

BÖLÜM 1 GİRİŞ

Bu bölümde, aşağıdaki konular kısaca anlatılarak uygun örnekler çözülür.

1.1 Kimya Nedir? Hangi bilim dallarında ve meslek gruplarında yer alır?

1.2 Ölçme , Hesaplama, Birim Sistemleri

1.3 Anlamlı Rakamlar

1.4 Madde ve Enerji

1.5 Kimyanın Temel Yasaları

Lavoiser Yasası,

Dalton Atom Kuramı,

Sabit Oranlar Yasası,

Katlı Oranlar Yasası

Aşağıda verilen özet bilginin ayrıntısını, ders kitabı olarak önerilen, Erdik ve Sarıkaya'nın " Temel Üniversitesi Kimyası Kitabı'ndan okuyunuz.

1.1 Kimya Nedir? Hangi bilim dallarında ve meslek gruplarında yer alır?

Analitik Kimya



Organik Kimya



Anorganik Kimya



Fizikokimya



Biyokimya



Kuramsal kimya

Analitik Kimya: Kimyasal bileşiklerin bulunması, miktarının ölçülmesi

Organik Kimya: Organik bileşiklerin yapıları reaksiyonları

Anorganik Kimya: Ametal, metal bileşiklerinin yapısı ve reaksiyonları

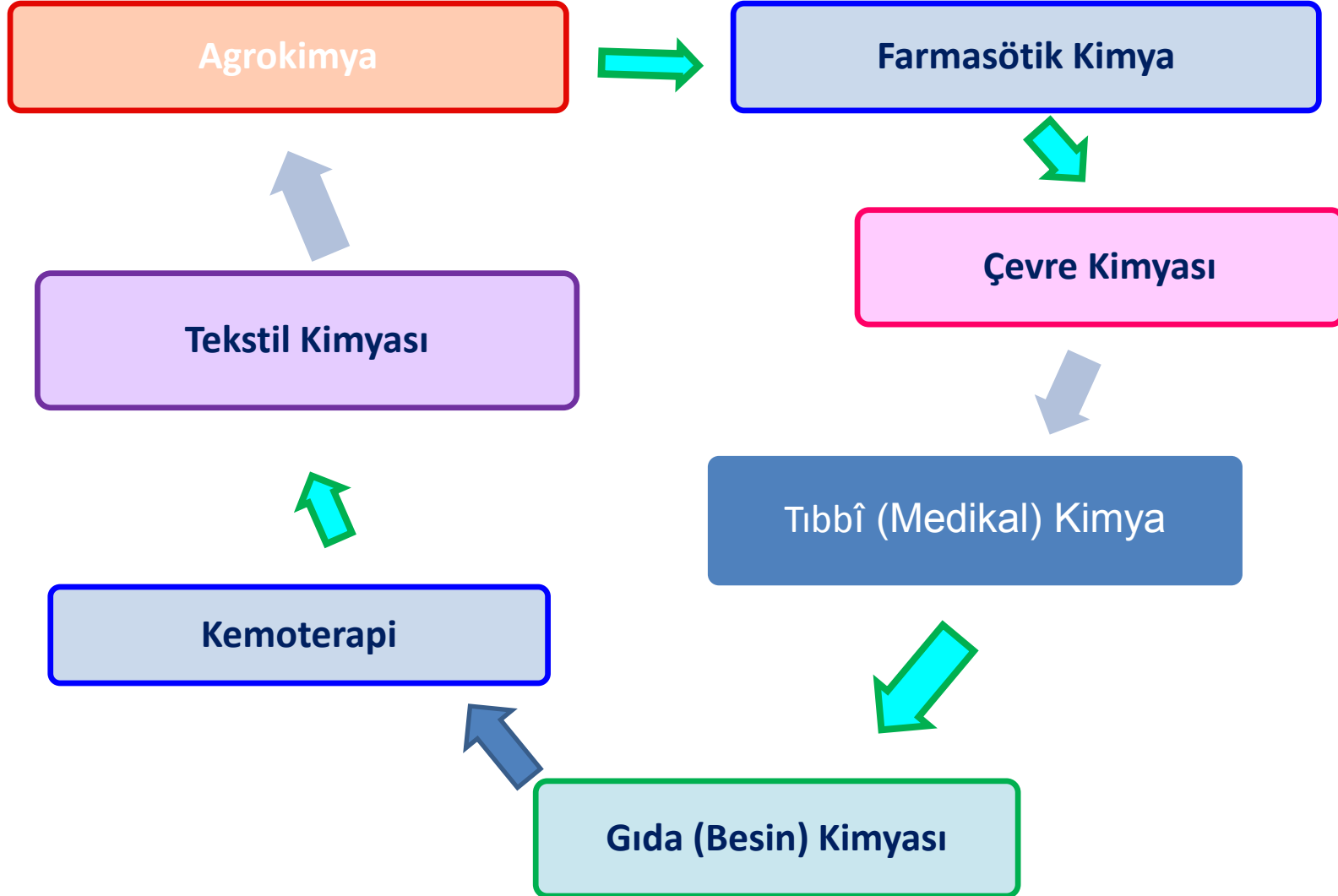
Fizikokimya: Fiziksel etkenlerin (sıcaklık, basınç...) madde ve reaksiyona etkisi

Biyokimya: Biyoanalitik Kimya, Biyoanorganik Kimya, Biyoorganik Kimya

Kuramsal Kimya: Deney yapılmadan kimyasal bileşiklerin yapısını, reaksiyonların yürüyüşünü, gerçekleşme ihtimallerini bilgisayar programlarından yararlanarak inceler

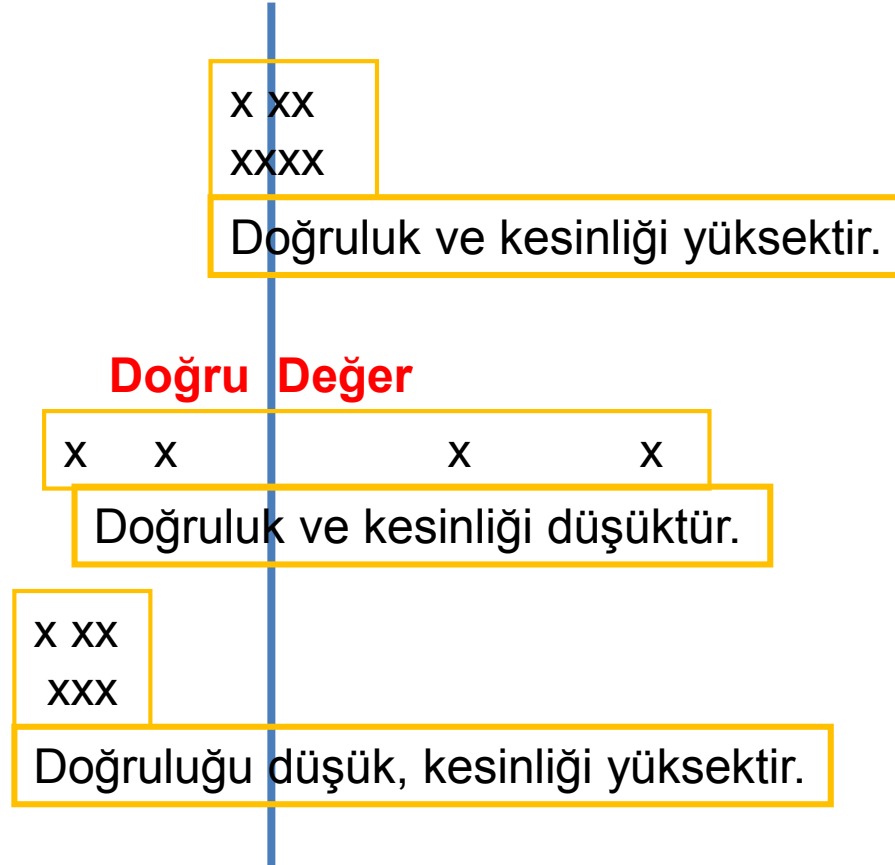
1.1 Kimya Nedir? Hangi bilim dallarında ve meslek dallarında yer alır?

KİMYANIN KULLANILDIĞI MESLEK DALLARI



1.2 Ölçme , Hesaplama, Birim Sistemleri

Ölçme ve bu ölçmeye dayanan hesaplamalar yapılırken elde edilen sonuçların **doğruluğu**nun ve **kesinliği**nin yüksek olması istenir. O nedenle, bu iki tanım yapılarak kolay anlaşılması için aşağıdakine benzer şekil üzerinde anlatılır.



SI Birim Sistemine göre

Ölçülen özellik	Birim	Birim Simgesi
Uzunluk	metre	m
Kütle	kilogram	kg
Zaman	saniye	s
Sıcaklık	kelvin	K
Akım	amper	A
Madde miktarı	mol	n

Üskatlar : ön ekleri ve sembolleri

10¹⁸ eksa E
10¹⁵ peta P
10¹² tera T
10⁹ giga G
10⁶ mega M
10³ kilo k
10² hekto h
10 deka da

Askatlar: ön ekleri ve sembolleri

10⁻¹ desi d
10⁻² santi c
10⁻³ mili m
10⁻⁶ mikro μ
10⁻⁹ nano n
10⁻¹² piko p
10⁻¹⁵ femto f
10⁻¹⁸ atto a

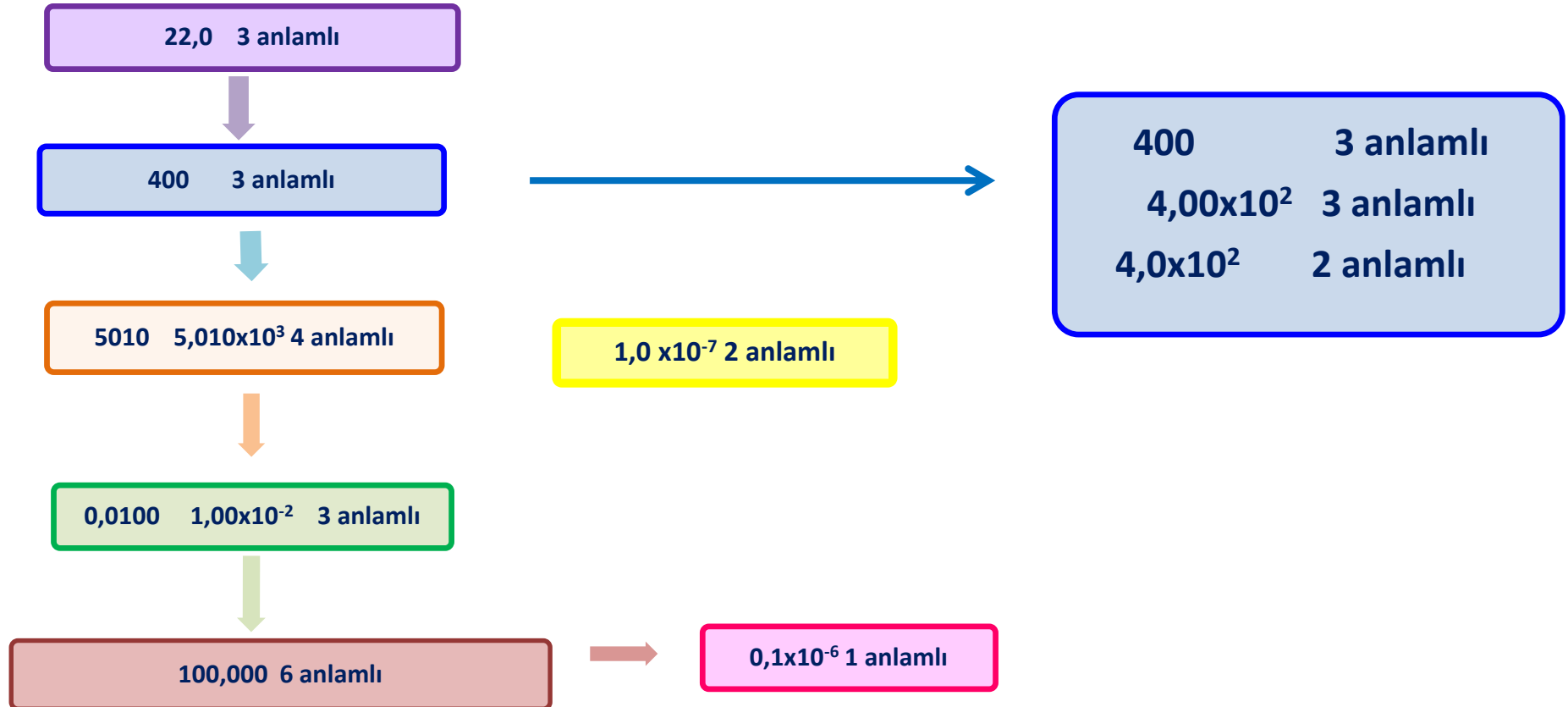
1.3 Anlamalı Rakamlar

Anlamalı Rakamlarla Sonucun Gösterimi

Bir ölçmenin sonucunu gösteren sayıdaki rakamlara **Anlamalı Rakamlar** denir. Virgülden önce sıfırdan farklı tek rakam olacak şekilde bilimsel gösterimden yararlanarak yazılan bir sonucun anlamalı rakam sayısı belirlenebilir.

Toplama ve çıkarma işleminde; sonuç, veriler arasındaki en az ondalık sayıyı içeren en az anlamalı rakam içerir. **Çarpma ve bölme işleminde**; sonuç, veriler arasındaki en düşük anlamalı rakam içeren kadar anlamalı rakam içerir.

Aşağıdaki örnekler üzerinde anlamalı rakam sayısı belirlenir.



Anlamlı Rakamlarla Dört İşlem Örnekleri

Toplama-Çıkarma

$$11,12+1,2=15,427$$

$$\text{Sonuç}=15,4$$

15,467 olsaydı 15,5 olurdu.

$$3,2 \times 10^{-2} + 6,74 \times 10^{-4} = 0,032 + 0,000674 = 0,032674$$

$$\text{Sonuç}=0,033$$

En az ondalık basamağı içeren sayı kadar ondalık basamak içermeli

Çarpma-Bölme

$$d = 2,095 \text{ g/L olan CO}_2 \text{ gazının } m = ?$$

$$V = 250 \text{ mL}$$

$$m = d \times V$$

$$m = 2,095 \times 250 \times 10^{-3}$$

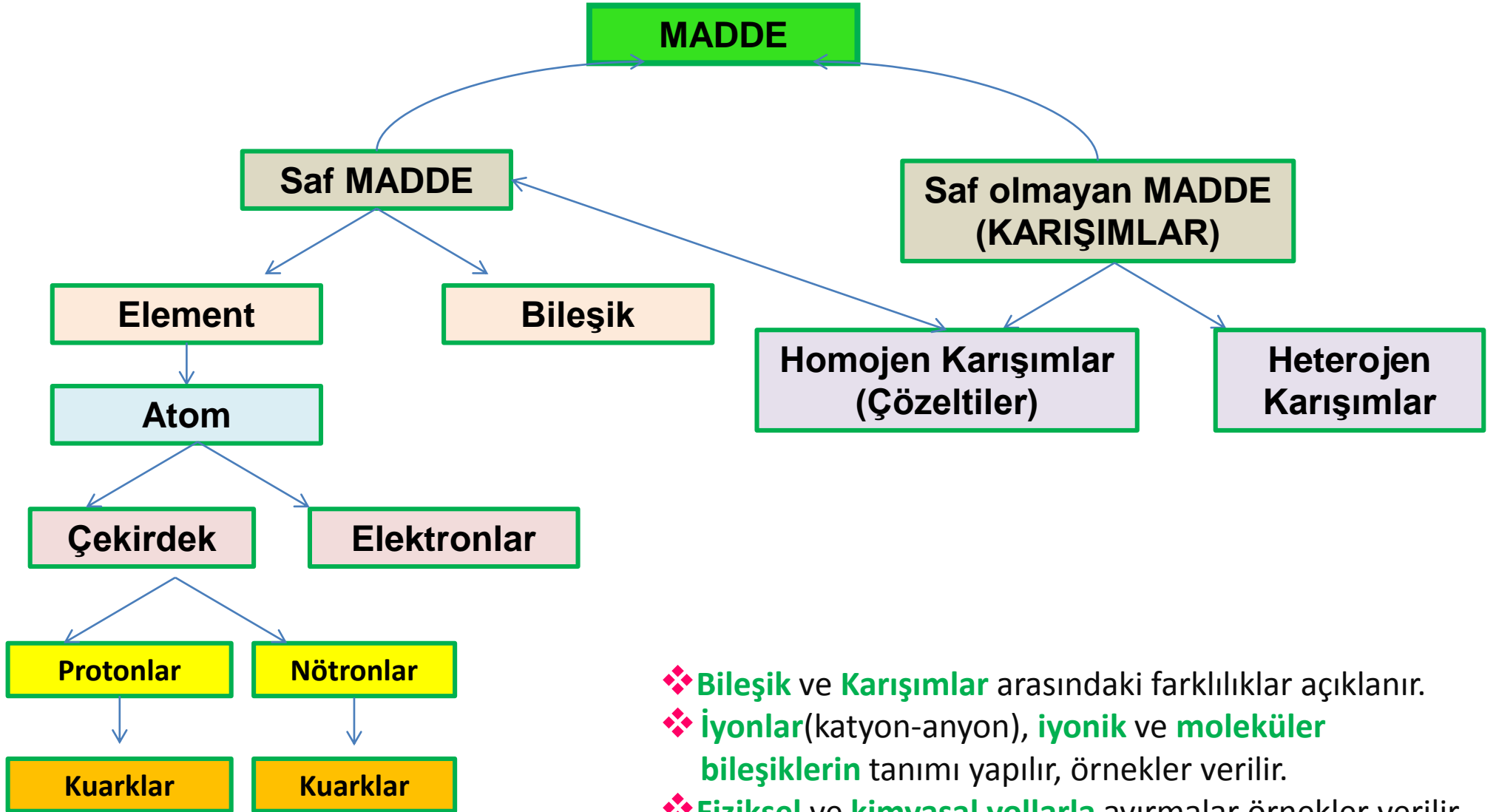
$$m = 0,52375 \text{ g}$$

$$\text{Sonuç} = 0,524 \text{ g}$$

En az anlamlı rakam içeren sayı kadar anlamlı rakam içermeli

1.4 Madde ve Enerji

Aşağıdaki şekil üzerinde belirtilen her bir terimin (saf madde, element, bileşik, karışım, atom ve atom altı parçacıklar) kısaca tanımı ve açıklaması yapılır. Günlük hayattan birkaç örnek verilerek konu tamamlanır.

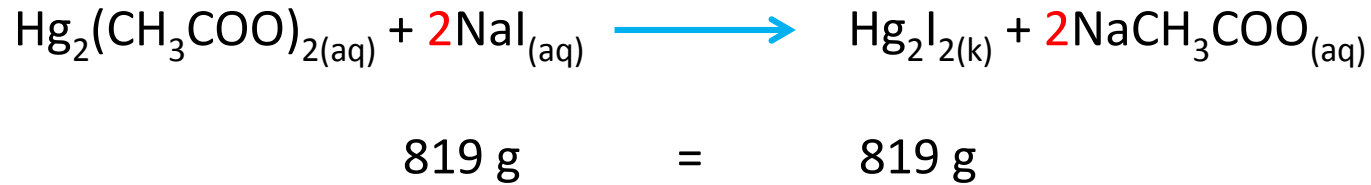


- ❖ **Bileşik** ve **Karışımlar** arasındaki farklılıklar açıklanır.
- ❖ **İyonlar**(katyon-anyon), **iyonik** ve **moleküler bileşiklerin** tanımı yapılır, örnekler verilir.
- ❖ **Fiziksel** ve **kimyasal yollarla** ayırmalar örnekler verilir.

1.5 Kimyanın Temel Yasaları

Kütlenin Korunumu Yasası (Lavoiser Yasası), Sabit Oranlar Yasası (Berzelus Yasası), Dalton Atom Kuramı ve Katlı Oranlar Yasası anlatılarak soru üzerinde tartışıldı.

Kütlenin Korunumu Yasası (Lavoiser Yasası)'na göre madde varken yok olmaz, yokken var olmaz. O nedenle, bir kimyasal reaksiyonda reaksiyona girenlerin kütleleri toplamının reaksiyon sonucunda oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşit olduğu aşağıdaki gibi birkaç örnekle anlatılır.



Reaksiyona girenlerin kütlesi: $[(200,6 \text{ g/mol} \times 2) + (59 \times 2) + 2(23 \text{ g/mol} + 126,9 \text{ g/mol})] = 819 \text{ g}$

Reaksiyondan çıkanların kütlesi: $[(200,6 \text{ g/mol} \times 2) + (126,9 \text{ g/mol} \times 2) + 2(23 \text{ g/mol} + 59)] = 819 \text{ g}$

Sabit Oranlar Yasası'na göre bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında sabit bir oran olduğu aşağıdaki örneğe benzer sorularla anlatılır.

Soru: Sabit Oranlar ve Kütlenin Korunumu Yasalarını dikkate alarak aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri hesaplayarak doldurunuz.

	Na(sodyum)	O(oksijen)	Na ₂ O(sodyum oksit)	m _{Na} /m _O
1.Bileşikte	4,6 g	1,6 g	6,2 g	?
2.Bileşikte	?	0,32 g	1,24 g	?
3.Bileşikte	3,68 g	1,28 g	?	?

Dalton Atom Kuramı

Modern kimyanın en önemli kurucularından olan **J. Dalton** tarafından, kütlenin korunumu yasası ve sabit oranlar yasasıyla birlikte deneysel gözlemlerin de ele alındığı bir kuramdır. Katlı oranlar yasasının da ortaya çıkmasını sağlamıştır. Buna göre;

- ❖ Maddenin, görünmeyen ve atom denilen parçacıklardan oluştuğunu, bir kimyasal reaksiyonda atomların yeniden düzenlendiğini ve hiçbir atomun ortamdaki kaybolmadığını ifade ederek kütlenin korunumu yasası açıklanmaktadır.
- ❖ Bir elementin bütün atomlarının aynı özellikleri taşıdığı ve bu özelliklerin bir başka elementin özelliklerinden farklı olduğu belirtilerek sabit oranlar yasası açıklanmaktadır.
- ❖ Katlı oranlar yasası ortaya çıkmıştır.

Katlı Oranlar Yasası'na göre iki elementin oluşturduğu birden çok bileşikte, her bileşiğin birinci elementinin kütleleri ile birleşen ikinci elementin kütleleri birbirlerine oranlanınca, aralarında basit tamsayılarla ifade edilen bir oran vardır.

Soru: Manganın (Mn) üç farklı oksit bileşğinde sırasıyla %74,44; %69,60 ve %63,18 Mn bulunmaktadır. Bu bileşiklerin K.O.Y ' na uyduğunu gösteriniz.

100'er g	Mn % = Mn (g)	O % = O (g)
1.Bileşikte	74,44 g	100-74,44= 22,56 g
2.Bileşikte	69,60 g	100-69,60= 30,40 g
3.Bileşikte	63,18 g	100-63,18= 36,82 g

Herbirinde birinci element olan Mn'ın kütlesi sabit olmalıdır. Bu amaçla, bileşiklerden herhangi birindeki birinci elementin kütlesinden yararlanılarak, tüm bileşikler için gereken ikinci elementin kütleleri belirlenir. Bileşiklerdeki "Oksijen" miktarları bulunarak oranlanır.

69,60	30,40 g Oksijen	63,18	36,82 g Oksijen
<u>77,44</u>	x	<u>74,44</u>	x
x= 33,82 g		x= 45,13 g	

Bulunan oksijen miktarları en küçük sayıya bölünerek oran bulunur.

22,56/22,56 ; 33,82/22,56 ; 45,13/22,56

1 : 1,5 : 2

Tamsayı olması için uygun katsayı olan **2 ile çarpılır.** Katlı Oranlar = **2:3:4**