Atomdan İyona

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **İyon**, elektron alarak ya da vererek yüklenmiş taneciktir. Pozitif yüklü iyona **katyon** (K^+, Ca^{2+}, Al^{3+}), negatif yüklü iyona **anyon** (Cl^-, O^{2-}, P^{3-}) denir. İyon yükü = proton sayısı - elektron sayısı.
- Atomlar elektron alıp vererek elektron dizilimlerini kararlı **soy gaz** dizilimine benzetir. Nötr atom en yüksek enerji düzeyindeki elektronları verirse **katyon**, bu düzeye elektron alırsa **anyon** oluşturur.
- A grubu elementlerinin kararlı iyon yükleri: **1A: +1, 2A: +2, 3A: +3, 5A: −3, 6A: −2, 7A: −1**. Metaller elektron vererek katyon, ametaller elektron alarak anyon oluşturur. Gaz hâlindeki atomdan elektron koparmak enerji gerektirir.
- İyon oluşurken **proton ve nötron sayısı değişmez**; yalnızca elektron sayısı değişir. İyonun elektron dizilimi, sahip olduğu elektron sayısına göre nötr atomdaki gibi yazılır: $_{11}Na^+$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$.
- Elektron sayıları ve elektron dizilimleri aynı olan taneciklere **izoelektronik** tanecikler denir. Örnek: $_{10}Ne$, $_{11}Na^+$, $_{12}Mg^{2+}$, $_{9}F^-$, $_{8}O^{2-}$ (hepsinde 10 elektron).

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) Elektron vererek pozitif yüklenen iyona ..... denir.
b) Elektron alarak negatif yüklenen iyona ..... denir.
c) Elektron sayıları ve elektron dizilimleri aynı olan taneciklere ..... tanecikler denir.

2 $_{11}Na$ atomu ve $_{11}Na^+$ iyonunun elektron dizilimlerini yazınız. Na^+ iyonu hangi soy gazın elektron dizilimine sahiptir?

3 Tablodaki boşlukları doldurunuz.

Tanecik	Proton sayısı	Elektron sayısı	Yükü
$_{19}K^{+}$			
$_{16}S^{2-}$			
$_{13}Al^{3+}$			

4 Aşağıdaki atomların oluşturması beklenen kararlı iyonları yazınız.
a) $_{20}Ca$ b) $_{8}O$ c) $_{7}N$ ç) $_{17}Cl$

5 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) İyon oluşurken atomun proton sayısı değişir.
(…) Metaller genellikle elektron vererek katyon oluşturur.
(…) Cl^{-} iyonunun elektron sayısı Cl atomununkinden fazladır.
(…) Na^{+} iyonu Ne atomuyla izoelektroniktir.

6 Aşağıdaki tanecik çiftlerinden hangisi **izoelektronik değildir**?

A) $_{11}Na^{+}$ ve $_{17}Cl^{-}$
B) $_{12}Mg^{2+}$ ve $_{10}Ne$
C) $_{19}K^{+}$ ve $_{18}Ar$
D) $_{9}F^{-}$ ve $_{8}O^{2-}$
E) $_{20}Ca^{2+}$ ve $_{16}S^{2-}$

7 $_{8}O^{2-}$ iyonunun elektron dizilimini yazınız. Bu iyon hangi soy gazla izoelektroniktir?

8 $_{13}Al$ atomu kararlı iyonunu oluştururken kaç elektron verir? Oluşan iyonun gösterimini yazınız.

A) 2 elektron verir; Al^{2+}
B) 1 elektron verir; Al^{+}
C) 3 elektron alır; Al^{3-}
D) 5 elektron alır; Al^{5-}
E) 3 elektron verir; Al^{3+}

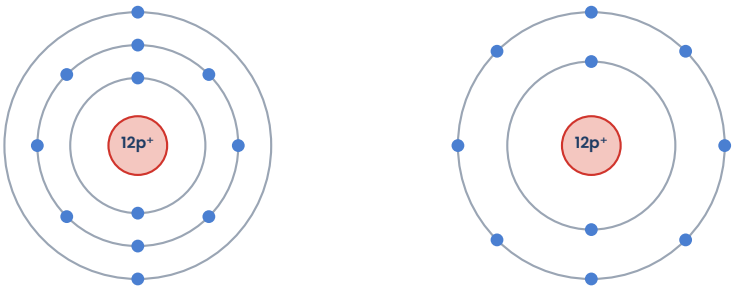
9 Bir iyonda 12 proton ve 10 elektron bulunmaktadır. Bu iyonun yükü nedir? Katyon mu anyon mudur?

10 Nötr bir atom elektron aldığında ya da verdiğinde aşağıdakilerden hangisi **değişmez**?

A) Elektron sayısı
B) Proton sayısı
C) Elektron dizilimi
D) Taneciğin yükü
E) Son enerji düzeyindeki elektron sayısı

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şekilde X atomu ile bu atomdan oluşan bir iyon Bohr modeliyle gösterilmiştir.



X atomu **iyon**

a) X atomu kaç elektron vermiştir?
b) Oluşan iyonun gösterimini yazınız.
c) İyonun elektron dizilimi hangi soy gazınkine benzer?

12 Sodyum atomu neden Na^- ya da Na^{2+} değil de Na^+ iyonu oluşturur? Elektron dizilimiyle açıklayınız.

13 X^{2-} iyonunun 18 elektronu vardır. X atomunun atom numarası ve periyodik tablodaki yeri nedir?

14 Aşağıdaki atomlardan hangilerinin kararlı iyonunun elektron dizilimi $\mathbf{1s^2\ 2s^2\ 2p^6}$ biçimindedir?
$_7N$ $_8O$ $_9F$ $_{11}Na$ $_{12}Mg$ $_{13}Al$ $_{17}Cl$ $_{19}K$

15 Klor atomu soy gaz düzenine ulaşmak için 7 elektron vermek yerine neden 1 elektron almayı tercih eder?

16 Aşağıdaki değişimleri inceleyiniz.
I. $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$
II. $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
a) Hangisinde katyon, hangisinde anyon oluşmuştur?
b) Her iki değişimde de korunan niceliklerden ikisini yazınız.

17 $_{19}K^+$ iyonu ile $_{17}Cl^-$ iyonu için aşağıdakilerden hangisi **ortaktır**?

A) Yük işareti
B) Proton sayısı
C) Elektron sayısı
D) Periyodik tablodaki grubu
E) Nötron sayısı

18 Metal atomlarının genellikle katyon, ametal atomlarının genellikle anyon oluşturmasını valans elektron sayılarıyla açıklayınız.

19 Tanecik gösterimi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

A) $_{20}Ca^{2+}$ iyonunda 18 elektron vardır.
B) $_{12}Mg^{2+}$ iyonunda 12 proton vardır.
C) $_{9}F^{-}$ iyonunda 10 elektron vardır.
D) $_{7}N^{3-}$ iyonunda 7 elektron vardır.
E) $_{16}S^{2-}$ iyonu bir anyondur.

20 İyonların elektron dizilimi yazılırken hangi kurallar uygulanır? $_{17}Cl^{-}$ örneğiyle açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 X^{3+} iyonu ile Y^{2-} iyonu izoelektroniktir. X'in atom numarası 13 olduğuna göre Y'nin atom numarası kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

22 $_{16}S^{2-}$ iyonunun orbital şeması verilmiştir.



Buna göre
I. Tam dolu orbital sayısı 9'dur.
II. Yarı dolu orbitali yoktur.
III. Elektron dizilimi $_{18}Ar$ ile aynıdır.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

23 Bir öğrenci "Na atomu elektron verip Na^+ olunca neon atomuna dönüşür, çünkü elektron dizilimleri aynıdır." demiştir. Öğrencinin hatasını açıklayınız.

24 Aşağıdaki iyonlardan hangisinde **proton sayısının elektron sayısına oranı en büyüktür**?

A) Na^+ B) Mg^{2+} C) F^- D) Al^{3+} E) O^{2-}

25 X, Y ve Z elementlerinin kararlı iyonları sırasıyla X^+, Y^{2+} ve Z^- biçimindedir. Bu iyonların üçü de $_{18}Ar$ ile izoelektroniktir.
Buna göre X, Y ve Z'nin atom numaralarını ve periyodik tablodaki yerlerini bulunuz.

26 Bir öğrenci $_{20}Ca^{2+}$ ve $_{17}Cl^{-}$ iyonları için "Elektron sayıları eşit olduğundan yükleri de eşittir." demiştir. Öğrencinin ifadesini değerlendiriniz.

27 Tabloda bazı taneciklerin proton ve elektron sayıları verilmiştir.

Tanecik	Proton	Elektron
X	12	10
Y	9	10
Z	10	10
T	16	18

Buna göre
I. X katyon, Y ve T anyondur.
II. X, Y ve Z izoelektroniktir.
III. T'nin yükü -2'dir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

28 Gaz hâlindeki nötr bir atomdan elektron koparılarak katyon oluşturulması enerji alan (endotermik) bir olaydır. Buna göre metallerin katyon oluşturması neden "kolay" kabul edilir? Soy gazlardan elektron koparmakla karşılaştırarak açıklayınız.

29 X^- ve Y^+ iyonlarının her ikisinin de elektron dizilimi $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ biçimindedir.
Buna göre
I. X, 3. periyot 7A grubundadır.
II. Y, 4. periyot 1A grubundadır.
III. Nötr X ve Y atomlarının elektron bulunan enerji düzeyi sayıları eşittir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

30 $_{19}K$ atomu bir elektron vererek K^+ iyonuna dönüşüyor.
a) K ve K^+ taneciklerinin enerji düzeyi (katman) sayılarını karşılaştırınız.
b) K^+ hangi soy gazla izoelektroniktir?

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**