

1

## Atom ve Periyodik Sistem

### Atom Modelleri:

#### (1803) Dalton Atom Modeli (Bilardo Topu)

- Atomla ilgili ilk bilimsel çalışma
- Madde atom denilen çok küçük taneciklerden oluşmuştur. (+)
- Atomlar içi dolu küreciklerdir. (-)
- Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı korunur. (+)
- Kimyasal tepkimelerde atomlar bölünemez başka bir atoma dönüşemez (-) (Radyoaktif tepkimeler).

2

- Bir elementin tüm atomları özdeşdir. (-)
- Farklı elementlerin atomları birbirinden farklıdır. (+)
- Farklı elementlerin belirli oranda birleşmesiyle bileşikler oluşur. (+)

3

#### (1897) Thomson Atom Modeli: (Üzümlü Kek)

- Elektronların varlığını kanıtlamıştır.
- ⇒ Elektronların yük/kütle oranını bulmuştur.
- Negatif (-) yükler, pozitif (+) yüklü atom içinde homojen dağılmıştır. (-)
- Atom çapı yaklaşık olarak  $10^{-8}$  cm dir. (+)
- Atomlar nötrdür. (+)
- Atom kütlelerini pozitif yükler oluşturur. (Elektronların kütlesi ihmal yer!) (-)

4

#### (1912) Rutherford Atom Modeli (Gezegen Modeli)

- \* Atom büyük oranda boşluktan oluşur. (+)
- \* Artı yükler çekirdek denilen küçük bir hacimde toplanır. (+)
- \* Artı yükler atom kütlelerinin yarısını oluşturur. (+)
- \* Bir elementin tüm atomlarının artı yük sayısı aynı iken farklı atomların ki aynı değildir. (+)

5

- \* Çekirdek çapı  $10^{-12}$ - $10^{-13}$  cm, atom çapı  $10^{-8}$  cm'dir
- \* Atom kütlelerinin diğer yarısını oluşturan yüksüz tanecikleri öngörmüştür.

#### Eksik Yönleri

- \* Nötronların varlığını ispatlayamamıştır. (James Chadwick)
- \* Elektronların hareketlerini açıklayamamıştır.

6

#### (1913) Bohr Atom Modeli

- Elektronlar çekirdekten belirli uzaklıkta ve belirli enerjiye sahip yörüngelerde bulunur. (yörünge = kabuk, katman, enerji düzeyi)
- Atomların en düşük enerjili haline temel hal denir. Temel halde atom ışımaya yapmaz. Dışarıdan enerji ile elektronların üst katmana çıkmasıyla uyarılmış hal oluşur. Uyarılmış halden kararlı hale geçişte atom ışımaya yapar.

1

• Yayılan ışının enerjisi  $\Delta E = E_{yüksek} - E_{düşük}$

Eksik yerleri;

• Elektronlar belirli yörüngelerde bulunmaz.  
(Heisenberge Belirsizlik ilkesi)

Modern Atom Teorisi

Orbital (Elektron Bulutu) : Elektronların bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgelerdir.

2

⇒ Örnek: Dalton Atom modeli ile ilgili

- I. Atom büyük oranda boşluklu yapıya sahiptir.
  - II. Atomlar bölünemez kürelerdir.
  - III. Bir elementin tüm atomları özdeştir.
- Yargılarından hangileri doğrudur ?

3

Örnek: Thomson atom modeliyle ilgili

- I. Atom kütlelerini pozitif yükler oluşturur.
- II. Atomlar nötrdür.
- III. Negatif yükler pozitif yüklü atom içinde homojen olarak dağılmıştır.

Verilen yargılardan hangileri günümüzde hala geçerliliğini korumaktadır ?

4

Örnek: Rutherford atom modeli ile ilgili

- I. Atom büyük oranda boşluklu yapıdadır.
  - II. Artı yükler atomun kütlelerinin yaklaşık yarısını oluşturur.
  - III. Nötronun varlığı ispatlanmıştır.
- Yargılarından hangileri doğrudur ?

5

6