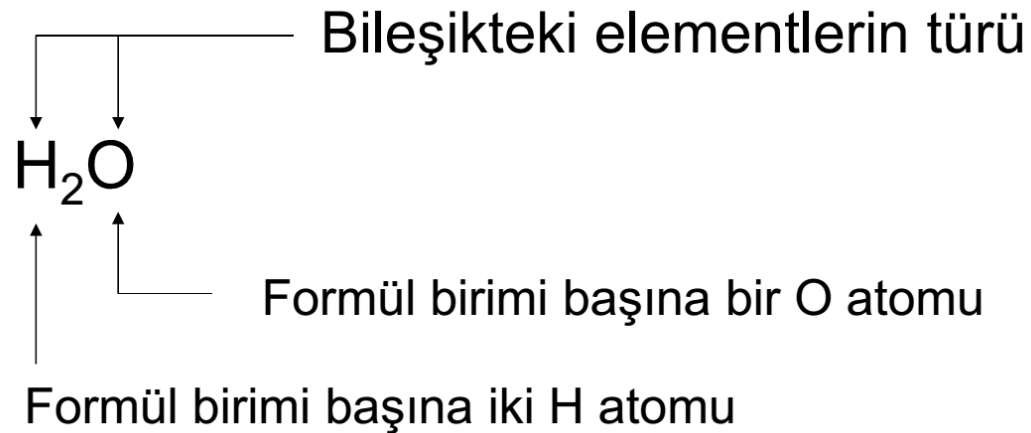


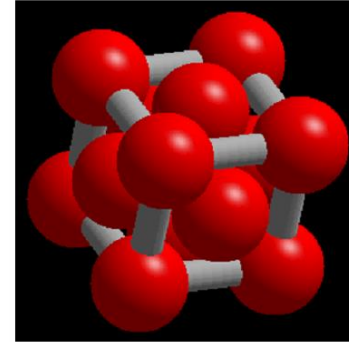
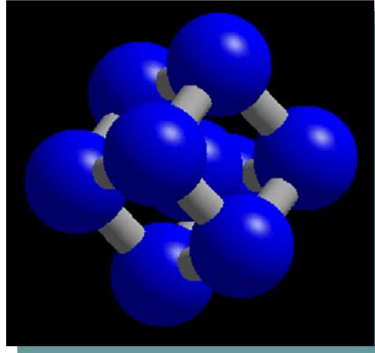
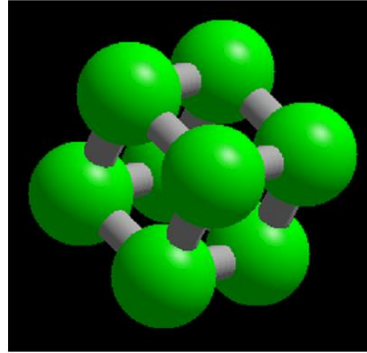
Kimyasal Bileşik Çeşitleri ve Formülleri

- Bileşikler, oluştukları elementlerin simgelerinden yararlanılarak gösterilir ve bu gösterime “**kimyasal formül**” denir.
- Bir bileşiğin formülü bileşikle ilgili aşağıdaki bilgileri verir:
 1. Bileşikteki elementlerin türünü
 2. Her bir element atomunun bileşikteki bağıl sayısını



Kimyasal Bileşik Çeşitleri

- Kimyasal bileşikler **iyonik** ve **moleküler** olmak üzere iki sınıfa ayrılır.



- Pozitif ve negatif iyonların birbirlerini elektrostatik çekim kuvvetleri ile çekmesi sonucu oluşan bileşiklere iyonik bileşik denir.
- Pozitif yüklü iyonlara katyon ve negatif yüklü iyonlara da anyon denir.

Bileşik adı

Sodyum klorür

Magnezyum nitrat

Formülü

NaCl

$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

İyonlar

Na^+ , Cl^-

Mg^{2+} , $2(\text{NO}_3)^-$

Moleküler Bileşikler

- Tanecikleri moleküller olan yani moleküllerden oluşan bileşiklere **moleküler bileşikler** denir.
- Bir molekülde atomlar birbirlerine **kovalent bağlarla** bağlıdırlar.

Bileşik adı	Formülü
Su	H_2O
Metan	CH_4
Karbon dioksit	CO_2

Formül Çeşitleri

Moleküler bileşikler için **üç** çeşit formül kullanılır.

- **Kaba formül**
- **Molekül formülü**
- **Yapı formülü**

Formül Çeşitleri

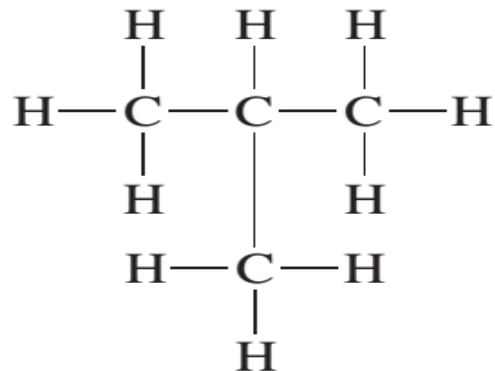
Kaba formül: Bir bileşiğin molekülünde bulunan element atomlarının türünü ve en basit oranını belirten formüldür.



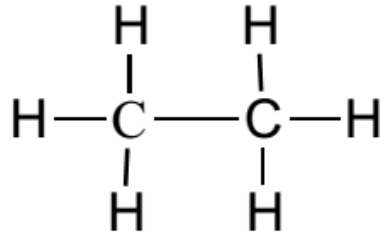
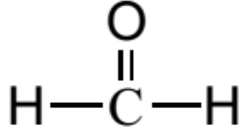
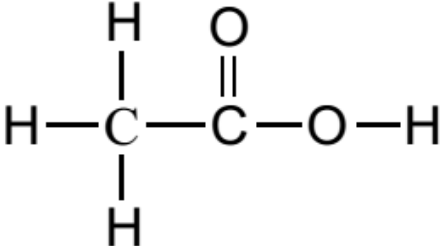
Molekül formülü: Bir bileşiğin molekülünde bulunan element atomlarının hem türünü hem de gerçek sayılarını gösteren formüldür.



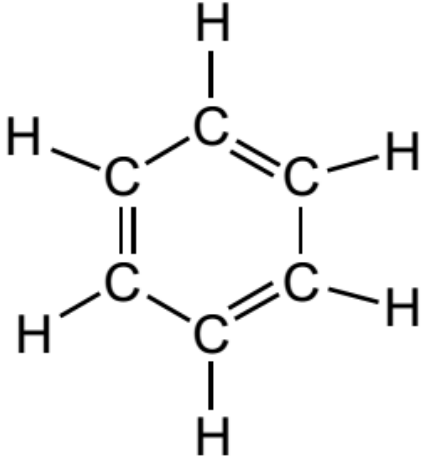
Yapı(sal) formül: Bir bileşiğin molekülünde atomların bağlanma düzenini (atomların birbirlerine ne şekilde bağlandıklarını) gösteren formüllerdir.



Formül Çeşitleri

Bileşik adı	Kaba Formülü	Molekül Formülü	Yapı Formülü
Etan	CH_3 (1:3)	C_2H_6	
Formaldehit	CH_2O (1:2:1)	CH_2O	
Asetik asit	CH_2O (1:2:1)	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	

Formül Çeşitleri

Bilesik adi	Kaba Formülü	Molekül Formülü	Yapi Formülü
Asetilen	CH (1:1)	C ₂ H ₂	H—C≡C—H
Benzen	CH (1:1)	C ₆ H ₆	

Formül Kütlesi ve Molekül Kütlesinin Hesaplanması

Bir bileşiğin moleküler ağırlığı, yapısında bulunan her bir atomun molar ağırlıklarının toplamına eşittir. Moleküler ağırlık, M_a veya M_w semboli ile gösterilir.

$C_xH_yO_z$ bileşiğinin molekül ağırlığı = $(X \cdot 12 + y \cdot 1 + z \cdot 16)$ g/mol

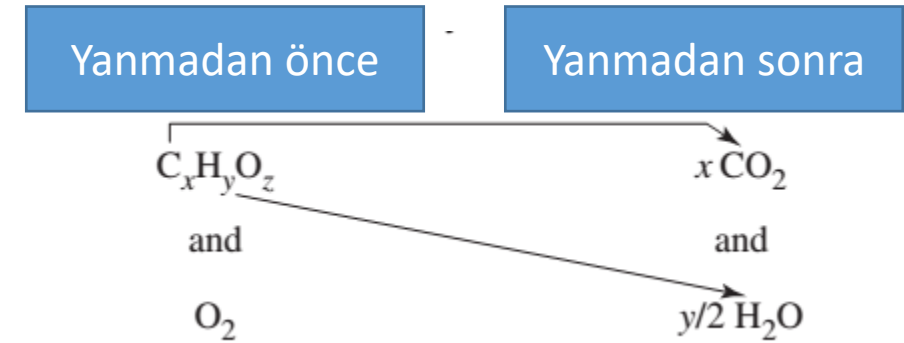
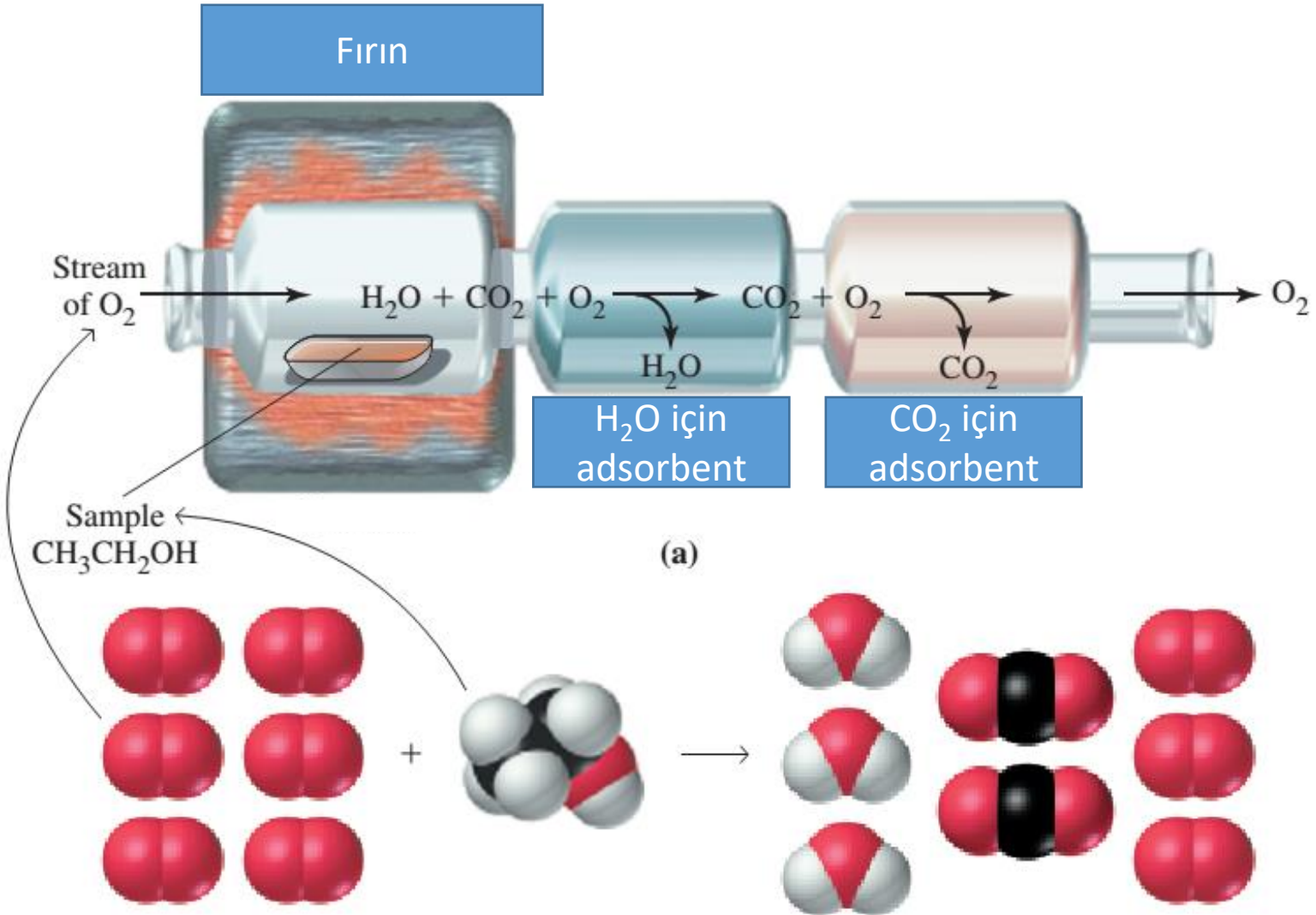
Örnek: Asetik asit'in ($C_2H_4O_2$)mol kütlesini hesaplayınız.

$M_C = 12$ g/mol

$M_H = 1$ g/mol

$M_O = 16$ g/mol

Yanma Analizi



İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Kimyasal bileşikler; **organik** ve **inorganik** olarak da sınıflandırılır.

Yapısında; **karbon** (C), **hidrojen** (H), **oksijen** (O), **azot** (N) ve daha bir kaç ametal atomu bulunduran bileşiklere **organik bileşikler** denir.

yukarıdaki tanımın dışında kalanlara ise inorganik bileşikler denir.

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

İkili bileşiklerinin formülleri yazılırken, önce **pozitif iyon** ve daha sonra **negatif iyon formülde yer almalı** ve bileşik **elektrikçe nötür (yüksüz)** olmalı.



İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Pozitif İyonlar (Katyonlar)

Adı	Simgesi	Adı	Simgesi
Lityum	Li^+	Gümüş	Ag^+
Sodyum	Na^+	Demir (II)	Fe^{2+}
Potasyum	K^+	Demir (III)	Fe^{3+}
Magnezyum	Mg^{2+}	Bakır (I)	Cu^+
Kalsiyum	Ca^{2+}	Bakır (II)	Cu^{2+}
Aluminyum	Al^{3+}	Krom (III)	Cr^{3+}
Çinko	Zn^{2+}	Kurşun (II)	Pb^{2+}

Birden fazla değerlik alan metaller

Metalin Adı	Sembolü	Alabileceği Değerlik
Bakır	Cu	$\text{Cu}^+ , \text{Cu}^{2+}$
Demir	Fe	$\text{Fe}^{2+} , \text{Fe}^{3+}$
Civa	Hg	$\text{Hg}^{+1} , \text{Hg}^{+2}$
Kalay	Sn	$\text{Sn}^{+2} , \text{Sn}^{+4}$
Kurşun	Pb	$\text{Pb}^{+2} , \text{Pb}^{+4}$
Kobalt	Co	$\text{Co}^{+2} , \text{Co}^{+3}$
Krom	Cr	$\text{Cr}^{+3} , \text{Cr}^{+6}$
Antimon	Sb	$\text{Sb}^{+3} , \text{Sb}^{+5}$

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Negatif İyonlar (Anyonlar)

Adı	Simgesi
Hidrür	H ⁻
Florür	F ⁻
Klorür	Cl ⁻
Bromür	Br ⁻
İyodür	I ⁻
Oksit	O ²⁻
Sülfür	S ²⁻
Nitrür	N ³⁻

Oksitler okunurken, “ür” getirilmez !!!

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

- **Metal-Ametal** adlandırması yapılırken;

Metal adı + **Ametal adı** + **ür eki**

Baryum oksit

bir Ba^{2+} ve *bir* O^{2-} = BaO

Kalsiyum Klorür

bir Ca^{2+} ve *iki* Cl^- = CaCl_2

Demir (III) sülfür

iki Fe^{3+} ve *üç* S^{2-} = Fe_2S_3

Na_2S =

AlF_3 =

Cu_2O =

CrCl_3 =

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Birden fazla değerlik alan metaller için;

Birinci metal adı + birinci metal yük sayısı + ikinci ametalin adı

PbO_2 -----> Kurşun (IV) oksit

FeO -----> Demir (II) oksit

Fe_2O_3 -----> Demir (III) oksit

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Ametal-Ametal yapılı bileşiklerde;

İkili bileşik **iki ametal atomundan** oluşmuşsa, **bileşik moleküler** yapıdadır.

İkili ametal bileşiklerinde, **pozitif yükseltgenme basamağına** sahip element, hem formül yazımında hem de adlandırmada **önce** yazılır.

Örneğin;

HCl = Hidrojen klorür (**ClH değil**)

NH₃ = Amonyak (**İstisna !!!**)

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

- **Ametal-ament** adlandırılmasında **sayı ön eki** getirilerek adlandırılır.

• 1-mono	6- hegza
• 2-di	7- hepta
• 3-tri	8- okta
• 4-tetra	9- nona
• 5-penta	10- deka

Birinci ametal + **birinci ametal** + **ikinci ametalin** + **ikinci ametalin**
sayısı **adı** **sayısı** **iyon adı**

Mono' nun kullanılmadığı durum !!! :

Birinci ametalden **bir tane** varsa, sayı **ön eki** olan '**mono**' kullanılmaz !!!

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Örnekler

SO_2	kükürt di oksit
SO_3	kükürt tri oksit
BF_3	bor tri florür
CCl_4	karbon tetra klorür
CO	karbon mono ksit
CO_2	karbon di oksit
NO	azot mono ksit

$\text{NO}_2 = \dots\dots\dots$

$\text{N}_2\text{O} = \dots\dots\dots$

$\text{N}_2\text{O}_3 = \dots\dots\dots$

$\text{N}_2\text{O}_4 = \dots\dots\dots$

$\text{N}_2\text{O}_5 = \dots\dots\dots$

$\text{PCl}_3 = \dots\dots\dots$

$\text{PCl}_5 = \dots\dots\dots$

$\text{SF}_6 = \dots\dots\dots$

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Yaygın kullanılan bazı kökler

<u>-1</u>	<u>-2</u>	<u>+1</u>
OH^- : Hidroksit	SO_4^{2-} : Sülfat	NH_4^+ : Amonyum
NO_3^- : Nitrat	SO_3^{2-} : Sülfat	H_3O^+ : Hidronyum
CN^- : Siyanür	CO_3^{2-} : Karbonat	
NO_2^- : Nitrit	CrO_4^{2-} : Kromat	
CH_3COO^- : Asetat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$: Dikromat	
MnO_4^- : Permanganat	MnO_4^{2-} : Manganat	
HCO_3^- : Bikarbonat	<u>-3</u>	
HSO_4^- : Bisülfat	PO_4^{3-} : Fosfat	

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Metal-Kök yapılı bileşiklerde;

Metal adı + **Kök adı**

MgSO_4 -----→ Magnezyum sülfat

$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ -----→ Alüminyum nitrat

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Kök-Kök yapılı bileşiklerde;

Kök adı + **Kök adı**

NH_4NO_3 -----→ Amonyum nitrat

$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ -----→ Amonyum fosfat

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -----→ Amonyum sülfat

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

Kök-Ametal yapılı bileşiklerde;

Kök adı + **Ametal adı** + **ür eki**

NH_4Br -----> **Amonyum** bromür

$(\text{NH}_4)_2\text{S}$ -----> **Amonyum** sülfür

İnorganik Bileşiklerin Adlandırılması

İkili asitlerin adlandırılması

Hidrojen florür (HF) ve Hidrojen klorür (HCl) gibi adlar bu bileşiklerin saf halleri için kullanılır.

Başlıca ikili asitler ve adları:

HF(aq) = hidroflorik asit

HCl(aq) = hidroklorik asit

HBr(aq) = hidrobromik asit

HI(aq) = hidroiyodik asit

$\text{H}_2\text{S(aq)}$ = hidrosülfürik asit