Periyodik Özellikler

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) artar b) azalır c) (birinci) iyonlaşma enerjisi**

2 **Flor (F); 4,0**
Diğer elementlerin elektronegatiflikleri flora göre belirlenmiştir.

3 **Y – D – D – D**
Katyon elektron kaybettiği için çekirdek kalan elektronları daha güçlü çeker; yarıçap küçülür.

4 **$_{11}$Na > $_{13}$Al > $_{17}$Cl**
Aynı periyotta proton sayısı arttıkça çekim artar, yarıçap azalır.

5 **E) $_{19}$K**
Grupta aşağı inildikçe valans elektronu çekirdekten uzaklaşır, kolay koparılır.

6 **Orbitallerin kesin bir sınırı olmadığı için atomun dış sınırı belirlenemez.**
Elektronların bulunma olasılığı çekirdekten uzaklaştıkça azalır ama sıfır olmaz.

7 **Artar; proton sayısı aynı kalırken elektron sayısı artar, elektronlar arası itme artar ve çekirdeğin elektron başına çekimi azalır.**
Anyonun yarıçapı kendi atomundan büyüktür.

8 **D) $X(g) \rightarrow X^+(g) + e^-$**
Gaz hâlindeki nötr atomdan bir elektron koparılır. $X^+ \rightarrow X^{2+}$ ikinci iyonlaşmadır.

9 **Bağ yapan atomun bağ elektronlarını çekme yeteneğidir. Periyotta soldan sağa artar, grupta yukarıdan aşağıya azalır.**

10 **a) Alkali metal b) Halojen**
Alkali metal periyodun başında (1A grubu), halojen sonuna yakındır (7A grubu).

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **X > T > Q > M > R > L**
Periyot numarası büyük olan önce gelir; aynı periyotta soldaki büyüktür.

12 **C) S^{2-} ve S**

Anyon atomundan büyüktür. Na^+ < Na; Mg^{2+} < Na^+ (izoelektronik, fazla protonlu küçük); F < Cl; Cl < Na.

13 **a) L → M (2A → 3A) ve P → R (5A → 6A) geçişlerinde İE azalır. b) 2A'da s orbitali tam dolu, 5A'da p orbitalleri yarı doludur; bu kararlı dizilimlerden elektron koparmak daha zordur.**

Eğilim: 1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A

14 **X: 1A Y: 2A Z: 3A**

En büyük sıçramadan önceki iyonlaşma enerjisi sayısı valans elektron sayısıdır.

15 **Genellikle ters orantılıdır: yarıçap büyüdükçe valans elektronu çekirdekten uzaklaşır, daha az çekilir ve daha kolay koparılır; İE azalır.**

16 **N^{3-} > O^{2-} > F^- > Na^+ > Mg^{2+} > Al^{3+}**

Hepsinde 10 elektron vardır; proton sayısı arttıkça çekim artar, yarıçap küçülür.

17 **a) X metal (katyon oluşturmuş), Y ametal (anyon oluşturmuş). b) X^+'da elektron sayısı azalır, çekirdek kalan elektronları daha güçlü çeker; yarıçap küçülür. Y^-'de elektron sayısı artar, itme artar; yarıçap büyür.**

Metaller elektron vererek katyon, ametaller elektron alarak anyon oluşturur.

18 **B) $_7N$ ve $_8O$**

N (5A grubu, yarı dolu $2p^3$) > O (6A grubu). Mg (2A grubu) hem Na'dan hem Al'dan büyüktür; Na > K; N > C.

19 **Yanlıştır. 2. iyonlaşma enerjisi 1.'den büyüktür ama belirli bir katı değildir; aynı düzeyden koparılan elektronlarda artış daha az, soy gaz düzeninden koparılınca çok büyüktür.**

Artışın nedeni, elektron koparıldıkça kalan elektronların çekirdek tarafından daha güçlü çekilmesidir.

20 **En büyük: sağ üst (flor); en küçük: sol alt (alkali metaller). Soy gazlar kararlı oldukları için genellikle bağ yapmaz; elektronegatiflik bağ elektronlarıyla tanımlanır.**

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **A) T'nin birinci iyonlaşma enerjisi X'inkinden küçüktür.**

T ile X aynı gruptadır; T daha yukarıda olduğu için İE'si daha büyüktür.

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

$İE_2$'den $İE_3$'e sıçrama (1450 → 7730) iki valans elektronu olduğunu gösterir.

23 **Mg: [Ne] $3s^2$ → 3s tam dolu, kararlıdır. Al: [Ne] $3s^2\ 3p^1$ → 3p'deki tek elektron daha yüksek enerjilidir ve kolay koparılır.**

Tam dolu ve yarı dolu alt düzeyler ekstra kararlılık sağlar.

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

X halojen, Y soy gaz, Z bir sonraki periyodun alkali metalidir. En büyük İE Y'nin; Z bir fazla enerji düzeyine sahip olduğu için yarıçapı en büyüktür; halojenin elektronegatifliği alkali metalinkinden büyüktür.

25 **A) Na–Cl**

Na–Cl: 2,1; H–Cl: 0,9; C–H: 0,4; O–H: 1,4; N–H: 0,9

26 **Kütle genel olarak artar ama yarıçap azalır: aynı enerji düzeyine elektron eklenirken artan proton sayısı elektronları çekirdeğe daha çok çeker.**

27 **Elektronegatiflik: F > Cl > Br Atom yarıçapı: Br > Cl > F**

Aynı grupta (7A grubu) aşağı inildikçe yarıçap artar, elektronegatiflik azalır.

28 **a) T, R, S, P b) 1000 kJ/mol**

Grupta aşağı inildikçe yarıçap artar; T en üsttedir ve yarıçapı en küçük olduğundan $İE_1$'i en büyüktür (> 910).

29 **C) $İE_1$: K < Ca < Br**

4. periyotta soldan sağa — 1A, 2A ve 7A grupları boyunca — İE ve elektronegatiflik artar, yarıçap azalır.

30 **Na^+ iyonu ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6$) soy gaz düzenindedir; ikinci elektron bu kararlı düzenden koparılır. Mg'de ise ikinci elektron da 3s'ten koparılır; Mg^{2+} oluşunca soy gaz düzenine ulaşılır.**

Büyük sıçrama soy gaz düzeninden elektron koparılırken olur.