DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

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

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

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

1. Bir bilim tarihi atölyesinde, atom teorilerinin varsayımları karıştırılarak on iki kart hâlinde Tablo 1'deki gibi numaralandırılmıştır.

Tablo 1. Atom teorilerine ait varsayım kartları

No	Varsayım
1	Atomlar bölünemeyen, içi dolu küreciklerdir.
2	Atomda kendisinden çok daha hafif, eksi yüklü tanecikler bulunur; bu nedenle atom bölünebilir.
3	Pozitif yük atomun bütün hacmine eşit olarak yayılmıştır; elektronlar bu pozitif kürenin içine gömülüdür.
4	Pozitif yük, atomun merkezindeki çok küçük bir çekirdekte toplanmıştır.
5	Elektronlar yalnızca belirli enerjiye sahip dairesel yörüngelerde bulunabilir ve bu yörüngelerde dolanırken enerji yaymaz.
6	Elektronun yeri ve hızı aynı anda kesin olarak belirlenemez.
7	Bir elementin bütün atomları özdeştir; farklı elementlerin atomları birbirinden farklıdır.
8	Elektronun belirli bir anda nerede olduğu ancak bulunma olasılığıyla ifade edilebilir.
9	Atomlar kimyasal tepkimelerde belirli tam sayı oranlarında birleşerek bileşik oluşturur.
10	Elektron bir enerji düzeyinden diğerine geçerken iki düzey arasındaki enerji farkı kadar enerji soğurur ya da yayar.
11	Atomun hacminin büyük kısmı boştur; kütlesinin neredeyse tamamı çekirdektedir.
12	Elektronların bulunduğu bölgeler s, p, d ve f gibi farklı türdeki orbitallerle tanımlanır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Tablo 1'deki kartları ait oldukları atom teorisine göre aşağıdaki tabloya numaralarını yazarak sınıflandırınız. (Her kart yalnızca bir teoriye yazılacaktır.)

Atom teorisi	Kart numaraları
Dalton atom teorisi	
Thomson atom teorisi	
Rutherford atom teorisi	
Bohr atom teorisi	
Modern atom teorisi	

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

1.2. Tablo 1'den birbirini izleyen iki atom teorisi seçiniz. Önceki teorinin hangi varsayımının sonraki teoride değiştiğini kart numaralarıyla gösteriniz ve bu değişikliğin bilimsel bilginin niteliğine ilişkin ne gösterdiğini bir çıkarım olarak yazınız.

2. Bir okulun bilim fuarı ekibi, dördüncü periyodun başındaki bazı elementlerin temel hâl elektron dizilimlerini bir veri kaynağından Tablo 2'ye aktarmıştır.

Tablo 2. Bazı elementlerin temel hâl elektron dizilimleri ([Ar]: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$)

Element	Elektron sayısı	Temel hâl elektron dizilimi
$_{18}$Ar	18	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
$_{19}$K	19	[Ar] $4s^1$
$_{20}$Ca	20	[Ar] $4s^2$
$_{21}$Sc	21	[Ar] $4s^2\ 3d^1$
$_{22}$Ti	22	[Ar] $4s^2\ 3d^2$
$_{23}$V	23	[Ar] $4s^2\ 3d^3$

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Tablo 2'deki K, Ca ve Sc dizilimlerini, Ar diziliminden sonra eklenen elektronların yerleştiği orbitaller bakımından karşılaştırınız. 4s ve 3d orbitallerinin dolma sırasına ilişkin bir genelleme yazınız ve bu genellemeyi kullanarak $_{26}$Fe atomunun temel hâl elektron dizilimini yazınız.

2.2. Tablo 2'deki Sc, Ti ve V atomlarının 3d orbitallerindeki yarı dolu orbital sayılarını belirleyiniz ve bu sayıların değişimini eş enerjili orbitallere elektron yerleşmesine ilişkin kuralla açıklayınız. Ardından $_{27}$Co atomunun ([Ar] $4s^2\ 3d^7$) 3d orbitallerini orbital şemasıyla gösteriniz ve yarı dolu 3d orbitali sayısını yazınız.

3. Kimya öğrencisi Aras, temel hâl elektron dizilimi verilen dört atomun periyodik tablodaki yerini bulmak için aşağıdaki üç aşamalı yöntemi önermiştir.

Tablo 3. Atomların temel hâl elektron dizilimleri

Atom	Temel hâl elektron dizilimi
X	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
Y	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
Z	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^4$
T	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^5$

- **Aşama 1:** Dizilimdeki en yüksek enerji seviyesini (n) bul; bu sayı periyot numarasıdır.
- **Aşama 2:** Dizilimin bittiği orbital türüne (s, p, d) bakarak bloku belirle.
- **Aşama 3:** En yüksek enerji seviyesindeki elektronların toplamını bul; bu sayı grup numarasıdır.

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

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Aras'ın yöntemini X, Y ve Z atomlarına uygulayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Atom	Periyot	Blok	Grup
X			
Y			
Z			

3.2. Aras'ın yöntemi T atomuna uygulandığında hangi grup numarasına ulaşıldığını yazınız. Bu sonucun neden hatalı olduğunu açıklayınız; yöntemin üçüncü aşamasını d bloku elementlerini de kapsayacak biçimde düzelterek T atomunun periyot ve grubunu belirleyiniz.

4. Kimya öğretmeni Burcu Hanım, iyon oluşumunu incelemek için A grubu elementlerinden bazılarının verilerini Tablo 4'te toplamıştır.

Tablo 4. Bazı atomların iyon oluşumu verileri

Atom	Atomun elektron dizilimi	Elektron alışverişi	Oluşan iyon	İyonun elektron dizilimi
$_{3}Li$	$1s^2\ 2s^1$	1 elektron verir	Li^+	$1s^2$
$_{9}F$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$	1 elektron alır	F^-	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
$_{11}Na$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	1 elektron verir	Na^+	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
$_{12}Mg$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	2 elektron verir	Mg^{2+}	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
$_{13}Al$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$	3 elektron verir	Al^{3+}	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
$_{16}S$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$	2 elektron alır	S^{2-}	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

Tabloyu inceleyen öğrencisi Kuzey şu genellemeyi yapmıştır: *"Atomlar iyon oluştururken her zaman son enerji seviyelerindeki elektron sayısını 8'e tamamlar."*

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Tablo 4'teki verilerden yola çıkarak bir atomun valans elektron sayısı ile oluşturduğu iyonun yükü arasındaki örüntüyü yazınız. Bu örüntüyü kullanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Atom	Oluşan iyon	İyonun elektron sayısı ve benzediği soy gaz
$_{8}O$		
$_{15}P$		
$_{19}K$		
$_{20}Ca$		

4.2. Tablo 4'te Kuzey'in genellemesine uymayan bir iyon bulunmaktadır. Bu iyonu belirleyerek genellemeye neden uymadığını elektron dizilimine dayanarak açıklayınız. Kuzey'in genellemesini tablodaki bütün iyonları kapsayacak biçimde yeniden yazınız.

5. Periyodik özellikleri araştıran Nehir ve Tuna, farklı kaynaklardan derledikleri verileri Tablo 5 ve Tablo 6'de özetlemiştir.

Tablo 5. Kaynak A: 3. periyot elementleri (soldan sağa)

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

Element	$_{11}$Na	$_{12}$Mg	$_{13}$Al	$_{14}$Si	$_{15}$P	$_{16}$S	$_{17}$Cl
Atom yarıçapı (pm)	186	160	143	117	110	104	99
1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol)	496	738	578	786	1012	1000	1251

Tablo 6. Kaynak B: 1A grubu elementleri (yukarıdan aşağıya)

Element	$_{3}$Li	$_{11}$Na	$_{19}$K	$_{37}$Rb
Periyot	2	3	4	5
Atom yarıçapı (pm)	152	186	227	248
1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol)	520	496	419	403

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Tablo 5 ve Tablo 6'deki atom yarıçapının değişim yönünü yazınız. Her iki değişimin nedenini enerji seviyesi sayısı ve proton sayısı (çekirdek çekimi) ile gerekçelendiriniz.

5.2. Tablo 5'daki iyonlaşma enerjisi değerleri soldan sağa genel olarak artmaktadır. Bu artışa uymayan iki yeri element çiftleriyle belirleyiniz ve bu düzensizliklerden birini elementlerin elektron dizilimleriyle gerekçelendiriniz.

6. Bir kimya öğretmeni, elektronegatiflik ve iyon yarıçapı verilerini Tablo 7 ve Tablo 8'da vermiş, ardından öğrencilerinden Tablo 9'daki ifadeleri incelemelerini istemiştir.

Tablo 7. 7A grubu elementlerinin elektronegatiflik değerleri

Element	$_{9}$F	$_{17}$Cl	$_{35}$Br	$_{53}$I
Elektronegatiflik	4,00	3,16	2,96	2,66

Tablo 8. Bazı atom ve iyonların yarıçapları (pm)

Atom	Atom yarıçapı	İyon	İyon yarıçapı
$_{3}$Li	152	Li^{+}	76
$_{13}$Al	143	Al^{3+}	54
$_{17}$Cl	99	Cl^{-}	181
$_{35}$Br	114	Br^{-}	196

Tablo 9. Periyodik özelliklere ilişkin ifadeler

No	İfade
I	7A grubunda yukarıdan aşağıya inildikçe elektronegatiflik artar.
II	Tablo 7'deki elementler arasında bağ elektronlarını kendine en güçlü çeken flordur.
III	Bir atom elektron vererek katyona dönüştüğünde yarıçapı küçülür.
IV	Bir atom elektron alarak anyona dönüştüğünde proton sayısı arttığı için yarıçapı küçülür.
V	Soy gazların elektronegatifliğinden söz edilmez.

© 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 9'daki ifadelerden yanlış olan ikisini belirleyiniz. Her birini doğru bilgiyle düzeltiniz ve düzeltmenizi Tablo 7 ya da Tablo 8'dan bir veriyle destekleyiniz.

6.2. Tablo 9'daki III. ifadeyi Tablo 8'daki Al ve Al^{3+} verileriyle gerekçelendiriniz. Gerekçenizde iki taneciğin proton sayısını, elektron sayısını ve elektron bulunan enerji seviyesi sayısını karşılaştırınız.

7. Kimya öğrencisi Yağız, metalik bağ konulu ödevinde dört metalin verilerini Tablo 10'de derlemiştir. Yağız, metalik bağ kuvvetinin göstergesi olarak metallerin erime noktalarını kullanmıştır.

Tablo 10. Bazı metallerin verileri

Metal	Grup	Periyot	Atom yarıçapı (pm)	Serbest valans elektron sayısı	Katyon	Erime noktası (°C)
Na	1A	3	186	1	Na^+	98
K	1A	4	227	1	K^+	63
Mg	2A	3	160	2	Mg^{2+}	650
Al	3A	3	143	3	Al^{3+}	660

Yağız, verileri inceledikten sonra şu görüşü öne sürmüştür: *"Metalik bağın kuvveti yalnızca serbest valans elektron sayısına bağlıdır; atom yarıçapının bir etkisi yoktur."*

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

7.1. Yağız'ın görüşünü Tablo 10'den iki farklı metal grubunu karşılaştırarak değerlendiriniz. Görüşün doğru mu, eksik mi olduğunu gerekçesiyle yazınız.

7.2. Tablo 10'e 5. periyottaki $_{37}Rb$ metali (1A grubu, atom yarıçapı 248 pm) eklenecektir. Rb'nin metalik bağ kuvvetini K ile karşılaştırarak tahmin ediniz, Rb'nin erime noktasının hangi değerden düşük ya da yüksek olması gerektiğini yazınız ve tahmininizi gerekçelendiriniz.

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

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

Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

Soru	Öğrenme çıktısı	Beceri
1	KİM.9.1.3. Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; FBAB2 Sınıflandırma; KB2.10 Çıkarım
2	KİM.9.1.5. Elektronların atom orbitallerine yerleşimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; KB2.4 Çözümleme
3	KİM.9.1.6. Elementlerin periyodik tablodaki yerlerine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım
4	KİM.9.1.7. İyon oluşumuna ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.10 Çıkarım
5	KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım
6	KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım
7	KİM.9.2.1. Metalik bağın oluşumuna yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; 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	Toplam
10	5	9	6	9	6	10	6	8	6	8	6	6	5	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Atom teorisi	Kart numaraları
Dalton atom teorisi	1, 7, 9
Thomson atom teorisi	2, 3
Rutherford atom teorisi	4, 11
Bohr atom teorisi	5, 10
Modern atom teorisi	6, 8, 12

KISMİ PUAN: 2+2+2+2+2

- Her satır 2 puandır. Satırdaki numaraların tamamı doğru ve satırda yanlış numara yoksa 2 puan; satırda yalnız bir numara eksik ya da bir numara fazlaysa 1 puan; daha fazla hata varsa o satır 0 puan.

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

1.2. TAM PUAN (5 PUAN)

Kabul edilen örnekler (biri yeterlidir):

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

- **Dalton → Thomson:** 1. kartta atom bölünemez kabul edilirken 2. kartta atomun eksi yüklü tanecikler içerdiği, yani bölünebildiği kabul edilir.
- **Thomson → Rutherford:** 3. kartta pozitif yük atomun bütün hacmine yayılmışken 4. ve 11. kartlarda pozitif yük ve kütle küçük bir çekirdekte toplanmıştır; atomun büyük kısmı boştur.
- **Rutherford → Bohr:** Rutherford teorisi (4, 11) elektronların enerjisi hakkında bir sınır koymaz; Bohr teorisi elektronların yalnızca belirli enerjili yörüngelerde bulunabileceği (5) ve düzeyler arası geçişte enerji farkı kadar enerji soğurup yaydığı (10) varsayımını ekler.
- **Bohr → Modern:** 5. kartta elektron belirli bir dairesel yörüngede dolanırken 6. ve 8. kartlarda elektronun yeri kesin belirlenemez, yalnız bulunma olasılığıyla ifade edilir.

Çıkarım: Yeni deney ve gözlemler önceki varsayımlarla açıklanamadığında teori değiştirilir ya da geliştirilir; bu nedenle bilimsel bilgi kesin ve değişmez değildir, yeni kanıtlarla değişebilir.

KISMİ PUAN: 1+2+2

- Birbirini izleyen iki teoriyi doğru sırayla seçer (1 puan).
- Değişen varsayımı her iki teoriden doğru kart numaralarıyla gösterir (2 puan; numara verilmeden yalnız sözle doğru açıklanmışsa 1 puan).
- Bilimsel bilginin yeni kanıtlarla değişebildiğine ilişkin çıkarımı yazar (2 puan).

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

2.1. TAM PUAN (9 PUAN)

Karşılaştırma: K'da 19. elektron ve Ca'da 20. elektron 3d yerine 4s orbitaline yerleşmiştir. 4s orbitali dolduktan sonra Sc'de 21. elektron 3d orbitaline girmiştir.

Genelleme: Elektronlar orbitallere düşük enerjiliden yükseğe doğru yerleşir; 4s orbitalinin enerjisi 3d orbitalinden düşük olduğu için önce 4s, sonra 3d dolar (Aufbau ilkesi).

$_{26}Fe$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$ (ya da [Ar] $4s^2\ 3d^6$)

KISMİ PUAN: 3+3+3

- K, Ca ve Sc verilerinden 4s'in 3d'den önce dolduğunu gösteren karşılaştırma (3 puan; yalnız K ve Ca ya da yalnız Sc kullanılmışsa 2 puan).
- 4s ve 3d dolma sırasına ilişkin genelleme (3 puan).
- Fe diziliminin doğru yazılması (3 puan; elektron sayısı doğru ama 3d, 4s'den önce doldurulmuşsa 1 puan).

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

2.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- Yarı dolu 3d orbitali sayıları: Sc ($3d^1$) 1, Ti ($3d^2$) 2, V ($3d^3$) 3.
- Açıklama: 3d orbitalleri eş enerjilidir; elektronlar bu orbitallere önce birer birer ve aynı yönlü yerleşir, her orbitalde bir elektron bulunmadan hiçbir orbitale ikinci elektron girmez (Hund kuralı). Bu nedenle 3d elektron sayısı arttıkça yarı dolu orbital sayısı da birer birer artar.
- $_{27}Co$ ($3d^7$): ↑↓ ↑↓ ↑ ↑ ↑ — beş 3d orbitaline önce birer elektron yerleşir, kalan iki elektron zıt yönlü olarak iki orbitali tamamlar; yarı dolu 3d orbitali sayısı 3'tür.

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

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Sc, Ti ve V için yarı dolu orbital sayılarını doğru yazar (2 puan; ikisi doğruysa 1 puan).
- Değişimi Hund kuralıyla (önce birer birer yerleşme) açıklar (2 puan; yalnız kural adı yazılmışsa 1 puan).
- Co için doğru şema ve 3 yarı dolu orbital (2 puan; şema doğru, sayı yazılmamışsa ya da sayı doğru, şema yoksa 1 puan). Bir orbitalde aynı yönlü iki elektron gösterilmişse şema puan almaz.

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

3.1. TAM PUAN (9 PUAN)

Atom	Periyot	Blok	Grup
X	3	p	5A
Y	4	s	1A
Z	4	p	6A

(X için en yüksek enerji seviyesi n = 3, bu seviyede $3s^2\ 3p^3$ ile 5 elektron; Y için n = 4, $4s^1$ ile 1 elektron; Z için n = 4, $4s^2\ 4p^4$ ile 6 elektron. Grup numarasının 15, 1 ve 16 olarak yazılması da kabul edilir.)

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 1 puandır (9 hücre × 1 puan).

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

3.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- Yöntem T'ye uygulanırsa en yüksek enerji seviyesi n = 4'te yalnız $4s^2$ bulunduğundan grup numarası 2 (2A) bulunur.
- Bu sonuç hatalıdır: T'nin dizilimi d orbitali ile bitmektedir; T d bloku (B grubu) elementidir. B grubu elementlerinde grup numarasını yalnız en dış enerji seviyesindeki elektronlar değil, ns ve (n−1)d orbitallerindeki elektronlar birlikte belirler.
- Düzeltilmiş üçüncü aşama: "Dizilim s ya da p ile bitiyorsa en yüksek enerji seviyesindeki elektronları topla (A grubu); d ile bitiyorsa en son s ve d orbitallerindeki elektronları topla (B grubu)." T için $4s^2 + 3d^5 = 7 \rightarrow$ 4. periyot, 7B grubu.

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Yöntemin T için verdiği sonucu (2 ya da 2A) yazar (2 puan).
- Sonucun hatalı olma nedenini d bloku / B grubu ve (n−1)d elektronlarıyla açıklar (2 puan).
- Aşamayı düzeltir ve T'nin yerini 4. periyot 7B grubu olarak belirler (2 puan; yalnız periyot ya da yalnız grup doğruysa 1 puan).

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

4.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Örüntü: Valans elektron sayısı 1, 2 ya da 3 olan atomlar bu elektronları vererek +1, +2, +3 yüklü katyon oluşturur; valans elektron sayısı 4'ten büyük olan atomlar 8'e tamamlamak için (8 − valans elektron sayısı) kadar elektron alarak anyon oluşturur (6 valans → −2, 7 valans → −1; aynı akıl yürütmeyle 5 valans → −3). Her iki durumda iyon, en yakın soy gazın elektron dizilimine ulaşır.

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

Atom	Oluşan iyon	İyonun elektron sayısı ve benzediği soy gaz
$_{8}O$	O^{2-}	10 elektron, Ne
$_{15}P$	P^{3-}	18 elektron, Ar
$_{19}K$	K^{+}	18 elektron, Ar
$_{20}Ca$	Ca^{2+}	18 elektron, Ar

KISMİ PUAN: 2+8

- Valans elektron sayısı ile iyon yükü arasındaki örüntüyü yazar (2 puan; yalnız katyon ya da yalnız anyon için yazılmışsa 1 puan).
- Tablodaki her doğru hücre 1 puandır (8 hücre × 1 puan).

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

4.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- Genellemeye uymayan iyon Li^{+}'dır.
- Gerekçe: Li^{+} iyonunun dizilimi $1s^2$'dir; son enerji seviyesinde (n = 1) 8 değil 2 elektron bulunur. Li^{+}, en yakın soy gaz olan helyumun dizilimine ulaşmıştır (dublet).
- Yeniden yazılmış genelleme (örnek): "Atomlar iyon oluştururken en yakın soy gazın elektron dizilimine ulaşır; bu, helyuma benzeyenlerde son enerji seviyesinde 2 elektron (dublet), diğerlerinde 8 elektron (oktet) demektir."

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Li^{+} iyonunu belirler (2 puan).
- Son enerji seviyesinde 2 elektron bulunduğunu dizilimle gösterir (2 puan).
- Genellemeyi en yakın soy gaz dizilimi ya da dublet–oktet ayrımıyla yeniden yazar (2 puan).

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

5.1. TAM PUAN (8 PUAN)

- Tablo 5 (periyot): atom yarıçapı soldan sağa azalır (186 pm → 99 pm). Nedeni: elementlerin hepsinde elektronlar üç enerji seviyesinde bulunur; enerji seviyesi sayısı değişmezken proton sayısı arttığından çekirdeğin dış elektronları çekmesi artar ve elektronlar çekirdeğe yaklaşır.
- Tablo 6 (grup): atom yarıçapı yukarıdan aşağıya artar (152 pm → 248 pm). Nedeni: her periyotta elektron bulunan enerji seviyesi sayısı bir artar; dış elektronlar çekirdekten uzaklaştığından proton sayısının artmasına rağmen yarıçap büyür.

KISMİ PUAN: 1+3+1+3

- Tablo 5 için değişim yönü (1 puan) ve gerekçesi (3 puan; enerji seviyesi sayısının sabit kaldığı ya da proton sayısının arttığı öğelerinden yalnız biri varsa 2 puan).
- Tablo 6 için değişim yönü (1 puan) ve gerekçesi (3 puan; enerji seviyesi sayısının arttığı yazılmış ama dış elektronların çekirdekten uzaklaştığıyla ilişkilendirilmemişse 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)

- Düzensizlikler: Mg (738) → Al (578) ve P (1012) → S (1000) geçişlerinde iyonlaşma enerjisi azalmaktadır.
- Mg–Al gerekçesi: Mg'nin dizilimi [Ne] $3s^2$'dir; son orbitali tam dolu ve küresel simetrik olduğundan daha kararlıdır. Al'nin ([Ne] $3s^2$ $3p^1$) koparılacak elektronu daha yüksek enerjili 3p orbitalindedir; bu elektron daha kolay koparılır.
- Ya da P–S gerekçesi: P'nin dizilimi [Ne] $3s^2$ $3p^3$'tür; 3p orbitalleri yarı dolu ve küresel simetrik olduğundan kararlıdır. S'de ([Ne] $3s^2$ $3p^4$) bir 3p orbitalinde eşleşmiş elektron bulunur ve bu elektron daha kolay koparılır.

KISMİ PUAN: 1+1+4

- Mg → Al düzensizliğini belirler (1 puan).
- P → S düzensizliğini belirler (1 puan).
- Seçtiği düzensizliği iki elementin elektron dizilimiyle gerekçelendirir (4 puan; dizilimler doğru yazılmış ama tam dolu / yarı dolu kararlılığı ya da orbital enerjisiyle ilişkilendirilmemişse 2 puan).

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

6.1. TAM PUAN (8 PUAN)

- **I. ifade yanlıştır.** Doğrusu: 7A grubunda yukarıdan aşağıya inildikçe elektronegatiflik azalır. Kanıt: Tablo 7'de değerler F 4,00 → Cl 3,16 → Br 2,96 → I 2,66 biçiminde küçülmektedir.
- **IV. ifade yanlıştır.** Doğrusu: Atom elektron alarak anyona dönüştüğünde proton sayısı değişmez, elektron sayısı artar; elektronlar arası itme artıp elektron başına düşen çekim azaldığından yarıçap büyür. Kanıt: Tablo 8'da Cl 99 pm iken Cl^- 181 pm, Br 114 pm iken Br^- 196 pm'dir.

KISMİ PUAN: 1+2+1+1+2+1

- I. ifadenin yanlış olduğunu belirtir (1 puan), doğru bilgiyle düzeltir (2 puan), Tablo 7'den veri gösterir (1 puan).
- IV. ifadenin yanlış olduğunu belirtir (1 puan), proton sayısının değişmediğini ve yarıçapın büyüdüğünü yazarak düzeltir (2 puan; yalnız "yarıçap büyür" yazılmışsa 1 puan), Tablo 8'dan veri gösterir (1 puan).
- Doğru bir ifade yanlış diye seçilmişse o seçim puan almaz.

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

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

- Al atomunda 13 proton ve 13 elektron vardır; elektronlar üç enerji seviyesinde bulunur ($1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^1$).
- Al^{3+} iyonunda proton sayısı yine 13, elektron sayısı 10'dur; elektronlar iki enerji seviyesinde bulunur ($1s^2$ $2s^2$ $2p^6$).
- Al^{3+} oluşurken en dış enerji seviyesi tümüyle boşalır ve aynı çekirdek yükü daha az elektronu çeker; bu nedenle yarıçap 143 pm'den 54 pm'ye düşer.

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

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Proton sayısının aynı (13), elektron sayısının 13'ten 10'a indiğini yazar (2 puan).
- Enerji seviyesi sayısının üçten ikiye indiğini yazar (2 puan).
- Bu iki değişikliği yarıçapın 143 pm'den 54 pm'ye küçülmesiyle ilişkilendirir (2 puan).

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

7.1. TAM PUAN (6 PUAN)

- **Na, Mg ve Al (aynı periyot):** Serbest valans elektron sayısı ve katyon yükü 1 → 2 → 3 arttıkça erime noktası 98 °C → 650 °C → 660 °C yükselir. Bu karşılaştırma, valans elektron sayısının metalik bağ kuvvetini etkilediğini gösterir; görüşün bu kısmını destekler.
- **Na ve K (aynı grup):** İkisinin de serbest valans elektron sayısı 1'dir; buna karşın atom yarıçapı büyük olan K'nın (227 pm) erime noktası, Na'nınkinden (186 pm, 98 °C) düşüktür (63 °C). Valans elektron sayısı aynıyken bağ kuvvetinin farklı olması atom yarıçapının da etkili olduğunu gösterir.
- **Karar:** Görüş eksiktir. Metalik bağ kuvveti serbest valans elektron sayısı (katyon yükü) arttıkça artar, atom yarıçapı büyüdükçe azalır.

KISMİ PUAN: 2+2+2

- Na–Mg–Al karşılaştırmasını erime noktası verisiyle yazar (2 puan).
- Na–K karşılaştırmasını yarıçap ve erime noktası verisiyle yazar (2 puan).
- Görüşün eksik olduğu kararını iki etkeni birlikte anarak yazar (2 puan). Kanıt gösterilmeden yalnız karar yazılmışsa karar öğesi 1 puan alır.

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

7.2. TAM PUAN (5 PUAN)

- Tahmin: Rb'nin metalik bağı K'nınkinden zayıftır.
- Erime noktası: Rb'nin erime noktası K'nın erime noktası olan 63 °C'den düşük olmalıdır. (Gerçek değer yaklaşık 39 °C'dir; değer sorulmamaktadır.)
- Gerekçe: Rb ve K aynı gruptadır; serbest valans elektron sayıları ve katyon yükleri (+1) aynıdır. Rb'nin atom yarıçapı (248 pm) K'nınkinden (227 pm) büyük olduğundan katyonlar ile serbest valans elektronları arasındaki çekim daha zayıftır.

KISMİ PUAN: 2+1+2

- Rb'nin bağının K'dan zayıf olduğunu tahmin eder (2 puan).
- Erime noktasının 63 °C'den düşük olması gerektiğini yazar (1 puan).
- Tahmini aynı valans elektron sayısı ve daha büyük yarıçapla gerekçelendirir (2 puan; yalnız "yarıçapı büyük" yazılıp çekimle ilişkilendirilmemişse 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