Atomdan İyona

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) katyon b) anyon c) izoelektronik**

2 **Na: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$ Na^+: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ → $_{10}Ne$**
Na en yüksek enerji düzeyindeki (3s) tek elektronunu verir.

3 **K^+: p = 19, e = 18, +1 S^{2-}: p = 16, e = 18, -2 Al^{3+}: p = 13, e = 10, +3**
Elektron sayısı = proton sayısı - iyon yükü

4 **a) $_{20}Ca^{2+}$ b) $_{8}O^{2-}$ c) $_{7}N^{3-}$ ç) $_{17}Cl^{-}$**
2A: +2, 6A: -2, 5A: -3, 7A: -1

5 **Y – D – D – D**
İyon oluşumunda yalnızca elektron sayısı değişir.

6 **A) $_{11}Na^+$ ve $_{17}Cl^-$**
Na^+: 10 elektron, Cl^-: 18 elektron.

7 **$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ → $_{10}Ne$**
O atomu 2p orbitallerine 2 elektron alarak 10 elektronlu olur.

8 **E) 3 elektron verir; Al^{3+}**
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ → 3. düzeydeki 3 elektron verilir.

9 **+2; katyon (Mg^{2+})**
Yük = 12 - 10 = +2

10 **B) Proton sayısı**
Proton sayısı elementin kimliğini belirler; iyon oluşumunda değişmez.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **a) 2 b) X^{2+} (Mg^{2+}) c) $_{10}Ne$**
X: [2, 8, 2] → iyon: [2, 8]

12 **Na tek valans elektronunu ($3s^1$) verince Ne'nin kararlı dizilimine ulaşır. Elektron alarak (Na^-) soy gaz düzenine ulaşamaz (7 elektron alması gerekirdi); Na^{2+} için ikinci elektronu kararlı $2p^6$ düzeninden koparmak ise çok fazla enerji gerektirir.**

Soy gaz dizilimine ulaşan iyon kararlıdır.

13 **Z = 16; 3. periyot 6A grubu**

2 elektron almış: p = 18 - 2 = 16 (kükürt).

14 **$_7N^{3-}$, $_8O^{2-}$, $_9F^-$, $_{11}Na^+$, $_{12}Mg^{2+}$, $_{13}Al^{3+}$**

Cl^- ve K^+ iyonları 18 elektronludur; Ar ile izoelektroniktir.

15 **1 elektron almak 7 elektron koparmaktan çok daha az enerji gerektirir; Cl bir elektron alarak Ar'nin dizilimine ulaşır.**

7A grubundaki ametaller elektron alarak -1 yüklü iyon oluşturur.

16 **a) I: katyon (Mg^{2+}) II: anyon (Cl^-) b) Atom sayısı (atom türü) ve toplam yük korunur.**

I'de sol taraf yüksüz, sağda +2 - 2 = 0; II'de solda -2, sağda 2 · (-1) = -2.

17 **C) Elektron sayısı**

K^+: 19 - 1 = 18, Cl^-: 17 + 1 = 18 elektron; ikisi de Ar ile izoelektroniktir.

18 **Metallerin valans elektron sayısı azdır (1-3); bu elektronları vererek soy gaz düzenine ulaşırlar. Ametallerin valans elektron sayısı fazladır (5-7); az sayıda elektron alarak soy gaz düzenine ulaşırlar.**

19 **D) $_7N^{3-}$ iyonunda 7 elektron vardır.**

N^{3-}: 7 + 3 = 10 elektron

20 **İyonun elektron sayısı bulunur ve nötr atomdaki gibi Aufbau, Pauli ve Hund kurallarıyla yerleştirilir. Cl^-: 18 elektron → $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$**

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **C) 8**

X^{3+}: 13 - 3 = 10 elektron. Y^{2-} de 10 elektronlu: p = 10 - 2 = 8

22 **E) I, II ve III**

S^{2-}: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$; 1 + 1 + 3 + 1 + 3 = 9 tam dolu orbital.

23 **Na^+ iyonunun proton sayısı hâlâ 11'dir; element kimliği proton sayısıyla belirlenir. Na^+ ile Ne yalnızca izoelektroniktir, aynı element değildir.**

Ne'nin çekirdeğinde 10 proton vardır; Na^+ ise +1 yüklüdür.

24 **D) Al^{3+}**

Na^+: 11/10; Mg^{2+}: 12/10; F^-: 9/10; O^{2-}: 8/10; Al^{3+}: 13/10

25 **X: 19 (4. periyot 1A) Y: 20 (4. periyot 2A) Z: 17 (3. periyot 7A)**

X^+: p = 18 + 1; Y^{2+}: p = 18 + 2; Z^-: p = 18 - 1

26 **Yanlıştır. İki iyonun elektron sayısı eşittir (18) ancak proton sayıları farklıdır; Ca^{2+}'nin yükü +2, Cl^-'ninki -1'dir.**

Yük, proton sayısı ile elektron sayısının farkıdır.

27 **E) I, II ve III**

Yükler: X: +2, Y: -1, Z: 0, T: -2; X, Y, Z 10'ar elektronludur.

28 **Metallerin valans elektronları çekirdek tarafından zayıf çekildiği için bu elektronları koparmak az enerji gerektirir. Soy gazların tam dolu kararlı düzeninden elektron koparmak ise çok daha fazla enerji ister.**

Bu konu periyodik özelliklerde iyonlaşma enerjisi olarak incelenir.

29 **C) I ve II**

X: 18 - 1 = 17 (3. periyot 7A), Y: 18 + 1 = 19 (4. periyot 1A). X'in 3, Y'nin 4 enerji düzeyi vardır.

30 **a) K: 4 enerji düzeyi, K^+: 3 enerji düzeyi (bir azalır). b) $_{18}Ar$**

K: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$; K^+: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$