TAHTA

9. Sınıf · Kimya

DERS ÖZETİ · ETKİLEŞİM

Atom Orbitalleri ve Elektron Dizilimi

Orbital, elektronun **bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgedir**. Elektron dizilimi, elektronların orbitallere **düşük enerjiliden yükseğe** yerleşmesidir.

1 Katman ve alt katman

- Katmanlar n = 1, 2, 3, 4 diye numaralanır.
- n. katmanda n tane alt katman vardır.
- Bir katmanda n^2 orbital bulunur.
- Katman en fazla $2n^2$ elektron alır: 2, 8, 18, 32.

2 Enerji sırası

- Hidrojende enerji yalnız n'ye bağlıdır.
- Çok elektronlu atomda aynı katmanda s < p < d < f.
- n + l küçük olan önce dolar (s0, p1, d2, f3).
- Eşitlikte n'si küçük olan önce dolar.

3 Doldurma sırası

- 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s
- Diyagonal oklar sağ üstten sol alta çizilir.
- 4s (4) 3d'den (5) önce dolar.

4 Üç kural

- Aufbau: düşük enerjili orbitalden başla.
- Pauli: bir orbitalde en fazla 2 zıt spinli elektron.
- Hund: eş enerjili kutulara önce birer birer.

5 Dizilim yazma

- Elektron sayısını bul (iyonda yükü hesaba kat).
- Sırayla s 2, p 6, d 10 elektronla doldur.
- Üst sayıların toplamı elektron sayısına eşit olmalı.
- Valans elektronu: en dış katmandaki elektronlar.

Alt katmanların kapasitesi

Alt katman	Orbital sayısı	En fazla elektron	l değeri
s	1	2	0
p	3	6	1
d	5	10	2
f	7	14	3

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Atom Orbitalleri ve Elektron Dizilimi: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 TEMEL DİZİLİM

$_{8}$O atomunun dizilimini ve eşleşmemiş elektron sayısını bul.

1. Elektron sayısı 8'dir.
2. Sırayla doldur: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$.
3. 2p kutucukları: ↑↓ | ↑ | ↑
4. Kontrol: 2 + 2 + 4 = 8

Cevap: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$, 2 eşleşmemiş elektron

ÖRNEK 2 HUND KURALI

$_{7}$N atomunun 2p kutucuklarını çiz.

1. Dizilim: $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
2. Boş kutu varken eşleşme olmaz.
3. 2p: ↑ | ↑ | ↑

Cevap: 3 eşleşmemiş elektron

ÖRNEK 3 VALANS ELEKTRONU

$_{17}$Cl atomunun valans elektron sayısını bul.

1. Dizilim: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
2. En dış katman 3. katmandır.
3. $3s^2$ ve $3p^5$: 2 + 5 = 7

Cevap: 7 valans elektronu

ÖRNEK 4 4S Mİ 3D Mİ?

$_{19}$K ve $_{20}$Ca atomlarının dizilimini yaz.

1. İlk 18 elektron: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
2. 4s: 4 + 0 = 4, 3d: 3 + 2 = 5
3. Küçük toplamlı 4s önce dolar.

Cevap: K: [Ar] $4s^1$, Ca: [Ar] $4s^2$

ÖRNEK 5 İYON DİZİLİMİ

$_{11}Na^+$ ve $_{16}S^{2-}$ iyonlarının dizilimini yaz.

1. Na^+: 11 − 1 = 10 elektron
2. S^{2-}: 16 + 2 = 18 elektron
3. Na^+ neonla, S^{2-} argonla aynı dizilimdedir.

Cevap: Na^+: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$, S^{2-}: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

TAHTA

9. Sınıf · Kimya

MİNİ TEST

Atom Orbitalleri ve Elektron Dizilimi: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. Bir d alt katmanında kaç orbital vardır?

A) 1 **B)** 3
C) 5 **D)** 7

2. n = 3 katmanı en fazla kaç elektron alır?

A) 8 **B)** 18
C) 32 **D)** 2

3. Aşağıdakilerden hangisi önce dolar?

A) 4s **B)** 3d
C) 4p **D)** 5s

4. 3d ve 4p alt katmanları için hangisi doğrudur?

A) 4p önce dolar **B)** Aynı anda dolar
C) 3d önce dolar **D)** 3d hiç dolmaz

5. $_{9}F$ atomunun elektron dizilimi hangisidir?

A) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ **B)** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
C) $1s^2\ 2s^3\ 2p^4$ **D)** $1s^2\ 2p^7$

6. $_{14}Si$ atomunun kısaltılmış dizilimi hangisidir?

A) [Ne] $3s^2$ **B)** [Ne] $3s^2\ 3p^2$
C) [Ne] $3p^4$ **D)** [Ar] $3s^2$

7. $_{6}C$ için 2p kutucuklarını ↑↓ | _ | _ çizmek hangi kurala aykırıdır?

A) Aufbau **B)** Pauli
C) Hund **D)** Hiçbiri

8. Bir kutucuğa ↑↑ yazmak hangi kurala aykırıdır?

A) Hund **B)** Aufbau
C) Hiçbiri **D)** Pauli

9. $_{12}Mg^{2+}$ iyonunun elektron dizilimi hangisidir?

A) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ **B)** $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$
C) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$ **D)** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

10. $_{20}Ca$ atomunun valans elektron sayısı kaçtır?

A) 8 **B)** 2
C) 20 **D)** 4

Cevap anahtarı

1. C · d alt katmanında 5 orbital vardır, 10 elektron alır.
2. B · $2n^2 = 2 \cdot 9 = 18$ elektron.
3. A · 4s'nin n + l toplamı 4, diğerlerinin 5'tir.
4. C · İkisinin toplamı 5'tir; n'si küçük olan 3d önce dolar.
5. A · 9 elektron: 2 + 2 + 5 = 9.
6. B · Neondan sonra kalan 4 elektron $3s^2\ 3p^2$ olur.
7. C · Boş kutu varken eşleşme olmaz; doğrusu ↑ | ↑ | _.
8. D · Bir orbitaldeki iki elektron zıt spinli olmalıdır.
9. D · 12 - 2 = 10 elektron kalır.
10. B · Dizilim [Ar] $4s^2$; en dış katmanda 2 elektron var.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
tahtaapp.com/blog/dersler/9-sinif-kimya-atom-orbitalleri-ve-elektron-dizilimi-konu-anlatimi