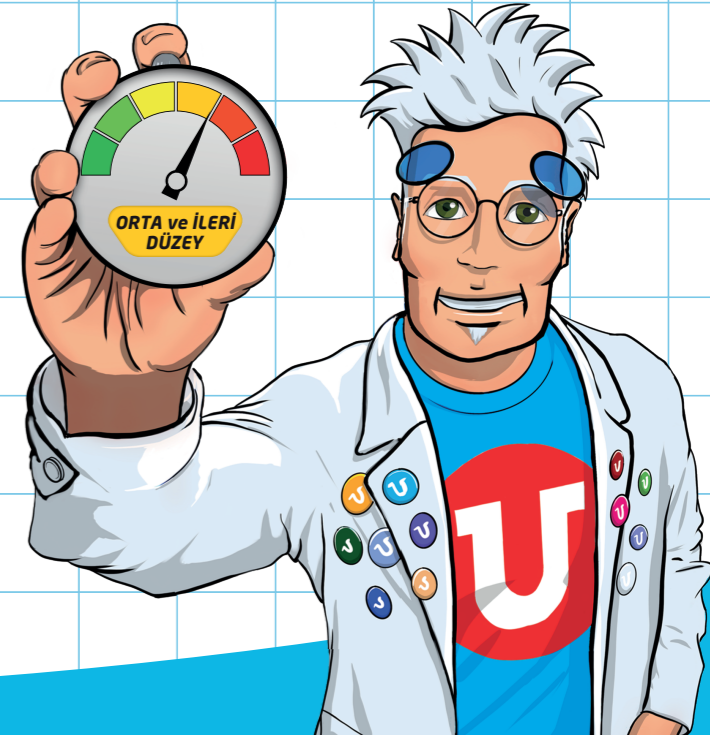


2.ÜNİTE



# 9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

## Atomun Yapısı



ŞEYMA GÜNDÜZ



# ATOMUN YAPISI

**PROTON**

**İYON YÜKÜ**

**NÖTRON**

**İZOTOP**

**ELEKTRON**

**İZOTON**

**ATOM NUMARASI**

**İZOBAR**

**KÜTLE NUMARASI**

**İZOELEKTRONİK**

→ Bir elementin tüm özelliklerini taşıyan en küçük parçasına atom denir. Atomun yapısında, ise atom altı tanecikler adı verilen proton, nötron ve elektron bulunur.

### Proton:

- Bir atomun çekirdeğinde bulunan + yüklü taneciktir.
- $p^+$  ile gösterilir.
- Bir elementin türünü belirleyen atom altı parçacıktır. Bu nedenle bir elementin tüm atomlarında sayısı aynıdır.
- Bir atomun proton sayısına çekirdek yükü veya Atom numarası adı da verilir.
- Kütlesi 1 atomik kütle birimi(a.k.b) olarak kabul edilir.



## Nötron:

- Bir atomun çekirdeğinde bulunan nötr taneciktir.
- $n$  ile gösterilir.
- Kütlesi yaklaşık 1 proton kütlesine eşittir.
- Bir elementin tüm atomlarında aynı sayıda nötron olmayabilir.
- Farklı element atomlarında aynı sayıda nötron bulunabilir.
- Bir taneciğin kimyasal özelliklerini etkilemez.
- Bir taneciğin fiziksel özelliklerini etkiler.



## Elektron

- Bir atomda çekirdeğin dışında bulunan - yüklü taneciktir.
- $e^-$  ile gösterilir.
- Kütlesi 1 protonun kütlesinin yaklaşık 1836 da biridir.
- Yüksüz atomlarda sayısı proton sayısına eşittir.
- Bir taneciğin kimyasal özelliklerini etkiler.
- Bir taneciğin fiziksel özelliklerini etkiler.



→ Bir taneciğin sahip olduğu atom altı tanecikleri arasındaki ilişki ile bazı kavramlar oluşturulmuştur.

## ATOM NUMARASI:

- Bir atomdaki proton sayısına eşit ifadedir.
- Z ile gösterilir.
- Atom numarası: çekirdek yükü= proton sayısı

## KÜTLE NUMARASI:

- Bir atomdaki proton sayısı ile nötron sayısı toplamıdır.
- A ile gösterilir.
- Nükleon sayısı olarak da ifade edilir.
- Kütle numarası= Nükleon sayısı= proton sayısı + nötron sayısı



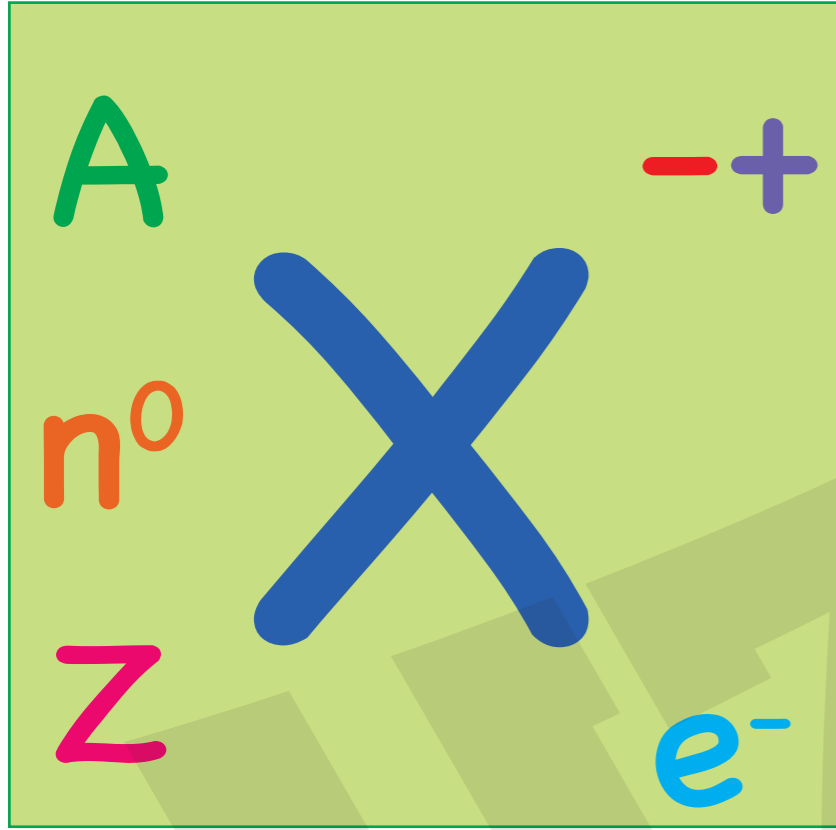
## İYON YÜKÜ:

- Bir taneciğin sahip olduğu elektriksel özelliği anlatan ifadedir.
- Bir atom elektron aldığında (-) yük, elektron verdiğinde ise (+) yükle yük lenir. Bu şekilde (+) ya da (-) yükle yüklenen taneciklere iyon adı verilir. (-) yüklü iyonlara anyon, (+) yüklü iyonlara katyon denir
- Bir katyon yada anyonun elektriksel özelliğ iyon yüküyle anlatılır.
- İyon yükü= proton sayısı - elektron sayısı





# ELEMENT SEMBOLÜ ÜZERİNDE TANECİĞİN SAHİP OLDUĞU ATOM ALTI TANECİKLERİ GÖSTERME



Z= Atom numarası = Proton sayısı

n= Nötron sayısı

A= Kütle numarası= Nükleon sayısı = Proton+ nötron

e: Elektron sayısı

-+: İyon yükü = Proton- elektron





→ ŞİMDİ AŞAĞIDAKİ TANECİKLER İÇİN DEĞERLERİ BELİRLEYELİM

Tür	Atom Numarası	Kütle Numarası	Proton Sayısı	Nötron Sayısı	Elektron Sayısı
${}^{14}_6\text{C}^{4-}$					
${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-}$					
${}^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$					
${}^{37}_{17}\text{Cl}^{+}$					
${}^{37}_{17}\text{N}$					



## Örnek:

**Atomla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Yapısında proton, nötron ve elektron bulunur.
- B) Nötr bir atomun proton sayısı, elektron sayısına eşittir.
- C) Çekirdek yükü, atomun elektriksel yüküne eşittir.
- D) Atomlar iyon oluştururken elektron alır veya verir.
- E) Kütle numarası, proton sayısı ile nötron sayısının toplamına eşittir.

## Örnek:

$^{35}\text{Cl}^-$  taneciğine ait,

- I. Elektron sayısı
- II. Nötron sayısı
- III. Kütle numarası

niceliklerinden hangileri belirlenebilir?

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

**Örnek:**

Aynı elemente ait olan  $X^{6+}$  ve  $X^{2-}$  iyonlarındaki toplam elektron sayısı 28 olduğuna göre, X'in atom numarası kaçtır?

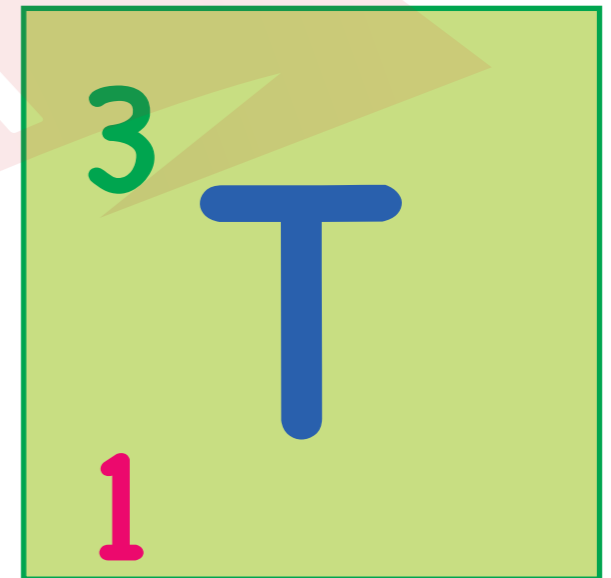
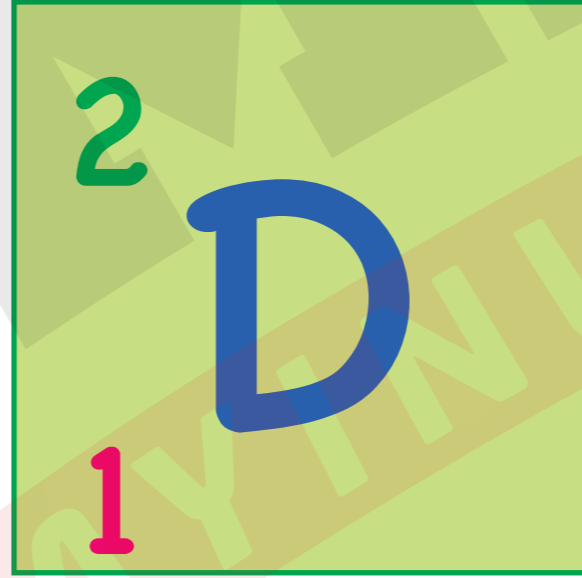
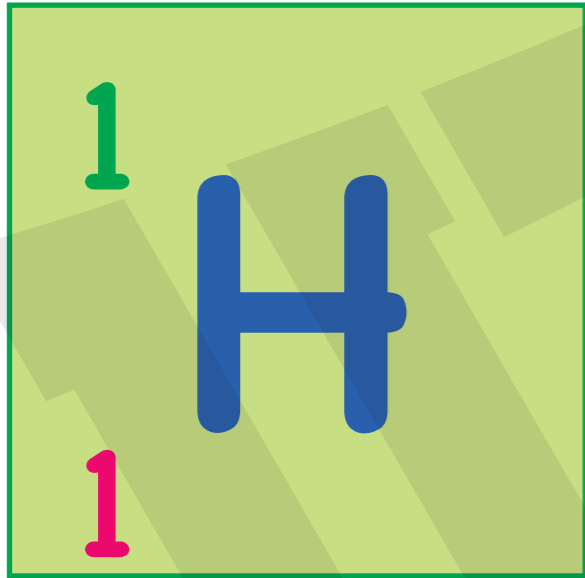
- A) 20      B) 19      C) 18      D) 17      E) 16



# İzotop, İzoton, İzobar Atomlar ve İzoelektronik Tanecikler

## İZOTOP:

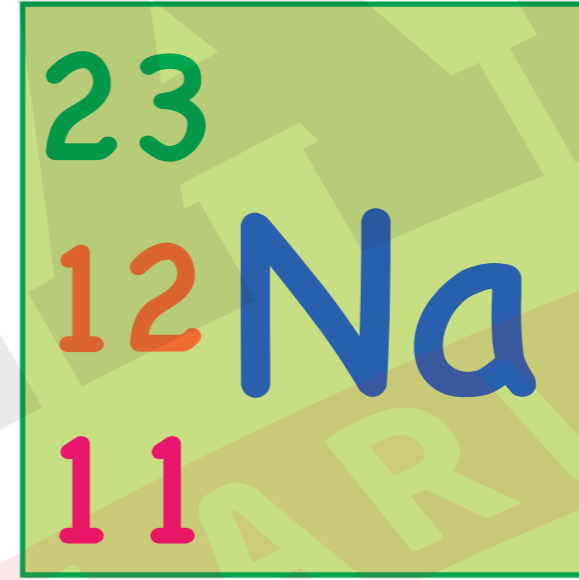
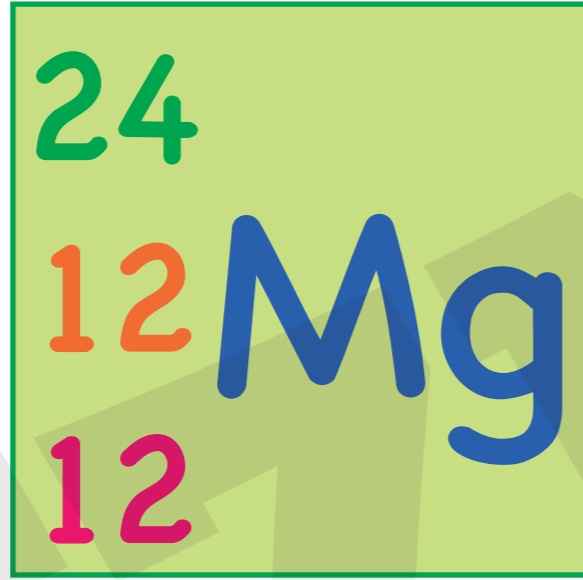
→ Atom numarası aynı, kütle numarası farklı olan atomlara izotop atomlar denir. Başka deyişle proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı atomlardır.



→ Bir elementin izotop atomlarının kimyasal özellikleri aynı, fiziksel özellikleri farklıdır. ancak iyon yükü farklı izotopların kimyasal ve fiziksel özellikler farklıdır.

# İZOTON

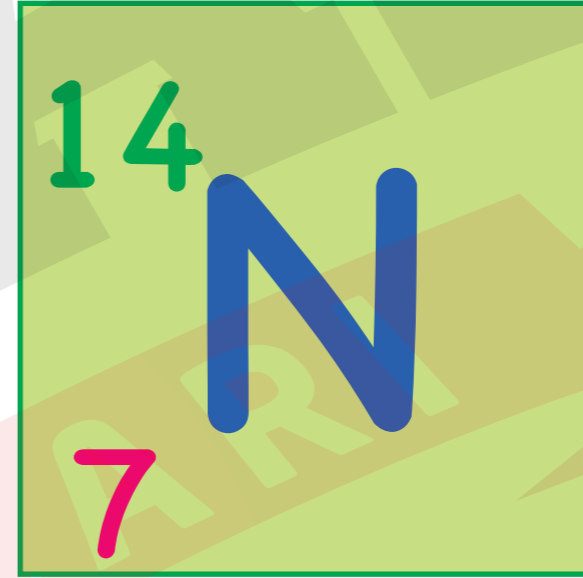
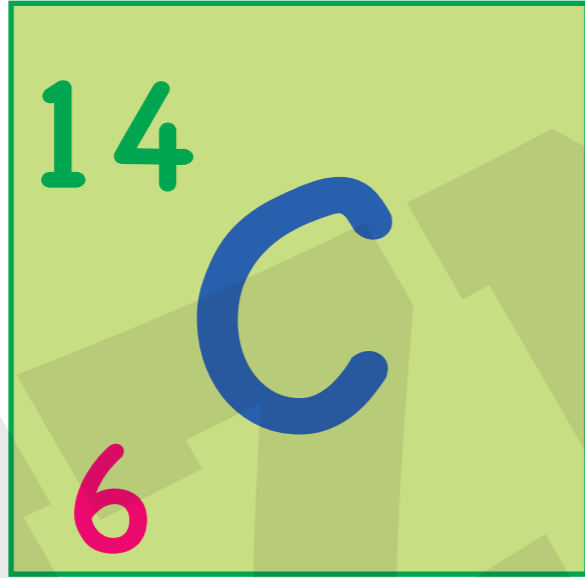
→ Nötron sayısı aynı, proton sayısı farklı atomlara izoton atomlar denir



→ İzoton atomların fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.

# İZOBAR

→ Nötron sayıları ve atom numaraları farklı, kütle numaraları aynı olan atomlara izobar atom denir.

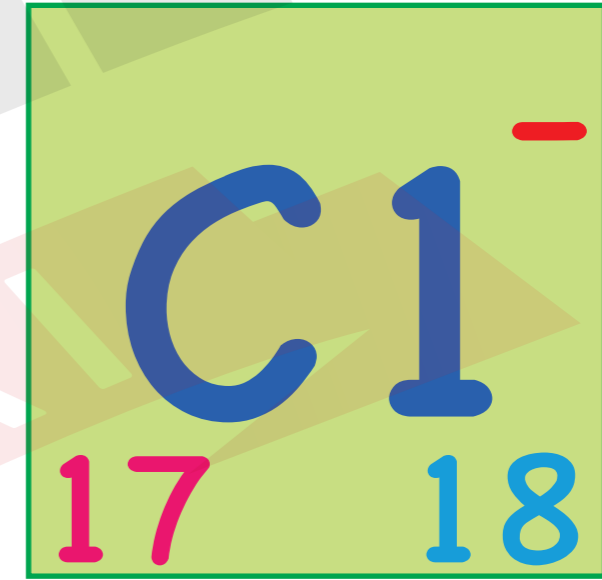
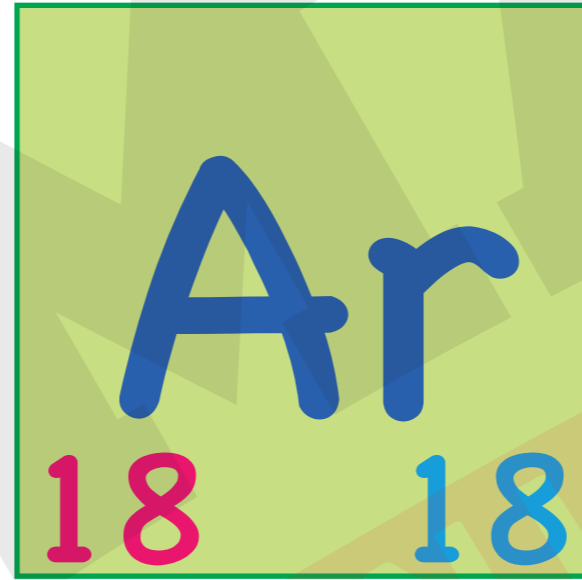
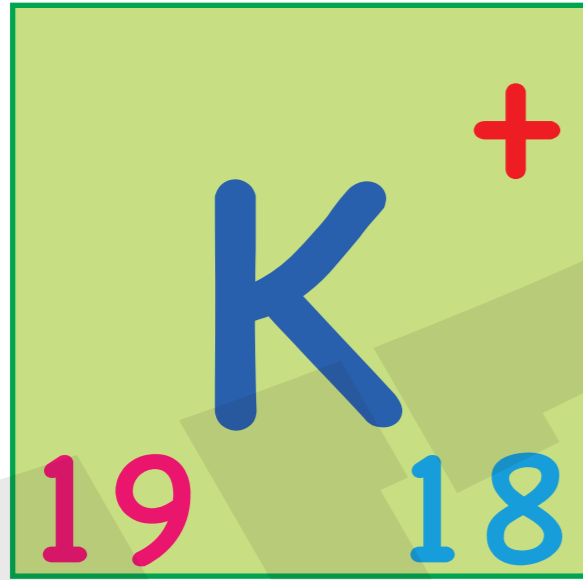


→ İzoton atomların fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.



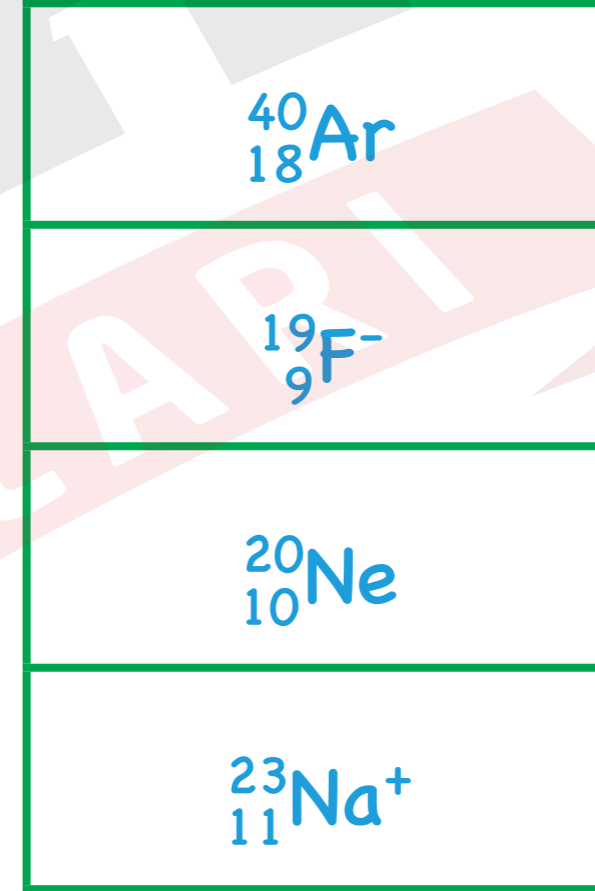
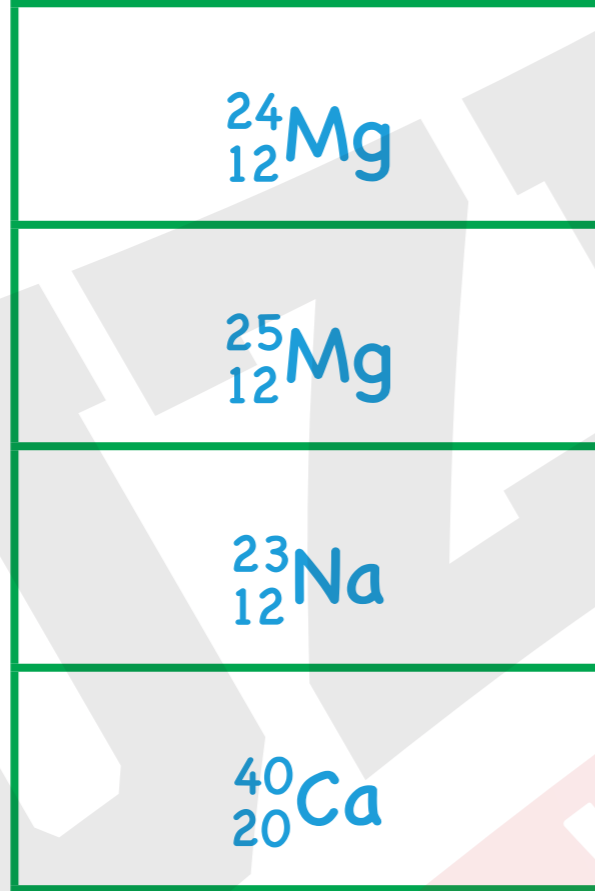
# İZOELEKTRONİK

→ Elektron sayıları ve elektron dağılımları aynı olan taneciklere izoelektronik tanecikler denir.



→ İzoelektronik taneciklerin fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.

→ AŞAĞIDAKİ TANECİKLERİN İZOTOP, İZOTON, İZOBAR VE İZOELEKTRONİK OLANLARINI BELİRLEYELİM



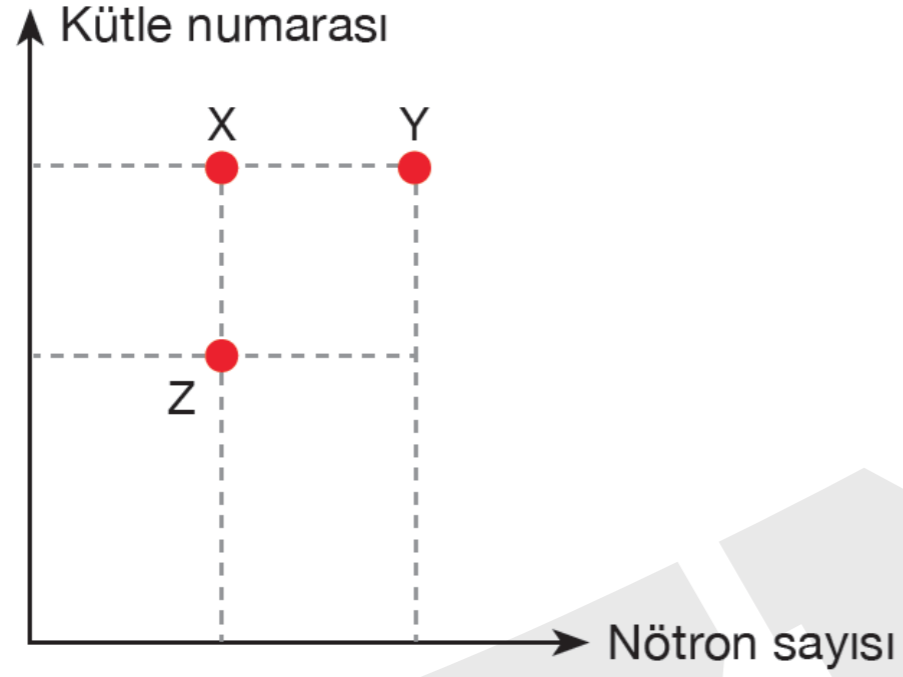
## Örnek:

${}_{37}^{85}\text{X}$  atomunun izotopu olan  ${}_a^b\text{Y}^c$  iyonunda 36 elektron vardır.

**Buna göre, a, b ve c için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?**

	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>
A)	37	85	+1
B)	37	82	+1
C)	37	82	-1
D)	36	84	+1
E)	36	81	-1

## Örnek:



Yukarıdaki grafikte X, Y ve Z atomlarının nötron sayısı - kütle numarası ilişkisi verilmiştir.

**Buna göre,**

- I. X ve Y izobardır.
- II. Z ve Y izotop olabilir.
- III. X ve Z izotondur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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



## Örnek:

- $_{17}\text{X}$  ile  $^{37}\text{Y}$  nin izotop atom
- $^{37}\text{Y}$  ile  $^{38}\text{Z}$  nin izoton atom
- $\text{Z}$  ile  $\text{T}^{2-}$  nin izoelektronik tanecik oldukları biliniyor.

Buna göre,  $\text{TO}_4^{2-}$  iyonunun toplam elektron sayısı kaçtır?  
( $_{8}\text{O}$ )

- A) 4      B) 46      C) 49      D) 50      E) 52