

Atom nedir?

Atom, bir elementin bütün özelliklerini taşıyan en küçük parçacıdır.

Atom Modelleri

Thomson atom modeli: Atom yapısı ile ilgili çalışmalar, elektriğin yüklü taneciklerden oluştuğunu göstermiştir. Thomson'ın atom modeli, karpuz veya üzümlü keke benzetilebilir. Kekin hamur kısmı pozitif yük, üzümler ise negatif yük olarak düşünülebilir. Bu model Atomları pozitif yüklü kürecikler olarak tanımlarken nötron hakkında bilgi verememekte ve Elektronlar atom üzerinde rastgele dağılmış olduğunu söylemektedir.

Rutherford Atom modeli : Rutherford'un atom modeli güneş sistemine benzetilebilir. Güneş çekirdek, gezegenler de elektronlar olarak düşünülebilir. Bu model atomdaki elektronların hareketlerini açıklayamadığı gibi elektronların niçin çekirdek üzerine düşmedikleri sorusunu da yanıtlanamamaktadır. ayrıca Daha sonraki yıllarda atomda, proton, nötron ve elektronun yanı sıra çok sayıda taneciğin bulunduğu anlaşılmıştır. Ancak atomların davranışlarını proton, nötron ve elektron sayıları belirler.

Bohr Atom modeli: Elektronlar çekirdek çevresinde yarıçapı belli dairesel yörüngelerde bulunabilir. Bu yörüngelere enerji düzeyi de denir. Bohr atom modeli yalnızca tek elektronlu sistemlerin spektrumlarını açıklayabilir. Çok elektronlu sistemlerin spektrumları açıklamakta yetersiz kalır.

Modern Atom Teorisi : Bohr atom modeli, tek elektronlu türlerin davranışlarının açıklanmasında başarılı olmakla birlikte çok elektronlu atomların davranışlarını açıklamada yetersiz kalmıştır. Elektronlar çekirdek çevresinde belirli enerji düzeylerinde bulunur. Her enerji düzeyi "n" ile belirtilir. Bu enerji düzeylerine baş kuantum sayısı denir.

Elektronlar hem kendi çevrelerinde hem de çekirdek çevresinde döner. Elektronun kendi eksenini Çekirdek çevresinde dönmeleri sırasında elektronların bulunma ihtimalinin yüksek olduğu geometrik bölgelere orbital denir.

Atomun Yapısı

Atom, bir elementin kendine ait kimyasal özelliklerini taşıyan en küçük parçasıdır.

Taneciğin adı	Sembol	Bağlı yük(akb)	Yük(C)	Kütle(g)
Proton	p	+1	$1,6 \times 10^{-19}$	$1,67 \times 10^{-24}$
Nötron	n	0	0	$1,675 \times 10^{-24}$
Elektron	e	-1	$-1,6 \times 10^{-19}$	$9,11 \times 10^{-28}$

Atomun alt parçacıkları quarklardır.

Kuantum sayıları

*Baş kuantum sayısı(n)

*Açısal kuantum sayısı(l)

*Magnetik Kuantum sayısı(ml)

*Spin kuantum sayısı(s)

Elektromların orbitallere yerleşmesi

Atom numarası bilinen bir atomun, elektron dağılımını gösteren şemaya atomun orbital şeması denir. Orbitaller şeklinde gösterilir.

Orbital boşsa : \bigcirc

Orbitalde bir elektron varsa: \bigcirc veya

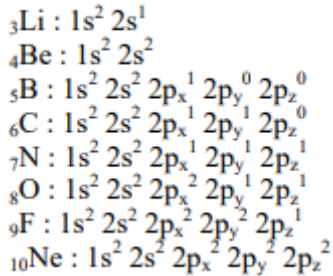
Orbitalde iki elektron varsa: $\uparrow\downarrow$ veya $\uparrow\downarrow$ şeklinde gösterilir.

Aufbau İlkesi Çekirdeğe en yakın olan en düşük enerjili orbitalden başlanarak sıra ile en yüksek enerjili orbitale doğru doldurulur

Pauli ilkesi Her orbital en fazla iki elektron alır. Bu elektronların spinleri (dönme yönleri) zıttır

Hund kuramı Eş enerjili orbitallere, önce elektronlar birer birer yerleştirilir. Sonra her bir orbitaldeki elektron sayısı ikiye tamamlanır

Atomların elektron dağılımlarında orbitalin sembolünün önüne hangi temel enerji düzeyinde olduğu, sağ üst kısmına ise içerdiği elektron sayısı yazılır.



Orbital

Elektron dizilimiyle ilgili örnekler

Periyodik tablo(mendeleev ve Moseley kanunu) nedir?

Atom Numarası

Bir atom çekirdeğindeki protonların sayısına o elementin atom numarası denir ve Z harfi ile gösterilir. Atom Numarası X Bir elementin atom numarası bilinirse hangi element olduğu kesinlikle söylenir.

Atom Numarası X

Bir elementin atom numarası bilinirse hangi element olduğu kesinlikle söylenir.

$$\text{Atom numarası (Z) = Proton sayısı (p) = Çekirdek yükü}$$

Kütle Numarası

Bir atomdaki proton ve nötronların toplam sayısı yani nükleon sayısı kütle numarası olarak tanımlanır ve A harfi ile gösterilir.

$$\text{Kütle numarası} = \text{Proton sayısı} + \text{Nötron sayısı}$$
$$A = p + n$$

Kütle numarası element sembolünün sol üst köşesine yazılır.

Kütle Numarası X

Atom numaraları ve kütle numaraları farklı, ancak nötron sayıları aynı olan atomlara izoton atomlar denir.

Kütle numaraları aynı, atom numaraları farklı olan atomlara izobar atomlar denir.

zoelektronik atom ve iyonlar Elektron sayıları aynı olan atom veya iyonlara ise izoelektronik atom veya iyonlar denir.

Atom hacmi Allotrop atomlar Aynı elemente ait atomlar farklı sayıda ve dizilişte bir araya gelerek farklı maddeler oluşturabilir. Bu olaya allotropi, maddelere de atomun allotropları denir.

İyonlaşma enerjileri

Elektron ilgisi

Elektronegatiflik

Element

Proton

Nötron

Elektron

İzotop Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan atomlara o elementin izotopları denir.

İzoton

İzobar

Atomik kütle birimi