**DUBBA · OYSS HAZIRLIK** **CEVAP ANAHTARI**

9. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 3

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

# 9. Sınıf Kimya · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 3)

**1.** Bir periyodik tablo atölyesinde öğretmen, yerini bildiği altı elementin temel hâl elektron dizilimlerini Tablo 1'e yazmıştır. Öğrencilerden bu örneklerden kural çıkarmaları, sonra kuralı Tablo 2'deki kodlu atomlara uygulamaları istenmiştir.

Tablo 1. Yeri bilinen elementler

| Element | Temel hâl elektron dizilimi | Periyot | Grup |
|---|---|---|---|
| $_{12}$Mg | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ | 3 | 2A |
| $_{9}$F | $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ | 2 | 7A |
| $_{15}$P | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$ | 3 | 5A |
| $_{21}$Sc | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$ | 4 | 3B |
| $_{28}$Ni | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^8$ | 4 | 8B |
| $_{30}$Zn | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}$ | 4 | 2B |

Tablo 2. Kodlu atomlar

| Atom | Temel hâl elektron dizilimi |
|---|---|
| E | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$ |
| G | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ |
| J | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^2$ |
| Q | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^2$ |

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**1.1.** Tablo 1'deki örneklerden yararlanarak bir elementin periyot numarasını ve grup numarasını elektron diziliminden bulmaya yarayan genellemeleri yazınız. Grup genellemesini A grubu ve B grubu elementleri için ayrı ayrı kurunuz; her genellemeyi Tablo 1'den bir örnekle gösteriniz.

**1.2.** 1.1'de kurduğunuz genellemeleri Tablo 2'deki atomlara uygulayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

| Atom | Periyot | Grup | Blok |
|---|---|---|---|
| E | | | |
| G | | | |
| J | | | |
| Q | | | |

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**2.** Nisan, iyon oluşumunu incelemek için dört atomun temel hâl elektron dizilimlerini aşağıya yazmış, iyonlara ait bilgileri Tablo 3'te boş bırakmıştır. Soy gazlar: $_{2}He$, $_{10}Ne$, $_{18}Ar$, $_{36}Kr$.

- $_{7}N$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
- $_{4}Be$: $1s^2\ 2s^2$
- $_{16}S$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
- $_{35}Br$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$

Tablo 3. Atomların oluşturduğu iyonlar

| Atom | Aldığı ya da verdiği elektron sayısı | Oluşan iyon | İyonun elektron sayısı | Dizilimine benzediği soy gaz |
|---|---|---|---|---|
| $_{7}N$ | | | | |
| $_{4}Be$ | | | | |
| $_{16}S$ | | | | |
| $_{35}Br$ | | | | |

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**2.1.** Tablo 3'teki boş hücreleri doldurunuz. Aldığı ya da verdiği elektron sayısını "2 elektron verir" biçiminde yazınız.

**2.2.** Verilen dizilimlerden ve Tablo 3'teki sonuçlardan yola çıkarak atomun en yüksek enerji düzeyindeki elektron sayısı ile oluşturduğu iyonun türü (katyon/anyon) ve yükü arasındaki ilişkiyi bir genelleme olarak yazınız. Ardından 2A grubunda yer alan $_{38}Sr$ atomunun oluşturacağı iyonu genellemenize göre tahmin ediniz ve bu iyonun Tablo 3'teki hangi iyonla izoelektronik olduğunu elektron sayılarıyla gösteriniz.

**3.** Kimya öğrencileri Hira ve Tunç, periyodik özellikleri tartışırken Tablo 4 ve Tablo 5'teki verileri kullanmıştır.

Tablo 4. 4. periyottaki A grubu elementleri

| Element | $_{19}K$ | $_{20}Ca$ | $_{31}Ga$ | $_{32}Ge$ | $_{33}As$ | $_{34}Se$ | $_{35}Br$ | $_{36}Kr$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grup | 1A | 2A | 3A | 4A | 5A | 6A | 7A | 8A |
| 1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol) | 419 | 590 | 579 | 762 | 947 | 941 | 1140 | 1351 |
| Elektronegatiflik | 0,82 | 1,00 | 1,81 | 2,01 | 2,18 | 2,55 | 2,96 | — |

Tablo 5. 5A grubu elementleri

| Element | $_{7}N$ | $_{15}P$ | $_{33}As$ | $_{51}Sb$ |
|---|---|---|---|---|
| Periyot | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Atom yarıçapı (pm) | 70 | 110 | 120 | 140 |
| 1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol) | 1402 | 1012 | 947 | 834 |
| Elektronegatiflik | 3,04 | 2,19 | 2,18 | 2,05 |

> ***Tunç:*** *Tablo 4'e göre 4. periyotta soldan sağa gidildikçe iyonlaşma enerjisi de elektronegatiflik de her adımda birlikte artıyor.*
>
> ***Hira:*** *Tablo 5'e göre 5A grubunda yukarıdan aşağıya inildikçe atom yarıçapı büyüyor; bu yüzden*

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

> *iyonlaşma enerjisi ve elektronegatiflik azalıyor.*

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**3.1.** Tunç'un iddiasını elektronegatiflik ve iyonlaşma enerjisi için ayrı ayrı Tablo 4'teki verilerle değerlendiriniz. İyonlaşma enerjisinde artışın bozulduğu yerleri element çiftleriyle belirtiniz ve bu yerlerden birini elementlerin elektron dizilimiyle gerekçelendiriniz.

**3.2.** Hira'nın ifadesini Tablo 5'teki üç nicelikten sayısal verilerle destekleyiniz. Grupta aşağı inildikçe iyonlaşma enerjisinin ve elektronegatifliğin azalmasının nedenini enerji düzeyi sayısı ve çekirdeğin valans elektronlarını çekmesi ile açıklayınız.

**4.** Bartu, bir veri tabanından aldığı dört elementin verilerini Tablo 6'da kod harfleriyle göstermiştir. Bu dört elementin, periyodik tablonun 2. ve 3. periyotları ile 2A ve 6A gruplarının kesiştiği dört kutuda yer aldığı bilinmektedir.

Tablo 6. Kodlu elementlerin verileri

| Kod | Atom yarıçapı (pm) | 1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol) | Elektronegatiflik |
|---|---|---|---|
| R | 160 | 738 | 1,31 |
| T | 73 | 1314 | 3,44 |
| X | 112 | 900 | 1,57 |
| Z | 103 | 1000 | 2,58 |

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**4.1.** Kodları periyodik tablo kesitindeki doğru kutulara yerleştiriniz; her kutuya kodu ve o kutudaki elementin sembolünü yazınız.

| Periyot | 2A | 6A |
|---|---|---|
| 2. periyot | | |
| 3. periyot | | |

**4.2.** Yaptığınız yerleştirmeyi gerekçelendiriniz. Aynı periyottaki iki elementi birbirinden hangi verilerle ayırdığınızı ve aynı gruptaki iki elementi hangi verilerle ayırdığınızı, her biri için değişimin nedenini de yazarak açıklayınız.

**5.** Lara, metalik bağ konulu ödevinde dört metalin verilerini Tablo 7'de toplamıştır. Lara, metalik bağ kuvvetinin göstergesi olarak erime noktasını kullanmıştır.

Tablo 7. Dört metalin verileri

| Metal | Periyot | Grup | Atom yarıçapı (pm) | Serbest valans elektron sayısı | Katyon | Erime noktası (°C) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $_{3}$Li | 2 | 1A | 152 | 1 | $Li^{+}$ | 181 |
| $_{4}$Be | 2 | 2A | 112 | 2 | $Be^{2+}$ | 1287 |
| $_{19}$K | 4 | 1A | 227 | 1 | $K^{+}$ | 63 |
| $_{20}$Ca | 4 | 2A | 197 | 2 | $Ca^{2+}$ | 842 |

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**5.1.** Tablo 7'deki aynı periyotta bulunan iki metal çiftini karşılaştırınız. Bu karşılaştırmalardan serbest valans elektron sayısı (katyon yükü) ile metalik bağ kuvveti arasındaki ilişkiye dair bir genelleme yazınız ve genellemenizi elektron denizi modeliyle gerekçelendiriniz.

**5.2.** Tablo 7'deki aynı grupta bulunan iki metal çiftinden atom yarıçapı ile metalik bağ kuvveti arasındaki ilişkiye dair bir genelleme yazınız. Bu iki genellemeyi kullanarak 6. periyottaki $_{55}$Cs (1A) ve $_{56}$Ba (2A) metallerinden hangisinin erime noktasının daha yüksek olmasını beklediğinizi ve Ba'nın erime noktasının Be'ninkinden yüksek mi düşük mü olacağını gerekçeleriyle tahmin ediniz.

**6.** Kimya öğretmeni Fuat Bey, ısıtılmış kalsiyum metalinin flor gazıyla tepkimeye girerek beyaz renkli, kristal yapılı kalsiyum florür ($CaF_2$) katısını oluşturduğunu anlatmış ve Tablo 8'i tahtaya yazmıştır.

Tablo 8. Kalsiyum ve flor atomlarına ait veriler

| Atom | Temel hâl elektron dizilimi | 1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol) | Elektronegatiflik |
|---|---|---|---|
| $_{20}$Ca | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$ | 590 | 1,00 |
| $_{9}$F | $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ | 1681 | 3,98 |

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**6.1.** $CaF_2$ katısındaki iyonik bağın oluşum sürecini **dört aşama** hâlinde sıralayınız. Her aşamada gerçekleşen değişimi ve bu değişimin nedenini Tablo 8'deki verilerden yararlanarak yazınız.

**6.2.** Fuat Bey, magnezyum ($_{12}$Mg) ile azot ($_{7}$N) atomları arasında da iyonik bağ oluştuğunu söylemiştir. Bu iki atom arasında iyonik bağ beklenmesinin nedenini metal ve ametal özelliği bakımından yazınız. Mg ve N atomlarının oluşturacağı iyonları elektron dizilimlerine dayanarak belirleyiniz ve oluşacak bileşikteki katyon ile anyon sayılarının oranını gerekçesiyle yazarak bileşiğin formülünü tahmin ediniz.

Puanlama anahtarı ve örnek cevaplar Dubba'nın hazırladığı örneklerdir; resmî değerlendirme ölçütleri ODSGM ve okulun tarafından belirlenir.

## Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

| Soru | Öğrenme çıktısı | Beceri |
|---|---|---|
| 1 | KİM.9.1.6. Elementlerin periyodik tablodaki yerlerine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme | FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım |
| 2 | KİM.9.1.7. İyon oluşumuna ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme | FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.10 Çıkarım |
| 3 | KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme | FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım |
| 4 | KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme | FBAB2 Sınıflandırma; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme |
| 5 | KİM.9.2.1. Metalik bağın oluşumuna yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme | FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB8 Bilimsel Çıkarım |
| 6 | KİM.9.2.2. İyonik bağın oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme | FBAB8 Bilimsel Çıkarım; FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; KB2.4 Çözümleme |

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

## Puanlama Tablosu

| 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 6 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 | 8 | 10 | 8 | 12 | 10 | 100 |

## Çözümler ve Puanlama Anahtarı

### 1.1. TAM PUAN (8 PUAN)

- **Periyot:** Elektron diziliminde elektron bulunan en yüksek temel enerji düzeyinin numarası (en büyük n) periyot numarasıdır. Örnek: $_{15}$P'de en büyük n = 3 → 3. periyot ($_{21}$Sc, $_{28}$Ni, $_{30}$Zn'de n = 4 → 4. periyot).
- **A grubu:** Dizilimi s ya da p orbitaliyle biten elementler A grubundadır; grup numarası en yüksek temel enerji düzeyindeki s ve p elektronlarının toplamıdır. Örnek: $_{9}$F'de $2s^2\ 2p^5$ → 2 + 5 = 7 → 7A ($_{12}$Mg'de $3s^2$ → 2A).
- **B grubu:** Dizilimi d orbitaliyle biten elementler B grubundadır; grup numarası en son s ve d orbitallerindeki elektronların toplamıdır (ns + (n−1)d). Örnek: $_{21}$Sc'de $4s^2\ 3d^1$ → 3 → 3B. Toplam 8, 9, 10 ise 8B ($_{28}$Ni: 2 + 8 = 10 → 8B); toplam 12 ise 2B ($_{30}$Zn: 2 + 10 = 12 → 2B). (Toplam 11 → 1B bilgisi kabul edilir; Tablo 1'den çıkarılması beklenmez.)

**KISMİ PUAN:** 2+3+3

- Periyot genellemesi doğru (1 puan), örnekle gösterilmiş (1 puan).
- A grubu genellemesi: s/p ile bitme ölçütü (1 puan), s + p toplamı kuralı (1 puan), örnek (1 puan).
- B grubu genellemesi: d ile bitme ölçütü (1 puan), ns + (n−1)d toplamı kuralı ve 8B/2B durumu (1 puan), örnek (1 puan).
- Grup numarasını "en son yazılan orbitaldeki elektron sayısı" olarak veren genelleme o grup için kural puanı almaz.

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 1.2. TAM PUAN (6 PUAN)

| Atom | Periyot | Grup | Blok |
|---|---|---|---|
| E | 3 | 1A | s |
| G | 3 | 8A | p |
| J | 4 | 4B | d |
| Q | 4 | 4A | p |

*Açıklama:* E: $3s^1$ → 1A. G: $3s^2\ 3p^6$ → 2 + 6 = 8 → 8A. J: $4s^2\ 3d^2$ → 2 + 2 = 4 → 4B. Q: dizilim 4p ile bittiği için A grubudur; en yüksek enerji düzeyinde $4s^2\ 4p^2$ → 4A ($3d^{10}$ elektronları sayılmaz).

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**KISMİ PUAN:** Her doğru hücre 0,5 puandır (12 hücre × 0,5 = 6). Q için grubu 14 ya da "14B" yazmak, J için grubu "4A" yazmak puan almaz.

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 2.1. TAM PUAN (8 PUAN)

| Atom | Aldığı ya da verdiği elektron sayısı | Oluşan iyon | İyonun elektron sayısı | Dizilimine benzediği soy gaz |
|---|---|---|---|---|
| $_{7}N$ | 3 elektron alır | $N^{3-}$ | 10 | $_{10}Ne$ |
| $_{4}Be$ | 2 elektron verir | $Be^{2+}$ | 2 | $_{2}He$ |
| $_{16}S$ | 2 elektron alır | $S^{2-}$ | 18 | $_{18}Ar$ |
| $_{35}Br$ | 1 elektron alır | $Br^{-}$ | 36 | $_{36}Kr$ |

**KISMİ PUAN:** Her doğru hücre 0,5 puandır (16 hücre × 0,5 = 8). Önceki hücredeki hatadan kaynaklanan ama kendi içinde tutarlı değerler (ör. yanlış elektron sayısıyla doğru hesaplanmış iyon elektron sayısı) için yalnız ilk hatalı hücre puan kaybeder.

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 2.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Genelleme:** En yüksek enerji düzeyinde az (1–3) elektronu olan atomlar bu elektronları vererek katyon oluşturur; katyonun yükü verilen elektron sayısı kadar artıdır (Be → $Be^{2+}$). En yüksek enerji düzeyinde 5–7 elektronu olan atomlar bu düzeyi 8 elektrona tamamlayacak kadar elektron alarak anyon oluşturur; anyonun yükü alınan elektron sayısı kadar eksidir (N: 5 → $N^{3-}$, S: 6 → $S^{2-}$, Br: 7 → $Br^{-}$). Her iki durumda iyon, bir soy gazın elektron dizilimine ulaşır.
- **Tahmin:** $_{38}Sr$ 2A grubunda olduğundan en yüksek enerji düzeyinde 2 elektronu vardır; bu iki elektronu verir ve $Sr^{2+}$ katyonu oluşur. $Sr^{2+}$'nın elektron sayısı 38 − 2 = 36'dır.
- **İzoelektronik iyon:** $Br^{-}$ iyonunun elektron sayısı da 35 + 1 = 36'dır; $Sr^{2+}$ ile $Br^{-}$ izoelektroniktir (ikisi de $_{36}Kr$ dizilimindedir).

**KISMİ PUAN:** 3+2+1

- Genelleme: katyon kuralı ve yükü (1,5 puan), anyon kuralı ve yükü (1,5 puan).
- $Sr^{2+}$ tahmini (1 puan), 36 elektron (1 puan).
- $Br^{-}$ ile izoelektronik eşleşme (1 puan).

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 3.1. TAM PUAN (10 PUAN)

- **Elektronegatiflik:** Tunç'un iddiası elektronegatiflik için doğrudur; değerler K'dan Br'ye her adımda artar (0,82 → 1,00 → 1,81 → 2,01 → 2,18 → 2,55 → 2,96). Kr bir soy gaz olduğundan elektronegatifliği verilmemiştir.
- **İyonlaşma enerjisi:** İddia iyonlaşma enerjisi için yanlıştır; genel eğilim artış olsa da iki yerde düşüş vardır: Ca (590) → Ga (579) ve As (947) → Se (941).
- **Gerekçe (biri yeterli):**
- Ca'nın dizilimi [Ar] $4s^2$ şeklinde biter; tam dolu 4s orbitali kararlı bir dizilimdir. Ga'da ([Ar] $4s^2$ $3d^{10}$ $4p^1$) koparılacak elektron 4p orbitalinde tek başınadır ve daha kolay koparılır; bu yüzden Ga'nın iyonlaşma enerjisi Ca'nınkinden küçüktür.
- As'nin dizilimi $4p^3$ ile biter; 4p orbitallerinin üçü de yarı doludur ve bu kararlı bir dizilimdir. Se'de ($4p^4$) bir 4p orbitalindeki elektronlar eşleşmiştir; bu elektronlardan birini koparmak daha kolaydır.

**KISMİ PUAN:** 2+4+4

- Elektronegatiflik için iddianın doğru olduğunu veriyle göstermek (2 puan; veri yoksa 1 puan).
- İyonlaşma enerjisi için iddianın yanlış olduğunu belirtmek (1 puan); Ca–Ga çifti (1,5 puan) ve As–Se çifti (1,5 puan).
- Seçilen düzensizliğin iki elementinin dizilimini doğru yazmak (2 puan) ve tam dolu/yarı dolu kararlılıkla ilişkilendirmek (2 puan).

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 3.2. TAM PUAN (8 PUAN)

- **Veri desteği:** N'den Sb'ye atom yarıçapı 70 → 110 → 120 → 140 pm artar; 1. iyonlaşma enerjisi 1402 → 1012 → 947 → 834 kJ/mol azalır; elektronegatiflik 3,04 → 2,19 → 2,18 → 2,05 azalır.
- **Neden:** Grupta aşağı inildikçe elektron bulunan enerji düzeyi sayısı artar (N'de 2, Sb'de 5). Valans elektronları çekirdekten daha uzaktadır; proton sayısı artsa da uzaklığın etkisi baskın olduğundan çekirdeğin valans elektronlarına uyguladığı çekim zayıflar. Bu nedenle valans elektronunu koparmak daha az enerji gerektirir (iyonlaşma enerjisi azalır) ve atom bağ elektronlarını kendine daha zayıf çeker (elektronegatiflik azalır).

**KISMİ PUAN:** 3+5

- Üç niceliğin her biri için doğru yönlü sayısal veri (1'er puan).
- Enerji düzeyi sayısının artması (1 puan), valans elektronlarının uzaklaşması ve çekimin zayıflaması (2 puan), bunun iyonlaşma enerjisi (1 puan) ve elektronegatiflikle (1 puan) ilişkilendirilmesi.
- Nedeni yalnız "proton sayısı artar" diye açıklayan cevap neden puanı almaz.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 4.1. TAM PUAN (6 PUAN)

| Periyot | 2A | 6A |
|---|---|---|
| 2. periyot | X (Be) | T (O) |
| 3. periyot | R (Mg) | Z (S) |

**KISMİ PUAN:** Her kutuda doğru kod 1 puan, doğru sembol 0,5 puandır (4 × 1,5 = 6). Kod yanlış yerleştirilmiş ama yazılan sembol o kutunun elementi ise sembol puanı verilir.

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 4.2. TAM PUAN (8 PUAN)

- **Aynı periyot (2A ile 6A ayrımı):** Atom yarıçapı küçük, iyonlaşma enerjisi ve elektronegatifliği büyük olan element 6A grubundadır: 2. periyotta T (73 pm, 1314 kJ/mol, 3,44) X'in (112 pm, 900 kJ/mol, 1,57), 3. periyotta Z (103 pm, 1000 kJ/mol, 2,58) R'nin (160 pm, 738 kJ/mol, 1,31) sağındadır. Neden: Aynı periyotta enerji düzeyi sayısı değişmez, proton sayısı artar; çekirdeğin elektronları çekimi güçlendiği için yarıçap küçülür, iyonlaşma enerjisi ve elektronegatiflik artar.
- **Aynı grup (2. ile 3. periyot ayrımı):** Aynı grupta yarıçapı küçük, iyonlaşma enerjisi ve elektronegatifliği büyük olan element 2. periyottadır: 2A'da X (112 pm) R'nin (160 pm), 6A'da T (73 pm) Z'nin (103 pm) üstündedir. Neden: 3. periyottaki atomlarda bir enerji düzeyi fazladır; valans elektronları çekirdekten uzak olduğundan yarıçap büyür, çekim zayıflar.

**KISMİ PUAN:** 4+4

- Aynı periyot ayrımı: veriyle doğru karşılaştırma (2 puan), proton sayısı artışı/enerji düzeyi sayısı sabit gerekçesi (2 puan).
- Aynı grup ayrımı: veriyle doğru karşılaştırma (2 puan), enerji düzeyi sayısı artışı gerekçesi (2 puan).
- Yalnız bir nicelik (ör. yalnız yarıçap) kullanılarak yapılan doğru ayrım kabul edilir.

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 5.1. TAM PUAN (10 PUAN)

- **Karşılaştırmalar:** 2. periyotta Li (1 serbest valans elektronu, $Li^+$, 181 °C) < Be (2 serbest valans elektronu, $Be^{2+}$, 1287 °C); 4. periyotta K (1, $K^+$, 63 °C) < Ca (2, $Ca^{2+}$, 842 °C).
- **Genelleme:** Aynı periyottaki metallerde serbest valans elektron sayısı (katyon yükü) arttıkça metalik bağ kuvveti artar; bu nedenle erime noktası yükselir.
- **Gerekçe:** Metalik bağ, metal katyonları ile aralarında serbestçe dolaşan valans elektronlarından oluşan elektron denizi arasındaki elektrostatik çekimdir. Her atom elektron denizine daha çok elektron verdiğinde hem denizdeki elektron sayısı hem de katyonun yükü artar; katyonlar ile elektron denizi arasındaki çekim güçlenir. (Aynı periyotta yarıçapın küçülmesinin de çekimi artırdığını yazan cevap kabul edilir.)

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**KISMİ PUAN:** 4+3+3

- Her periyot çifti için veriye dayalı doğru karşılaştırma (2'şer puan).
- Genelleme (3 puan; erime noktası–bağ kuvveti bağlantısı kurulmazsa 2 puan).
- Elektron denizi–katyon çekimiyle gerekçe (3 puan; yalnız "elektron sayısı artar" denirse 1 puan).

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 5.2. TAM PUAN (8 PUAN)

- **Genelleme:** 1A'da Li (152 pm, 181 °C) > K (227 pm, 63 °C); 2A'da Be (112 pm, 1287 °C) > Ca (197 pm, 842 °C). Aynı gruptaki metallerde atom yarıçapı büyüdükçe metalik bağ kuvveti azalır, çünkü elektron denizi ile katyonun çekirdeği arasındaki uzaklık artar ve çekim zayıflar.
- **Cs ile Ba:** Aynı periyottadırlar; Ba'nın serbest valans elektron sayısı (2) Cs'ninkinden (1) fazla olduğundan Ba'nın metalik bağı daha kuvvetli, erime noktası daha yüksek beklenir. (Gerçek değerler: Cs yaklaşık 28 °C, Ba yaklaşık 727 °C.)
- **Ba ile Be:** Aynı gruptadırlar (2A); Ba 6. periyotta olduğundan atom yarıçapı Be'ninkinden çok büyüktür. Metalik bağ daha zayıf olacağından Ba'nın erime noktası Be'ninkinden düşük beklenir. (Gerçek değer: Ba yaklaşık 727 °C < Be 1287 °C.)

**KISMİ PUAN:** 3+2,5+2,5

- Genelleme: iki gruptan veri (1 puan), yarıçap ↑ → bağ kuvveti ↓ yargısı ve uzaklık/çekim gerekçesi (2 puan).
- Cs–Ba: doğru tahmin (1 puan), valans elektron sayısı gerekçesi (1,5 puan).
- Ba–Be: doğru tahmin (1 puan), yarıçap gerekçesi (1,5 puan).
- Gerçek erime noktası değerlerinin yazılması beklenmez.

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 6.1. TAM PUAN (12 PUAN)

- **Aşama 1 – Elektron verme eğilimi ve alma eğilimi:** Ca'nın en yüksek enerji düzeyinde 2 elektronu ($4s^2$), F'nin 7 elektronu ($2s^2\ 2p^5$) vardır. Ca'nın iyonlaşma enerjisi düşük (590 kJ/mol), F'nin elektronegatifliği çok yüksektir (3,98). Bu nedenle Ca elektron vermeye, F elektron almaya yatkındır.
- **Aşama 2 – Katyon oluşumu:** Isıtılmış Ca atomu aldığı enerjiyle 4s orbitalindeki 2 elektronu verir ve $Ca^{2+}$ katyonuna dönüşür. Neden: 2 elektron verdiğinde $_{18}$Ar'ın kararlı elektron dizilimine ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$) ulaşır.
- **Aşama 3 – Anyon oluşumu:** Ca'nın verdiği iki elektronu iki F atomu birer birer alır ve iki $F^-$ anyonu oluşur. Neden: Her F atomu 1 elektron aldığında 2p orbitallerini doldurup $_{10}$Ne dizilimine ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6$) ulaşır; bir Ca atomunun iki elektronu için iki F atomu gerekir.
- **Aşama 4 – İyonik bağ ve kristal oluşumu:** Zıt yüklü $Ca^{2+}$ ve $F^-$ iyonları elektrostatik çekim kuvvetiyle bir araya gelir; çok sayıda iyon düzenli biçimde dizilerek $CaF_2$ kristalini oluşturur. Neden: Zıt yükler birbirini çeker; bileşikte toplam yük $(+2) + 2 \times (-1) = 0$ olur.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**KISMİ PUAN:** 3+3+3+3

- Her aşama 3 puandır: değişimin doğru yazılması 1 puan, gerekçenin yazılması 2 puan (gerekçe Tablo 8'deki veri ya da elektron dizilimiyle desteklenmezse 1 puan).
- Aşama sırası farklı ama içerik doğru ve dört aşamanın hepsi karşılanmışsa tam puan verilir.
- Elektronların ortaklaşa kullanıldığını yazan cevap ilgili aşamalardan puan almaz.

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

### 6.2. TAM PUAN (10 PUAN)

- **İyonik bağ beklenmesinin nedeni:** Mg bir metaldir (2A); iyonlaşma enerjisi düşüktür ve elektron verir. N bir ametaldir (5A); elektronegatifliği yüksektir ve elektron alır. Metal ile ametal arasında elektron aktarımı olduğu için iyonik bağ beklenir.
- **İyonlar:** $_{12}Mg$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ → 2 elektron verir → $Mg^{2+}$. $_{7}N$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ → 3 elektron alır → $N^{3-}$. (İkisi de $_{10}Ne$ dizilimine ulaşır.)
- **Oran ve formül:** Bileşikte toplam yük sıfır olmalıdır. 3 $Mg^{2+}$ iyonu +6, 2 $N^{3-}$ iyonu −6 yük getirir; katyon : anyon oranı 3 : 2'dir. Formül $Mg_3N_2$ olarak tahmin edilir. (3 Mg atomunun verdiği 6 elektronu 2 N atomu alır.)

**KISMİ PUAN:** 2+4+4

- Metal–ametal ve elektron aktarımı gerekçesi (2 puan; yalnız "metal ile ametal" denirse 1 puan).
- $Mg^{2+}$ (2 puan) ve $N^{3-}$ (2 puan); dizilime dayanmadan yalnız iyon yazılırsa her biri 1 puan.
- 3 : 2 oranının toplam yük sıfır gerekçesiyle yazılması (2 puan), $Mg_3N_2$ formülü (2 puan).

**SIFIR PUAN:** Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif