

KİMYA - 9

1. TEMA ETKİLEŞİM

KİM.9.1.1. Kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin çıkarım yapabilme

KİM.9.1.1. Kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin çıkarım yapabilme

- a) Evde kullanılan kimyasal ürünlerin niteliklerini gözlemleyebileceği ortamlar oluşturur.
- b) Gözlem yapacağı kimyasal ürünlerin niteliklerindeki farklılıkları ortaya çıkarır.
- c) Kimyasal ürünlerin niteliklerindeki farklılıkları kimya bilimiyle ilişkilendirmek üzere topladığı veri ya da verileri kaydeder.
- ç) Topladığı veri ya da verileri yorumlayarak kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin değerlendirme yapar.

1. Aşağıdaki kutucuklarda verilen maddelerin numaralarını kullanarak soruları cevaplayınız. (Aynı kutucuk numarasını birden fazla yerde kullanabilirsiniz.)

I. Limon Tuzu

II. Demlenmiş Çay

III. Sıvı Sabun

IV. Yemek Tuzu

V. Yemek Sodası

VI. Sirke

VII. Diş Macunu

VIII. Lavabo Açıcı

IX. Gazlı İçecek

- a) Kireç ile kaplanmış bir su ısıtıcısını temizlemek için hangi maddeler kullanılmalıdır?
- b) Bir maddenin asit veya baz olduğunu anlamak için hangi madde nasıl kullanılır?
- c) Oda koşullarında sulu çözeltisinin pH değeri 7'den büyük olan maddeler hangileridir?
- d) Saf suda çözündüğünde pH değerini değiştirmeyen madde hangisidir?



9 KİMYA

2. Tarımsal faaliyetlerde amaç, alınan verimi artırmak ve ürün kalitesini yükseltmektir. Tarım sektöründe azot, fosfor ve potasyumlu gübrelerin giderek artan miktarlarda kullanılması; diğer besin elementlerine olan ihtiyacı yükselttiğinden toprakta magnezyum ve kükürt gibi besin elementlerinin noksanlıkları görülmeye başlanmıştır.

Çevreyi kirlletmeden, birim alanda hedeflenen verimi azaltmadan, ürün kalitesini bozmadan bitki ve ürün gelişimi sağlamak dengeli bir gübreleme ile mümkündür. Bilinçli ve dengeli bir gübrelemenin ilk adımı ise toprak analizleri ile bitkinin beslenme düzeyinin belirlenerek analiz sonuçlarına göre gübreleme programları hazırlanmasıdır.

Metinde verilen bilgilerden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

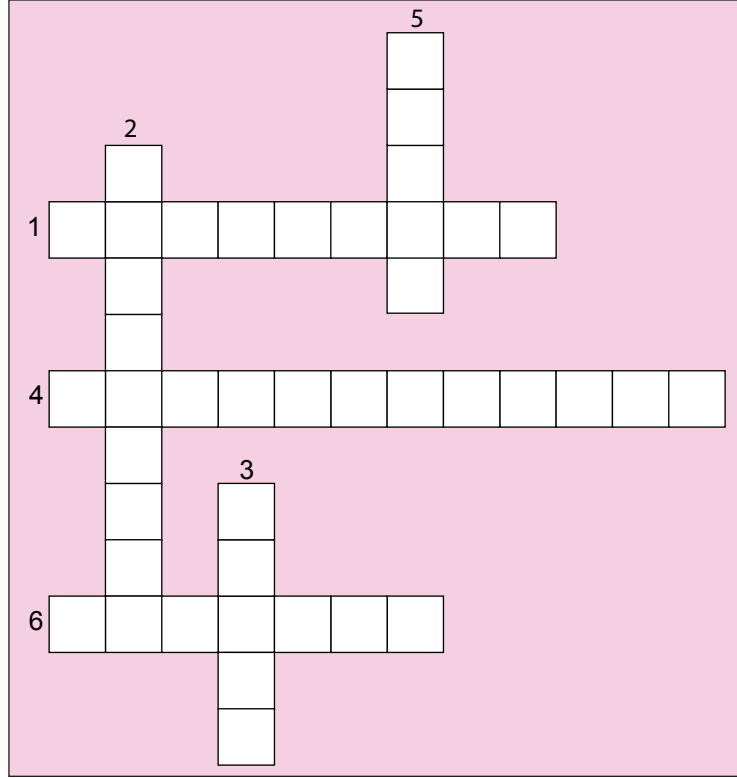
a) Toprak analizleri için yapılan işlemlerde kimyanın hangi disiplininin yararlanılacağını nedeniyle açıklayınız.

b) Azot, fosfor ve potasyumun bitki yapısına etkisinin kimyanın hangi disiplini tarafından inceleneceğini nedeniyle açıklayınız.

3. Sadece çay servisi yapan bir işletme, müşterilerin talebi doğrultusunda bazı çaylara limon dilimi ekliyor ve ekledikten sonra çayın renginin sarı tonlarda olduğunu gözlemliyor. Bazı müşterilerin demli çay istemeleri üzerine çay maliyetinin artmasını engellemek amacıyla demli çay isteyen müşterilerin çaylarına az miktarda yemek sodası ekliyor ve ekledikten sonra çayın renginin koyu kırmızı tonlarda olduğunu gözlemliyor.

Yukarıdaki metinden yararlanarak elma suyu, diş macunu, çamaşır suyu ve sirke maddelerinin asitlik ve bazlık durumlarının belirlenebileceği basit bir deney ortamı nasıl oluşturulur? Açıklayınız.

4. Aşağıda verilen soruları cevaplayarak bulmacayı çözünüz.

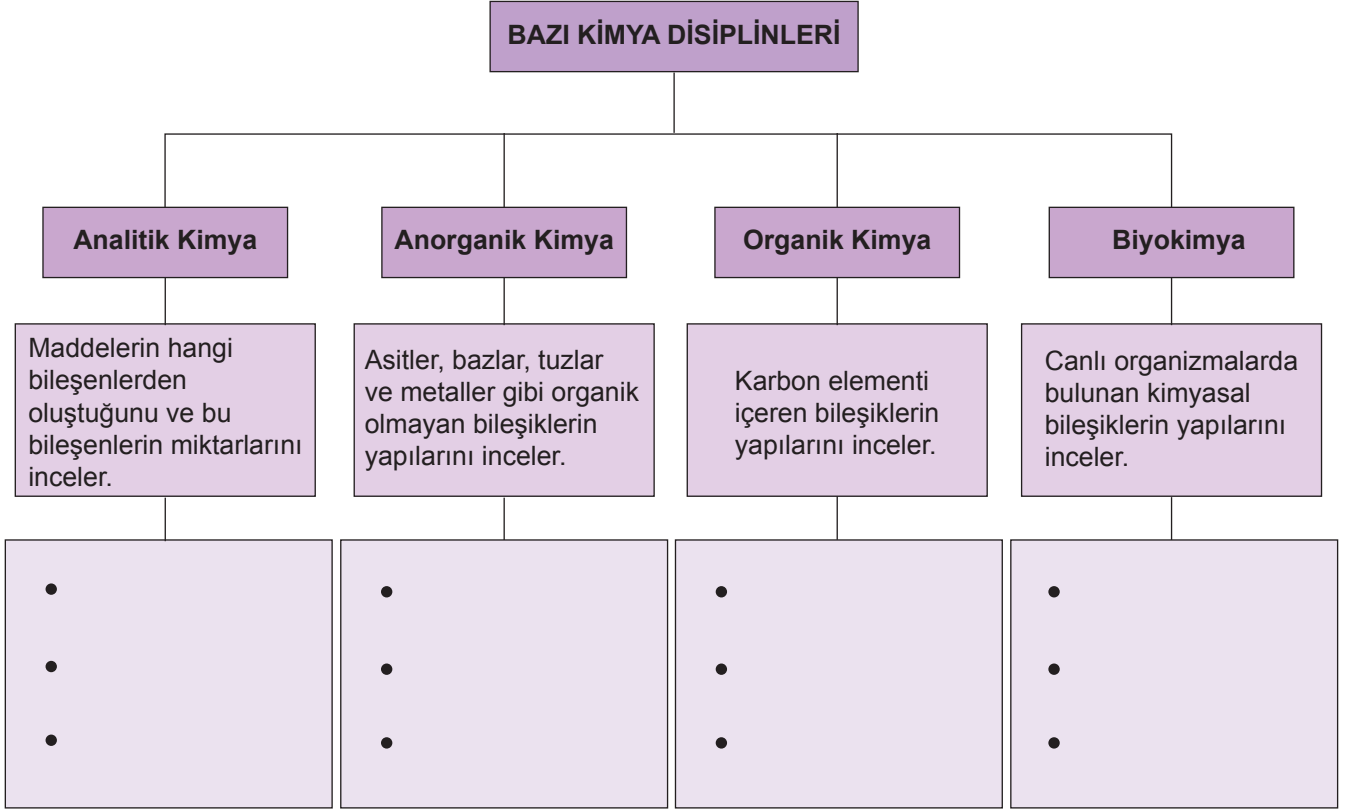


1. Yiyeceklerde kullanılan ve aynı zamanda kireç çözücü olan madde
2. İçerisinde bol miktarda kalsiyum bulunan diş temizliğinde kullanılan bazik madde
3. Genellikle üzüm veya elmadan elde edilen, salatalarda ve yemeklerde tatlandırıcı olarak kullanılan pH değeri 7'den küçük olan madde
4. Kekin kabarması için ilave edilen madde
5. El ve yüz temizliğinde su ile birlikte kullanılan temizlik maddesi
6. Tuvalet ve banyo temizliğinde çamaşır suyu ile birlikte kullanıldığında zehirli bir gaz çıkışına neden olan madde



9 KİMYA

5. Tabloda verilen boşluklara kimya disiplinlerinin kullanım alanlarından örnekler yazınız.



[illegible]

KİMYA - 9

1. TEMA ETKİLEŞİM

KİM.9.1.2. Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımından kaynaklanan problemleri çözebilme

KİM.9.1.2. Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımından kaynaklanan problemleri çözme-bilme

- a) Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımından kaynaklanan problemleri yapılandırır.
- b) Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımına yönelik yapılandırdığı problemleri özetler.
- c) Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımına yönelik yapılandırdığı problemlerin çözümünü gözleme/mevcut bilgiye/veriye dayalı tahmin eder.
- ç) Kimyasal maddelerin kullanımına yönelik yapılandırdığı problemler hakkında kimyasal maddelerin kullanımı ve güvenlik konusu temelinde akıl yürütür.
- d) Kimyasal maddelerin kullanımına yönelik yapılandırdığı problemlerin çözümüne ilişkin değerlendirme bulunur.

1.

MİKROPLASTİKLER

Mikroplastikler, plastik kirliliği sonucu oluşan, büyüklüğü 5 milimetreden küçük olan plastik parçalarıdır.

Doğada asırlar boyunca yok olmayan plastiklerin, mikroplastik boyutuna kadar parçalanması çok fazla zaman alabilmektedir. Mikroplastikler, her türlü plastiğin bozulması ve parçalanması sonucu oluşabilir.

Örneğin;

- Araç lastikleri, araç hareket hâlindeyken yol ile arasında oluşan sürtünme kuvvetinden dolayı aşınır ve küçük parçacıklar bırakır. Ayrıca tek tür lastiğin bütün yıl boyunca kullanılmamasından dolayı farklı araç lastikleri üretilmesi gerekir. Bu sebeple çevreye daha fazla işlenmiş plastik malzeme saçılır.
- Kıyafet endüstrisinde kullanılan naylon ve polyester gibi sentetik elyaflar, kıyafetlerde (özellikle de spor kıyafetlerinde) sıklıkla kullanılır. Çamaşır makinesinde yıkanan bu kıyafetler küçük elyaf parçaları döküp çamaşır makinesinin filtresini doldurabilir. Filtreyi aşan küçük parçacıklar kanalizasyon ile suya karışabilir.
- Özellikle sabun gibi temizlik malzemelerinde bulunan plastik türevli mikro boncuklar, arıtma tesislerinin filtrelerinden geçerek suya karışabilir. Dünyadaki arıtma tesislerinden günde 160 trilyon litre su geçtiği düşünüldüğünde, tek bir günde yaklaşık 8 trilyon mikro boncuğun suya karıştığı hesaplanabilir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Evlerinizde mikroplastik kaynağı olan maddelerden iki tanesini insan sağlığına olası zararlarına yönelik çıkarımlarınızla birlikte tartışınız.

b) Mikroplastik atıkların oluşumunun engellenmesi veya azaltılması için çözüm önerinizi söyleyiniz.

9 KİMYA

2. Bazı güvenlik uyarı işaretleri ve anlamları verilmiştir.

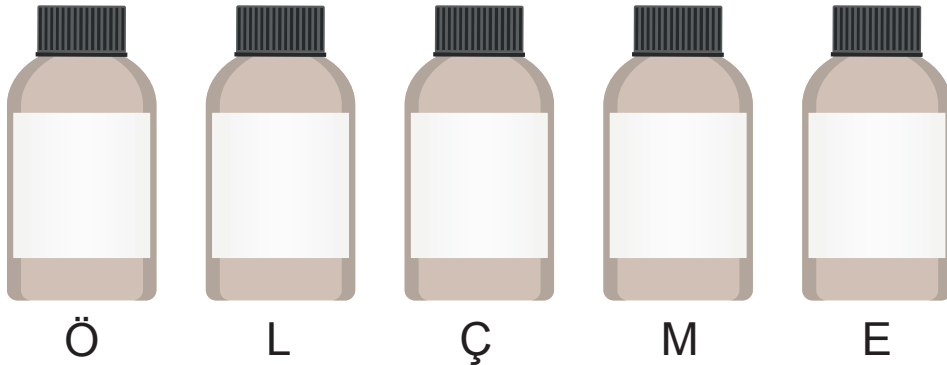
Güvenlik Uyarı İşareti	Anlamı
	Yanıcı madde
	Çevreye zararlı madde
	Aşındırıcı madde

Bir kimya laboratuvarında deney yapmak isteyen öğrenci etiketlenmemiş 5 ayrı şişeyi Ö, L, Ç, M, E harfleri ile etiketliyor. Bu şişelerin üzerinde hangi güvenlik uyarı işaretlerinin olması gerektiğini tespit etmek için aşağıdaki deneyleri yapıyor.

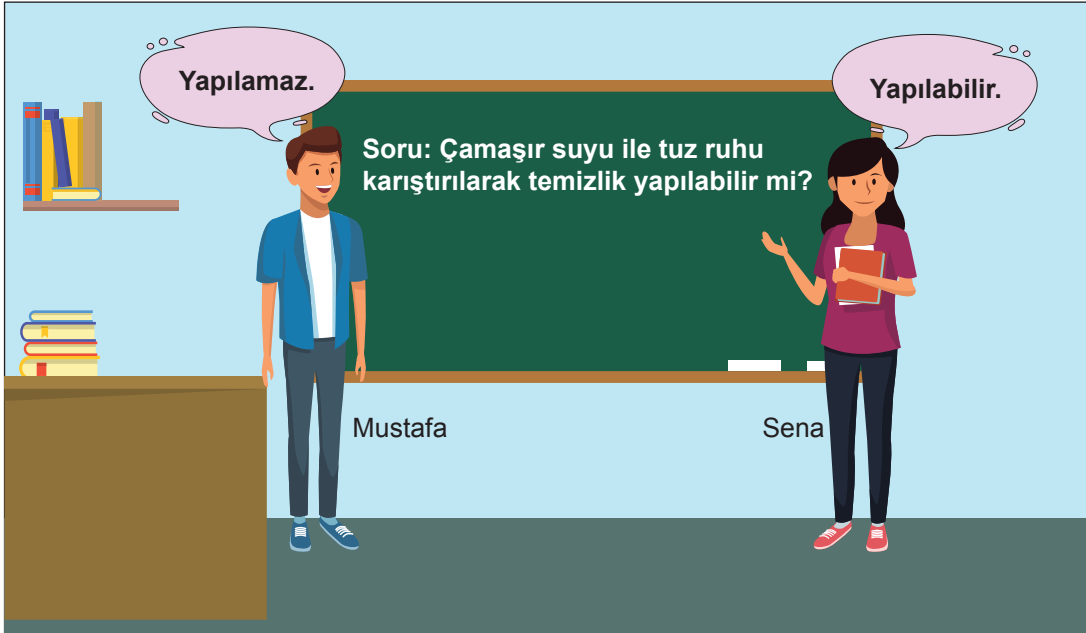
1. deney: Beş ayrı demir metali üzerine her bir sıvıdan 20'şer damla damlatıyor.
2. deney: Beş ayrı deney tüpüne her bir sıvıdan 200 mL doldurup aleve yaklaştırıyor.
3. deney: Beş ayrı gül yaprağı üzerine her bir sıvıdan 20'şer damla damlatıyor.

	1. Deney	2. Deney	3. Deney
Ö sıvısı	Aşındı.	Alev almadı.	Yapısı bozuldu.
L sıvısı	Aşınmadı.	Alev almadı.	Yapısı bozuldu.
Ç sıvısı	Aşındı.	Alev almadı.	Yapısı bozuldu.
M sıvısı	Aşınmadı.	Alev aldı.	Yapısı bozuldu.
E sıvısı	Aşındı.	Alev aldı.	Yapısı bozuldu.

Buna göre her bir şişenin üzerinde bulunması gereken güvenlik uyarı işaretlerini gerekçeleriyle açıklayınız.



3. Rifat öğretmen tahtaya bir soru yazmış ve öğrencilerin sorunun cevabını kendi aralarında tartışarak bulmalarını istemiştir.



Sizce hangi öğrenci doğru cevabı vermiştir? Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

4. Lise öğrencisi Nejan, çözünme-çökelme deneyi yapmak için okulundaki kimya laboratuvarına girdi. Koruyucu gözlüğünü takıp eldivenini giyerek deneye başladı. Cam şişede bulunan tuz ruhu çözeltisinden mezür yardımıyla 50 mL alarak boş beherin içine döktü. Sonra aynı mezür ile magnezyum hidroksit çözeltisinden de 50 mL alarak tuz ruhu çözeltisinin üzerine ekledi. Daha sonra beyaz renkli bir katının çökmeye başladığını gözlemledi. Deneyin sonunda çökelmenin gerçekleştiği beherde bulunan maddeyi doğrudan lavaboya dökerek beheri saf su ile yıkadı.

Nejan'ın bu deneydeki güvenlik zaaflarını belirleyiniz ve deneyi nasıl güvenli hâle getirebileceğini açıklayınız.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.



KİMYA - 9

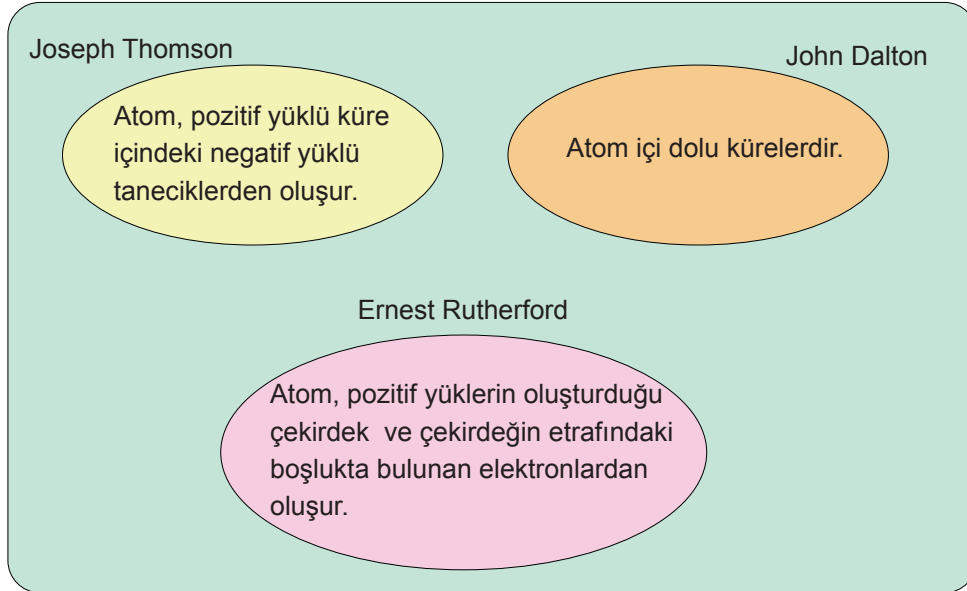
1. TEMA ETKİLEŞİM

KİM.9.1.3. Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin çıkarım yapabilme

KİM.9.1.3. Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin çıkarım yapabilme

- a) Atom teorilerinin gelişim sürecinde atomun yapısına ilişkin niteliklerin farkını ortaya koyar.
- b) Elektron, proton ve nötronun yükü, kütlesi ve keşif tarihlerine ilişkin hazır veri seti kullanır.
- c) Atom ve atom altı parçacıklar ile ilgili bilimsel verileri inceleyerek bilimsel bilginin değişebilirliğini değerlendirir.

1. Atom teorileri çeşitli bilimsel çalışmalar ve deneyler yapılarak ortaya atılan varsayımlardır. Bu doğrultuda Thomson, Dalton ve Rutherford'un atom teorilerinin bazı varsayımları aşağıda verilmiştir.

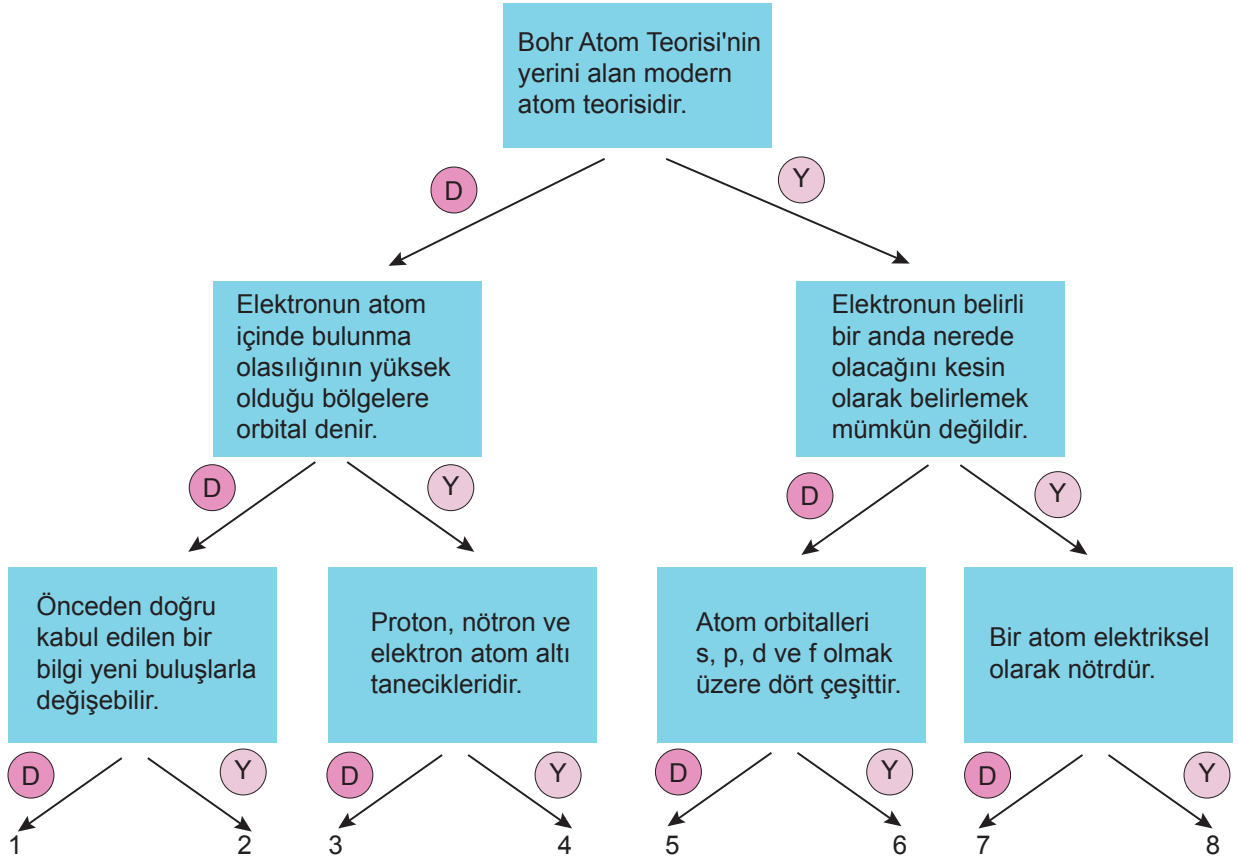


Buna göre belirtilen atom teorilerinin modellerini, kronolojik sıraya uygun olarak çiziniz.



9 KİMYA

2. Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilerleyen bir öğrenci kaç numaralı çıkışa ulaşır?



3. Aşağıdaki kutucuklarda verilen kelimelerin numaralarını kullanarak soruları cevaplayınız. Soruları cevapladıktan sonra siz de boşta kalan kutucuklar için birer soru oluşturunuz.

I. Rutherford

II. Thomson Atom Teorisi

III. Dalton Atom Teorisi

IV. Elektron

V. Altın Levha Deneyi

VI. Proton

VII. Uyarılmış Atom

VIII. Bohr

IX. Nötron

a) Atom çekirdeğinden ilk kez bahseden bilim insanı kimdir?

b) Atom altı taneciklerden kütlesi en az olan tanecik hangisidir?

c) Atom çekirdeğinde bulunan pozitif yüklü tanecik hangisidir?

ç) Atom altı taneciklerden en son keşfedilen tanecik hangisidir?

d) Dalton atom teorisinin geçerliliğini büyük ölçüde ortadan kaldıran ilk atom teorisi hangisidir?

e) Elektronların çekirdeğin dışındaki temel enerji seviyelerinde olduğunu söyleyen bilim insanı kimdir?

f)

g)

ğ)



9 KİMYA

4. Bilimsel temele dayalı atom teorileri çalışmaları, 19. yüzyılın başlarına doğru ivme kazanmıştır. Dalton, atomların bölünemeyen, içi dolu küreler olduğunu savunarak ilk bilimsel atom teorisini ortaya koymuştur. Daha sonra Thomson, atomun yapısında pozitif ve negatif yüklü taneciklerin bulunduğunu söyleyerek atomların bölünebilir olduğunu gösterdi. Rutherford'un deneyleri, atomun çekirdek ve çevresinde dönen elektronlardan oluştuğunu ortaya koydu. Bohr ise elektronların çekirdekten belirli uzaklıkta ve belirli enerjiye sahip yörüngelerde bulunduğunu fikrini savunmuştur. Ancak Modern Atom Teorisi'ne göre ise elektronların bulunma olasılıklarının yüksek olduğu bölgelerden bahsedilebilir.

Buna göre atom teorilerinin değişim sürecinden yola çıkarak, bilimsel bilginin hangi koşullarda ve neden değiştiğini tartışınız.

◆————NOTLAR————◆

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**Cevap anahtarına ulaşmak için
karekodu okutunuz.**



KİMYA - 9

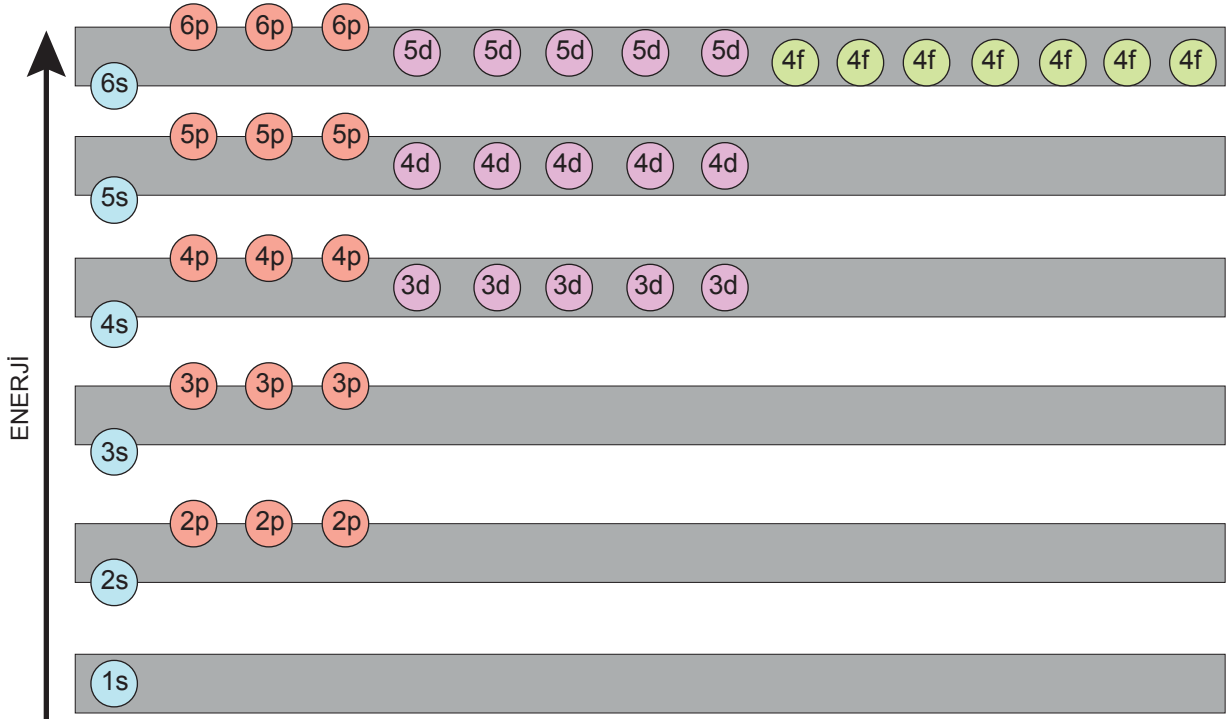
1. TEMA ETKİLEŞİM

KİM.9.1.4. Atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin veriye dayalı tahminde bulunabilme

KİM.9.1.4. Atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin veriye dayalı tahminde bulunabilme

- Verilere dayalı olarak atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin önermeler oluşturur.
- Atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin veriye dayalı olan ve olmayan önermeleri karşılaştırır.
- Orbitallere ait bağıl enerji diyagramlarından elde ettiği verileri inceleyerek geçersiz çıkarımları ayıklar.
- Atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin geçerli tahminleri temelinde yargıya varır.

1. Aşağıda bazı atom orbitallerinin bağıl enerji diyagramı verilmiştir.



Diyagramdan yararlanarak örnekteki gibi atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin geçerli önermeler oluşturunuz.

Örneğin: 2p orbitallerinin enerjisi 2s orbitalinin enerjisinden büyüktür.

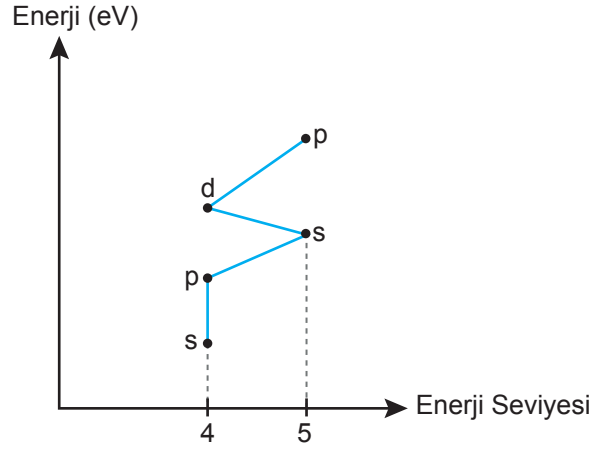
ÖĞRETMENE NOT

Bu etkinlikte sınıftaki her öğrenciden bir tane önerme oluşturmaları istenmektedir.



9 KİMYA

2. Aşağıdaki grafikte bazı orbitallerin bağıl enerjilerinin, enerji seviyelerine göre değişimi gösterilmiştir.



Buna göre, verilen soruları grafikten yararlanarak cevaplayınız.

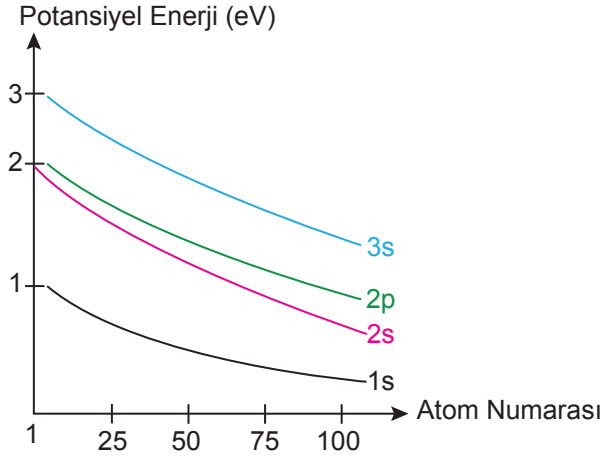
a) Aynı enerji seviyesinde bulunan s ve p orbitallerinin bağıl enerjilerinin sıralanması ile ilgili bir önerme yazınız. Yazdığınız önermenin gerekçesini açıklayınız.

Örnek cevap:

b) Farklı enerji seviyelerinde bulunan s ve d orbitallerinin bağıl enerjilerinin sıralanması ile ilgili bir önerme yazınız. Yazdığınız önermenin gerekçesini açıklayınız.

c) 3s, 3p, 3d ve 4s orbitallerinin bağıl enerjilerinin değişimini gösteren grafiği çiziniz.

3. Grafikte bazı orbitallerin enerji seviyeleri gösterilmiştir.



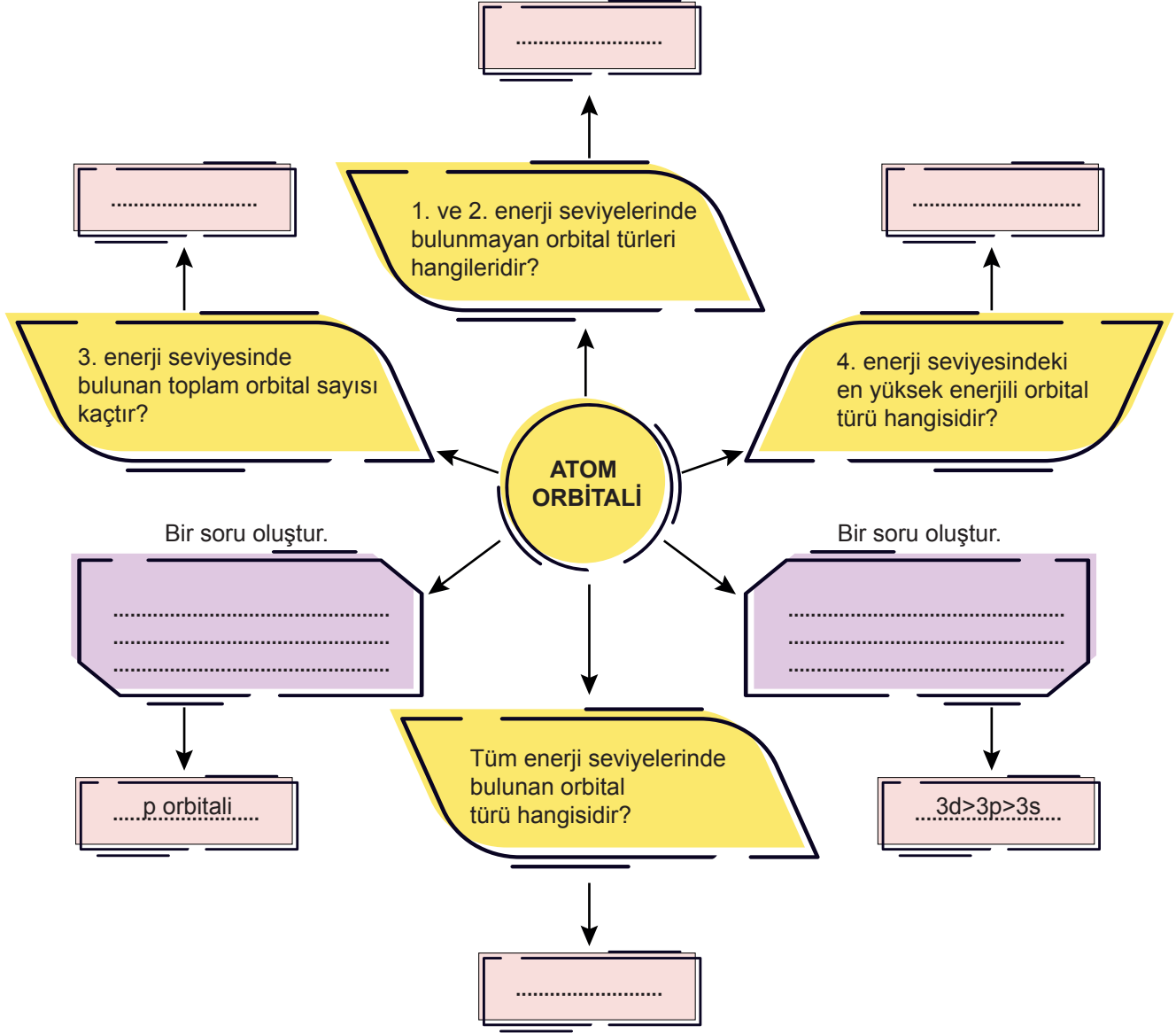
Aşağıdaki soruları grafikten yararlanarak cevaplayınız. Grafikten yararlanarak cevaplayamadığınız soru olursa cevap verememe nedeninizi açıklayınız.

- Atom numarası 12 olan elementin 3s orbitalinin enerjisi ile 2p orbitalinin enerjisinin büyüklüğünü karşılaştırınız.
- Atom numarası 25 olan elementin 4s orbitalinin enerjisi ile 3d orbitalinin enerjisinin büyüklüğünü karşılaştırınız.
- s orbitallerinin enerjilerini karşılaştırınız.
- Bir atomda enerji seviyesi arttıkça orbitallerin enerjisi nasıl değişmiştir?

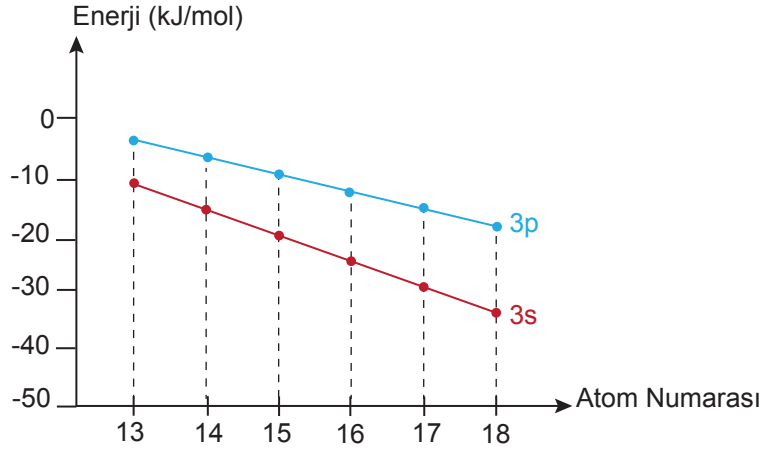


9 KİMYA

4. Aşağıdaki diyagramda atom orbitalleri ile ilgili bazı sorular ve cevapları verilmiştir. Sorularla ilgili doğru cevapları ve cevaplara uygun soruları verilen boşluklara yazınız.



5. Bazı atomlara ait orbitallerin enerji seviyeleri değişim grafiği verilmiştir.



Grafikten yararlanarak;

- Bir orbitalin farklı atomlardaki bağıl enerjisinin atom numarası ile ilişkisini açıklayan bir önerme yazınız.
- 3s orbitalinin enerjisi ile 3p orbitalinin enerjisini karşılaştırınız.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



KİMYA - 9

1. TEMA ETKİLEŞİM

*KİM.9.1.5. Elektronların atom orbitallerine yerleşimine ilişkin tüme-
varımsal akıl yürütebilme*

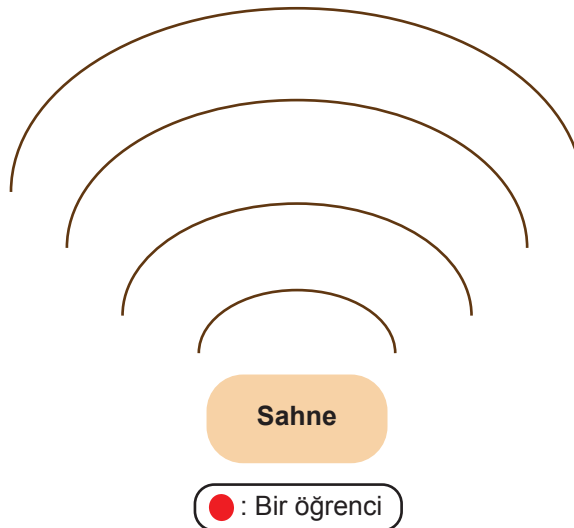
KİM.9.1.5. Elektronların atom orbitallerine yerleşimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme

- a) Elektronların atom orbitallerine yerleşimine ilişkin örüntü bulur.
- b) Bilimsel ilkelere ulaşmak için örüntülerden genellemeler yapar.

1. Sınıf öğretmenleri ile kültür gezisine katılan 34 öğrenci Aspendos Antik Tiyatro'sunu gezerken öğretmenleri şöyle bir açıklama yaptı:
- Atomdaki enerji seviyeleri bu tiyatrodaki oturma düzenine benzetilebilir. Sahneden uzaklaştıkça yüksek ve uzak sıralarda daha fazla oturma yeri vardır. Bu durum, bir atomdaki enerji seviyeleri ve bu enerji seviyelerindeki orbital sayısının artışı ile ilişkilendirilebilir. Enerji seviyelerinin çekirdeğe olan uzaklığı arttıkça enerji seviyelerinde bulunan orbital sayısı da artar.
- Daha sonra öğretmen, geziye katılan öğrencilerden ilk sıradan başlayarak elektronların orbitallere yerleşme esasına göre oturmalarını istedi.



Buna göre, bir öğrenci bir tane elektronu temsil etmek üzere öğrencilerin tamamının nasıl oturması gerektiğini verilen şekil üzerinde gösteriniz.

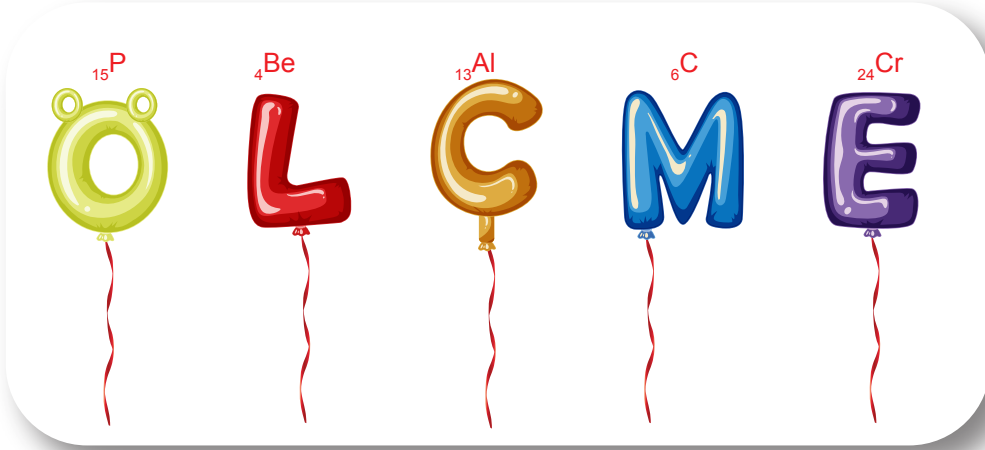




9 KİMYA

ÇALIŞMA KÂĞIDI

2. Aşağıdaki uçan balonlarda bazı elementler ve atom numaraları verilmiştir.

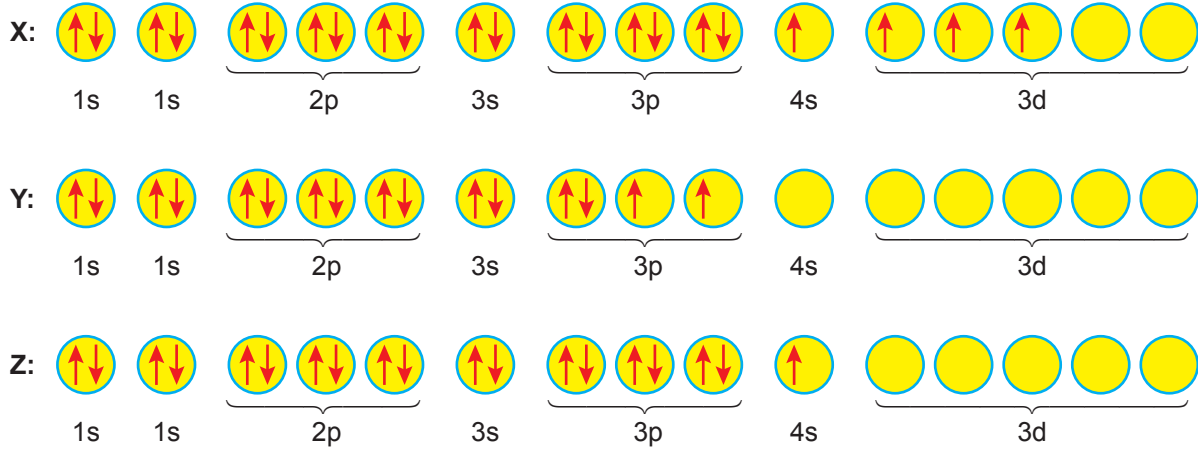


a) Tablodaki boşlukları başlıkları dikkate alarak uygun şekilde doldurunuz.

Element	Orbital Şeması	Tam Dolu Orbital Sayısı	Yarı Dolu Orbital Sayısı
${}_4\text{Be}$			
${}_6\text{C}$			
${}_{13}\text{Al}$			
${}_{15}\text{P}$			
${}_{24}\text{Cr}$			

b) Yarı dolu orbital sayısı en büyük olandan başlayarak balonları uçurma sırasını yazınız.

3. Nötr X, Y ve Z atomlarının orbital diyagramları verilmiştir.



Buna göre,

a) X, Y ve Z atomlarının elektron dağılımlarını Aufbau ilkesi, Pauli dışlama ilkesi ve Hund kuralına uygunluğu açısından değerlendirerek aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Aufbau İlkesi	Pauli Dışlama İlkesi	Hund Kuralı
X			
Y			
Z			

Uygun	✓
Uygun değil	✗

b) X, Y ve Z atomlarının küresel simetri özelliği gösterip göstermediklerini gerekçeleriyle açıklayınız.



9 KİMYA

ÇALIŞMA KÂĞIDI

4. Aşağıda numaralanmış atomların elektron dizilimlerindeki tam dolu orbital sayılarını, harflerde yer alan sayılarla doğru şekilde eşleştirerek belirtilen boşluğa yazınız. Dışta kalan tam dolu orbital sayılarına uygun orbital dizilimlerini oluşturunuz.

	1 $_{24}\text{Cr}$		a 14
	2 $_{16}\text{S}$		b 7
	3 $_{29}\text{Cu}$		c 2
	4 $_{30}\text{Zn}$		ç 9
	5 $_{7}\text{N}$		d 6
	6 $_{13}\text{Al}$		e 15
	7 $_{20}\text{Ca}$		f 5
	8 $_{8}\text{O}$		g 10
			h 12
			ı 3
			i 16



KİMYA - 9

1. TEMA ETKİLEŞİM

KİM.9.1.6. Elementlerin periyodik tablodaki yerlerine ilişkin tüme-
varımsal akıl yürütebilme

KİM.9.1.6. Elementlerin periyodik tablodaki yerlerine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme

- a) Atomların elektron dizilimiyle periyodik tablodaki yeri arasında örüntü bulur.
- b) Atomların elektron dizilimiyle periyodik tablodaki yeri arasında bulunduğu örüntüyü yeni örnekler üzerinde dener.
- c) Atomların periyodik tablodaki yerini belirlemede kullanılan kurallara ilişkin genelleme yapar.
- ç) Genellemelerini bilim insanlarının genellemeleri ile karşılaştırır.

1. Aşağıdaki tabloda yer alan boşlukları başlıklara uygun şekilde doldurunuz.

Tanecik	Proton Sayısı	Elektron Dizilimi	Periyodik Tablodaki Yeri
Al			3. periyot 3A grubu
K		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	
Ar	18		
C			2. periyot 4A grubu
He	2		
P	15		
Na		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	
Be			2. periyot 2A grubu
Co	27		
Cr			4. periyot 6B grubu



9 KİMYA

2. Aşağıdaki periyodik tablo kesitinde bazı elementler gösterilmiştir.

Li																			
	Mg																		
		Sc						Fe			Cu		Ga		As				

Buna göre verilen elementlerin elektron dizilimlerini ile periyodik tablodaki periyot ve grup numaralarını yazınız.

Li:

Mg:

Sc:

Fe:

Cu:

Ga:

As:



9 KİMYA

4. Aşağıdaki kutucuklarda verilen elementlerin numaralarını kullanarak soruları cevaplayınız. (Aynı kutucuk numarasını birden fazla yerde kullanabilirsiniz.)

1 ${}_3\text{Li}$	2 ${}_{13}\text{Al}$	3 ${}_{35}\text{Br}$
4 ${}_{12}\text{Mg}$	5 ${}_5\text{B}$	6 ${}_{19}\text{K}$
7 ${}_{18}\text{Ar}$	8 ${}_{15}\text{P}$	9 ${}_6\text{C}$

a) Valans elektron sayısı 2 olan elementler hangileridir?

.....

b) Valans orbitalleri s ve p olan elementler hangileridir?

.....

c) Toprak metalleri grubunda yer alan elementler hangileridir?

.....

ç) Halojenler grubunda yer alan elementler hangileridir?

.....

d) Alkali metaller grubunda yer alan elementler hangileridir?

.....

e) Periyodik tablonun 18. grubunda yer alan elementler hangisidir?

.....

5. Oturma düzeni şekildeki gibi olan bir tiyatro salonunda koltuk numarası aynı zamanda bir elementin atom numarasıdır.



Buna göre,

a) Bileşiklerinde yalnızca +1 yüklü iyon oluşturan elementleri temsil eden koltuk numaralarını yazınız.

b) Geçiş metalleri olarak bilinen elementleri temsil eden koltuk numaralarını yazınız.

c) Özel adları halojen olan elementleri temsil eden koltuk numaralarını yazınız.

ç) Soy (asal) gazlar olarak bilinen elementleri temsil eden koltuk numaralarını yazınız.

d) a, b, c ve ç seçeneklerinde belirtilen koltuk numaralarının dışında kalan koltuklarda oturan kişiler sahneye çağırıldığında kaç kişi çağırılmış olur?

KİMYA - 9

1. TEMA ETKİLEŞİM

KİM.9.1.7. İyon oluşumuna ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme

KİM.9.1.7. İyon oluşumuna ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme

- a) Atomların elektron dizilimiyle iyonların elektron dizilimi arasında örüntü bulur.
- b) İyon oluşumuna ilişkin genelleme yapar.

1. Aşağıdaki tabloda bazı iyonların proton ve elektron sayıları verilmiştir.

İyon	Proton Sayısı	Elektron Sayısı
X^k	16	18
Y^m	11	10
Z^n	20	18
T^d	9	10

Buna göre,

- a) k, m, n ve d harfleri ile gösterilen iyon yüklerini belirleyiniz.
- b) Tablodaki iyonların türlerini (anyon veya katyon) tespit ederek yazınız.
- c) Tablodaki iyonların elektron dizilimlerini yazınız.



9 KİMYA

2. $_{17}\text{Cl}$ atomu 1 elektron alırsa $_{17}\text{Cl}^-$ anyonu oluşur. Oluşan bu anyon için aşağıda verilen bilgilerden doğru olanların yanına “D” yanlış olanların yanına “Y” yazınız.

- Proton sayısı azalmıştır. (....)
- Elektron başına düşen çekirdek çekim kuvveti azalmıştır. (....)
- Elektron sayısı 16’ dır. (....)
- Kararlı hâle gelmiştir. (....)

3. $_{3}\text{Li}$, $_{9}\text{F}$, $_{13}\text{Al}$, $_{15}\text{P}$ ve $_{19}\text{K}$ atomlarının kararlı iyon oluşturabilmek için alacağı veya vereceği elektron sayılarını elektron dizilimlerini yazarak belirleyiniz. ($_{2}\text{He}$, $_{10}\text{Ne}$, $_{18}\text{Ar}$)

4. Aşağıdaki tabloda bazı elementlerin atom numaraları, nötr atom ve iyon hâllerinin elektron dizilimleri verilmiştir.

Element	Atom Numarası	Elektron Dizilimi (Nötr Atom)	Elektron Dizilimi (İyon)
Na	11	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$1s^2 2s^2 2p^6 (Na^+)$
Cl	17	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 (Cl^-)$
Mg	12	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 (Mg^{2+})$
O	8	$1s^2 2s^2 2p^4$	$1s^2 2s^2 2p^6 (O^{2-})$

Tablodaki örnekleri inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Na atomunun ve Na^+ iyonunun elektron dizilimlerini karşılaştırarak aralarındaki farkı açıklayınız.

b) Cl atomunun ve Cl^- iyonunun elektron dizilimlerini karşılaştırarak aralarındaki farkı açıklayınız.

c) Mg atomunun ve Mg^{2+} iyonunun elektron dizilimlerini karşılaştırarak aralarındaki farkı açıklayınız.

ç) O atomunun ve O^{2-} iyonunun elektron dizilimlerini karşılaştırarak aralarındaki farkı açıklayınız.

d) İyon oluşumunda, elektron dizilimlerinde gözlemlediğiniz genel örüntüleri yazınız.



9 KİMYA

5. Aşağıdaki tabloda bazı elementlerin nötr atom ve iyon hâlleri verilmiştir.

Nötr Atom	İyon
${}_4\text{Be}$	${}_4\text{Be}^{2+}$
${}_7\text{N}$	${}_7\text{N}^{3-}$
${}_{14}\text{Si}$	${}_{14}\text{Si}^{4+}$
${}_{16}\text{S}$	${}_{16}\text{S}^{2-}$

Buna göre, bu elementlerin iyon oluşturma eğilimleri hakkında ne tür çıkarımlar yapabilirsiniz? Yaptığınız çıkarımların gerekçelerini açıklayınız.



KİMYA - 9

1. TEMA ETKİLEŞİM

KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme

KİM.9.1.8. Elementlerin periyodik özelliklerinin periyodik tablodaki değişimini çözümleyebilme

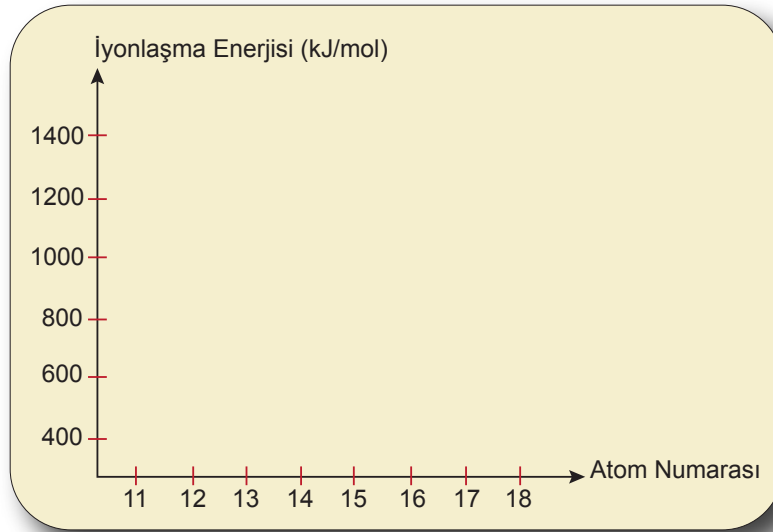
- a) Elementlerin periyodik özelliklerini etkileyen etmenleri belirler.
- b) Elementlerin periyodik özelliklerini etkileyen etmenler ile periyodik tablodaki değişimler arasındaki ilişkiyi belirler.

1. Aşağıdaki tabloda 3. periyot elementlerinin atom numaraları ve 1. iyonlaşma enerjileri verilmiştir.

Atom	$_{11}\text{Na}$	$_{12}\text{Mg}$	$_{13}\text{Al}$	$_{14}\text{Si}$	$_{15}\text{P}$	$_{16}\text{S}$	$_{17}\text{Cl}$	$_{18}\text{Ar}$
İE (kJ/mol)	496	738	577	786	1012	1000	1255	1520

Buna göre,

a) Tablodaki verilerden faydalanarak atom numarası - iyonlaşma enerjisi sütun grafiğini çiziniz.



b) Periyodik tabloda aynı periyotta soldan sağa gidildikçe iyonlaşma enerjisi genellikle artar. Ancak bazı elementlerde sapmalar görülebilir. Sapma görülen elementleri tespit ederek sapmanın sebebini açıklayınız.



9 KİMYA

2. Periyodik tabloda aynı periyotta soldan sağa gidildikçe elektronegatiflik genellikle artarken, aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe genellikle azalır. X, Y, Z, T, ve Q elementlerinin elektronegatiflik değerleri tabloda verilmiştir.

Element	Elektronegatiflik
X	3
Y	2,8
Z	2,5
T	2,1
Q	4

X, Z ve T elementleri aynı periyotta, Y, Q ve X elementleri aynı grupta olduğuna göre bu elementlerin yer aldığı periyodik tablo kesitini çiziniz.

3. Tabloda Ö, L, Ç, M ve E baş grup elementlerinin iyonlaşma enerjileri (İE) kJ/mol cinsinden verilmiştir.

Element	İE_1	İE_2	İE_3	İE_4
Ö	520	7298	11815	
L	900	1757	14849	21006
Ç	1312			
M	496	4562	6912	9544
E	577	1817	2745	11578

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Ö, L, Ç, M ve E elementlerinin valans elektron sayılarını yazınız.

b) Aynı grupta olan elementleri yazınız.

c) M ve E elementlerinin aynı periyotta olduğunu göz önünde bulundurarak bu elementlerin atom yarıçaplarını karşılaştırınız.

4. X, Y ve Z elementlerinden ikisi aynı periyotta, ikisi aynı grupta yer almaktadır.

Atom yarıçaplarının büyükten küçüğe doğru sıralanışına göre aşağıda verilen periyodik tablo kesitlerine X, Y ve Z elementlerini doğru şekilde yerleştiriniz.

$Z > X > Y$				$X > Z > Y$			
$Y > X > Z$				$X > Y > Z$			
$Z > Y > X$				$Y > Z > X$			

9 KİMYA

5. Aşağıda A grubu elementlerinden bazılarının atom yarıçapları pikometre (pm) cinsinden verilmiştir.

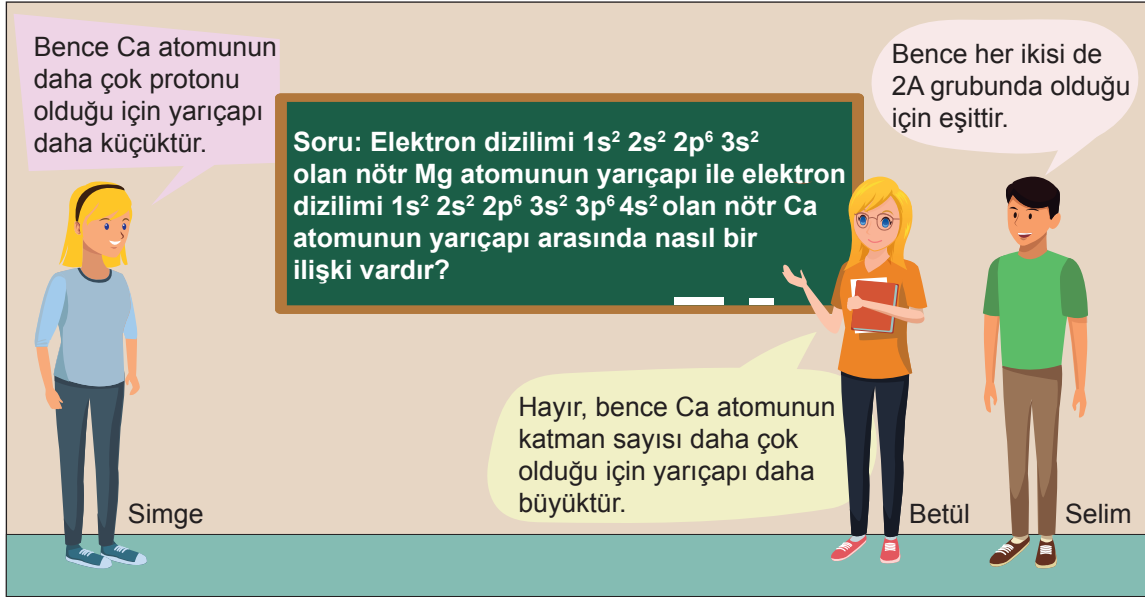
1A Grubu	2A Grubu	3A Grubu	6A Grubu	7A Grubu
${}_3\text{Li}$  ${}_3\text{Li}^+$ 134 90	${}_4\text{Be}$  ${}_4\text{Be}^{2+}$ 90 59	${}_5\text{B}$  ${}_5\text{B}^{3+}$ 82 41	${}_8\text{O}$  ${}_8\text{O}^{2-}$ 73 126	${}_9\text{F}$  ${}_9\text{F}^-$ 71 119
${}_{11}\text{Na}$  ${}_{11}\text{Na}^+$ 154 116	${}_{12}\text{Mg}$  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ 130 86	${}_{13}\text{Al}$  ${}_{13}\text{Al}^{3+}$ 118 68	${}_{16}\text{S}$  ${}_{16}\text{S}^{2-}$ 102 170	${}_{17}\text{Cl}$  ${}_{17}\text{Cl}^-$ 99 167

Verilen bilgilerden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Elektron veren atomları yazınız. Bu atomların yarıçaplarının nasıl değiştiğini gerekçelendirerek açıklayınız.

b) Elektron alan atomları yazınız. Bu atomların yarıçaplarının nasıl değiştiğini gerekçelendirerek açıklayınız.

6. Özge Öğretmen tahtaya bir soru yazmış ve öğrencilerin sorunun cevabını kendi aralarında tartışarak bulmalarını istemiştir.



Bence Ca atomunun daha çok protonu olduğu için yarıçapı daha küçüktür.

Soru: Elektron dizilimi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ olan nötr Mg atomunun yarıçapı ile elektron dizilimi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ olan nötr Ca atomunun yarıçapı arasında nasıl bir ilişki vardır?

Bence her ikisi de 2A grubunda olduğu için eşittir.

Hayır, bence Ca atomunun katman sayısı daha çok olduğu için yarıçapı daha büyüktür.

Simge Betül Selim

Sizce doğru cevabı veren öğrenci hangisidir? Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

[illegible]

KİMYA - 9

2. TEMA ÇEŞİTLİLİK

KİM.9.2.1. Metalik bağın oluşumuna yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme

KİM.9.2.1. Metalik bağın oluşumuna yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme

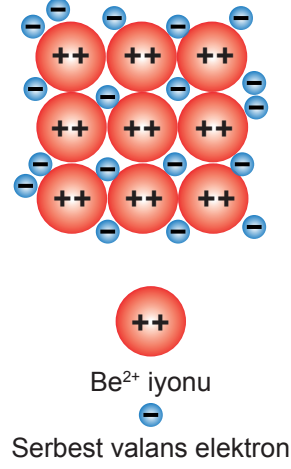
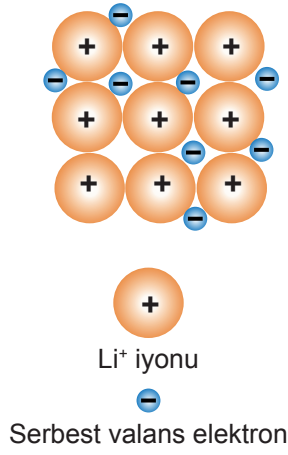
- a) Pozitif yüklü metal iyonları ile negatif yüklü elektron denizi arasında örüntü oluşturur.
- b) Metalik bağın oluşumuna ilişkin genelleme yapar.

1. Demir ile alüminyumun kendi atomları arasındaki metalik bağ kuvvetlerini karşılaştırınız. ($_{26}\text{Fe}$, $_{13}\text{Al}$)



9 KİMYA

2. Aşağıdaki görselde lityum ve berilyum metallerinin alt mikro seviyesindeki gösterimleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Metalik bağ hakkındaki fikirlerinizi kısaca açıklayarak yazınız.

b) Metalik bağın sağlamlığını etkileyen faktörlerin neler olabileceği hakkındaki fikirlerinizi yazınız.

c) Valans elektron sayısı 3 olan bir metalin atomları arasında oluşan metalik bağ modelleyiniz.



KİMYA - 9

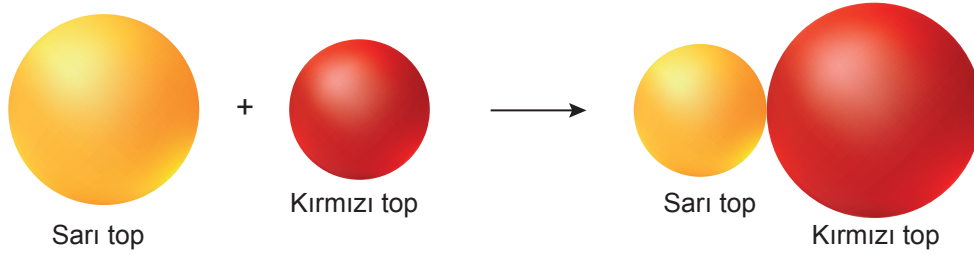
2. TEMA ÇEŞİTLİLİK

KİM.9.2.2. İyonik Bağın Oluşumunu Gözleme Dayalı Tahmin
Edebilme

KİM.9.2.2. İyonik Bağın Oluşumunu Gözleme Dayalı Tahmin Edebilme

- a) Metal ve ametallerden oluşan katyonlar ve anyonlar arasındaki elektrostatik etkileşim sürecine ilişkin gözlem temelinde önermeler oluşturur.
- b) Katyonlar ve anyonlar arasındaki etkileşim sürecine ilişkin gözleme dayalı olan ve olmayan önermeleri karşılaştırır.
- c) Katyonlar ve anyonlar arasındaki etkileşim sürecine ilişkin tahminlerini temellendirmek için gözlem verilerinden sonuç çıkarır.
- ç) Katyonlar ve anyonlar arasındaki etkileşim süreci ile ilgili gözlemlenmemiş durumlara ilişkin tahminde bulunur.
- d) Katyonlar ve anyonlar arasındaki etkileşimle ilgili tahminlerinin geçerliliğini sorgular.

1. Aşağıda sarı ve kırmızı toplarla modellenmiş atomlardan oluşan bir tepkime verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Sarı ve kırmızı toplarla modellenmiş atomlar bileşik oluştururken elektron sayılarındaki değişim hakkındaki çıkarımlarınızı yazınız.

b) Sarı ve kırmızı toplarla modellenmiş atomların bileşikteki iyon yükleri hakkındaki geçerli ve geçersiz çıkarımlarınızı yazınız. Geçerli çıkarımlarınızın gerekçesini belirtiniz.



9 KİMYA

2. Aşağıda verilen iyonlardan oluşan bileşiklerin formüllerini yazınız.

a) Mg^{2+} ile S^{2-} :

b) Al^{3+} ile O^{2-} :

c) K^+ ile F^- :

ç) Na^+ ile S^{2-} :

d) Ca^{2+} ile OH^- :

e) NH_4^+ ile CO_3^{2-} :

3. Be^{2+} , Li^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} , Al^{3+} ve PO_4^{3-} iyonlarını kullanarak aşağıdaki iyon oranlarına uygun olan bileşik formüllerine birer tane örnek yazınız.

a) İyon oranı; 1:1=

b) İyon oranı; 1:2=

c) İyon oranı; 3:1=

ç) İyon oranı; 3:2=

d) İyon oranı; 1:3=



4. Aşağıda iyonik bağın oluşumu ile ilgili bazı ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden hangilerinin doğru hangilerinin yanlış olduğunu önergeleriniz ile birlikte açıklayınız.

a) $_{12}\text{Mg}$ elementi ile $_{17}\text{Cl}$ elementinin oluşturduğu bileşikteki iyon oranı 1:2 şeklindedir.

b) İyonik bağ sadece metal katyonları ile ametal anyonları arasında oluşur.

c) İyon oranı 2:3 olan bileşiklere örnek olarak N_2O_3 maddesi verilebilir. ($_{7}\text{N}$, $_{8}\text{O}$)

[illegible]

KİMYA - 9

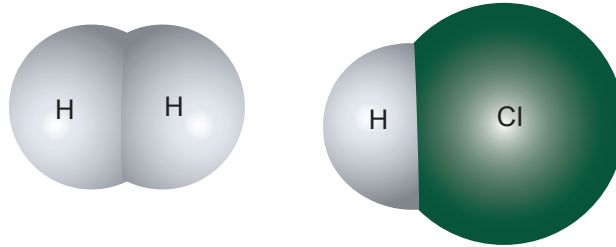
2. TEMA ÇEŞİTLİLİK

KİM.9.2.3. Kovalent bağ oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme

KİM.9.2.3. Kovalent bağ oluşumunu bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme

- Bağ yapan ametal atomlarının çekirdekleri ve ortak kullanılan elektronlar arasındaki elektrostatik etkileşim sürecine ilişkin gözlem temelinde önermeler oluşturur.
- Gözleme dayalı olan ve olmayan önermeleri karşılaştırır.
- Ametal atomları arasındaki etkileşim sürecine ilişkin tahminlerini temellendirmek için gözlem verilerinden sonuç çıkarır.
- Ametal atomları arasındaki etkileşimler ile ilgili gözlemlenmemiş durumlara ilişkin tahminde bulunur.
- Tahminlerinin geçerliliğini sorgular.

1. Aşağıda bazı moleküller renkli toplarla modellenmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerin hangilerinin doğru hangilerinin yanlış olduğunu önermeleriniz ile birlikte açıklayınız. ($_1\text{H}$, $_9\text{F}$, $_{17}\text{Cl}$)

- H_2 molekülünde H atomları arasında apolar kovalent bağ oluşmuştur.
- HCl molekülünde bağ elektronları Cl atomuna daha yakındır.
- Kovalent bağın polar veya apolar olmasının nedeni ortaklaşa kullanılan elektron sayısıdır.
- H ile F atomları arasında oluşan bağın polarlığı ile HCl molekülündeki bağın polarlığı birbirine eşittir.

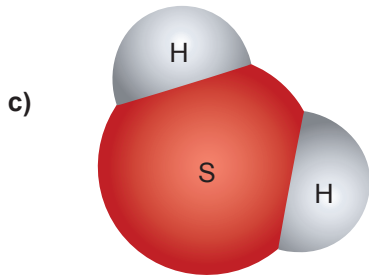
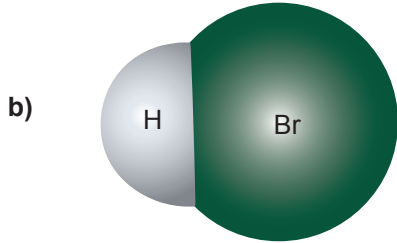
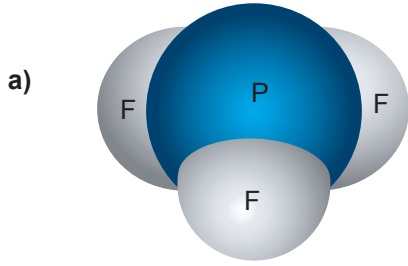


9 KİMYA

2. Aşağıdaki tabloda bazı elementlerin elektronegatiflik değerleri verilmiştir.

Element	Elektronegatiflik
P	2,19
H	2,20
S	2,58
Br	2,96
F	4,00

Buna göre görsellerdeki moleküllerin kısmi negatif ve kısmi pozitif uçlarını modelleri üzerinde işaretleyiniz. Yaptığınız işaretlemenin nedenini modelin yanındaki boşluğa yazınız.



3. Atomlar birbirine yaklaştıkça elektron bulutları yavaş yavaş üst üste gelmeye başlar. Bu durum atomlar arasında üç farklı türde etkileşim oluşmasına sebep olur.

Başlangıçta atomların elektronları birbirini itmeye başlar. Daha sonra ise atomların çekirdekleri birbirini itmeye başlar ve bu itme kuvvetleri sistemin potansiyel enerjisini artırır. Atomlar birbirine yaklaşmaya devam ettikçe her bir atomun bir elektronu diğer atomun çekirdeğine doğru çekilir ve atomların bu çekme kuvvetiyle sistemin potansiyel enerjisi azalır.

Atomlar etkileşime ilk girdiklerinde çekme kuvvetleri itme kuvvetlerinden daha güçlü olduğu için sistemdeki potansiyel enerji azalır ve bu durum kararlılığı artırır. İki atom birbirine yaklaştıkça potansiyel enerji azalmaya devam eder. Sonunda potansiyel enerjinin mümkün olan en düşük noktada bulunduğu bir konuma ulaşılır. Potansiyel enerjinin en az seviyeye ulaştığı nokta, kararlı bir kovalent bağın oluşması için atomlar arasındaki ideal mesafeyi temsil eder.

Buna göre aşağıdaki ifadelerin hangilerinin doğru hangilerinin yanlış olduğunu önermeleriniz ile birlikte açıklayınız.

a) Birbirine yaklaşan bütün atomlar arasında elektrostatik bir etkileşim oluşur.

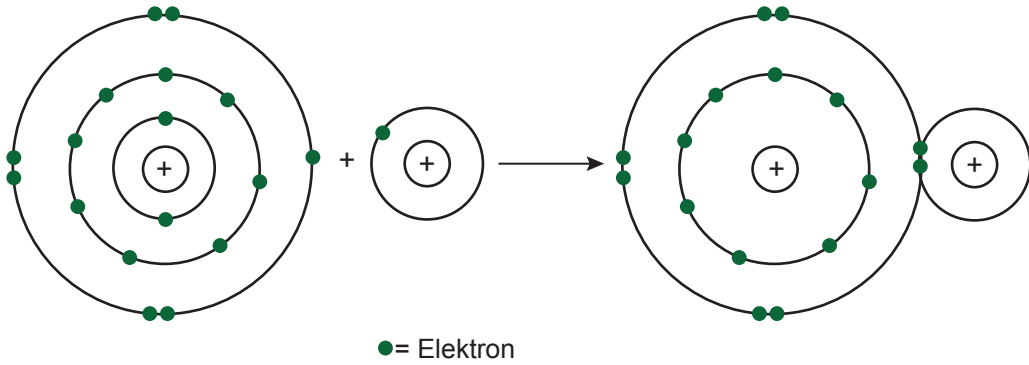
b) Aynı ametal elementinin atomları birbirine yaklaştırılırsa atomlar arasında herhangi bir etkileşim olmaz.

c) Elektronegatiflik değerleri farklı, iki element atomu birbirine yaklaşırsa sadece polar kovalent bağ oluşabilir.

ç) Aynı ya da farklı elementlerin atomları birbirine çok yakın olacak şekilde yaklaştırılırsa aralarında bağ oluşmayabilir.

9 KİMYA

4. Aşağıda iki farklı atom arasında oluşan kovalent bağ modellenmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerin hangilerinin doğru hangilerinin yanlış olduğunu önermeleriniz ile birlikte açıklayınız.

a) Kovalent bağı oluşturan atomlar valans elektronlarını kullanmıştır.

b) Kovalent bağı oluşumunda en az iki tane elektron kullanılır.

c) Atomlar bağ oluştururken aynı valans orbitallerindeki elektronlarını ortaklaşa kullanır.



KİMYA - 9

2. TEMA ÇEŞİTLİLİK

KİM.9.2.4. Moleküllerin Lewis nokta yapısına ilişkin çıkarımda bulunabilme

KİM.9.2.4. Moleküllerin Lewis nokta yapısına ilişkin çıkarımda bulunabilme

- Moleküllerin Lewis nokta yapısına ilişkin varsayımda bulunur.
- Lewis nokta yapısını kullanarak moleküllerin yapısına ilişkin örüntüler oluşturur.
- Oluşturduğu örüntüleri kullanarak farklı moleküllerin yapılarını karşılaştırır.
- Lewis nokta yapısının oluşturulmasına ilişkin önermeler sunar.
- Önermelerini farklı moleküllerin Lewis nokta yapılarını kullanarak değerlendirir.

1. Aşağıdaki tabloda verilen moleküllerin Lewis nokta yapılarını, ortaklanmış ve ortaklanmamış valans elektron çifti sayılarını belirtilen boşluklara yazınız.

(₅B, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₆S, ₁₇Cl)

Molekül	Lewis Nokta Yapısı	Ortaklanmış Valans Elektron Çifti Sayısı	Ortaklanmamış Valans Elektron Çifti Sayısı
BF ₃			
CS ₂			
NCI ₃			
OF ₂			



9 KİMYA

2. Aşağıda verilen moleküllere uygun Lewis nokta yapılarından birer örnek yazınız. ($_1\text{H}$, $_5\text{B}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_9\text{F}$)

a) XmYn molekülünde ortaklanmamış elektron sayısı yoktur.

b) XmYn molekülünde ortaklanmamış elektron sayısı 1'dir.

c) XmYn molekülünde ortaklanmamış elektron sayısı 10'dur.

ç) XmYn molekülünde ortaklanmamış elektron sayısı 9'dur.

d) Molekül oluşurken Y elementi bütün elektronlarını ortaklaşa kullanmıştır.

3. Aşağıda Lewis nokta yapısındaki ortaklanmamış ve ortaklanmış valans elektron çifti sayısı verilen moleküllere uygun molekül örneklerini Lewis nokta yapıları ile birlikte yazınız.

($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_{17}\text{Cl}$)

a) Ortaklanmamış valans elektron çifti sayısı: 2

Ortaklanmış valans elektron çifti sayısı: 2

b) Ortaklanmamış valans elektron çifti sayısı: 1

Ortaklanmış valans elektron çifti sayısı: 3

c) Ortaklanmamış valans elektron çifti sayısı: 4

Ortaklanmış valans elektron çifti sayısı: 4

ç) Ortaklanmamış valans elektron çifti sayısı: 12

Ortaklanmış valans elektron çifti sayısı: 4



9 KİMYA

4. A_xE_y molekülünün Lewis nokta yapısında ortaklanmamış valans elektron çifti sayısı 8, ortaklanmış valans elektron çifti sayısı 2 olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangilerinin doğru hangilerinin yanlış olduğunu önermeleriniz ile birlikte yazınız.

a) Merkez atom A ise E elementinin valans elektron sayısı 7'dir.

b) A atomunun proton sayısı 16 ise E atomunun proton sayısı 9'dur.

c) E atomunun proton sayısı 17 ise A atomunun proton sayısı 4'tür.

ç) Moleküldeki toplam elektron sayısı 42 ise A atomunun 8, E atomunun 17 tane protonu bulunur.

[illegible]