KİMYA Sınıf-9

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ATOM MODELLERİ

Bohr Atom Modeli

Niels Bohr hidrojenin spektrumunu inceleyerek yeni bir atom modeli ortaya atmıştır.



a) Hidrojen absorbsiyon spektrumu
b) Hidrojen emisyonu spekturumu

Yörüngeli model olarak da bilinen Bohr atom modeline göre:

❋ Elektronlar çekirdekten belirli uzaklıkta ve belirli enerjiye sahip yörüngelerde bulunur. Bu yörüngelere; **enerji düzeyi** (seviyesi), **katman** veya **kabuk** denir.

❋ Enerji düzeyi bir tam sayı ile belirtilir. Çekirdeğe en yakın enerji düzeyi 1 olmak üzere n = 1, 2, 3, 4... sayı veya K, L, M, N... gibi harflerle ifade edilir. Çekirdeğe en yakın kabuk minimum, en uzaktaki kabuk maksimum enerjiye sahiptir.

❋ Elektronun çekirdeğe en yakın en düşük enerjili hâline atomun **temel hâli** denir. Temel hâlde atom kararlıdır ve ışın yaymaz.

❋ Elektronun dışarıdan enerji alarak daha yüksek enerji düzeyine geçmesine atomun **uyarılmış hâli** denir. Atom **uyarılmış hâlde** kararsızdır. Kararlı olmak için düşük enerjili temel hâle geçer. Temel hâle geçerken aldığı enerjiyi ışıma olarak geri verir.

❋ Yayılan ışığın enerjisi, iki enerji düzeyi arasındaki enerji farkına eşittir. Işığın enerjisi,

ΔE = Eyüksek– Edüşük olarak hesaplanır.

❋ Bohr atom modeli tek elektronlu atomların (1H, $2He^{+}$, $3Li^{2+}$ gibi) davranışını kolayca açıklarken çok elektronlu atomların davranışını açıklamada yetersiz kalmıştır.

❋ 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.

❋ Elektronun davranışını açıklaması bakımından modern atom teorisi oldukça önemlidir.

Örnek Soru:
Bohr atom modeline göre uyarılmış enerji düzeyinden 1. enerji düzeyine inen bir elektron için
I. Atom ışıma yapar.
II. Elektron 3. enerji düzeyinden uyarılmış, 1. enerji düzeyindeyken temel haldedir.
III. Elektron 3. enerji düzeyindeyken kararsızdır.
IV. Elektron enerjisi artar.
yargılarından hangisi ya da hangileri yanlıştır?
A) Yalnız I B) Yalnız III C Yalnız IV D) II ve IV E) I, II ve III
Cevap: C

SORULAR

1. Bohr atom modeli ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?
I.Elektronlar çekirdeğin etrafında dairesel yörüngelerde hareket eder.
II. Çekirdekten uzaklaştıkça enerji seviyelerinin enerjisi de azalır.
III. Bütün atomlar temel haldeyken tüm elektronları 1. enerji düzeyinde bulunur.
A) Yalnız I.
B) Yalnız II.
C) I ve II.
D) II ve IIII.
E) I, II ve III.
Cevap: A

2. Bohr Atom Modeli'ne göre;
I. Her atomun en kararlı hâline temel hâl denir.
II. Çekirdeğe en yakın katman minimum enerjiye sahiptir.
III. Elektronun dışarıdan enerji alarak daha yüksek enerji düzeyine geçmesine atomun uyarılmış hâli denir.
yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I.
B) Yalnız II.
C) I ve II.
D) I ve III.
E) I, II ve III.
Cevap: E

3. Bohr Atom Modeli için
I.Hidrojen gibi tek elektronlu atomların yapısını açıklar.
II. Elektron temel hâlden üst enerji seviyesine çıkarken enerji alır.
III. Elektron üst enerji seviyesinden temel enerji seviyesine dönerken ışıma yapar.
yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?
A)Yalnız I.
B) Yalnız II.
C) I ve II.
D) II ve III.
E) I, II ve III.
Cevap: E