



9.  
SINIF

# KİMYA

## Soru Bankası

Konu Anlatım Videolu



Soru Çözüm Videolu



Stratejik Konu Özeti



Mikro Konu Testleri



Ünite Uygulama Testleri



Etkinlikler



Soru Sayısı: 792

Abdullah Koçak - Murat Kurudere

OKYANUS



# İÇİNDEKİLER

<b>ÜNİTE 1</b>	<b>KİMYA BİLİMİ</b> .....	<b>5 - 30</b>
	1. Mikro Konu: Simyadan Kimyaya .....	6
	2. Mikro Konu: Kimya Disiplinleri ve Başlıca Kimya Endüstrileri .....	8
	3. Mikro Konu: Kimyanın Sembolik Dili .....	10
	4. Mikro Konu: Kimya Laboratuvarında Uyulması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Kuralları .....	12
	5. Mikro Konu: Doğal Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı ve Çevreye Etkileri .....	14
	6. Mikro Konu: Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler .....	16
<b>ÜNİTE 2</b>	<b>ATOM VE PERİYODİK SİSTEM</b> .....	<b>31 - 66</b>
	7. Mikro Konu: Atom Modelleri .....	32
	8. Mikro Konu: Atomun Yapısı .....	34
	9. Mikro Konu: Elementlerin Periyodik Sisteme Yerleşim Esasları ve Sınıflandırılması .....	36
	10. Mikro Konu: Periyodik Özelliklerin Değişimi .....	40
<b>ÜNİTE 3</b>	<b>KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER</b> .....	<b>67 - 104</b>
	11. Mikro Konu: Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması .....	68
	12. Mikro Konu: Güçlü Etkileşimler .....	72
	13. Mikro Konu: Zayıf Etkileşimler .....	80
	14. Mikro Konu: Fiziksel ve Kimyasal Değişimler .....	84
<b>ÜNİTE 4</b>	<b>MADDENİN HÂLLERİ</b> .....	<b>105 - 136</b>
	15. Mikro Konu: Maddenin Fiziksel Hâlleri ve Katılar .....	106
	16. Mikro Konu: Sıvılar ve Viskozite .....	108
	17. Mikro Konu: Buharlaştırma ve Buhar Basıncı .....	110
	18. Mikro Konu: Gazlar ve Plazma .....	112
<b>ÜNİTE 5</b>	<b>DOĞA VE KİMYA</b> .....	<b>137 - 148</b>
	19. Mikro Konu: Su ve Hayat .....	138
	20. Mikro Konu: Çevre Kimyası .....	140
	<b>CEVAP ANAHTARI</b> .....	<b>149 - 151</b>

# ÜNİTE 1

## KİMYA BİLİMİ



### MİKRO KONULAR

- 1. Mikro Konu:** Simyadan Kimyaya
- 2. Mikro Konu:** Kimya Disiplinleri ve Başlıca Kimya Endüstrileri
- 3. Mikro Konu:** Kimyanın Sembolik Dili
- 4. Mikro Konu:** Kimya Laboratuvarında Uyulması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Kuralları
- 5. Mikro Konu:** Doğal Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı ve Çevreye Etkileri
- 6. Mikro Konu:** Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler





## 1. Mikro Konu: SİMYADAN KİMYAYA

### Simya

İnsanoğlu mutlak zengin olma ve sonsuza kadar yaşamak istemiştir. Bu düşüncelerin üzerine simya dediğimiz uğraş ortaya çıkmıştır. Değersiz madenleri altına çevirme, bütün hastalıkları iyileştirme ve hayatı sonsuz biçimde uzatacak ölümsüzlük iksirini (ab-ı hayat) bulma çalışmalarına **simya (alşimi)** denir. Bu çalışmaları yapan insanlara ise **simyacı (alşimist)** denir. Tarihsel gelişimi İskenderiye dönemine dayanır. Arapçada Mısır zanaatı anlamına gelen al kimia dan gelir.



Simyacılar

Mısır, Çin, Mezopotamya, Hindistan ve Eski Yunan coğrafyasında yaşayan simyacıların değişik adlar ve düşüncelerle tanımlanan temelde üç hayali vardı.

#### Bunlar;

- Ölümsüzlük iksirini bulma (Ab-ı Hayat),
- Mutlak zenginliğe ulaşma (bakır, kalay ve demir gibi ucuz metalleri altına çevirme uğraşı),
- Felsefe taşını bulma (Filozof taşı)

şeklinde sıralanabilir.

### Uygarıkların Kimya Bilimine Katkıları

#### Mısırdaki Simya

##### Mısırlılar,

Altın, gümüş, kalay gibi metaller üzerinde çok fazla çalışma yapmışlardır. Örneğin metalleri eritip alaşım yapmayı başarmışlardır. Mumyalama alanında çalışmalar yapmışlardır. Çeşitli kimyasallar kullanarak cesetlerin bozulmasını önlemek için mumyalama işlemi yapmışlardır.

#### Çinde Simya

##### Çinli simyacılar,

Pirinç alaşımını yapmayı başarmışlardır.

Eritme potaları sayesinde cevherden metal elde etmeyi başarmışlardır.

Kâğıt yapmayı başarmışlardır.

Porselen yapmayı başarmışlardır.

Güherçileyi kullanarak barut yapmayı başarmışlardır.

Alkol - su karışımını soğutarak suyu buz olarak dondurup daha değişik alkol elde etmişlerdir.

### Yunan Simyası

#### Yunanlı simyacılar;

- Arpadan bira yapmayı,
- Deri işlemeyi,
- Sabun üretimini,
- Bitkilerden boyar maddeler yapmayı,
- Cam kaplar yapmayı

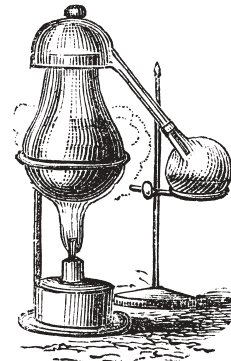
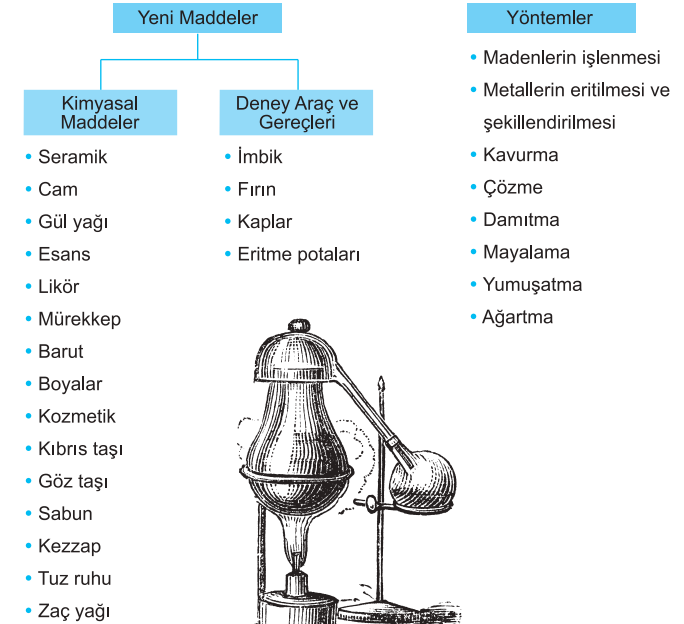
biliyorlardı.

Kimya bilimine katkı sağlayan bilim insanları Empedokles, Democritus, Aristo, Ebu Bekir Er Razi'dir.

### Orta Asya ve İslam Uygarıklarında Simya

İslam uygarıklarında maddelerin yeniden incelenmesi, yeni maddelerin eldesi ve sınıflandırılması gibi çalışmalar yapılmıştır. Deri ve kumaş boyama işlemleri, bitkilerden yağ eldesi, çelik üretimi gibi çalışmalarla birlikte, nişadır, kezzap, zaç yağı, sirke asidi, güherçile, arsenik ve antimon gibi maddelerin sentezi İslam uygarıklarının kimya bilimine katkıları arasındadır.

### Temelde üç hayal uğruna çalışmalar yapan simyacılar yeni maddeler ve yöntemler keşfetmişlerdir.



İmbik





00A605D1

1. • Democritus  
• Aristo  
• Empedokles  
• Bohr  
• Ebu Bekir er Razi

Yukarıdakilerden kaç tanesi simyacıdır?

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

2. Simyacılar çalışmalarında;

- İmbik,
- Fırın,
- Su banyosu,
- Eritme potaları,
- NMR cihazı

verilenlerden kaç tanesini kullanmışlardır?

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

3. Simyacılar aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmışlardır?

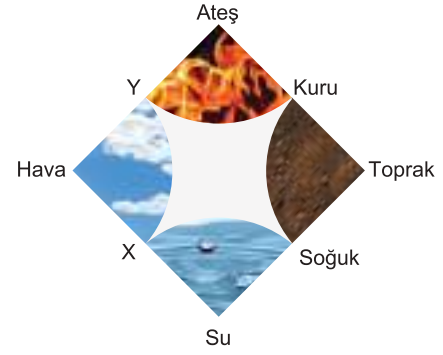
- A) Ağartma B) Damıtma C) Kavurma  
D) Elektroliz E) Çözme

4. I. Filozof taşıni bulma  
II. Ab-ı hayat  
III. Değersiz madenleri altına çevirme

Yukarıdaki ifadelerden hangileri simyacıların hayallerindedir?

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

5.



Aristo'nun element kavramına göre yukarıdaki şekilde X ve Y yerine aşağıdakilerden hangileri getirilmelidir?

X	Y
A) Sıcak	Islak
B) Islak	Sıcak
C) Gaz	Sıvı
D) Sıvı	Gaz
E) Gaz	Katı

6. Aşağıdakilerden hangisi Aristo'ya göre maddelerin özelliklerinden biri değildir?

- A) Kuru B) Yanıcı C) Soğuk  
D) Sıcak E) Islak

7. I. Deneysel verilere dayanır.  
II. Bilimsel yöntemlerden yararlanır.  
III. Sistematik bilgi birikimi vardır.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri kimyanın bilim oluşunun nedenlerinden biridir?

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



#### 4. Mikro Konu:

### KİMYA LABORATUVARINDA UYULMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURALLARI

Kimya laboratuvarına girmeden önce laboratuvarında uyulması gereken kurallar okunmalıdır. Özellikle kimyasallarla çalışılırken kimyasalların özellikleri ve etkileri incelenmelidir.

#### Laboratuvarında Uyulması Gereken Temel Kurallar

- Kimyasal maddelerin çalışanların üzerine sıçrama ihtimali olduğundan önlük, gözlük ve eldiven takılmalıdır.
- Öğretmenin izni olmadan kimyasallara dokunmamalı veya karıştırılmamalıdır.
- Kimyasallar ağız yolu ile çekilmemelidir.
- Laboratuvarında çatlak ve kırık cam eşyalar kullanılmamalıdır.
- Laboratuvarında yiyecek, içecek tüketilmemelidir.
- Organik çözücüler lavabaya dökülmemelidir.
- Etil alkol, metil alkol gibi yanıcı maddeler ispirto ve bunzen beki ateşinden uzak tutulmalıdır.
- Asit - baz gibi aşındırıcı etkisi bulunan maddeler deri ile temas ettiğinde bol su ile yıkanmalıdır.
- Zehirli ve zararlı gazlar ( $H_2S$ ,  $HCN$ ) oluşturabilecek deneyler çeker ocakta yapılmalıdır.
- Sıcak cisimler elle tutulmamalı, maşa ile tutulmalıdır.
- Kimyasal maddeleri içeren cam şişeler veya plastik kaplar kullanımdan sonra ağızları sıkıca kapatılmalıdır.
- Etiketli bulunmayan kimyasal kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Her zaman kaba önce su sonra asit ilave edilmelidir.
- Kolay alev alabilen (Benzen, eter, karbon sülfür) maddelerle çalışılırken laboratuvarında ateşle uğraşılmamalıdır. Bu maddeler ısıtılırken sıcak su banyosu kullanılmalıdır. (Eter buharı 5 metreden yanabilir.)
- Elektrik kabloları yürüme güzergahında olmamalıdır.
- Elektrikli ekipman kullanmadan önce ellerin ve ilgili alanın kuru olduğundan emin olunmalıdır.
- Kimyasallar laboratuvar dışına çıkarılmamalıdır.
- Kimyasal maddeler taşınırken iki el kullanılmalı, bir el ile kapak sıkıca tutulurken diğer el ile şişenin altından kavranmalıdır.
- Acil bir durumda paniğe kapılmamalı ve öğretmenin söyledikleri yapılmalıdır.
- Laboratuvardan ayrılmadan önce kullanılan kimyasallar kaldırılmalı ve cam malzemeler temizlenmelidir.
- Laboratuvardan çıkmadan önce eller temiz bir şekilde yıkanmalıdır.



Kimya laboratuvarında deney yapan öğrenciler.

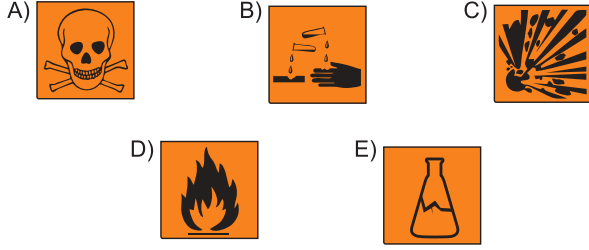
#### Güvenlik Uyarı İşaretleri

Güvenlik Logosu	Açıklama
	Üzerinde bu sembolü bulundurana maddeler yanıcıdır. Bu maddelerin tutuşma sıcaklığı düşüktür. Yandığı zaman zor söndürülür ve söndürülmesi uzmanlık ister.
	Bu sembol, deriyi dokunması hâlinde yakıcı veya zehirleyici olabilen; ayrıca cisimlere temas ettiğinde aşındırıcı etkisi olan kimyasal maddelerin kullanıldığını gösterir.
	Bu sembol, yapılacak deneylerde kullanılacak cam malzemelerin kırılabilir türden olduğunu gösterir.
	Bu sembol, gözler için tehlike bulunduğunu gösterir. Bu sembol görüldüğünde koruyucu gözlük takılmalıdır.
	Bu sembol, yanlış kullanımdan dolayı patlamaya neden olabilecek kimyasal maddelerin bulunduğunu gösterir.
	Cilde zararlı bazı kimyasal maddelerle çalışırken eldiven kullanılması gerektiğini hatırlatan uyarı işaretidir.
	Bu sembol, kesme ve delme tehlikesi olan keskin cisimler bulunduğunu gösterir.
	Bu sembol, zehirli maddeler kullanıldığını gösterir.
	Bu sembol, yakıcı ve kolay tutuşabilir maddeler etrafında tedbir alınması gerektiğini gösterir.
	Bu sembol, elbiseyi lekeleyebilecek veya yakabilecek maddelerin kullanıldığını gösterir.
	Bu sembol, çevreye zararlı maddeleri gösterir. Bu maddeler havaya, suya ve toprağa karıştığında oluşturdukları zararlı etkiler uzun süre gitmez.
	Bu sembol, radyoaktif kimyasal maddelerin bulunduğunu, dikkat edilmesi gerektiğini gösterir.

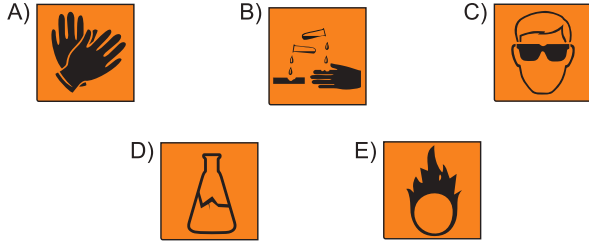


0A8D00AE

1. Aşağıdaki gösterim şekillerinden hangisi zehirli kimyasal madde sembolüdür?



2. Aşağıdaki gösterim şekillerinden hangisi aşındırıcı madde sembolüdür?



3.



Sembolü, aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) Radyoaktif kimyasal madde  
B) Aşındırıcı kimyasal madde  
C) Yakıcı kimyasal madde  
D) Yanıcı kimyasal madde  
E) Zehirli kimyasal madde

4. I. Önlük  
II. Eldiven  
III. Gözlük

Yukarıdakilerden hangileri laboratuvarda güvenlik amacıyla kullanılan malzemelerdir?

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

5. Laboratuvar çalışmaları yapılırken,

- I. Ağızı açık zarar verici kimyasal maddelerin tadına bakılmamalıdır.  
II. Kırık laboratuvar malzemeleriyle çalışılmamalıdır.  
III. Kimyasal maddeler rastgele karıştırılmamalıdır.

ifadelerinden hangilerine dikkat edilmelidir?

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

6. Yakıcı kimyasallar;

- I. Kumaş,  
II. Kâğıt,  
III. Ahşap

yukarıda verilen maddelerden hangileri ile temas ettirildiğinde tutuşup yanmasına neden olur?

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

7.



Yukarıdaki güvenlik sembolünün anlamı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Toksik etkiye sahip  
B) Zehirli ve tahriş edici  
C) Oksitleyici yakıcı madde  
D) Yanıcı madde  
E) Radyoaktif





## 6. Mikro Konu:

### KİMYA LABORATUVARINDA KULLANILAN TEMEL MALZEMELER

Laboratuvarda deney yaparken laboratuvar kurallarına uymamız hem sağlığımız hem de güvenliğimiz için çok önemlidir.

#### Laboratuvarda deney başlamadan önce,

Denyde kullanılacak kimyasal maddelerin özellikleri, zararlı etkileri ve karıştırılmaması gereken maddeleri bilmemiz gerekir.

Denyde kullanılacak malzemelerin özelliklerini bilmemiz gerekir.

Örneğin cam malzeme ile çalışacaksa cam malzeme ısıya karşı dayanıklı mıdır bunu bilmemiz gerekir.

#### Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

##### Beherglas (Beher)

Silindir biçiminde, altı düz ısıya karşı dayanıklı cam malzemedir.

- Çözelti hazırlama
- Maddelerin karıştırılması
- Hacim olarak ölçülmesi
- Aktarılması veya kaynatılmasında kullanılır.

##### Erlenmayer (Erlen)

Altı düz, koni, biçimli cam malzemedir.

- Çözelti hazırlanması
- Saklanması
- Kristalizasyonu ve titrasyon gibi bir çok işlemde kullanılır.

##### Dereceli Silindir (Mezür)

Altı düz, silindir şeklinde ve üzerinde mL cinsinden bölmeler bulunan cam malzemedir.

- Genel olarak 50 - 1000 mL arası sıvıların hacimlerini ölçmek için kullanılır.
- Çok hassas ölçü kapları değildir.

##### Pipet

Uzun ince bir yapıya sahip, üzerinde mL cinsinden bölmeler bulunan cam malzemedir. Dereceli ve tam ölçülü pipetler olmak üzere iki gruba ayrılır.

- Dereceli pipetlerden 1 mL, 5 mL ve 10 mL olanları laboratuvarda en çok kullanılanlarıdır.
- Çok hassas ve az miktardaki bir sıvının hacmini ölçmede veya başka bir kaba aktarılmasında kullanılır.

Pipetlerle çalışılırken aktarılabacak sıvı pipete ağız yoluyla değil, puar yardımıyla alınmalıdır.

##### Cam Balon

Altı yuvarlak veya düz olan balon şeklindeki cam malzemedir. Altı düz olan balonlar toplama kabı olarak, altı yuvarlak olanlar balonlar ise daha dayanıklı oldukları için basınç ve sıcaklık değişimlerinin olduğu durumlarda kullanılır.

Bazı çözeltilerin hazırlanmasında, ısıtılmasında veya kaynatılmasında kullanılan, kimyasal reaksiyonların gerçekleştirildiği malzemelerdir.

##### Balon Joje

Üst kısmı parmak kalınlığında ince uzun, alt kısmı balon gibi yuvarlak olan cam malzemedir. Balon jojelerin kapakları ve ince boyun kısmında kabın ölçü çizgisi net olarak belirtilmiştir.

Balon joje ile sıvının hacmi hassas olarak ölçülür. Belirli derişimdeki çözeltilerin hazırlanmasında kullanılır.

Balon joje içine konulan sıvının sıcaklığı, balon joje üzerinde belirtilen sıcaklıkta olmalıdır ve bu sıcaklık genellikle 20 °C'dir.

##### Büret

Uzun, ince, altı musluklu ve üzerinde mL cinsinden bölmeler bulunan cam malzemedir. Genellikle 25 mL, 50 mL ve 100 mL hacminde olanları kullanılır.

Titrasyon işlemlerinde ve sıvı hacimlerinin ölçülmesinde kullanılır.

##### Ayırma Hunisi

Yuvarlağa yakın bir şekli olan musluklu cam malzemedir. Sıvı - sıvı heterojen karışımların özkütle farkına dayanarak yapılan ayırma işleminde kullanılır.

Örneğin,  $CCl_4$  -  $H_2O$  (Karbon tetraklorür - su) karışımı ayırma hunisine konulduğunda özkütlesi büyük olan  $CCl_4$  toplama kabına aktarılır ve musluk kapatılır. Böylece iki sıvı birbirinden ayrılmış olur.

Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların ayrılmasında ve ekstraksiyon (özkütleme) işlemlerinde kullanılır.

##### Deney Tüpü

Değişik çaplarda ince uzun, 100°C sıcaklığa dayanabilen camdan yapılmış malzemedir.

##### İspirto Ocağı

Isıtma deneylerinde kullanılan, cam gövde, fitil, alüminyum fitil tutucu ve kapaktan meydana gelen laboratuvar malzemesidir.

##### Huni

Üstü geniş alta doğru daralan cam malzemedir. Süzme işleminde, sıvıların geniş ağızlı bir kaptan dar ağızlı bir kaba aktarılmasında kullanılır.

Yukarıda açıklanan malzemelerin dışında, bageet, piset, damlalık, cam boru, soğutucu ve desikatör gibi malzemeler de laboratuvarda kullanılır.



0A6706C1

1.



Yukarıdaki resmi verilen kimyasal malzemenin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Beher                      B) Erlen                      C) Büret  
D) Mezür                      E) Balon joje

2. Yoğunlukları birbirinden farklı birbiri içerisinde karışmayan sıvıların ayrılması için kullanılan malzeme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ayırma hunisi                      B) Mezür                      C) Beher  
D) Deney tüpü                      E) Erlen

3. Gövdesi küre, altı düz, silindir şeklinde, dar bir boynu olan cam malzemenin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Cam balon                      B) Balon joje                      C) Pipet  
D) Baget                      E) Kroze

4. • Alt kısmı musluklu, boru şeklinde derecelendirilmiş cam malzemedir.  
• Titrasyon işlemlerinde kullanılır.  
Yukarıda özellikleri verilen laboratuvar malzemesinin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mezür                      B) Pipet                      C) Büret  
D) Deney tüpü                      E) Kroze

5.



Yukarıda resmi verilen laboratuvar malzemesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pipet                      B) Erlen                      C) Beher  
D) Mezür                      E) Baget

6.



Yukarıda resmi verilen laboratuvar malzemesi aşağıdakilerden hangisidir?

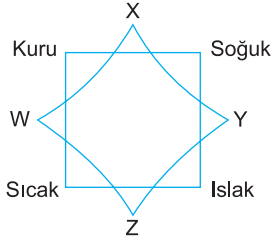
- A) Deney tüpü                      B) Büret                      C) Baget  
D) Erlen                      E) Beher

7. Kimya laboratuvarında maddeleri karıştırmak için kullanılan cam çubuk aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Büret                      B) Baget                      C) Pipet  
D) Mezür                      E) Deney tüpü



1.



Aristo'ya göre yukarıdaki şemada X, Y, Z ve W ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangileri getirilmelidir?

	X	Y	Z	W
A)	Su	Toprak	Hava	Ateş
B)	Ateş	Su	Hava	Toprak
C)	Toprak	Su	Hava	Ateş
D)	Toprak	Ateş	Hava	Su
E)	Ateş	Su	Toprak	Hava

2. Organik bileşiklerin dışındaki bileşikleri inceleyen kimyanın alt bilim dalı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Fizikokimya  
B) Biyokimya  
C) Adli kimya  
D) Petrokimya  
E) Anorganik kimya

3. Aşağıdakilerden hangisi simyadan kimyaya aktarılan maddelerden biridir?

- A) Sabun  
B) Deodorant  
C) Deterjan  
D) Naylon  
E) Lastik

4. Birden fazla farklı taneciğin belirli oranlarda birleşmesiyle oluşan saf maddelere bileşik denir.

Aşağıda verilen maddelerden hangisi bu tanıma uyar?

- A) Na  
B) O<sub>3</sub>  
C) NaCl  
D) KNO<sub>3</sub>(suda)  
E) N<sub>2</sub>

5. Aşağıda verilen element adı - sembol eşleştirmelerin hangisi yanlıştır?

Element adı	Sembol
A) Sodyum	Na
B) Krom	Ar
C) Helyum	He
D) Hidrojen	H
E) Gümüş	Ag

6.



Yukarıda verilen güvenlik uyarı işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Zararlı kimyasal madde  
B) Tahriş edici kimyasal madde  
C) Çevreye zararlı kimyasal madde  
D) Zehirli kimyasal madde  
E) Yanıcı kimyasal madde




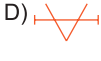
7. Simyaçıların esans üretiminde destilasyon için kullandıkları laboratuvar malzemesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ayırma hunisi  
B) Su banyosu  
C) İmbik  
D) Kromatografi  
E) Ekstraksiyon





1. Aşağıdaki gösterim şekillerinden hangisini simyacılar kullanmamıştır?

- A)  B)  C)  D)  E) Ca

2. Aşağıdaki maddelerden hangisi sembolle gösterilir?

- A) Demir B) Su C) Karbondioksit  
D) Hava E) Toprak

3. Aristo'ya göre soğuk ve ıslak özelliğe sahip madde aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Krom katısı B) Hava C) Cıva sıvısı  
D) Toprak E) Ateş

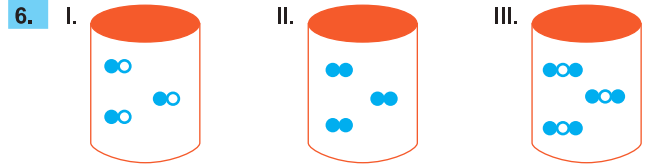
4. • Barut  
• Esans  
• Mürekkep  
• Alaşım  
• Boya

Yukarıdaki maddelerden kaç tanesini simyacılar keşfetmiştir?

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

5. Dezenfektan maddeler arasında özellikle ucuzluğu ve uygulama kolaylığı ile sonuçlarının denetlenmesi yönünden en uygun olan maddenin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Cl<sub>2</sub> B) CO<sub>2</sub> C) O<sub>2</sub>  
D) CO E) He



Yukarıdaki tanecik modelleri verilen maddelerden hangileri bileşiktir?

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

7. Aşağıdaki işlemlerden hangisi simyacılar tarafından kullanılmamıştır?

- A) Öğütme B) Suda çözme C) Damıtma  
D) Diyaliz E) Karıştırma

8. I. Teorik temelleri yoktur.  
II. Sınama ve yanılmaya dayanır.  
III. Sistematik bilgi birikimi yoktur.

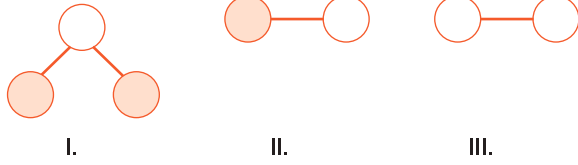
Yukarıdaki ifadelerden hangileri simyanın bilim olmayışının nedenlerindedir?

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



# UYGULAMA TESTİ 3

1.



Yukarıda verilen gösterim şekillerinden hangileri bileşiğe aittir?

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

2.



Yukarıdaki maddelerden hangilerini simyacılar keşfetmiştiir?

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

3.

Bileşik	Yaygın Adı
I. NaOH	Sud kostik
II. CaO	Çamaşır sodası
III. CaCO <sub>3</sub>	Kireç taşı

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin yaygın adı doğru olarak verilmiştir?

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

4.

- Tarım ilaçlarının üretimi
- Boya üretimi
- Ham petrolün işlenmesi
- Kozmetik üretimi
- Plastik üretimi

Yukarıdakilerden kaç tanesi kimyagerlerin görev alanlarındadır?

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

5.

Aşağıdaki elementlerden hangisi tek harf ile sembolize edilmiştir?

- A) Oksijen B) Helyum C) Argon  
D) Berilyum E) Sodyum

6.

- Democritus
- Aristo
- Empedokles
- Bohr
- Ebu Bekir Er Razi

Yukarıdakilerden kaç tanesi simyacıdır?

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

7.

Aşağıdaki sembol - ad eşleştirmelerinden hangisi yanlış verilmiştir?

Sembol	Ad
A) Cu	Bakır
B) Zn	Çinko
C) Fe	Demir
D) Sn	Sodyum
E) Ni	Nikel

Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanlarının yanına (D), yanlış olanlarının yanına ise (Y) yazınız.

1

....

Aristo'ya göre her şeyin özünü oluşturan elementlerden biri havadır.

10

....

İlaç, gübre ve boya kimyanın bazı uğraş alanlarıdır.

2

....

Sabun ilk kez simyacılar tarafından keşfedilmiştir.

11

....

Sodyum klorür bileşiğinin formülü  $SCl_2$ 'dir.

3

....

Simya ile uğraşan kişilere alşimi denir.

12

....

Simyacılar çalışmalarını sistematik bilgi birikimine göre yaparlar.

4

....

Kalsiyum modern kimyaya göre elementtir.

13

....

Kanseri tedavi etme simyacıların hayallerinden biridir.

5

....

Simya bir bilim dalı değildir.

14

....

Kobalt'ın sembolü CO, karbon monoksitin formülü Co'dur.

6

....

Aristo'ya göre su, sıcak ve ıslak özelliğine sahiptir.

15

....

Maydanoz simyacılar tarafından boyar madde olarak kullanılmıştır.

7

....

Eritme olayını ilk kez kimyacılar kullanmıştır.

16

....

Canlı organizmadaki kimyasal olayları inceleyen bilim dalı fizikokimyadır.

8

....

Organik kimya, biyokimya, fizikokimya gibi bilim dalları kimya disiplinleridir.

17

....

$SO_2$  ve  $NO_2$  gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur.

9

....

Kimya bilimine göre hava bir karışımdır.

18

....

Plastik malzemeler modern kimyanın ürünüdür.



## BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.

1 Aristo'ya göre doğada bulunan maddelerin özünü oluşturan elementler;  
a) -----  
b) -----  
c) -----  
d) -----  
olmak üzere dört tanedir.

2 Modern kimyada elementler ----- gösterilir.

3 Kalsiyum elementinin sembolü ----- 'dir.

4 Nane limon simyacılar tarafından ----- amaçlı kullanılmıştır.

5 Simyacılar basit damıtma düzeneği olan ----- keşfetmişlerdir.

6 Tek tür tanecikten oluşan maddelere ----- denir.

7 Karışımlar;  
a) -----  
b) -----  
olmak üzere ikiye ayrılır.

8 Saf su bir ----- 'tir.

9 Ayran bir ----- 'dir.

10 Asetik asit (sirke asidi) bileşiğinin formülü ----- dir.

11 ----- , karbon kimyası olarak bilinir.

12 Bileşiği oluşturan elementler kimyasal özelliğini ----- .

13 ----- , maddenin yapısını ve birbirlerine dönüşümünü inceleyen bilim dalıdır.

14 İnsanoğlunun temel ihtiyaçları,  
a) -----  
b) -----  
c) -----  
olmak üzere üç tanedir.

15 Aynı tür atomlardan oluşan, fiziksel veya kimyasal yollarla daha basit taneciklere ayrıştırılmayan saf maddelere ----- denir.



### 9. Mikro Konu

## ELEMENTLERİN PERİYODİK SİSTEME YERLEŞİM ESASLARI VE SINIFLANDIRILMASI

### Henry Moseley

Mendeleyev'in periyodik tablosunda elementler atom kütlelerine göre sıralanıyordu. Fakat bu sıralamada bazı düzensizlikler bulunuyordu. Mendeleyev'e göre bu düzensizlik atom kütlelerinin doğru ölçülmesinden kaynaklanıyordu. Mendeleyev'in hatası kendi öne sürdüğü düşüncenin yanlış olabileceğini düşünmemesidir.

Henry Moseley elementlerin X-ışınları frekansları ile atom numaraları arasında bir ilişki olduğunu keşfetti. Bunun üzerine elementlerin periyodik tabloya atom numaralarına göre yerleşmesi gerektiğini söyledi. Bu şekilde modern periyodik tablo oluşturulmaya başlandı.

### Modern Periyodik Sistem

Elementlerin artan atom numaralarına göre dizildiği ve benzer özellik gösteren elementlerin alt alta gelerek sıralandığı tablodur. Atom numarası her element için karakteristik olup, bir tam sayı ile belirtilir. Kütle numarası değişebilir. (İzotop Atom)

Periyodik sistemde bulunan elementlerin sembolünün etrafındaki sayılar, o elementin çeşitli özelliklerini göstermektedir.

Periyodik sistemde yatay sıralara **periyot**, dikey sütunlara **grup** denir. Gruplar iki şekilde adlandırılır. Birincisi harf ve rakam (5A, 8B gibi) ile ikincisi ise IUPAC'ın önerdiği yalnızca rakamlardan (1'den 18'e kadar sayı verilerek) oluşan adlandırmadır.

Periyodik sistemde 7 tane periyot, 8 tane A, 8 tane B grubu olmak üzere toplam 16 grup bulunur.

${}^1_1\text{H}$  1) 1. periyot 1A grubu

${}^3_3\text{Li}$  2) 1) 2. periyot 1A grubu

${}^6_6\text{C}$  2) 4) 2. periyot 4A grubu

${}^7_7\text{N}$  2) 5) 2. periyot 5A grubu

${}^4_4\text{Be}$  2) 2) 2. periyot 2A grubu

${}^5_5\text{B}$  2) 3) 2. periyot 3A grubu

${}^{17}_{17}\text{Cl}$  2) 8) 7) 3. periyot 7A grubu

${}^{20}_{20}\text{Ca}$  2) 8) 8) 2) 4. periyot 2A grubu

### Periyodik Sistemin Bazı Gruplarının Özel Adları

**1A grubu:** Alkali metaller (1. grup)

**2A grubu:** Toprak alkali metaller (2. grup)

**3A grubu:** Toprak metalleri (13. grup)

**4A grubu:** Karbon grubu (14. grup)

**5A grubu:** Azot grubu (15. grup)

**6A grubu:** Kalkojen grubu (16. grup)

**7A grubu:** Halojenler (17. grup)

**8A grubu:** Soygazlar (18. grup)

**B grubu:** Geçiş metalleri (3,4,5,6,7,8,9,10,11,12. grup)

### Elementlerin Sınıflandırılması

Elementler; metaller, ametaller, yarı metaller ve soygazlar olmak üzere dört sınıfa ayrılır.

Metaller	Ametaller	Soygazlar
<ul style="list-style-type: none"><li>Grup numarası 1A, 2A, 3A olan ve B gruplarında bulunan elementler metaldir. (3A grubundaki Bor ve 1A grubundaki Hidrojen hariç)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Grup numarası genellikle 4A, 5A, 6A ve 7A olan elementlerdir.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Grup numarası 8A olanlar soygazdır.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Kendi aralarında bileşik oluşturmazlar. Kendi aralarında alaşım oluştururlar. Ametallerle bileşik oluştururlar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kendi aralarında ve metallerle bileşik oluştururlar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Bileşik oluşturma eğilimleri yok denecek kadar azdır.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Tel ve levha hâline getirilebilirler.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tel ve levha hâline getirilemezler.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Doğada tek atomlu gaz hâlinde bulunurlar.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik akımını iletirler.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik akımını iletmez. (Grafit hariç)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Renksizdir.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Doğada genellikle katı hâlinde bulunurlar. (Civa elementi sıvı hâlinde bulunur.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Doğada katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunabilirler.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Yüzeyleri parlaktır.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Katı hâlinde yüzeyleri mattır.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Bileşik oluştururken sadece elektron verirler.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Bileşik oluştururken elektron alır veya ortaklaşa kullanırlar.</li></ul>	



0C9C0623

1.  ${}_{19}\text{K}$  elementinin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 3. periyot 8A  
B) 4. periyot 1A  
C) 4. periyot 5A  
D) 3. periyot 2A  
E) 4. periyot 4A

2.  ${}_{20}\text{X}$  elementinin periyodu ve son katmanında bulunan elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Periyot	Son katmandaki elektron sayısı
A)	4	8
B)	4	10
C)	4	2
D)	3	8
E)	3	10

3. Periyodik cetvelde 3. periyot 5A grubunda bulunan elementin atom numarası kaçtır?

- A) 7      B) 12      C) 14      D) 15      E) 16

4. Aşağıdaki elementlerden hangisi halojen grubu elementidir?

- A)  ${}_{4}\text{Y}$       B)  ${}_{12}\text{Z}$       C)  ${}_{14}\text{X}$       D)  ${}_{17}\text{Q}$       E)  ${}_{18}\text{W}$

5. I. X : 2  
II. Y : 2 – 8 – 2  
III. Z : 2 – 8 – 8 – 2

Yukarıda elektron dağılımı verilen atomlardan hangileri top-  
rak alkali metaldir?

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

6. I.  ${}_{3}\text{X}$   
II.  ${}_{11}\text{Y}$   
III.  ${}_{19}\text{Z}$

Yukarıda verilen elementlerin periyodik cetveldeki konumu  
aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A)	$\begin{array}{ c c } \hline \text{X} & \\ \hline \text{Y} & \text{Z} \\ \hline \end{array}$	B)	$\begin{array}{ c } \hline \text{X} \\ \hline \text{Z} \\ \hline \text{Y} \\ \hline \end{array}$	C)	$\begin{array}{ c } \hline \text{Z} \\ \hline \text{X} \\ \hline \text{Y} \\ \hline \end{array}$	D)	$\begin{array}{ c } \hline \text{X} \\ \hline \text{Y} \\ \hline \text{Z} \\ \hline \end{array}$	E)	$\begin{array}{ c c } \hline \text{X} & \text{Y} \\ \hline \text{Z} & \\ \hline \end{array}$
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

7. Atom numarası 14 olan X atomunun periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2. periyot 4A grubu  
B) 3. periyot 4A grubu  
C) 3. periyot 1A grubu  
D) 1. periyot 8A grubu  
E) 4. periyot 2A grubu

8. Aşağıdaki elementlerden hangisi metal değildir?

- A)  ${}_{2}\text{X}$       B)  ${}_{3}\text{Y}$       C)  ${}_{11}\text{Z}$       D)  ${}_{12}\text{T}$       E)  ${}_{19}\text{L}$





## TEST 2

### 9. MİKRO KONU: Elementlerin Periyodik Sisteme Yerleşim Esasları ve Sınıflandırılması

#### 2. ÜNİTE: Atom ve Periyodik Sistem

#### 1. Element Sınıfı

Element	Sınıfı
I. $_{11}\text{Na}$	Metal
II. $_{14}\text{Si}$	Ametal
III. $_{17}\text{Cl}$	Ametal

Yukarıda verilen element - sınıfı eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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

#### 2. Asal gazlarla (soygaz) ilgili olarak,

- Oda koşullarında tamamı gaz hâlinindedir.
- Elektron katman diziliminde son katmanlarında her zaman 8 elektron bulundurulur.
- Doğada atomik hâlde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

#### 3. Ametallerle ilgili olarak,

- Isı ve elektriği iyi iletirler.
- Kırılgandırlar.
- Kendi aralarında bileşik oluşturmazlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

#### 4. Metallerle ilgili olarak,

- Yüzeyleri parlaktır.
- Tel ve levha hâline getirilebilirler.
- Kendi aralarında bileşik oluştururlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

#### 5. Aşağıdaki elementlerden hangisi metal sınıfına ait değildir?

- A)  $_{3}\text{Li}$                       B)  $_{12}\text{Mg}$                       C)  $_{16}\text{S}$                       D)  $_{20}\text{Ca}$                       E)  $_{26}\text{Fe}$

#### 6. Yarımetallerle ilgili olarak,

- Elektriksel iletkenlikleri metallere göre düşük, ametallere göre yüksektir.
- Bazı özellikleri metallere, bazı özellikleri ametallere benzer.
- Elektrik devrelerinde kullanılırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

#### 7. Periyodik sistemle ilgili,

- Periyodik sistemde 8 tane A grubu bulunur.
- Periyodik sistemde yatay sıralara periyot, düşey sütunlara grup denir.
- Soygaz grubuna asal gazlar da denir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

#### 8. X atomu oda koşullarında atomik yapılı gaz hâlinde bulunmaktadır.

Buna göre,

- Soygazdır.
- Ne ile kimyasal tepkimeye girer.
- Tel ve levha hâline getirilmeye uygundur.

ifadelerden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



1.  $X^{2+}$  iyonunun 10 tane elektronu bulunduğuna göre X elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 2. periyot 8A
- B) 3. periyot 1A
- C) 2. periyot 5A
- D) 2. periyot 2A
- E) 3. periyot 4A

2.  $^{27}X^{3+}$  iyonunun elektron sayısı nötron sayısından 4 eksik olduğuna göre X atomunun periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

3. Aşağıdaki elementlerden hangisi ametal sınıfına ait değildir?

- A)  $^1_1H$
- B)  $^{20}_{20}Ca$
- C)  $^{15}_{15}P$
- D)  $^{19}_{19}K$
- E)  $^3_3Li$

4. Metallerle ilgili olarak,

- I. Periyodik sistemde 7A grubunda bulunabilirler.
- II. Ametallerle iyonik yapıli bileşik oluşturur.
- III. Oda koşullarında gaz hâlde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Elektron katman diziliminde en büyük katman numarası 3 olan ve değerlik elektron sayısı 2 olan atomla ilgili,

- I. Ametaldir.
- II. Tel ve levha hâline getirilebilir.
- III. Bileşik oluştururken elektron verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Periyodik sistemin 2. elementi ile ilgili,

- I. Soygazdır.
- II. 2A grubundadır.
- III. Doğada atomik yapıli gaz hâlde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. I. Yumuşak metaldir.

- II. Suyla hızlı bir şekilde reaksiyona girer.
- III. Havanın oksijeni ile yanar.

X elementi ile ilgili yukarıdaki bilgiler veriliyor.

Buna göre X elementi aşağıdaki elementlerden hangisi olabilir?

- A)  $^8_8O$
- B)  $^9_9F$
- C)  $^{10}_{10}Ne$
- D)  $^{11}_{11}Na$
- E)  $^{26}_{26}Fe$

8. Ametallerle ilgili olarak,

- I. Oda koşullarında moleküler olarak bulunabilir.
- II. Oda koşullarında sıvı hâlde bulunabilir.
- III. Kendi aralarında bileşik oluşturamaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



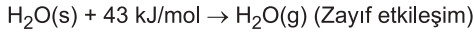
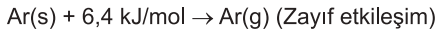
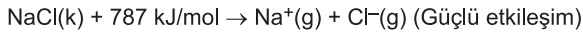
## 13. Mikro Konu ZAYIF ETKİLEŞİMLER

### Zayıf Etkileşimler

#### Bağ Enerjisine Göre Zayıf ve Güçlü Etkileşimler

Kimyasal türleri birbirinden ayırmak için yaklaşık olarak 40 kJ/mol veya daha fazla enerji gerekiyorsa, bu etkileşim türüne güçlü etkileşim denir. Eğer gerekli olan enerji 40 kJ/mol değerinden daha küçükse bu etkileşim türüne zayıf etkileşim denir.

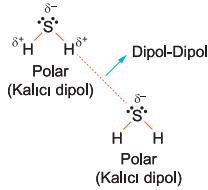
Zayıf Etkileşimler	
Van Der Waals Kuvvetleri	Hidrojen Bağı
<ul style="list-style-type: none"><li>Dipol - Dipol Etkileşim</li><li>İyon - Dipol Etkileşim</li><li>Dipol - İndüklenmiş Dipol Etkileşim</li><li>İyon - İndüklenmiş Dipol Etkileşim</li><li>London Kuvvetleri</li></ul>	



### Dipol - Dipol ve İyon - Dipol Etkileşimleri

#### Dipol - Dipol Etkileşimi

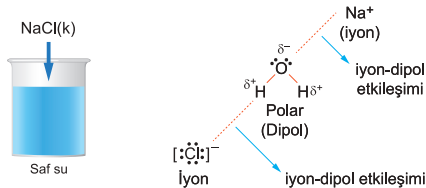
İki polar molekül arasında meydana gelen fiziksel etkileşim dipol-dipol bağı olarak adlandırılır. Dipol - dipol etkileşimler moleküllerden birinin kalıcı pozitif yüklenen kısmıyla diğer molekülün kalıcı negatif yüklenen kısmının etkileşmesi sonucu oluşur.



Yukarıda gösterilen dipol - dipol etkileşimde H<sub>2</sub>S molekülünün kalıcı olarak pozitif yüklenen ucu (H) ile diğer H<sub>2</sub>S molekülünün negatif yüklenen ucu (S) birbirini çekmektedir.

#### İyon - Dipol Etkileşimi

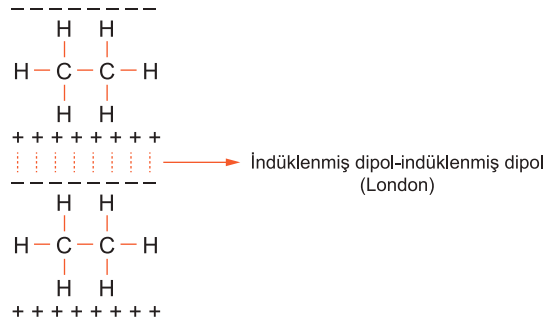
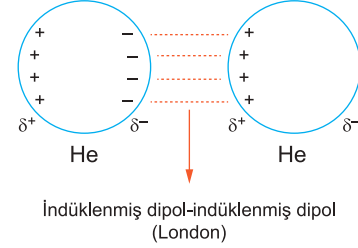
İyonik yapılu bileşiklerin, polar çözücülerdeki çözümleri sırasında meydana gelen zayıf etkileşim, iyon-dipol etkileşimidir.



Yukarıda verilen şekilde NaCl bileşiğinin suda çözünmesi sırasında meydana gelen etkileşim gösterilmiştir. Su moleküllerinin negatif ucu (O) ile Na<sup>+</sup> iyonları ve su molekülünün pozitif ucu (H) ile Cl<sup>-</sup> etkileşerek iyon - dipol bağı oluşturmuştur.

### İndüklenmiş Dipol - İndüklenmiş Dipol Etkileşimi (London)

Apolar moleküllerin veya soygaz atomlarının yoğun fazda tanecikleri arasındaki fiziksel etkileşim, indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol (London) bağı olarak adlandırılır.



Mol kütlesi büyük olan  $\bar{e}$  sayısı fazla olan yapılar arasındaki London kuvveti daha yüksektir.

Tüm zayıf etkileşimlerde London kuvveti vardır.

### Hidrojen Bağı

N, O ve F elementlerinin elektronegatiflikleri periyodik tabloda kendi gruplarında bulunan diğer elementlerin elektronegatifliklerinden oldukça yüksektir. N, O ve F atomlarına hidrojen atomu bağlanmasıyla meydana gelen molekülde, hidrojenin başka bir molekülde bulunan ortaklaşmış elektron çiftleri ile yaptığı etkileşime hidrojen bağı denir.

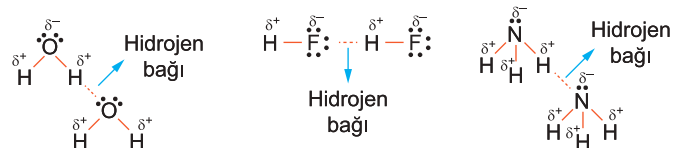
H atomu F, O veya N elementlerinden birine kimyasal bağ ile bağlı iken dışarıdan F, O veya N elementlerinden birinin ortaklaşa kullanılmamış elektronlarıyla etkileştiğinde hidrojen bağı meydana gelmiş olur.

Hidrojen bağı NH<sub>3</sub>, NF, H<sub>2</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH... gibi moleküller arasında görülen fiziksel bağıdır.

Hidrojen bağı zayıf etkileşimlerin en güçlüsüdür. Hayatın temel kaynağı olan suyun tanecikleri arasında görülen ve hayatın devamlılığı açısından önemli bir etkileşim türüdür.

Su ile hidrojen bağı oluşturan maddeler suda iyi çözünür.

Aynı tür moleküller arasında hidrojen bağı oluşumunu inceleyelim.





08BB0F3B

**1. Dipol - dipol kuvvetleri ile ilgili,**

- I. Polar moleküller arasında olur.
- II. Moleküllerdeki polarlık ile doğru orantılıdır.
- III. Sıvı HCl molekülleri arasında bulunur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2. I. HCl**

- II. CO<sub>2</sub>
- III. CCl<sub>4</sub>

**Yukarıda verilen moleküllerden hangilerinde kalıcı dipol bulunur? (1H, 6C, 8O, 17Cl)**

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

**3. Aşağıda verilen kimyasal türler arasındaki etkileşim türlerinden hangisi dipol - dipol etkileşimdir?**

- A) Ca<sup>+2</sup> ..... H<sub>2</sub>O
- B) Ne ..... Ne
- C) HBr ..... HBr
- D) CH<sub>4</sub> ..... CH<sub>4</sub>
- E) Mg ..... Mg

**4. Polar olan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ve C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>SH molekülleri ile ilgili,**

- I. Kalıcı dipolleri vardır.
- II. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>SH molekülleri arasında dipol - dipol kuvveti bulunmaz.
- III. Molekülleri arasında itme kuvvetleri de vardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5. İyon - dipol etkileşimi ile ilgili,**

- I. Bir iyon ile polar molekül arasında gerçekleşir.
- II. İyonik kristallerin suda çözünmelerini sağlar.
- III. Güçlü etkileşim türüdür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(H = 1A C = 4A N = 5A F = 7A)

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

**6. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi diğerleri ile dipol - dipol etkileşim oluşturmaz? (1H, 6C, 7N, 8O, 16S)**

- A) BH<sub>3</sub>                      B) H<sub>2</sub>S                      C) CO  
D) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>SH                      E) NH<sub>3</sub>

**7. Aşağıdaki taneciklerin hangisinin molekülleri arasında dipol - dipol etkileşim bulunur? (1H, 6C, 7N, 8O, 9F)**

- A) CH<sub>4</sub>                      B) N<sub>2</sub>                      C) NF<sub>3</sub>  
D) CO<sub>2</sub>                      E) F<sub>2</sub>

**8. Aşağıdaki kimyasal türlerden hangileri arasında yoğun fazda iyon - ind. dipol etkileşimi vardır?**

- A) Na<sup>+</sup> ile CCl<sub>4</sub>
- B) Cl<sup>-</sup> ile H<sub>2</sub>O
- C) C<sub>H4</sub> ile CCl<sub>4</sub>
- D) Mg ile Zn
- E) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ile H<sub>2</sub>O



## TEST 2

**1. CO<sub>2</sub> için,**

- I. Polar kovalent bağ içerir.
- II. Apolar moleküldür.
- III. Molekülleri arasında yoğun fazda indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol bağları bulunur.

**yargılarından hangileri doğrudur?** (<sub>6</sub>C, <sub>8</sub>O)

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

**2. Geçici dipollerle ilgili,**

- I. İndüklenmiş dipollerdir.
- II. Apolar moleküllerde görülür.
- III. Atom veya molekülün elektron yoğunluğunun anlık değişmesidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**3. Aşağıdaki maddelerden hangisinin molekülleri arasında yalnız London kuvvetler bulunur?**

- A) F<sub>2</sub>                      B) HF                      C) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
D) H<sub>2</sub>S                      E) NH<sub>3</sub>

**4. London kuvvetleri ile ilgili,**

- I. Geçici dipoller arasında oluşur.
- II. En güçlü etkileşimdir.
- III. Polar moleküller arasında da vardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.**

Madde	Toplam Elektron Sayısı	Kaynama Noktası (°C)
He	2	-269
Ne	10	-246
Ar	18	-186

Yukarıdaki tabloda bazı soygaz atomlarının toplam elektron sayısı ve kaynama sıcaklığı verilmiştir.

**Buna göre,**

- I. Elektron sayısı arttıkça maddenin polarlanabilirliği artar.
- II. Elektron sayısı arttıkça London kuvvetleri artar.
- III. Elektron sayısı arttıkça kaynama noktası azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**6.**

Madde	Kaynama Noktası (°C)
F <sub>2</sub>	-188
Cl <sub>2</sub>	-34
Br <sub>2</sub>	59
I <sub>2</sub>	184

Yukarıdaki tabloda halojenlerin normal kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

**Buna göre,**

- I. London kuvvetleri I<sub>2</sub>'de en fazladır.
- II. Tanecikler arası etkileşim kuvveti en fazla F<sub>2</sub> de bulunur.
- III. En fazla indüklenen I<sub>2</sub>'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7. Yoğun fazda soygaz atomları arasında görülen fiziksel etkileşim aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Hidrojen bağı  
B) Kovalent bağ  
C) London kuvveti  
D) Dipol - dipol  
E) İyon - dipol





08F609DD

1.  $\text{NH}_3$  ve  $\text{PH}_3$  maddeleri ile ilgili,

- Sıvı hâlde ikisi de iyon - dipol kuvvetleri içerir.
  - Yoğun fazda  $\text{NH}_3$  tanecikleri arasında hidrojen bağı meydana gelir.
  - $\text{PH}_3$  ün kaynama noktası daha düşüktür.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

2. Aşağıdaki moleküllerden hangisi kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yapamaz?

- A)  $\text{N}_2\text{O}_5$                       B)  $\text{H}_2\text{O}$                       C)  $\text{NH}_3$   
D)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                       E)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

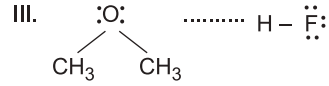
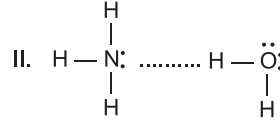
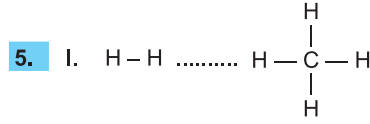
## 3. Hidrojen bağı ile ilgili,

- Güçlü kovalent bağlardır.
  - Apolar moleküller arasında bulunmazlar.
  - F, O, N atomuna kimyasal bağ ile bağlı H atomu hidrojen bağı yapımına katılabilir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

## 4. Aşağıdaki moleküllerden hangisi kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yapabilir?

- A)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$                       B)  $\begin{array}{c} \cdot\text{O}\cdot \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$                       C)  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$   
D)  $\text{HBr}$                       E)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$



**Yukarıdaki moleküller arası etkileşimlerden hangileri hidrojen bağıdır?**

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

6.  $\text{H}_2\text{O}$ 'nun oda şartlarında sıvı hâlde iken  $\text{H}_2\text{S}$ 'in gaz hâlde bulunmasının nedeni;

- $\text{H}_2\text{O}$ 'da daha fazla elektron bulunması,
  - $\text{H}_2\text{O}$ 'da hidrojen bağları bulunması,
  - $\text{H}_2\text{O}$ 'da dipol - dipol bağları bulunması
- açıklamalarından hangileri ile ilgili olabilir?** ( ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{16}\text{S}$ )

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

7. I.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
II.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
III.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

**Yukarıdaki moleküllerin aynı dış basınç altında kaynama sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

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



## 16. Mikro Konu

### SIVILAR VE VİSKOZİTE

Maddenin katı ve gaz hâli arasındaki durumudur. Gaz hâlindeki madde soğutulduğunda taneciklerin kinetik ve potansiyel enerjileri düşer ve madde sıvı hâle geçer. Katı hâlde bulunan bir madde ise ısıtıldığında taneciklerin kinetik ve potansiyel enerjileri artarak sıvı hâle geçer.

#### Sıvılar

- Sıvı molekülleri titreşim ve öteleme hareketi yapar.
- Sıvılar buldukları kaptaki doldurdukları kısmın şeklini alır.
- Sıvı tanecikleri arasındaki çekim kuvveti katılara göre az, gazlara göre fazladır.
- Sıvılara, basınç uygulandığında hacimlerinde ölçülebilir bir değişiklik gözlenmez.
- Sıvılar gazlar gibi akışkandır fakat sıvıların akışkanlığı, gazların akışkanlığından daha düşüktür.
- Sıvıların belirli bir hacmi vardır. Hacimleri buldukları kabın şekline bağlı değildir.
- Sıcaklık arttıkça genişterek hacim artışı gözlenir.
- Sıvılar her sıcaklıkta buharlaşır. Ağız açık kaptaki sıvı bitinceye kadar buharlaşır, ağız kapalı kaptaki buharlaşma ve yoğunlaşma denge hâlinindedir.
- Buldukları kabın tabanına ve yan yüzeylerine, sıvı yüksekliğine bağlı olarak basınç uygularlar.



Farklı sıvıların viskozitelerinin karşılaştırılması

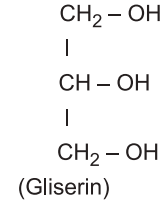
#### Viskozite

Sıvıların akışkanlığa gösterdiği dirence viskozite denir. Bir sıvının viskozitesi ne kadar büyükse o derece yavaş akar anlamına gelir. Viskozitenin SI birimi  $N.s/m^2$  dir. Viskozitenin tam tersine akışkanlık denir. Viskozite aynı zamanda moleküllerin tabakaları arasındaki yüksek derecedeki sürtünmeyi belirtir. Moleküller arası sürtünme arttıkça viskozite artar, akışkanlık azalır.

Moleküller arası çekim arttıkça viskozite artar. Bunun nedeni moleküller arası çekim arttıkça sıvı tanecikleri birbiriyle daha fazla etkileşim kurarak ve sürtünmeyi arttırmasıdır. Örneğin su molekülleri arasında hidrojen bağı bulunur. Hidrojen bağı zayıf etkileşimler arasındaki en kuvvetli bağıdır. Bu nedenle su bir çok sıvıdan daha yüksek viskoziteye sahiptir.



Gliserin molekülleri, suda olduğu gibi molekülleri arasında hidrojen bağı içerir. Fakat gliserinin viskozitesi suyun viskozitesinden oldukça fazladır. Bunun nedeni her gliserin molekülünün diğeri ile hidrojen bağı yapabilecek üç tane -OH grubu içermesidir.



#### UYARI

Viskozite, moleküllerin şekline de bağlıdır. Molekül yapısı doğru olan taneciklerin viskozitesi daha yüksektir. Gliserin molekülleri, viskoziteleri az olan sıvılarda olduğu gibi birbiri üzerinden kaymak yerine birbiri içine girme eğilimindedir.

Bazı sıvıların aynı sıcaklıktaki viskozitelerinin, moleküller arası etkileşimle karşılaştırması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sıvı	Tanecikler Arası Etkileşimler	Viskozite ( $N.s/m^2$ )
Aseton ( $C_3H_6O$ )	Dipol - dipol	$3,16 \cdot 10^{-4}$
Etanol ( $C_2H_5OH$ )	Hidrojen bağı	$1,20 \cdot 10^{-3}$
Su ( $H_2O$ )	Hidrojen bağı	$1,01 \cdot 10^{-3}$
Gliserin ( $C_3H_8O_3$ )	Hidrojen bağı	1,49

Sıcaklık artışı sıvı molekülleri arasındaki çekim kuvvetlerini azaltır. Bu durumda viskozite azalmış olur ve akışkanlık artar.

Viskozite kavramının günlük hayatta sıkça karşımıza çıkan bir örneği, tavada ısıtılan zeytin yağının davranışlarıdır. Oda sıcaklığında ( $25^\circ C$ ) tava yüzeyinde suya göre daha zor yayılan zeytinyağının akışkanlığı tava ısıtıldıkça artar, viskozitesi azalır.



#### BİLGİ

$20^\circ C$ 'deki kanımızın viskozitesi  $4 \cdot 10^{-3} N.s/m^2$ dir. Vücudumuzun hayat sıvısı olan kanın akış hızı da önemlidir. Kanımızın viskozitesi yüksek olursa, kanın pompalanması için kalbin daha yüksek basınç uygulaması gerekir. Bu durumun hem kalp hem de damarlar üzerinde olumsuz etkisi vardır.



082B0FB7

1. I. Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir.  
II. Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça akışkanlık artar.  
III. Sıcaklık arttıkça akışkanlık azalır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2. I. Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça viskozite artar.  
II. Dış basınç arttıkça viskozite artar.  
III. Sıcaklık arttıkça viskozite azalır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

3. I. Bal  
II. Gliserin  
III. Su

Yukarıdaki maddelerin viskozitelerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

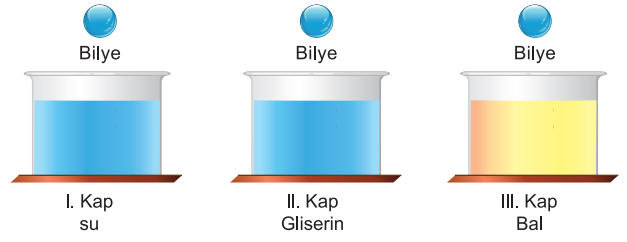
- A) I > III > II  
B) I > II > III  
C) II > III > I  
D) III > II > I  
E) III > I > II

4. I. 25°C'deki su  
II. 50°C'deki su  
III. 75°C'deki su

Farklı sıcaklıklarda bulunan su moleküllerinin viskozite karşılaştırması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

5.



Yukarıdaki kaplara üzerlerindeki özdeş bilyeler atılıyor.

**Bilyelerin sıvılarda batma sürelerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

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

6.

- I. Asfalta sürülen zift sıcakta daha kolay sürülür.  
II. Dolaptan çıkardığımız çikolata kolay sürülür.  
III. Dolaptan çıkardığımız mayonez kolay dökülür.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

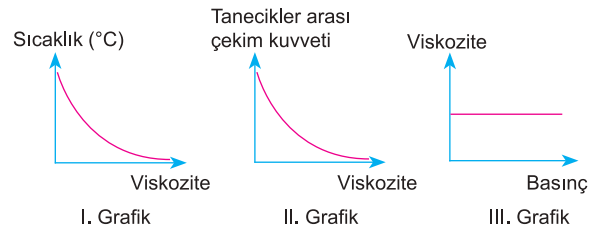
7. Bir sıvının akışkanlığını arttırmak için;

- I. Sıcaklığını arttırma,  
II. İçerisinde katı çözme,  
III. Soğutma

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

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

8.



Yukarıda verilen grafiklerden hangileri doğrudur?

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



## 18. Mikro Konu GAZLAR VE PLAZMA

### Gazlar ve Genel Özellikleri

Maddenin molekülleri arası uzaklığı en fazla olan hâlidir.

- Gaz molekülleri arasındaki çekim kuvveti çok zayıftır.
- Gazların belirli bir şekli ve hacmi yoktur. Bulunduğu kabın şeklini ve hacmini alır.
- Gazlar büyük ölçüde sıkıştırılabilir. Bu sayede bir futbol topunun içindeki havayı küçük bir tenis topuna doldurmak mümkündür.
- Gazlar için genleşme katsayısı ayırt edici bir özellik değildir fakat bu gazların genleşmediği anlamına gelmez.
- Gaz molekülleri yüksek basınç, düşük sıcaklıkta sıvı hâle gelebilir.
- Kapalı bir kaptaki farklı gazlar birbirleriyle her oranda karışarak (homojen karışım) birinin tek başına kapladığı hacmi birlikte kaplar.
- Gazların bir sıvı içerisindeki çözünürlüğü, gazın cinsine bağlıdır. Sıcaklık azaldıkça, basınç arttıkça gazların çözünürlüğü artar.

### Gazların Basınç, Sıcaklık, Hacim ve Miktar (Mol) Özellikleri

Gazların karmaşık yapısını tanımlayabilmek için basıncını, mol sayısını, hacmini ve sıcaklığını tam olarak bilmek gerekir.

#### Basınç

Birim yüzeye etki eden dik kuvvete **basınç** denir. Basınç P harfi ile gösterilir.

Kabın yüzeyine yapılan çarpma sayısı artarsa basınç artar. Çarpma sayısı,

- Sıcaklığa
- Birim alanda bulunan madde miktarına
- Gazın türüne

bağlı olarak değişebilir.

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg}$$

#### Sıcaklık

Bir maddenin taneciklerinin sahip oldukları kinetik enerjilerinin bir ölçüsüdür. Sıcaklık bir enerji değildir. Termometre ile ölçülür.

Bu sıcaklık değerleri arasında,

$$T(\text{K}) = 273 + t(^{\circ}\text{C})$$

bağıntısı bulunmaktadır.

#### Hacim

Bir maddenin uzayda kapladığı yere **hacim** denir.

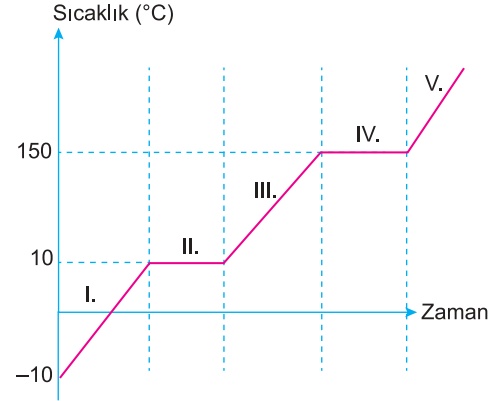
Bütün gazların 1'er mollerini oda koşullarında 24,5 L hacim kaplar. Normal koşullarda 22,4L hacim kaplar.

#### Mol Kavramı (Miktar)

Karbon  $-12$  (C  $-12$ ) izotopunun 12 gramının içerisindeki tanecik sayısına **Avogadro sayısı** denir. Avogadro sayısı  $6,02 \times 10^{23}$  tür ve  $N_A$  ile gösterilir. Avogadro sayısı kadar tanecik (atom, molekül) içeren madde miktarına **1 mol** denir. Bir mol atom veya molekül içeren bir gazın kütlesi **mol kütlesini** ifade eder. Mol kütlesi  $m_A$  şeklinde gösterilir.

### Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafikleri

1 atm basınç altında X katısı  $10^{\circ}\text{C}$ 'de erir, X sıvısı  $150^{\circ}\text{C}$ 'de kaynar. Buna göre,  $-10^{\circ}\text{C}$ 'deki X katısının ısıtılmasına ait sıcaklık - zaman grafiğini inceleyelim.



#### I. Bölge ( $-10^{\circ}\text{C}$ ile $10^{\circ}\text{C}$ arası)

- Madde katı hâlde bulunur.
- Ortalama kinetik enerjisi artar.
- Potansiyel enerjisi değişmez.
- Tanecikler arası uzaklık artar.
- Öz kütle azalır. (Su hariç)
- Madde homojen görünümlüdür.

#### II. Bölge ( $10^{\circ}\text{C}$ de)

- Sıcaklık sabittir.
- Erime gerçekleşir.
- Ortalama kinetik enerji sabittir.
- Katı - sıvı hâlidir.
- Potansiyel enerji artar.
- Heterojen görünümlüdür.
- Katı hâlin ve sıvı hâlin öz kütleleri sabittir.

#### III. Bölge ( $10^{\circ}\text{C}$ ile $150^{\circ}\text{C}$ arası)

- Madde sıvı hâlde bulunur.
- Ortalama kinetik enerjisi artar.
- Potansiyel enerji sabittir.
- Buharlaşma gerçekleşir.
- Sıvının buhar basıncı açık hava basıncından küçüktür.
- Özkütle azalır.
- Madde homojen görünümüne sahiptir.

#### IV. Bölge ( $150^{\circ}\text{C}$ 'de)

- Sıvı - buhar hâlidir.
- Kaynama gerçekleşir.
- Ortalama kinetik enerji sabittir.
- Potansiyel enerji artar.
- Tanecikler arası uzaklık artar.
- Sıvının buhar basıncı açık hava basıncına eşittir. (Kaynama)
- Madde heterojen görünümlüdür.

#### V. Bölge ( $150^{\circ}\text{C}$ 'den sonrası)

- Madde kritik sıcaklığa kadar buhar hâlidir.
- Ortalama kinetik enerjisi artar.
- Potansiyel enerjisi değişmez.
- Madde homojen görünümlüdür.

**Hâl değişim sıcaklıkları tablo şeklinde gösterilebilir.**



096C0935

1. Gazların özellikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık ile genleşebilir.
- B) Titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
- C) Yavaş hareket eder.
- D) Tanecikleri arasındaki çekim yok denecek kadar azdır.
- E) Birbiriyle her oranda homojen karışım oluşturur.

2. I. Atmosferin yeryüzüne uyguladığı basınca atmosfer basıncı denir.

II. Açık hava basıncını ölçen aletlere barometre denir.

III. Deniz seviyesindeki atmosfer basıncı 1 atm'dir.

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

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

3. I. Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4L hacim kaplar.

II. Oda koşullarında 24,5 L hacim kaplayan gaz taneciği sayısı  $6,02 \cdot 10^{23}$  tanedir.

III. Gazların hacmi bulunduğu ortamın sıcaklık ve basıncından etkilenmez.

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

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

4. 25°C ile belirtilen oda sıcaklığı kaç Kelvin değerine eşittir?

- A) 49
- B) 98
- C) 198
- D) 298
- E) 398

5. Karbon - 12 izotopunun 12 gram içinde bulunan atom sayısına eşit, atom veya molekül içeren gazın madde miktarına 1 mol denir ve 1 mol Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.

**Buna göre, Avogadro sayısı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- B)  $6,02 \cdot 10^{22}$
- C)  $6,02 \cdot 10^{24}$
- D)  $6,02 \cdot 10^{25}$
- E)  $6,02 \cdot 10^{21}$

6. 1 atmosfer basınç ile belirtilen basınç değeri kaç mmHg dir?

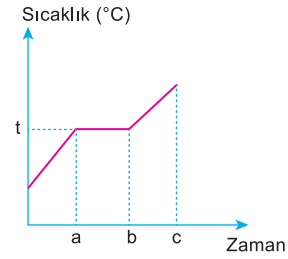
- A) 38
- B) 76
- C) 152
- D) 760
- E) 1520

7. Saf maddelerin hâl değişim sıcaklıkları sabittir. Saf maddeler element ve bileşik olarak ikiye ayrılırlar.

**Buna göre, aşağıdaki maddelerden hangisinin sabit basınç altında hâl değişim sıcaklığı sabit değildir?**

- A)  $H_2O(k)$
- B)  $NaCl(k)$
- C) Cam
- D)  $Cu(k)$
- E)  $CO_2(k)$

8.



Yukarıda saf bir sıvının sıcaklık - zaman grafiği verilmiştir.

**Buna göre,**

I. Sıvının kaynama sıcaklığı  $t^\circ C$ 'dir.

II. a - b zaman aralığında sıvı heterojen görünümlüdür.

III. b - c zaman aralığında kinetik enerji artar.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

9. Saf suyun erime noktası  $0^\circ C$  ve kaynama noktası  $100^\circ C$ 'dir.

**Buna göre;**

I.  $20^\circ C$ 'deki suyun sıcaklığının,  $40^\circ C$ 'ye çıkarılması,

II.  $0^\circ C$ 'deki buzun,  $10^\circ C$ 'deki suya dönüşmesi,

III.  $100^\circ C$ 'deki su buharının yoğunlaşması

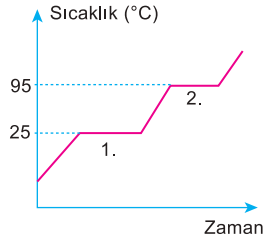
**olaylarından hangilerinde kinetik ve potansiyel enerji artar?**

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



## TEST 2

1.



Yukarıda saf X maddesinin sıcaklık - zaman grafiği verilmiştir.

**Buna göre,**

- I. Erime sıcaklığı 25°C'dir.
  - II. Kaynama sıcaklığı 95°C'dir.
  - III. 1. ve 2. bölgede madde hâl değiştirmektedir.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

2. Saf bir katının erimesi süresince,

- I. Düzensizlik artar.
- II. Tanecikler arası çekim kuvveti azalır.
- III. Sıcaklığı artar.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

3. 1 atm basınçta saf suyun erime sıcaklığı 0°C kaynama sıcaklığı 100°C'dir.

**Buna göre, 1 atm'deki saf su ile ilgili,**

- I. Saf su 0°C'nin altında buzdur.
- II. Saf su 0°C'de homojen yapıda bulunabilir.
- III. Saf suyun 100°C'deki buhar basıncı dış basınca eşittir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

4.

Madde	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
X	35	115
Y	-20	48
Z	0	100

**Tabloya göre, X, Y ve Z maddelerinin sıcaklıkları 25°C'den 80°C'ye çıkarıldığında hangileri hâl değiştirir?**

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

5.

	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
K	-80	-20
L	-5	100
M	0	155

**Yukarıda erime ve kaynama noktaları verilen K, L ve M maddelerinin 0°C'deki fiziksel hâlleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	K	L	M
A) Gaz	Sıvı	Katı	
B) Katı	Sıvı	Gaz	
C) Katı	Gaz	Sıvı	
D) Gaz	Katı	Sıvı	
E) Sıvı	Gaz	Katı	

6. Aşağıdakilerden hangisi plazma hâline örnek olarak verilmez?

- A) Güneş                      B) Mum                      C) Yıldırım  
D) Buz                      E) Floresan

7.

Atom, molekül, iyon ve elektron içeren karışımdır. **Yukarıdaki açıklama maddenin hangi hâline aittir?**

- A) Gaz                      B) Sıvı                      C) Katı  
D) Plazma                      E) Katı-sıvı