DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

9. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 7

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

9. Sınıf Kimya · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 7)

1. Kimya öğretmeni Nazlı Hanım, altı atomun temel hâl elektron dizilimini, en yüksek enerji düzeyindeki orbitallerin şemasını ve atomun küresel simetri gösterip göstermediğini Tablo 1'de vermiştir.

Tablo 1. Altı atomun dizilimi ve küresel simetri durumu ([ ] boş orbitali gösterir)

Atom	Temel hâl elektron dizilimi	En yüksek enerji düzeyindeki orbitaller	Küresel simetri
$_{11}$A	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	3s [↑]	Gösterir
$_{9}$D	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$	2s [↑↓] · 2p [↑↓] [↑↓] [↑]	Göstermez
$_{33}$E	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^3$	4s [↑↓] · 4p [↑] [↑] [↑]	Gösterir
$_{20}$G	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$	4s [↑↓]	Gösterir
$_{13}$J	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$	3s [↑↓] · 3p [↑] [ ] [ ]	Göstermez
$_{36}$L	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6$	4s [↑↓] · 4p [↑↓] [↑↓] [↑↓]	Gösterir

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Tablo 1'deki küresel simetri gösteren ve göstermeyen atomların en yüksek enerji düzeyindeki orbitallerini karşılaştırarak küresel simetriye ilişkin bir genelleme yazınız. A ve J atomlarının ikisinde de yalnız bir yarı dolu orbital bulunduğu hâlde birinin küresel simetri gösterip diğerinin göstermemesini genellemenizle açıklayınız.

1.2. 1.1'de yazdığınız genellemeyi kullanarak $_{14}$Si ve $_{51}$Sb atomları için aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

Atom	Temel hâl elektron dizilimi	En yüksek enerji düzeyindeki orbitaller	Küresel simetri (gösterir / göstermez)
$_{14}$Si			
$_{51}$Sb			

2. Kimya öğrencisi Ilgın, dört atomun temel hâl elektron dizilimini kartlara yazmış ve atomların periyodik tablodaki yerlerini bulmaya çalışmıştır. Ilgın, kartları inceledikten sonra defterine şu genellemeyi not etmiştir:

> *"Dizilimde elektronun en son yerleştiği orbitalin önündeki sayı, elementin periyot numarasını verir."*

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Ilgın'ın kartlarına ait Tablo 2'deki boş hücreleri tamamlayınız. Grup numaralarını A ya da B harfiyle birlikte yazınız.

Tablo 2. Ilgın'ın kartları

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

Kart	Temel hâl elektron dizilimi	Periyot	Grup
Q	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$		
R	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^2$		
T	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^1$		
X	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^1$		

2.2. Ilgın'ın genellemesini destekleyen bir kartı ve genellemeyi çürüten bir kartı Tablo 2'den seçerek gösteriniz. Genellemeyi bütün kartlar için geçerli olacak biçimde düzelterek yeniden yazınız.

3. Kimya öğretmeni Oğuz Bey, A grubu atomlarından oluşmuş dört taneciğin proton ve elektron sayılarını tahtaya yazmıştır (Tablo 3).

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Tablo 3'teki boş hücreleri tamamlayınız.

Tablo 3. Dört taneciğin proton ve elektron sayıları

Tanecik	Proton sayısı	Elektron sayısı	İyon yükü	Atomun grubu
1	13	10		
2	8	10		
3	37	36		
4	17	18		

3.2. Tablo 3'ten yola çıkarak (a) katyon oluşturan atomların grup numarası ile iyon yükü arasındaki, (b) anyon oluşturan atomların grup numarası ile iyon yükü arasındaki ilişkiyi birer genelleme olarak yazınız. Genellemelerinizi kullanarak $_{55}Cs$ ve $_{52}Te$ atomlarının oluşturacağı iyonları ve bu iyonların elektron dizilimi bakımından benzediği soy gazı yazınız.

4. Kimya öğrencisi Çınar, periyodik tablonun 2. ve 4. periyotlarından altı elementin 1. iyonlaşma enerjilerini Tablo 4'teki gibi grup ve periyotlarına göre yerleştirmiştir.

Tablo 4. Altı elementin 1. iyonlaşma enerjileri (kJ/mol)

Periyot	2A grubu	5A grubu	7A grubu
2	$_4Be$: 900	$_7N$: 1402	$_9F$: 1681
4	$_{20}Ca$: 590	$_{33}As$: 947	$_{35}Br$: 1140

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

Çınar, tabloyu inceledikten sonra şu iddiayı ileri sürmüştür:

> *"Periyodik tabloda daha sağdaki grupta bulunan bir elementin 1. iyonlaşma enerjisi, soldaki grupta bulunan elementinkinden her zaman büyüktür."*

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Tablo 4'teki verilere göre 1. iyonlaşma enerjisinin (a) aynı periyotta soldan sağa, (b) aynı grupta yukarıdan aşağıya nasıl değiştiğini her biri için tablodan bir veriyle yazınız. Her değişimi katman (enerji düzeyi) sayısı ve proton sayısı kavramlarıyla gerekçelendiriniz.

4.2. Çınar'ın iddiasını çürüten element çiftini Tablo 4'ten belirleyiniz. Bu çiftte iddianın neden geçerli olmadığını katman sayısıyla açıklayınız ve iddiayı veriyle çelişmeyecek biçimde düzelterek yazınız.

5. Bir malzeme laboratuvarında dört metalin erime noktaları ölçülmüş ve Tablo 5'e kaydedilmiştir. Laboratuvar sorumlusu Cem Bey, erime noktasının metal atomlarını bir arada tutan metalik bağın kuvvetinin bir göstergesi olarak kullanılabileceğini belirtmiştir.

Tablo 5. Dört metalin verileri

Metal	Periyot	Grup	Atom yarıçapı (pm)	Erime noktası (°C)
$_{37}$Rb	5	1A	248	39
$_{20}$Ca	4	2A	197	842
$_{38}$Sr	5	2A	215	777
$_{56}$Ba	6	2A	222	727

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Ba, Rb'den bir alt periyotta yer aldığı hâlde erime noktası Rb'ninkinden çok yüksektir. Bu farkı, iki metalde metal katyonlarının yükünü ve atom başına serbest valans elektron sayısını karşılaştırarak metalik bağ modeliyle açıklayınız.

5.2. Ca, Sr ve Ba metallerini metalik bağ kuvvetine göre büyükten küçüğe sıralayınız ve sıralamanızı Tablo 5'teki atom yarıçaplarıyla gerekçelendiriniz. 7. periyot 2A grubunda yer alan radyumun (Ra) erime noktasının 727 °C'den büyük mü küçük mü olmasını beklediğinizi gerekçesiyle yazınız.

6. Kimya öğrencileri Asya ve Barış, öğretmenleri gözetiminde yapılan üç gösteri deneyinde oluşan ürünleri incelemiş ve gözlemlerini Tablo 6'ya kaydetmiştir. Deneylerde kullanılan elementlerin atomlarına ait veriler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6. Gösteri deneylerindeki gözlemler

Deney	Tepkimeye giren elementler	Oluşan ürün (oda koşullarında)	Ürünün erime noktası	Elektrik iletkenliği
1	Kalsiyum + kükürt	Beyaz katı	Yaklaşık 2500 °C	Katısı iletmez, eriyiği iletir.
2	Magnezyum + brom	Beyaz katı	711 °C	Katısı iletmez, eriyiği iletir.
3	Kükürt + oksijen	Renksiz, keskin kokulu gaz	−73 °C (kaynama noktası −10 °C)	Sıvılaştırılmış hâli iletmez.

Tablo 7. Atomların verileri

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

Atom	$_{20}$Ca	$_{12}$Mg	$_{16}$S	$_{8}$O	$_{35}$Br
1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol)	590	738	1000	1314	1140
Elektronegatiflik	1,00	1,31	2,58	3,44	2,96

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

6.1. Hangi deneylerde iyonik bağlı bir ürün oluştuğunu tahmin ediyorsunuz? Tahmininizi Tablo 6'daki üç gözlem türüne (oda koşullarındaki hâl, erime noktası, elektrik iletkenliği) dayanarak gerekçelendiriniz.

6.2. Tablo 7'deki verileri kullanarak (a) 1. ve 2. deneylerde atomlar arasında elektron aktarımı olmasını, (b) 3. deneyde elektron aktarımı olmamasını açıklayınız.

7. Sofra tuzunun bir kısmına iyot eksikliğini önlemek amacıyla potasyum iyodür (KI) eklenir. Kimya öğrencisi Seda, KI bileşiğinin oluşumuyla ilgili beş ifade yazmıştır. Seda'nın ifadelerinden **tam olarak ikisi** yanlıştır. ($_{19}$K: 1. iyonlaşma enerjisi 419 kJ/mol, elektronegatiflik 0,82; $_{53}$I: 1. iyonlaşma enerjisi 1008 kJ/mol, elektronegatiflik 2,66)

No	Seda'nın ifadesi
I	K atomu 4s orbitalindeki bir elektronu vererek K^+ iyonuna dönüşür ve $_{18}$Ar atomunun elektron dizilimine ulaşır.
II	I atomu bir elektron alarak I^- iyonuna dönüşür; I^- iyonunun elektron dizilimi $_{54}$Xe atomununkiyle aynıdır.
III	K^+ ve I^- iyonları, bir elektron çiftini ortaklaşa kullanarak birbirine bağlanır.
IV	Katı KI'de her K^+ iyonu çevresindeki birden fazla I^- iyonu tarafından çekilir; her I^- iyonu da birden fazla K^+ iyonu tarafından çekilir.
V	Elektron K atomundan I atomuna aktarılır; çünkü K atomunun elektronegatifliği I atomununkinden büyüktür.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

7.1. Yanlış olan iki ifadenin numarasını yazınız ve her birini doğru bilgiyle düzeltiniz.

7.2. Seda, potasyumun $_{34}$Se (elektronegatiflik 2,55) atomuyla da iyonik bağlı bir bileşik oluşturup oluşturmayacağını merak etmiştir. Verilerle iyonik bağ oluşup oluşmayacağını tahmin ediniz. İyonik bağ oluşacaksa oluşan iyonları, iyonların elektron dizilimi bakımından benzediği soy gazları ve bileşiğin formülünü yazınız; formüldeki iyon oranını iyon yükleriyle gerekçelendiriniz.

8. Kimya öğrencileri Eylül ve Alp, molekül modeli oluşturmak için kullandıkları bir model setinde her atom topunun üzerinde belirli sayıda delik olduğunu fark etmiştir. Her delik, atomun başka bir atomla oluşturduğu bir kovalent bağı (bir ortaklaşa kullanılan elektron çiftini) temsil etmektedir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

8.1. Tablo 8'deki boş hücreleri tamamlayınız (ortaklaşa kullanılması gereken elektron sayısı, atomun dublete ya da oktete ulaşması için gereken sayıdır).

Tablo 8. Model setindeki atom topları

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

Atom	$_{1}H$	$_{8}O$	$_{7}N$	$_{6}C$
Toptaki delik sayısı	1	2	3	4
Valans elektron sayısı				
Ortaklaşa kullanılması gereken elektron sayısı				

8.2. Tablo 8'den yola çıkarak bir ametal atomunun topundaki delik sayısı ile valans elektron sayısı arasındaki ilişkiyi bir genelleme olarak yazınız. Genellemenizi kullanarak $_{15}P$ ve $_{35}Br$ atomları için hazırlanacak topların kaçar delikli olması gerektiğini yazınız. P ile Br atomlarından oluşan molekülün formülünü tahmin ediniz ve bu molekülde her atomun oktete nasıl ulaştığını yazınız. P (2,19) ile Br (2,96) arasında elektron aktarımı yerine elektron ortaklaşması beklenmesini elektronegatiflik değerleriyle gerekçelendiriniz.

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.9.1.5. Elektronların atom orbitallerine yerleşimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme
2	KİM.9.1.6. Elementlerin periyodik tablodaki yerlerine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım
3	KİM.9.1.7. İyon oluşumuna ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.10 Çıkarım
4	KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım
5	KİM.9.2.1. Metalik bağın oluşumuna yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.16.2 Tümdengelimsel Akıl Yürütme
6	KİM.9.2.2. İyonik bağın oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme	FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB2 Sınıflandırma; FBAB8 Bilimsel Çıkarım
7	KİM.9.2.2. İyonik bağın oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme	FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme
8	KİM.9.2.3. Kovalent bağ oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme	FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım

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	7.1	7.2	8.1	8.2	Toplam
6	6	8	4	8	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100

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

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Genelleme:** Küresel simetri gösteren atomlarda en yüksek enerji düzeyindeki eş enerjili orbitallerin hepsi aynı doluluktadır: ya hepsi yarı dolu ya hepsi tam doludur (A: $3s^1$, G: $4s^2$, E: $4s^2\ 4p^3$, L: $4s^2\ 4p^6$). Göstermeyen atomlarda eş enerjili p orbitallerinin doluluğu birbirinden farklıdır (D: 2p'de iki tam dolu, bir yarı dolu orbital; J: 3p'de bir yarı dolu, iki boş orbital).
- **A–J karşılaştırması:** A'da yarı dolu olan orbital 3s'dir ve 3s tek orbital olduğundan bu düzeydeki s orbitalinin tamamı yarı doludur; atom küresel simetri gösterir. J'de yarı dolu orbital 3p orbitallerinden biridir; aynı enerjili diğer iki 3p orbitali boştur, p orbitallerinin doluluğu eşit değildir; atom küresel simetri göstermez. Belirleyici olan yarı dolu orbital sayısı değil, eş enerjili orbitallerin tamamının aynı doluluğa sahip olmasıdır.

KISMİ PUAN: 3+3

- Genellemenin yazılması (2 puan) ve tablodan en az bir gösteren, bir göstermeyen örnekle desteklenmesi (1 puan). Yalnız "yarı dolu ya da tam dolu orbitali olan atom küresel simetri gösterir" diyen, eş enerjili orbitallerin tamamını belirtmeyen genelleme 1 puan alır.
- A'da 3s'nin tek orbital olarak tamamen yarı dolu olduğunun (1 puan), J'de 3p orbitallerinden ikisinin boş kaldığının (1 puan) ve belirleyicinin yarı dolu orbital sayısı olmadığı sonucunun (1 puan) yazılması.

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

1.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Atom	Temel hâl elektron dizilimi	En yüksek enerji düzeyindeki orbitaller	Küresel simetri
$_{14}$Si	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$	3s [↑↓] · 3p [↑] [↑] [ ]	Göstermez (3p orbitallerinden ikisi yarı dolu, biri boş)
$_{51}$Sb	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^3$	5s [↑↓] · 5p [↑] [↑] [↑]	Gösterir (5s tam dolu, üç 5p orbitalinin hepsi yarı dolu)

KISMİ PUAN: Her atom için dizilim (1 puan), orbital şeması (1 puan), küresel simetri kararı (1 puan). Kısaltılmış gösterim ([Ne] $3s^2\ 3p^2$, [Kr] $5s^2\ 4d^{10}\ 5p^3$) kabul edilir. Şemada 3p ya da 5p elektronları Hund kuralına aykırı (eşleşmiş) gösterilmişse şema puanı verilmez. Yanlış şemadan tutarlı olarak çıkarılmış karar puan almaz.

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

2.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Kart	Periyot	Grup
Q	3	7A
R	4	4A
T	5	3B
X	5	3A

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

Gerekçe (öğretmen için): Periyot, dizilimdeki en yüksek temel enerji düzeyidir (Q'da 3, R'de 4, T ve X'te 5). Dizilimi s ya da p ile bitenler A grubundadır; grup numarası en yüksek temel enerji düzeyindeki elektron sayısıdır (Q: $3s^2\ 3p^5 \rightarrow 7$; R: $4s^2\ 4p^2 \rightarrow 4$; X: $5s^2\ 5p^1 \rightarrow 3$). Dizilimi d ile biten T B grubundadır; $5s^2\ 4d^1 \rightarrow 2 + 1 = 3 \rightarrow$ 3B.

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 1 puandır. T için harfsiz "3" ya da "3A", X için "3B" yazılmışsa o hücreye puan verilmez.

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

2.2. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Destekleyen kart:** Q (son elektron 3p'ye girer, 3. periyot); R (4p, 4. periyot) ya da X (5p, 5. periyot) da kabul edilir.
- **Çürüten kart:** T. Son elektron 4d orbitaline girmiştir, önündeki sayı 4'tür; ancak T'nin dizilimindeki en yüksek temel enerji düzeyi 5'tir ($5s^2$) ve T 5. periyottadır.
- **Düzeltilmiş genelleme:** Elementin periyot numarası, elektron dizilimindeki en yüksek temel enerji düzeyinin numarasıdır (son elektronun girdiği orbitalden bağımsız olarak dizilimdeki en büyük katman numarası).

KISMİ PUAN: 1+2+1

- Destekleyen kartın gösterilmesi (1 puan).
- T'nin çürüten kart olarak seçilmesi (1 puan) ve 4d ile 5. periyot arasındaki uyumsuzluğun gösterilmesi (1 puan).
- Düzeltilmiş genellemenin yazılması (1 puan).

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

3.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Tanecik	İyon yükü	Atomun grubu
1	3+	3A
2	2−	6A
3	1+	1A
4	1−	7A

Gerekçe (öğretmen için): İyon yükü = proton sayısı − elektron sayısı. Atomun grubu, proton sayısı kadar elektronu olan nötr atomun diziliminden bulunur: 13 → [Ne] $3s^2\ 3p^1$ (3A); 8 → $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ (6A); 37 → [Kr] $5s^1$ (1A); 17 → [Ne] $3s^2\ 3p^5$ (7A). Tanecikler sırasıyla Al^{3+}, O^{2-}, Rb^+ ve Cl^-'dir (ad istenmez).

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

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 1 puandır. Yük yalnız sayı olarak (işaretsiz) yazılmışsa o hücreye puan verilmez.

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

3.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- **(a) Katyon genellemesi:** Elektron veren (metal) A grubu atomlarında iyon yükü pozitiftir ve grup numarasına eşittir (1A → 1+, 3A → 3+); atom, valans elektronlarının hepsini verir.
- **(b) Anyon genellemesi:** Elektron alan (ametal) A grubu atomlarında iyon yükü negatiftir ve büyüklüğü 8'den grup numarasının çıkarılmasıyla bulunur (6A → 2−, 7A → 1−); atom, valans elektron sayısını 8'e tamamlayacak kadar elektron alır.
- **Uygulama:** $_{55}$Cs 1A grubundadır ([Xe] $6s^1$) → Cs^+; $_{52}$Te 6A grubundadır ([Kr] $5s^2$ $4d^{10}$ $5p^4$) → Te^{2-}. İki iyonda da 54 elektron vardır; ikisi de $_{54}$Xe'nin elektron dizilimine benzer.

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Katyon genellemesi (2 puan); yalnız "metaller pozitif iyon oluşturur" denip yük–grup ilişkisi kurulmamışsa 1 puan.
- Anyon genellemesi (2 puan); yalnız "ametaller negatif iyon oluşturur" denip yük–grup ilişkisi kurulmamışsa 1 puan.
- Cs^+ ve Te^{2-} (her biri 0,5 puan), her ikisi için Xe (her biri 0,5 puan).

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

4.1. TAM PUAN (8 PUAN)

- **(a) Aynı periyotta soldan sağa:** 1. iyonlaşma enerjisi artar (2. periyot: Be 900 < N 1402 < F 1681; 4. periyot: Ca 590 < As 947 < Br 1140). Gerekçe: Aynı periyottaki atomların katman sayısı aynıdır; soldan sağa proton sayısı arttığından çekirdeğin valans elektronlarını çekmesi güçlenir, elektron koparmak için daha çok enerji gerekir.
- **(b) Aynı grupta yukarıdan aşağıya:** 1. iyonlaşma enerjisi azalır (Be 900 > Ca 590; N 1402 > As 947; F 1681 > Br 1140). Gerekçe: Aşağı inildikçe katman sayısı artar (2'den 4'e); valans elektronları çekirdekten uzaklaşır ve aradaki elektron sayısı artar. Proton sayısı da artsa çekirdeğin valans elektronunu çekmesi zayıflar, elektron daha kolay koparılır.

KISMİ PUAN: 2+2+2+2

- (a) Artış yönü ve tablodan veri (2 puan); yön doğru ama veri yoksa 1 puan.
- (a) Katman sayısının aynı kalıp proton sayısının artmasıyla çekimin güçlenmesi (2 puan).
- (b) Azalma yönü ve tablodan veri (2 puan); yön doğru ama veri yoksa 1 puan.
- (b) Katman sayısının artması ve valans elektronlarının çekirdekten uzaklaşması (2 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.

4.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Çürüten çift:** N (5A) ve Br (7A). Br daha sağdaki grupta olduğu hâlde 1. iyonlaşma enerjisi (1140 kJ/mol) N'ninkinden (1402 kJ/mol) küçüktür. Tablodaki diğer bütün farklı grup çiftlerinde sağdaki elementin değeri büyüktür (ör. Be 900 < As 947).
- **Açıklama:** N 2. periyotta olduğundan valans elektronları 2. katmanda, Br 4. periyotta olduğundan 4. katmandadır. Br'nin proton sayısı fazla olsa da valans elektronları çekirdekten çok daha uzaktadır; katman sayısının artmasının etkisi baskın gelir ve Br'den elektron koparmak N'den kolaydır.
- **Düzeltilmiş iddia:** Aynı periyotta daha sağdaki grupta bulunan elementin 1. iyonlaşma enerjisi genel olarak daha büyüktür; farklı periyotlardaki elementler yalnız grup konumuna bakılarak karşılaştırılamaz.

KISMİ PUAN: 2+2+2

- N–Br çiftinin seçilmesi ve değerlerle gösterilmesi (2 puan); çift doğru ama veri yoksa 1 puan.
- Katman sayısı farkı (1 puan) ve bu farkın proton sayısı etkisinden baskın geldiği (1 puan).
- "Aynı periyotta" sınırlamasını içeren düzeltme (2 puan).

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

5.1. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Rb:** 1A grubunda olduğundan her Rb atomu 1 valans elektronunu serbest bırakır; yapıda Rb^+ katyonları ve atom başına 1 serbest valans elektronu bulunur.
- **Ba:** 2A grubunda olduğundan her Ba atomu 2 valans elektronunu serbest bırakır; yapıda Ba^{2+} katyonları ve atom başına 2 serbest valans elektronu bulunur.
- **İlişki:** Metalik bağ, pozitif metal iyonları ile serbest valans elektronları arasındaki elektrostatik çekimdir. Katyonun yükü ve serbest valans elektron sayısı arttıkça bu çekim güçlenir. Ba'da ikisi de Rb'dekinin iki katı olduğundan metalik bağ daha kuvvetlidir ve erime noktası (727 °C) Rb'ninkinden (39 °C) çok yüksektir. (Ba'nın atom yarıçapının 222 pm ile Rb'ninkinden küçük olması ek gerekçe olarak kabul edilir.)

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Rb^+ / Ba^{2+} katyon yüklerinin yazılması (2 puan; her biri 1 puan).
- Atom başına 1 ve 2 serbest valans elektronu (2 puan; her biri 1 puan).
- Yük ve serbest elektron sayısı arttıkça çekimin ve bağ kuvvetinin arttığı ilişkisi (2 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.

5.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Sıralama:** Ca > Sr > Ba.
- **Gerekçe:** Üçü de 2A grubundadır; katyonları 2+ yüklü ve atom başına serbest valans elektron sayıları 2'dir. Bu metallerde farkı atom yarıçapı oluşturur: Ca 197 < Sr 215 < Ba 222 pm. Yarıçap büyüdükçe serbest valans elektronları katyon çekirdeğinden uzaklaşır, katyonlar ile elektron denizi arasındaki çekim zayıflar; metalik bağ kuvveti ve erime noktası azalır (842 > 777 > 727 °C).
- **Ra tahmini:** 727 °C'den küçük olması beklenir. Ra da 2A grubundadır (2+ katyon, 2 serbest elektron) ve Ba'nın altında, 7. periyotta yer aldığından katman sayısı ve atom yarıçapı Ba'dakinden büyüktür; metalik bağı daha zayıftır. (Ölçülen değer yaklaşık 700 °C'dir.)

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Doğru sıralama (2 puan).
- Yük ve serbest elektron sayısının aynı olduğu (1 puan), yarıçap büyüdükçe çekimin zayıfladığı (1 puan).
- "Küçük" tahmini (1 puan) ve grupta aşağı inildikçe yarıçapın büyümesine dayalı gerekçe (1 puan).

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

6.1. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Tahmin:** 1. ve 2. deneylerde iyonik bağlı ürün oluşmuştur; 3. deneyde oluşmamıştır.
- **Hâl:** 1. ve 2. deneylerin ürünleri oda koşullarında katıdır; 3. deneyin ürünü gazdır.
- **Erime noktası:** 1. ve 2. ürünlerin erime noktaları çok yüksektir (yaklaşık 2500 °C ve 711 °C); zıt yüklü iyonlar arasındaki güçlü çekimi yenmek çok enerji gerektirir. 3. ürün −73 °C'de erir.
- **İletkenlik:** 1. ve 2. ürünlerin katısı iletmez, eriyiği iletir: katıda iyonlar sabit konumdadır, eriyikte iyonlar hareket edebilir ve yük taşır. Bu, yapıda iyonlar bulunduğunu gösterir. 3. ürünün sıvısı iletmez; yapısında hareket edebilen iyon yoktur.

KISMİ PUAN: 2+2+2

- 1 ve 2'nin seçilmesi, 3'ün seçilmemesi (2 puan; yalnız biri doğru seçilmişse 1 puan; 3. deney seçilmişse bu öğe puan almaz).
- Hâl ve erime noktası gözlemlerine dayalı gerekçe (2 puan; her biri 1 puan).
- "Katısı iletmez, eriyiği iletir" gözleminin iyonların hareketiyle açıklanması (2 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.

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- **(a) 1. ve 2. deneyler:** Ca (590 kJ/mol; 1,00) ve Mg (738 kJ/mol; 1,31) atomlarının 1. iyonlaşma enerjileri ve elektronegatiflikleri düşüktür; valans elektronlarını kolay verip katyon (Ca^{2+}, Mg^{2+}) oluştururlar. S (2,58) ve Br (2,96) atomlarının elektronegatiflikleri yüksektir; elektron alıp anyon (S^{2-}, Br^{-}) oluştururlar. Elektronegatiflik farkı büyüktür (Ca–S: 1,58; Mg–Br: 1,65); elektron metal atomundan ametal atomuna aktarılır.
- **(b) 3. deney:** S (1000 kJ/mol; 2,58) ve O (1314 kJ/mol; 3,44) atomlarının ikisinin de 1. iyonlaşma enerjisi ve elektronegatifliği yüksektir. İki atom da elektron vermeye yatkın değildir; elektron aktarımı yerine elektronlar ortaklaşa kullanılır ve iyon oluşmaz.

KISMİ PUAN: 3+3

- (a) Metal atomlarının düşük iyonlaşma enerjisi/elektronegatifliğinin veriyle belirtilmesi (1 puan), ametal atomlarının yüksek elektronegatifliğinin veriyle belirtilmesi (1 puan), elektronun metalden ametale aktarıldığı sonucu (1 puan).
- (b) S ve O değerlerinin ikisinin de yüksek olduğunun veriyle belirtilmesi (2 puan), aktarım yerine ortaklaşma sonucu (1 puan).
- İyon formüllerinin yazılması beklenmez; yazılmışsa ve yanlışsa puan kırılmaz.

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

7.1. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Yanlış ifadeler:** III ve V.
- **III'ün düzeltilmesi:** K atomundan I atomuna bir elektron aktarılır; oluşan K^{+} ve I^{-} iyonları elektron çifti ortaklaşmadan, zıt yükler arasındaki elektrostatik çekimle bir arada tutulur (iyonik bağ).
- **V'in düzeltilmesi:** Elektron K'dan I'ya aktarılır; çünkü K atomunun 1. iyonlaşma enerjisi (419 kJ/mol) ve elektronegatifliği (0,82) düşük, I atomunun elektronegatifliği (2,66) yüksektir. K atomunun elektronegatifliği I'nınkinden küçüktür.

KISMİ PUAN: 2+2+2

- III ve V numaralarının yazılması (2 puan; her biri 1 puan). I, II ya da IV yanlış olarak yazılmışsa yazılan her biri için 1 puan düşülür (bu öğe en az 0).
- III'ün düzeltilmesi: elektron aktarımı / iyonlar arası elektrostatik çekim (2 puan).
- V'in düzeltilmesi: K'nın elektronegatifliğinin küçük olduğu ve iyonlaşma enerjisinin düşüklüğü (2 puan; yalnız "küçüktür" demek 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.

7.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Tahmin:** İyonik bağ oluşması beklenir. K'nın 1. iyonlaşma enerjisi (419 kJ/mol) ve elektronegatifliği (0,82) düşük, Se'nin elektronegatifliği (2,55) yüksektir; fark 1,73'tür. K elektron verir, Se elektron alır.
- **İyonlar ve soy gazlar:** K^+ ($_{18}$Ar dizilimi); Se 6A grubunda ([Ar] $4s^2$ $3d^{10}$ $4p^4$) olduğundan 2 elektron alır → Se^{2-} ($_{36}$Kr dizilimi).
- **Formül ve oran:** K_2Se. Bir Se atomunun alacağı 2 elektronu iki K atomu birer elektron vererek sağlar; iki K^+ iyonunun toplam yükü (2+) bir Se^{2-} iyonunun yükünü (2−) dengeler, bileşik yüksüz olur.

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Veriye dayalı iyonik bağ tahmini (2 puan); tahmin doğru ama veri kullanılmamışsa 1 puan.
- K^+ / Ar (1 puan), Se^{2-} / Kr (1 puan).
- K_2Se formülü (1 puan), yük denkliğine dayalı oran gerekçesi (1 puan).

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

8.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Atom	$_1$H	$_8$O	$_7$N	$_6$C
Toptaki delik sayısı	1	2	3	4
Valans elektron sayısı	1	6	5	4
Ortaklaşa kullanılması gereken elektron sayısı	1 (dublet: 2 − 1)	2 (oktet: 8 − 6)	3 (8 − 5)	4 (8 − 4)

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 0,75 puandır (8 hücre). Ortaklaşa kullanılması gereken elektron sayısı için parantez içindeki işlem beklenmez.

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

8.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Genelleme:** Ametal atomunun topundaki delik sayısı, atomun dublete (H için 2) ya da oktete (8) ulaşmak için ortaklaşa kullanması gereken elektron sayısına eşittir; oktet kuralına uyan atomlarda delik sayısı = 8 − valans elektron sayısı, H için 2 − 1 = 1'dir. Her bağda atom bir elektronunu ortaklaşmaya kattığından bağ sayısı da bu sayıya eşittir.
- **Delik sayıları:** P 5A grubunda, 5 valans elektronu → 8 − 5 = 3 delik; Br 7A grubunda, 7 valans elektronu → 8 − 7 = 1 delik.
- **Formül ve oktet:** PBr_3. P atomu üç Br atomunun her biriyle birer elektron çifti ortaklaşır; P'nin çevresinde 3 bağ çifti (6 elektron) ve 1 ortaklanmamış çift (2 elektron) ile 8 elektron bulunur. Her Br atomu 1 bağ çifti ve 3 ortaklanmamış çiftle 8 elektrona ulaşır.
- **Ortaklaşma gerekçesi:** P (2,19) ve Br (2,96) atomlarının ikisi de ametaldir ve elektronegatiflikleri yüksektir; fark küçüktür (0,77). Hiçbir atom elektronunu kolay vermediğinden elektron aktarımı yerine elektronlar ortaklaşa kullanılır (kovalent bağ). Elektronlar Br'ye doğru daha çok çekildiğinden bağ polardır; Br kısmi negatif (δ^-), P kısmi pozitif (δ^+) yük taşır (ek açıklama, puanlanmaz).

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

KISMİ PUAN: 1+1+2+2

- Genelleme: delik (bağ) sayısı = 8 − valans elektron sayısı, H için 2 − 1 (1 puan).
- P için 3, Br için 1 delik (her biri 0,5 puan).
- PBr_3 formülü (1 puan), P ve Br atomlarının oktete ulaşmasının gösterilmesi (1 puan).
- İki değerin de yüksek ve farkın küçük olduğu (1 puan), aktarım yerine ortaklaşma sonucu (1 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