DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

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

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

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

1. Okul gazetesinin bilim köşesinde, deneylerle belirlenmiş temel hâl elektron dizilimlerinden orbitallerin bağıl enerjileri hakkında hangi sonuçlara varılabileceği tartışılmıştır. Köşede altı atomun dizilimlerinin son kısmı Tablo 1'de verilmiş ve elektronların orbitallere bağıl enerjisi düşük olandan yükseğe doğru yerleştiği hatırlatılmıştır.

Tablo 1. Altı atomun temel hâl elektron dizilimlerinin son kısmı

Atom	Dizilimin son kısmı	Son elektronun girdiği orbital
$_{18}$Ar	… $2p^6\ 3s^2\ 3p^6$	3p
$_{19}$K	… $3s^2\ 3p^6\ 4s^1$	4s
$_{22}$Ti	… $3p^6\ 4s^2\ 3d^2$	3d
$_{31}$Ga	… $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^1$	4p
$_{37}$Rb	… $3d^{10}\ 4p^6\ 5s^1$	5s
$_{39}$Y	… $4p^6\ 5s^2\ 4d^1$	4d

Köşeye görüş yazan iki öğrencinin ifadeleri aşağıdadır.

> ***Sıla'nın görüşü***
>
> *"Enerji düzeyi (n) küçük olan bir orbitalin bağıl enerjisi, n'si büyük olan orbitalinkinden her zaman düşüktür."*
>
> ***Tolga'nın görüşü***
>
> *"Aynı enerji düzeyindeki s ve p orbitallerinden s orbitalinin bağıl enerjisi daha düşüktür."*

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Sıla'nın ve Tolga'nın görüşlerinin Tablo 1'deki verilerle desteklenip desteklenmediğini ayrı ayrı belirleyiniz. Her görüş için kararınızı Tablo 1'deki uygun atomların dizilimleriyle gerekçelendiriniz.

1.2. Tablo 1'e göre 3d, 4d, 4p, 4s ve 5s orbitallerini bağıl enerjisi düşük olandan yükseğe doğru sıralayınız. Sıralamanızdaki ardışık her iki orbital için bu sıranın hangi atomun dizilimiden çıktığını yazınız.

2. Kimya öğrencisi Feyza, periyodik tabloda yer bulma kurallarını örneklerden çıkarmak istemiştir. Yerini bildiği iki atomu örnek olarak, yerini bulmak istediği dört atomu ise liste hâlinde defterine yazmıştır.

Tablo 2. Feyza'nın örnek atomları

Atom	Temel hâl elektron dizilimi	Periyodik tablodaki yeri
$_{13}$Al	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$	3. periyot, 3A grubu
$_{23}$V	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^3$	4. periyot, 5B grubu

Yeri bulunacak atomlar:

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

- $_{15}P$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
- $_{18}Ar$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
- $_{40}Zr$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^2$
- $_{55}Cs$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^1$

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Listedeki atomların periyot ve grup numaralarını Tablo 3'e yazınız. Grup numaralarını A ya da B harfiyle birlikte yazınız.

Tablo 3. Yeri bulunacak atomlar

Atom	Periyot	Grup
$_{15}P$		
$_{18}Ar$		
$_{40}Zr$		
$_{55}Cs$		

2.2. Feyza, 5. periyodun 7A grubunda yer alan elementin yerini bilmekte ancak elektron dizilimini bilmemektedir. Yukarıdaki dizilimlerden yararlanarak bu elementin temel hâl elektron dizilimini yazınız ve atom numarasını belirleyiniz.

3. Kimya öğretmeni Levent Bey, A grubu atomlarının iyon oluşumunu örneklerden çıkarmaları için Tablo 4'ü tahtaya yazmış ve öğrencilerine "Bir atomun oluşturacağı iyonun yükünü tahmin etmek için atomun hangi bilgisine bakmalıyız?" diye sormuştur. Soy gazlar: $_{2}He$, $_{10}Ne$, $_{18}Ar$, $_{36}Kr$.

Tablo 4. Dört atom ve oluşturdukları iyonlar

Atom	Atomun elektron dizilimi	Oluşan iyon	İyonun elektron dizilimi
$_{3}Li$	$1s^2\ 2s^1$	Li^+	$1s^2$
$_{20}Ca$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$	Ca^{2+}	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
$_{9}F$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$	F^-	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
$_{16}S$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$	S^{2-}	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Levent Bey'in sorusunu Tablo 4'teki örneklere dayanarak cevaplayınız. Cevabınızda bakılması gereken bilgiyi adlandırınız; bu bilgiye göre atomun elektron verip vermeyeceğini, iyonun yükünü ve iyonun hangi elektron dizilimine ulaştığını bir kural olarak yazınız.

3.2. Elektron dizilimleri aşağıda verilen dört atom için Tablo 5'teki boş hücreleri kuralınıza göre doldurunuz.

- $_{13}Al$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$
- $_{7}N$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
- $_{19}K$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
- $_{34}Se$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^4$

Tablo 5. Dört atomun oluşturacağı iyonlar

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

Atom	Oluşan iyon	Elektron dizilimine ulaşılan soy gaz
$_{13}Al$		
$_{7}N$		
$_{19}K$		
$_{34}Se$		

4. Bir periyodik tablo bulmacasında sekiz element kod harfleriyle gösterilmiş, yalnızca proton sayıları ve periyodik tablodaki yerleri verilmiştir (Tablo 6). Kod harfleri element simgesi değildir.

Tablo 6. Bulmacadaki sekiz element

Kod	Proton sayısı	Periyot	Grup
E	3	2	1A
G	9	2	7A
J	11	3	1A
L	12	3	2A
M	17	3	7A
Q	19	4	1A
R	20	4	2A
X	35	4	7A

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Tablo 7'da verilen her element çifti için atom yarıçapı büyük olan ve elektronegatifliği büyük olan elementin kodunu yazınız.

Tablo 7. Karşılaştırılan element çiftleri

Çift	Atom yarıçapı büyük olan	Elektronegatifliği büyük olan
E – G		
J – M		
G – X		
L – R		

4.2. Tablo 6'teki sekiz element arasından atom yarıçapı en büyük olanı ve elektronegatifliği en büyük olanı kod harfiyle belirleyiniz. Her seçiminizi elementin periyot ve grup konumuyla gerekçelendiriniz.

5. Kimya öğretmeni Rengin Hanım, sınıf panosuna 5. periyottaki A grubu elementlerinin 1. iyonlaşma enerjisi ve elektronegatiflik değerlerini gösteren bir afiş asmıştır. Afişin baskısında antimonun (Sb) 1. iyonlaşma enerjisi silik çıkmıştır (Tablo 8). Rengin Hanım, öğrencilerine 4. periyodun 5A grubundaki arsenik (As) atomunun 1. iyonlaşma enerjisinin 947 kJ/mol olduğunu da söylemiştir.

Tablo 8. 5. periyottaki A grubu elementleri

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

Element	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Grup	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol)	403	549	558	709	?	869	1008	1170
Elektronegatiflik	0,82	0,95	1,78	1,96	2,05	2,10	2,66	—

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Tablo 8'ye göre 5. periyotta soldan sağa gidildikçe 1. iyonlaşma enerjisinin ve elektronegatifliğin nasıl değiştiğini, her biri için tablodan bir veri çiftiyle yazınız. Bu değişimleri enerji düzeyi sayısı ve proton sayısı kavramlarıyla gerekçelendiriniz.

5.2. Sb'nin 1. iyonlaşma enerjisi için bir değer aralığı tahmin ediniz. Tahmininizi hem Tablo 8'deki periyot verileriyle hem de As'ye ait bilgiyle gerekçelendiriniz.

6. Kimya öğrencisi Ekin, metalik bağın oluşumunu bir kart sıralama etkinliğiyle çalışmaktadır. Öğretmeni Ekin'e Tablo 9'deki dört kartı karışık sırada vermiştir.

Tablo 9. Metalik bağın oluşumuna ilişkin kartlar (karışık sırada)

Kart	İfade
a	Valans elektronlarını bırakan metal atomları pozitif yüklü iyonlar olarak geride kalır; serbest dolaşan elektronlar ise bu iyonların arasını dolduran bir elektron denizi oluşturur.
b	Metal atomlarının atom yarıçapı görece büyük, iyonlaşma enerjisi düşüktür; bu yüzden metal atomları valans elektronlarını zayıf çeker.
c	Pozitif yüklü metal iyonları ile elektron denizi arasındaki elektrostatik çekim, metal atomlarını bir arada tutan metalik bağı oluşturur.
ç	Çok sayıda metal atomu bir araya geldiğinde zayıf tutulan valans elektronları kendi atomlarından ayrılır ve komşu atomların valans orbitalleri arasında serbestçe hareket etmeye başlar.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

6.1. Tablo 9'deki kartları metalik bağın oluşum sırasına göre harfleriyle diziniz. Sıralamanızdaki ikinci, üçüncü ve dördüncü kartın kendinden önceki kartın sonucu olarak nasıl ortaya çıktığını birer cümleyle açıklayınız.

6.2. Ekin, potasyum ($_{19}$K: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$) ve kalsiyum ($_{20}$Ca: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$) metallerinin altışar atomluk birer bölgesini elektron denizi modeliyle çizecektir. Her iki çizimde yer alacak pozitif iyonların yükünü ve elektron denizindeki serbest elektron sayısını yazınız. Hangi metalde metalik bağın daha kuvvetli olmasını beklediğinizi bu sayılarla gerekçelendiriniz.

7. Kimya öğrencisi Sarp, sınıf panosu için potasyum sülfür (K_2S) bileşiğinin oluşumunu anlatan bir bilgi kartı hazırlamaktadır. Kartın başına iki atomun bilgilerini Tablo 10'daki gibi yazmıştır. Soy gaz: $_{18}$Ar.

Tablo 10. Sarp'ın bilgi kartındaki atom bilgileri

Atom	Atom numarası	Temel hâl elektron dizilimi
Potasyum (K)	19	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
Kükürt (S)	16	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

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

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

7.1. K_2S bileşiğinin oluşumunu açıklayan bir paragraf yazınız. Paragrafınızda K ve S atomlarının kaçar elektron verdiğini ya da aldığını ve oluşan iyonları; iyonların ulaştığı elektron dizilimini; formülde bir S atomuna karşılık neden iki K atomu bulunduğunu ve iyonik bağın nasıl oluştuğunu belirtiniz.

7.2. Sarp'ın bir arkadaşı kartın arkasına şu tahmini yazmıştır:

> ***Arkadaşın tahmini***
>
> *"Kalsiyum ($_{20}Ca$) ile kükürt arasında da iyonik bağ oluşur. Ca atomu iki S atomunun her birine birer elektron verir; bu yüzden bileşiğin formülü CaS_2 olur."*

Bu tahminin doğru olan kısmını ve yanlış olan kısmını belirleyiniz. Yanlış kısmı Ca ve S atomlarının elektron dizilimleriyle düzelterek bileşiğin doğru formülünü yazınız.

8. Kimya öğrencisi Yaren, dört elementin verilerini bir veri tabanından Tablo 11'a aktarmış ve bu elementlerden oluşturduğu dört atom çiftinde iyonik bağ oluşup oluşmayacağını tahmin etmek istemiştir.

Tablo 11. Dört elementin verileri

Element	Sınıfı	Valans elektron sayısı	1. iyonlaşma enerjisi (kJ/mol)	Elektronegatiflik
Baryum (Ba)	Metal	2	503	0,89
Stronsiyum (Sr)	Metal	2	549	0,95
İyot (I)	Ametal	7	1008	2,66
Oksijen (O)	Ametal	6	1314	3,44

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

8.1. Tablo 12'deki her atom çifti için iyonik bağ oluşmasının beklenip beklenmediğini "Evet" ya da "Hayır" olarak yazınız. İyonik bağ bekleniyorsa oluşacak bileşiğin formülünü, beklenmiyorsa formül hücresine "—" işaretini yazınız.

Tablo 12. Yaren'in atom çiftleri

Atom çifti	İyonik bağ beklenir mi?	Bileşiğin formülü
Ba – I		
Sr – O		
Ba – Sr		
I – O		

8.2. Tablo 11'daki iyonlaşma enerjisi ve elektronegatiflik verilerini kullanarak Ba – Sr ve I – O çiftlerinde iyonik bağ beklenmemesinin nedenini ayrı ayrı açıklayınız.

9. Kimya öğrencisi Göktuğ, kovalent bağ konusunu tekrar ederken defterine Tablo 13'deki beş notu yazmıştır. Öğretmeni, notlardan **tam olarak ikisinin** yanlış olduğunu söylemiştir. ($_1H$, $_7N$, $_8O$)

Tablo 13. Göktuğ'un notları

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

No	Not
I	İki ametal atomu arasındaki kovalent bağ, atomlardan birinin diğerine elektron aktarmasıyla oluşur.
II	Kovalent bağda ortaklaşa kullanılan elektron çifti, bağ yapan iki atomun çekirdeği tarafından birlikte çekilir.
III	NH_3 molekülünde azot atomu, üç hidrojen atomunun her biriyle bir elektron çifti ortaklaşır; böylece azot oktete, her hidrojen atomu dublete ulaşır.
IV	H_2O molekülünde hidrojen atomları, oksijenle elektron ortaklaşarak oktet kuralına uyar ve her biri sekiz elektronla çevrilir.
V	N_2 molekülünde iki azot atomu arasında üç elektron çifti ortaklaşa kullanılır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

9.1. Göktuğ'un yanlış olan iki notunu numarasıyla belirleyiniz. Her birinin neden yanlış olduğunu gerekçelendirerek doğrusunu yazınız.

9.2. Göktuğ'un doğru notlarından yararlanarak iki oksijen atomundan oluşan O_2 molekülünde atomlar arasında kaç elektron çiftinin ortaklaşa kullanılacağını tahmin ediniz. Tahmininizi oksijenin valans elektron sayısı ve oktet kuralıyla 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.9.1.4. Atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin bilimsel veriye dayalı tahminde bulunabilme	FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme
2	KİM.9.1.6. Elementlerin periyodik tablodaki yerlerine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; KB2.10 Çıkarım
3	KİM.9.1.7. İyon oluşumuna ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme
4	KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme; KB2.16.2 Tümdengelimsel Akıl Yürütme
5	KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme	FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.10 Çıkarım
6	KİM.9.2.1. Metalik bağın oluşumuna yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; 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.9.2.2. İyonik bağın oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme	FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB2 Sınıflandırma; KB2.10 Çıkarım
9	KİM.9.2.3. Kovalent bağ oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme	FBAB4 Bilimsel Veriye Dayalı Tahmin; FBAB8 Bilimsel Çıkarım; 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	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	Toplam
8	4	8	3	4	8	8	4	6	4	8	4	6	4	8	4	6	3	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (8 PUAN)

- **Sıla'nın görüşü desteklenmez.** $_{19}$K'da 3p^6'dan sonraki elektron 3d'ye değil 4s'ye girmiştir; $_{22}$Ti'de ise elektronlar 3d'ye ancak 4s² dolduktan sonra yerleşmiştir. Elektronlar önce bağıl enerjisi düşük orbitale yerleştiğine göre 4s (n = 4) orbitalinin bağıl enerjisi 3d (n = 3) orbitalininkinden düşüktür. Aynı durum $_{37}$Rb ve $_{39}$Y'de görülür: 5s (n = 5), 4d'den (n = 4) önce dolar. Bu nedenle n'si küçük olan orbitalin her zaman daha düşük enerjili olduğu söylenemez.
- **Tolga'nın görüşü desteklenir.** $_{18}$Ar'da 3s² dolduktan sonra elektronlar 3p'ye yerleşir (3s < 3p). $_{19}$K'da 4. enerji düzeyindeki ilk elektron 4s'ye girer, $_{31}$Ga'da ise 4s² dolu iken son elektron 4p'ye girer (4s < 4p). İncelenen her enerji düzeyinde s orbitali p orbitalinden önce dolmuştur.

KISMİ PUAN: 4+4

- Sıla (4 puan): "desteklenmez" kararı (1 puan); K–Ti ya da Rb–Y verisi (2 puan; yalnız bir atomun dizilimi gösterilip karşılaştırma yapılmamışsa 1 puan); yerleşim sırasından bağıl enerji sonucunun çıkarılması (1 puan).
- Tolga (4 puan): "desteklenir" kararı (1 puan); Ar (3s–3p) ya da K–Ga (4s–4p) verisi (2 puan); yerleşim sırasından bağıl enerji sonucunun çıkarılması (1 puan).
- Karar yanlışsa o görüş için veri ve gerekçe puanı verilmez.

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

1.2. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Sıralama:** 4s < 3d < 4p < 5s < 4d
- **Kanıtlar:** 4s < 3d → $_{22}$Ti (4s² dolduktan sonra 3d²); 3d < 4p → $_{31}$Ga (3d^{10} dolduktan sonra 4p¹); 4p < 5s → $_{37}$Rb (4p^6 dolduktan sonra 5s¹); 5s < 4d → $_{39}$Y (5s² dolduktan sonra 4d¹).

KISMİ PUAN: 2+2

- Sıralamanın tamamen doğru olması (2 puan); yalnız bir komşu çift yer değiştirmişse 1 puan.
- Her ardışık çift için doğru atom kanıtı 0,5 puan (4 × 0,5 = 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.

2.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Atom	Periyot	Grup
$_{15}$P	3	5A
$_{18}$Ar	3	8A
$_{40}$Zr	5	4B
$_{55}$Cs	6	1A

Gerekçe (öğretmen için): Periyot, dizilimdeki en yüksek enerji düzeyinin numarasıdır. Dizilimi s ya da p ile bitenler A grubundadır; grup numarası en yüksek enerji düzeyindeki elektron sayısıdır (P: $3s^2\ 3p^3 \rightarrow 5$; Ar: $3s^2\ 3p^6 \rightarrow 8$; Cs: $6s^1 \rightarrow 1$). Dizilimi d ile bitenler B grubundadır; grup numarası son s ve d orbitallerindeki elektron sayılarının toplamıdır (Zr: $5s^2\ 4d^2 \rightarrow 4B$; örnekteki V: $4s^2\ 3d^3 \rightarrow 5B$).

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 1 puandır. Grup harfsiz yazılmışsa ya da Zr için A harfi kullanılmışsa o hücreye puan verilmez.

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

2.2. TAM PUAN (3 PUAN)

- **Dizilim:** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^5$
- **Atom numarası:** 53 (iyot, $_{53}$I).
- Gerekçe: 5. periyot olduğu için en yüksek enerji düzeyi 5'tir; 7A grubunda olduğu için bu düzeyde 7 elektron ($5s^2\ 5p^5$) bulunur. $_{40}$Zr ve $_{55}$Cs dizilimlerinde görüldüğü gibi 5s'den sonra 4d, ardından 5p dolar; 5p'ye elektron girmeden önce $4d^{10}$ tamamlanmış olmalıdır.

KISMİ PUAN: 1+1+1

- En yüksek enerji düzeyinin $5s^2\ 5p^5$ olarak yazılması (1 puan).
- $4d^{10}$'un $5s^2$ ile $5p^5$ arasında doğru yerde ve tam dolu yazılması (1 puan).
- Atom numarası 53 (1 puan). Dizilimdeki elektronlar doğru toplanıp yazılan dizilimle tutarlı bir atom numarası verilmişse bu puan verilir.

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

3.1. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Bakılacak bilgi:** Atomun valans elektron sayısı (en yüksek enerji düzeyindeki elektron sayısı).
- **Kural:** Valans elektron sayısı az olan atomlar (Li: 1, Ca: 2) valans elektronlarını vererek katyon oluşturur; iyonun yükü verilen elektron sayısı kadar pozitiftir (Li^+, Ca^{2+}). Valans elektron sayısı çok olan atomlar (F: 7, S: 6) okteti tamamlamaya yetecek sayıda, yani 8 − valans elektron sayısı kadar elektron alarak anyon oluşturur; iyonun yükü alınan elektron sayısı kadar negatiftir (F^-, S^{2-}). Her iki durumda oluşan iyon, kendisine en yakın soy gazın elektron dizilimine ulaşır ($Li^+ \rightarrow$ He, $Ca^{2+} \rightarrow$ Ar, $F^- \rightarrow$ Ne, $S^{2-} \rightarrow$ Ar).

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

KISMİ PUAN: 1+1+1+1

- Valans elektron sayısının adlandırılması (1 puan).
- Az valans elektronlu atomların elektron verip pozitif iyon oluşturması ve yükün verilen elektron sayısına eşitliği (1 puan).
- Çok valans elektronlu atomların 8 − valans kadar elektron alıp negatif iyon oluşturması (1 puan).
- Soy gaz elektron dizilimine ulaşılması (1 puan).

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

3.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Atom	Oluşan iyon	Elektron dizilimine ulaşılan soy gaz
$_{13}Al$	Al^{3+}	$_{10}Ne$
$_{7}N$	N^{3-}	$_{10}Ne$
$_{19}K$	K^{+}	$_{18}Ar$
$_{34}Se$	Se^{2-}	$_{36}Kr$

Gerekçe (öğretmen için): Al 3 valans elektronunu verir (10 elektron kalır); N 3 elektron alır (10 elektron); K 1 elektron verir (18 elektron); Se'nin en yüksek enerji düzeyinde $4s^2\ 4p^4$ ile 6 elektron vardır, 2 elektron alır (36 elektron).

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 1 puandır. İyon yükünün işareti ya da büyüklüğü yanlışsa iyon hücresine puan verilmez; soy gaz hücresi, yazılan iyonla tutarlıysa ve doğruysa puanlanır.

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

4.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Çift	Atom yarıçapı büyük olan	Elektronegatifliği büyük olan
E – G	E	G
J – M	J	M
G – X	X	G
L – R	R	L

Gerekçe (öğretmen için): E–G ve J–M aynı periyottadır; soldan sağa proton sayısı artarken enerji düzeyi sayısı değişmez, yarıçap küçülür, elektronegatiflik artar. G–X ve L–R aynı gruptadır; aşağı inildikçe enerji düzeyi sayısı artar, yarıçap büyür, elektronegatiflik azalır. (Kodların karşılığı: E Li, G F, J Na, L Mg, M Cl, Q K, R Ca, X Br.)

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

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 1 puandır.

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

4.2. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Atom yarıçapı en büyük: Q.** Q, tablodaki en büyük periyot olan 4. periyottadır; enerji düzeyi sayısı en fazla olanlar arasındadır. 4. periyottaki Q, R ve X arasında da en soldaki (1A) elementtir; aynı periyotta en az proton sayısına sahip olduğundan valans elektronlarını en zayıf çeker.
- **Elektronegatifliği en büyük: G.** G, tablodaki en küçük periyot olan 2. periyottadır (enerji düzeyi sayısı en az) ve bu periyotta sağdaki 7A grubundadır; bağ elektronlarını en kuvvetli çeken elementtir. Aynı gruptaki M ve X'te enerji düzeyi sayısı arttığından elektronegatiflik G'ye göre küçüktür.

KISMİ PUAN: 1+1+1+1

- Q'nun belirlenmesi (1 puan) ve periyot ile grup konumuna dayanan gerekçe (1 puan; yalnız periyot ya da yalnız grup kullanılmışsa 0,5 puan).
- G'nin belirlenmesi (1 puan) ve periyot ile grup konumuna dayanan gerekçe (1 puan; yalnız periyot ya da yalnız grup kullanılmışsa 0,5 puan).

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

5.1. TAM PUAN (6 PUAN)

- **1. iyonlaşma enerjisi:** Soldan sağa genel olarak artar (ör. Rb 403 kJ/mol → I 1008 kJ/mol).
- **Elektronegatiflik:** Soldan sağa artar (ör. Rb 0,82 → I 2,66).
- **Gerekçe:** Aynı periyottaki elementlerin enerji düzeyi sayısı aynıdır (5). Soldan sağa proton sayısı arttığından çekirdeğin valans elektronlarına uyguladığı çekim artar. Bu nedenle valans elektronunu koparmak zorlaşır (iyonlaşma enerjisi artar) ve atomun bağ elektronlarını çekme gücü artar (elektronegatiflik artar).

KISMİ PUAN: 2+2+2

- İyonlaşma enerjisinin arttığının tablodan bir veri çiftiyle yazılması (2 puan; veri çifti yoksa 1 puan).
- Elektronegatifliğin arttığının tablodan bir veri çiftiyle yazılması (2 puan; veri çifti yoksa 1 puan).
- Enerji düzeyi sayısının sabit kaldığının (1 puan) ve proton sayısı artınca çekirdek çekiminin arttığının (1 puan) belirtilmesi.

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

5.2. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Tahmin:** Sb'nin 1. iyonlaşma enerjisi 709 kJ/mol ile 869 kJ/mol arasındadır. (Ölçülen değer yaklaşık 834 kJ/mol'dür; bu aralıktaki her değer ya da aralığın kendisi kabul edilir.)
- **Periyot gerekçesi:** Sb, 5. periyotta Sn (709) ile Te (869) arasında yer alır; periyotta soldan sağa iyonlaşma enerjisi arttığından Sb'nin değeri Sn'ninkinden büyük, Te'ninkinden küçük olmalıdır.
- **Grup gerekçesi:** Sb, As ile aynı grupta (5A) ve bir alt periyottadır. Sb'de enerji düzeyi sayısı daha fazla olduğundan valans elektronları çekirdekten daha uzaktadır ve daha zayıf çekilir; bu yüzden Sb'nin değeri As'ninkinden (947 kJ/mol) küçük olmalıdır. Bu sınır, periyottan bulunan aralıkla uyumludur.

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

KISMİ PUAN: 2+1+1

- Aralığın 709–869 kJ/mol olarak verilmesi (2 puan); yalnız bir sınır doğru verilmişse (ör. "709'dan büyük" ya da "947'den küçük") 1 puan.
- Periyot verisine dayanan gerekçe (1 puan).
- Enerji düzeyi sayısıyla As karşılaştırması (1 puan).

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

6.1. TAM PUAN (8 PUAN)

- **Sıra:** b → ç → a → c
- **ç (b'nin sonucu):** Metal atomları valans elektronlarını zayıf çektiği için atomlar bir araya geldiğinde bu elektronlar kendi atomlarından kolayca ayrılıp komşu atomların valans orbitallerinde serbestçe dolaşabilir.
- **a (ç'nin sonucu):** Valans elektronları atomlardan ayrıldığı için geride pozitif yüklü metal iyonları kalır; serbest dolaşan elektronlar bütün örgüye yayılarak elektron denizini oluşturur.
- **c (a'nın sonucu):** Ortamda pozitif iyonlar ve onları saran negatif yüklü elektron denizi bulunduğundan aralarında elektrostatik çekim oluşur; bu çekim metalik bağdır.

KISMİ PUAN: 2+2+2+2

- Sıranın tamamen doğru olması (2 puan); yalnız bir komşu kart çifti yer değiştirmişse 1 puan.
- Her kartın önceki kartla neden–sonuç bağlantısının kurulması 2 puan (3 × 2 = 6 puan). Kartın yalnız tekrar edilmesi, bağlantı kurulmaması 0 puandır; sıralama hatalıysa bağlantılar öğrencinin kendi sırasına göre değil doğru sıraya göre puanlanır.

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

6.2. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Potasyum:** 6 tane K^+ iyonu; her K atomu 1 valans elektronu verdiğinden elektron denizinde 6 serbest elektron.
- **Kalsiyum:** 6 tane Ca^{2+} iyonu; her Ca atomu 2 valans elektronu verdiğinden elektron denizinde 12 serbest elektron.
- **Karşılaştırma:** Kalsiyumda metalik bağın daha kuvvetli olması beklenir. Ca^{2+} iyonlarının yükü K^+ iyonlarınınkinin iki katıdır ve aynı sayıda atom için elektron denizinde iki kat serbest elektron bulunur; pozitif iyonlarla elektron denizi arasındaki elektrostatik çekim bu nedenle daha büyüktür.

KISMİ PUAN: 1+1+1+1

- K için iyon yükü ve 6 serbest elektron (1 puan).
- Ca için iyon yükü ve 12 serbest elektron (1 puan).
- Kalsiyumun seçilmesi (1 puan).
- İyon yükü ve serbest elektron sayısına dayanan çekim gerekçesi (1 puan). Ca'nın atom yarıçapının daha küçük olmasını ek gerekçe olarak yazan cevap da kabul edilir.

© 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.

7.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Örnek cevap: "Potasyum atomunun en yüksek enerji düzeyinde 1 elektron ($4s^1$), kükürt atomunun en yüksek enerji düzeyinde 6 elektron ($3s^2\ 3p^4$) vardır. Her K atomu bu tek valans elektronunu vererek K^+ iyonuna, S atomu 2 elektron alarak S^{2-} iyonuna dönüşür. K^+ ve S^{2-} iyonlarının her biri 18 elektronludur ve $_{18}Ar$'ın elektron dizilimine ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$) ulaşır. Bir S atomunun ihtiyaç duyduğu iki elektronu karşılamak için iki K atomunun birer elektron vermesi gerekir; ayrıca iki K^+ iyonunun toplam yükü (+2) bir S^{2-} iyonunun yükünü (−2) dengeler. Bu yüzden formül K_2S'dir. Zıt yüklü K^+ ve S^{2-} iyonları arasındaki elektrostatik çekim iyonik bağı oluşturur."

KISMİ PUAN: 2+2+2

- K'nın 1 elektron verip K^+, S'nin 2 elektron alıp S^{2-} oluşturması (2 puan; yalnız biri doğruysa 1 puan).
- İyonların Ar'ın elektron dizilimine ulaşması (2 puan; yalnız bir iyon için yazılmışsa 1 puan).
- İki K'ya karşılık bir S oranının elektron sayısı ya da yük dengesiyle açıklanması (1 puan) ve zıt yüklü iyonlar arasındaki elektrostatik çekimin iyonik bağ olarak belirtilmesi (1 puan).

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

7.2. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Doğru kısım:** Ca ile S arasında iyonik bağ oluşur; metal olan Ca elektron verir, ametal olan S elektron alır.
- **Yanlış kısım ve düzeltme:** Ca'nın ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$) 2 valans elektronu vardır; bu iki elektronu vererek Ca^{2+} iyonuna dönüşür ve Ar'ın dizilimine ulaşır. S ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$) oktete ulaşmak için 2 elektrona ihtiyaç duyar. Bir S atomu yalnız 1 elektron alırsa (S^-) Ar'ın dizilimine ulaşamaz. Bu yüzden Ca'nın iki elektronu iki ayrı S atomuna değil, tek bir S atomuna aktarılır ve S^{2-} oluşur.
- **Doğru formül:** CaS (Ca^{2+} ve S^{2-} yükleri 1:1 oranında dengelenir).

KISMİ PUAN: 1+1+1+1

- İyonik bağ oluşacağının doğru kısım olarak belirlenmesi (1 puan).
- Ca'nın 2 elektron verip Ca^{2+} oluşturmasının dizilimle gösterilmesi (1 puan).
- S'nin 2 elektron alması gerektiğinin, S^- ile Ar dizilimine ulaşılamayacağının gösterilmesi (1 puan).
- CaS formülü (1 puan).

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

8.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Atom çifti	İyonik bağ beklenir mi?	Bileşiğin formülü
Ba – I	Evet	BaI_2
Sr – O	Evet	SrO
Ba – Sr	Hayır	—
I – O	Hayır	—

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

Gerekçe (öğretmen için): Ba 2 elektron vererek Ba^{2+}, her I 1 elektron alarak I^- olur; yük dengesi için BaI_2. Sr 2 elektron vererek Sr^{2+}, O 2 elektron alarak O^{2-} olur; SrO.

KISMİ PUAN: Her doğru hücre 1 puandır. "Hayır" yazılan satırda formül hücresine bir formül yazılmışsa o hücreye puan verilmez.

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

8.2. TAM PUAN (4 PUAN)

- **Ba – Sr:** İki elementin de 1. iyonlaşma enerjisi (503 ve 549 kJ/mol) ve elektronegatifliği (0,89 ve 0,95) düşüktür. İki atom da elektron vermeye yatkındır; elektronu alacak bir atom bulunmadığından elektron aktarımı ve iyon oluşumu gerçekleşmez (bu iki metalin atomları arasında metalik bağ beklenir).
- **I – O:** İki elementin de 1. iyonlaşma enerjisi (1008 ve 1314 kJ/mol) ve elektronegatifliği (2,66 ve 3,44) yüksektir. İki atom da elektron almaya yatkındır, elektron vermeye yatkın değildir; bu yüzden biri katyon, diğeri anyon olacak biçimde elektron aktarımı gerçekleşmez (elektron ortaklaşması beklenir).

KISMİ PUAN: 2+2

- Ba – Sr için iki atomun da düşük iyonlaşma enerjili/elektronegatiflikli olduğunun veriyle gösterilmesi (1 puan) ve elektronu alacak atom olmadığının belirtilmesi (1 puan).
- I – O için iki atomun da yüksek iyonlaşma enerjili/elektronegatiflikli olduğunun veriyle gösterilmesi (1 puan) ve elektron verecek atom olmadığının belirtilmesi (1 puan).

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

9.1. TAM PUAN (6 PUAN)

- **I yanlıştır.** Kovalent bağda elektron aktarımı olmaz; elektron aktarımı iyonik bağın özelliğidir. **Doğrusu:** İki ametal atomu arasındaki kovalent bağ, atomların valans elektronlarını ortaklaşa kullanmasıyla oluşur.
- **IV yanlıştır.** Hidrojen atomunun yalnızca 1. enerji düzeyi vardır ve bu düzey en fazla 2 elektron alır; hidrojen oktete değil dublete uyar. **Doğrusu:** H_2O molekülünde her hidrojen atomu oksijenle bir elektron çifti ortaklaşarak dublete (iki elektron) ulaşır; oktete ulaşan atom oksijendir.

KISMİ PUAN: 1+2+1+2

- I'in belirlenmesi (1 puan); gerekçe ve doğrusu (2 puan; yalnız gerekçe ya da yalnız doğrusu yazılmışsa 1 puan).
- IV'ün belirlenmesi (1 puan); gerekçe ve doğrusu (2 puan; yalnız gerekçe ya da yalnız doğrusu yazılmışsa 1 puan).
- Doğru bir not (II, III ya da V) yanlış olarak seçilmişse her biri için 1 puan düşülür (puan sıfırın altına inmez).

© 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.

9.2. TAM PUAN (3 PUAN)

- **Tahmin:** O_2 molekülünde iki elektron çifti ortaklaşa kullanılır.
- **Gerekçe:** $_8O$ atomunun ($1s^2\ 2s^2\ 2p^4$) valans elektron sayısı 6'dır; okteti tamamlamak için 2 elektrona ihtiyacı vardır. Her O atomu 2 elektronunu ortaklaşmaya katar; ortaklaşılan 4 elektron (2 çift) iki atom tarafından da sayıldığında her O atomunun çevresinde 8 elektron bulunur. Bu, N_2'de 3 elektronu eksik olan her N atomunun 3 çift ortaklaşmasıyla (not V) aynı örüntüdür.

KISMİ PUAN: 1+1+1

- İki elektron çifti tahmini (1 puan).
- Oksijenin 6 valans elektronu olduğu ve 2 elektron eksiği bulunduğu (1 puan).
- Ortaklaşılan çiftlerle her iki atomun da oktete ulaştığının gösterilmesi (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