



Kimya

Özetin özeti konularla

KAZANIM ODAKLI + YENİ NESİL

SORU BANKASI



Karekod
Çözümlü



Akıllı Tahta
Uygulamalı



Yazarlar
Nagihan SALIK
Zekai KAYA
Abdulhalim TEK

TYT
KİMYA**EDİTÖR**

Turgut MEŞE

YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Giriş Yayınlarına aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

1. Baskı: Editör Yayınevi
2. Baskı: Giriş Yayınları

SERTİFİKA NO.

40447

KAPAK TASARIMI

Giriş Yayınları Tasarım Ekibi

SAYFA TASARIMI

Giriş Yayınları Dizgi Ekibi

BASKI VE CİLT

Data Dijital

ANKARA



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33

WhatsApp: 0505 099 24 84

www.girisyayinlari.com

girisyayinlari@gmail.com

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE: KİMYA BİLİMİ

- ▶ SİMYADAN KİMYAYA 6
- ▶ KİMYA DİSİPLİNLERİ VE KİMYACILARIN ÇALIŞMA ALANLARI 7
- ▶ KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ 8
- ▶ KİMYA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 9

2. ÜNİTE: ATOM VE PERİYODİK SİSTEM

- ▶ ATOM MODELLERİ 28
- ▶ ATOMUN YAPISI 29
- ▶ PERİYODİK SİSTEM 30

3. ÜNİTE: KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

- ▶ KİMYASAL TÜR 55
- ▶ KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLERİN SINIFLANDIRILMASI 55
- ▶ GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER 55
- ▶ ZAYIF ETKİLEŞİMLER 57
- ▶ FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER 58

4. ÜNİTE: MADDENİN HALLERİ

- ▶ MADDENİN FİZİKSEL HALLERİ 78
- ▶ KATILAR 79
- ▶ SIVILAR 80
- ▶ GAZLAR 81
- ▶ PLAZMA (İYONİZE GAZ) 81

5. ÜNİTE: DOĞA VE KİMYA

- ▶ SU VE HAYAT 99
- ▶ ÇEVRE KİMYASI 99

6. ÜNİTE: KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

- ▶ KİMYANIN TEMEL KANUNLARI 105
- ▶ MOL KAVRAMI 106
- ▶ KİMYASAL TEPKİMELE VE DENKLEMLER 107
- ▶ KİMYASAL TEPKİMELEDE HESAPLAMALAR 108

7. ÜNİTE: KARIŞIMLAR

- ▶ HOMOJEN VE HETEROJEN KARIŞIMLAR 132
- ▶ AYIRMA VE SAFLAŞTIRMA TEKNİKLERİ 135

8. ÜNİTE: ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

- ▶ ASİTLER VE BAZLAR 155
- ▶ ASİTLERİN VE BAZLARIN TEPKİMELELERİ 156
- ▶ HAYATIMIZDAKİ ASİTLER VE BAZLAR 157
- ▶ TUZLAR 158

9. ÜNİTE: KİMYA HER YERDE

- ▶ YAYGIN GÜNLÜK HAYAT KİMYASALLARI 174
- ▶ GIDALAR 176
- ▶ CEVAP ANAHTARI 186

GİRİŞ YAYINLARI



ÜNİTE KİMYA BİLİMİ

SİMYADAN KİMYAYA



KİMYA DİSİPLİNLERİ VE
KİMYACILARIN ÇALIŞMA
ALANLARI



KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ



KİMYA
UYGULAMALARINDA İŞ
SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



SİMYADAN KİMYAYA

Kimyanın Bilim Olma Süreci

Simya (alşimi), değersiz madenleri altına çevirme ve ölümsüzlük iksiri bulma uğraşlarıdır. Simya alanında uğraşlar yapan insanlara simyacı (alşimist) denir.

Simya; deneme yanılmaya dayalı olduğu, teorik temelleri olmadığı, sistematik bilgi birikimi sağlamadığı ve deneysel sonuçlara dayanmadığı için bilim değildir.

Simyacılar; fırın, damıtma düzeneği, su banyosu, kroze, el kantarı, su terazisi ve imbik gibi araç- gereçleri geliştirmişlerdir.

Simyacılar; damıtma, süzme, kristallendirme, mayalama, özütleme, süblimleştirme ve çözme gibi yöntemleri kullanmışlardır.

Simyacıların deneme yanılmaya yöntemiyle yapmış olduğu çalışmalar sonucunda keşfettiği ve kullandığı maddelere barut, seramik, cam, esans, boya, mürekkep, sabun, altın, gümüş, civa, kezzap, zaç yağı ve tuz ruhu örnek verilebilir.

Simyacıların kimya bilimine en önemli katkısı, yanma olayının açıklanmasında görülür. Başta Lavoisier olmak üzere birçok bilim insanı yanma olayını açıklamak için bilimsel kuramlar geliştirmiş, çalışmalarında neden sonuç ilişkileri üzerinde durmuştur.

Simya; kimya, astronomi, astroloji, mitoloji, felsefe, tıp, din gibi geniş bir aralığı kapsar.

Kimyanın bir bilim dalı olmasının nedenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Terazinin yaygın bir biçimde kullanılması, deneylerde sistematik bilgi birikiminin sağlanması, deneylerde kullanılan maddeler arasında nicel ilişkilerin kurulması, teorilerin deney sonuçları ile doğrudan test edilmesi

Kimya Bilimine Katkı Sağlayan Bilim İnsanları

Empedokles

Bütün nesnelerin hava, su, toprak ve ateş olmak üzere dört elementten oluştuğunu belirtmiş, ışık ve görme olayını açıklamaya çalışmıştır.

Democritus

Maddenin bölünmeyen en küçük taneciğine atomos (atom) adını vermiştir. Atom fikrini ilk ortaya atan simyacı olup her şeyin atomlardan ve boşluktan oluştuğunu belirtmiştir.

Aristo

Evrenin toprak, ateş, hava ve su şeklinde dört elementten oluştuğunu ve bu elementlerin sıcak, soğuk, kuru ve ıslak şeklinde dört özelliği olduğunu belirtmiştir. Aristo'ya göre soğuk ve ıslak suyu (sıvı), soğuk ve kuru toprağı (katı), ıslak ve sıcak havayı (gaz), kuru ve sıcak ateşi (yanıcı) oluşturur.

Cabir bin Hayyan

Kimya, fizik, eczacılık, astronomi ve mühendislik gibi alanlarda çalışmalar yapmış; nitrik asit, sülfürik asit, hidrojen klorür ve kral suyunu elde etmiştir. Ayrıca damıtmada kullanılan "imbik" geliştirmiş, "baz" kavramını kullanmıştır.

Ebu Bekir er - Razi

Kroze, fırın gibi laboratuvar araç gereçlerini geliştirmiş; kostik soda ve gliserini keşfetmiştir. Karıncalardan damıtma yolu ile formik asidi elde etmiş, alkolü antiseptik olarak tıpta kullanmıştır.

Robert Boyle

Kimya biliminin kurucularından olup en ünlü eseri Kuşku Kimyager'dir. Geliştirdiği vakum pompası ile bir gazın basıncı ile hacmi arasındaki ilişkinin belirlenmesine katkıda bulunmuştur. Bu ilişki Boyle Kanunu şeklinde bilinir. Elementi, "kendinden daha basit maddelere parçalanamayan saf madde" şeklinde tanımlamıştır.

Antoine Lavoisier

Kimyasal olaylarda kütle değişmediğini belirtmiş, bunu "Kütle Korunumu Kanunu" olarak ifade etmiştir.



1. Simya dönemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kimyanın bilim dalı olmadan önceki hâli olarak kabul edilir.
- B) Altını değersiz madenlere çevirme uğraşdır.
- C) Süzme ve damıtma gibi deneysel yöntemler kullanılmıştır.
- D) Yapılan işlemler ve üretilen maddeler teoriye dayanmaz.
- E) Barut ve mürekkep gibi maddeler keşfedilmiştir.

2. Simyacılar ile ilgili;

- I. Deneme – yanılma yoluyla çalışma
- II. Fırın, imbik ve eritme potası gibi aletleri kullanma
- III. Bitkilerden elde edilen ilaçlarla hastalıkların tedavisini yapma

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi simyacıların yaptığı çalışmaların dışında kalır?

- A) İmbik düzeneğini kullanarak esans üretme
- B) Söğüt ağacından aspirin ham maddesi elde etme
- C) Ağaçtan kâğıt üretme
- D) Bitki köklerinden boya elde etme
- E) Çeşitli metallere alaşım yapma

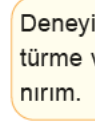
4. Aşağıdakilerden hangisi simyacıların kullandığı yöntemlerden biri değildir?

- A) Mayalama
- B) Diyaliz
- C) Kristallendirme
- D) Çöktürme
- E) Özütleme

5. Aşağıda simyacı ya da kimyacı oldukları bilinen bazı kişiler yaptıkları çalışmalar hakkında bilgi vermişlerdir.



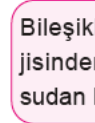
Yapacağım deneylerde önce hipotezi oluşturur, kaynak taraması yaparım. Daha sonra kontrollü deneyimleri yapar, hipotezimi test ederim.



Deneyimlerimde damıtma, ekstraksiyon, çöktürme ve kristallendirme gibi yöntemler kullanırım.



Laboratuvarımdaki kimyasal maddeleri rastgele karıştırarak deneme - yanılma yolu ile yeni maddeler keşfetmeye çalışırım.

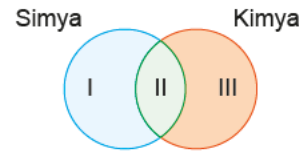


Bileşikleri ayrıştırabilmek için elektrik enerjisinden yararlanırım. Örneğin bu yöntemle sudan H₂ ve O₂ gazlarını elde ederim.

Buna göre bu kişilerden hangilerinin kimyacı olduğu kesindir?

- A) Cengiz ve Alper
- B) Cengiz ve Tarkan
- C) Tarkan ve Fikret
- D) Fikret ve Alper
- E) Yalnız Cengiz

6.



Yukarıdaki şemada I, II ve III ile gösterilen bölgeler;

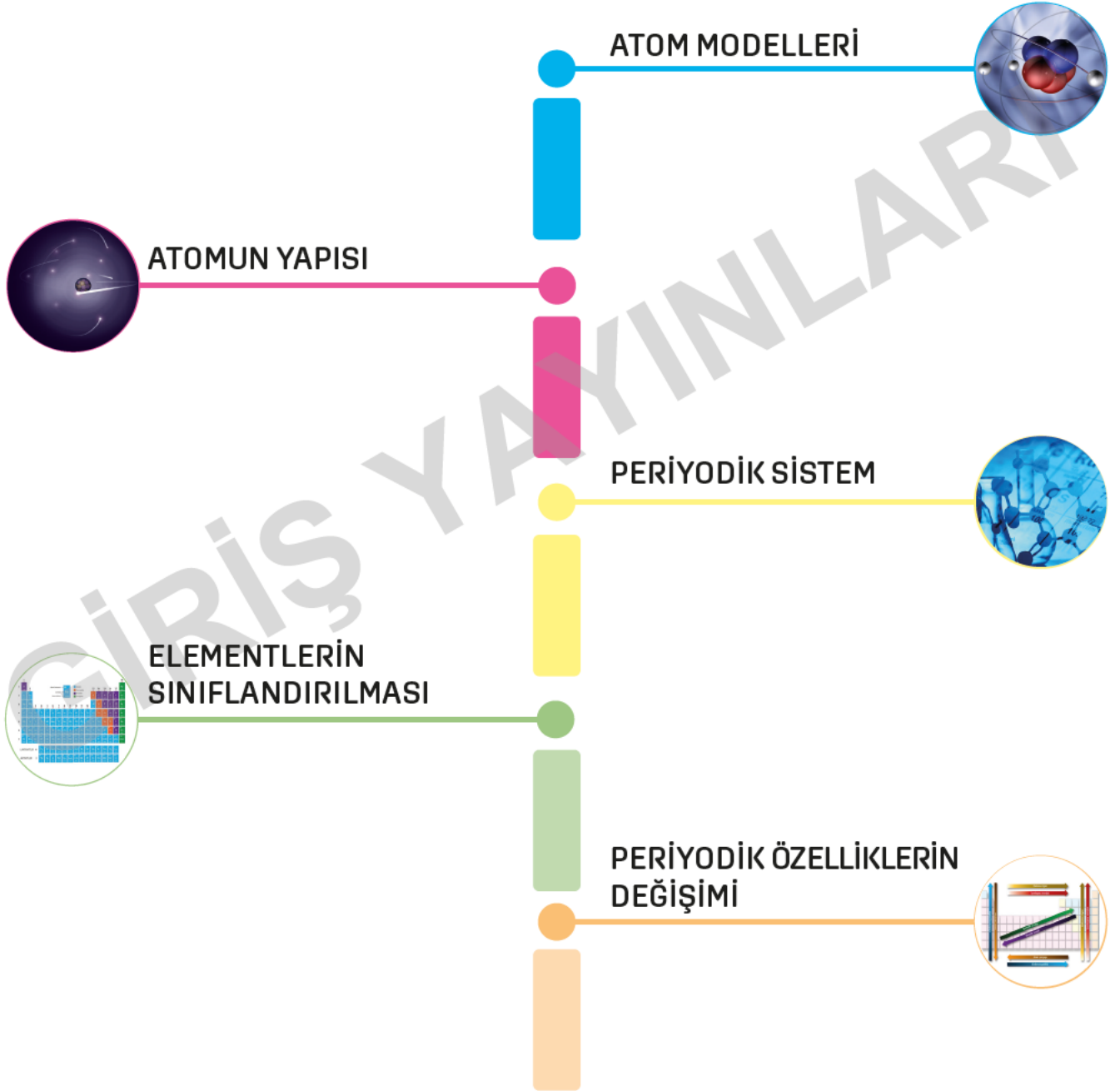
- a. Deneylerinde damıtma düzeneği ve fırın kullanır.
- b. Sınama - yanılmaya dayalı çalışmalar yapar.
- c. Bilimsel araştırma yöntemlerini takip eder.

özellikleri ile aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	a	c	b
C)	b	c	a
D)	b	a	c
E)	c	a	b



ÜNİTE ATOM VE PERİYODİK SİSTEM



ATOM MODELLERİ

Dalton Atom Modeli

➔ Dalton atom modeline göre;

Atomlar içi dolu kürelerdir. Bütün elementler, atom adı verilen çok küçük ve çok yoğun taneciklerden oluşmuştur.

Atomlar kimyasal tepkimelerde parçalanamaz, bölünemez, yoktan var edilemez, varken yok edilemez ve başka bir atoma dönüşemez.

Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı korunur.

Aynı elementin atomları kütle, hacim ve şekil bakımından birbirinin aynısıdır. Farklı elementlerin atomları birbirinden farklıdır.

Atomlar belirli sayılarda birleşerek bileşikler oluşturur.

➔ Günümüzden Dalton atom modeline bakıldığında;

Atomlar içi dolu küreler değildir. Atomun büyük bir kısmı boşluktur.

Atomun içinde daha küçük tanecikler (atom altı tanecikler) vardır.

Bir elementin bütün atomları aynı değildir. Aynı cins atomların farklı kütleli olanları (izotopları) vardır.

Radyoaktif tepkimeler sonucunda atom parçalanabilir.

Rutherford Atom Modeli

➔ Rutherford atom modeline göre;

Atomdaki (+) yükün tamamı çekirdek adı verilen çok küçük bir bölgede toplanmıştır.

Atomun büyük bir kısmı boşluktur. Elektronlar çekirdeğin dışındaki büyük boşluklarda bulunur ve çekirdek etrafında döner.

Atom çapı 10^{-8} cm, çekirdek çapı $10^{-12} - 10^{-13}$ cm'dir.

Çekirdekteki (+) yük sayısı, bir elementin bütün atomlarında aynıdır, farklı element atomlarında farklıdır.

Atomdaki (+) ile (-) yük sayıları birbirine eşittir.

Atomun kütlelerinin yaklaşık yarısını (+) yükler oluşturur.

➔ Günümüzden Rutherford atom modeline bakıldığında;

Elektronun davranışını, atom spektrumlarını açıklamada yetersiz kalmıştır.

Elektronların neden (+) yüklü çekirdeğe düşmediğini açıklayamamıştır.

Thomson Atom Modeli

➔ Thomson atom modeline göre;

Atom, içinde (-) yüklerin homojen dağıldığı (+) yüklü küredir.

Atomdaki (+) ile (-) yük sayıları birbirine eşit olup atomlar yük bakımından nötrdür.

Atom çapı yaklaşık 10^{-8} cm olan bir küredir.

(-) yüklerin kütlesi atomun kütlesi yanında ihmal edilecek kadar küçüktür. Bu sebeple atomun kütlelerini (+) yükler oluşturur.

Thomson atom modeli üzüm keki benzetilebilir. Kekteki üzümler (-) yükü, kek ise (+) yükü temsil eder.

➔ Günümüzden Thomson atom modeline bakıldığında;

(+) ile (-) yükler atomda homojen olarak dağılmaz. Atomdaki (+) yükler çok küçük hacme sıkışmışken (-) yükler çok büyük hacim kaplar.

Atomdaki (+) yüklü tanecikler atom kütlelerinin yaklaşık yarısını oluşturur.

Bohr Atom Modeli

➔ Bohr atom modeline göre;

Elektronlar, çekirdekten belirli uzaklıkta ve belirli enerjiye sahip yörüngelerde bulunur.

Enerji düzeyi bir tam sayı ile belirtilir. Bu enerji düzeyleri $n = 1, 2, 3, 4...$ sayı veya K, L, M, N... gibi harflerle ifade edilir.

Bir atomdaki elektron çekirdeğe en yakın enerji düzeyinde bulunmak ister. Bu duruma temel hal denir. Temel hâlde atom kararlıdır ve ışın yaymaz.

Atoma dışarıdan enerji verilirse elektron yüksek enerji düzeyine çıkar. Bu duruma uyarılmış hâl denir. Uyarılmış hâlde atom kararsızdır. Uyarılmış hâldeki atom aldığı enerjiyi ışımaya olarak geri vererek temel hâl geçer.

➔ Günümüzden Bohr atom modeline bakıldığında;

Bohr, sadece tek elektronlu taneciklerin (${}^1_1\text{H}$, ${}^2_2\text{He}^+$, ${}^3_3\text{Li}^{+2}$ gibi) davranışını açıklamıştır.

Bohr'un yörünge kavramı yanlıştır. Modern atom modeline göre elektronların bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelerden (orbitalerden) söz edilebilir.



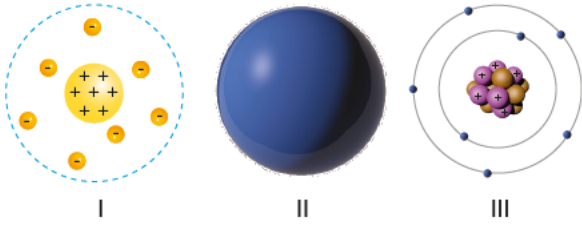
1. John Dalton, geliştirdiği atom modelinde;

- Bütün maddeler atomlardan oluşmuştur.
- Atomlar parçalanamaz.
- Atomlar içi dolu kürelerdir.

ifadelerinden hangilerine yer vermiştir?

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

2.



Yukarıdaki görsellerle ifade edilen atom modelleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Rutherford	Dalton	Bohr
B)	Thomson	Dalton	Bohr
C)	Dalton	Thomson	Bohr
D)	Thomson	Dalton	Rutherford
E)	Dalton	Thomson	Rutherford

3. Thomson atom modeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Atom nötr bir yapıya sahiptir.
- Atomun çapı yaklaşık 10^{-8} cm'dir.
- (+) ve (-) yükler atomda homojen dağılmıştır.
- Elektronun kütlesi çok küçük olduğu için atomun kütlesini (+) yükler oluşturur.
- Atomun büyük bir kısmı boşluktur.

4. Aşağıda Dalton atom modelinde yer alan bazı ifadeler verilmiştir.

- Madde atom denilen küçük taneciklerden oluşmuştur.
- Atom parçalanamaz ve başka bir atoma dönüştürülemez.
- Bir elementin bütün atomları büyüklük, şekil ve kütle bakımından özdeştir.

Buna göre bu ifadelerin geçerliliğini kaybetmesine yol açan keşifler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Atom altı tanecikler	Çekirdek tepkimeleri	İzotop atomlar
B)	Çekirdek tepkimeleri	Atom spektrumu	İzoton atomlar
C)	Atom altı tanecikler	Enerji seviyeleri	İzobar atomlar
D)	İzotop atomlar	Atom spektrumu	Çekirdek tepkimeleri
E)	Çekirdek tepkimeleri	İzoton atom	Atom altı tanecikler

5. Atom modelleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- Thomson, ilk bilimsel atom modelini ortaya atmıştır.
- Bohr, hidrojen atomunun spektrumunu açıklayamamıştır.
- Modern atom modeline göre elektronların bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelere orbital denir.
- Rutherford, (-) yüklü taneciklerin atomun merkezinde çok küçük bir hacimde toplandığını belirtmiştir.
- Dalton'a göre aynı elementin farklı kütleli atomları vardır.

6. Bohr atom modeline göre elektron ile ilgili;

- Çekirdek etrafındaki dairesel yörüngelerde bulunur.
- Çizgisel hareket yapar.
- Çekirdeğe yaklaştıkça enerjileri artar.

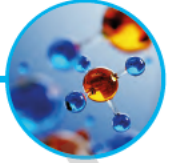
yargılarından hangileri doğrudur?

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

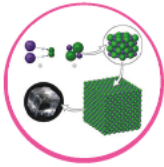


ÜNİTE KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

KİMYASAL TÜRLER - KİMYASAL
TÜR ARASI ETKİLEŞİMLERİN
SINIFLANDIRILMASI



LEWİS YAPISI -
İYONİK BAĞ



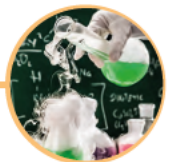
KOVALENT BAĞ -
METALİK BAĞ



ZAYIF ETKİLEŞİMLER



FİZİKSEL VE KİMYASAL
DEĞİŞİMLER



KİMYASAL TÜR

Kimyasal Türler

➔ Kimyasal tür, bir maddenin kimyasal özelliğini gösteren en küçük birimdir. Kimyasal türler; atom, molekül ve iyon şeklinde sınıflandırılır.

Atom: Bir elementin kimyasal özelliğini gösteren en küçük birimdir. Serbest hâlde metaller (Na, Al, Cu, ...) ve soy gazlar (He, Ne, Ar, ...) tek atomlu hâlde bulunur.

Molekül: Aynı veya farklı ametal atomlarından oluşan nötr atom gruplarıdır. Aynı atomlar birleşirse (H_2 , O_3 , P_4 , S_8 ...) element molekülünü, farklı atomlar birleşirse (HCl, CO_2 , H_2SO_4 ...) bileşik molekülünü oluşturur.

İyon: Pozitif (+) veya negatif (-) yüklü atom veya atom gruplarıdır. (+) yüklü iyonlara (Na^+ , Al^{+3} ...) katyon, (-) yüklü iyonlara (O^{2-} , P^{3-} ...) anyon denir.

KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLERİN SINIFLANDIRILMASI

Kimyasal Türler Arası Etkileşimler

- ➔ Kimyasal türler arası etkileşimler, güçlü etkileşimler (kimyasal bağlar) ve zayıf etkileşimler (fiziksel bağlar) şeklinde adlandırılır.
- ➔ Çekme kuvvetleri itme kuvvetlerine göre büyük ise güçlü etkileşimler oluşur. Güçlü etkileşimler, maddenin kimlik özelliklerinde etkilidir.
- ➔ Çekme - itme kuvvetleri birbirine yakın ise zayıf etkileşimler oluşur. Zayıf etkileşimler, maddenin hâl değişimi gibi fiziksel özelliklerinde etkilidir.
- ➔ Güçlü etkileşimler iyonik, kovalent ve metalik; zayıf etkileşimler ise van der Waals ve hidrojen bağları şeklinde sınıflandırılır.

GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER

Lewis Yapısı

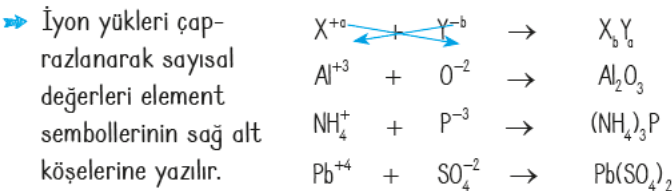
- ➔ Bir atomun değerlik elektronlarının sembolü etrafına noktalar şeklinde gösterilmesidir.
- ➔ Sembolün dört tarafına noktalar önce birer birer, sonra ikiserli olacak şekilde sekize tamamlanır.

İyonik Bağların Oluşumu

- ➔ İyonik bağ; metal ile ametal arasında elektron alışverişi veya zıt yüklü iyonlar arasındaki elektrostatik çekim kuvveti sonucu oluşur. NaCl, $BaSO_4$, $MgCO_3$ ve NH_4Cl iyonik bağlı bileşiklere örnek verilebilir.

İyonik Bileşiklerin Formüllerinin Yazılması

- ➔ Önce katyon, sonra anyon yazılır.



İyonik Bileşiklerin Sistemantik Adlandırılması

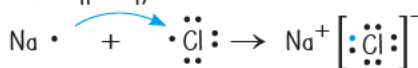
- ➔ İyonik bileşikler adlandırılırken önce katyon adı, sonra anyon adı yazılır ve okunur.

Ca_3N_2	Kalsiyum nitür	$BaSO_4$	Baryum sülfat
PbO	Kurşun (II) oksit	Ag_2S	Gümüş sülfür
NH_4NO_3	Amonyum nitrat	FeN	Demir (III) nitür
KNO_3	Potasyum nitrat	NH_4F	Amonyum florür

İyonik Bileşiklerin Lewis Yapısı

- ➔ İyonik bileşiklerin Lewis yapısında elektronlar yer değiştirmiş olarak gösterilir.

- ➔ NaCl için ($_{11}Na$, $_{17}Cl$):



İyonik Bileşiklerin Özellikleri

- ➔ Kristal örgü yapılı olup birim hücrelerden oluşur.
- ➔ Sert ve kırılmandır, tel ve levha hâline getirilemezler.
- ➔ Oda koşullarında katı hâlde bulunurlar.
- ➔ Katı hâlde elektriği iletmezler, ancak sıvı halleri ve sulu çözeltileri elektrolittir.



1. Kimyasal tür ile ilgili;

- Bir maddenin özelliklerini gösteren en küçük taneciğe kimyasal tür denir.
- Elementlerin özelliklerini taşıyan en küçük yapıtaşı atomdur.
- Pozitif ya da negatif yüklü atom ya da atom gruplarına iyon denir.
- En az iki ametal atomun oluşturduğu nötr birimlere molekül denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.

◆ CO ₂	◆ Xe	◆ SO ₃
◆ N ₂	◆ N ⁻³	◆ OH ⁻
◆ H ₃ O ⁺	◆ NO	◆ Na

Yukarıdaki tabloda verilen kimyasal türler sayılarına göre sınıflandırıldığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Atom	İyon	Molekül
A)	3	3	3
B)	2	3	4
C)	1	3	5
D)	2	4	3
E)	3	2	4

3. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Kimyasal türler birbirine yaklaştığında aralarında elektrostatik itme - çekme kuvvetleri oluşur.
- Kimyasal türler arası etkileşimler, güçlü ve zayıf etkileşimler şeklinde sınıflandırılır.
- Çekme - itme kuvvetleri birbirine yakın olduğu durumlarda kimyasal bağlar oluşur.
- Kimyasal türler arası etkileşimler, bağlanan türlere göre atomlar ve moleküller arası bağlar şeklinde sınıflandırılır.
- Güçlü etkileşimlere kimyasal bağ, zayıf etkileşimlere fiziksel bağ denir.

4. Aşağıdaki tabloda kimyasal türlere ait bazı örnekler verilmiştir.

Atom	Molekül	İyon
He	H ₂ O	NH ₄ ⁺
O ₂	CO ₂	Cl ⁻
C	Co	Fe ⁺²

Buna göre tablodaki örneklerden hangileri yanlış verilmiştir?

- A) Yalnız Co B) He ve H₂O C) C ve Fe⁺²
D) O₂ ve Co E) O₂, Co ve NH₄⁺

5.

I	II	III	IV	V
Ca	HCl	CaCl ₂	N ₂	NCl ₃

Yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi moleküldür? (₁H, ₇N, ₁₇Cl, ₂₀Ca)

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

6. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinde reaktiflerin kimyasal türü farklıdır?

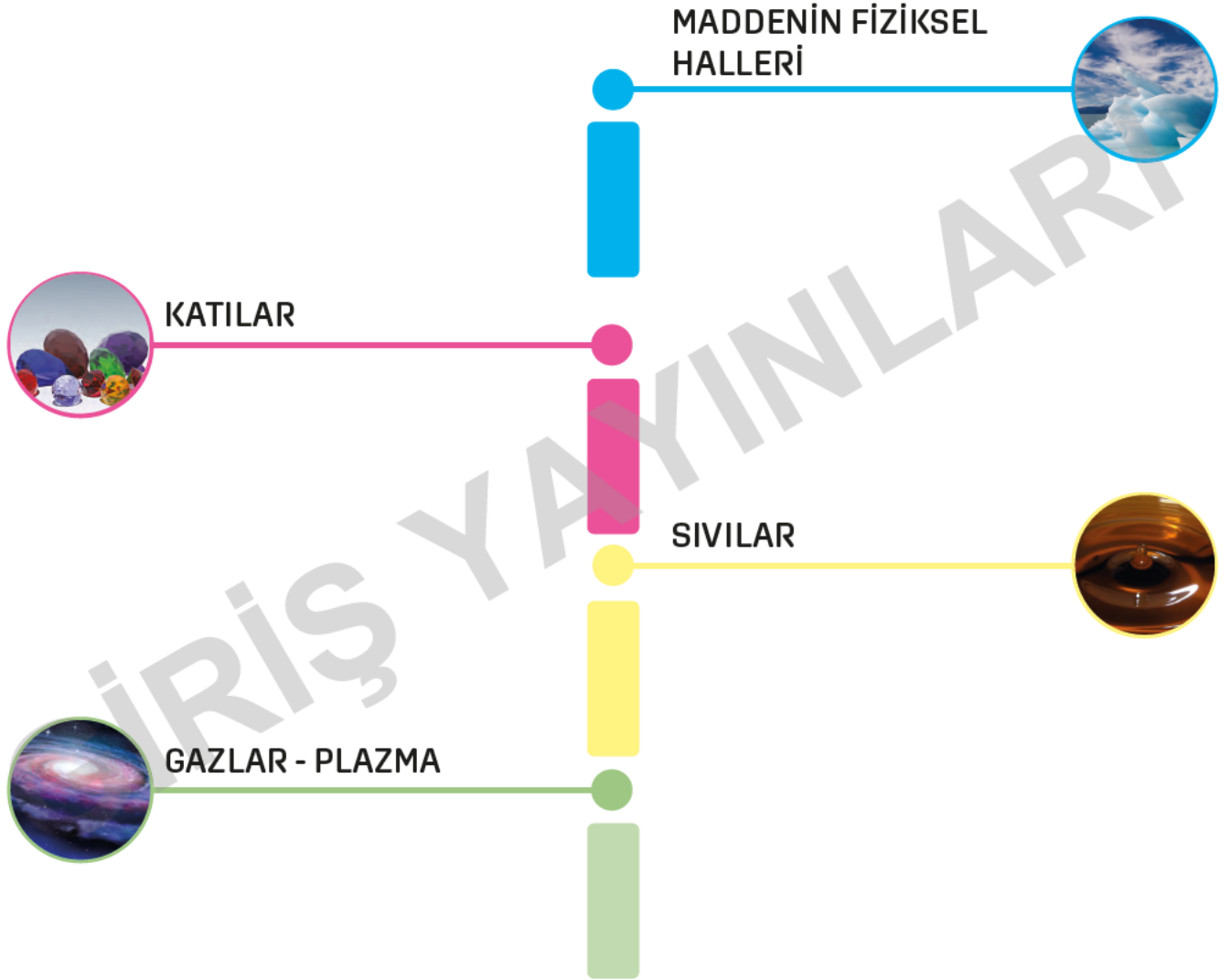
- A) NO(g) + $\frac{1}{2}$ O₂(g) → NO₂(g)
B) CH₄(g) + 2O₂(g) → CO₂(g) + 2H₂O(g)
C) H₂(g) + F₂(g) → 2HF(g)
D) Na(k) + H₂O(s) → NaOH(suda) + $\frac{1}{2}$ H₂(g)
E) CO₂(g) + H₂O(s) → H₂CO₃(suda)

7. Aşağıdaki kimyasal türler arası etkileşimlerden hangisinin sınıfı yanlış verilmiştir?

	Etkileşim türü	Sınıfı
A)	Metalik bağ	Güçlü
B)	London kuvveti	Zayıf
C)	İyonik bağ	Güçlü
D)	Dipol - dipol etkileşimi	Zayıf
E)	Hidrojen bağ	Güçlü



ÜNİTE MADDENİN HALLERİ



MADDENİN FİZİKSEL HALLERİ

Maddenin Farklı Halleri

- ➔ Bir maddenin ısı alarak;
 - ➔ Katı hâlden sıvı hâle geçmesine erime,
 - ➔ Sıvı hâlden gaz hâline geçmesine buharlaşma,
 - ➔ Katı hâlden gaz hâline geçmesine süblimleşme,
 - ➔ Gaz hâlden plazma hâline geçmesine iyonizasyon denir.

- ➔ Bir maddenin ısı vererek;
 - ➔ Sıvı hâlden katı hâline geçmesine donma,
 - ➔ Gaz hâlden sıvı hâline geçmesine yoğuşma,
 - ➔ Gaz hâlden katı hâline geçmesine kırılgılaşma,
 - ➔ Plazma hâlden gaz hâline geçmesine deiyonizasyon denir.

➔ Aşağıda maddenin fiziksel halleri ve özellikleri verilmiştir.

Katı

Tanecikleri arasındaki boşluk yok denecek kadar azdır.
Maddenin en düşük enerjili ve en düzenli halidir.
Sert ve sıkıştırılmaz, akışkan değildir.
Belirli şekil ve hacimleri vardır.

Sıvı

Tanecikleri arası boşluk katılara göre fazla, gazlara göre azdır.
Yoğunlukları genellikle katılara düşük, gazlara göre yüksektir.
Sıkıştırılmaz, akışkandır.
Tanecikleri titreşim ve öteleme hareketleri yapar.

Gaz

Tanecikleri arası boşluk en fazladır.
Belirli hacim ve şekilleri yoktur.
Sıkıştırılabilir, akışkandır.
Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketleri yapar.

Plazma

Tanecikleri arası boşluk katı ve sıvılara göre fazladır.
Yoğunlukları katı ve sıvılara göre düşüktür.
Yüklü taneciklerden oluşur.
Enerjisi en yüksek halidir.
Akışkandır.

Suyun Farklı Hallerinin Önemi

- ➔ Suyun katı (buz) halinin yoğunluğu sıvı hâline göre küçük olduğundan buz tabakası su yüzeyinde oluşur. Oluşan buz, su için yalıtım görevi görür.
- ➔ Suyun yeryüzü ile atmosfer arasındaki çevrimine su döngüsü denir.
- ➔ Su döngüsü ile;
 - ➔ Su temizlenir, içilebilir su sağlanır.
 - ➔ Yüze ve yeraltı su miktarları değişir.
 - ➔ İklimlerin belirlenmesine yardımcı olur.
- ➔ Su buharı, ideal bir ısı taşıyıcıdır.

Endüstride Hâl Değişiminin Önemi

LPG (Likit - Sıvılaştırılmış - Petrol Gazı)

- ➔ Hacimce %70'i bütan (C_4H_{10}) ve %30'u propan (C_3H_8) gazlarından oluşan bir karışımdır.
- ➔ Doğal gaz veya ham petrolden elde edilir.
- ➔ Araç yakıtı, ısıtma, ısınma ve pişirme gibi alanlarda kullanılır.

LNG (Likit Naturel - Sıvılaştırılmış Doğal - Gaz)

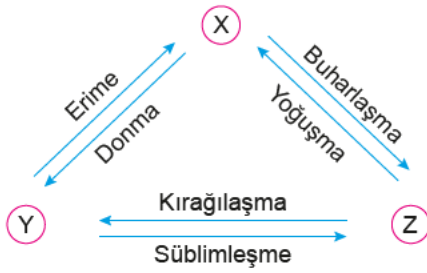
- ➔ Hacimce %90'i metan (CH_4) olmak üzere etan (C_2H_6), propan (C_3H_8) ve bütan (C_4H_{10}) gibi gazları içerir.
- ➔ Doğal gazın yüksek basınç ve düşük sıcaklıkta sıvılaştırılmasıyla elde edilir.
- ➔ Elektrik üretimi, sıcak hava, kızgın yağ ve buhar eldesi, pişirme ve kurutma alanlarında kullanılır.

NOT

- ➔ LPG ve LNG; diğer fosil yakıtlarına göre çevre dostu, renksiz, zehirsiz, kokusuz ve yanıcı gaz karışımdır.



1.



Yukarıdaki döngüye göre X, Y ve Z ile verilen maddenin halleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
--	---	---	---

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

2. Aşağıdaki maddelerden hangisinin oda koşullarında tanecikleri arasındaki uzaklık en fazladır?

- A) Etil alkol B) Cıva C) Su
D) Gümüş E) Metan

3. Suyun farklı fiziksel hâlleri olan X, Y ve Z ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- ◆ Potansiyel enerjisi en düşük olan Z'dir.
- ◆ X'in belirli bir hacmi vardır ve bulunduğu kabın şeklini alır.

Buna göre;

- I. X buz, Z su buharı olarak adlandırılır.
II. Y'nin Z'ye dönüşümü süblimleşmedir.
III. X, Y'ye dönüşürken düzensizliği artar.
IV. X ve Y akışkandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Bir maddenin düzensizliği;

- I. Tereyağının sıcakta erimesi
II. Çöplüklerde metan gazının oluşması
III. Yapraklarda çiğ damlalarının oluşması
- yukarıdaki olaylardan hangilerinde artar?**

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

5. Gazlar ile ilgili;

- I. Tanecikleri birbirine çarparak birbirlerine enerji aktarabilir.
II. Buldukları kabı homojen olarak doldurur.
III. Maddenin en düzensiz hâlidir.
IV. Tanecikleri arasındaki etkileşim, katı ve sıvılara göre daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Sıvılaştırılmış petrol gazı ile ilgili;

- I. LPG şeklinde gösterilir.
II. Bütan ve propan gazlarından oluşan bir karışımdır.
III. Fosil yakıtlara göre sera gazı salınımı fazladır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

7. Hâl değişimi;

- I. Havadan O₂ gazı elde edilmesi
II. LNG'nin gemilerle taşınması
III. Otomobil lastiklerinin şişirilmesi
IV. Buzdolabında soğutucu akışkanların kullanılması

yukarıdaki olaylardan hangilerinde gerçekleşmez?

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



ÜNİTE DOĞA VE KİMYA



ÇEVRE KİMYASI



SU VE HAYAT



GİRİŞ YAYINLARI

SU VE HAYAT

Suyun Vartıklar İçin Önemi

- ➔ Su, sindirim ve emilim işlevleri için gereklidir. Vücut sıcaklığını dengede tutar. İç organlardaki zarların ve eklemlerin kayganlığını sağlar. Böbreklerin düzenli çalışmasını sağlar. Toksin maddelerin vücuttan atılmasını sağlar. Vücudun ihtiyacı olan vitaminlerin ve minerallerin taşınmasında rol oynar. Bitkiler, fotosentez ve terleme olaylarında suyu kullanılır. Bitkilerin kökleri yardımı ile mineralleri alarak yapraklara kadar taşınmasını sağlar.

Su Kaynakları

- ➔ Dünya'daki su kaynaklarını yer altı suları, akarsular, göller, denizler, okyanuslar, kar ve buzullar oluşturur.
- ➔ Dünya'daki suyun %97'si tuzlu su, %3'lük kısmı ise tatlı sudur. Tatlı suyun büyük bir kısmını buzullar ve buz tabakaları oluşturur.

Su Tasarrufu ve Su Kaynaklarının Korunması

- ➔ Dış fırçalarken, tıraş olurken, banyo yaparken su sürekli akıtılmamalıdır. Çamaşır ve bulaşıklar biriktirilerek ve mümkünse ekonomik programda yıkanmalıdır.
- ➔ Tarımda geleneksel sulama yerine damlama veya püskürtme yöntemleri kullanılmalıdır.

Su Sertliği

- ➔ Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonlarını fazla miktarda içeren sulardır. Sert sularda sabun kolaylıkla köpürmez. İçimi lezzetli değildir. Buharlaşığında fazla miktarda çökelti (kireç) bırakır.

ÇEVRE KİMYASI

Hava, Su Ve Toprak Kirliliğine Sebep Olan Kimyasallar

Hava kirleticiler

Hava kirleticilerin başında azot oksitler, karbon dioksit ve kükürt oksitler gelir.

Azot oksitler: Yağmur suyu ile tepkimeye girerek asit yağmurlarını oluşturur. Dolaylı sera gazı olarak bilinir.

Kükürt oksitler: Atmosferdeki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur. Asit yağmurları; insanlarda akciğer ve cilt hastalıklarına, tatlı su kaynaklarının kirlenmesine, tarihi eserlerin aşınmasına ve tarım alanlarının zarar görmesine neden olur.

Karbon dioksit: Solunum, fosil yakıtların yakılması ve volkanik patlamalarla atmosfere karışır. Sera etkisini oluşturarak küresel ısınmaya neden olur.

Sera etkisi: Atmosferdeki bazı gazların Güneş ışınlarını soğurarak ısının tutulması olayıdır. Sera etkisine neden olan gazlar; CO_2 , H_2O , CH_4 , N_2O , O_3 ve CFC gibi gazlardır.

Su ve Toprak Kirleticiler

- ➔ Su ve toprak kirleticilerinin başında plastikler, deterjanlar, organik sıvılar, ağır metaller, piller ve endüstriyel atıklar yer alır.

Plastikler

C, H, O ve N gibi elementleri içeren çok sayıda monomerin birbirine eklenmesi ile oluşan polimerlerdir. Doğada çürümeden uzun süre kaldığından ekolojik dengeyi bozar.

Deterjanlar

Toksik etkileri ile birlikte yapılarındaki fosfatlar sebebi ile suyu kirletir, sudaki canlı yaşamı olumsuz etkiler.

Organik Sıvılar

İlaç, boya, plastik, ve petrokimya gibi alanlarda kullanılan organik sıvılar suya ve toprağa karışarak çevreyi kirletir.

Ağır Metaller

Zehirli ve çevre kirliliğine neden olan kurşun, kadmiyum, krom, nikel, cıva, çinko, kobalt ve demir gibi metallerdir. Madencilikte kullanılan kimyasallar, ağır metallerin çözünerek yer altı sularına karışmasına neden olur.

Piller

Cep telefonları ve dizüstü bilgisayarlar gibi birçok alanda kullanılan cıva, kadmiyum ve nikel gibi toksik özelliğe sahip ağır metalleri içerir.

Endüstriyel Atıklar

Ağır metaller, boyalar, organik sıvılar, ilaçlar, klorlu çözücüler, rafineri atıkları ve siyanürler gibi atıklardır.



1. Tatlı su kaynakları ile ilgili;

- I. Toplam su kaynaklarının yaklaşık %30'u tatlı sudur.
- II. Tatlı su kaynaklarının %97'si buzullarda yer alır.
- III. Göller ve nehirler örnek verilebilir.
- IV. Tatlı su kaynakları su döngüsü ile devamlı temizlenmektedir.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

2.



- I. Korozyon
- II. Soğutma sıvısı
- III. Çözücü
- IV. Taşıma maddesi

Su, yukarıda verilen alanlardan hangilerinde kullanılır?

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

3. Su ile ilgili;

- ◆ Vücudun ısı dengesini sağlar.
- ◆ Böbreklerde oluşan toksin maddelerin dışarı atılmasını sağlar.
- ◆ Metabolizmayı hızlandırır.
- ◆ Vücudun enerji ihtiyacını karşılar.
- ◆ Deri ve cildin nemlenmesini sağlar.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi tatlı su kaynağı değildir?

- A) Bataklıklar B) Nehirler C) Akarsular
D) Buzullar E) Denizler

5. Aşağıdakilerden hangisi su tasarrufu sağlamaz?

- A) Bozuk muslukları tamir etme
B) Bulaşıkları makine yerine elde yıkama
C) Atık suları arıtarak yeniden kullanma
D) Tıraş olurken musluğu kapalı tutma
E) Tatlı su kaynaklarının zararlı atıklarla kirlenmesini önleme

6. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Endüstride tuzlu su, çözücü ve taşıma maddesi olarak kullanılır.
B) Su kaynaklarına denizler ve okyanuslar örnek verilemez.
C) Saf su, vücut için gerekli iyonları içerir.
D) Tatlı yüzey sularının büyük bir kısmı bataklıklarda bulunur.
E) Yeryüzündeki sular sürekli bir döngü içerisinde.

7. Su kirliliği; genel olarak su kaynaklarının fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin olumsuz yönde değişmesi demektir.

Buna göre;

- I. Nüfus artışı
- II. Tarım ilaçları
- III. Sanayileşme

yukarıdakilerden hangileri su kirliliğine neden olur?

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

8. Suya sertlik veren iyonlar;

- I. Ca^{+2}
- II. Na^{+}
- III. Mg^{+2}

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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



6.

ÜNİTE

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

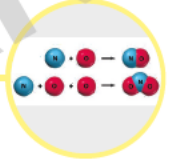
Madde	Elementer	Yapısal	Oran	Oran
H ₂ O	H	O	1:8	1:8
CO ₂	C	O	3:8	3:8
SO ₂	S	O	1:8	1:8
SO ₃	S	O	2:8	2:8
NO ₂	N	O	1:8	1:8
NO	N	O	1:8	1:8
Fe ₂ O ₃	Fe	O	7:8	7:8
FeO	Fe	O	7:8	7:8
Fe ₃ O ₄	Fe	O	7:8	7:8
Fe ₂ SO ₄	Fe	S	7:8	7:8
FeSO ₄	Fe	S	7:8	7:8
Fe ₂ (SO ₄) ₃	Fe	S	7:8	7:8
Fe ₂ (SO ₄) ₃ ·xH ₂ O	Fe	S	7:8	7:8

SABİT ORANLAR KANUNU

KÜTLENİN KORUNUMU
KANUNU



KATLI ORANLAR KANUNU



MOL KAVRAMI



KİMYASAL TEPKİMELE
VE DENKLEMLER



KİMYASAL
TEPKİMELE
HESAPLAMALAR

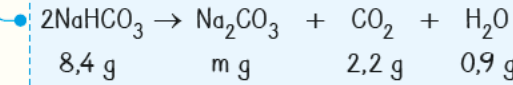


KİMYANIN TEMEL KANUNLARI

Kütlenin Korunumu Kanunu

Kütlenin Korunumu Kanunu'na göre kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamına eşittir.

Kütlenin Korunumu Kanunu, A. L. Lavoisier tarafından bulunmuştur.



Tepkimesinde oluşan Na_2CO_3 bileşiğinin kütlesi,

$$m_{\text{NaHCO}_3} = m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow$$

$$8,4 \text{ g} = m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + 2,2 \text{ g} + 0,9 \text{ g} \rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 5,3 \text{ g}$$

Kütlenin Korunumu Kanunu'na göre fiziksel ve kimyasal bütün tepkimelerde kütle korunur. Kimyasal tepkimelerde madde yoktan var, vardan yok olamaz.

Sabit Oranlar Kanunu

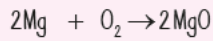
Sabit Oranlar Kanunu'na göre bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında değişmez, sabit bir oran vardır.

Sabit Oranlar Kanunu J. L. Proust tarafından ortaya konulmuştur.

MgO bileşiği oluşurken 24 g Mg ile 16 g O_2 birleşir.

Buna göre MgO bileşiğindeki sabit oran,

$$\frac{m_{\text{Mg}}}{m_{\text{O}}} = \frac{24 \text{ g}}{16 \text{ g}} = \frac{3}{2} \text{ dir.}$$



$$3 \text{ g} \quad 2 \text{ g} \quad 5 \text{ g}$$

MgO bileşiğinde $m_{\text{Mg}}/m_{\text{O}}$ oranının $3/2$ olması, 3 g Mg'nin 2 g O_2 ile tepkimeye girerek 5 g MgO bileşiğini oluşturacağını veya bu oranın katları şeklinde Mg ve O_2 'nin bir araya gelmeleri gerektiğini belirtir.

Bileşik oluşturmak üzere iki element eşit kütlelerde tepkimeye girdiğinde bileşikte kütlece fazla bulunan element tamamen harcanır.

Sabit Oranlar Kanunu, sadece bileşikler için geçerlidir, karışımlar için geçerli değildir.

Bileşik formülü ve elementlerin atom kütleleri bilirse bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı bulunabilir.

$$\text{X}_a\text{Y}_b \text{ için } \frac{m_X}{m_Y} = \frac{a \cdot X}{b \cdot Y} \text{ olur.}$$

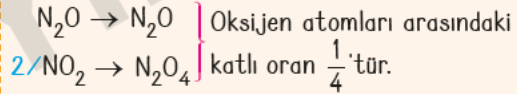
$$\text{C}_2\text{H}_6 \text{ için (H:1, C:12); } \frac{m_C}{m_H} = \frac{2 \cdot C}{6 \cdot H} \rightarrow \frac{m_C}{m_H} = \frac{2 \cdot 12}{6 \cdot 1} = 4$$

Katlı Oranlar Kanunu

Katlı Oranlar Kanunu'na göre iki element birden fazla bileşik oluşturduğunda elementlerden birinin miktarı eşitken diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır.

Katlı Oranlar Kanunu, J. Dalton tarafından ortaya konulmuştur.

N_2O ile NO_2 bileşiklerinde oksijenler arasındaki katlı oran için öncelikle azotlar eşitlenmelidir.



Bileşikte bir elementin katlı oranı a/b ise diğer elementin katlı oranı b/a 'dır.

Bileşiklere katlı oranın uygulanabilmesi için;

Bileşiklerde sadece aynı iki tür element bulunmalıdır.

Bileşiklerin basit (sadeleştirilmiş) formülleri aynı olmamalıdır. Yani katlı oran "1" çıkmamalıdır.

Bileşik Çifti	Katlı Oranlar Kanunu
MgO - MgS	Uygulanmaz
CH_4 - C_2H_6	Uygulanır
KMnO_4 - K_2MnO_4	Uygulanmaz
C_2H_4 - C_4H_8	Uygulanmaz
N_2O - N_2O_3	Uygulanır
O_2 - O_3	Uygulanmaz
NO_2^- - NO_3^-	Uygulanmaz
N_2O - NO_2	Uygulanır
C_2H_2 - C_6H_6	Uygulanmaz



1. Eda, kimya laboratuvarında içinde hava bulunan kapalı bir kap içine Sn tozları ekleyerek kabı tartıyor. Daha sonra kap içinde beyaz bir katı oluşuncaya kadar kabı ısıtıyor ve tekrar tartıyor. Kaptaki kütlede değişmediğini tespit ediyor.

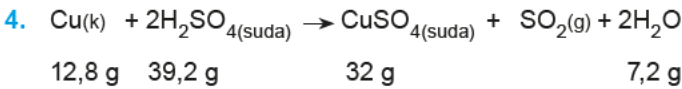
Buna göre Eda yaptığı deneyle aşağıdaki kanunlardan hangisini ispat etmiştir?

- A) Kütlede Korunumu Kanunu
B) Sabit Oranlar Kanunu
C) Katlı Oranlar Kanunu
D) Birleşen Hacim Oranları Kanunu
E) İdeal gaz kanunu
2. Lavoisier, 11,9 g kalay metali ile bir miktar oksijen gazının tepkimesinden 13,5 g kalay (II) oksit bileşiğini elde etmiştir.
- Buna göre tepkimede kullanılan oksijen gazının kütlesi kaç g'dır?**
- A) 0,8 B) 1,2 C) 1,6 D) 2,1 E) 2,4

3. 5 g A ile 24,2 g B'nin artansız tepkimesinde 7,2 g C ve bir miktar D gazı oluşmaktadır.

Buna göre tepkime sonucu oluşan D gazı kaç g'dır?

- A) 25 B) 24,05 C) 23 D) 22 E) 20



Yukarıdaki denklemde tepkimeye giren ve tepkimeden çıkan maddelerin kütleleri gram cinsinden altlarına yazılmıştır.

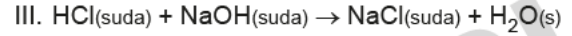
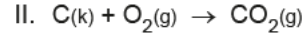
Tepkime sonunda $256 \text{ cm}^3 \text{ SO}_2$ gazı oluştuğuna göre SO_2 gazının özkütlesi kaç g/cm^3 tür?

- A) 1.10^{-2} B) 2.10^{-2} C) 5.10^{-2}
D) 5.10^{-4} E) 3.10^{-2}

5. Kübra Öğretmen, sınıftaki öğrencilerine "Tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkimede oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşittir." ifadesini kullandıktan sonra bu ifadenin kalıcılığı için yandaki görseli öğrencileriyle paylaşmıştır.



Buna göre sınıftaki Salih, öğretmenin ifadesini ispatlamak için ağız açık bir kapt;

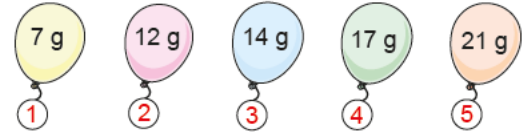


yukarıdaki tepkimelerden hangilerini gerçekleştirmesi uygun olmaz?

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

6. Eşit kütlelerde X ve Y'nin tam verimle tepkimesinden 15 g Z ve 34 g T oluşurken Y'nin kütlece %25'i artıyor.

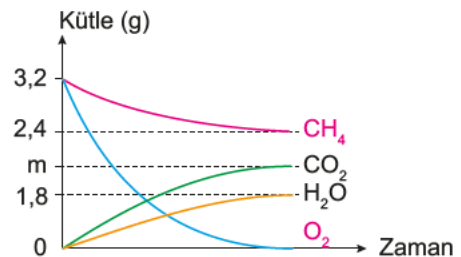
Buna göre Metin Y'nin harcanan kütlelerini bulmak için;



yukarıdaki balonlardan hangisini patlatmalıdır?

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

7. CH_4 ve O_2 gazlarından eşit kütlelerde alınarak gerçekleştirilen tepkimeye ait kütle - zaman grafiği aşağıda verilmiştir.

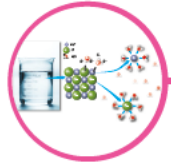


Buna göre grafikteki m değeri kaçtır?

- A) 1,9 B) 2,0 C) 2,1 D) 2,2 E) 2,3



ÜNİTE KARIŞIMLAR



ÇÖZÜNME SÜRECİ



ÇÖZELTİLERİN
ÖZELLİKLERİ

KARIŞIMLARIN
SINIFLANDIRILMASI



ÇÖZÜNMÜŞ MADDE
ORANLARINI BELİRTEN
İFADELER



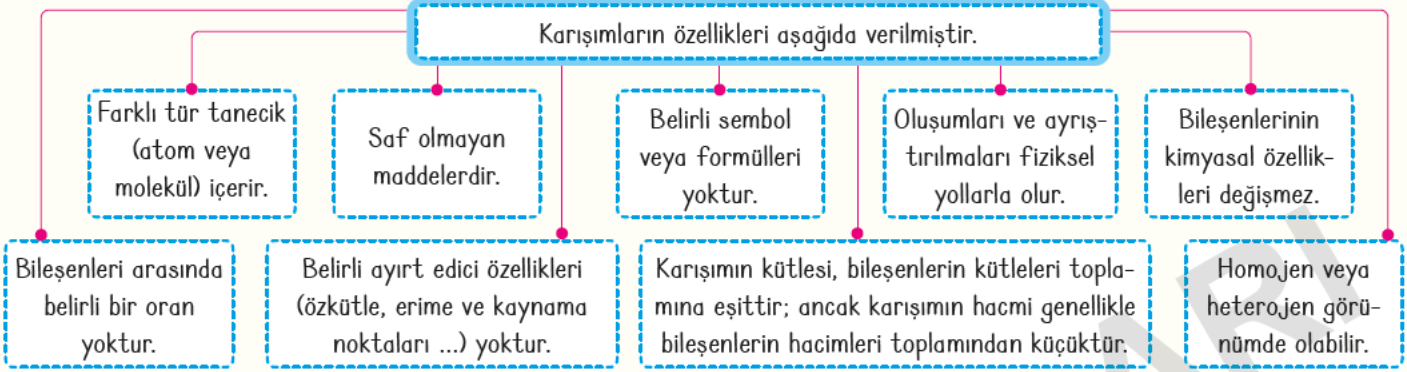
AYIRMA VE SAFLAŞTIRMA
TEKNİKLERİ



HOMOJEN VE HETEROJEN KARIŞIMLAR

Karışımların Sınıflandırılması

➔ Karışım, en az iki saf maddenin kendi kimliğini koruyacak şekilde istenilen oranlarda birleşmesiyle oluşan madde topluluğudur. Toprak, hava, sis, sirke, cam ve çeşme suyu karışımdır.



Homojen ve Heterojen Karışımların Ayırt Edilmesinde Belirleyici Özellikler

Homojen Karışımlar (Çözeltiler)

- ➔ Her tarafında aynı özelliği gösteren ve tek madde gibi görünen karışımlardır.
- ➔ Tek fazlı olup çözününi çıplak gözle görülmez.
- ➔ Dibinde çökelti oluşmadığından süzme ile ayrıştırılamaz.

- ➔ Bütün gaz - gaz karışımları ve genel olarak alaşımlar (lehim, bronz, 22 ve 18 ayar altın..) homojendir.
- ➔ Homojen karışımlara çözelti adı verilir. Hava, kolonya, çelik, sirke, yağmur suyu ve gazlı içecekler çözeltilerdir.
- ➔ Bir çözeltilde genellikle miktarı fazla olan bileşen çözücü, miktarı az olan bileşen ise çözünen kabul edilir.

Heterojen Karışımlar

- ➔ Her tarafında farklı özellik gösteren ve tek madde gibi görünmeyen karışımlardır. Toprak, ayran, süzülmemiş bitki çayı ve duman heterojen karışımlara örnek verilebilir.
- ➔ Heterojen karışımlar, dağıtıcı ve dağılan olmak üzere iki fazdan oluşur.
 - ⇒ Dağıtan faz, miktarı fazla ve diğer bileşeni dağıtan maddedir. Dağılan faz, miktarı az ve diğer bileşenin içinde dağılan maddedir.
- ➔ En az iki fazlıdır. Bileşenleri dışarıdan fark edilebilir.
- ➔ Bileşenleri birbiri içinde çözünmez
- ➔ Bekletildiğinde çökelti oluşturabilir.
- ➔ Süzgeç kağıdından geçemeyebilir.

a. **Basit (Adi) Karışım:** Katıların oluşturduğu heterojen karışımlardır. Toprak, salata, karışık çerez gibi.

b. **Süspansiyon:** Birbiri içinde çözünmeyen katı ve sıvıların oluşturduğu karışımlardır. Türk kahvesi, naftalin - su, nişasta - su, ayran gibi.

c. **Emülsiyon:** Birbirinde çözünmeyen sıvıların oluşturduğu heterojen karışımlardır. Mayonez, cıva - su, su - zeytinyağı, benzin - su, su - CCl_4 gibi.

d. **Aerosol:** Gaz ortamında katı veya sıvının dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlardır. Tozlu hava, duman, sis, sprey, bulut gibi.

e. **Kolloid:** Dağıtıcı maddede dağılan maddenin asılı kalması ile oluşan heterojen karışımlardır. Jöle, renkli cam, krema, kan serumu, sabun köpüğü, çırpılmış yumurta gibi.

Kolloidlerde dağılan madde çıplak gözle görülmez, ancak mikroskopla fark edilebilir.

Heterojen Karışımların Sınıflandırılması

- ➔ Heterojen karışımlar; dağıtan ve dağılan fiziksel hallerine göre gruplandırılır.



1. Karışımlar ile ilgili;

- I. En az iki farklı cins tanecik içerir.
II. Bileşenlerinin kimyasal özelliklerini taşır.
III. Belirli bir yoğunluğa sahiptir.
IV. Her tarafta aynı özelliği gösterebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. X, Y ve Z maddeleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

X: Homojen yapılıdır.

Y: Belirli ve sabit bir erime noktası ve yoğunluğu yoktur.

Z: İki fazlı sıvı karışımdır.

Buna göre X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	NaCl	Su	Cıva - su
B)	Fe	Tuzlu su	Türk Kahvesi
C)	CaCO ₃	Şekerli su	Mayonez
D)	Tuzlu su	Şekerli su	Toprak
E)	Şekerli su	NaCl	Kolonya

3. Homojen karışımlar ile ilgili;

- I. Her yerinde aynı özelliği gösterir.
II. Çözelti olarak adlandırılır.
III. Katı, sıvı ve gaz hâlinde olabilir.
IV. Kaynama noktaları sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

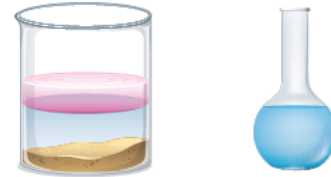
4. Aşağıdaki tabloda verilen çözelti örneklerinden hangisi doğru değildir?

	Çözücü	Çözünen	Çözelti örneği
A)	Katı	Katı	Pirinç
B)	Sıvı	Katı	Tuzlu su
C)	Katı	Sıvı	Amalgam
D)	Sıvı	Sıvı	Sirke
E)	Gaz	Sıvı	Gazoz

5. Aşağıdaki karışım türlerinden hangisine verilen örnek yanlıştır?

	Karışım türü	Örnek
A)	Çözelti	Kolonya
B)	Kolloid	Sabun köpüğü
C)	Aerosol	Duman
D)	Emülsiyon	Kan
E)	Süspansiyon	Türk kahvesi

6.



Yukarıda görsellerde verilen karışımlarla ilgili;

- I. Beherdeki karışımı oluşturan maddeler her noktada aynı özelliği göstermez.
II. Cam balondaki karışım tek fazlıdır.
III. İkisi de tek tür atom veya tek tür molekül içermez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



ÜNİTE

ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

ASİTLER VE BAZLAR



ASİTLERİN VE BAZLARIN
TEPKİMELERİ



HAYATIMIZDAKİ ASİTLER
VE BAZLAR



TUZLAR



ASİTLER VE BAZLAR

Asitlerin ve Bazların Ayırt Edilmesi

Asitlerin Özellikleri

- ➔ Tatları ekşidir. Mavi turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirir. Aşındırıcı ve tahriş edici özelliktedir. Sulu çözeltileri elektrik akımı iletir.
- ➔ Bazlarla etkileşerek tuzları oluşturur. Suda çözüldüklerinde H^+ iyonu oluşturur. H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonları sayısından fazladır.
- ➔ Oda koşullarında pH değerleri 0 - 7 aralığındadır.
- ➔ Aktif metallerle etkileşerek H_2 gazı oluştururlar.

Bazların Özellikleri

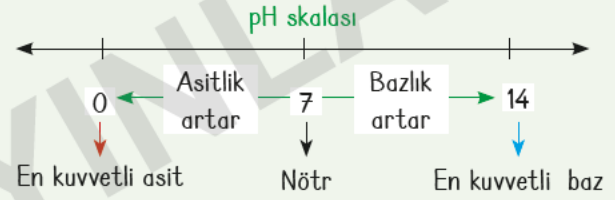
- ➔ Tatları acımsıdır, ele kayganlık hissi verir. Kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çevirir. Aşındırıcı ve tahriş edici özelliktedir. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- ➔ Asitlerle etkileşerek tuzları oluşturur. Suda çözüldüklerinde OH^- iyonu oluşturur. OH^- iyonları sayısı, H^+ iyonları sayısından fazladır.
- ➔ Oda koşullarında pH değerleri 7 - 14 aralığındadır.
- ➔ Kuvvetli bazlar, amfoter metallerle etkileşerek H_2 gazı oluşturur.

Asit ve Bazların İndikatörlere Etkisi

- ➔ İndikatör, ortamın asit veya baz oluşuna göre renk değiştiren maddelerdir.
- ➔ İndikatörler; üzüm suyu, kırmızı lahana gibi doğal, turnusol kâğıdı, fenolftalein gibi yapay olabilir.

pH Kavramı

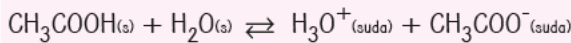
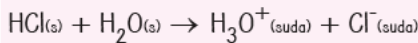
- ➔ pH, maddenin asitlik ve bazlık derecelerini kıyaslamak için kullanılan ölçü birimidir.
- ➔ pH (Hidrojenin gücü), bir çözeltideki H^+ iyon derişimlerini belirtir. Oda koşullarında 0 - 14 arası değerler alır.



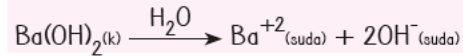
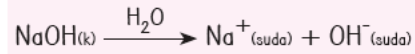
- ➔ Bir çözeltide;
 - ➔ $pH < 7 \rightarrow$ Asit
 - ➔ $pH > 7 \rightarrow$ Baz
 - ➔ $pH = 7 \rightarrow$ Nötr olduğunu gösterir.

Moleküler Düzeyde Asitlik - Bazlık

- ➔ Arrhenius'a göre asit suda hidrojen (H^+) iyonu oluşturan madde, baz ise suda hidroksit (OH^-) iyonu oluşturan madde dir.
- ➔ H^+ (proton) iyonu suda H_2O molekülü ile birleşir ve H_3O^+ (hidronyum) iyonu oluşturur.
- ➔ Asitlere örnek olarak HCl, HBr, HI, HNO_3 , H_2SO_4 , HF, HCN, H_2CO_3 , H_3PO_4 , HCOOH verilebilir.
- ➔ Aşağıdaki tepkimelerden asitlerin su ortamında H_3O^+ iyonu oluşturduğu görülebilir.



- ➔ Bazlara örnek olarak NaOH, KOH, $Ba(OH)_2$ verilebilir.
- ➔ Aşağıdaki tepkimelerden bazların su ortamında OH^- iyonu oluşturduğu görülebilir.



- ➔ CO_2 , SO_2 , N_2O_5 , SO_3 gibi oksijence zengin olan ametal oksitleri asit özelliği gösterir.
 - ➔ $CO_2(g) + 3H_2O_{(s)} \rightleftharpoons 2H_3O^+_{(suda)} + CO_3^{2-}_{(suda)}$
 - ➔ $N_2O_5(g) + 3H_2O_{(s)} \rightarrow 2H_3O^+_{(suda)} + 2NO_3^-_{(suda)}$
- ➔ Amonyak (NH_3) ve genel olarak metal oksitler (Na_2O , CaO, CuO gibi) baz özelliği gösterir.
 - ➔ $NH_3(suda) + H_2O_{(s)} \rightleftharpoons NH_4^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)}$
 - ➔ $CaO_{(k)} + H_2O_{(s)} \rightarrow Ca^{+2}_{(suda)} + 2OH^-_{(suda)}$
- ➔ CH_4 gibi yapısında H atomu taşıyan her madde asit olmadığı gibi C_2H_5OH gibi yapısında OH grubu taşıyan her madde baz değildir.



1. Asitlerle ilgili;

- Oda sıcaklığında sulu çözeltilerinin pH değeri 0 ile 14 arasındadır.
- Tatları acıdır.
- Sulu çözeltilerinde H^+ iyonu derişimi OH^- iyonu derişiminden büyüktür.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisinin tadı yanlış verilmiştir?

Madde	Tadı
A) CH_3NH_2	Acı
B) KOH	Acı
C) CH_3COOH	Ekşi
D) C_2H_5OH	Acı
E) HNO_3	Ekşi

3. Asitlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

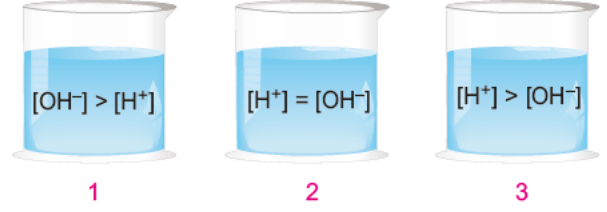
- Bazlarla tepkimesinden her zaman tuz oluşur.
- Mavi turnusol kağıdını kırmızıya boyar.
- Oda koşullarında pH değeri 7'den küçüktür.
- Aktif metallerle tepkimesinden O_2 gazı oluşur.
- Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.

4. Oda koşullarında pH değeri 7'den büyük olan bir çözelti ile ilgili;

- Bazik özellik gösterir.
- H^+ iyonu içermez.
- Turnusol kâğıdının rengini kırmızıya çevirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki sulu çözeltilerin içerdiği H^+ ve OH^- iyonu derişimleri karşılaştırılmıştır.

Buna göre bu çözeltilerle ilgili;

- 1 bazik, 2 ise nötr çözeltilerdir.
- 2, turnusol kağıdına etki etmez.
- 3, ele kayganlık hissi verir.
- 1 ve 3'e saf su eklenirse pH değeri 7'ye yaklaşır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

6. 25 °C'ta aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisinin pH değeri 7 olur?

- A) CaO B) CH_3OH C) CO_2
D) NH_3 E) K_2O

7. Asit ve bazların tanınmasında kullanılan maddelere indikatör (belirteç) adı verilir. Turnusol boyası en yaygın kullanılan indikatörlerden biridir. Bu indikatör asidik ortamda kırmızı, bazik ortamda mavi renk oluşturur.

Aşağıda verilen çözeltilere turnusol boyası damlatıldığında X çözeltisi mavi, Y çözeltisi kırmızı renk alıyor.



Buna göre bu çözeltilerle ilgili;

- X ve Y, elektrolittir.
- Y'de H^+ iyonu sayısı OH^- iyonu sayısından fazladır.
- X, aktif metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



ÜNİTE KİMYA HER YERDE



YAYGIN POLİMERLERİN
KULLANIM ALANLARI



GIDALAR

TEMİZLİK MADDELERİNİN
ÖZELLİKLERİ



KOZMETİK MALZEMELERİN
İÇERDİĞİ ZARARLI
KİMYASALLAR - İLAÇLAR



YAYGIN GÜNLÜK HAYAT KİMYASALLARI

Temizlik Maddelerinin Özellikleri

Sabun

- ➔ Bitkisel veya hayvansal yağların NaOH veya KOH gibi kuvvetli bazlarla tepkimesi sonucu elde edilen yağ asitlerinin tuzlarıdır.
- ➔ NaOH kullanılarak elde edilen sabuna katı (sert sabun, $C_{17}H_{35}COONa$), KOH kullanılarak elde edilen sabuna sıvı (arap sabunu, $C_{17}H_{35}COOK$) sabun denir. Sabun, hidrofob ve hidrofil olmak üzere iki kısımdan oluşur.
- ➔ Hidrofob (kuyruk); yapısında apolar kısımlar bulunan, suda çözünmeyen ve suyu sevmeyen yapılardır. Hidrofil (baş); yapısında polar kısımlar bulunan, suda çözünen ve suyu seven yapılardır.
- ➔ Sabunlar, sert sulardaki Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonları ile çökelek oluşturduğundan temizleme özellikleri azalır.

Deterjan

- ➔ Petrol türevlerinden toz, sıvı veya jel olarak elde edilen temizlik maddeleridir.
- ➔ Genel formülleri $C_{12}H_{25}OSO_3Na$ şeklindedir.
- ➔ Deterjanlar, sert sulardaki iyonlarla çökelek oluşturmadıklarından bu tür sularda temizleme özelliklerini kaybetmez.

Sabun ve Deterjanın Temizleme Özelliği

- ➔ Kirin bulunduğu suya sabun veya deterjan eklendiğinde sabun veya deterjanın hidrofob kısmı kire etki eder ve kirin çevresini sarar. Sabun ve deterjanın hidrofil kısımları ise suyla etkileşir.

Kısel Temizlik Maddelerinin Fayda ve Zararları

Katı Sabun: Ciltteki kiri uzaklaştırır. Ancak cilt kuruluğuna yol açabilir.

Sıvı Sabun: Ciltteki kiri uzaklaştırır. Elden arınması katı sabuna göre daha uzun sürer.

Sampuan: Saçlardan kir, yağ ve tozları uzaklaştırır. Fazla kullanılması saç dökülmesine neden olabilir.

Diş Macunu: Diş çürümelerini engeller. Aşırı kullanılması diş minesinin aşınmasına neden olabilir.

Hijyen Amacıyla Kullanılan Temizlik Maddeleri

Çamaşır Suyu (Sodyum Hipoklorit, $NaClO$)

- ➔ Temizlik ve hijyen amacıyla kullanılan bazik sulu çözeltilerdir.
- ➔ Mikrop öldürme ve ağartma işlemleri için kullanılır.

Kireç Kaymağı (Kalsiyum Hipoklorit, $Ca(OCl)_2$)

- ➔ Sönmüş kireç süspansiyonundan klor gazı geçirilerek elde edilen bazik özellikteki kimyasallardır.
- ➔ Kireç kaymağı; reçel yapımında, sebze ve meyvelerin mikro-organizmalardan temizlenmesinde, havuz sularının dezenfekte edilmesinde kullanılır.

Yaygın Polimerlerin Kullanım Alanları

- ➔ Polimer, çok sayıda küçük molekülün kimyasal bağlarla birleşerek oluşturduğu çok büyük moleküllerdir.

Monomer: Tek molekülden oluşan, en küçük birimlerdir.

Polimer: En az bin monomerden oluşan, çok büyük moleküllerdir.

- ➔ Polimerleşme (polimerizasyon) monomerlerin birbirine bağlanarak polimer oluşturduğu kimyasallardır.

- ➔ Polimerler, doğal süreçlerle (kauçuk) gibi oluşabileceği gibi laboratuvarında sentetik (teflon) gibi olarak da üretilebilir.

Polietilen (PE): Naylon, poşet, boru, çöp poşeti, film, kablo kılıfı

Polivinil Klorür (PVC): Kapı ve pencere profili, hortum, su borusu, kimlik, kan torbası

Politetraflor Eten (TEFLON): Yapışmaz tava ve tencere, otomobil cam sileceği, izolasyon malzemesi, kablo yalıtımı

Polistiren (PS): Tek kullanımlık çatal, kaşık, şırınga yapımı, köpük, buz kalıpları, oyuncak

Kauçuk: Ayakkabı, silgi, oyuncak, ameliyat eldiveni, emzik, lastik

Polietilen Teraftalat (PET): Sentetik fiber, kavanoz, film, yangın hortumu, su şişesi, sicim

Kevlar: Kurşun geçirmez yelek, zırh, paraşüt ipi, fren balatası



1. Sabun ve deterjanlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Deterjan, hayvansal veya bitkisel yağlardan elde edilir.
B) Sabun üretiminde kuvvetli baz olan NaOH veya KOH kullanılır.
C) Deterjan ve sabun, sert ve soğuk sularda etkilidir.
D) Deterjan ve sabun moleküllerinin hidrofob ucu su ile etkileşir.
E) Sabunlar, petrol türevlerinden elde edilir.

2. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16} - \text{COONa}$ bileşiği ile ilgili;

- I. Yağ asitlerinin NaOH ile tepkimesinden elde edilir.
II. Sıvı sabun olarak bilinir.
III. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}-$, kısmı apolardır.
IV. $-\text{COONa}$, hidrofil özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Çamaşır suyu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Sodyum hipoklorit bileşiğinin sulu çözeltisidir.
B) Etken maddesi NaClO şeklinde görülür.
C) Suya sertlik veren Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonlarını çöktürmede kullanılır.
D) Etki ettiği maddenin rengini açar ve maddeyi ağartır.
E) Banyo ve lavabo gibi ıslak zeminlerde hijyen sağlamak amacıyla kullanılır.

4. Aşağıdaki temizlik maddelerinden hangisinin formülü yanlış verilmiştir?

- A) Sabun $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
B) Deterjan $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{Na}$
C) Tuz ruhu HCl
D) Çamaşır suyu NaClO
E) Kireç kaymağı CaCO_3

5. Sabun ve deterjanlarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi ortak değildir?

- A) Hidrofob ve hidrofil grup içermeleri
B) Yüzey aktif madde özelliğine sahip olmaları
C) Çevre kirliliği oluşturmamaları
D) Organik kökenli olmaları
E) Kiri temizleme özelliğine sahip olmaları

6. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ X $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{Na}$ Y

Yukarıda formülleri verilen bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, ciltteki kiri ortamdan uzaklaştırır.
B) Y'nin eldesinde petrol türevleri kullanılır.
C) X ve Y, yüzey aktif maddelerdir.
D) Y, X'e göre sert sularda daha iyi temizlik yapar.
E) X, Y'ye göre tekstil ürünlerini daha çok yıpratır.

7. 

Yukarıda verilen sabun molekülü ile ilgili;

- I. Yumuşak sabun olarak bilinir.
II. a kuyruk, b ise baş kısmıdır.
III. a hidrofil, b ise hidrofobdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Kirli bir çamaşırın bulunduğu suya sabun eklenirse;

- I. Sabun molekülünün hidrofob kısmı kir ile etkileşir.
II. Sabun molekülündeki hidrofob kısım hidrofilden ayrılır.
III. Sabun molekülünün hidrofil kısmı yağ ile etkileşir.

yargılarından hangileri doğru olur?

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



İvedik Organize Sanayi 1518 Sok. Matbaacılar Sitesi
Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20 Yenimahalle / ANKARA
Telefon: 0 312 384 20 33 Belgegeçer: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0505 099 24 84
www.girisayinlari.com | girisayinlari@gmail.com

