

TYT

40  
seans

# KİMYA

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Testler



Ünite Uygulama Testleri



Soru Çözüm Videolu



Akıllı Tahtaya Uyumlu



Soru Sayısı: 764

Şenol Uzun - Bülent Erten

Yükseköğretim  
Kurumları  
Sınavı'na (YKS)  
Uygun

# İÇİNDEKİLER

1. SEANS	SİMYADAN KİMYAYA .....	6
2. SEANS	KİMYA BİLİMİ.....	10
3. SEANS	KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ .....	12
4. SEANS	GÜVENLİĞİMİZ VE KİMYA.....	16
5. SEANS	ATOM MODELLERİ .....	28
6. SEANS	ATOM VE YAPISI .....	32
7. SEANS	KATMAN ELEKTRON DİZİLİMİ .....	38
8. SEANS	PERİYODİK SİSTEM .....	42
9. SEANS	ELEMENTLERİ TANIYALIM .....	46
10. SEANS	PERİYODİK ÖZELLİKLER .....	50
11. SEANS	KİMYASAL TÜRLER VE ETKİLEŞİMLER .....	64
12. SEANS	GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER .....	68
13. SEANS	BİLEŞİKLERİN ADLANDIRILMASI.....	76
14. SEANS	ZAYIF ETKİLEŞİMLER.....	80
15. SEANS	FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER .....	86
16. SEANS	MADDENİN FİZİKSEL HÂLLERİ.....	92
17. SEANS	KATILAR.....	96
18. SEANS	SIVILAR .....	98
19. SEANS	GAZLAR.....	106
20. SEANS	HÂL DEĞİŞİM GRAFİKLERİ .....	110

21. SEANS	SU VE HAYAT .....	118
22. SEANS	ÇEVRE KİMYASI .....	120
23. SEANS	KİMYANIN TEMEL KANUNLARI.....	124
24. SEANS	MOL KAVRAMI .....	130
25. SEANS	KİMYASAL TEPKİME VE DENKLEMİ.....	136
26. SEANS	TEPKİME TÜRLERİ.....	140
27. SEANS	KİMYASAL HESAPLAMALAR.....	144
28. SEANS	KARIŞIMLARIN SINIFLANDIRILMASI .....	154
29. SEANS	ÇÖZÜNME OLAYI VE ETKİLEŞİMLER .....	158
30. SEANS	DERİŞİM TÜRLERİ.....	162
31. SEANS	KOLİGATİF ÖZELLİKLER.....	164
32. SEANS	AYIRMA VE SAFLAŞTIRMA TEKNİKLERİ.....	166
33. SEANS	ASİTLER VE BAZLAR.....	178
34. SEANS	pH KAVRAMI VE İNDİKATÖRLER.....	184
35. SEANS	ASİTLER VE BAZLARIN TEPKİMELERİ.....	188
36. SEANS	HAYATIMIZDA ASİTLER VE BAZLAR.....	192
37. SEANS	TUZLAR .....	194
38. SEANS	YAYGIN GÜNLÜK HAYAT KİMYASALLARI.....	204
39. SEANS	GERİ DÖNÜŞÜM .....	212
40. SEANS	GIDALAR .....	214



## BİLGİ

### 1.1 - Kimyanın Gelişimi

Kimyanın bilim olma sürecinin başlangıcı eski çağlara kadar uzanır. Eski Çağ insanları sınıma yanılma yöntemiyle birçok maddeden yararlanmayı öğrenmiştir. Çok eskiden beri uygulanan;

- Ateşin ısınma ve pişirme işlemlerinde kullanılması,
- Killi topraktan saklama ve pişirme kaplarının yapılması,
- Hayvanların kürkünden giysilerin yapılması,
- Bitkilerden doğal ilaçların ve boyaların üretilmesi,
- Besinlerin işlenmesinde kükürt ve tuzun kullanılması,
- Süslenmede bitkisel ve madensel boyaların kullanılması gibi işlemler bu tür örnekler arasında yer alır.

Maddeler üzerinde sınıma - yanılmaya dayalı yapılan bu tür çalışmalara **simya**, bu işlerle uğraşan kişilere ise **simyacı** adı verilir. Simyacılar değersiz metallerin altına dönüştürülebileceğini, tüm hastalıkların tedavi edilebileceğini ve ölüme çare bulunabileceğini savunurlar. Kimya biliminin öncesi ve öncüsü olan bu dönem

**Simya Çağı** olarak nitelendirilir. Simya, sistematik çalışmalar içermemesi, teorik temelleri olmaması ve düzenli bilgi birikimi sağlamamasından dolayı bilim kabul edilmez.

Buna rağmen simyacılar çeşitli teknikler geliştirmiş birçok maddeyi üretmeyi başarmışlardır. Bu tür teknikler ve maddelerden bazıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Teknikler ve Maddeler	Örnekleri
Asitler	Tuz ruhu, kezzap, zaç yağı
Bazlar	Kostik, soda külü, amonyak, kireç
Tuzlar	Yemek tuzu, göz taşı, kıbrıs taşı, şap, malahit, güherçile, nişadır
Elementler	Cıva, demir, altın, bakır, gümüş, kükürt, karbon, kurşun, kalay
Alaşımlar	Tunç, çelik, bronz, pirinç
Aletler	Cam balon, ısıtma kabı, imbik, kroze
Teknikler	Kırma, öğütme, çözme, süzme, kristallendirme, damıtma
Yaygın malzemeler	Barut, mürekkep, sabun, esans, cam, seramik, porselen, kâğıt, bitkisel ilaçlar, bitkisel boyalar

Sonuç olarak simyacıların yapmış oldukları çalışmalar kimya biliminin gelişmesinde öncü rol oynamıştır denilebilir.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıdakilerden hangisi Eski Çağ insanların yapmış olduğu işlemler arasında yer almaz?

- A) Bitkilerden tedavi amaçlı yararlanılması
- B) Killi toprağın pişirilerek çeşitli kapların yapılması
- C) Petrol ürünlerinden çeşitli polimerlerin eldesi
- D) Metallerden çeşitli alaşımların yapılması
- E) Besinlerin kurutulup ya da tuzlanarak saklanması

### Çözüm:

Eski Çağ insanları bitkilerden ilaç, kilden seramik, metallerden alaşım yapmış, besinleri tuzlayıp saklamıştır. Polimerler ise çok sonradan keşfedilen maddelerdir. Bu nedenle polimerler kimya dönemine ait keşifler arasında yer alır.

Cevap C

2. Aşağıdakilerden hangisi simyadan kimyaya aktarılan buluşlar arasında yer almaz?

- A) Sabun
- B) Deterjan
- C) Porselen
- D) Cam
- E) Alaşım

### Çözüm:

Sabun, porselen, cam ve alaşım çok eski keşifler olup simyadan kimyaya aktarılan malzemelerdir. Deterjan ise ham maddesi petrol olan ve kimya döneminde keşfedilip üretilen bir maddedir.

Cevap B

3. Simya ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Teorik temelleri vardır.
- B) Deney ve gözleme dayanır.
- C) Bilimsel çalışmalar içerir.
- D) Atom ve yapısını inceler.
- E) Sınıma - yanılma yöntemini kullanır.

### Çözüm:

Sınıma - yanılmaya dayanan, teorik temelleri olmayan, düzenli bilgi birikimi sağlamayan ve sistematik çalışma içermeyen madde uğraşlarına simya denir. Simya bir bilim olmadığından deney ve gözleme dayanmaz.

Cevap E

4. Aşağıdakilerden hangisi simyacıların kullandığı yöntem ve tekniklerden biri değildir?

- A) Eleme
- B) Süzme
- C) Kristallendirme
- D) Elektroliz
- E) Damıtma

### Çözüm:

Simyacılar yapmış oldukları çalışmalarda, eleme, süzme, kristallendirme, damıtma işlemlerinden yararlanmışlardır. Elektrik akımıyla ayrıştırma yöntemi olan elektrolizi kullanmamışlardır.

Cevap D



## BİLGİ

## 1.2 - Kimyanın Gelişmesine Katkılar

Simyacıların yanı sıra uygarlıkların ve bazı bilim insanlarının kimyanın bilim olma sürecine katkıları azımsanmayacak kadar fazladır.

### Uygarlıkların Katkıları

Mezopotamya'da bitkilerden doğal ilaçların yapımı, basit cerrahi yöntemlerin uygulanması, bitkisel boyaların üretimi, cam ve camdan eşyaların yapımı ve metallere yararlanma eskiden beri biliniyor uygulanmaktadır. Çinli simyacılar ise çeşitli su banyoları tasarlamış, terazi kullanmış, damıtma yoluyla alkolü elde etmişlerdir. Hint uygarlığında seramik kap yapımı, çeşitli boyaların hazırlanması konusunda ileriye gidilmiş, imbik, fırın gibi aletler kullanılmış, demir madeninden çeşitli şekillerde faydalanılmıştır. Mısırlılar mumyalama işlemlerinde bozulmayı geciktirici çeşitli karışımlar üretmiş ayrıca kireç taşı ve kili yapı malzemesi olarak kullanmışlardır. Yunanlılar kumaş boyası, deri işleme, sabun, cam eşya üretimi yapmışlardır.

Orta Asya'da daha çok demir, bakır, kurşun, gümüş gibi metaller kullanılarak bronz, çelik alaşımları yapılmış bunlardan eşya ve silah yapımında faydalanılmıştır. İslam coğrafyasında ise maddelerin sınıflandırılması, yeni maddelerin üretilmesi üzerinde çalışılmış; nişadır, kezzap, zaç yağı, güherçile, sirke asidi gibi birçok kimyasal madde için üretim teknikleri geliştirilmiştir.

### Bilim İnsanlarının Katkıları

Filozoflar ve bilim insanlarının görüşleri ve çalışmaları simyanın kimyaya dönüşmesinde etkili olmuştur. Bu insanlardan bazılarının görüşleri ve çalışmaları aşağıda kısaca belirtilmiştir.

#### Empedokles, Aristo ve Democritus

Empedokles maddelerin dört elementten (toprak, su, hava ve ateş) oluştuğunu, bu elementleri sevgi ilkesinin birleştirdiği, nefret ilkesinin ise ayrıştırdığı görüşlerini öne sürmüştür. Aristo ise dört element kavramını savunmakla birlikte bu kavrama soğuk, ıslak, kuru ve sıcak olmak üzere dört özellik eklemiştir. Ona göre sıcak

ve kuru ateşi, sıcak ve ıslak havayı, soğuk ve kuru toprağı, soğuk ve ıslak suyu oluşturur. Democritus'un madde ile ilgili görüşleri ise günümüze oldukça yakındır. Ona göre, evren madde ve boşluktan ibarettir. Madde atom adı verilen bölünemez çok küçük taneciklerden oluşur. Maddede meydana gelen değişimler atomların birleşmesi ve dağılmasından kaynaklanır.

#### Cabir Bin Hayyan ve Ebu Bekir er Razi

Cabir'in kimyanın gelişmesine katkısı çoktur. Gümüş nitrat, potasyum nitrat, sitrik asit, tartarik asit, kezzap, zaç yağı, tuz ruhunu üretmeyi başarmıştır. Altını çözebilen kral suyu karışımını bulmuştur. Asitleri nötrleştiren maddelere alkali adını vererek baz kavramının gelişmesine katkı sağlamıştır. Razi, simya bilgilerini tıbbaya uygulamış birçok ilaç hazırlayarak hastaları tedavi etmiş, yapmış olduğu çalışmalarda deneye çok önem vermiştir. Bazı laboratuvar araç gereçlerini, kostik sodayı, formik asidi ve gliserini keşfetmiştir. Maddeleri metaller, taşlar, tuzlar gibi çeşitli sınıflara ayırmış ve sınıflandırma çalışmaları yapmıştır. Maddelerin parçacıklardan oluştuğu ve boşluklu yapıya sahip olduğu ile ilgili görüşleri ileri sürmüştür.

#### Robert Boyle ve Antoine Lavoisier

Kimyanın öncülerinden olan Boyle simyacıların birçok görüşünü eleştirmiş, özellikle simyacıların elementlerle ilgili görüşlerinin tutarsızlığını ortaya koymuştur. Elementi simyacıların farklı olarak "kendinden daha basit maddelere ayrıştırılamayan saf madde" şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca gazlar üzerinde çeşitli deneysel çalışmalar yapmıştır. Modern kimyanın kurucularından olan Lavoisier kalay metalinin oksitlenmesiyle ilgili yapmış olduğu deneylere bağlı olarak Kütlelenin Korunumu Yasası'nı bulmuştur. Yanma olayında oksijen gazının etkisini açıklamıştır. Deneysel çalışmalarındaki hassasiyeti ve titizliği ile bilimsel çevrelerin takdirini kazanmıştır.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

- Simyacılar
  - Felsefeciler
  - Bilim insanları
  - Uygarlıklar
  - Deneysel veriler

**Kimyanın bilim olma süreci ve gelişimine yukarıdakilerden kaç tanesinin katkısı olmuştur?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

#### Çözüm:

Kimyanın gelişmesi ve bilim olma sürecine yukarıda belirtilenlerin hepsinin katkısının olduğunu söyleyebiliriz.

**Cevap E**

- Simyadan kimyaya geçiş sürecine katkı sağlayan bazı bilim insanları ve öne sürdükleri kavramlar eşleştirilmiştir.

Bilim insanı	Kavram
I. Empedokles	Dört element
II. Robert Boyle	Atom
III. Democritus	Kimyasal element
IV. Câbir bin Hayyan	Alkali madde

**Buna göre yukarıdaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?**

- A) I ve III      B) I ve IV      C) I, II ve IV  
D) I, III ve IV      E) II, III ve IV

#### Çözüm:

Dört element kavramı Empedokles'e, atom kavramı Democritus'a, kimyasal element kavramı Boyle'ye, alkali madde kavramı Câbir'e aittir.

**Cevap B**



# TEST 1

## 1. Simyacılar ve çalışmalarıyla ilgili,

- Kimyanın bilim olma sürecine katkı sağlamışlardır.
- Yaygın bazı kimyasal maddelerin üretimini gerçekleştirmişlerdir.
- Sistematik ve düzenli çalışmalarla bilgi birikimi sağlamışlardır.
- Bilimsel yöntemler ve tekniklerden yararlanarak çalışmalar yapmışlardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) I ve II                      B) I ve III                      C) II ve III  
D) II ve IV                      E) III ve IV

2. • Tunç                      • Cam  
• Barut                      • Kezzap  
• Esans                      • Mürekkep  
• Mazot                      • Aseton

**Yukarıdakilerden kaç tanesi simyacıların ürettiği maddeler arasında yer almaz?**

- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5                      E) 6

## 3. Aşağıda verilen maddelerden elde edilen ürünlerden hangisi simyacılar tarafından üretilmemiştir?

Madde	Ürün
A) Killi toprak	Porselen fincan
B) Zeytin yağı	El sabunu
C) Gül yaprakları	Gül esansı
D) Söğüt ağacı	Aspirin hâpi
E) Bakır ve kalay madeni	Tunç heykel

4. Robert Boyle (1627 - 1691) The Sceptical Chymist (Kuşkucu Kimyacı) adlı kitabını yayınlayarak simyacıların birçok görüşünü eleştirmiş, özellikle simyacıların dört element kavramıyla ilgili görüşlerinin tutarsızlığını ortaya koymuştur. Boyle, elementi simyacılar tarafından farklı olarak "kendinden daha basit maddelere ayrıştırılmayan saf madde" olarak tanımlamıştır.

**Bu bilgilere göre aşağıdakilerden hangisinin Robert Boyle'nin element tanımına uygun olduğu söylenebilir?**

- A) Çelik                      B) Su                      C) Altın  
D) Toprak                      E) Hava

5. I. Felsefecilerin madde ile ilgili görüşleri  
II. Yunan, Çin, Hint, Mezopotamya ve İslam uygarlıkları  
III. Bilim insanlarının maddeyle ilgili yapmış oldukları deneysel çalışmalar

**Yukarıda verilenlerden hangilerinin kimyanın bilim olma ve gelişim sürecine katkısı vardır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

6. "Doğanın işleyişinde hiçbir şey yoktan var olmaz. Tüm deneysel dönüşümlerde madde miktarı aynı kalır."

**Yukarıdaki paragrafta kısaca açıklanan kimya yasası aşağıda ismi verilen bilim insanlarının hangisi tarafından ortaya konulmuştur?**

- A) Joseph Priestley  
B) Antoine Lavoisier  
C) Henry Cavendish  
D) Robert Boyle  
E) Joseph Proust



087108D3

- 1. Anaksimenes:** Varlığı oluşturan öz nefestir.  
**Pythagoras:** Evrenin kökleri somut varlıklar değil sayılardır.  
**Anaksagoras:** Varlık sonsuz sayıda tohumlardan oluşur.  
**Paracelsus:** Kükürt, cıva ve tuz bütün cisimlerin yapı taşıdır.  
**Democritus:** Doğadaki bütün maddeler atom denilen çok küçük taneciklerden oluşur.  
**Yukarıda isimleriyle birlikte görüşleri belirtilen filozoflardan hangisinin görüşünün kimya bilimi açısından daha tutarlı olduğu söylenebilir?**

- A) Democritus  
 B) Pythagoras  
 C) Paracelsus  
 D) Anaksagoras  
 E) Anaksimenes

- 2. Bazı bilim insanları ve filozoflar ile ilgili,**  
 I. Empedokles ve Aristo, dört element kavramı ile ilgili görüşler ortaya koymuştur.  
 II. Democritus, atom kavramını öne sürmüştür.  
 III. Lavoisier ve Boyle, modern kimyanın oluşumuna öncülük etmiştir.  
**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I  
 B) Yalnız II  
 C) Yalnız III  
 D) I ve II  
 E) I, II ve III

- 3.** Yapmış olduğu titiz çalışmalarla günümüzde de kullanılan tuz ruhu, kezzap ve zaç yağı asitlerini keşfetmiştir. Aşınmaya karşı dayanıklı olan altın metalini aşındıran özel bir karışım olan kral suyunu bulmuştur.  
**Yukarıda yapmış olduğu çalışmalardan bazıları açıklanan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Fahreddin-ü Razi  
 B) Cabir Bin Hayyan  
 C) Antoine Lavoisier  
 D) Ebubekir er Razi  
 E) Robert Boyle

- 4.** Simyacılar bilimsel olmayan düzensiz çalışmaları sırasında pek çok laboratuvar tekniğinin temellerini atmışlardır.  
**Buna göre günümüzde kullanılan;**  
 I. Elektroliz,  
 II. Diyaliz,  
 III. Damıtma  
**verilenlerden hangileri simyacıların kimyaya aktardığı tekniklerden değildir?**

- A) Yalnız I  
 B) Yalnız II  
 C) Yalnız III  
 D) I ve II  
 E) I, II ve III

- 5. Simyacıların çalışmalarının bir bilim olarak kabul edilmesinin asıl nedeni aşağıdakilerden hangisidir?**  
 A) Ölümsüzlük ve zenginlik gibi hayallerinin olması  
 B) Ateş, su, toprak ve havayı element kabul etmeleri  
 C) Çoğunlukla metallerle çalışmalar yapmaları  
 D) Bilimsel yöntem ve deneylerden faydalanmamaları  
 E) Maddelerin birbirine dönüştürülebileceğini savunmaları

- 6.** I. Ölümsüzlük iksirini yapmaya çalışmak  
 II. Metalleri altına çevirmeye çalışmak  
 III. Bilimsel deneyler tasarlamak  
**Yukarıda verilenlerden hangileri simyacıların uğraşları arasında yer almaz?**

- A) Yalnız I  
 B) Yalnız II  
 C) Yalnız III  
 D) I ve II  
 E) I, II ve III



## BİLGİ

### 9.1 - Element Türleri

Periyodik sistemi oluşturan elementler metal, ametal, yarı metal ve asal (soy) gaz olmak üzere dört sınıfa ayrılır. Metaller periyodik tablonun sol ve orta kısımlarında, ametaller sağ üst kısımda bulunur. Yarı metaller, metaller ve ametaller arasında, asal (soy) gazlar ise periyodik tablonun en sağındadır. Element türlerinin periyodik sistemdeki konumları yanda gösterilmiştir.

1A												3A		4A	5A	6A	7A	8A
H	2A											B	C	N	O	F	He	
Li	Be																	
Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Metaller: Yeşil, Ametaller: Mavi, Yarı-metaller: Pembe, Soy (Asal) gazlar: Sarı

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.	H																B							S												Ne		
	Na																																					

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementlerden hangisinin türü karşısında yanlış verilmiştir?

Element	Türü
A) B	Yarı metal
B) H	Metal
C) S	Ametal
D) Ne	Asal gaz
E) Na	Metal

#### Çözüm:

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementlerden; B yarı metal, H ve S ametal, Ne asal (soy) gaz ve Na metaldir.

**Cevap B**

### 2. Element türleri ve grupları ile ilgili,

- Metaller diğer element türlerine göre sayıca çoktur.
- Ametallerin sayısı, soy gaz ve yarı metallerin sayısından azdır.
- Bazı gruplarda metal, ametal ve yarı metal elementleri birlikte bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

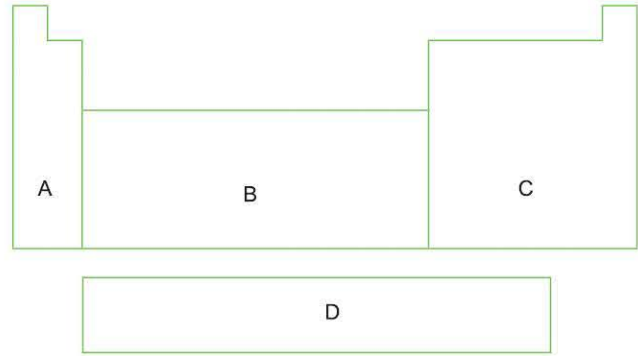
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) I, II ve III

#### Çözüm:

Element türleri göz önüne alındığında metallerin sayısı ametallerden, ametallerin sayısı ise soy gaz ve yarı metallerden fazladır. Periyodik sistemin bazı gruplarında (4A, 5A, 6A gibi) metal, ametal ve yarı metal elementleri birlikte yer almaktadır.

**Cevap D**

3. Periyodik sistem aşağıdaki gibi A, B, C, D şeklinde kesitlere ayrılmıştır.



Bu bilgilere göre bir elementin türüne göre bulunabileceği en fazla kesit sayısı;

Element türü	Kesit sayısı
I. Ametal	2
II. Yarı metal	1
III. Metal	3
IV. Soy gaz	1

belirtilenden hangileri olabilir?

- A) I ve III                      B) II ve IV                      C) I, II ve III  
D) I, II ve IV                      E) II, III ve IV

#### Çözüm:

Bir element metalse A, B, C ve D kesitlerinden birinde, ametalse A, C kesitlerinden birinde, yarı metal veya soy gazlar ise yalnız C kesitinde yer alabilir.

**Cevap D**





## BİLGİ

## 9.2 - Element Türlerini Tanıyalım

Element türlerinin fiziksel ve kimyasal bakımdan belirgin farklar vardır.

1A													3A	4A	5A	6A	7A	8A
H	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B		Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn		Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd		In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg		Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn		Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er		Tm	Yb	Lu			
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm		Md	No	Lr			

## Metallerin Genel Özellikleri

- 1A, 2A, 3A ve B gruplarında bulunurlar.
- Cıva hariç oda koşullarında katıdır.
- Isı ve elektriği iyi iletirler.
- Tel ve levha hâline getirilip işlenebilirler.
- Parlak görünümüdürlükler.
- Erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir.
- Elektron vermeye yatkındırlar.
- Artı yüklü kararlı iyon (kasyon) oluştururlar.
- Gruplarına göre metallerin yükseltgenme basamakları aşağıdaki gibidir. 1A → 1+, 2A → 2+, 3A → 3+
- Kendi aralarında alaşım, ametallerle iyonik bileşik oluştururlar.
- Elementel hâlde atomik yapıya sahiptirler.

## Ametallerin Genel Özellikleri

- 5A, 6A ve 7A gruplarında bulunurlar.
- Oda koşullarında katı, sıvı veya gaz hâlde olanları vardır.
- Grafit hariç elektriği iletmezler.
- Mat görünümüdürlükler.
- Kırılgan olduklarından işlenemezler.
- Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.
- Elektron almaya ve ortaklaşa kullanmaya yatkındırlar.
- Eksi yüklü kararlı iyon (anyon) oluştururlar.
- Gruplarına göre ametallerin yükseltgenme basamakları aşağıdaki gibidir. 5A → 3-, 6A → 2-, 7A → 1-
- Kendi aralarında kovalent, metallerle iyonik bileşik oluştururlar.
- Elementel halde moleküllü yapıya sahiptirler.

## Yarı Metallerin Genel Özellikleri

- 3A, 4A, 5A ve 6A gruplarına dağılmışlardır.
- Fiziksel özellikleri metallerle kimyasal özellikleri ametallere benzer.
- Oda koşullarında katıdır.
- Parlak veya mattırlar.
- Elektrik iletkenlikleri metallerle göre daha düşüktür.
- Metallerle alaşım ve iyonik bileşik, ametallerle kovalent bileşik oluştururlar.
- Elementel hâlde atomik yapıya sahiptirler.

## Soy (Asal) Gazların Genel Özellikleri

- 8A grubunda bulunurlar.
- Oda koşullarında gaz hâlinde dirler.
- Elektriği iletmezler.
- Kararlı yapıdadırlar, tepkimeye yatkın değillerdir.
- Metallerle ve ametallerle bileşik oluşturmazlar.
- Elementel hâlde atomik yapıdadırlar.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

													Z					R
																		Q
		X																

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- X ve Y oda koşullarında katı hâlinedir.
- Z ve Q arasında bileşik oluşmaz.
- R tepkimeye girmeye yatkın değildir.
- Q moleküler yapılı bir elementtir.
- X, Y ile alaşım, Q ile bileşik oluşturabilir.

## Çözüm:

X ve Y metal, Z yarı metal, Q ametal, R soy gazdır. X ve Y metalleri oda koşullarında katı hâlinedir. X metaliyle Y metali alaşım, Q ametali ise bileşik oluşturur. Q ametal olduğundan moleküler bir elementtir. Z yarı metali ve Q ametali arasında kovalent bileşik oluşur. R ise soy gaz olduğundan tepkimeye yatkın değildir.

Cevap B

																		Ne

Bir elementle ilgili bazı özellikler şöyledir.

- Oda koşullarında fiziksel hâli katıdır.
- Kırılgan bir yapıya sahiptir işlenemez.
- Elektrik akımını iletmez.
- Elementel hâlde moleküllerden oluşur

**Buna göre verilen özellikleri taşıyan element yukarıdaki cetvelde gösterilenlerden hangisi olabilir?**

- Mg
- Cu
- Te
- S
- Ne

## Çözüm:

Periyodik tabloda yerleri belirtilen elementlerden Mg ve Cu metal, Te yarı metal, S ametal, Ne ise soy gazdır. Belirtilen elementin kırılgan ve işlenemez olması, elektriği iletmemesi ve moleküllerden oluşması ametal olduğunu gösterir. Buna göre bu özellikleri taşıyan element S olmalıdır.

Cevap D





02EB0BBC

1. Aynı periyotta bulunan X, Y ve Z elementleriyle ilgili bilgiler şöyledir.

- X bileşiklerinde sadece artı yüklenir.
- Y bileşik oluşturmaya yatkın değildir.
- Z moleküler yapıya sahiptir.

Buna göre X, Y ve Z'nin periyodik sistemde soldan sağa doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) X, Y, Z                      B) X, Z, Y                      C) Y, X, Z  
D) Y, Z, X                      E) Z, Y, X

2.  $^{12}\text{Mg}$ ,  $^{14}\text{Si}$  ve  $^{17}\text{Cl}$  elementleriyle ilgili,

- Mg elementi elektriği iyi iletir.
- Si elementi yarı iletken özelliğe sahiptir.
- Cl elementi elektron vermeye yatkındır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

3.  $^{17}\text{X}$ ,  $^{18}\text{Y}$  ve  $^{19}\text{Z}$  elementleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- X elementel hâlde moleküllerden oluşur.
- Y oda koşullarında gaz hâlidir.
- Y ve Z arasında kovalent bileşik oluşur.
- X ve Z arasında iyonik bileşik oluşur.
- Z elektrik akımını iletir.

4. Element Türü

- $^2\text{He}$  a • Metal
- $^{11}\text{Na}$  b • Ametal
- $^{16}\text{S}$  c • Soy gaz

Yukarıdaki elementler ve türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

- A) 1c, 2a, 3b                      B) 1a, 2c, 3b                      C) 1b, 2a, 3c  
D) 1b, 2c, 3a                      E) 1a, 2b, 3c

5. I. Tel ve levha hâline getirilebilir.  
II. Bileşiklerinde pozitif değerlik alır.  
III. Oda koşullarında gaz hâlidir.

Yukarıda verilenlerden hangileri  $^{13}\text{Al}$  elementinin özelliklerindedir?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

6.  $^{13}\text{Al}$ ,  $^{17}\text{Cl}$  ve  $^{18}\text{Ar}$  elementleriyle ilgili,

- Alüminyum elektriği iletir.
- Klor moleküler bir elementtir.
- Argon oda koşullarında gazdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) II ve III                      E) I, II ve III



# UYGULAMA TESTİ 1

**1. Atom modelleri ile ilgili,**

- I. Çekirdeğin yapısı ilk kez Rutherford atom modelinde açıklanmıştır.
- II. Elektronun çekirdek çevresindeki dairesel hareketi ilk kez Thomson atom modelinde ifade edilmiştir.
- III. Hidrojen atomunun soğurma spektrumundaki çizgiler Bohr atom modeli ile çelişki oluşturur.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

**2. Periyodik sistemde yer alan element türleriyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

- A) Soy gazlar doğada bileşik hâlinde bulunmazlar.
- B) Metallerin iletkenlikleri diğer element türlerine göre daha yüksektir.
- C) Ametaller elementel hâlinde moleküller hâlinde bulunurlar.
- D) Yarı metaller bazı özellikler bakımından metal ve ametallere benzerler.
- E) Ametallerin bileşikleri metallere göre sayıca daha azdır.

- 3.** I.  ${}_2X - {}_4Y$   
II.  ${}_3Z - {}_{11}T$   
III.  ${}_{10}Q - {}_{20}W$

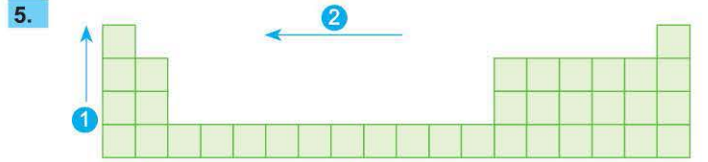
**Yukarıda atom numaraları verilen element çiftlerinden hangileri periyodik sistemin aynı grubunda yer alır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) II ve III

- 4.** I. Elektronegatiflik  
II. Elektron ilgisi  
III. İyonlaşma enerjisi

**Yukarıda verilen periyodik özelliklerden hangileri bir elementin elektronlara karşı davranışı ile ilgilidir?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III



**Yukarıdaki periyodik sistemde belirtilen oklar yönünde atom yarıçapının değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

- |             | <u>1. ok</u> | <u>2. ok</u> |
|-------------|--------------|--------------|
| A) Artar    |              | Azalır       |
| B) Değişmez |              | Azalır       |
| C) Artar    |              | Artar        |
| D) Azalır   |              | Artar        |
| E) Değişmez |              | Artar        |

**6.**  $X(g) + e^- \rightarrow X^-(g)$

**Yukarıda denklemleri verilen olay ile ilgili,**

- I. Olaya eşlik eden enerji elektron ilgisini belirtir.
  - II. X elementinin türüne göre olaya eşlik eden enerji değeri değişir.
  - III. X ametal ise olay sırasında çoğunlukla enerji açığa çıkar.
- Yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III



### 1. Alfa ışınları saçılma deneyi ile ilgili,

- Rutherford atom modelinin temelini oluşturur.
- Bazı ışınların altın levhadan geri yansması elektronun daireseel yörüngelerdeki hareketini doğrular.
- Işınların büyük kısmının levhanın diğer tarafına geçmesi atomun büyük kısmının boş olduğunu ispatlar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) II ve III

### 2. A ve B element atomlarından A'nın periyodik tablodaki yeri ve etrafındaki bazı konumlar aşağıda numaralarla gösterilmiştir.

A ve B element atomlarının atom hacimleri aşağıdaki şekillerle ifade edilmektedir.



Bu bilgilere göre, B element atomu tabloda verilen I, II, III ve IV konumlarından hangilerinde olabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) III ve IV                      E) I ve III

### 3. Aşağıda atom numaraları verilen elementlerden hangisinin periyodik sistemdeki yeri hatalı belirtilmiştir?

Element	Periyodu	Grubu
A) ${}_4\text{Be}$	2	2A
B) ${}_6\text{C}$	2	4A
C) ${}_{10}\text{Ne}$	2	6A
D) ${}_{12}\text{Mg}$	3	2A
E) ${}_{15}\text{P}$	3	5A

Element	Grubu
X	1A
Y	2A
Z	3A

Periyodik sistemin aynı periyodunda yer alan X, Y, Z elementlerinin bulunduğu gruplar yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- Metalik özelliği en yüksek olan X'tir.
- Atom yarıçapı en büyük olan Z'dir.
1. iyonlaşma enerjisi en fazla olan Y'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

### 5. X, Y, Z elementleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X elementi:** Parlak görümlü olup oda sıcaklığında ısıyı ve elektriği iyi iletir.
- Y elementi:** Oda sıcaklığında sıvı hâlinedir ve moleküllerden oluşur.
- Z elementi:** Oda sıcaklığında gaz hâlinedir ve atomlardan oluşur.

Buna göre, bu elementlerin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Metal	Ametal	Soy gaz
B)	Ametal	Soy gaz	Metal
C)	Soy gaz	Metal	Ametal
D)	Metal	Soy gaz	Ametal
E)	Ametal	Metal	Soy gaz

### 6.

Periyodik sistemde ★ ile ifade edilen bölümde;

- metal,
- ametal,
- soy gaz

element türlerinden hangileri vardır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) I, II ve III



# UYGULAMA TESTİ 5

1. Atom modelleriyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Modern atom modeline göre elektronlar hareketsiz durgun parçacıklardır.
- B) Thomson'a göre atom artı ve eksi yükler içeren yapıya sahiptir.
- C) Rutherford'a göre atomda artı yükler çok küçük bir hacimde toplanmıştır.
- D) Bohr'a göre atomun elektronları çekirdek etrafında hareket hâlinindedir.
- E) Dalton'a göre atomlar içi dolu kürelerdir.

2.  ${}_{7}\text{N}$ ,  ${}_{8}\text{O}$  ve  ${}_{9}\text{F}$  elementleri için aşağıda verilen periyodik özelliklerinden hangisinin karşılaştırılması  $\text{F} > \text{O} > \text{N}$  şeklinde değildir?

- A) Ametal özellik
- B) Elektronegatiflik
- C) Metal özellik
- D) Grup numarası
- E) Elektron ilgisi

3.

									8A
3A	4A	5A	6A	7A					

Periyodik sistemin yukarıdaki kesitinde kaç tane ametal vardır?

- A) 11
- B) 10
- C) 9
- D) 8
- E) 7

4.  ${}_{6}\text{C}$  atomunun yarıçapı;

- I.  ${}_{14}\text{Si}$
- II.  ${}_{2}\text{He}$
- III.  ${}_{7}\text{N}$

atomlarının yarıçaplarının hangilerinden daha büyüktür?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5.  ${}_{7}\text{N}$ ,  ${}_{8}\text{O}$ ,  ${}_{9}\text{F}$  elementlerinin iyonlaşma enerjilerinin kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $\text{N} > \text{O} > \text{F}$
- B)  $\text{F} > \text{N} > \text{O}$
- C)  $\text{O} > \text{F} > \text{N}$
- D)  $\text{F} > \text{O} > \text{N}$
- E)  $\text{N} > \text{F} > \text{O}$

6.

X									Q
								T	
Y	Z								

Periyodik sistemde yerleri verilen elementler ile ilgili,

- I. Elektronegatifliği en fazla olan T'dir.
  - II. Q'nun iyonlaşma enerjisi, X'inkinden fazladır.
  - III. Y'nin çekirdek yükü, Z'ninkinden fazladır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III



# 11. SEANS | KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER



## BİLGİ

### 11.1 - Etkileşimlerin Sınıflandırılması

Maddelerin yapısını oluşturan taneciklere **kimyasal tür** denir. Kimyasal türler **atom**, **iyon** ve **molekül** olarak sınıflandırılır.

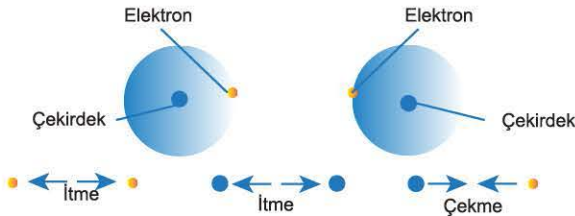
Kimyasal türlerden;

- elementleri oluşturan nötr taneciklere **atom**,
- birden çok atom içeren nötr taneciklere **molekül**,
- pozitif veya negatif yüklü taneciklere **iyon** adı verilir.

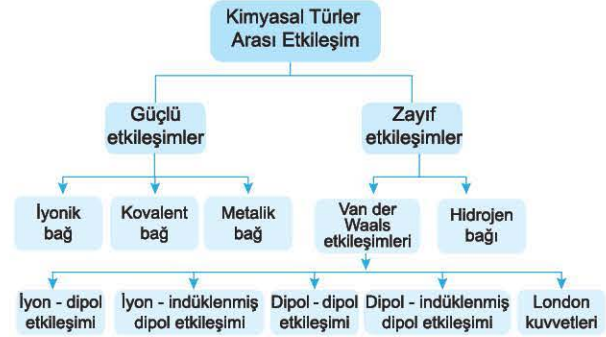
Aşağıdaki tabloda bu kimyasal türlere örnekler verilmiştir.

Kimyasal tür	Atom	Molekül	İyon
Örnek	He, H, Na	H <sub>2</sub> , P <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub>	Ca <sup>2+</sup> , P <sup>3-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>

Kimyasal türler birbirine yaklaştığında aralarında elektriksel yüklerden dolayı itme (çekirdekler arası, elektronlar arası) ve çekme (çekirdek - elektron arası) kuvvetleri oluşur. Bu kuvvetler oluşan etkileşimlerin gücünü belirler.



Eğer çekme kuvvetleri itme kuvvetlerinden çok büyükse güçlü etkileşimler, çekme kuvvetleri itme kuvvetlerinden kısmen büyükse zayıf etkileşimler oluşur. Güçlü etkileşimlere **kimyasal bağ**, zayıf etkileşimlere ise **fiziksel bağ** denir. Güçlü ve zayıf etkileşimler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilirler.



Etkileşimler bağlanan kimyasal türlere göre **atomlar arası** ve **moleküller arası etkileşimler** şeklinde de sınıflandırılabilir.

Bu tür sınıflandırmada kimyasal tür olarak sadece atom ve molekülün yer alması diğer bir kimyasal tür olan iyonların oluşturduğu çeşitli etkileşimlerin sınıflandırma dışında kalmasına neden olur. Bu tür sorunların oluşmaması için en uygun olanı etkileşimleri güçlü ve zayıf etkileşimler şeklinde sınıflandırmaktır.

Güçlü etkileşimlerde ortalama bağ enerjisi genellikle 40 kJ mol<sup>-1</sup> den fazla zayıf etkileşimlerde ise genellikle 40 kJ mol<sup>-1</sup> dan azdır.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

### 1. He, NO ve NO<sub>3</sub><sup>-</sup> tanecikleri ile ilgili,

- He atomdur.
- NO moleküldür.
- NO<sub>3</sub><sup>-</sup> iyonudur.

sınıflandırmalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

#### Çözüm:

Nötr tanecik olan He atom, çok atomlu nötr tanecik olan NO molekül, yüklü tanecik olan NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ise iyonudur.

**Cevap E**

### 2. I. İyonik bağ

- Hidrojen bağı
- Van der Waals etkileşimleri
- Metalik bağ

Yukarıdaki verilen etkileşimler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak sınıflandırılmıştır?

	Güçlü Etkileşim	Zayıf Etkileşim
A)	I, II	III, IV
B)	I, IV	II, III
C)	II, III	I, IV
D)	I, II, IV	III
E)	I, III	II, IV

#### Çözüm:

İyonik bağ, kovalent bağ ve metalik bağ güçlü etkileşim grubundadır. Hidrojen bağı ve van der Waals etkileşimleri ise zayıf etkileşimler grubunda yer alır.

**Cevap B**

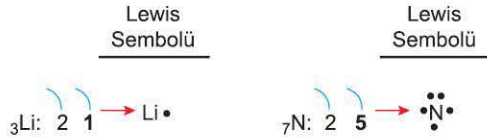




## BİLGİ

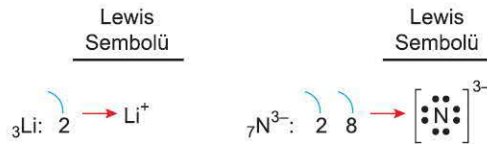
## 11.2 - Lewis Sembolleri

Atomdaki değerlik elektronlarının atomun sembolü etrafında nokta ile gösterilmesine **Lewis sembolü** denir. Örneğin lityum ve azot atomlarının değerlik elektron sayılarına göre Lewis sembolleri aşağıdaki gibi gösterilir.

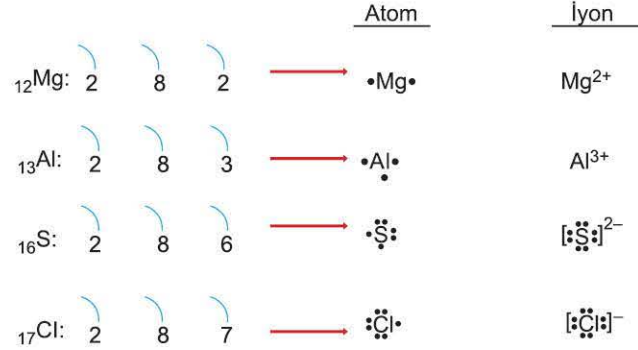


Bu iki atomdan lityum bir elektron vererek ( $\text{Li}^+$ ) dublet kararlılığına, azot üç elektron alarak ( $\text{N}^{3-}$ ) oktet kararlılığına ulaşır.

Bu nedenle atomların kararlı iyonlarının Lewis sembolleri aşağıdaki gibi yazılır.



Aşağıda bazı element atomlarının ve bu atomların kararlı iyonlarının Lewis sembolleri gösterilmiştir.



Bir atomun periyodik tablodaki grubu Lewis sembolündeki nokta sayısını belirtir. Lewis sembolleri ile grup arasındaki ilişki aşağıdaki periyodik tabloda gösterilmiştir.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
H ·							He ·
Li ·	Be ·	B ·	C ·	N ·	O ·	F ·	Ne ·
Na ·	Mg ·	Al ·	Si ·	P ·	S ·	Cl ·	Ar ·
K ·	Ca ·	Ga ·	Ge ·	As ·	Se ·	Br ·	Kr ·

Lewis sembolü ve grup ilişkisi

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. I.  ${}_1\text{H} - {}_3\text{Li}$

II.  ${}_6\text{C} - {}_{14}\text{Si}$

III.  ${}_7\text{N} - {}_{17}\text{Cl}$

Yukarıdaki element çiftlerinden hangilerinin Lewis sembolü yazılırken aynı sayıda nokta kullanılır?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

**Çözüm:**

Lewis sembolleri değerlik elektronlarının elementin sembolü etrafında gösterilmesi ile oluşturulur. Katman elektron dizilimlerine göre,

${}_1\text{H}: 1) - {}_3\text{Li}: 2) 1) \Rightarrow$  değerlik elektronları aynı  
 ${}_6\text{C}: 2) 4) - {}_{14}\text{Si}: 2) 8) 4) \Rightarrow$  değerlik elektronları aynı  
 ${}_7\text{N}: 2) 5) - {}_{17}\text{Cl}: 2) 8) 7) \Rightarrow$  değerlik elektronları farklı

N ve Cl element atomlarının değerlik elektron sayıları farklı olduğundan Lewis sembolleri aynı sayıda nokta içermez. Diğer çiftlerin değerlik elektron sayıları aynı olduğu için Lewis sembolleri aynı sayıda nokta içerir. **Cevap B**

2.  ${}_{16}\text{S}$  element atomuyla ilgili,

I. Değerlik elektron sayısı 2'dir.

II. Lewis sembolü  $\cdot \ddot{\text{S}} \cdot$  şeklindedir.

III. Kararlı iyonunun Lewis sembolü  $[\ddot{\text{S}}]^{2-}$  şeklindedir.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

**Çözüm:**

${}_{16}\text{S}$  element atomunun katman elektron dizilimi aşağıdaki gibidir.

${}_{16}\text{S}: 2) 8) 6)$

Atomun değerlik elektron sayısı 6 olduğundan Lewis sembolü  $\cdot \ddot{\text{S}} \cdot$  şeklindedir. Ayrıca S atomu iki elektron alarak  $2-$  yüklü iyon oluşturup oktet kararlılığına ulaşır. Bu nedenle kararlı iyonunun Lewis sembolü  $[\ddot{\text{S}}]^{2-}$  şeklinde olacaktır. **Cevap D**



# TEST 1

1.	Madde	Türü
I.	$\text{NH}_4^+$	İyon
II.	$\text{NH}_3$	Molekül
III.	N	Atom

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin türü doğru olarak belirtilmiştir?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

2. I. İyonik bağ  
II. Hidrojen bağı  
III. Dipol - dipol etkileşimi

Yukarıda verilenlerden hangileri zayıf etkileşimdir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) II ve III

3. Güçlü etkileşimlerde bağ enerjisi .....I..... kJ mol<sup>-1</sup> den fazladır. İyonik, kovalent ve .....II..... bağ güçlü etkileşimdir.

Yukarıdaki metinde numaralarla belirtilen boşluklara aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- | I     | II       |
|-------|----------|
| A) 40 | Metalik  |
| B) 40 | Hidrojen |
| C) 20 | Metalik  |
| D) 20 | Hidrojen |
| E) 10 | Metalik  |

4. I. London kuvveti  
II. Hidrojen bağı  
III. Dipol - dipol etkileşimi

Yukarıda verilenlerden hangileri van der Waals etkileşimlerindenidir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) II ve III

5. Aşağıdaki Lewis gösterimlerinden hangisi hatalıdır?  
(<sub>12</sub>Mg, <sub>14</sub>Si, <sub>15</sub>P, <sub>17</sub>Cl, <sub>18</sub>Ar)

- A) •Mg•                      B) :Si:  
D) :Ar:  
E) •P•                      C) :Cl:

6.	Element	Lewis sembolü
I.	<sub>5</sub> X	•X•
II.	<sub>9</sub> Y	:Y:
III.	<sub>15</sub> Z	•Z•

Yukarıdaki elementlerden hangilerinin Lewis sembolü hatalı olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III



08BC0E7A

1.	Madde	Türü
I.	Ca	Atom
II.	CO <sub>2</sub>	Molekül
III.	Cl <sup>-</sup>	İyon

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin türü doğru olarak belirtilmiştir?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

2. 1. İyonik bağ  
2. Hidrojen bağı

Yukarıdaki etkileşimler ile ilgili,

- I. 1. si güçlü etkileşimdir.  
II. 2. si zayıf etkileşimdir.  
III. 2. si van der Waals etkileşimlerinden biridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

3. I. London kuvvetleri  
II. Metalik bağ  
III. İyonik bağ

Hidrojen bağı ile zayıf etkileşimler arasındaki ilişki, yukarıdakilerden hangileri ile güçlü etkileşimler arasında vardır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

4. I.  $\text{HgO}(k) \rightarrow \text{Hg}(s) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g)$   
II.  $\text{NH}_3(s) \rightarrow \text{NH}_3(g)$   
III.  $2\text{NH}_3(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g)$

Yukarıdaki olaylardan hangileri tanecikler arası güçlü etkileşim kuvvetleri yenilerek gerçekleşir?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal tür değildir?

- A) Elektron                      B) İyon                      C) Atom  
D) Katyon                      E) Molekül

6. I.  $^{13}_{\text{Al}}$   
II.  $^9_{\text{F}}$

Yukarıdaki elementlerin Lewis sembolleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I       | II  |
|---------|-----|
| A) Al•  | :F: |
| B) Al•  | :F• |
| C) •Al• | •F• |
| D) •Al• | :F: |
| E) •Al• | •F• |



## BİLGİ

### 30 - Derişim Türleri

İçerisinde çözünmüş madde oranına göre çözeltiler seyreltik ve derişik olmak üzere iki sınıfa ayrılır.

İki farklı çözeltilerden çözünen oranı fazla olana **derişik çözeltiler**, çözünen oranı az olana ise **seyreltik çözeltiler** denir.

Örneğin tuz ve suyla hazırlanan aşağıdaki gibi iki çözeltilerden çözünen çözücü oranı düşük olan I. çözeltiler seyreltik, çözünen/çözücü oranı yüksek olan II. çözeltiler derişiktir.



Çözeltilerdeki çözünmüş madde oranlarını belirtmek için kütlece yüzde, hacimce yüzde ve ppm gibi derişim türleri kullanılır.

### Yüzde derişimler

Çözeltilerde çözünen maddenin kütlece yüzde derişimi aşağıdaki formülle bulunur.

$$\% \text{ kütle} = \left[ \frac{\text{Çözünen kütle}}{\text{Çözeltiler kütle}} \right] \times 100$$

Sıvılarla hazırlanan çözeltilerde çözünen maddenin hacimce yüzde derişimi aşağıdaki formülle bulunur.

$$\% \text{ hacim} = \left[ \frac{\text{Çözünen hacim}}{\text{Çözeltiler hacmi}} \right] \times 100$$

### Milyonda Bir Kısım (ppm)

Çözeltilerde çözünen maddenin miktarı çok düşük olduğu durumlarda derişim çoğunlukla ppm (milyonda bir kısım) derişimiyle ifade edilir. Bu derişim türleri canlılar açısından hayati önemi olan su, hava ve benzeri maddelerin içerisinde çözünmüş madde oranlarını belirtmek için kullanılır.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. 45 g suda 5 g tuz çözülerek hazırlanan çözeltilerin kütlece yüzde derişimi kaçtır?

A) 10      B) 20      C) 25      D) 30      E) 40

### Çözüm:

45 g suda 5 gram tuz çözülerek hazırlanan sulu çözeltilerde;

Çözünen kütle = 5 gram tuz

Çözeltiler kütle = 5 gram tuz + 45 gram su = 50 g'dır.

$$\% \text{ kütle} = \left[ \frac{\text{Çözünen kütle}}{\text{Çözeltiler kütle}} \right] \times 100 \text{ formülüne göre,}$$

$$\% \text{ kütle} = \left[ \frac{5}{5 + 45} \right] \times 100 = \%10'dur.$$

**Cevap A**

2. 60 mL suda 20 mL alkol çözülerek hazırlanan çözeltilerde toplam hacmin değişmediği varsayılırsa çözeltilerdeki alkolün hacimce yüzde derişimi kaçtır?

A) 10      B) 20      C) 25      D) 30      E) 40

### Çözüm:

60 mL suda 20 mL alkol çözülerek hazırlanan sulu çözeltilerde;

Çözünen hacim = 20 mL alkol

Çözeltiler hacmi = 20 mL alkol + 60 mL su = 80 mL dir.

$$\% \text{ hacim} = \left[ \frac{\text{Çözünen hacim}}{\text{Çözeltiler hacmi}} \right] \times 100 \text{ formülüne göre,}$$

$$\% \text{ hacim} = \left[ \frac{20}{20 + 60} \right] \times 100 = \%25'dir.$$

**Cevap C**

3. 400 g kütlece %15'lik şeker çözeltilesindeki şeker ve su kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Su	Şeker
A)	370	30
B)	360	40
C)	350	50
D)	340	60
E)	320	80

### Çözüm:

Kütlece yüzde formülüne göre %15'lik şeker çözeltilesinde,

$$\%15 = \left[ \frac{\text{Çözünen kütle}}{400} \right] \times 100 = 60 \text{ g şeker bulunur.}$$

Çözeltiler külesinden şeker külesi çıkartılırsa çözeltilerdeki su külesi 400 g çözeltiler - 60 g şeker = 340 g'dır. **Cevap D**

4. 200 g kütlece %20'lik tuzlu su çözeltileriyle 300 g %40'lık tuzlu su çözeltileri karıştırıldığında oluşan çözeltiler kütlece % kaçlıktır?

A) 36      B) 34      C) 32      D) 30      E) 28

### Çözüm:

Karışan çözeltilerdeki tuz küleleri,

$$200 \times \frac{20}{100} = 40 \text{ g tuz, } 300 \times \frac{40}{100} = 120 \text{ g tuz olduğundan}$$

yüzde formülüne göre yeni yüzde,

$$\% \text{ kütle} = \left[ \frac{\text{Çözünen kütle}}{\text{Çözeltiler kütle}} \right] \times 100 = \left[ \frac{40 + 120}{200 + 300} \right] \times 100 = \%32 \text{ olur.}$$

**Cevap C**



1. Kütlece %15'lik glikoz çözeltisi hazırlamak için 340 g suda kaç gram glikoz çözülmelidir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

2. Hacimce %40 alkol içeren alkollü su karışımının 200 mL' sine 300 mL su ilave edilirse yeni çözeltide alkol hacimce % kaç olur?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

3. 180 g suda 70 g şeker çözülerek hazırlanan çözelti kütlece % kaçtır?

- A) 20 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

4. 450 g kütlece %20'lik tuzlu su çözeltisine 30 g su ve 20 g tuz eklendiğinde çözelti kütlece % kaçlık olur?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

5. Aşağıdaki tabloda günlük hayatta sıklıkla kullanılan bazı çözeltiler ve bu çözeltilerdeki çözünen maddeler belirtilmiştir.

	Çözelti	Çözünen
I	Serum	Tuz
II	Kolonya	Alkol
III	Maden suyu	İyon

Buna göre bu çözeltilerdeki çözünen maddelerin oranını belirtmek için kullanılacak en uygun derişim birimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- |    | I             | II            | III           |
|----|---------------|---------------|---------------|
| A) | Kütlece yüzde | Hacimce yüzde | ppm           |
| B) | ppm           | Kütlece yüzde | Hacimce yüzde |
| C) | Hacimce yüzde | ppm           | Kütlece yüzde |
| D) | Hacimce yüzde | Kütlece yüzde | ppm           |
| E) | ppm           | Hacimce yüzde | Kütlece yüzde |

6. 90 g X sıvısı ve 160 g Y sıvısından oluşan çözeltide X'in kütlece % derişimi kaçtır?

- A) 30 B) 32 C) 36 D) 40 E) 42

7. 120 mL X ve 80 mL Y sıvısından oluşan çözeltide Y'nin hacimce % derişimi kaçtır? (Çözeltide toplam hacmin değişmediği kabul edilecek)

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 20 E) 10

8. 150 g kütlece %20'lik çözeltiyle 350 g kütlece %40'lık çözelti karıştırıldığında yeni çözeltinin kütlece % derişimi kaç olur?

- A) 34 B) 30 C) 28 D) 27 E) 26

9. Oda koşullarında öz kütlesi 1,2 g/mL olan bir sıvıdan 200 mL alınıp içerisinde 10 g X katısı çözülerek çözelti hazırlanıyor.

Oluşturulan bu çözeltide X'in kütlece % derişimi kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10. Bir miktar alkol ve bu alkolün kütlece % üç katı kadar su alınarak çözelti oluşturuluyor.

Oluşturulan çözeltide alkolün kütlece % derişimi kaç olur?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

11. Aşağıdaki tablodaki belirtilen miktarlarda saf su ve şeker alınarak üç farklı doymamış çözelti hazırlanmıştır.

Çözelti	Su kütlesi (g)	Şeker kütlesi (g)
I	320	240
II	180	81
III	220	132

Buna göre, bu çözeltilerin çözünmüş şeker açısından seyreltikten derişige doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III  
D) II - III - I E) III - I - II



## BİLGİ

### 36 - Asit ve Bazların Zararları

Asit ve bazlar aşındırıcı, yakıcı ve tahriş edici maddelerdir. Asit ve bazların depolanması, taşınması ve kullanılması sırasında çok dikkatli olunmalıdır. Asitler ve bazları kullanırken aşağıdaki noktalara dikkat etmek gerekir.

- SO<sub>2</sub> ve NO<sub>2</sub> gibi asidik gazların etkilerinden biri asit yağmurlarıdır. Asit yağmurları bitki ve toprağa zarar verir. Suyu kirletir ve su canlılarının zarar görmesine neden olur.
- Asitler ve bazlar göze, cilde ve giysilere zarar verir. Bu nedenle asitler ve bazlarla çalışılırken eldiven, gözlük, maske ve önlük gibi koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.
- Asitler ve bazlar zehirli gazlar açığa çıkarabileceklerinden bilinçsizce birbirleriyle ve farklı maddelerle karıştırılmamalı, çalışılırken çeker ocak altında işlem yapılmalıdır.
- Tuz ruhu ve kireç çözücü, çamaşır suyu ve amonyaklı temizleyicilerle karıştırıldığında zehirli gazlar, açığa çıkacağından karıştırılmamalıdır.
- Asit ve bazlar zararlı maddeler olduğundan yutulması ve buharlarının solunması tehlikelidir.
- Asit ve bazların sulu çözeltileri hazırlanırken asidin veya bazın üzerine su eklenmemelidir. Asidin veya bazın etken maddesini suya yavaşça ilave etmeye özellikle dikkat edilmelidir.



Aşındırıcı (Korozif)



Zehirli (Toksik)



Çevreye zararlı



Tahriş edici (Zararlı)

Örneğin sülfürik asit, fosforik asit ve asetik asit gibi asitlerin nem çekme, çözünürken aşırı ısı açığa çıkarma gibi özelliği olduğundan bu maddelerin üzerine su ilave etmemeli, suya bu maddeleri yavaş ve dikkatli bir şekilde ilave etmelidir.

- Asit ve bazlar uygun kaplarda, ışık, ısı, hava, nem, düşme ve kırılma gibi etkilerden uzak olacak şekilde depolanmalıdır.
- Asitler metal kapları aşındırdığından saklama kabı olarak aşınmaya dayanıklı cam veya plastik kaplar tercih edilmelidir. Hidrojen florür asidi (HF) ise cam ve bir nevi cam türevi olan porseleni de aşındırabildiğinden plastik kaplarda depolanmalıdır. Bazlar ise cam ve porseleni aşındırdığından bu tür kaplar yerine plastik kaplarda saklanmalıdır.
- Saklama kaplarında özelliklerini belirten kimyasal işaretlerin olmasına ve açıkça görülmesine dikkat edilmelidir.
- Kullanırken aşağıdaki uyarı işaretlerine bağlı olarak tedbirler alınmalıdır.
- Asit ve baz içeren temizlik maddelerinin aşırı kullanılması tesisat borularına ve çevreye zararlı olduğundan aşırı tüketilmemelidir.
- İlk yardım tedbirlerinden sonra etkilenenlerin vakit kaybetmeksizin sağlık kuruluşlarına müracaatı sağlanmalıdır.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Asit ve bazların zararlı etkilerinden korunma önlemleri arasında;

- aşınmaya dayanıklı kaplarda saklamak,
- göz, cilt ve deriye temasından kaçınmak,
- solumamaya ve yutmamaya dikkat etmek

verilenlerden hangileri yer alır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

### Çözüm:

Asit ve bazların aşındırıcı, yıpratıcı ve zehirleyici etkileri olabileceğinden saklanması ve kullanılmasında dikkatli olmak gerekir. Belirtilen önlemlerin hepsi bu açıdan önemlidir.

**Cevap E**

2.



Yukarıdaki uyarı işaretlerini taşıyan kimyasal maddeyle ilgili,

- Cilt ve deriye zarar verir.
- Hayati tehlike yaratabilir.
- Çevre ve canlılara zararlıdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

### Çözüm:

Kimyasal maddenin etkilerini belirten işaretlerden, I. zehirli, II. aşındırıcı, III. çevre ve canlılara zararlı olduğunu göstermektedir.

**Cevap E**



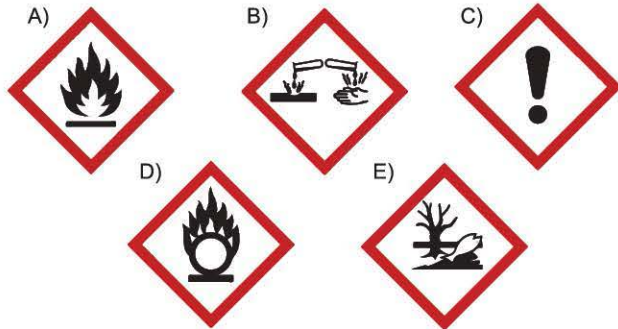
1. I. Tahriş edici ve aşındırıcıdır.  
II. Tehlikeli ve zehirli gazların oluşumuna neden olabilirler.  
III. Eşyalar üzerinde yakıcı, delici ve yıpratıcı etki yapabilirler.  
**Yukarıda verilenlerden hangileri asit ve bazların tehlikeleri arasında yer alır?**

A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

2. Asitler ve bazlar kimyasallarla karıştırdıklarında zehirli gaz çıkarabilirler.  
Deri, cilt, göz ve vücudun diğer organlarına zarar verebilirler.  
**Buna göre asit ve bazlarla çalışılırken aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır?**

A) Maske ve gözlük kullanmak  
B) Solumamak ve yutmamak  
C) Bilinçsizce başka maddelerle karıştırmamak  
D) Eldivensiz çalışmak  
E) Çeker ocak altında çalışmak

3. Aşağıda verilen güvenlik uyarı işaretlerinden hangisi aşındırıcı anlamında kullanılır?



4. **Asit ve baz içeren maddelerle ilgili;**  
I. Deterjanlı suların toprağa karışması,  
II. Çamaşır suyuyla meyve ve sebzelerin dezenfekte edilmesi,  
III. Temizlik maddelerinin farklı temizlik maddeleriyle karıştırılarak kullanılması

**işlemlerinden hangileri zararlıdır?**

A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

- 5.



**Üzerinde yukarıdaki uyarı işaretlerini içeren maddeyle ilgili,**

- I. Bitki ve hayvanlara zarar verir.  
II. Cilde temas etmemesine dikkat etmek gerekir.  
III. Çevreye atık olarak bırakılması zararlıdır.  
**yorumlarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

6. **Asitler ve bazlarla çalışırken aşağıdaki davranışlardan hangisinin yapılması doğrudur?**

A) Asit ve bazları cilde sürmek  
B) Maske, önlük ve eldiven kullanmak  
C) Asit ve bazları çevreye dökmek  
D) Asit ve bazların buharlarını solumak  
E) Asit ve bazların tadına bakmak

## BİLGİ

### 39 - Geri Dönüşüm

Tüketimle birlikte kullanım dışı kalan atıklar doğada uzun süre ayrışmadan kalarak birçok çevre sorununun oluşmasına neden olur.

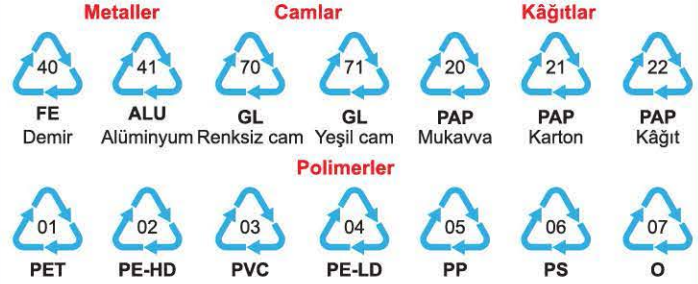
Atıkların tekrar kullanıma kazandırılması ham maddeye olan ihtiyacı ve enerji gereksinimini azaltır. Birçok çevre sorununun önüne böylece geçilmiş olur. Sıklıkla kullandığımız kâğıt, cam, metal ve polimerlerden oluşan ambalajlar geri dönüşümü mümkün olan malzemelerdir. Bu maddeler kullanışı ve yararlı olmanın yanı sıra çevreye zararlıdır. Biyobozunurlukları düşüktür. Bu nedenle doğada uzun süre ayrışmadan kalarak çevreye zarar verirler. Polimerlerin aşırı ve gereksiz kullanılması, çöpe atılması doğada giderilemeyen kirliliğe neden olur. Bu atıkların geri dönüştürülerek tekrar kullanıma kazandırılması çevre kirliliğini azaltır, ham madde ve enerji israfını önler. Sıklıkla kullandığımız maddelerin geri dönüşüm özelliğinin var olup olmadığını bilmek önemlidir. Maddelerin geri dönüşümlü olup olmadığı ilgili malzemenin üzerinde yanda gösterilen uluslararası geri dönüşüm sembolleriyle ifade edilir. Bu sembollerin içerdiği rakamlar malzemenin türünü belirtir. Geri dönüşüm sembolleri yardımıyla atıklar uygun şekilde sınıflandırıp geri dönüştürülerek tekrar kullanıma kazandırılabilir.



Aşağıdaki tabloda geri dönüşüm kodları ve sıklıkla kullanılan bazı malzemelerin geri dönüşüm sembolleri gösterilmiştir.

Polimerler ve diğer önemli maddeleri kullanırken; geri dönüşümlü olmalarına dikkat etmek, bilinçsizce tüketmemek, doğaya atmak, geri dönüşüm için biriktirmek yaşanılabilir bir çevre açısından çok önemlidir.

Malzeme türleri	Geri dönüşüm kodları
Plastik ürünler	01 - 19 arası
Kâğıt ürünler	20 - 39 arası
Metal ürünler	40 - 49 arası
Ahşap ürünler	50 - 59 arası
Tekstil ürünleri	60 - 69 arası
Cam ürünleri	70 - 79 arası
Kompozit ürünler	80 - 89 arası



## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

### 1. Geri dönüşüm işlemlerinin ana amaçları arasında;

- çevre kirliliğinin önüne geçilmesi,
- ham madde ihtiyacının giderilmesi,
- doğal kaynakların korunması

verilenlerden hangileri yer alır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

#### Çözüm:

Geri dönüşüm işlemlerinin ana amaçları arasında ham madde ve enerji israfını azaltmak, çevre kirliliğinin önüne geçmek ve kısıtlı doğal kaynakları korumak yer almaktadır.

**Cevap E**

### 2. I. Karton kutu

- Cam şişe
- Plastik bardak

Yukarıda verilen malzemelerden hangileri uygun işlemler sonucunda geri dönüştürülerek tekrar kullanıma kazandırılabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

#### Çözüm:

Cam, kâğıt ve polimer türü olan plastiklerin çoğunluğu uygun işlemlerden geçirilerek tekrar kullanılabilen ürünler arasında yer alır.

**Cevap E**





I

II

III

Yukarıdaki resimlerde gösterilen eşyalardan hangileri geri dönüşüm yoluyla tekrar kullanılabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

2. I. Atık yağların işlenerek bazı maddelerin üretiminde kullanılması  
II. Kullanılmış kâğıtların işlenerek yeni kâğıtlar yapılması  
III. Plastiklerin tekrar işlenerek ambalaj yapımında kullanılması

Yukarıdakilerden hangileri geri dönüşüm işlemlerine örnek olarak verilebilir?

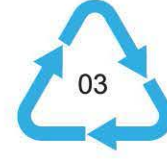
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

3. I. Dayanıklı ve sağlam olmaları  
II. Doğada geç bozunmaları  
III. Geri dönüştürülebilir olmaları

Yukarıdakilerden hangileri polimer maddelerin olumsuz yanlarından sayılabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

4.



Yukarıda belirtilen işaretle ilgili,

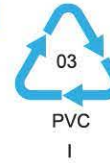
- I. Geri dönüşüm sembolüdür.  
II. İçerisindeki rakam malzeme türlerine göre değişir.  
III. Geri dönüşüm için sınıflandırmayı kolaylaştırır.  
açıklamalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşüm işlemlerinin amaçları arasında yer almaz?

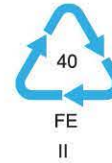
- A) Tüketime artırılması  
B) Enerji tasarrufunun sağlanması  
C) Atık miktarının azaltılması  
D) Çevrenin korunması  
E) Doğal kaynakların korunması

6.



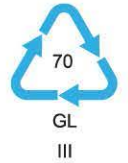
PVC

I



FE

II



GL

III

Yukarıda verilen geri dönüşüm sembollerini içeren ambalajlarda kullanılan maddelerin grupları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak belirtilmiştir?

- |    | I       | II      | III     |
|----|---------|---------|---------|
| A) | Cam     | Polimer | Metal   |
| B) | Polimer | Cam     | Metal   |
| C) | Metal   | Polimer | Cam     |
| D) | Polimer | Metal   | Cam     |
| E) | Cam     | Metal   | Polimer |



# UYGULAMA TESTİ 1

1. Temizlik maddelerinden sabunla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Yağların bazik ortamda kaynatılmasıyla elde edilirler.
- B) Deterjana göre temizleyici etkisi yüksek çevreye ise zararı daha düşüktür.
- C) Uzun hidrokarbon zinciri hidrofob kısmını oluşturur.
- D) Yağ asitlerinin sodyum ve potasyum tuzlarıdır.
- E) Potasyumlu sabunun yaygın adı arap sabundur.

2. Kısa adı PTFE veya TEFLON olarak bilinen madde ile ilgili,

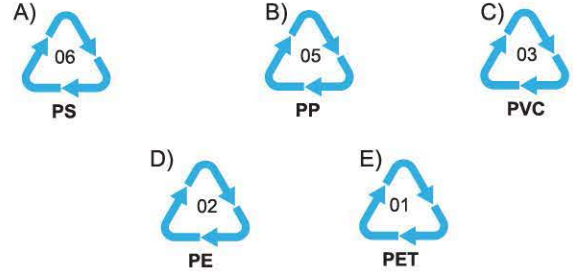
- I. Yapışmaz tava yüzeyi imalatında kullanılır.
  - II. Polimer yapıya sahip bir maddedir.
  - III. Monomerinin yapısında halojen bulunur.
- yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3. Bazı ilaç türleri çikolata ve şeker gibi maddelerle kaplanır bunun ana nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) İlacın ana maddesinin etkisini artırmak
- B) İlacın hızlı emilimini sağlamak
- C) İlacın acılığını gidererek kolay alınmasını sağlamak
- D) Hastalığın hızlı iyileşmesini sağlamak
- E) İlacın emilimini yavaşlatmak

4. Polipropilenden yapılan malzemelerin geri dönüşüm sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



5. Hazır gıdaların tüketiminde karşılaşılabilecek olumsuzlukların önüne geçmek için bu tür gıdaların ambalajlarında;

- I. Gıdanın üretim ve tüketim tarihi,
- II. Gıdanın saklama koşulları,
- III. Gıdanın kullanım bilgisi

bilgilerinden hangilerinin açık bir şekilde belirtilmesinde fayda vardır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

6. Aşağıda verilen ilaç formlarından hangisinin ağız yoluyla alınması yanlıştır?

- A) Tablet
- B) Merhem
- C) Kapsül
- D) Draje
- E) Şurup



**1. Hazır gıdalarda kullanılan katkı maddeleriyle ilgili,**

- I. Emülsiyonlaştırıcılar gıdadaki farklı fazların birbirinden ayrılmasını engeller.
- II. Koruyucular gıdanın bozulmasını geciktirir.
- III. Renklendiriciler şekerleme ve dondurmalarda sıklıkla kullanılır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

- 2. I. Saç boyası,  
II. Dövme boyaları  
III. Saç jölesi**

**Yukarıda verilen kozmetik ürünlerinden hangilerinin sıklıkla kullanılmasının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri vardır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

**3. Bir ilacın kullanım talimatında yan etkileri;**

- Deride su toplama ve kuruma,
  - Ciltte çatlama ve soyulma
- şeklinde belirtilmiştir.

**Buna göre bu ilacın formunun aşağıdakilerden hangisi olması beklenir?**

- A) Krem                      B) Kapsül                      C) Şurup  
D) Tablet                      E) Kaşe

**4. Geri dönüşüm ünitelerinin yaygınlaştırılması sonucu aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?**

- A) Çevre kirliliğinin azalması sağlanır.  
B) Ham maddeye olan ihtiyaç azalır.  
C) Doğal kaynakların azalmasına neden olur.  
D) Ekonomiye olumlu katkılar sağlanır.  
E) Enerjiden ve zamandan tasarruf edilir.

**5. Hazır gıdalarda kullanılan katkı maddelerinden bazıları ve bu maddelerin gıdada etki ettikleri özellikler aşağıda eşleştirilmiştir.**

Katkı maddesi	Gıdanın özelliği
I. Gıda boyası	Renk
II. Koruyucu	Raf ömrü
III. Emülgatör	Dağılım

**Buna göre bu eşleştirmelerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

- 6. I. Ağız  
II. Damar  
III. Deri**

**İlaçların vücuda alınması yukarıda verilen yollardan hangileriyle gerçekleşebilir?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III



1. I. Açık sütlerin içilmeden önce kaynatılması  
II. Hastane gibi ortamlarda galoş kullanılması  
III. Havuz sularının belirli periyotlarla klorlanması

Yukarıda verilen işlemlerden hangileri hijyen amaçlı uygulanan tedbirler arasında yer alır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

2. Kozmetik ürünlerinin uygulandığı bölgede mikroorganizmaların üremesini engelleyen kozmetik bileşenleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Parfümler  
B) Nemlendiriciler  
C) Boyalar  
D) Çözücüler  
E) Antimikrobiyaller

3. İlaçların vücuda alınmasıyla ilgili,

- I. Tablet vücuda ağız yoluyla alınan bir ilaç formudur.  
II. Merhem damar yoluyla vücuda alınan bir ilaç formudur.  
III. İğne vücuda deri yoluyla alınan bir ilaç formudur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

4. I. Cam  
II. Plastik  
III. Kâğıt

Yukarıda verilen maddelerden hangileriyle yapılan ambalaj malzemeleri uygun geri dönüşüm işlemleriyle tekrar kullanıma kazandırılabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

5. I. Ketçap  
II. Hazır pizza  
III. Portakal

Yukarıda verilen gıdalardan hangilerinin yapısında katkı maddeleri yer almaz?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi bir besin türü olan yağlardan değildir?

- A) Ayçiçek yağı                      B) Madenî yağ  
C) Balık yağı                      D) Kuyruk yağı  
E) Margarın



1. Temizlik işlemlerinde kullanılan temizlik malzemelerinin yapısındaki kısımlarla ilgili aşağıdaki ilişki eşleştirmelerinden hangisi doğru olamaz?

- A) Hidrofob kısım → Kir
- B) Hidrofil kısım → Yağ
- C) Hidrofob kısım → Apolar
- D) Hidrofil kısım → Polar
- E) Hidrofil kısım → Su

2. Kozmetik ürünleriyle ilgili,

- I. Farklı formlarda olabilirler.
  - II. Vücudun farklı bölgelerine uygulanabilirler.
  - III. Vücut üzerinde yan etkileri görülebilir.
- açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3. Bir çocuk doktoru, hastasının içneden korktuğunu ve ilaçların tadından hoşlanmadığını, sıvı ilaç sevmediğini, şeker ve çikolatayı sevdiğini bilmektedir.

Buna göre doktorun hasta olan çocuğa aşağıda verilen ilaç formlarından hangisini tavsiye etmesi beklenir?

- A) Ampul
- B) Tablet
- C) Draje
- D) Kapsül
- E) Şurup

4. I. Plastik tabak  
II. Naylon torba  
III. Cam şişe

Evlerimizde sıklıkla kullandığımız yukarıdaki malzemelerden hangileri geri dönüşümlü polimer ürünler arasında yer alır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

5. Bazı temizlik malzemeleri ve bu malzemelerin etken maddelerinin formülleri aşağıda eşleştirilmiştir.

Temizlik malzemesi	Etken maddesi
I. Kireç kaymağı	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$
II. Sert sabun	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{Na}$
III. Çamaşır suyu	$\text{NaClO}$
IV. Deterjan	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$

Buna göre, yukarıdaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I ve III
- D) I, II ve III
- E) I, II ve IV

6. Soya, pamuk, ayçiçeği, kanola ve palm gibi bitkisel yağların işleminden geçirilmesiyle elde edilen besleyici değeri diğer yağlara göre genel olarak düşük olan katı bir yağ türüdür.

Yukarıdaki paragrafta açıklaması yapılan yağ türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mineral yağ
- B) Tereyağı
- C) Margarin
- D) Rafine yağ
- E) Vinterize yağ