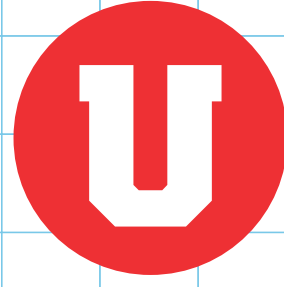


2.ÜNİTE

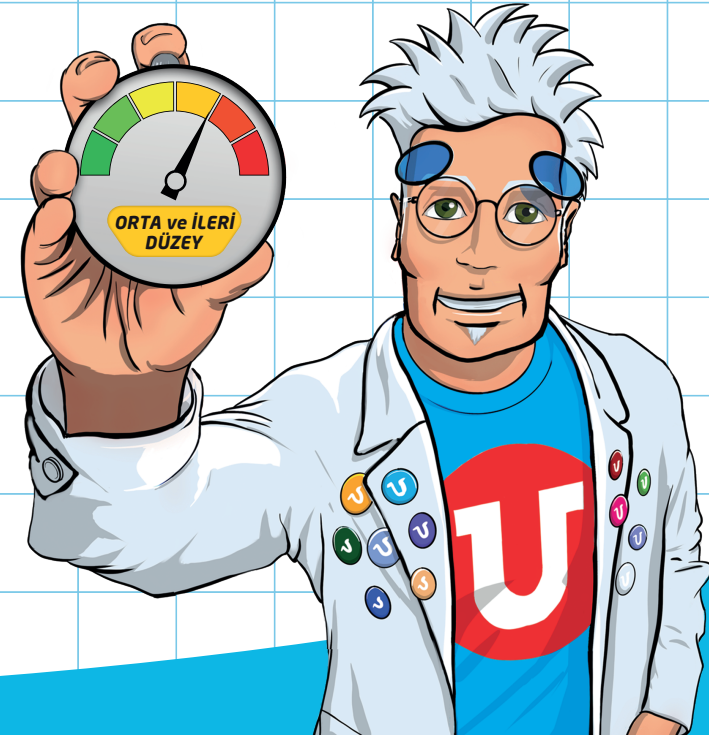


TYT Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

Atom Modelleri, Atomun Yapısı



CEVHER KIZIL



ATOM MODELLERİ, ATOMUN YAPISI

ATOM MODELLERİ

ATOMU OLUŞTURAN TEMEL TANECİKLER

İZOTOP, İZOTON, İZOBAR, İZOELEKTRİK

ATOMUN YAPISI

Atom Modelleri

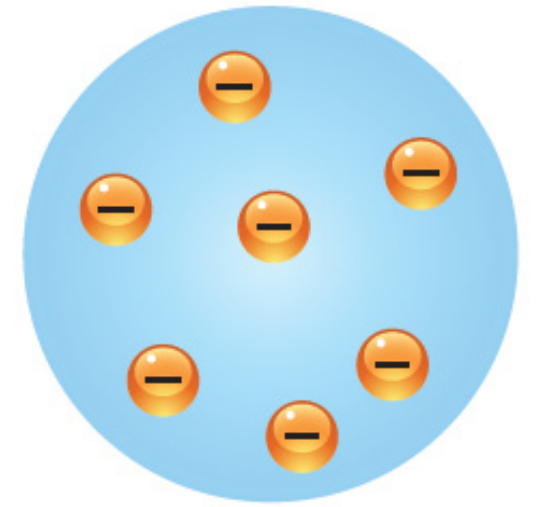
Dalton

- 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.
- Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı korunur.



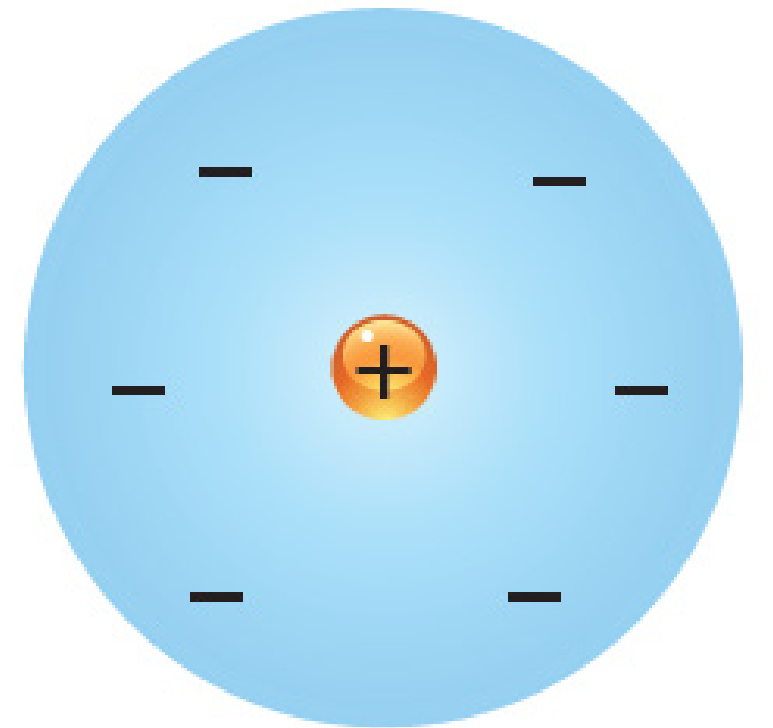
Thomson

- 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 kütlesini pozitif yüklü tanecikler oluşturur.
- Atomdaki negatif (-) yük sayısı, pozitif (+) yük sayısına eşit olup atomlar yük bakımından nötrdür.



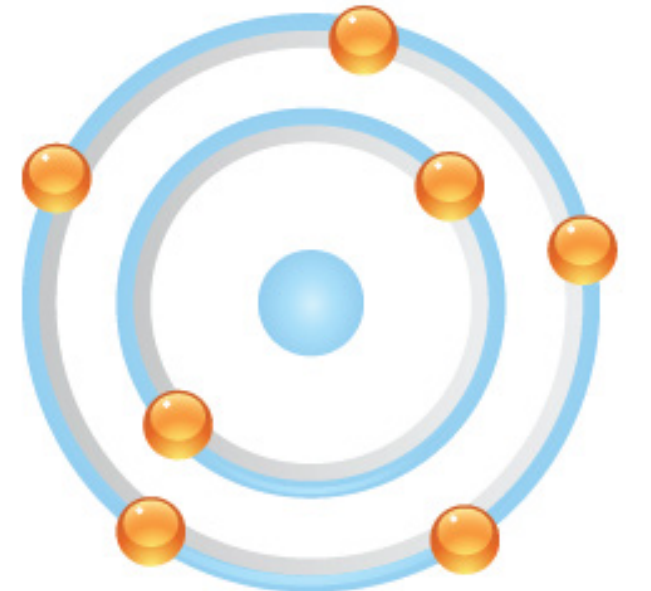
Rutherford

- Atomun büyük bir kısmı boşluktur.
- Bir atomun kütlesinin çok büyük kısmı ve pozitif yükün tümü çekirdek adı verilen çok küçük bir bölgede toplanmıştır.
- Atomdaki elektron sayısı çekirdekteki proton sayısına eşittir.
- Pozitif yüklerin toplam kütlesi, atomun kütlesinin yaklaşık yarısı kadardır. O halde çekirdekte kütlesi protonun kütlesine eşit yüksüz tanecikler bulunur.

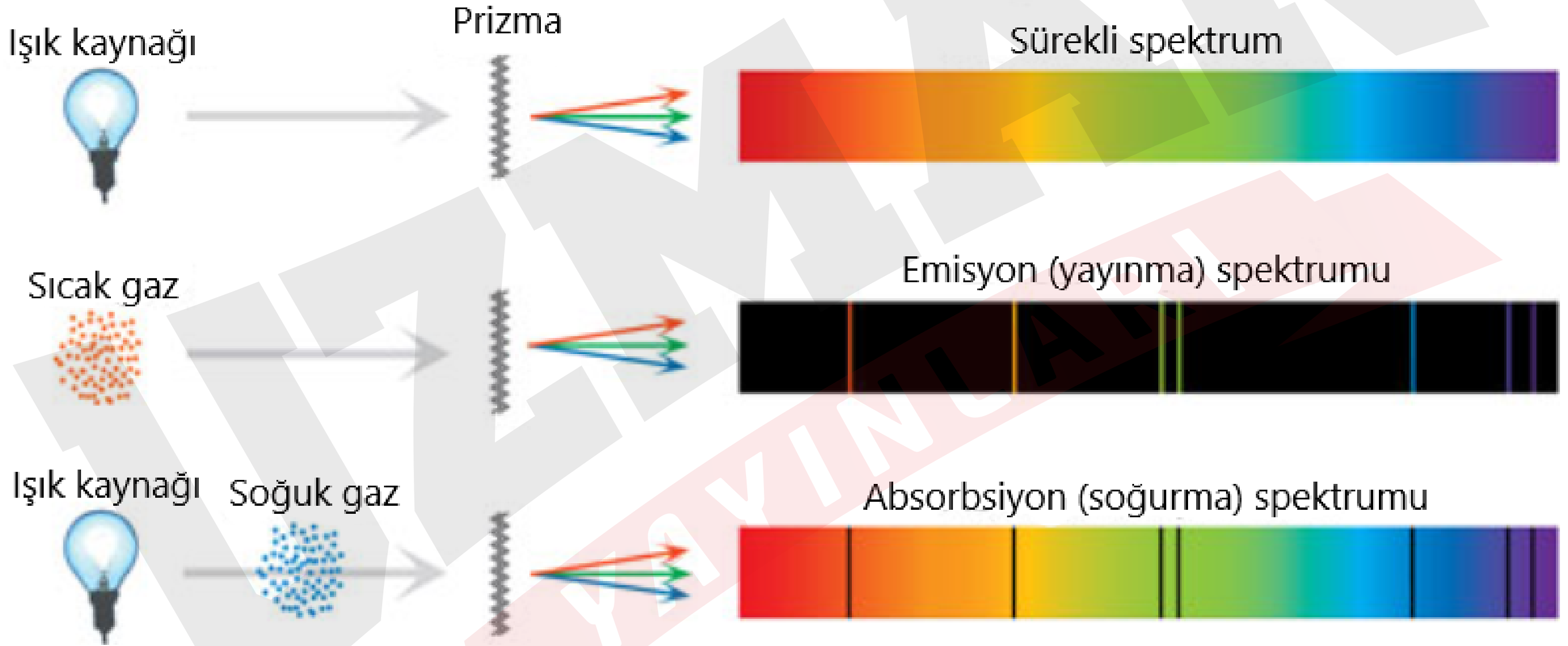


Bohr

- 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 ışıma 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.

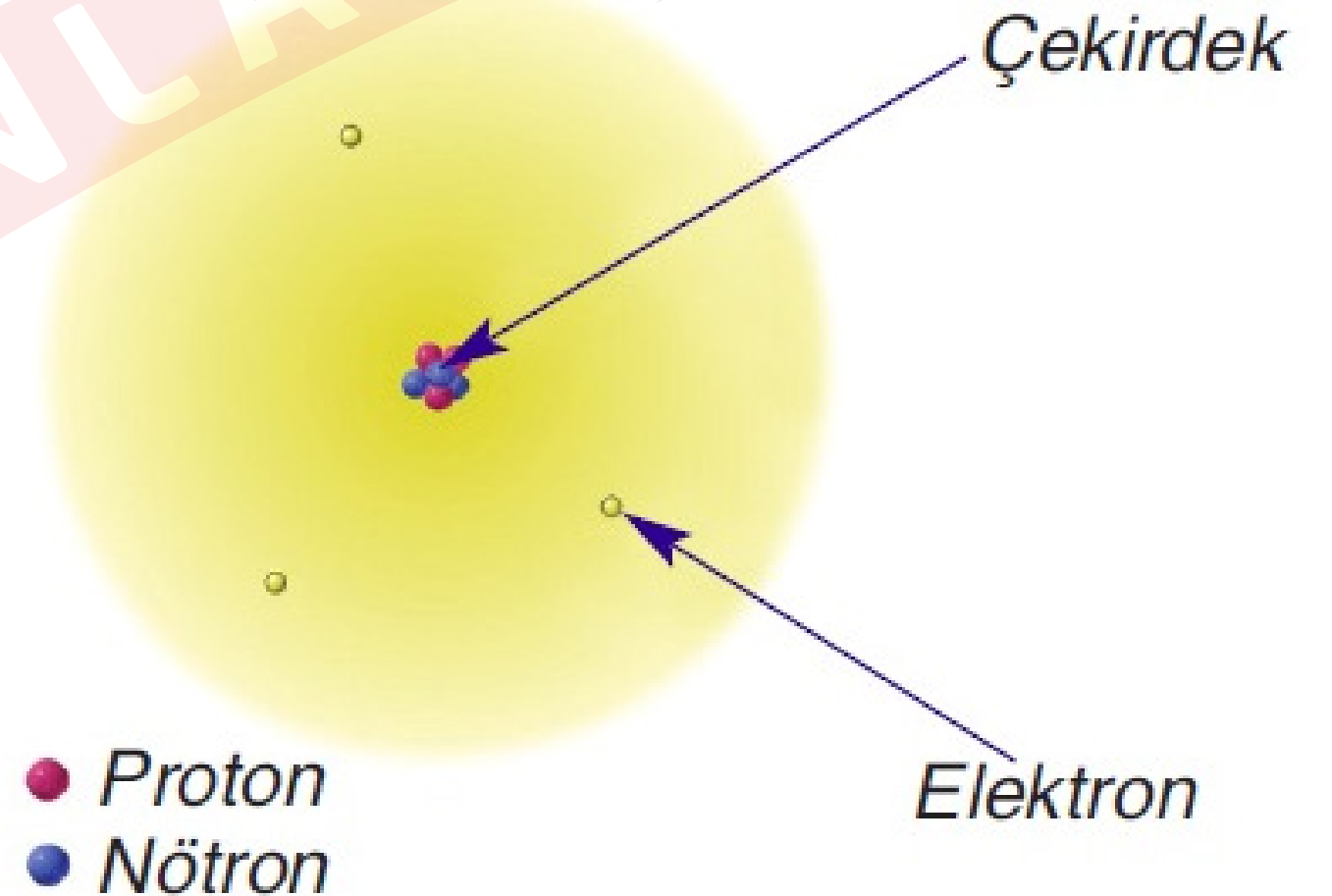


Hidrojenin spektrum çizgileri



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.



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

UZMAN
YAYINLARI

Atom ve iyon kavramı

Atom (Nötr)

İyon

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.

iyon

KATYON



Atom elektron verdiğinde;

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

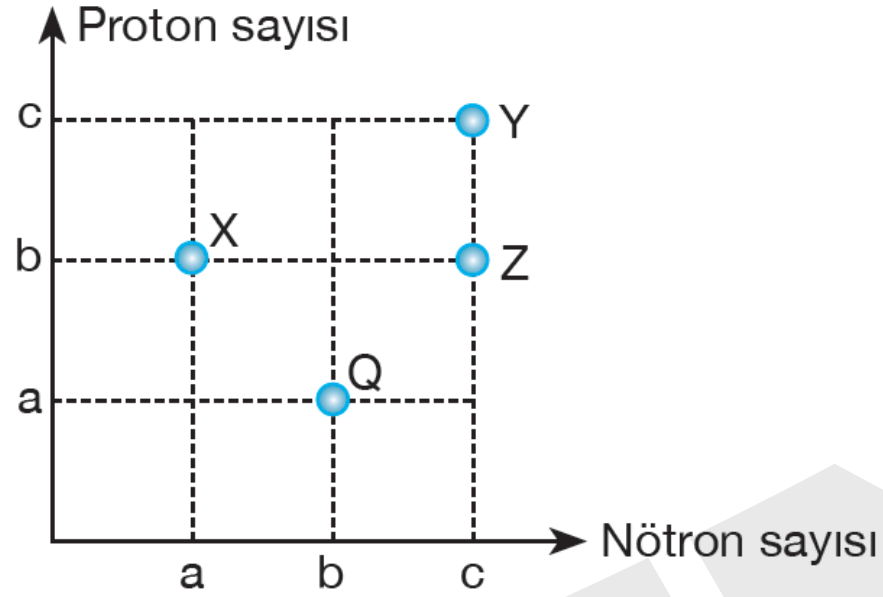
ANYON



Atom elektron aldığında;

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

Örnek:



Yukarıda X, Y, Z ve Q atomlarının proton sayısı – nötron sayısı grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. X ve Q izobar atomlardır.
- II. Y ve Z izoton atomlardır.
- III. X ve Z izotop atomlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek:

H_2XO_4^- iyonundaki toplam elektron sayısı 50'dir.

Buna göre iyondaki X atomu ile ilgili,

- I. Çekirdek yükü 15'tir.
 - II. Atom numarası 15'tir.
 - III. Nötron sayısı 16 ise nükleon sayısı 31'dir.
- yargılarından hangileri doğrudur? (${}_1^1\text{H}$, ${}_8^{16}\text{O}$)**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

Örnek:

Aşağıdaki tanecik çiftlerinden hangisi karşısında verilen tanıma uymaz?

Tanecik çifti	Tanım
A) $\text{NH}_4^+ - \text{CO}_3^{2-}$	iyon
B) ${}_{20}\text{Ca}^{2+} - {}_{20}\text{Ca}$	izoelektronik
C) ${}_1^1\text{H} - {}_1^2\text{D}$	izotop
D) ${}_6^{14}\text{C} - {}_7^{14}\text{N}$	izobar
E) ${}_{12}^{24}\text{Mg} - {}_{11}^{23}\text{Na}$	izoton