde zarar verebilir.

Asit Yağmuru Nedir?

- ☑ Fosil yakıtların yanması sonucu oluşan gazların, atmosferdeki su buharıyla birleşerek asit olarak yeryüzüne inmesi.

Asit Yağmurlarına Sebep Gazlar?

- ★ SO₂ (Kükürt dioksit)
- ★ CO₂ (Karbon dioksit)
- ★ NO₂ (Azot dioksit)

Asit Yağmurunun Oluşum Tepkimesi?**Sülfürik asit için:****Karbonik asit için:****Nitrik asit için:****Asit Yağmurlarının Zararlı Etkileri?**

- ★ Bitkiye, suya ve toprağa zarar verir,
- ★ Tarihi eserlere zarar verir,
- ★ Araba ve evlerin boyasına zarar verir.

Asit Yağmurlarını Azaltmak İçin Bazı Yapılacaklar?

- ★ Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı,
- ★ Bacalara filtre takılmalı,
- ★ Toplu taşıma araçlarının kullanımı artırılmalı,
- ★ Ağaçlandırma çalışmaları yapılmalı.

Doğal gazın diğer fosil yakıtlardan çok tercih edilmesinin sebepleri?

- ★ SO₂ ve NO₂ salınımı yapmaması,
- ★ Diğer fosil yakıtlara göre çevre dostu olması.



NOT DEFTERİ

4. Ünite 5. Bölüm: Maddenin Isı ile Etkileşimi

Hatırlayalım!

Isı Nedir?

- ☑ Maddedeki taneciklerinin toplam hareket enerjisi.
- ☑ Sıcaklığı yüksek olandan düşük olana aktarılan enerji.
- ★ Enerji,
- ★ Sembolü “Q”,
- ★ Birimi joule (J) veya kalori (cal),
- ★ Kalorimetre kabı ile ölçülür,
- ★ Maddeler yandığında ısı verir.

Sıcaklık Nedir?

- ☑ Alınan veya verilen ısıнын göstergesi.
- ☑ Maddenin içerisindeki taneciklerin ortalama hareketi.
- ★ Enerji değil,
- ★ Enerjinin göstergesi,
- ★ Termometre ile ölçülür,
- ★ Sembolü “t”,
- ★ Birimi °C (Celcius),
- ★ Isı alan ısınır ve sıcaklığı artar,
- ★ Isı veren soğur ve sıcaklığı azalır,

Özısı Nedir?

- ☑ 1 gram saf maddenin sıcaklığını 1 °C değiştirmek için alınması/verilmesi gereken ısı miktarı.
- ★ Sembolü “c”
- ★ Birimi J/g.°C veya cal/g.°C
- ★ Saf madde için ayırt edici,
- ★ Madde miktarına bağlı değil,

Not:

- ★ Özısı, ısı tutma kapasitesidir.
- ★ Öz ısı yüksek olan maddelerin sıcaklık artışı daha yavaş olur.

Bazı Maddelerin Özısıları

Madde	Özısı (cal/g°C)	Özısı (J/g°C)
Su	1,000	4,18
Alkol	0,607	2,54
Bakır	0,088	0,37
Buz	0,500	2,90
Zeytinyağı	0,470	1,96
Alüminyum	0,220	0,91
Cam	0,200	0,84
Cıva	0,033	0,13

Not: Isı birimleri arasındaki dönüşüm

- ★ 1 cal = 4,18 J'dür.

Günlük Yaşamda Özısı

Meltem oluşumu:

- ★ Karanın öz ısısı, suyunkinden az. Bu nedenle:
 - Kara erken ısınır/soğur.
 - Deniz ise geç ısınır/soğur.
- ★ Gündüz karanın sıcaklığı daha fazla arttığı için denizden karaya doğru meltem eser.
- ★ Gece, deniz karadan daha sıcak olduğu için karadan denize doğru meltem eser.

Termometre:

- ★ Termometre yapımında özısı düşük sıvılar kullanılır.
- ★ Özısı düşük olan sıvının sıcaklık artışı fazla olacağı için termometre daha hassas ve hızlı ölçüm yapar.
- ★ Cıvanın özısı 0,13 j ve suyun özısı 4,18 j'dür. Bu nedenle termometrede cıva kullanılır.

Kütle ve Sıcaklık Değişimi İlişkisi (m ve Δt ilişkisi)

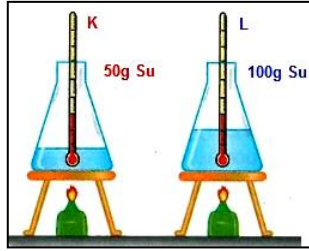
- ★ Madde cinsi ve aldıkları ısı aynı olmak şartıyla kütlesi az olanın sıcaklığı fazla artacaktır.
- ★ Kütle ve sıcaklık ters orantılıdır.

Örnek:

Özdeş ısıtıcılara beher içerisinde 50 g ve 100 g miktarında su koyalım.

Eşit sürede ısıtalım.

50 g suyun sıcaklığı daha fazla artacaktır.



Kütle ve Isı İlişkisi (m ve Q ilişkisi)

- ★ Aynı sıcaklıkta ve aynı türden yapılmış maddelerin kütlesi arttıkça içerisindeki ısı miktarı da artar.
- ★ Aynı sıcaklıkta bir bardak su ile bir sürahi suyu aynı sıcaklığa çıkarabilmek için sürahideki suya daha fazla ısı verilmelidir.
- ★ Kütle ve ısı doğru orantılıdır.

Soru:

Küçük ve büyük su şişesine doldurulmuş aynı sıcaklıkta suların bize verebileceği ısı miktarını karşılaştırınız?

Cevap:

Aynı sıcaklıkta olmalarına rağmen, kütlesi fazla olan suyun içerisindeki ısı daha fazladır.

Bu nedenle büyük şişe içerisindeki su bize daha fazla ısı verir.

Soru:

Sıcaklıkları 70 °C olan, 50 g ve 100 g suya buz parçaları atılmaktadır.

Hangi kaptan daha fazla buz erir?

Cevap:

Madde miktarı (=kütlesi) fazla olan suyun içerisinde bulunan ısı miktarı da fazla olacaktır.

Bu nedenle 100 g su daha fazla buz eritir.

Isı ve Özısı İlişkisi (Q ve c ilişkisi)

- ★ Kütleleri aynı ve özisileri farklı maddeleri aynı sıcaklığa getirebilmek için verilmesi gereken ısılar da farklı olacaktır.
- ★ Özısı fazla olan maddeye daha fazla ısı verilmesi gerekmektedir.
- ★ Özısı yüksek olan maddelerin çevreye verebilecekleri ısı miktarı da fazla olacaktır.
- ★ Isı ve özısı doğru orantılıdır.

Soru:

50 g su ve alkolün sıcaklığını 10 °C den 50 °C ye getirebilmek için verilmesi gereken ısı miktarları ne olmalıdır?

(c_{su} : 4,18 j c_{alkol} : 2,54 j)

Cevap:

Suyun özısı alkolün özısından fazla olduğu için her iki sıvıyı da aynı sıcaklığa getirebilmek için suya daha fazla ısı vermek gerekir.

Soru:

Kütleleri ve sıcaklıkta eşit olan su ve alkolün çevreye verecekleri ısı miktarlarını karşılaştırınız.

Cevap:

Özısı yüksek olan suyun çevreye verebileceği ısı miktarı daha fazla olacaktır.

Isı ve Sıcaklık Değişimi İlişkisi (Q ve Δt ilişkisi)

- ★ Bir maddeye ne kadar fazla ısı verirse sıcaklığı da o kadar artar.
- ★ Madde dışarıya ne kadar ısı verirse sıcaklığı da o kadar azalır.
- ★ Isı ve sıcaklık değişimi doğru orantılıdır.

Ek Bilgi (Lise için):**Isı Alış-verişinin Formülü**

- ★ Q : Isı
- ★ m : Kütle
- ★ c : Özısı
- ★ Δt : Sıcaklık değişimi ($=t_2-t_1$)
- ★ Formül:

$$Q = m \times c \times \Delta t$$

$$\text{Isı} = \text{Kütle} \times \text{Özısı} \times \text{Sıcaklık farkı}$$

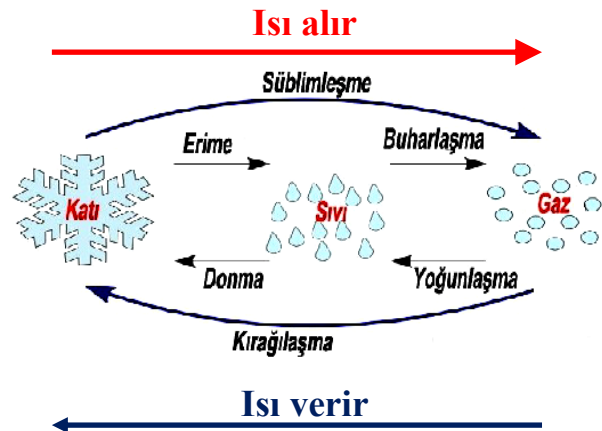
Formüle göre;

- ★ Isı, diğer değerlerin hepsi ile doğru orantılıdır.
 m ve Q doğru orantılı
 c ve Q doğru orantılı
 Δt ve Q doğru orantılı
- ★ Çarpım durumunda olanlar birbiriyle ters orantılıdır.
 m ve Δt ters orantılı
 c ve Δt ters orantılı

Isı Alış-verişinin Özellikleri?

- ★ Sıcaklıkları farklı iki madde arasında ısı alış-verişi gerçekleşir.
- ★ Sıcaklığı fazla olan madde ısı verirken, sıcaklığı az olan madde ısı alır.
- ★ Isı alış-verişi son sıcaklıkların eşitleninceye kadar devam eder.
- ★ Sıcaklıkları aynı olan iki madde arasında ısı alış-verişi gerçekleşmez.
- ★ Sıcaklıkları farklı olan iki maddenin aldıkları ve verdikleri ısılar birbirine eşittir.

$$Q_{\text{Alınan}} = Q_{\text{Verilen}}$$

Hatırlayalım!**Maddenin hâl değişimleri nelerdir?**

- ★ Saf maddelerin
 → erime/donma,
 → kaynama/yoğuşma
 hâl değişimleri sırasında sıcaklıkları sabit kalır.
- ★ Saf maddeler hâl değişimi sırasında aldıkları enerjiyi, tanecikleri arasındaki mesafenin artması veya azalması için kullanırlar.

Hal Değişim Isısı

1-) Erime Isısı?

- ✓ Erime sıcaklığındaki 1g maddenin katı halden sıvı hale geçmesi için gereken ısı miktarı.
- ★ Sembolü “ L_e ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Erime sıcaklığına gelen madde ısı almasına rağmen sıcaklığında bir artış olmaz,
- ★ Alınan ısı hâl değişimi için kullanılır,
- ★ Taneciklerin arasındaki bağ koparılır,
- ★ Maddenin ayırt edici özelliğidir,
- ★ Farklı maddelerin erime ısıları da farklıdır.

Madde	Erime-Donma Isısı (J/g)
Kurşun	22,57
Demir	117,04
Bakır	175,56
Alüminyum	321,02
Cıva	11,28
Buz	334,40

2-) Donma Isısı?

- ✓ Donma sıcaklığındaki 1g saf sıvının katı hale geçmesi için çevreye verdiği ısı.
- ★ Sembolü “ L_d ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Saf maddenin erime ve donma sıcaklıkları aynıdır.
- ★ Saf maddenin erime ve donma ısıları aynıdır. ($L_e = L_d$)

3-) Buharlaşma ısısı?

- ✓ Kaynama sıcaklığındaki 1g sıvıyı gaz haline geçirmek için gerekli ısı.
- ★ Sembolü “ L_b ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Maddenin ayırt edici özelliğidir,
- ★ Farklı maddelerin buharlaşma ısıları da farklıdır.

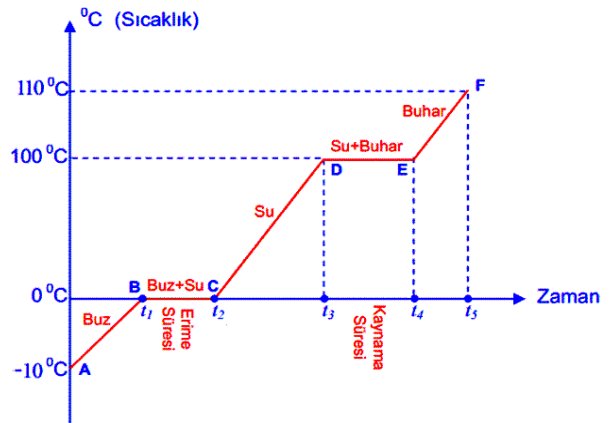
Madde	Buharlaşma-Yoğuşma Isısı (J/g)
Su	2.257,00
Alkol	854,97
Eter	296,78
Aseton	520,41

4. Yoğuşma ısısı

- ✓ Kaynama sıcaklığındaki 1g gaz hâlindeki maddenin sıvı hâle geçerken verdiği ısı.
- ★ Sembolü “ L_y ”,
- ★ Birimi “j/g”,
- ★ Buharlaşma ısısı, yoğuşma ısısına eşittir. ($L_b = L_y$)

Hâl Değişim Grafikleri

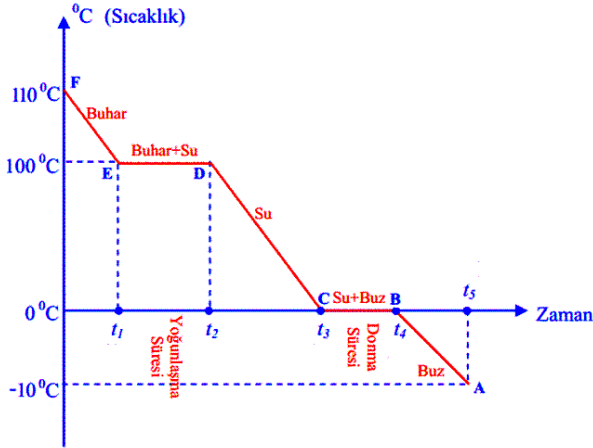
Isınma Grafiği



-10 °C bulunan buzun ısıtılması ile oluşan sıcaklık-zaman grafiği:

- 1-) Isı, buzun sıcaklığını artırır.
- 2-) Isı, buzun erimesi için kullanılır. Sıcaklık sabit/değişmez.
- 3-) Isı, suyun sıcaklığını artırır.
- 4-) Isı, suyun buharlaşması için kullanılır. Sıcaklık sabit.
- 5-) Isı, buharın sıcaklığını artırır.

Soğuma Grafiği



110 °C de bulunan su buharının soğuması ile oluşan sıcaklık-zaman grafiği:

- 1-) Isı kaybeder ve sıcaklığı azalır.
- 2-) Kaybedilen ısı buharın yoğuşmasına neden olur. Sıcaklık sabit/değişmez.
- 3-) Isı kaybeder ve sıcaklığı azalır.
- 4-) Isı kaybederek donmaktadır. Sıcaklık sabit.
- 5-) Isı kaybeder ve sıcaklığı azalır.

Günlük Yaşamda Hâl Değişimi ve Isı Alışverişi

- 1-) Dondurma, katı yağ ve buz sıcakta erir.
- 2-) Metaller fabrikalarda eritilerek kalıplara dökülür.
- 3-) Buzdolabının buzluğuna konulan su ısı vererek donar.
- 4-) Kışın soğuk havalarda göl, su ve akarsular donar.
- 5-) Kışın meyve-sebze hallerinde, meyve ve sebzelerin donmasını engellemek için su dolu kaplar bırakılır.
- 6-) Yoğuşmalı kombiler su buharı yerine, suyu sıvı halde verir.
- 7-) Buzdolabından çıkan su şişesinin etrafında yoğuşmadan dolayı su damlaları oluşur.
- 8-) Gökyüzünde su buharı yoğuşarak yağmura dönüşür.
- 9-) Elimize dökülen kolonya, elimizde serinlik hissetmemizi sağlar.
Kolonya buharlaşırken ısıyı elimizden alır.
- 10-) Toprak testinin, içindeki suyu serin tutması.
- 11-) Kesilen karpuzun güneş altında soğuması.
- 12-) Islak başımızla dışarı çıktığımızda üşümemiz.
- 13-) Denizden dışarı çıktığımızda üşümemiz.
- 14-) Soğuk havada araçların, ağaçların üzerindeki su kırağlaşır.

NOT DEFTERİ

4. Ünite 6. Bölüm: Türkiye’de Kimya Endüstrisi

Kimya Endüstrisinin Önemi?

- ☑ Diğer sanayi kollarının ham maddesini, kimya endüstrisi temin eder.
- ☑ Kimya endüstrisinin gelişmemesi, diğer sanayi kollarının da gelişmemesine neden olur.

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 Endüstrisi Meslekleri?

- ★ Kimyager,
- ★ Kimya teknisyeni,
- ★ Kimya mühendisi,
- ★ Laborant.

Kimya Teknisyeninin Çalışabileceği Bazı Alanlar?

- ★ Gıda,
- ★ Boya,
- ★ İlaç,
- ★ Çimento,
- ★ Gübre,
- ★ Sabun.

Not:**İthal:** Yurt dışından alınan.**İhraç:** Yurt dışına verilen.**İthal Edilen Bazı Kimyasal Ürünler?**

- ★ Mineral yağlar ve ürünler,
- ★ Eczacılık ürünleri,
- ★ Boya-vernik,
- ★ Uçucu yağlar, kozmetik,
- ★ Sabun-deterjan,
- ★ Yapıştırıcı,
- ★ Plastik ve mamulleri.

Kimya endüstrisindeki ham madde ithalatının fazla olmasının sebebi?

- ☑ Ülkemizdeki ham madde yetersizliğidir.

Kimya Endüstrisinin Gelişimine Katkı Sağlayanlar?

- ★ Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu
- ★ Tübitak Marmara Araştırma Merkezi Kimya Enstitüsü
- ★ Roketsan
- ★ Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü
- ★ Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği

