



İSTANBUL  
**GELİŞİM**  
**ÜNİVERSİTESİ**

**Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal Sürdürülebilirlik İçin**

**İstanbul Gelişim Üniversitesi**

**Doç. Dr. S. Arda ÖZTÜRKCAN**

[www.gelisim.edu.tr](http://www.gelisim.edu.tr)

**Bölümün Adı :**

# Beslenme ve Diyetetik

**Dersin Adı :**

**Genel Kimya**

**Dersin Haftası :**

**5. Hafta**

**Dersin Öğr. Elemanının Adı :**

**Doç. Dr. S. Arda ÖZTÜRKCAN**

**E-Posta:**

[sozturkcan@gelisim.edu.tr](mailto:sozturkcan@gelisim.edu.tr)

**Telefon :**

**0212 422 70 00 - 7340**

<https://ardaozturkcan.com/>



drardaozturkcan



arda\_ozturkcan

f t gelisimedu @igugelisim

[www.gelisim.edu.tr](http://www.gelisim.edu.tr)

## DERS BİLGİLERİ :

**Ders Günü ve Saati :**

**Salı, 15:00-16.50**

**Dersin Kredisi :**

**2 Kredi / 5 AKTS**

**GBS Linki :**

**<https://gbs.gelisim.edu.tr/ders-detay-5-48-10235-1>**

**Görüşme Gün ve Saatleri :**

**Salı, 17:00-18:00**

**Dersin Öğr. Elemanının Konumu :**

**B Blok 2. Kat SBF – D208**



İSTANBUL  
**GELİŞİM**  
**ÜNİVERSİTESİ**

**GEÇEN DERS HAKKINDA**

- Birimlerin açıklanması ve tanımlanması
- Sıcaklık eşellerinin karşılaştırılması
- Bağlı sıcaklıklar
- Hacim
- Yoğunluk ve yüzde bileşiminin kullanımı
- Çevirme
- Bilimsel ölçümlerde belirsizlikler

f t gelisimedu @igugelisim

[www.gelisim.edu.tr](http://www.gelisim.edu.tr)



- Genel Kimyaya Giriş ve Bilimsel Yöntem
- Madde, Maddenin yapısı ve Özellikleri
- Maddelerin Sınıflandırılması ve Ayrılması
- Birimler ve Çevirme Faktörü
- **Atom ve Atom Teorileri**
- Atomlar ve Periyodik Tablo
- Mol Kavramı ve Avagadro Sayısı
- **Ara Sınav**
- Kimyasal Bağlar
- pH Kavramı
- Çözeltiler ve Çözünürlük
- Asitler
- Bazlar
- Gazlar
- Kimyasal Reaksiyonlar
- **Final Sınavı**



- Çözeltilerdeki asit-baz dengesini hesaplar.
- Çözeltilerin pH ve konsantrasyonlarını hesaplar.
- Gaz kanunları hakkındaki soruları çözer.
- İdeal gaz kanunu açıklar.
- **Maddenin özelliklerini açıklar.**
- **Elementlerin atomik yapılarını ve özelliklerini Periyodik Tablodaki konumlarına göre tanımlar.**
- Elementlerin özelliklerini Periyodik Tablodaki konumlarına göre tanımlar.



- Kimyada ilk buluşlar ve atom kuramı
- Elektron ve atom fiziğinde diğer buluşlar
- Dalton atom kuramının sonuçları
- Elektrik yüklü cisimler arasındaki kuvvetler
- Manyetik alanın yüklü parçacıklara etkisi
- Katot ışını tüpü
- Katot ışınları ve özellikleri



İSTANBUL  
**GELİŞİM**  
**ÜNİVERSİTESİ**

# Kimyada İlk Buluşlar ve Atom Kuramı



## **Lavoisier 1774 Kütlenin Korunumu Yasası**

Tepkimedeki ürünlerin kütleleri toplamı; tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamına eşittir.





İSTANBUL  
GELİŞİM  
ÜNİVERSİTESİ

# Kimyada İlk Buluşlar ve Atom Kuramı



Bu durum tepkimelerde kütlelerin korunumu kanunu olarak adlandırılır.



***Kibritin yanmasında, külün kütlesi kibritin kütlelerinden daha düşüktür neden?***



İSTANBUL  
GELİŞİM  
ÜNİVERSİTESİ

# Kimyada İlk Buluşlar ve Atom Kuramı



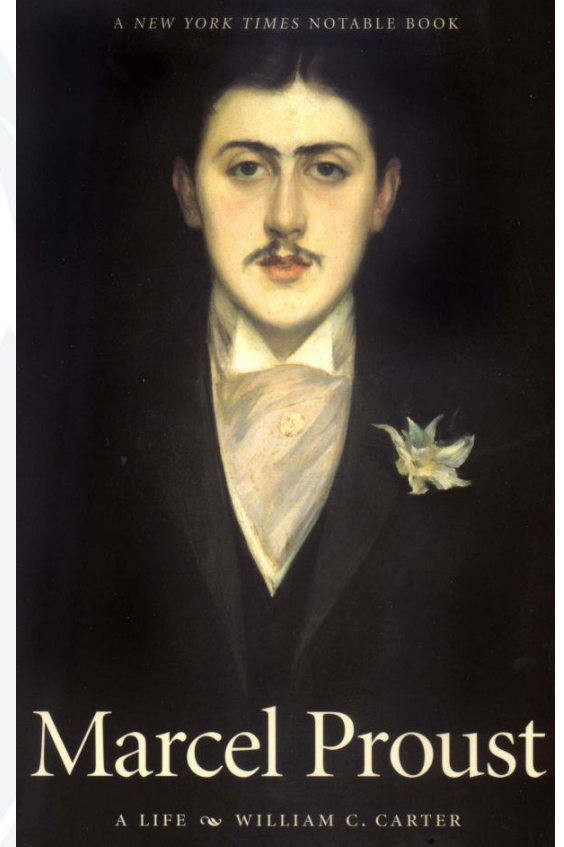
Jan Baptista van Helmont (1579-1644) tartılmış bir söğüt fidesini bir miktar tartılmış toprağa ekti. Beş yıl sonra toprağın kütlesinin 0,057 kg azaldığını, ağacın ise 75 kg arttığını buldu. Bu zaman içinde toprağa ekilmiş olan ağaca sadece su verilmişti. Helmont, ağaçdaki bu kütle artışının tamamıyla sudan geldiği sonucunda varmıştı. **Bu sonuç, sizce doğru mudur?**



İSTANBUL  
**GELİŞİM**  
**ÜNİVERSİTESİ**

## Proust 1799 Sabit Oranlar Yasası

- Bir bileşik, bütün örnekleri ile aynı bileşime sahiptir.
- Yani, bileşenler kütlece sabit bir oranda birleşirler.
- Suyu ele alalım: bir oksijen atomu başına iki hidrojen atomu taşır ve  $H_2O$  şeklinde simgelenir.



f t gelisimedu @ igugelisim  
[www.gelisim.edu.tr](http://www.gelisim.edu.tr)

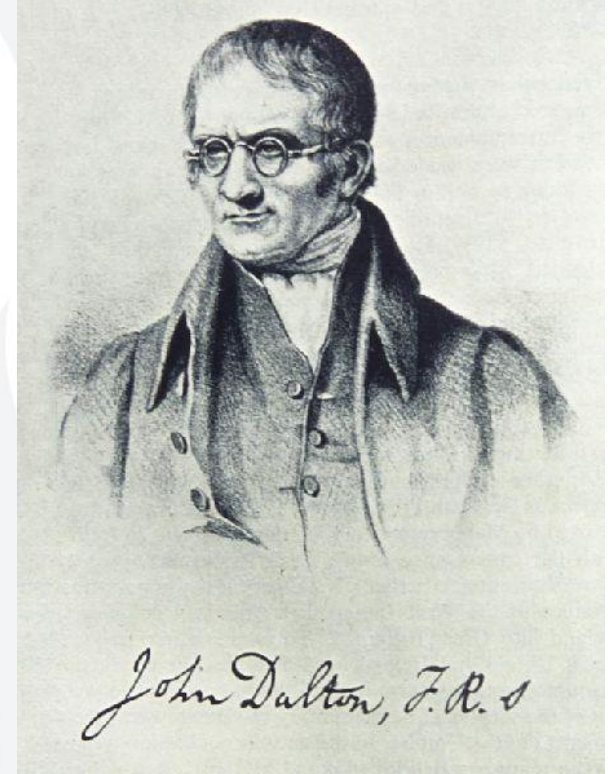


İSTANBUL  
**GELİŞİM**  
**ÜNİVERSİTESİ**

# Dalton 1803-1808 Atom Kuramı (Katlı Oranlar Yasası)

## Dalton Atom Kuramının Sonuçları;

Kimyasal birleşmenin iki yasasından (kütlenin korunumu yasası ve sabit oranlar yasası) yararlanan John Dalton 1803-1808 yılları arasında bir atom kuramı geliştirdi. Dalton atom kuramı üç varsayıma dayanır:





## Dalton Atom Kuramının Sonuçları

1. Her bir element atom adı verilen çok küçük ve bölünemeyen taneciklerden oluşmuştur. Atomlar kimyasal tepkimelerde oluşamazlar ve bölünemezler.

Buna göre, eğer bir elementin atomu bölünmüyorsa, kimyasal tepkime öncesi var olan atomların *aynısı*, tepkime sonrasında da var olmalıdır. Bu durumda kütle değişmez.

İşte Dalton kuramı kütlenin korunumu yasasını böyle açıklamaktadır.



2. Bir elementin bütün atomlarının kütlesi (ağırlığı) ve diğer özellikleri aynıdır. Fakat bir elementin atomları diğer bütün elementlerin atomlarından farklıdır.

Eğer bir elementin bütün atomları kütlece aynı ise, bir bileşiğin yüzde bileşimi tek bir değer olmalıdır ve bu bileşim bileşiğin nasıl sentez edildiğine bağlı olmamalıdır.

Demek ki, Dalton kavramı **“sabit oranlar yasası”**na da uygundur.



3. Kimyasal bir bileşik iki ya da daha fazla elementin basit sayısal bir oranda birleşmesiyle oluşur. Ör., bir atom A ve bir atom B (AB) ya da bir atom A ve iki atom B (AB<sub>2</sub>) gibi.

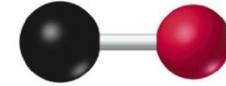
Dalton atom kuramı **“katlı oranlar yasası”** nı anlamamızı da sağlar.

**Katlı Oranlar Yasası:** Eğer 2 element birden fazla bileşik oluşturuyorsa, bu elementlerin herhangi birinin sabit miktarıyla birleşen diğer elementin kütleleri arasında küçük tamsayılarla ifade edilebilen bir oran vardır.

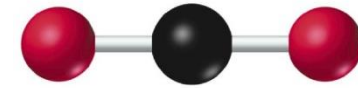


## Dalton Atom Kuramının Sonuçları

★ **Karbon monoksit** oluşumunda, 1,33 g oksijen 1,0 g karbon ile birleşir.



★ **Karbondioksit** oluşumunda 2,66 g oksijen 1,0 g karbon ile birleşir.



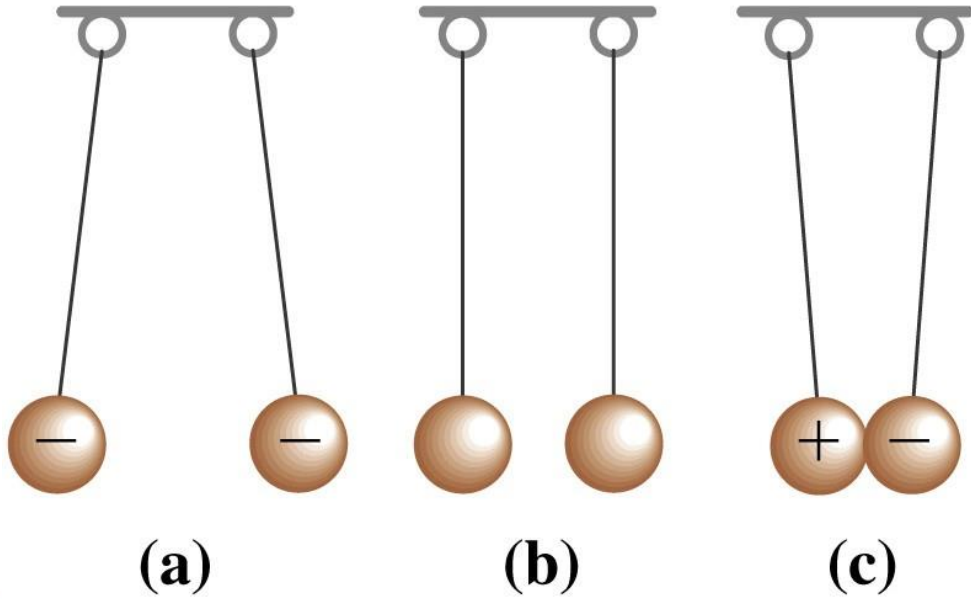
İkinci oksit oksijence daha zengin olup, birinciden iki kat daha fazla oksijen içermektedir.  $2,66 \text{ g} / 1,33 \text{ g} = 2,00$ .

Eğer birinci oksit CO ise, ikincisi için olabilecek oksitler:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{O}_4$ ,  $\text{C}_3\text{O}_6$  vs.dir.





# Elektrik Yüklü Cisimler Arasındaki Kuvvetler



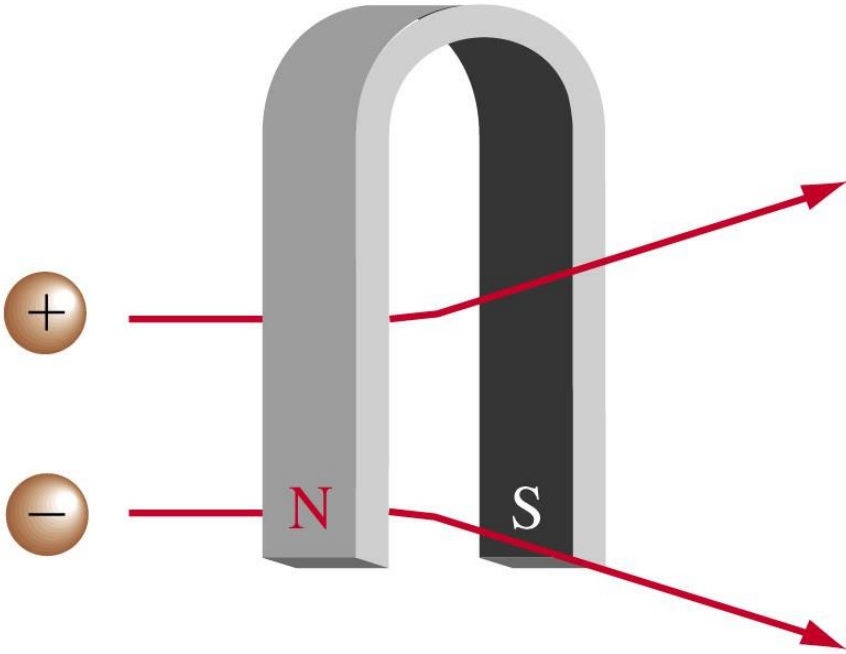
(a) Her iki cisim de negatif elektrik yükü taşır. Benzer yük taşıyan cisimler birbirini iterler.

(b) Ortadaki cisimler herhangi bir elektrik yükü taşımadığından birbirleri üzerinde kuvvet uygulamazlar.

(c) Cisimler zıt yük taşırlar (biri pozitif ve diğeri negatif) ve birbirlerini çekerler.



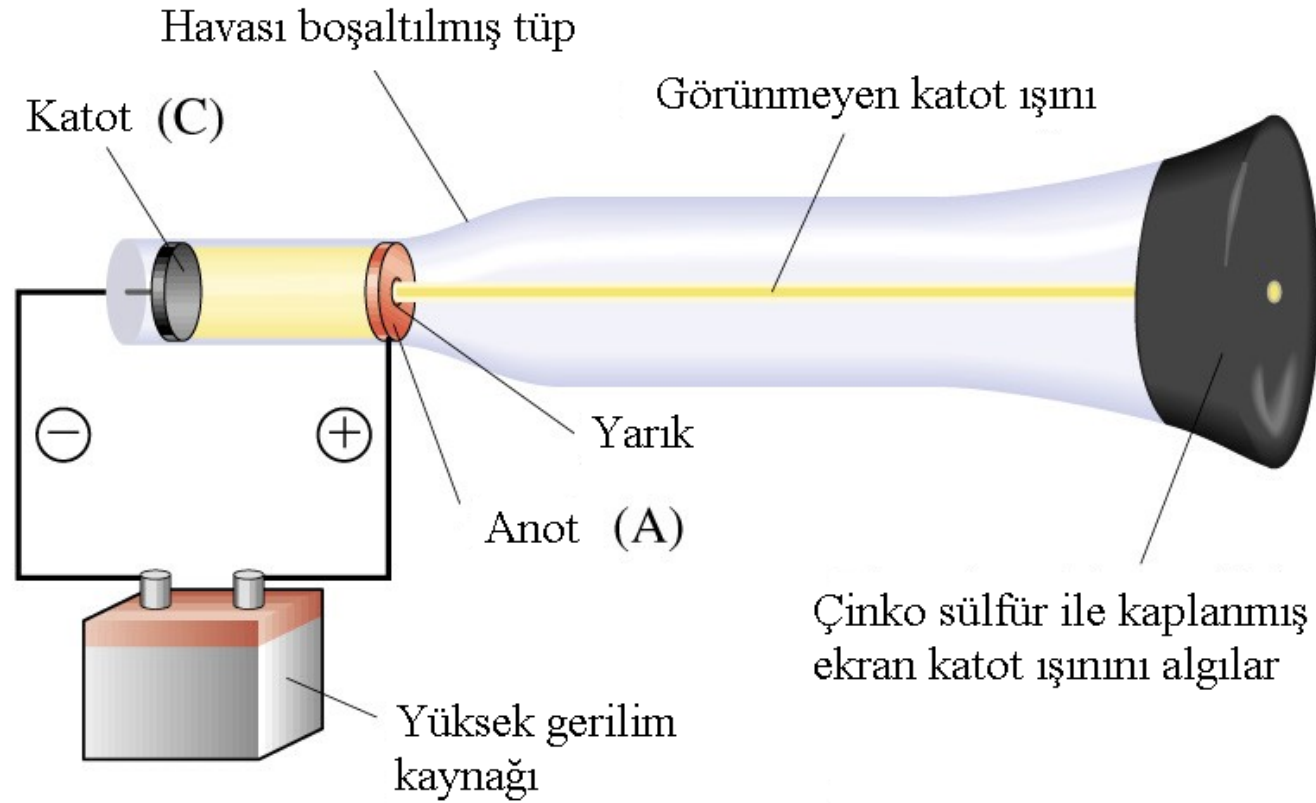
## Manyetik Alanın Yüklü Parçacıklara Etkisi



Yüklü parçacıklar bir manyetik alana dik olarak gönderilirse, alan tarafından saptırılırlar. Negatif parçacıklar bir yöne, pozitif yüklü parçacıklar zıt yöne saparlar.



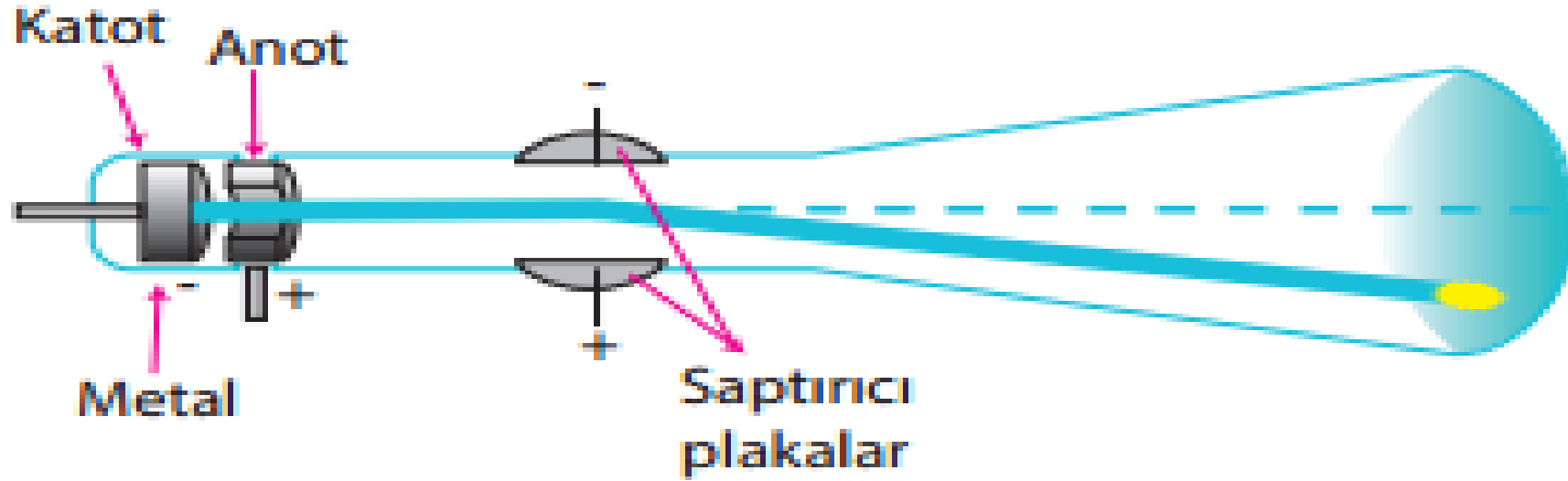
## Katot Işını Tüpü



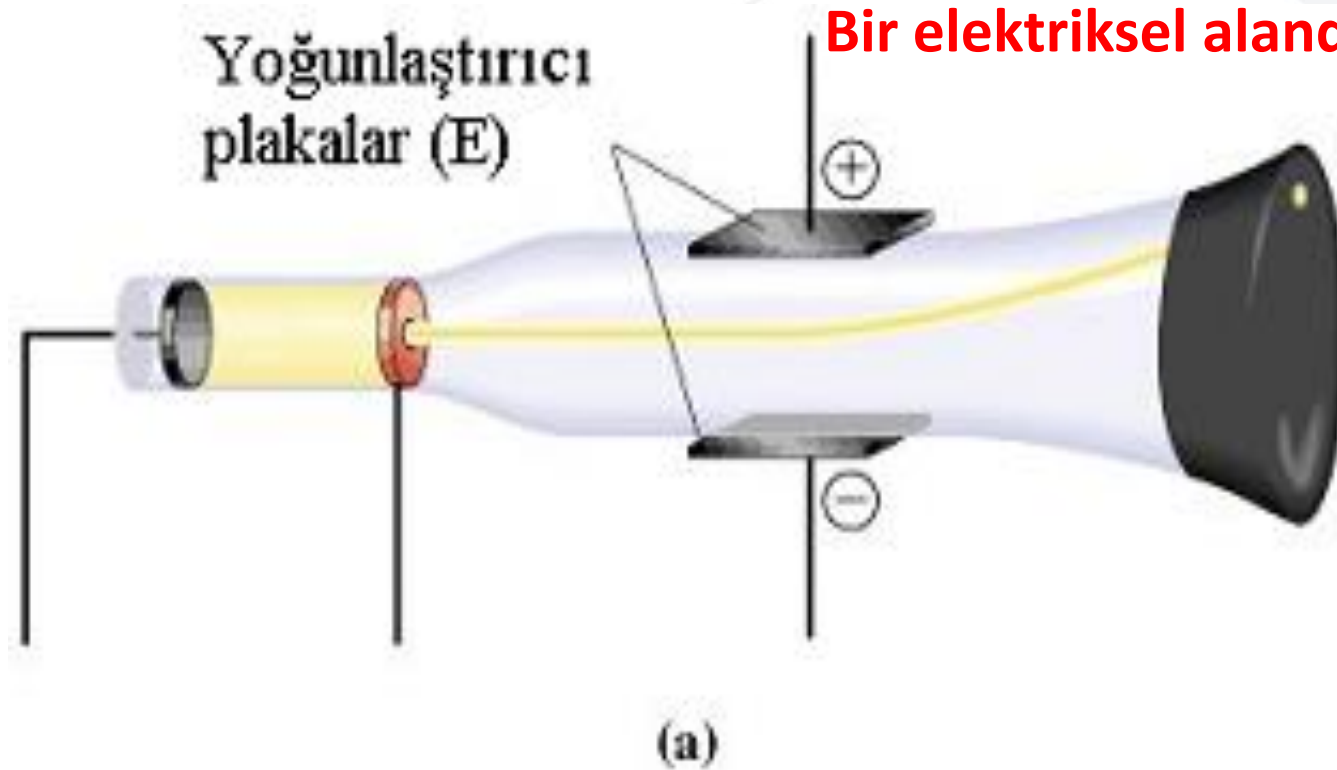


- Yüksek gerilim kaynağı soldaki elektrot (katot) üzerinde negatif yük oluşturur. Sağdaki elektrotta (anot) ise pozitif yük meydana getirir.
- Katottan çıkan katot ışını metal bir levhanın yarığından geçerek anoda gider. Katot ışını, ancak, çinko sülfür kaplanmış bir ekran üzerinde oluşturduğu yeşil fluoresansla görülebilir.
- ZnS ekran bulunmayan yerlerde görünmez.

**Fluoresans:** Yüksek enerjili bir ışının bir madde yüzeyine çarpmasıyla ışık yayılmasına “**fluoresans**” denir.



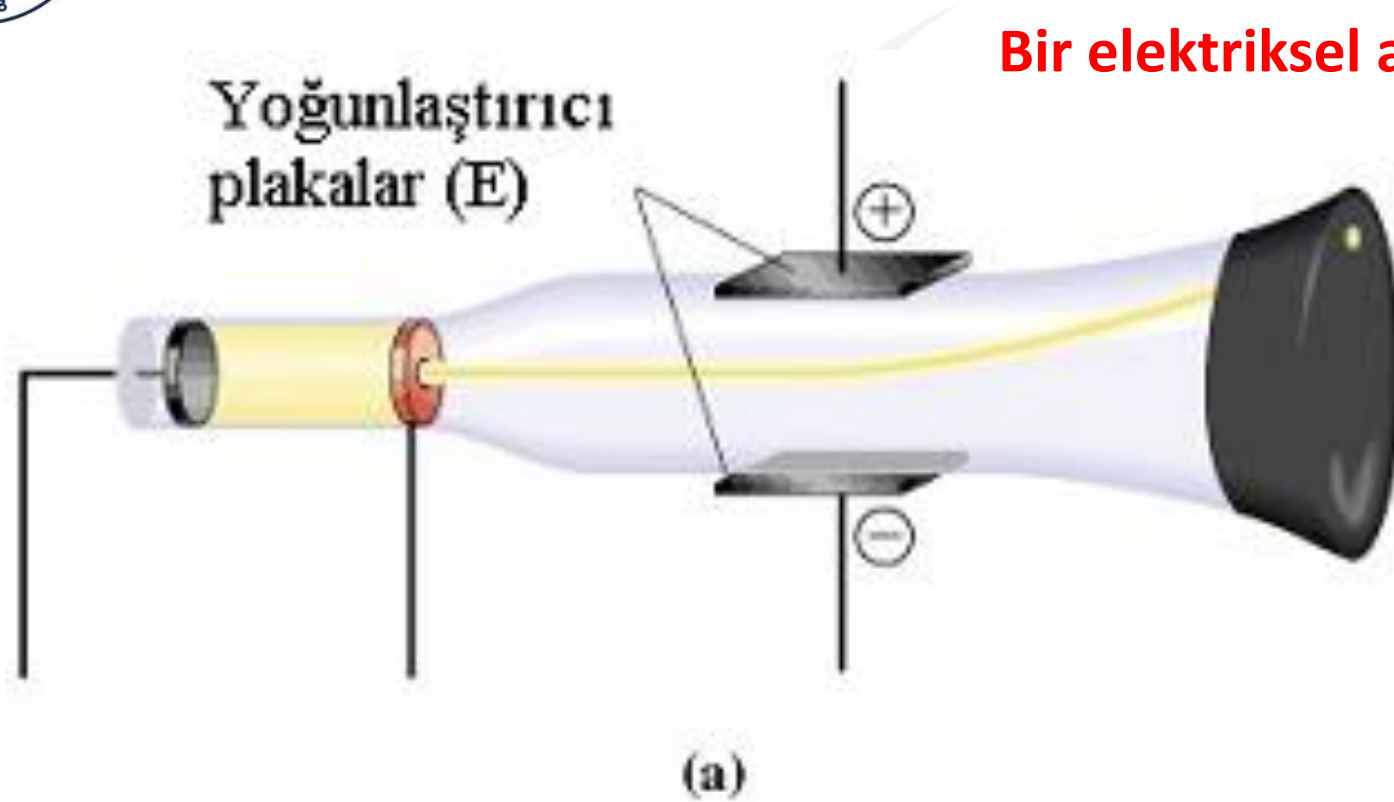
Katot ışınlarının önemli bir özelliği, elektrik ve manyetik alanlardaki davranışlarıdır. Bu ışınlar elektrik alanında ve manyetik alanda, tıpkı negatif yüklü bir parçacık gibi sapmaya uğrarlar.



Katot ışınları demeti soldan sağa doğru elektriksel olarak yüklü plakalar (E) boyunca hareket ederler. Beklendiği gibi, negatif yüklü parçacıklar saparlar.



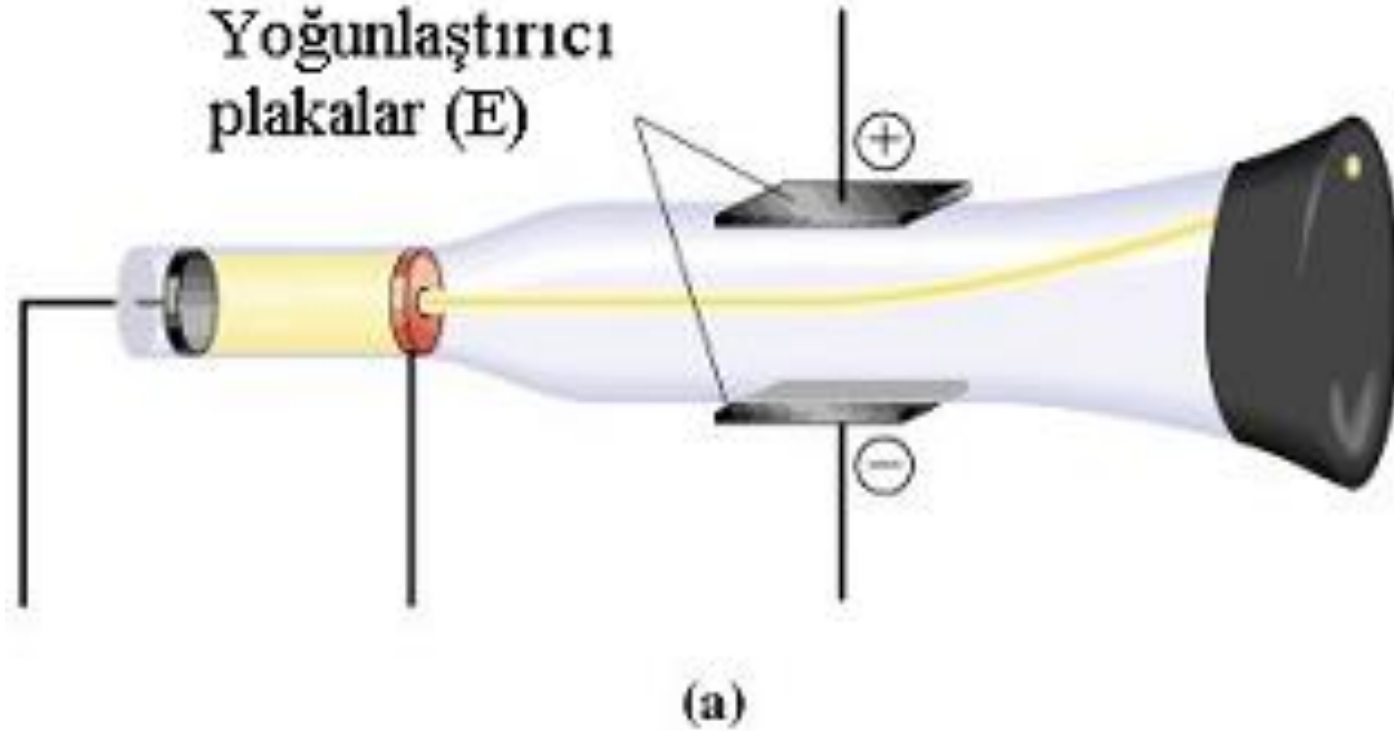
**Bir elektriksel alanda katot ışınlarının sapması**



Katot ışınları demeti soldan sağa doğru mıknatis alanında (M) hareket ederken sapmaya uğrarlar. Beklendiği gibi negatif yüklü parçacıklar saparlar.



**Katot ışınlarında kütle-yük,  $m/e$  oranının belirlenmesi**

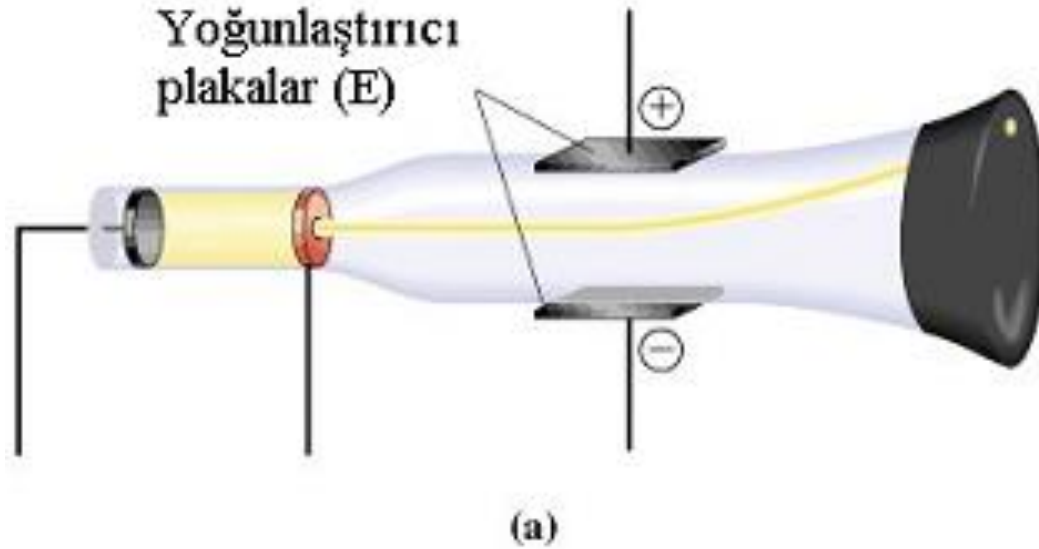


Eğer katot ışınları demetini elektrik ve manyetik alan kuvvetleri ters yönde dengelerse, ekrana çarpan katot ışınları sapmaya uğramazlar. 1897'de Thomson katot ışınlarının kütesinin ( $m$ ) yüküne ( $e$ ) oranını, yani  $m/e$  değerini hesapladı.





## Katot Işınları ve Özellikleri



Yapılan duyarlı ölçümler sonucunda bu oran -  $5,6857 \times 10^{-9} \text{ g koulomb}^{-1}$  bulunmuştur (katot ışınları negatif yüklü olduklarından, kütle-yük oranda negatiftir. Yine thompson katot ışınlarının bütün atomlarda bulunan, negatif yüklü temel parçacıklar olduğunu ileri sürdü. Bundan sonra katot ışınlarına **Elektronlar** denildi.

**Katot ışınlarında kütle-yük, m/e oranının belirlenmesi**



- Kimyada ilk buluşlar ve atom kuramı
- Elektron ve atom fiziğinde diğer buluşlar
- Dalton atom kuramının sonuçları
- Elektrik yüklü cisimler arasındaki kuvvetler
- Manyetik alanın yüklü parçacıklara etkisi
- Katot ışını tüpü
- Katot ışınları ve özellikleri



İSTANBUL  
GELİŞİM  
ÜNİVERSİTESİ

SORU VE ÖNERİLER



f t gelisimedu @ igugelisim  
[www.gelisim.edu.tr](http://www.gelisim.edu.tr)



- Birimlerin açıklanması ve tanımlanmasını yapınız.
- Sıcaklık eşellerinin karşılaştırılmasını açıklayınız.
- Bağıl sıcaklıklar nedir? Açıklayınız.
- Hacim nedir? Açıklayınız.
- Yoğunluk ve yüzde bileşiminin kullanımını örnekle gösteriniz.
- Çevirme nedir? Tanımlayınız.
- Bilimsel ölçümlerde belirsizlikleri detaylı olarak açıklayınız.



İSTANBUL  
GELİŞİM  
ÜNİVERSİTESİ

## BAŞVURULAN KAYNAKLAR

Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F. G. (2015). Genel Kimya, İlkeler ve Modern Uygulamalar (Çeviri Editörü: Uyar, T. Aksoy, S). Ankara: Palme Yayıncılık.



İSTANBUL  
GELİŞİM  
ÜNİVERSİTESİ

BİR SONRAKİ DERS HAKKINDA

## Atomlar ve Periyodik Tablo

f t gelisimedu @igugelisim  
[www.gelisim.edu.tr](http://www.gelisim.edu.tr)



İSTANBUL  
**GELİŞİM**  
**ÜNİVERSİTESİ**

**Katılımınız İçin**  
**Teşekkür Ederiz.**