

İNSAN MADDE İLİŞKİLERİNİN TARİHÇESİ

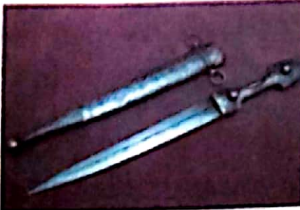
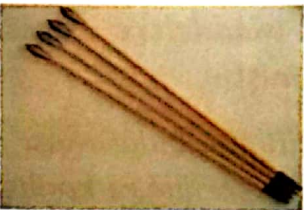
Eski Çağ insanları temel ihtiyaçlarını karşılarırken sınıma - yanılma yoluyla pekçok madde keşfetmiştir. Ateşi keşfettilerinde aslında kimyayla tanışmış oldular. Pişirme metoduyla çanak, çömlek yaptılar. Alaşım ve metalleri eriterek verdikleri şekiller ile savunma ve saldırı araçları, mutfak aletleri ve süs eşyaları yaptılar.

Avladıkları hayvan derilerini giyecek olarak kullanıp bitki kök ve yaprakları ile boyama yaptılar. Bu amaç için; Kıbrıs taşı ($FeSO_4$), şap ve alizarin gibi maddeleri kullandılar.

Tuzu deneme yanılma ile bulduktan sonra tatlandırma, yiyeceklerini saklama ve mikrop öldürücü olarak kullandılar.

Göztaşı ($CuSO_4$), şap ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) ısırgan otu, maydonoz gibi bitkileri hastalıktan korunmak için ve tedavi amaçlı kullandılar.

Cam, barut, mürekkep, sabun, seramik, bazı asitler ve pekçok bitkisel ilacı deneme - yanılma yolu ile tesadüfen buldular.



ÖRNEK

Eski Çağda yaşayan insanlar yaşantıları boyunca,

- I. Bitkilerden boyarmadde elde etmek
- II. Sabun üretmek
- III. Metal cevherlerini eriterek kap kacak yapmak
- IV. Cam eşyalar hazırlamak

işlemlerinden hangilerini gerçekleştirebilmişlerdir?

ÇÖZÜM

I, II, III, IV işlemlerinden tümünü gerçekleştirmişlerdir.

SİMYA

Bilimsel olmayan sınıma - yanılmaya dayalı yöntemlerle,

- Değersiz madenleri altına çevirme,
- Sonsuz yaşama ulaşmak için ölümsüzlük iksirini bulma çabalarının bütününe simya (alşimi) bu uğraşlarda bulunan kişilere ise simyacı ya da alşimist denir.

Kimya biliminin temeli olsa bile simya bir bilim değildir.

Bilim olmamasının nedenleri;

1. Deneme - yanılma yöntemleriyle geliştirilmiştir.
2. Sistematik bilgi birikimi sağlayamamışlardır.
3. Teorik temelleri yoktur.

Simyacılar; boya üretimi, kozmetik, mürekkep, cam, seramik, esans, asit üretimi ve bitki özlerinden elde ettikleri ilaçlarla bilimin öncüsü olmuşlardır.

MADDE VE ÖZELLİKLERİ

Bugün dahi laboratuvarlarda kullanılan pek çok yöntem ve alet geliştirmişlerdir.

- * Kavurma, ısıtma, damıtma, mayalama, çözme, süzme kristallendirme gibi yöntemler kullanmışlardır.
- Bilim olma süreci yaklaşık 17. yy.dan sonra Rönesans etkisi ile gerçekleşmiştir.
- İbn-i Sina, Cabir bin Hayyan, El Razi gibi İslam alimleri pek çok çalışma yapmıştır.

Cabir bin Hayyan (721 - 805)	* Tuz ruhu ve kezzabi, karıştırarak kral suyu elde etmiştir. * Destilasyon, kristallendirme, kalsinasyon gibi teknikleri ilk kez uygulamıştır.
El-Razi (864-925)	* Etil alkol eldesi gerçekleştirmiştir. * Karıncaları damıtarak formik asit üretmiştir.
İbn-i Sina (980-1037)	* Mineralleri gruplandırmıştır. * Tıp ilmi üzerine kitaplar yazmış ve uzun süre okunmuştur. * Maddenin altına dönüştürülmeyeceğini savunmuştur.

- Simya dönemlerinde Alman Johan Joachim Becher ateş elementinin yanma sırasında kaçıp giden bir nesne olduğunu varsaymış buna filojiston (ateş ruhu) demiştir.

ÖRNEK

Simyacılar aşağıdaki çalışmaların hangilerinde başarılı olmuşlardır?

- I. Asitleri kullanarak metalleri eritmede,
 - II. Değersiz madenleri, altına dönüştürmede,
 - III. Sonsuz yaşam iksirini bulmada,
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

ÇÖZÜM

Yaşam iksiri bulamamış, madenleri altına dönüştürememişlerdir.

Yanıt A

Element Kavramının Tarihsel Gelişimi

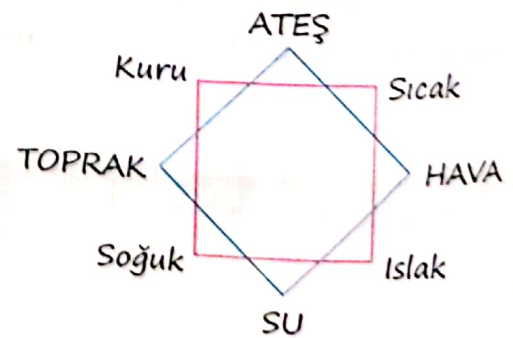


Aristo

Antik Çağ element ve madde kavramları tamamen düşünceye dayalı kalmış. Aristo'nun fikirleri hem bu çağda hem de Orta Çağda çok büyük kabul görmüştür.

Aristo'ya göre madde "su, toprak, ateş ve hava" olmak üzere dört temel elementten oluşur. Doğadaki tüm maddeler bu dört elementin farklı şekillerde birleşmesiyle oluşur.

Aynı zamanda "sıcak, soğuk, kuru, ıslak" olmak üzere dört temel özelliğin bulunduğunu ve elementlerin ikişerli olarak gruplandırılan bu özellikleri gösterdiği ve bazı özelliklerin elementler için ortak olduğunu öne sürmüştür.



Rönesans döneminde yapılan element tanımları daha bilimseldir. Bu dönemde öne çıkan Robert Boyle'un görüşü olmuştur. Bu görüş "kendisinden daha basit maddelere dönüşmeyen saf maddelere element denir." olarak belirtilmiştir.

Sonrasında radyoaktifliğin bulunması ve gelişmesiyle bu tanım gereksizdir. Element kavramı artık kullanılmamaktadır.

Bu tanımlamaya göre kireç, sodyum hidroksit, su gibi maddeler element olarak kabul edilen maddeler arasındadır.

Elementler Eski Çağda özelliklerine göre simgelenirken, Rönesans döneminde Berzelius'un katkılarıyla isimlerinin baş harfleri büyük ya da bununla birlikte ikinci harfleri küçük olarak eklenerek gösterilmiştir.

Modern element tanımı John Dalton'un geliştirdiği modelle 1808 yılında yapılmıştır.



John Dalton

Bu tanımlama "bir elementin tüm özelliklerini gösteren en küçük birimi atomdur" şeklindedir.

ÖRNEK

Aşağıda verilen tanımlardan hangileri verilen döneme uygundur?


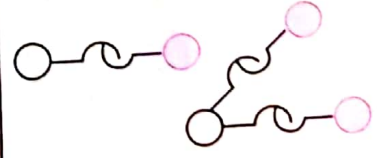
I. Antik Çağ: "Toprak, su, ateş, hava" elementtir.

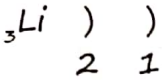
II. Rönesans dönemi: "Kendisinden daha basit maddelere ayrılmayan madde" elementtir.

III. Modern dönem: "Atom denilen küçük birimlerden oluşan madde" elementtir.

ÇÖZÜM

Üç tanımlama da kendi dönemi için uygundur.

Düşünür ve Bilim İnsanları	Bağ Kavramına Katkısı
Aristo (M.Ö.) 384-322	* Tüm maddeler aynı atomlardan oluşmuştur. * Atomların düzeni değiştiğinde farklı maddeler ortaya çıkar.
Demokritos	* Bütün maddelerin atomları aynı, ancak dış yapıları farklıdır. * Atomlar; düzgün, yuvarlak, kavisli, oyuklu, çengelli, şekillerde bulunur. 
Empedokles	* Maddeleri bir arada tutan sevgi (çekme) ve birbirinden ayıran nefret (itme) gibi kuvvetler vardır. * Madde ve kuvvet iki ayrı ilkedir.
John Dalton	* Atomlar kancalarla birbirine bağlıdır. * Birbirine benzeyen atomlar birbirini iter. 
Modern bağ kavramı	* Bağ oluşumunda atomda bulunan elektronlar rol oynar. * Çekirdekte bulunan proton ile yörüngede bulunan elektronlar arasındaki karşılıklı çekim iki atomu bir araya getirir.

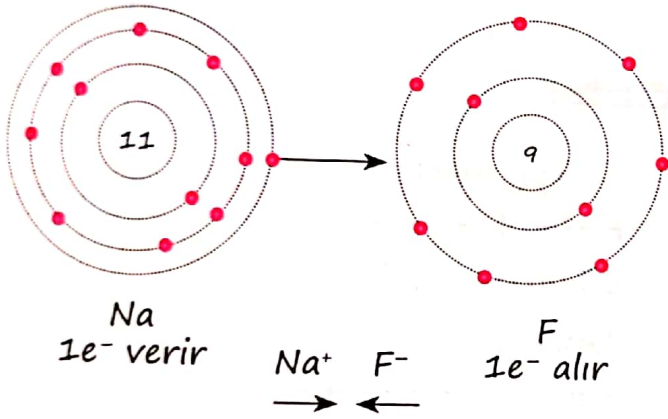


$1e^-$ vererek dublet kuralına uyar. ${}_2\text{He}$ asal gazdır. Elektron alışverişi yapmaz.

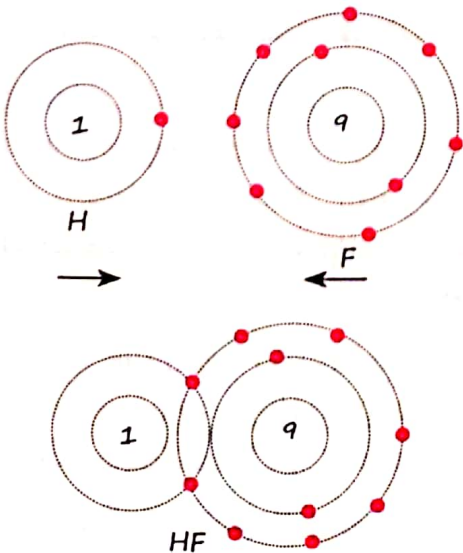
BİLEŞİK OLUŞUMU

iki ya da daha fazla elementin kimyasal özelliklerini kaybederek birleşmesiyle oluştuğları saf maddeye **bileşik** denir.

Bileşik oluşurken atomlar elektron alışverişi ya da elektron ortaklaşması yaparlar. Her ikisine de katılmayan atom asal gazdır ve kararlıdır.



Aralarında zıt yüklerden oluşan bir elektrostatik çekim oluşur, bir araya gelirler ve bileşik oluştururlar. Buna **iyonik bileşik** denir.



Aralarında elektron ortaklaşması yaparak bileşik oluştururlar. Buna **kovalent bileşik** denir.

İYONİK BİLEŞİKLER

- İyonik bileşik atomlar arasında elektron alışverişi ile oluşur.
- Bu tür bileşikler suda iyonlaşarak çözünenler.
- Sağlam kristal yapılarıdır.
- Molekül değil iyon oluştururlar.
- Genellikle iyon yükleri çaprazlanarak formül oluşturulur.

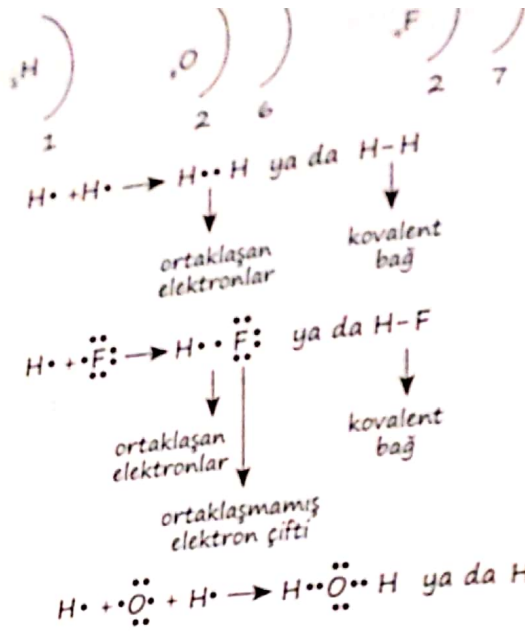
Bileşik adlandırılırken

- 1) Metal adı + ametal adı + ü (Oksijenli bileşikler metal adı + oksit diye adlandırılır.)
NaCl: Sodyum klorür
CaF₂: Kalsiyum florür
MgO: Magnezyum oksit
- 2) Metal adı + kök adı
NaNO₃: Sodyum nitrat
CaCO₃: Kalsiyum karbonat
- 3) Metal birden fazla yükseltgenme basamağına sahipse bu sayı Romen rakamıyla ve parantez içinde yazılarak gösterilir.

- Fe₂O₃: Demir (III) oksit
CuCl₂: Bakır (II) klorür.
Cr(OH)₃: Krom (III) hidroksit

KOVALENT BİLEŞİKLER

Ametal atomları arasında elektron ortaklaşması sonucu oluşan bağ türü **kovalent bağ**dır.

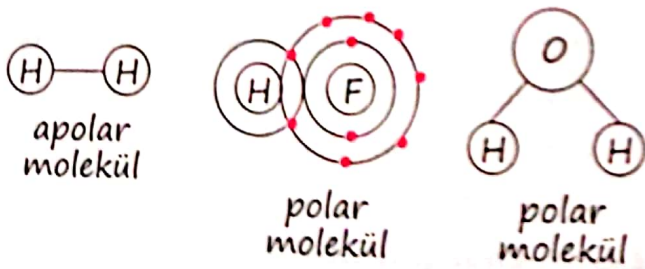


Aynı atomlar arasında apolar kovalent bağ oluşurken, farklı atomlar arasında polar kovalent bağ oluşur.

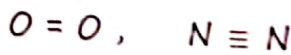
Kovalent moleküllerin su gibi polar çözücülerde çözünmesi için kendilerinin de polar olması gerekir.

Kovalent moleküllerin geometrik yapısı molekülü polar ya da apolar yapar.

Molekülde kısmi negatif $-\delta$ ya da kısmi pozitif $+\delta$ olan atomların etkileri birbirini yok ediyorsa molekül apolar, yok etmiyorsa polar molekül olur.



• İki atom arasında birden fazla kovalent bağ oluşabilir.



• Kovalent bileşikler okunurken önce ametallerin sayısı sonra adı okunur.
 • Sayılar Latince; mono, di, tri, tetra, penta gibi adlarıyla söylenir.

N_2O : Diazot monoksit

PCl_5 : Fosfor pentaklorür

• Bazı bileşiklerin yaygın adları kullanılır.

(NH_3 = Amonyak, H_2O = su, CH_4 = Metan gibi)

ÖRNEK

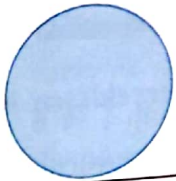
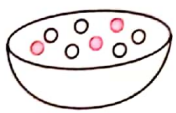
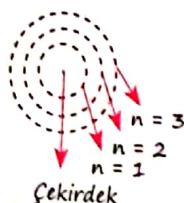
Aşağıdaki molekülleri adlandırınız.

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| a. CO_2 | b. PCl_3 |
| c. H_2S | d. NH_3 |
| e. CCl_4 | f. Cl_2O_7 |
| g. H_2O | h. N_2O_3 |

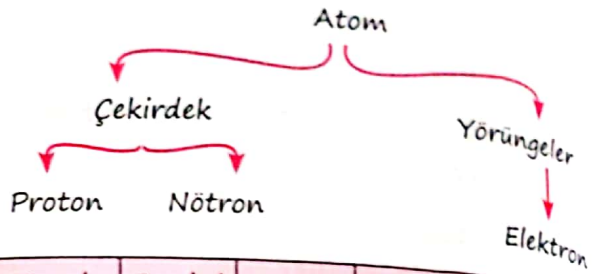
ÇÖZÜM

- a : Karbon dioksit
 b : Fosfor triklorür
 c : Dihidrojen sülfür
 d : Amonyak
 e : Karbon tetraklorür
 f : Diklor heptaoksit
 g : Dihidrojen monoksit
 h : Diazot trioksit

Atom Modellerinin Tarihsel Gelişimi

Bilim İnsanı	Atom Modelleri
<p>John Dalton (1803)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> * İlk bilimsel modeli tasarlamıştır. * Dalton'a göre atom: içi dolu kürelerdir. * Bir elementin tüm atomları aynıdır. Farklı elementlerin atomları farklıdır. * Atomlar bölünemez.
<p>Thomson (1897)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> * Atomun iç yapısına ait bilgiler verilmiştir. * Thomson'a göre: Negatif ve pozitif yükler atomun içinde homojen bulunurlar. (üzümlü kek modeli) * (+) ve (-) yüklerin sayısı eşittir ve nötrdür.
<p>Rutherford (1911)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Rutherford'un yaptığı deneyde ince bir altın levha üzerine gönderilen +2 yüklü He çekirdeklerinin (α-ışınlarının) büyük bir bölümü sapmaya uğramadan levhadan geçti. (Atomda büyük boşluklar bulunur.) * Çok az α ışınları sapmaya uğradı (Demek ki çok küçük dolu tanecikler var ve He^{2+} ile aynı yükte) * Atomun çekirdekli yapısını ilk belirleyen kişidir. Pozitif yüklerin toplam kütlesi atom kütlesinin yaklaşık yarısı kadardır. Bu nedenle çekirdekte pozitif taneciklere eşit kütlede yüksüz tanecikler bulunmalıdır.
<p>Bohr (1913)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> * Hidrojen atom spektrumlarını incelemiştir. Bohr'a göre; * Elektron, çekirdek çevresinde dairesel yörüngelerde hareket eder. $n = 1, 2, 3, 4...$ ya da K, L, M, N... * Her yörünge farklı bir enerjiye sahiptir. * $n = 1$ olan yörünge en az enerjiye sahiptir. * Elektronun mümkün olan en az enerjide bulunmasına temel hal denir. * Elektron bulunması gereken enerjiden daha yüksek enerjide bulunuyorsa uyarılmış hal olur.

Atomun Temel tanecikleri



Temel tanecik	Sembol	Yük	Gerçek kütle (g)
Proton	P	+	$1,672 \cdot 10^{-24}$
Nötron	n	Yüksüz	$1,675 \cdot 10^{-27}$
Elektron	e	-	$(1P/1840)$

Atom numarası (z) = Proton sayısı = Çekirdek yükü

Kütle numarası = Proton sayısı (p) + Nötron sayısı (n) = Nükleon sayısı

$$P^+ = e^- \text{ (nötr atom)}$$

Kütle numarası \times İyon yükü
Atom numarası \times

ÖRNEK

Tablodaki boşlukları doldurunuz.

Element	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı	Kütle numarası
X	4			9
Y		10	9	
Z	13	14		
T		20		40

ÇÖZÜM

$KN = P + n$ ve $P^+ = e^-$ formüllerinden yararlanarak tablodaki boşluklar doldurulur.

Element	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı	Kütle numarası
X	4	5	4	9
Y	9	10	9	19
Z	13	14	13	27
T	20	20	20	40

ATOM YA
İyon Oluşu
Elektron durumunda
parsa iyo

İYON

B At
ya
şe

ÖRN

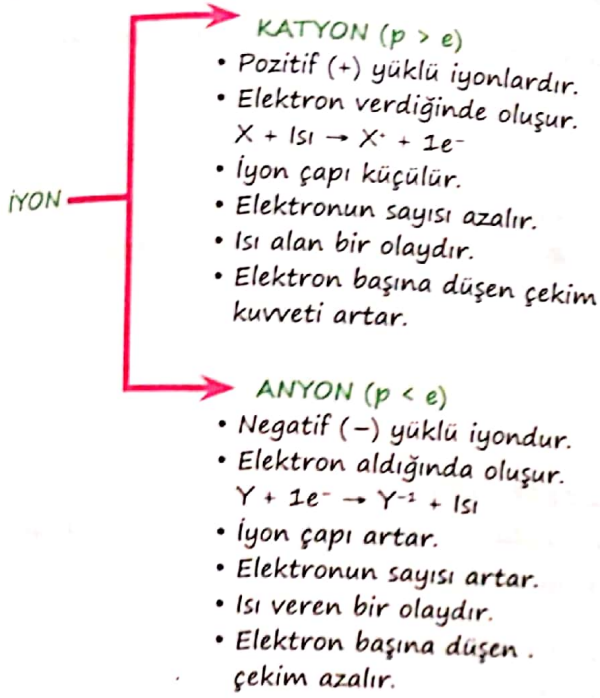
$19X^m$ i
dir. N
fazla o
A) -2

GÖZİ

Topla

iyon Oluşumu

Elektron alışverişi yapmamış atom nötr durumdadır. Atom elektron alışverişi yaparsa iyon durumuna geçer.



B Atom iyon haline geçtiğinde kimyasal özelliklerini kaybeder. Fakat çekirdeğin çekim gücü değişmez.

ÖRNEK

${}_{19}X^m$ iyonunun toplam tanecik sayısı 57 dir. Nötron sayısı, proton sayısından 1 fazla olduğuna göre, iyon yükü (m) kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) +1 E) +2

ÇÖZÜM

Toplam tanecik sayısı = $P + n + e^-$

$$57 = 19 + (19 + 1) + e^-$$

$$e^- = 18$$

$$\text{Yük} = P - e^-$$

$$m = 19 - 18 \Rightarrow n = +1$$

Yanıt: D

ÖRNEK

Nötron sayısı 30 olan atomun kütle numarası atom numarasının iki katının 5 fazlasıdır. Buna göre, X^{+4} iyonunun elektron sayısı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$KN = P + n \quad AN = P$$

$$2P + 5 = P + 30$$

$$P = 25$$



$$\text{Yük} = P - e^-$$

$$+4 = 25 - e^-$$

$$e^- = 21 \text{ dir.}$$

Atom ile ilgili Temel kavramlar

İzotop: Atom numarası aynı, kütle numarası farklı atomlardır.

Örneğin;

${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{D}$, ${}^3_1\text{T}$ (hidrojen, döteryum, tritium)

- * Periyodik cetvelde yerleri aynıdır.
- * Kimyasal özellikleri aynıdır. (nötrken)
- * Fiziksel özellikleri farklıdır.
- * Aynı elementle oluşturdukları aynı bileşiklerin fiziksel özellikleri farklıdır.
- * Doğada farklı yüzdelerde bulunabilirler.

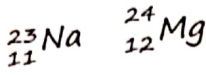
$${}^{35}_{17}\text{Cl} \%75, {}^{37}_{17}\text{Cl} \%25$$

- * Ortalama ağırlıkları kesirli olabilir.

$$\text{Cl} = 35,5 \text{ gibi.}$$

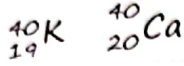
$$\text{Ortalama Atom Ağırlığı} = \frac{KN_1 \% \text{ bolluk} + KN_2 \% \text{ bolluk}}{100}$$

KATMANLAR
 İzoton: Nötron sayıları aynı olan farklı atomlardır.

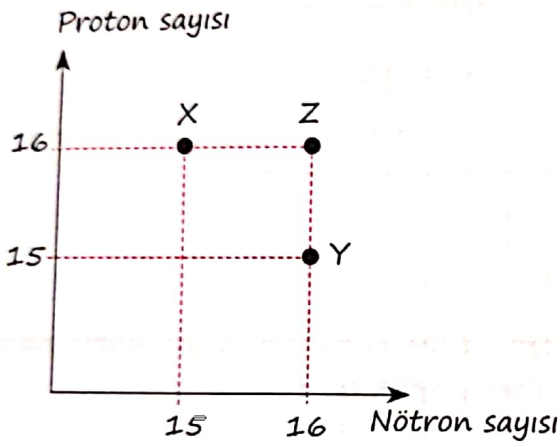


- * Kimyasal özellikleri farklıdır.
- * Fiziksel özellikleri farklıdır.

İzobar: Kütle numaraları aynı olan farklı atomlardır.



ÖRNEK

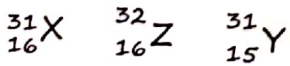


X, Y ve Z atomlarının verilen proton ve nötron değerlerine göre,

- izotop
- izoton
- izobar

atomlarını bulunuz.

ÇÖZÜM



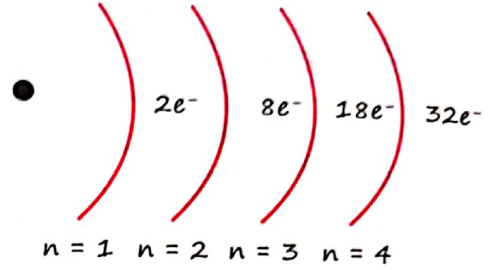
Buna göre,

- X ve Z izotop
- Z ve Y izoton
- X ve Y izobar atomlardır.

Elektronların Katmanlara Dizilişi:

Elektronların, çekirdek dışında bulunduğu enerji bölgeleri, yörünge ya da katman (kabuk) olarak adlandırılır.

n, katman sayısı; $2n^2$ katmandaki elektron sayısıdır.



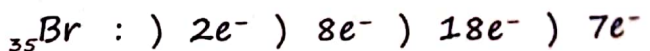
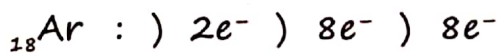
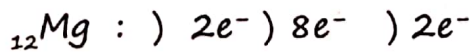
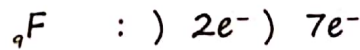
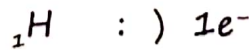
- Elektronlar; en düşük enerjili katmandan başlayarak içten dışa doğru doldurulur.
- Son katman 8'den fazla elektron taşımaz.
- Katmanlara yerleşirken her seferinde elde edilen elektron sayısı sayılır.

Örneğin; ilk iki katman dolduktan sonra kalan elektronlar;

- 8 ve 8'den az ise üçüncü katmana
- 9 ve 10 elektron kalırsa 8'i 3. katman, kalan 4. katmana
- 10 - 18 e⁻ kalırsa 4. katmana 2 elektron yerleştirilip kalan üçüncü katmana yazılır.

ÖRNEK

Aşağıdaki atomların katman elektron dizilişini inceleyiniz.



Periyodik Sistemin Gelişimi

Bilim İnsanı	Geliştirdiği Sistem									
Johann Döbereiner (1816)	<ul style="list-style-type: none"> Benzer kimyasal özelliklere sahip elementlerle üçlü gruplar oluşturmuştur. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Li</td> <td>Ca</td> <td>Cl</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>Sr</td> <td>Br</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Ba</td> <td>I</td> </tr> </table> <p>Bu benzetme triatlar (üçlüler) olarak da anılır. Bu grupta ortadaki elementin atom kütlesi diğer iki elementin atom kütlelerinin hemen hemen ortalamasıdır.</p>	Li	Ca	Cl	Na	Sr	Br	K	Ba	I
Li	Ca	Cl								
Na	Sr	Br								
K	Ba	I								
Alexandre Beguyer De Chancourtois (19. yy)	<ul style="list-style-type: none"> Elementleri fiziksel özelliklerine göre sınıflandırdı. Sarmal yapıya bir periyodik sistem denedi. Sistemde bazı iyon ve bileşiklere de yer verilmiştir. Her sütunda bir element özelliklerinin tekrarlandığını ve alt alta geldiğini gözlemiştir. 									
John Newlands	<ul style="list-style-type: none"> Elementleri atom ağırlıklarına göre sıralamıştır. 8 elementten sonra özelliklerin tekrar ettiğini gözledi. Müzik notalarındaki oktavlara benzediğinden dolayı sisteme oktav (sekizli) kuralı denir. 									
Dimitri İvanovic Mendeleev	<ul style="list-style-type: none"> Elementleri atom ağırlıklarına göre sıralamıştır. Bilinen element sayısı az olduğu için sıralamada boşluklar oluşmuştur, bunların bazılarını tahmin etmiştir. Bu elementler bulunduğu bilim adamının söylediği özelliklere çok benzer olduğu gözlenmiştir. 									
Lothar Meyer	<ul style="list-style-type: none"> Mendeleevle aynı zamanda atomları artan atom ağırlıklarına göre sıraladı. 									
Henry Moseley	<ul style="list-style-type: none"> Elementleri artan atom numaralarına göre sıralamış ve bugün kullandığımız sistemi yaratmıştır. 									

ÖRNEK

- I. Elementlerin özelliklerini kolay belirlemek
 - II. Benzer özelliklere göre sınıflandırmak
 - III. Elementleri bir sistemde toplamak
- Periyodik sistemin yaratılma amacı yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

ÇÖZÜM

Üçü de sistemin yaratılmasında amaçtır ve belirli kolaylıklar getirmiştir.

Yanıt E

Periyodik Sistemin Tanınması

- Elementler sisteme artan atom numaralarına göre yerleştirilmiştir.
- Periyodik sistemdeki yatay sıralara periyot, dikey sütunlara grup adı verilir.
- 7 tane periyot vardır.
- A grupları baş gruptur.
- B grupları geçiş grubudur.
 - 1A → Alkali metaller (H hariç)
 - 2A → Toprak alkali metaller
 - 3A → Toprak metalleri
 - 7A → Halojenler
 - 8A → Asal gazlar (Soy gazlar)
- B gruplarının hepsi metaldir.
- Aynı grupta bulunan elementler genellikle benzer özellik gösterir.

Grup, Periyot Belirleme

Katman Elektron Dağılımına Göre;

- Atomun katman elektron dağılımı yazıldığında, katman sayısı periyodunu belirler.
- Son katmandaki elektron sayısı grup numarasını belirler.

$_{8}O) 2) 6$ 2. periyot
6A grubu

$_{22}Sr) 2) 8) 9) 2$ 4. periyot
B grubu

(3. periyotta 8 den fazla e^- olduğundan 18 e^- tamamlanincaya kadar B grubudur.)

Orbital Elektron Dağılımına Göre;

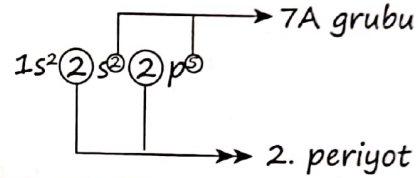
- En yüksek temel enerji seviyesini gösteren baş kuantum sayısı elementin bulunduğu periyodu belirler.
- En yüksek enerjili düzeydeki toplam elektron sayısı elementin bulunduğu grubu belirler.
- Değerlik elektronları s veya p orbitallerinde ise A grubu, d veya f orbitallerinde ise B grubu elementidir.

A grupları		
ns^1	→	1A
ns^2	→	2A (He hariç)
ns^2np^1	→	3A
ns^2np^2	→	4A
ns^2np^3	→	5A
ns^2np^4	→	6A
ns^2np^5	→	7A
ns^2np^6	→	8A

B grupları		
$ns^2(n-1)d^1$	→	3B
$ns^2(n-1)d^2$	→	4B
$ns^2(n-1)d^3$	→	5B
$ns^1(n-1)d^5$	→	6B
$ns^2(n-1)d^5$	→	7B
$ns^2(n-1)d^6$	→	8B
$ns^2(n-1)d^7$	→	8B
$ns^2(n-1)d^8$	→	8B
$ns^1(n-1)d^{10}$	→	1B
$ns^2(n-1)d^{10}$	→	2B

Örneğin;

$_9F$ elementinin elektron dağılımını yazalım.



ÖRNEK

Aşağıdaki atomların grup ve periyodunu belirleyiniz.

- I. $_{14}Si$ II. $_{20}Ca$ III. $_{25}Mn$
IV. $_{17}Cl$ V. $_{15}P$

ÇÖZÜM

$_{14}Si))$ veya $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ 3. periyot
2 8 4 4A grubu

$_{20}Ca)))$ veya $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ 4. periyot
2 8 8 2 2A grubu

$_{25}Mn)))$ veya $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ 4. periyot
2 8 1 3 2 8+5 7B grubu

$_{17}Cl))$ veya $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 3. periyot
2 8 7 7A grubu

$_{15}P))$ veya $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ 3. periyot
2 8 5 5A grubu

PERİYODİK SİSTEM

Alkali Metaller (1A Grubu Elementleri)

• Elektron dağılımları ns^2 ile biter.

Li

Na

K

Rb

Cs

Fr

• Değerlik elektronları 1 tane dir.

• Bileşiklerinde +1 değerlik alırlar.

• Erime sıcaklıkları düşüktür, grupta aşağı doğru daha da düşer.

- Doğada bileşik halinde bulunurlar.
- Suda tepkime verip bazik özellik gösterir ve H_2 gazı çıkarırlar.

Toprak Alkali Metaller

(2A Grubu Elementleri)

Be

Mg

Ca

Sr

Ba

Ra

• Elektron dağılımları ns^2 ile biter.

• Değerlik elektron sayıları 2 dir.

• Bileşiklerinde +2 değerlik alırlar.

• Alkali metallere göre daha az aktifler.

- Suya ilgileri farklıdır.
- Asit çözeltileri ile H_2 gazı çıkarırlar.
- Sudaki oksitli bileşikleri genellikle bazik özellik gösterir.

Halojenler

F

Cl

Br

I

• Tuz yapan anlamındadır.

• Doğada iki atomlu molekül halinde bulunurlar.

(F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2)

- Flor bileşiklerinde -1 yüklü iyon olur.
- Flor hariç diğerleri -1 den +7 ye kadar çeşitli yükseltgenme basamaklarına sahip olabilirler.
- Hidrojenli bileşikleri asit özellik gösterir.
- Grupta aşağı doğru erime ve kaynama noktaları artar.
- Oda koşullarında flor, klor gaz; brom sıvı; iyot katıdır.
- Hepsi renklidir.

Asal Gazlar (8A Grubu)

- Kararlı yapıdadırlar.
- Genellikle kimyasal reaksiyonlara isteksizdirler.
- Xe nun florlu bileşikleri oluşturulabilmiştir.
- Genellikle havada bulunurlar ve havanın damıtılmasıyla elde edilirler.
- Doğada en fazla bulunan asal gaz argondur.