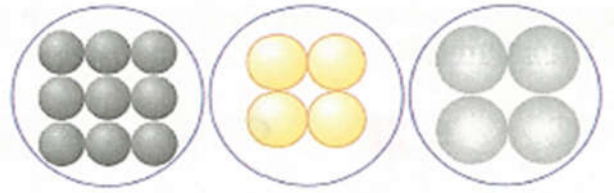


2. BÖLÜM

SAF MADDELER



Karbon elementi

Altın elementi

Gümüş elementi

Yukarıda bazı elementlerin atom modelleri verilmiştir.

Saf madde:

Aynı cins taneciklerden oluşan (yani aynı cins atomlardan ya da aynı cins moleküllerden oluşan) maddelere " saf madde " denir.

Örnek: Altın küpe altın atomlarından oluşur. Gümüş kolye gümüş atomlarından oluşur. Altın küpe ile gümüş kolyenin atomları birbirinden farklıdır.

SAF MADDELER

- **Elementler**
- **Bileşikler**

olmak üzere 2' ye ayrılır.



1- ELEMENTLER:

Aynı cins atomlardan oluşan saf maddelere " element " denir.

ÖRNEK: ○ → Demir atomu (Fe)



Demir elementi hep demir atomlarından oluşur.

Bu yüzden demir saf maddedir.

NOT:


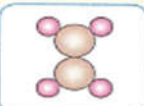

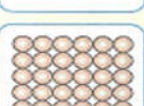
- Günümüzde bilinen yaklaşık 120 element vardır.
- Bu elementlerin yaklaşık %90'ı doğal olarak bulunur. Diğer elementler laboratuvarında üretilmiştir.

Elementlerin Özellikleri:

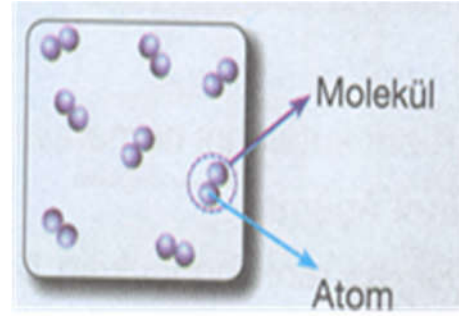
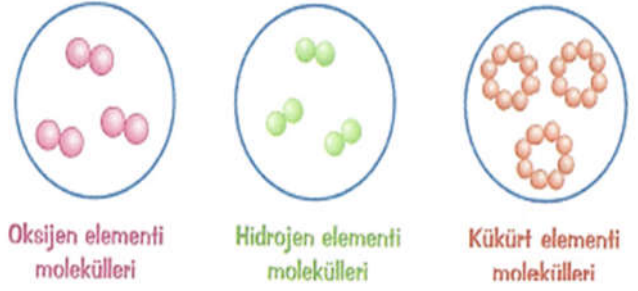
- Kendi özelliğini taşıyan en küçük parçası **atomdur.**
- Aynı cins atomlardan oluşurlar.
- Bu yüzden **saf maddelerdir.**
- **Sembollerle** gösterilirler.
- Fiziksel ve kimyasal yollarla **daha basit yapıli maddelere ayırlamazlar.**
- **Belirli** erime ve kaynama sıcaklıkları vardır.
- **Belirli** yoğunluk değeri vardır.

Etkinlik 12

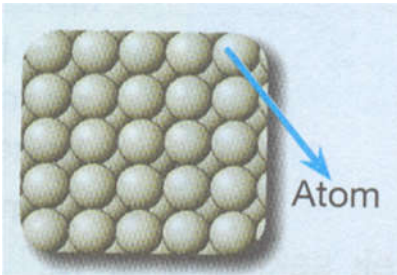
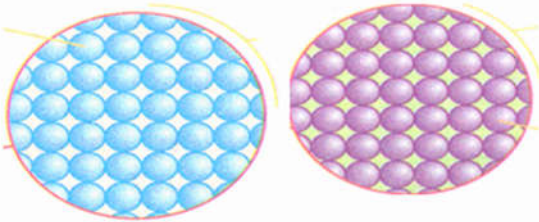
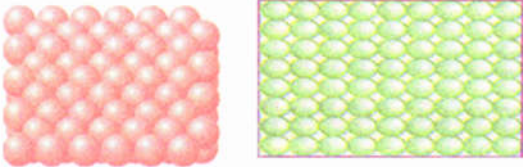
Aşağıda tanecik modelleri verilen maddelerden element olanları belirtmek için tir / değildir. Olmayanları belirtmek için ise -tir / değildir şeklinde uygun yerin üzerine çiziniz.

- a)  Bir element tir / değildir.
- b)  Bir element tir / değildir.
- c)  Bir element tir / değildir.
- ç)  Bir element tir / değildir.

➤ **Elementlerin çok az bir kısmı moleküllü yapıdadır.**



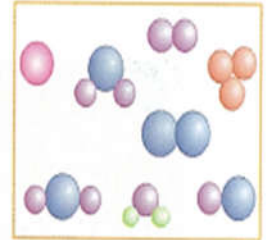
➤ **Elementlerin büyük bir kısmı atomik yapıdadır. (molekül yapıda olmayan)**



Örnek 14

Yanda havada bulunan bazı gazların tanecikleri modelle gösterilmiştir.

Buna göre, gösterilen gazlardan kaç tanesi moleküler elementtir?



A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

Örnek - 13

- I. Bir elementin yapısında aynı tür atomlar vardır.
- II. Elementler sadece moleküllü yapıdadır.
- III. Elementler kimyasal yollarla daha basit maddelere ayrılmazlar.

Yukarıdaki bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

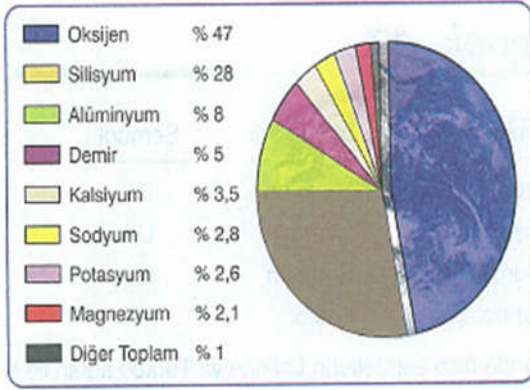
C) Yalnız III

D) I ve II

2- ELEMENTLERİN İSİMLERİ VE SEMBOLLERİ

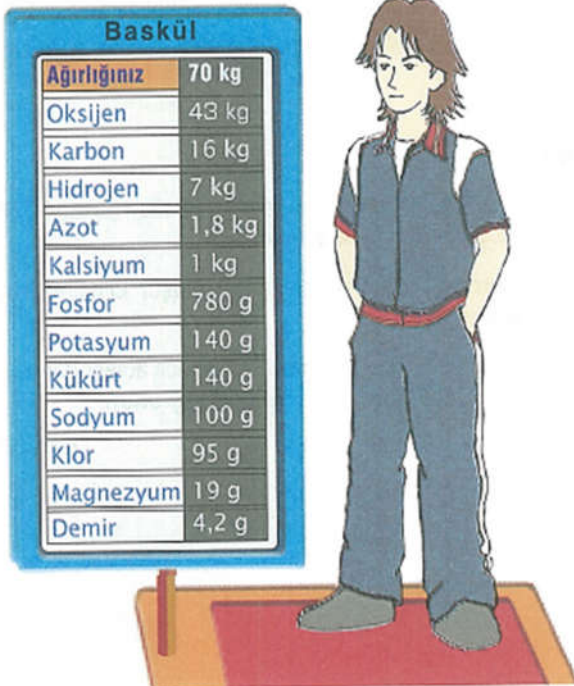
Elementlerin bir araya gelmesiyle evrende farklı farklı milyonlarca madde oluşmuştur. Dünyamız ve insan vücudu da elementlerden oluşmuştur.

Yeryüzünde elementler farklı miktarlarda bulunur. Bilim insanları yeryüzü kabuğunun % 99 unu sekiz temel elementin oluşturduğunu belirlemişlerdir. Aşağıdaki diyagramı inceleyiniz.



Bazı elementlerin yeryüzünde bulunma yüzdeleri

İnsan vücudunda bulunan elementler ile yeryüzünde bulunan elementler arasında benzerlik vardır. Örneğin hem insanın hem de yeryüzünün büyük bir bölümünü oksijen elementi oluşturur. Kalsiyum, magnezyum, demir ve potasyum gibi birçok element ortaktır.



Bazı elementlerin 70 kg ağırlığında bir insandaki yaklaşık miktarları

Elementlerin Adlandırılması

Bilim insanları bulmuş oldukları her elemente bir isim vermişlerdir. Bunu yaparken bazen ülke, şehir hatta gezegen isimleri bile kullanmışlardır. (Neptünyum, Amerikyum, Kaliforniyum gibi)

Bazı elementlere de bilime katkı sağlamış bilim insanlarının adları verilmiştir.

(Aynştaynyum, Küriyum gibi)

Elementlerin Sembolleri

İnsanlar elementleri kendi ana dillerinde adlandırmışlardır. Örneğin, Türkçe "bakır" olarak adlandırılan element, İngilizce "copper", Latince "cuprum" Fransızca "cuivre" Rusça "мед", Almanca "kupfer" şeklinde adlandırılır. Bu durum bilim insanları arasındaki iletişimi zorlaştırmıştır.

Bilim insanları bu problemi çözmek için elementleri daha kısa yoldan ve ortak bir bilim dili ile adlandırmak istemişlerdir. Bu amaçla her bir element için bir sembol oluşturulmuştur.

- **Semboller elementlerin Latince isimlerinden türetilmiştir.**
- **Elementlerin sembolleri dünyanın her yerinde aynıdır. Bu durum ortak bir bilim dili oluşturarak bilimsel iletişimi kolaylaştırmıştır.**
- **Element sembolleri bütün dünyada kimyanın ortak dilidir.**

TÜRKÇE ELEMENT ADI	LATİNCE ELEMENT ADI	SEMBOLÜ
Hidrojen	Hydro-genes	H
Lityum	Lithium	Li
Karbon	Carboneum	C
Azot	Nitrogenium	N
Oksijen	Oxygenium	O
Sodyum	Natrium	Na
Demir	Ferrum	Fe
Gümüş	Argentum	Ag

Örnek 17

Latince adı	Türkçe adı	Sembol
Hydrogenium	Hidrojen	H
Lithos	Lityum	Li
Natrium	Sodyum	Na
Phosphorous	Fosfor	P

Yukarıda bazı elementlerin Latince ve Türkçe adları ile sembolleri verilmiştir.

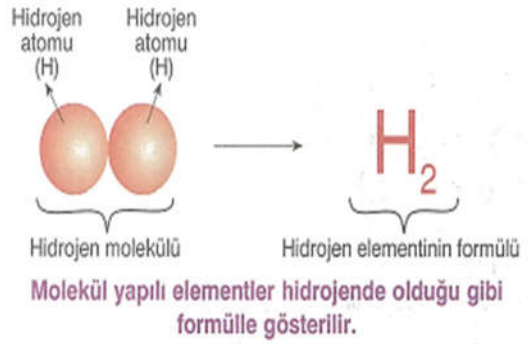
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- Semboller, elementlerin okunuşlarına göre okundukları dile göre değişir.
- Element sembolleri en az iki harften oluşur.
- Semboller, elementlerin Latince adlarına göre verilmiştir.
- Her elementin sembolü, ülkeden ülkeye farklılık gösterir.

Molekül Yapılı Elementler ve Formülleri

- **Elementlerin çok az bir kısmı molekülü yapıdadır.**
- **Molekül yapıları elementleri belirtmek için formül kullanılır.**
- **Element formülü element sembolünün sağ alt köşesine molekülde bulunan atom sayısı yazılarak elde edilir.**

Örneğin, hidrojen elementi moleküler yapıdadır ve bir molekülünde iki tane hidrojen atomu bulunur. Bu nedenle hidrojen elementinin formülü H_2 şeklinde yazılır.



Bazı Molekül Yapılı Elementlerin Formülleri

Elementi Adı	Sembolü	Formülü
Hidrojen	H	H_2
Azot	N	N_2
Oksijen	O	O_2
Flor	F	F_2
Fosfor	P	P_4
Kükürt	S	S_8
Klor	Cl	Cl_2

Moleküler yapıdaki bazı elementlerin sembolleri ve formülleri



Örnek - 23

- Hidrojen elementinin sembolü : H
- Hidrojen elementinin formülü : H_2
- Demir elementinin sembolü : Fe
- Demir elementinin formülü : Yoktur

Yukarıdaki bilgilere göre,

- I. Moleküler yapı maddeler için formül kullanılır.
- II. Demir, moleküller hâlinde bulunmaz.
- III. Oksijen elementinin sembolü "O" ise formülü " O_2 " olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Etkinlik 15

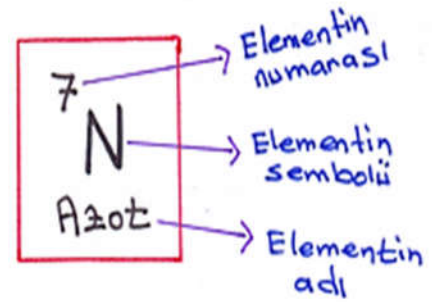
Aşağıda tanecik modelleri verilen elementlerin sembolünü ve varsa molekül formülünü yazınız.

	Sembol	Sembolü	Formülü
1.		.....	.....
	Klor		
2.		.....	.....
	Gümüş		
3.		.....	.....
	Kükürt		

• Elementlerin sayısal artışıyla bilim insanları bu elementleri numaralandırma ihtiyacı hissetmişlerdir. Bilim insanları elementleri atom numaralarına göre numaralandırdıktan sonra bu elementleri atom numaralarına göre belli bir düzen içinde sıraya sokarak bir çizelge oluşturmuşlardır. Bu çizelgeye "periyodik tablo" denir. "Periyodik çizelge" ya da "periyodik sistem" de denir.

Biz bu ünite de periyodik çizelgenin ilk 20 elementini öğreneceğiz.

1 H Hidrojen							2 He Helyum
3 Li Lityum	4 Be Berilyum	5 B Bor	6 C Karbon	7 N Azot	8 O Oksijen	9 F Flor	10 Ne Neon
11 Na Sodyum	12 Mg Magnezyum	13 Al Alüminyum	14 Si Silisyum	15 P Fosfor	16 S Kükürt	17 Cl Karbon	18 Ar Argon
19 K Potasyum	20 Ca Kalsiyum						



Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğreneceğimiz ilk 20 elementin element numaraları, isimleri ve sembolleri sırasıyla verilmiştir.

PERİYODİK CETVELDEKİ İLK 20 ELEMENT

ELEMENT NUMARASI	ELEMENT ADI	SEMBOLÜ
1	HİDROJEN	H
2	HELYUM	He
3	LİTYUM	Li
4	BERİLYUM	Be
5	BOR	B
6	KARBON	C
7	AZOT	N
8	OKSİJEN	O
9	FLOR	F
10	NEON	Ne
11	SODYUM	Na
12	MAGNEZYUM	Mg
13	ALÜMİNYUM	Al
14	SİLİSYUM	Si
15	FOSFOR	P
16	KÜKÜRT	S
17	KLOR	Cl
18	ARGON	Ar
19	POTASYUM	K
20	KALSİYUM	Ca

1. ... **HİDROJEN (H)**

- Evrende en çok bulunan elementtir.
- Suyun ve canlıların yapısında bulunur.
- Roketlerde yakıt olarak ve hidrojen balonlarında kullanılır.



2. ... **HELYUM (He)**

- Renksiz, kokusuz ve hafif bir gazdır.
- Atmosferde az bulunur.
- Zeplin ve balon gibi hava taşıtlarını şişirmek için kullanılır.



3. ... **LİTYUM (Li)**

- Yumuşak ve gümüşümsü renktedir.
- Seramik ve cam yapımında kullanılır.
- Pil üretiminde ve nükleer santrallerde soğutma amaçlı kullanılır.



4. ... **BERİLYUM (Be)**

- Zümrüt ve akuamarin gibi değerli taşların yapısında bulunur.
- Uzay araçlarının yapımında, iletişim uydularında ve nükleer santrallerde kullanılmaktadır.



5. ... **BOR (B)**

- Toprakta, kayalarda, deniz ve tatlı sularda bulunur.
- Isıya dayanıklı cam ürünlerinin yapımında kullanılır.
- Roket yakıtı, sabun, deterjan, boya ve kâğıt üretiminde kullanılır.



6. ... **KARBON (C)**

- Kömür, petrol, doğal gaz ve elmas gibi maddelerin yapısında bulunur.
- Mürekkep, boya, paket lastiği ve kurşun kalem ucu üretiminde kullanılır.
- Demirin işlenmesinde, çelik yapımında ve plastik sanayisinde kullanılır.



7. AZOT (N)

- Atmosferde en çok bulunan gazdır. Atmosferin %78'ini oluşturur.
- Amonyak, gübre, boya ve patlayıcı üretiminde kullanılır.



12. MAGNEZYUM (Mg)

- Yeryüzünde en yaygın olarak bulunan elementlerdendir.
- Canlıların yapısında ve deniz suyunda bol miktarda bulunur.
- Uçak parçaları, ilaç ve cam üretiminde, fotoğraf makinelerinin gövde ve flaş kaplamalarında ve işaret fişeklerinde kullanılır.



8. OKSİJEN (O)

- Atmosferde %21 oranında bulunur.
- Canlıların solunumu için gereklidir.
- Demir, çelik gibi malzemeleri kesmek ve dalgış tüplerini doldurmak amacı ile kullanılır.



13. ALÜMİNYUM (Al)

- Kayaç ve minerallerin yapısında bulunur.
- İçecek kutuları ve CD'lerin üretiminde bu elementten yararlanır.
- Hafif olması nedeniyle uçak ve roket gibi taşıtların gövdelerinin yapımında kullanılır.



9. FLOR (F)

- İçme sularının mikroplardan arındırılmasında, havalandırma ve soğutma aletlerinde ve diş macunu üretiminde kullanılır.



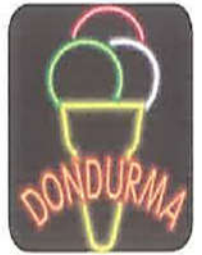
14. SİLİSYUM (Si)

- Yeryüzünde en çok bulunan elementlerdendir.
- Bitkilerin ve insanların iskelet yapısında bulunur.
- Kum, kil ve camın yapısında yer alır.



10. NEON (Ne)

- Renksiz ve kokusuz olup herhangi bir elementle tepkimeye girmez.
- Renkli reklam aydınlatmalarında, televizyon tüplerinde ve paratonerlerde kullanılır.



15. FOSFOR (P)

- Karanlıkta parlama özelliğine sahiptir.
- Yanıcı olması nedeni ile havai fişek, kibrit vb. üretiminde kullanılır. Zehirlidir.
- Canlılarda sinir ve kemik dokuları için önemlidir.



11. SODYUM (Na)

- Yeryüzünde en çok bulunan elementlerdendir.
- Denizlerde, sofratuzunda ve canlıların yapısında bulunur.
- Sokak aydınlatmalarında, pillerde ve cam yapımında kullanılır.



16. KÜKÜRT (S)

- Genellikle yanardağ ve sıcak su kaynaklarının yakınlarında bulunur.
- Barut yapımında kullanılır.



17. **KLOR (Cl)**

- Sofra tuzunun ve deniz suyunun yapısında bulunur. Zehirlidir.
- İçme sularını arıtmak ve yüzme havuzu sularını temizlemek için kullanılır.



18. .. **ARGON (Ar)**

- Renksiz ve kokusuz bir gazdır.
- Ampul ve floresan tüplerde, kesim ve kaynak işlemlerinde kullanılır.

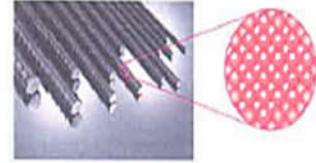


YAYGIN OLARAK KULLANILAN ELEMENTLER

ELEMENT ADI	SEMBOLÜ
BAKIR	Cu
ALTIN	Au
DEMİR	Fe
KURŞUN	Pb
ÇİVA	Hg
ÇİNKO	Zn
İYOT	I
KALAY	Sn
NİKEL	Ni
GÜMÜŞ	Ag
KROM	Cr

DEMİR (Fe)

, endüstri alanında kullanılır. Hemoglobinin yapısında bulunur ve oksijenin taşınmasında rol oynar.



Potasyum (K)

19



Sıvı deterjan, cam, lens, gübre, havai fişek ve barut yapımında kullanılır.

Kalsiyum (Ca)

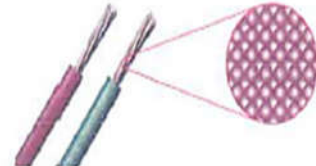
20



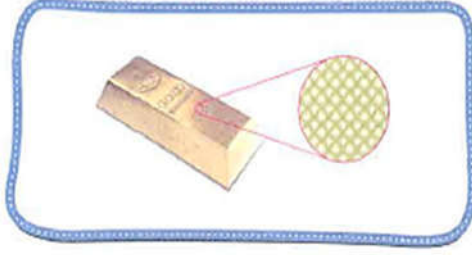
Diş ve kemik sağlığı için en gerekli elementtir. Fazlası böbrek taşı oluşumuna neden olur. Çimento, alçı ve kirecin yapısında da bulunur.

BAKIR (Cu)

, iyi bir iletken olduğundan elektrik kablolarının yapımında ve bazı elementlerle birlikte madeni para yapımında kullanılır.

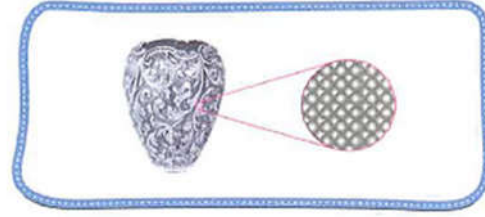


ALTIN (Au) ve **GÜMÜŞ (Ag)** elementleri süs eşyası yapımında ve ileri teknoloji ürünü cihazların elektronik devrelerinde kullanılır. Değerli elementler olup elektrik ve ısıyı iyi iletir.

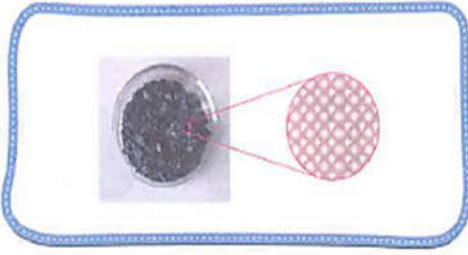


Altın elementi zararlı ışınları yansıtmaktadır. Bu yönü ile uzay araçlarının camlarını kaplamak için kullanılır.

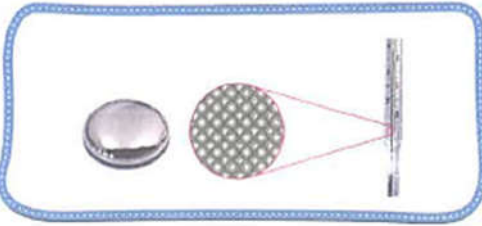
Gümüş ise diş dolgusu, para, pil ve ayna yapımında kullanılır.



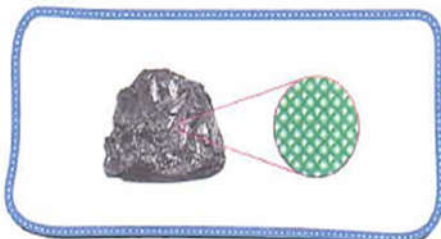
İYOT (I), deniz ürünlerinde ve iyotlu sofrata tuzunda bulunur. Tentürdiyot üretiminde kullanılır.



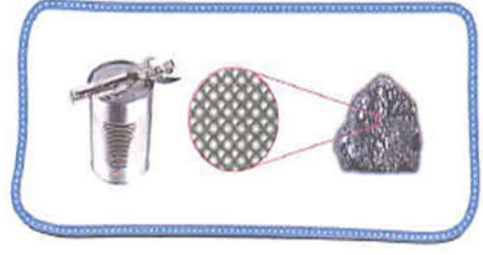
CİVA (Hg), sıvı hâlde bulunan gümüş renkli bir elementtir. Termometrelerde kullanılır. Solunduğunda zehirlenmeye neden olur.



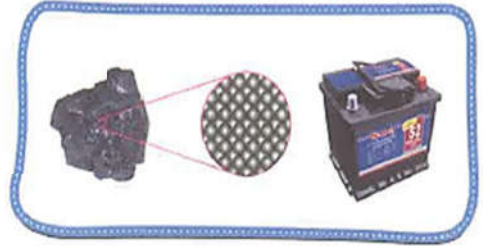
KROM (Cr): yakuta kırmızı, zümrüte yeşil rengini veren elementtir. Paslanmayı önleyici özelliği dolayısıyla uçak ve gemi sanayisinde, metal kaplamada ve seramik üretimi gibi birçok alanda kullanılır.



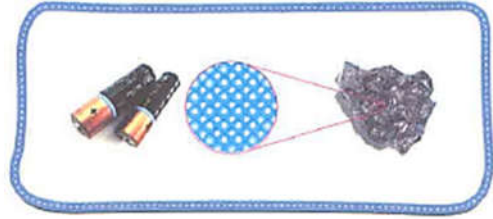
KALAY (Sn) paslanmaya karşı dirençlidir. Metallerin kaplanmasında ve lehim yapımında kullanılır.



KURŞUN (Pb) ses yalıtımında ve akü yapımında kullanılır.



ÇİNKO (Zn), pil yapımında, mutfak eşyalarında ve çatıların kaplanmasında kullanılır.



KOBALT (Co) ve **NİKEL (Ni)** paslanmaz çelik elde edilmesinde kullanılır.

Ayrıca kobalt, porselen ve cam sanayisinde; nikel ise musluk, madeni para ve zırh kaplamaların yapımında kullanılmaktadır.



Örnek - 22



Yukarıdaki eşleştirme etkinliğini hatasız tamamlayan Sezgin bir sembolün boşta kaldığını gördü.

Buna göre, eşleştirilemeyen sembolün belirttiği elementin ismi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Klor B) Bakır
C) Kükürt D) Karbon

Etkinlik 14

Doğru - Yanlış

Aşağıda verilen bilgileri Doğru (D) veya Yanlış (Y) olarak işaretleyiniz.

- 1. Elementler tek tür atomlardan oluşur.
- 2. Semboller elementler için kullanılır.
- 3. Karbon elementin sembolü K dir.
- 4. Atomik yapıli elementlerin formülleri vardır.
- 5. Silisyumun sembolü S dir.
- 6. Elementlerin adları da sembolleri gibi her dilde aynıdır.
- 7. Bir elementin atomları bir araya gelerek farklı bir element oluşturabilir.
- 8. Bütün elementlerin sembolü tek harflidir.

2- BİLEŞİKLER:

İki veya daha fazla farklı element atomunun

belli oranlarda bir araya gelerek kendi kimyasal özelliklerini kaybedip oluşturmuş oldukları tamamen yeni özellikteki

saf maddeye "bileşik" denir.

Örnek:

Su, alkol, karbondioksit, karbon monoksit, tebeşir, şeker, yemek tuzu vb.

NOT:

Yaklaşık olarak bilinen 120 tane element olmasına rağmen milyonlarca bileşik vardır.

Bileşikler elementlerin bir araya gelmesi sonucu oluşurlar.

Bileşikler aynı cins moleküllerden oluşurlar Bu yüzden bileşikler saf maddelendir.

ÖRNEK:

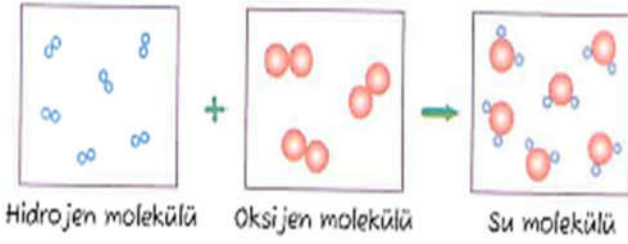
→ Hidrojen atomu (H) Yanıcı

→ oksijen atomu (O) Yakıcı

→ Su molekülü (H₂O) Söndürücü



Su bileşigi hep su moleküllerinden oluşur. Bu yüzden su saf maddedir.



Bileşiklerin Özellikleri:

- **Kendi özelliğini taşıyan en küçük parçası moleküldür.**
- **Farklı cins atomlardan fakat aynı cins moleküllerden oluşurlar.**
- **Bu yüzden saf maddelerdir.**
- **Formüllerle gösterilirler.**
- **Kimyasal yollarla daha basit yapıli maddelere ayrılabilirler.**
- **Belirli erime ve kaynama sıcaklıkları vardır.**
- **Belirli yoğunluk değeri vardır.**
- **Bileşği oluşturan farklı element atomları belirli oranlarda birleşirler.**
- **Bileşği oluşturan elementler kendi fiziksel ve kimyasal özelliklerini tamamen kaybederler.**
- **Yani bileşikler kendilerini oluşturan elementlerden tamamen farklı fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir.**

Örnek: Su bir bileşiktir. Hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşur.

Element	Element	Bileşik
Hidrojen	oksijen	Su
Yanıcı bir gaz	Yakıcı bir gaz	Söndürücü bir sıvı

Örnek: Yemek tuzu bir bileşiktir. Sodyum ve klor elementlerinden oluşur.

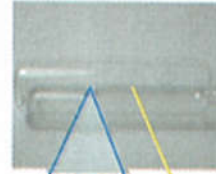
Element	Element	Bileşik
Sodyum	Klor	Sodyum klorür (yemek tuzu)
Su ile patlayabilen tehlikeli bir katı	zehirli bir gaz	Yenilebilir bir katı

Örnek: Şeker karbon, oksijen ve hidrojen elementlerinden oluşan bir bileşiktir.

Element	Element	Element	Bileşik
Karbon	Hidrojen	oksijen	Şeker
Yenilemeyen bir katı	Yanıcı bir gaz	Yakıcı bir gaz	Yenilebilir şeker (katı)

Hidrojen gazı renksiz ve yanıcıdır.

Oksijen gazı renksiz ve yakıcıdır.



Hidrojen gazı molekülleri



Oksijen gazı molekülleri

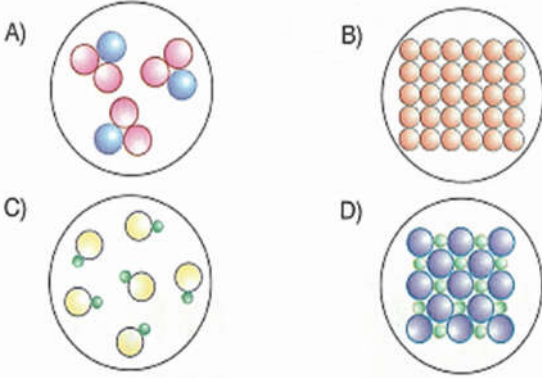


Su molekülleri

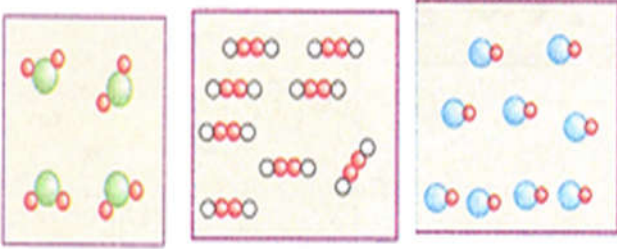
Suyun ateşi söndürme özelliği vardır.

Örnek 15

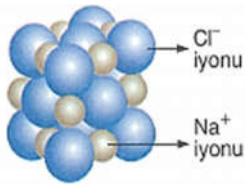
Aşağıda modeli verilen maddelerden hangisi bir bileşik değildir?



- **Bileşiklerin büyük bir kısmı moleküllü yapıdadır.**



- **Bileşiklerin çok az bir kısmı iyonik yapıdadır. (molekül yapıda olmayan)**

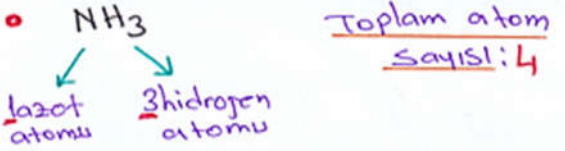
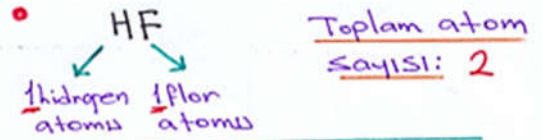


Yemek tuzu Na⁺ ve Cl⁻ iyonlarından oluşan iyon yapıli bileşiktir.

BİLEŞİK VE FORMÜLLERİ

- **Bileşikler formüllerle gösterilirler.**
- **Bileşğin formülü yazılırken içerdiği elementlerin sembolleri ve element atomlarının sayıları kullanılır.**
- **Bileşğin formülüne bakılarak bileşği oluşturan elementler ve bu element atomlarının sayısı bulunabilir.**

ÖRNEKLER!



Bazı Bileşiklerin Formülleri ve Kullanıldıkları Alanlar

Bileşiğin Adı	Formülü	Bulunduğu veya Kullanıldığı Yerler	Yapısındaki Elementler
Su		Canlıların en önemli ihtiyaç maddesidir.	Hidrojen, oksijen
Karbon-dioksit	CO ₂	Fotosentezde bitkiler tarafından kullanılır. Yangın söndürme tüplerinde ve gazlı içeceklerde kullanılır.	..... .....
Kükürt-dioksit		Endüstride kullanılır. Hava kirliliği oluşturur.	Kükürt, oksijen
Amonyak	NH ₃	Temizlik maddelerinde, gübre ve patlayıcı yapımında kullanılır.	..... .....
Basit şeker		Besin maddelerinde bulunur.	Karbon, hidrojen, oksijen
Hidrojen klorür	HCl	Temizlik maddelerinde kullanılır.	..... .....
Sodyum hidroksit		Sabun, kağıt, boya ve deterjan yapımında kullanılır.	Sodyum, oksijen, hidrojen
Tuz	NaCl	Yemek tuzu olarak bilinir. Besinlerde kullanılır.	..... .....
Kalsiyum oksit		Kireç taşında bulunur.	Kalsiyum, oksijen

Bazı Bileşiklerin Formül ve Adları

Su H₂O

Basit şeker C₆H₁₂O₆

Sodyum klorür NaCl

Karbondioksit CO₂

Amonyak NH₃

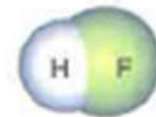
Hidrojen klorür HCl

Kükürt dioksit SO₂

Kalsiyum oksit CaO

Bazı Bileşiklerin Molekül Modelleri

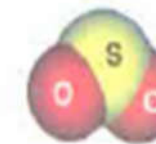
Bileşikteki atomların büyüklüğünü ve birleşme şeklini gösterir.



Hidrojen florür (HF)

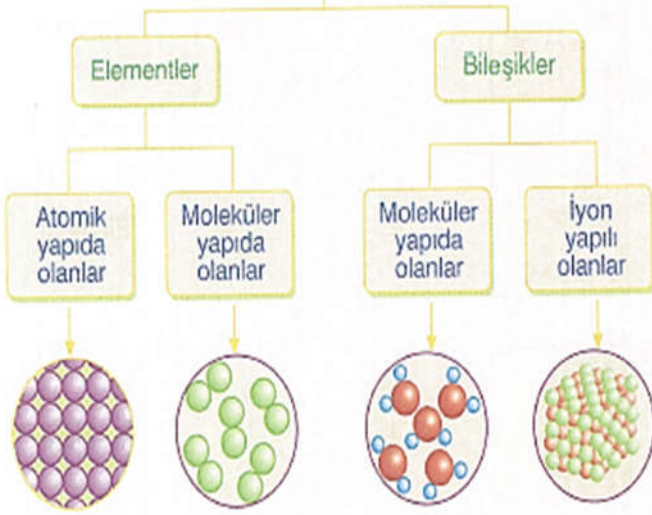


Amonyak (NH₃)



Kükürtdioksit (SO₂)

SAF MADDELER



Tek Atomlu Katyonlara Örnekler

Tek Atomlu Katyonlar	
H^+	Hidrojen katyonu
Li^+	Lityum katyonu
Be^{2+}	Berilyum katyonu
Mg^{2+}	Magnezyum katyonu

Tek Atomlu Anyonlara Örnekler

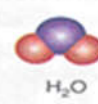
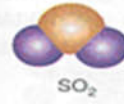
Tek Atomlu Anyonlar	
O^{2-}	Oksijen anyonu
S^{2-}	Kükürt anyonu
Cl^-	Klor anyonu

Bazı Çok Atomlu İyonlar ve Formülleri

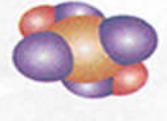
Birden fazla atomun bir araya gelerek oluşturduğu iyonlar da vardır. Bu tür iyonlara "çok atomlu iyonlar" denir.

Bazı Çok Atomlu İyonlar	
CO_3^{2-}	Karbonat
SO_4^{2-}	Sülfat
OH^-	Hidroksit
NO_3^-	Nitrat
PO_4^{3-}	Fosfat
NH_4^+	Amonyum

ÖRNEK



Şekil - I

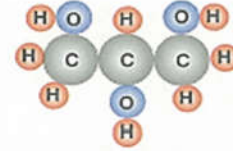


SO_2 ve H_2O bileşiklerinin molekül modelleri Şekil - I deki gibi veriliyor.

Buna göre Şekil - II deki molekül modelinin ait olduğu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) H_2OS_4 B) S_4O_2H
C) O_2H_4S D) H_2SO_4

Örnek 23

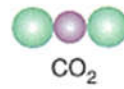
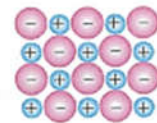


Gliserin bileşiğinin molekül modeli yukarıdaki gibidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gliserin yapısında üç farklı element bulundurulur.
B) Bir taneciğinde 14 tane atom bulunur.
C) Bir gliserin molekülündeki hidrojen ve oksijen atomlarının sayısı eşittir.
D) Molekül formülü $C_3H_8O_3$ tür.

Örnek 21



Yukarıda NaCl maddesinin kristal yapı modeli ve CO_2 nin bir tanecik modeli verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) İkisi de bileşiktir.
B) CO_2 moleküler yapıdadır.
C) NaCl tuzu 20 ve CO_2 3 farklı elementten oluşmuştur.
D) NaCl iyon yapılı bir bileşiktir.

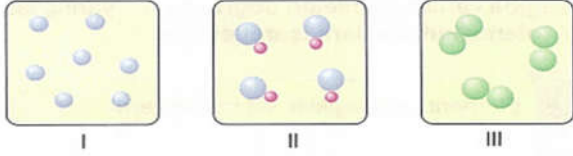
Örnek .. 19



Yukarıda verilen modellerin hangileri bir elemente ait olamaz?

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

Örnek .. 20



Yukarıda molekül modelleri verilen maddelerden hangileri bileşiktir?

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

Etkinlik .. 3

Aşağıda verilen cümleleri doğru ise "D" yanlış ise "Y" olarak kutucuklara işaretleyiniz.

- 1 Element ve bileşikler saf maddelerdir.
- 2 Molekül yapıli elementlerde en az iki farklı atom vardır.
- 3 Elementlerin erime ve kaynama sıcaklıkları belirli ve sabittir.
- 4 Bileşğin özellikleri ile o bileşği oluşturan elementlerin özellikleri aynıdır.
- 5 Bileşikler sadece molekül yapıli olur.
- 6 Elementler saf madde, bileşikler ise saf olmayan maddelerdir.
- 7 Bileşği oluşturan atomların birleşme oranı sabittir.

Örnek .. 25

- I. N_2O_3
II. Cl_2
III. CF_4

Yukarıda molekül formülleri verilen maddelerden hangileri bileşiktir?

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

Örnek - 26



Yukarıda molekül modelleri verilen bileşikler ile ilgili,

- I. Her ikisinde de iki farklı tür element vardır.
II. X bileşği NH_3 ve Y bileşği H_2O olabilir.
III. Moleküllerindeki atom sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek - 27



Yukarıda molekül ile ilgili,

- I. Bileşiktir.
II. 6 farklı atom içerir.
III. Formülü CH_3OH olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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