Atom Teorileri (Bohr Atom Teorisi, Modern Atom Teorisi) ve Atomun Yapısı

Bohr atom modelinin temel varsayımlarını (enerji düzeyleri, temel hâl, uyarılmış hâl, absorpsiyon ve emisyon) ve sınırlılıklarını açıklar. · Modern atom teorisinde (bulut modeli) yörünge kavramı yerine orbital (elektron bulutu) kavramının kullanılma gerekçesini kavrar. · Atom altı tanecikleri (proton, nötron, elektron) kullanarak atom numarası, kütle numarası ve iyon yükü arasındaki matematiksel ilişkileri çözümler ve bilimsel bilginin değişebilirliğini değerlendirir.

HATIRLAYALIM

- Bohr: Elektronlar dairesel yörüngelerde döner; çok elektronlu atomları açıklamada yetersizdir.
- Modern Atom Teorisi (Bulut Modeli): Elektronun yeri ve hızı aynı anda bilinemez; orbitallerde bulunur.
- İlişkiler: Kütle No (A) = Proton (p) + Nötron (n); İyon Yükü = Proton (p) - Elektron (e).

1 EŞLEŞTİRME

Atom teorisi kavramlarını tanımlarıyla eşleştiriniz.

Bohr	Modern Teori	Temel Hâl	Uyarılmış Hâl
Dairesel yörünge	Elektron bulutu orbital	En düşük enerji seviyesi	Üst katmana sıçrama

c 1. Bohr Modeli
b 2. Modern Atom Teorisi
d 3. Temel Hâl
a 4. Uyarılmış Hâl

a) Dışarıdan enerji alan elektronun üst katmana sıçraması
b) Elektron bulutu ve bulunma olasılığı yüksek orbitaller
c) Dairesel yörüngeler ve tek elektronlu spektrum izahı
d) Elektronun en düşük enerjili ve kararlı katmanda bulunması

2 KISA CEVAP

Çekirdeğinde 11 proton ve 12 nötron bulunan nötr Sodyum (Na) atomunun kütle numarası kaçtır?

SODYUM (Na) ATOMU TANECİK HESABI

Proton: 11 + Nötron: 12 ⟹ Kütle No (A) = 23

Atom kütlesi çekirdekteki proton ve nötronların toplamıdır.

11 + 12 = 23 olarak hesaplanır.

3 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Uyarılmış atom ile temel hâldeki atom arasındaki kararlılık farkını kısaca açıklayınız.

Temel hâl kararlı ve düşük enerjili, uyarılmış hâl ise yüksek enerjilidir.

4 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki elektron bulutu modeline göre modern atom teorisinde sabit dairesel yörüngeler yerine 'orbital' kavramının kullanılmasının temel nedeni nedir?

MODERN ATOM TEORİSİ · ORBİTAL KAVRAMI

Elektronun Konumu ve Hızı Aynı Anda Kesin Olarak Bilinemez

Heisenberg Belirsizlik İlkesi gereği elektron bulutu olasılığı esastır.

A) Elektronun konumunun ve hızının aynı anda kesin bilinememesi
B) Elektronların protonlardan daha ağır tanecikler olması
C) Atom çekirdeğinde nötron taneciğinin bulunmaması
D) Tüm atomların yalnızca tek bir enerji düzeyine sahip olması

5 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Atomun yapısı ve teorileriyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

Kütle No (A)	İyon Yükü	Temel Hâl	Uyarılmış Hâl
p + n toplamı	p − e farkı	Kararlı ve düşük E	Kararsız foton yayar

	D	Y
Bohr modeli çok elektronlu atomların spektrumlarını açıklamakta yetersiz kalmıştır.	✓	
Uyarılmış elektron temel hâle dönerken dışarıya foton yayar (emisyon).	✓	
Nötr bir atom elektron verdiğinde pozitif yüklü anyona dönüşür.		✓
Bir atomun kimliğini çekirdeğindeki proton sayısı belirler.	✓	

6 TABLOYU TAMAMLA

Atom altı tanecikleri yük, konum ve sembollerine göre sınıflandırınız.

Tanecik Adı	Sembolü	Bağıl Yükü	Bulunduğu Konum
Proton	p	+1	Çekirdekte yer alır
Nötron	n	0 (yüksüz)	Çekirdekte yer alır
Elektron	e	-1	Çekirdek çevresi orbitallerde
Çekirdek	Merkez	Pozitif yüklü	Kütlenin toplandığı merkez

7 SIRALAMA

Görselde verilen bir atomda elektronun uyarılması ve ışıma (emisyon) yapma basamaklarını sıraya diziniz.



2 Atoma dışarıdan ısı veya elektrik enerjisi verilmesi

1 Elektronun en kararlı temel enerji seviyesinde bulunması

3 Elektronun enerjiyi soğurarak üst katmana sıçraması (Absorpsiyon)

4 Kararsız elektronun temel hâle dönerken foton yayması (Emisyon)

8 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Atom modelleri ve kuantum teorisiyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
Bohr modelinde enerji düzeyleri n = 1, 2, 3 gibi tam sayılarla gösterilir.	☑	☐
Çekirdekteki nötron sayısı her atomda proton sayısına daima eşit olmak zorundadır.	☐	☑
Emisyon çizgi spektrumu elementler için parmak izi niteliğindedir.	☑	☐
Modern atom teorisi Heisenberg ve Schrödinger'in çalışmalarıyla doğmuştur.	☑	☐

9 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki atom modeli kartında proton sayısı 17, elektron sayısı 18 olan Klor iyonunun elektriksel yükü kaçtır?

KLOR (Cl) İYONU ELEKTRİKSEL YÜKÜ

Proton: 17 · Elektron: 18 ⟹ İyon Yükü: -1 (Anyon)

Elektron alan nötr atomlar negatif elektrikle yüklenerek anyon olur.

A) -1 B) +1 C) -2 D) 0 (nötr)

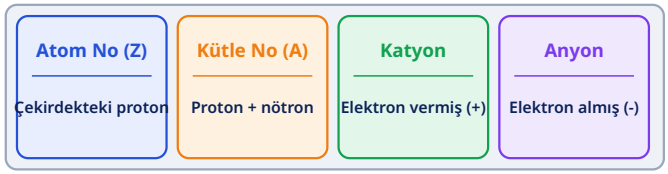
10 KISA CEVAP

Modern atom teorisinde elektronların bulunma olasılığının en yüksek olduğu üç boyutlu uzay bölgelerine ne ad verilir?

Orbital (elektron bulutu) adı verilir.

11 EŞLEŞTİRME

Kimyasal kavramları bağıntılarıyla eşleştiriniz.



c 1. Atom Numarası

a 2. Kütle Numarası

b 3. Katyon

d 4. Anyon

a) Proton ve nötron sayılarının toplamıdır

b) Elektron vererek pozitif yüklenen iyondur

c) Çekirdekteki proton sayısıdır

d) Elektron alarak negatif yüklenen iyondur

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına karşılık gelen kimya kavramını bulunuz.

Modern atom teorisinde elektronun bulunma olasılığı yüksek olan uzay bölgesi (7 Harf).

O R B İ T A L

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

O