

2.ÜNİTE



# TYT Temel ve Orta Düzey Kimya Soru Bankası

*Atom Modelleri,  
Atomu Oluşturan Temel Tanecikler*



OĞUZ CAN

# ATOM MODELLERİ, ATOMU OLUŞTURAN TEMEL TANECİKLER

**ATOM MODELLERİ**

**ATOMU OLUŞTURAN TEMEL TANECİKLER**

**İZOTOP, İZOTON, İZOBAR, İZOELEKTRİK**

# Atom Modelleri

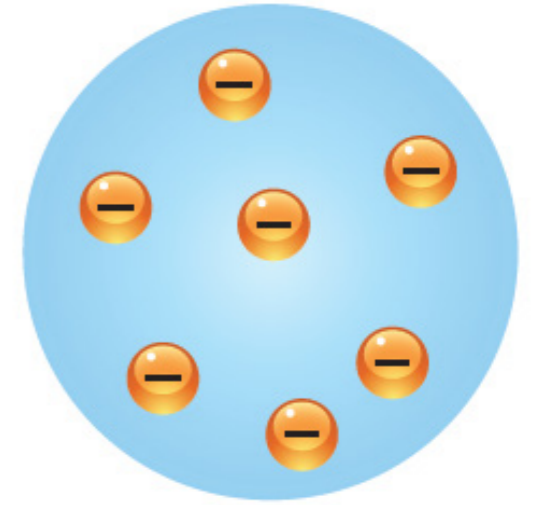
## Dalton

- Atom içi dolu küredir.
- Bölünemez, parçalanamaz.
- Bütün maddeler atomlardan oluşmuştur.
- Bir elementin bütün atomları aynıdır.
- Farklı element atomları birbirinden farklıdır.
- Bileşikler, elementlerin farklı oranlarda birleşmesinden oluşur.



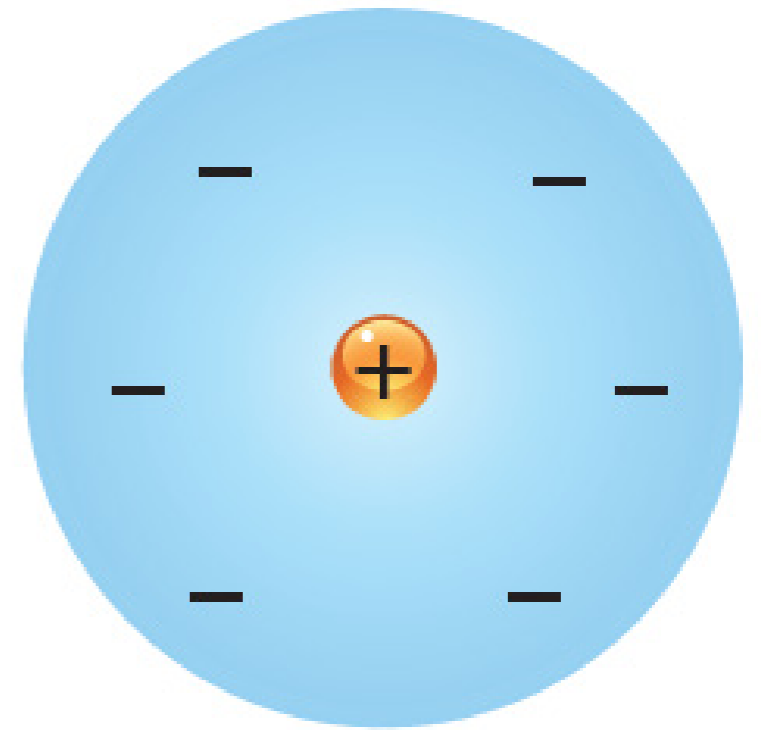
# Thomson

- Atomlar yarıçapı yaklaşık  $10^{-8}$  cm olan pozitif yüklü kürelerdir.
- Negatif (-) yükler, pozitif (+) yüklü kürenin içinde homojen olarak dağılmışlardır.
- Elektronların kütlesi çok küçüktür. Bu yüzden atom kütesini pozitif yüklü tanecekler oluşturur.



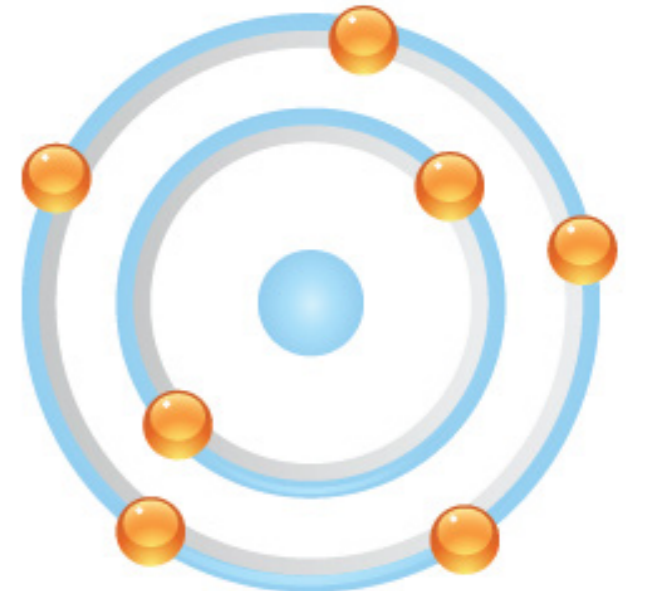
# Rutherford

- Atomun büyük bir kısmı boşluktur.
- Bir atomun kütleinin çok büyük kısmı ve pozitif yükün tümü çekirdek adı verilen çok küçük bir bölgede toplanmıştır.
- Çekirdeğin çevresinde (+) yükü dengeleyecek sayıda elektron bulunur.
- Pozitif yük atom kütleinin yaklaşık yarısına eşit olup, atomdan atoma değişir.

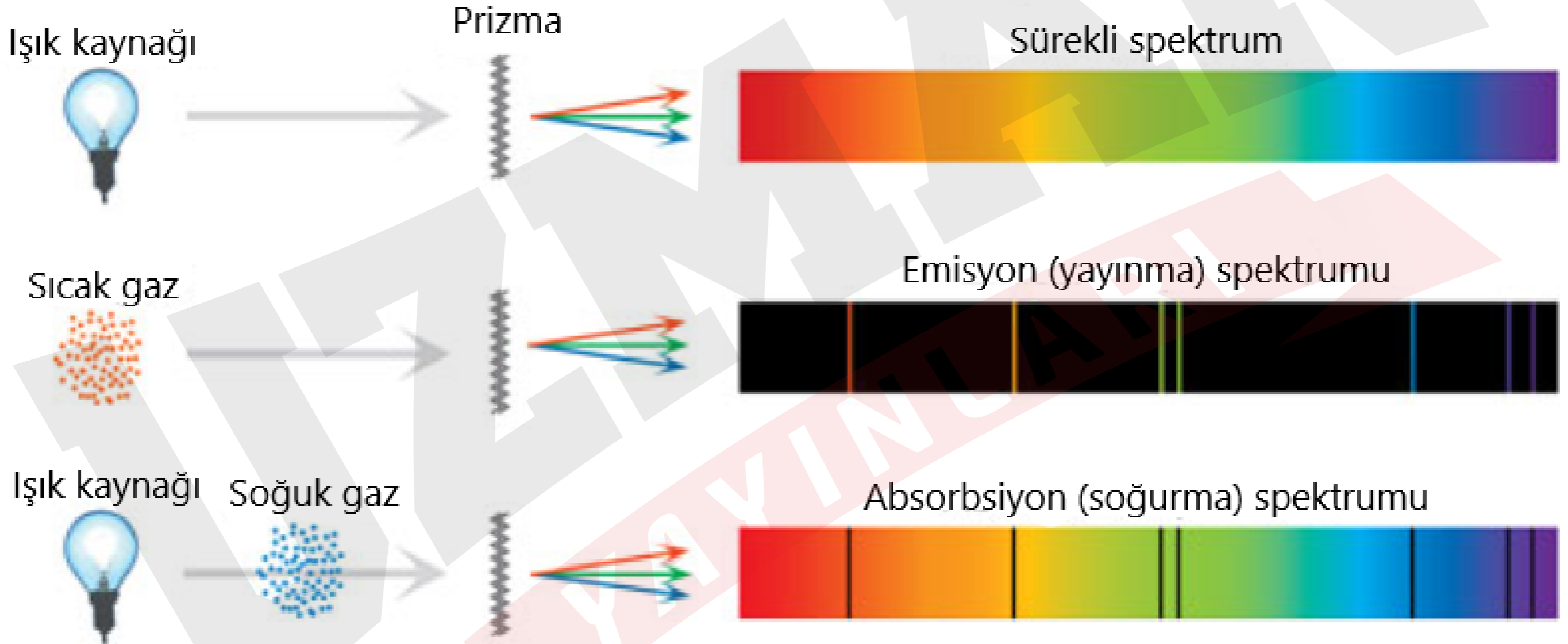


# Bohr

- Elektronlar çekirdek çevresindeki dairesel yörüngelerde hareket eder.
- Elektronun çekirdeğe en yakın ve en düşük enerjili hâline atomun temel hâli denir.
- Elektronun dışarıdan enerji alarak daha yüksek enerji düzeyine geçmesine atomun uyarılmış hâli denir. Atom uyarılmış hâlde kararsızdır.
- Uyarılmış atomlar kararlı olmak için düşük enerjili temel hâle geçer. Temel hâle geçerken aldığı enerjiyi ışımaya olarak geri verir.
- Bohr atom modeli, tek elektronlu ( $_1\text{H}$ ,  $_2\text{He}^+$ ,  $_3\text{Li}^{2+}$  vb.) atomların davranışını kolayca açıklarken, çok elektronlu atomların davranışını açıklamada yetersiz kalmıştır.

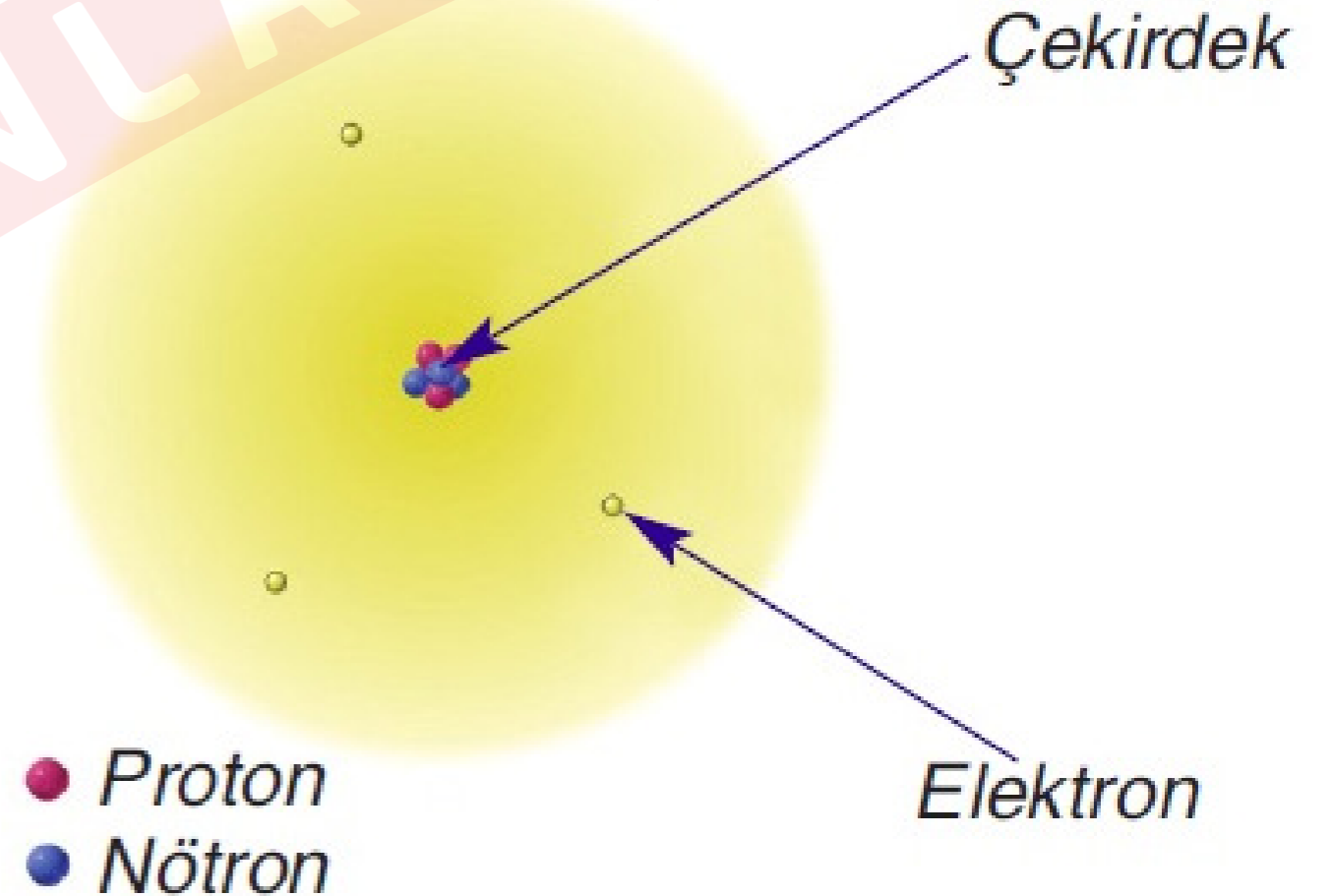


# Hidrojenin spektrum çizgileri



# Modern atom teorisi

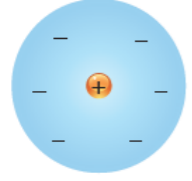

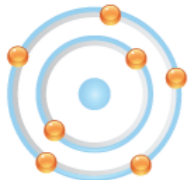
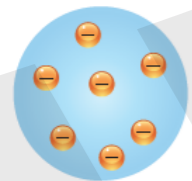
- Modern atom teorisine göre, Bohr atom modelinde bahsedildiği gibi elektronların yeri tespit edilemez.
- Ancak modern atom teorisine (bulut modeli) göre, elektronların bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgelerden bahsedilebilir. Bu bölgelere elektron bulutu (orbital) denir.





# Örnek:

Aşağıda atom modelleri ile bu modelleri geliştiren bilim insanları verilmiştir.

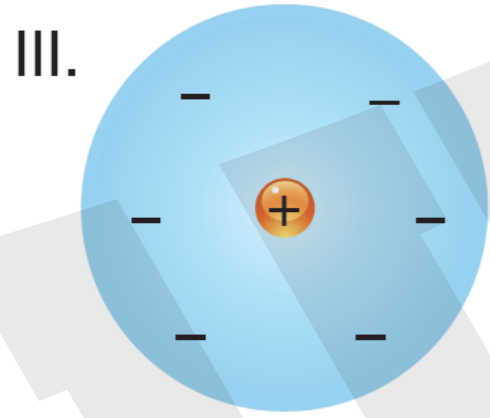
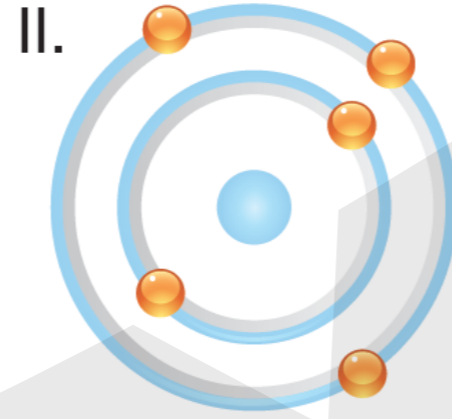
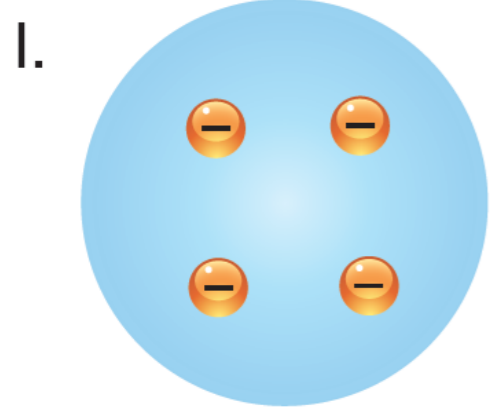
	Atom Modelleri		Bilim İnsanları
1.		a.	Bohr
2.		b.	Thomson
3.		c.	Rutherford
4.		d.	Dalton

Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) 1. c  
2. d  
3. b  
4. a
- B) 1. c  
2. d  
3. a  
4. b
- C) 1. a  
2. b  
3. c  
4. d
- D) 1. a  
2. b  
3. d  
4. c
- E) 1. b  
2. c  
3. d  
4. a

## Örnek:

Aşağıda atom modellerinin temsili şekilleri verilmiştir.



Buna göre bu atom modellerinin kronolojik sıralaması hangisinde doğru verilmiştir?

A) I, IV, II, III

B) I, IV, III, II

C) II, III, IV, I

D) IV, I, III, II

E) IV, I, II, III

# Örnek:

Bilim insanı	Atom modelinin özellikleri
I. Bohr	a. Atomdaki (-) yükler, pozitif küre içinde homojen dağılmıştır.
II. Rutherford	b. Elektronlar belirli yörüngelerde bulunabilir.
III. Thomson	c. Atomdaki pozitif yükler çok küçük bir hacimde toplanmıştır.

Yukarıda verilen bilim insanları ile ortaya koydukları atom modelinin özellikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

A)

I.	a
II.	b
III.	c

B)

I.	a
II.	c
III.	b

C)

I.	b
II.	a
III.	c

D)

I.	b
II.	c
III.	a

E)

I.	c
II.	a
III.	b

## Örnek:



**Yukarıda temsili şekli gösterilen Bohr atom modeline göre;**

- I. M katmanındaki elektronun enerjisi, L katmanındakinden yüksektir.
- II. Elektron, 3. katmandan 1. katmana geçerken atom ışınım yapar.
- III. Elektronun K katmanından, L katmanına geçişi uyarılımdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



## Örnek:

- I. Çekirdek kavramı olanlar: Bohr, Rutherford
- II. (-) yük kavramı olmayanlar: Dalton, Thomson
- III. Elektronları belirli enerji seviyelerinde bulunanlar: Bohr, Rutherford

**Yukarıda verilen bilgi - atom modeli eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III



## Örnek:

### Bohr atom modeli ve modern atom teorisi ile ilgili;

- I. Bohr atom modeli,  ${}^2\text{He}$  atomunun davranışını ve spektrum çizgilerini açıklayabilmiştir.
- II. Bohr atom modelindeki, elektronların belirli bir dairesel yörüngede döndüğü fikri, modern atom teorisinde de geçerliliğini korumaktadır.
- III. Bulut modeli olarak da bilinen modern atom teorisi, elektronların bulunma ihtimallerinin yüksek olduğu bölgelerden bahseder.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III



# Atomu oluşturan temel tanecikler

TANECİK	YÜK	KÜTLE
proton (p)	+ 1	1 akb
nötron (n)	0	1 akb
elektron (e)	- 1	1/1837 akb

**Element sembolü üzerinde  
atomdaki taneciklerin gösterimi**

**UZMANLARIN  
YAYINLARI**





# Atom ve iyon kavramı

Atom (Nötr)

İyon



UZMANLAR  
YAYINLARI

**Örnek:**

**Nötron sayısı elektron sayısından 9 fazla olan  $X^-$  iyonunun nükleon sayısı 80 olduğuna göre çekirdek yükü kaçtır?**

A) 30

B) 33

C) 35

D) 36

E) 40

**UZMANLARIN  
YAYINLARI**



**Örnek:**

Nükleon sayısı proton sayısının iki katından 1 fazla olan  $X^{3-}$  iyonunda elektron sayısı 18 ise nötron sayısı kaçtır?

- A) 15      B) 16      C) 17      D) 18      E) 20

UZMANLAR  
YAYINLARI



## Örnek:

${}^{65}\text{X}^{2+}$  iyonunda nötron sayısı proton sayısından 5 fazladır.

**Buna göre nötr X atomunun;**

- I. Proton sayısı 30'dur.
  - II. Elektron sayısı 28'dir.
  - III. Çekirdeğindeki toplam tanecik sayısı 65'tir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

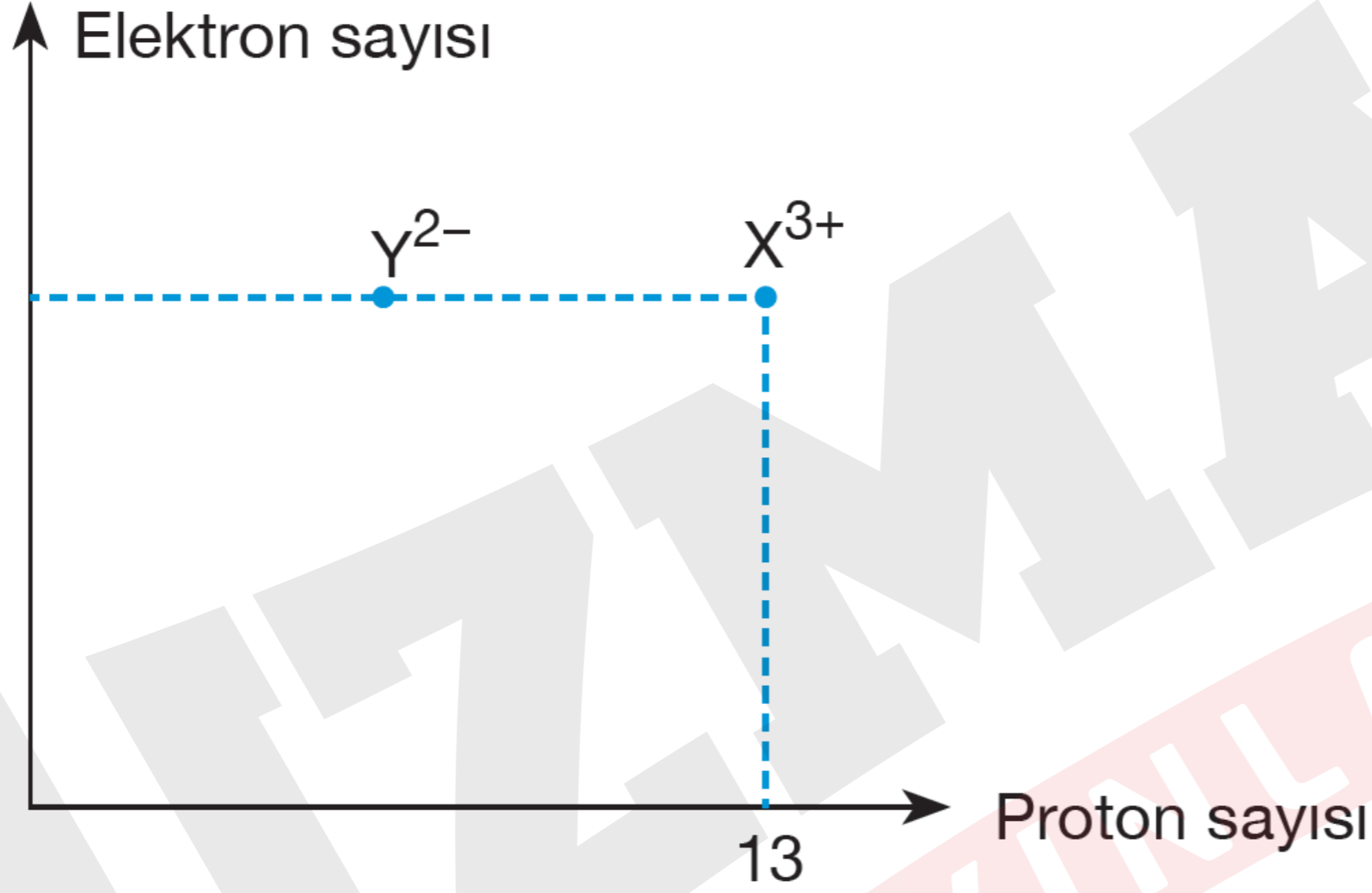
C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III



**Örnek:**



**Yukarıda verilen grafiğe göre, Y'nin nötron sayısı proton sayısına eşitse kütle numarası kaçtır?**

- A) 10      B) 12      C) 14      D) 16      E) 18



## Örnek:

$\text{XO}_3^{2-}$  iyonunun bir tanesinin toplam elektron sayısı 32 olduğuna göre;

- I. X'in atom numarası 6'dır.
- II.  $\text{XO}_3^{2-}$  taneciğinin toplam proton sayısı 30'dur.
- III. X'in nötron sayısı 6 ise kütle numarası 12'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ( ${}_8\text{O}$ )

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

# İzotop, İzoton, İzobar, İzoelektronik

- **İzoton:** nötron sayıları eşit,  
proton sayıları farklı.
- **İzoelektronik:** elektron sayıları eşit,  
proton sayıları farklı.
- **İzobar:** kütle numaraları eşit,  
proton sayıları farklı.
- **İzotop:** proton sayıları eşit,  
nötron sayıları ve kütle numaraları farklı.

${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^2_1\text{D}$ ,  ${}^3_1\text{T}$  hidrojen elementinin izotoplarıdır.



## Örnek:

${}_8X^{2-}$ , Y,  $Y^{3+}$  ve  ${}^{27}Z$  tanecikleri ile ilgili şu bilgiler veriliyor.

- $X^{2-}$  ile  $Y^{3+}$  iyonları izoelektroniktir.
- Y ile Z atomu izotoptur.

**Buna göre nötr X, Y ve Z atomları ile ilgili;**

- I. X'in elektron sayısı 8'dir.
- II. Y'nin çekirdek yükü 13'tür.
- III. Z'nin nötron sayısı 14'tür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III





## Örnek:

Tanecik	Nötron Sayısı	Kütle Numarası
$X^{2+}$	20	40
$Y^{-}$	18	35
Z	18	36

Yukarıda verilen tabloya göre;

- I.  $X^{2+}$ ,  $Y^{-}$  ve Z tanecikleri izoelektroniktir.
- II.  $Y^{-}$  ile Z tanecikleri izotondur.
- III. Taneciklerin atom numaraları arasındaki ilişki  $Y^{-} > Z > X^{2+}$  şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



# iyon

## KATYON



Atom elektron verdiğinde;

- Elektron sayısı azalır.
- Proton sayısı değişmez.
- p/e oranı artar.
- Yarıçapı küçülür.
- Kimyasal özelliği değişir.

## ANYON



Atom elektron aldığında;

- Elektron sayısı artar.
- Proton sayısı değişmez.
- p/e oranı azalır.
- Yarıçapı büyür.
- Kimyasal özelliği değişir.

## Örnek:

X atomu  $X^a$  iyonuna dönüşürken  $\frac{p}{e}$  oranı azalmaktadır.

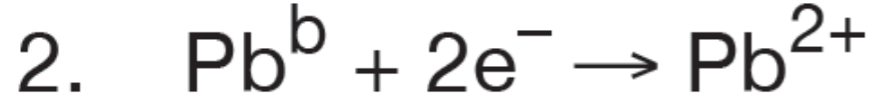
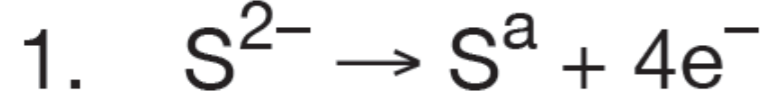
**Buna göre bu dönüşüm sırasında taneciğin,**

- I. Elektron sayısı artmıştır.
- II. Çekirdeğinin çekim gücü azalmıştır.
- III. Kimyasal özelliği değişmemiştir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

## Örnek:



**Yukarıdaki tepkimeler ile ilgili;**

- I.  $a = +2, b = +4$ 'tür.
- II.  $S^{2-}$  ile  $S^a$ 'nın kimyasal özellikleri aynıdır.
- III. 2. tepkimede tanecik elektron almıştır.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

