**DUBBA · OYSS HAZIRLIK**
9. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 4
Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Adı Soyadı: .....
Sınıf / No: .....
Puan: .....

Telefonda aç: süreli çöz, paylaş

# 9. Sınıf Kimya · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 4)

**1.** Bir üniversite hazırlık kursunda görev yapan kimya öğretmeni Hasan Bey, çok elektronlu bir atomun orbitallerini ikişer ikişer karşılaştıran bir benzetim (simülasyon) programı kullanmıştır. Program her karşılaştırmada iki orbitalden bağıl enerjisi daha düşük olanı göstermektedir. Sonuçlar Tablo 1'deki kartlara yazılmıştır.

Tablo 1. Orbital karşılaştırma kartları

| Kart | Karşılaştırılan orbitaller | Bağıl enerjisi daha düşük olan |
|---|---|---|
| K1 | 3s – 3p | 3s |
| K2 | 3p – 4s | 3p |
| K3 | 4s – 3d | 4s |
| K4 | 4s – 4p | 4s |
| K5 | 3d – 4p | 3d |
| K6 | 4p – 5s | 4p |
| K7 | 5s – 4d | 5s |
| K8 | 4p – 4d | 4p |

Öğrenciler kartları inceledikten sonra Tablo 2'deki çıkarımları yazmıştır.

Tablo 2. Öğrencilerin çıkarımları

| No | Çıkarım |
|---|---|
| I | Aynı enerji seviyesindeki orbitallerden s orbitalinin bağıl enerjisi p orbitalinden düşüktür. |
| II | Enerji seviyesi (n) büyük olan orbitalin bağıl enerjisi her zaman n değeri küçük olan orbitalden yüksektir. |
| III | 4s orbitalinin 3d orbitalinden önce gelmesi, yalnızca 3. ve 4. enerji seviyeleri arasında görülen bir durumdur. |
| IV | 4p orbitalinin bağıl enerjisi 3d orbitalinden yüksek, 5s orbitalinden düşüktür. |

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**1.1.** Tablo 2'deki çıkarımları Tablo 1'deki kartlara göre **geçerli** ve **geçersiz** olarak sınıflandırınız. Geçersiz bulduğunuz her çıkarım için o çıkarımı çürüten kartı (ya da kartları) belirterek açıklayınız.

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

**1.2.** Tablo 1'deki kartları kullanarak 3p, 4s, 3d, 4p, 5s ve 4d orbitallerini bağıl enerjisi artan sırada yazınız. Kartlardaki örüntüden yararlanarak 7s ve 6d orbitallerinden hangisinin bağıl enerjisinin daha düşük olacağını tahmin ediniz ve tahmininizi iki kartla gerekçelendiriniz.

**2.** Kimya araştırmacısı Sevda Hanım, dördüncü periyodun sonundaki bazı elementlerin temel hâldeki atomlarına ait verileri Tablo 3'te derlemiştir ([Ar]: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$).

Tablo 3. Bazı atomların 4p orbitallerine ilişkin veriler

| Element | Temel hâl elektron dizilimi | 4p'deki yarı dolu orbital sayısı | 4p'deki tam dolu orbital sayısı |
|---|---|---|---|
| $_{32}$Ge | [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^2$ | 2 | 0 |
| $_{33}$As | [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^3$ | 3 | 0 |
| $_{34}$Se | [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^4$ | 2 | 1 |
| $_{35}$Br | [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$ | 1 | 2 |
| $_{36}$Kr | [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6$ | 0 | 3 |

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**2.1.** Tablo 3'teki en az iki elementi karşılaştırarak eş enerjili 4p orbitallerine elektronların hangi düzende yerleştiğine ilişkin bir genelleme yazınız. Genellemenizin hangi kurala karşılık geldiğini belirtiniz.

**2.2.** Sevda Hanım, Se ile aynı grupta bulunan $_8$O ve $_{16}$S atomlarını da incelemek istemektedir. Bu iki atomun temel hâl elektron dizilimlerini yazınız ve son p orbitallerindeki yarı dolu orbital sayısını belirleyiniz. O, S ve Se'nin bu sayıyı neden paylaştığını açıklayınız.

**3.** Kimya öğrencisi Çağan, periyodik tabloda bir elementin yerini bulmak için üç soruyu sırayla yanıtladığını söylemiştir.

- **I. Adım:** Atomun bulunduğu periyot hangi kurala göre belirlenir?
- **II. Adım:** Atomun hangi blokta (s, p, d) yer aldığı nasıl anlaşılır?
- **III. Adım:** Atomun bulunduğu grup hangi kurala göre belirlenir?

Çağan, yöntemini denemek için Tablo 4'teki atomları seçmiştir.

Tablo 4. Atomların temel hâl elektron dizilimleri

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

| Atom | Temel hâl elektron dizilimi |
|---|---|
| L | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ |
| M | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$ |
| $_{2}He$ | $1s^2$ |
| $_{4}Be$ | $1s^2\ 2s^2$ |

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**3.1.** Çağan'ın üç adımının her biri için genel kuralı yazınız. Kurallarınızı L ve M atomlarına uygulayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

| Atom | Periyot | Blok | Grup |
|---|---|---|---|
| L | | | |
| M | | | |

**3.2.** Çağan'ın III. adım kuralı $_{2}He$ atomuna uygulandığında hangi grup numarasına ulaşıldığını yazınız. Helyumun periyodik tablodaki gerçek grubunu belirtiniz ve helyumun, dizilimi de $ns^2$ ile biten berilyumla aynı grupta yer almamasının nedenini iki atomun elektron dizilimlerini karşılaştırarak açıklayınız.

**4.** Bir okulun bilim kulübü panosuna öğrenci Ilgaz aşağıdaki notu asmıştır.

> ***Ilgaz'ın notu***
>
> *"Sodyum atomu bir elektron vererek $Na^+$, klor atomu bir elektron alarak $Cl^-$ iyonuna dönüşür. İki iyon da yalnızca bir elektron alışverişiyle oluştuğuna göre elektron sayıları aynıdır; bu yüzden $Na^+$ ve $Cl^-$ izoelektroniktir ve ikisi de aynı soy gazın elektron dizilimine benzer."*

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**4.1.** Ilgaz'ın notundaki iddiayı $_{11}Na$ ve $_{17}Cl$ atomlarının ve iyonlarının elektron sayılarını ve elektron dizilimlerini yazarak değerlendiriniz. Ardından $Na^+$ iyonuyla izoelektronik olan bir anyon örneği yazınız ve bu iki iyonun izoelektronik olsalar da aynı tanecik sayılamamasının nedenini açıklayınız.

**4.2.** Aşağıdaki atomların oluşturduğu iyonları belirleyerek tabloyu doldurunuz. Son sütuna iyonun $Na^+$ ile mi

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

yoksa $Cl^-$ ile mi izoelektronik olduğunu yazınız.

| Atom | Oluşan iyon | İyonun elektron sayısı | İzoelektronik olduğu iyon |
|---|---|---|---|
| $_{8}O$ | | | |
| $_{13}Al$ | | | |
| $_{15}P$ | | | |
| $_{20}Ca$ | | | |

**5.** Periyodik özellikleri araştıran iki kimya öğrencisi, ders notlarından derledikleri açıklamaları iki kaynak hâlinde özetlemiş, ardından bir veri tabanından Tablo 5 ve Tablo 6'yı hazırlamıştır. Tablolarda bazı değerler bilerek boş bırakılmıştır.

> ***Kaynak A***
>
> *"Aynı periyotta soldan sağa gidildikçe atom yarıçapı küçülür. Bu periyottaki atomlarda elektronların bulunduğu enerji seviyesi sayısı değişmezken çekirdekteki proton sayısı artar; çekirdek elektronları daha güçlü çeker. Aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe ise atom yarıçapı büyür; çünkü her periyotta elektron bulunan enerji seviyesi sayısı bir artar ve dış elektronlar çekirdekten uzaklaşır."*
>
> ***Kaynak B***
>
> *"Aynı periyotta soldan sağa gidildikçe birinci iyonlaşma enerjisi genel olarak artar. Proton sayısı artarken enerji seviyesi sayısı sabit kaldığından dış elektronların çekirdeğe bağlanması güçlenir. Aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe birinci iyonlaşma enerjisi azalır; çünkü enerji seviyesi sayısı arttıkça dış elektronlar çekirdekten uzaklaşır ve daha kolay koparılır."*

Tablo 5. 5. periyottan seçilmiş elementler (soldan sağa)

| Element | $_{37}Rb$ | $_{38}Sr$ | $_{50}Sn$ | $_{53}I$ |
|---|---|---|---|---|
| Grup | 1A | 2A | 4A | 7A |
| Atom yarıçapı (pm) | 248 | 215 | 140 | 133 |
| 1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol) | 403 | ? | 709 | 1008 |

Tablo 6. 4A grubu elementleri (yukarıdan aşağıya)

| Element | $_{6}C$ | $_{14}Si$ | $_{32}Ge$ | $_{50}Sn$ |
|---|---|---|---|---|
| Periyot | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Atom yarıçapı (pm) | 77 | ? | 122 | 140 |
| 1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol) | 1086 | 786 | 762 | 709 |

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

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**5.1.** Kaynak A ve Kaynak B farklı periyodik özellikleri açıklamaktadır; ancak iki kaynak, aynı periyottaki ve aynı gruptaki değişim için ortak gerekçeler kullanmaktadır. Bu ortak gerekçeleri aynı periyot ve aynı grup için ayrı ayrı yazınız. Ardından bu gerekçelere dayanarak atom yarıçapı ile birinci iyonlaşma enerjisinin neden zıt yönde değiştiğini bir cümleyle açıklayınız.

**5.2.** Tablo 5'te boş bırakılan Sr'nin birinci iyonlaşma enerjisinin ve Tablo 6'da boş bırakılan Si'nin atom yarıçapının hangi iki değer arasında olması gerektiğini tahmin ediniz. Her tahmininizi ilgili kaynaktaki açıklamaya ve tablodaki komşu değerlere dayanarak gerekçelendiriniz.

**6.** Bir metalurji mühendisliği öğrencisi olan Selim, metalik bağ konusunu çalışırken hazırladığı ders notuna Tablo 7'deki ifadeleri yazmıştır. Selim, notlarına iki yanlış ifade karıştırdığını fark etmiş ancak hangileri olduğunu belirleyememiştir.

Tablo 7. Selim'in ders notu

| No | İfade |
|---|---|
| I | Metal atomları valans elektronlarını serbest bırakarak pozitif yüklü iyonlara (katyonlara) dönüşür; bu katyonlar metal örgüsünde düzenli konumlarda bulunur. |
| II | Metalik bağda serbest hareket eden elektronlar yalnızca iki komşu metal katyonu arasında, belirli bir yerde tutulur. |
| III | Aynı periyottaki metallerde soldan sağa gidildikçe katyonun yükü artar; bu durum katyonlar ile serbest elektronlar arasındaki çekimi azaltır ve metalik bağı zayıflatır. |
| IV | Aynı gruptaki metaller karşılaştırıldığında atom yarıçapı büyüdükçe serbest elektronlar ile katyon çekirdeği arasındaki uzaklık artar ve metalik bağ zayıflar. |
| V | Metallerin elektriği iletmesi, serbest valans elektronlarının elektrik alan etkisiyle metal örgüsü içinde kolayca yer değiştirebilmesinden kaynaklanır. |

Selim, notuna ekleyeceği üç metalin verilerini Tablo 8'de toplamıştır.

Tablo 8. Üç metale ait veriler

| Metal | Grup | Periyot | Atom yarıçapı (pm) | Katyon |
|---|---|---|---|---|
| $_{11}$Na | 1A | 3 | 186 | $Na^{+}$ |
| $_{37}$Rb | 1A | 5 | 248 | $Rb^{+}$ |
| $_{38}$Sr | 2A | 5 | 215 | $Sr^{2+}$ |

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

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**6.1.** Tablo 7'deki ifadelerden **yanlış olan ikisini** numarasıyla belirtiniz ve her birini doğru biçimiyle yeniden yazınız.

**6.2.** Tablo 8'deki verileri kullanarak **a)** Sr ile Rb'nin, **b)** Na ile Rb'nin metalik bağ kuvvetlerini karşılaştırınız. Her karşılaştırmayı serbest valans elektron sayısı, katyon yükü ya da atom yarıçapı ile gerekçelendiriniz.

**7.** Kimya öğrencisi Leyla, iyonik bağ konusunu araştırırken laboratuvarda yapılan üç gözlemi ve dört atomun verilerini bir not kartına aktarmıştır.

Tablo 9. Bazı atomların verileri

| Atom | Metal / ametal | Elektronegatiflik | 1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol) |
|---|---|---|---|
| $_{3}$Li | Metal | 0,98 | 520 |
| $_{20}$Ca | Metal | 1,00 | 590 |
| $_{8}$O | Ametal | 3,44 | 1314 |
| $_{17}$Cl | Ametal | 3,16 | 1251 |

- **Gözlem 1:** Lityum metali oksijenle tepkimeye girdiğinde beyaz renkli, yüksek erime noktalı bir katı oluşur.
- **Gözlem 2:** Isıtılan kalsiyum metali klor gazıyla tepkimeye girdiğinde beyaz renkli kristaller oluşur.
- **Gözlem 3:** Lityum ve kalsiyum metalleri birlikte eritilip soğutulduğunda yeni bir iyonik bileşik oluşmaz; katı, metal parlaklığını ve elektrik iletkenliğini korur.

Leyla, not kartının altına şu iddiayı yazmıştır:

> ***Leyla'nın iddiası***
>
> *"İyonik bağ oluşumunda belirleyici olan tek etken, metal atomunun elektron vermesidir. Karşısındaki atom elektron almaya yatkın olsa da olmasa da metal atomunun elektronegatifliği düşükse iyonik bağ mutlaka oluşur."*

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

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**7.1.** Leyla'nın iddiasını Tablo 9'daki verilere ve gözlemlere dayanarak değerlendiriniz. İddianın bilimsel açıdan **doğru olan** ve **yanlış olan** kısımlarını ayrı ayrı belirtiniz; yanlış kısmı bir gözlemle çürütünüz.

**7.2.** Gözlem 1 ve Gözlem 2'de oluşan iyonik bileşikler için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

| Özellik | Lityum–oksijen bileşiği | Kalsiyum–klor bileşiği |
|---|---|---|
| Bir metal atomunun verdiği elektron sayısı | | |
| Bir ametal atomunun aldığı elektron sayısı | | |
| Oluşan iyonlar | | |
| Bileşiğin formülü | | |

**Cevap anahtarı: çözdükten sonra okut.**
Her maddenin tam puan ölçütü, kısmi ve sıfır puan durumu, olası yanıt. Kendini puanla, aynı sayfadan 40 dakikalık sayaçla yeniden çöz.

© 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