

Tek tür taneciklerden oluşan maddelere saf madde, birden fazla tür tanecikten oluşan maddelere ise **karışım** adı verilir. Çevremizde gördüğümüz çeşme suyu, toprak ve hava gibi maddelerin büyük bir bölümü karışımdır. Bu karışımları oluşturan maddeler birbiri içinde değişik şekillerde dağılmış olabileceği gibi karışan maddelerin fiziksel hâlleri de farklı olabilir.



Toprak bir karışımdır.



Deniz suyu karışımdır.

Karışımlar maddelerin birbiri içinde dağılma durumlarına göre farklı şekillerde sınıflandırılır veya adlandırılır.

## KARIŞIMLAR

Birden fazla türde maddenin kimlik özelliklerini kaybetmeden yani kimyasal tepkimeye girmeden bir araya gelerek oluşturdukları maddelere **karışım** denir.

Karışımları oluşturan maddelerin herbirine **bileşen** adı verilir.

Karışımlar saf maddelerden farklı aşağıdaki özelliklere sahiptir.

- 📖 Karışımı oluşturan maddeler bir araya gelirken belirli oranlarda gelme zorunda değildir. Bu açıdan bileşiklerden farklıdır.
- 📖 Karışan maddeler kendi özelliklerini korurlar.
- 📖 Karışımların hâl değiştirme sıcaklıkları belirli değildir. Karışan maddelerin türüne ve karışma oranına göre değişir.
- 📖 Karışımların yoğunluğu maddelerin karışma oranına göre değişir. Bu nedenle yoğunluk ayırt edici özellik değildir.
- 📖 Karışımlar homojen olabileceği gibi heterojen de olabilir.

Karışımlarda içinde diğer maddelerin taneciklerini dağıtan maddeye **dağıtıcı madde** denir.

Dağıtıcı madde içinde dağılan maddelere ise **dağılan madde** adı verilir.

Karışımlar, karışan maddelerin birbiri içinde dağılma durumuna göre homojen ve heterojen olarak ikiye ayrılır.



## HOMOJEN KARIŞIMLAR (ÇÖZELTİLER)

Homojen karışımlarda dağıtıcı madde dağılan maddeyi içinde karışımın her yerine eşit bir şekilde dağıtmıştır. Yani karışımın her tarafından alınan örneklerin özellikleri aynıdır. Deniz suyu, çeşme suyu, kolonya, temiz hava, metal paralar birer homojen karışımdır.

Homojen karışımlara **çözelti** de denir. Çözeltilerde dağıtıcı maddeye **çözücü**, dağılan maddelere ise **çözünen** adı verilir. Örneğin, tuzlu suda, su dağıtıcı madde yani çözücü, tuz ise dağılan madde yani çözünendir.

- 📖 Çözücü, genellikle miktarı fazla olan bileşendir. Ancak sulu çözeltilerde su daima çözücü kabul edilir.
- 📖 Çözeltilerde dağıtan ve dağılan maddelerin taneciklerinin boyutu  $10^{-9}$  m den küçüktür.
- 📖 Tanecik boyutları çok küçük olduğundan çözeltiler, çıplak gözle ve mikroskop altında sanki tek bir saf madde gibi görünür. Yani çözeltiler tek fazlıdır.



Çeşme suyu karışım olmasına rağmen tek bir madde gibi görünür.



Hava birçok gaz maddenin karışımıdır. Ancak tek bir madde gibi görünür.

Her tarafı aynı homojenlikle olan, sınırları tanımlanabilen, fiziki olarak ayrılabilen sınırları olan sıvı, gaz veya katı sistem parçalarına **faz** denir.

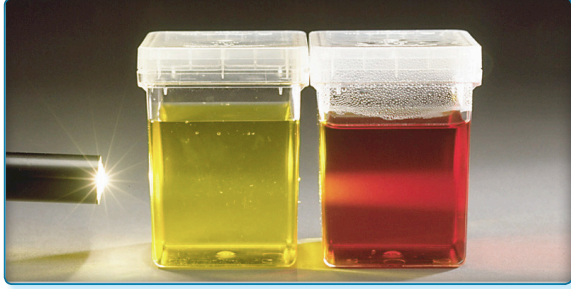
Homojen karışımlar farklı maddelerden oluşsa da tek fazlı karışımlardır.



Homojen karışımları çıplak gözle homojen gibi görünen karışımlardan ayırmak için ışın demeti kullanılır.

Karışımın üzerine tutulan doğrusal bir ışın demeti çözültiden geçerken çözülti içinde gözlenmez. Ancak çözülti olmayan bir karışımdan geçerken ışının çözülti içinde geçtiği yol gözle görünür.

Çözültilerin bir ışın demeti ile belirlenmesine **Tyndell etkisi** adı verilir.



Bir ışın demeti karışımlar üzerine gönderildiğinde çözülti olan sarı renkli karışımda ışının yolu görünmezken, çözülti olmayan kırmızı renkli karışım içinde ışının yolu gözlenir.

Çözültiler katı, sıvı ve gaz hâllerinde bulunabilir. Bu tür çözültilere aşağıdaki tabloda örnekler verilmiştir. İnceleyiniz.

Çözültinin fiziksel hâli ve örneği	Çözücünün fiziksel hâli ve örneği	Çözünenin fiziksel hâli ve örneği
<b>Katı</b>	<b>Katı</b>	<b>Katı</b>
Lehim (Alaşım)	Kalay	Kurşun
<b>Katı</b>	<b>Katı</b>	<b>Sıvı</b>
Amalgam	Gümüş	Cıva
<b>Sıvı</b>	<b>Sıvı</b>	<b>Sıvı</b>
Kolonya	Su	Etil alkol
<b>Sıvı</b>	<b>Sıvı</b>	<b>Katı</b>
Şekerli su	Su	Çay şekeri
<b>Gaz</b>	<b>Gaz</b>	<b>Gaz</b>
Temiz hava	Azot gazı	Oksijen gazı
<b>Sıvı</b>	<b>Sıvı</b>	<b>Gaz</b>
Gazoz	Su	Karbondiyoksit

**BEST BİLGİ**

Çözücü bileşeni su olan çözültilere **sulu çözülti** denir.

Gaz hâledeki maddelerin tümü birbiri içinde homojen dağıldıkları için farklı gazların karışımları her zaman çözülti oluşturur.

Çözültilerde dağıtan ve dağılan maddelerin taneceklerinin boyutu  $10^{-9}$  m den küçüktür.

**BEST BİLGİ**

### Örnek .. 1

**Bir karışım için,**

- Bileşenlerin eşit kütlede karışması
- Her yerinde bileşenlerin oranlarının aynı olması
- Sıvı olması

**özelliklerinden hangileri sağlandığında karışımın bir çözülti olduğu söylenebilir?**

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

### Çözüm

Çözültilerde karışan maddeler birbirinde homojen dağılımalıdır. Ayrıca çözültilerde karışan maddeler her oranda karışabilir. Ancak karışımın eşit kütledeki maddelerden oluşması karışımın çözülti olduğunu göstermez. I. özellik belirtmez.

Çözültilerin her yerinde karışan maddelerin oranları aynıdır. **II. özellik belirtir.**

Homojen ve heterojen karışımlar katı, sıvı ve gaz hâlde olabilir. Bu nedenle karışımın sıvı hâlde olması karışımın çözülti olduğunu belirtmez. III. özellik belirtmez.

**Cevap A**

### Örnek .. 2

**Aşağıdakilerden hangisindeki çözültinin çözücüsü yanlış verilmiştir?**

	Çözülti	Çözücü
A)	Şerbet	Su
B)	Hava	Azot gazı
C)	Tuzlu su	Su
D)	Amalgam	Gümüş
E)	Kolonya	Su

### Çözüm

Çözültilerin çözücü ve çözünenleri aşağıdaki gibidir.

	Çözülti	Çözücü	Çözünen
A)	Şerbet	Su	Şeker
B)	Hava	Azot gazı	O <sub>2</sub> , diğer gazlar
C)	Tuzlu su	Su	Tuz
D)	Amalgam	<b>Cıva</b>	Metaller
E)	Kolonya	Su	Etil alkol

**Cevap D**

Maddeler doğada çoğunlukla homojen veya heterojen karışımlar hâlinde bulunur. Bu maddeleri saf olarak elde etmek için karışımdan ayrılması gerekir.

Maddeleri karışımlardan ayırmak için maddelerin aşağıdaki özelliklerin farklı olmasından yararlanır.

📖 Miknatistan Etkilenme

📖 Erime noktası farkı

📖 Tanecik boyutu farkı

📖 Kaynama noktası farkı

📖 Çözünürlük farkı

📖 Yoğunluk farkı

## MIKNATISTAN ETKİLENME İLE AYIRMA

Demir, kobalt ve nikel metalleri mıknatıs tarafından çekilir. Diğer metalleri mıknatıs çekmez. Bu özellik kullanılarak demir, kobalt ve nikel heterojen karışımlardan ayrılır.



Demir tozları kükürt tozundan mıknatısla ayrılır.

Mıknatısla ayırma yöntemi sanayide demir filizlerinin ayrılmasında, çöplerden demirin ayrılmasında kullanılır.

## ERİME NOKTASI FARKI İLE AYIRMA

Katı maddelerin oluşturduğu karışımların ayrılmasında, erime noktalarının farklı olmasından yararlanır. Katı karışım ısıtıldığında erime noktası düşük olan madde önce erir ve karışımdan ayrılır.

Demir ve kurşundan oluşan bir karışım (alaşım da olabilir) ısıtıldığında ve sıcaklık 327 °C a ulaştığında kurşun erir. Çünkü kurşunun erime noktası 325 °C tur. Ancak bu sıcaklıkta erime noktası 1538 °C olan demir erimez.

## Örnek .. 1

- I. Demir tozu – kömür tozu
- II. Demir – bakır alaşımı
- III. Nikel tozu – kobalt tozu

**Yukarıdaki karışımlardan hangileri mıknatıs yardımı ile ayrılmaz?**

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

## Çözüm

Mıknatıs demir, nikel ve kobalt metallerini çeker. Bu maddelerden herhangi birini içeren heterojen karışımlar mıknatıs ile ayrılır.

Mıknatıs demir tozunu çeker, kömür tozunu çekmez. I. karışım mıknatıs ile ayrılır.

Demir ve bakırdan oluşan alaşım homojendir. II. **karışım mıknatıs ile ayrılmaz.**

Mıknatıs hem nikel tozunu, hem de kobalt tozunu çeker. III. **karışım mıknatıs ile ayrılmaz.**

Cevap D

## TANECİK BOYUTU FARKI İLE AYIRMA

Tanecik boyu farkı ile ayırma heterojen karışımlar için uygulanır. Maddelerin taneciklerinin farklı olmasından yararlanılarak aşağıdaki ayırma teknikleri geliştirilmiştir.

📖 Ayıklama

📖 Eleme

📖 Süzme

📖 Diyaliz

## Ayıklama

Bu yöntem katı – katı adi karışımlarının ayrılmasında kullanılır. Örneğin pirinçteki taşların ayrılması bir ayıklama işlemidir. Sanayide ise maden filizleri, çürük meyveler veya hatalı üretim yapılmış ürünler ayıklama yöntemi ile ayrılır.

Ayıklama işleminde maddenin sadece tanecik boyutundan değil renk ve şekil gibi diğer özelliklerinden de yararlanır.

## DOĞRU - YANLIŞ

Aşağıdaki cümlelerden doğru olanların başındaki kutucuğa "D", yanlış olanların başındaki kutucuğa "Y" yazınız.

1. Katı – sıvı karışımları her zaman süzülerek ayrılır.
2. Sıvı – sıvı heterojen karışımlarının ayrılmasında tanecik büyüklüğü farkından yararlanılır.
3. Dekantasyon, katı – sıvı ve sıvı – sıvı heterojen karışımlarının ayrılmasında kullanılabilir.
4. Tuzlu peynirin suya atılarak tuzunun azaltılması işlemi flotasyon olarak adlandırılır.
5. Ayrımsal damıtma, kaynama noktaları farklı sıvı karışımlarının ayrılmasında kullanılır.
6. Katı – katı karışımlarının ayrılmasında erime noktalarının farkından yararlanılabilir.
7. Özütleme, bir karışım içindeki maddelerden birini, onu çözebilecek bir madde ekleyerek ayırma işlemidir.
8. Kristallendirme yöntemi, bir katı ve sıvıdan oluşan homojen karışımların ayrılmasında kullanılır.
9. Eleme, ayıklama ve süzme, homojen karışımları ayırmak için kullanılan yöntemlerdir.
10. Ayırma hunisi, tanecik büyüklükleri farkından yararlanılarak karışımları ayırmada kullanılan bir laboratuvar aletidir.

## BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri kutu içinde verilen kelimelerle tamamlayınız.

1. Tanecik büyüklükleri farklı olan katı – katı heterojen karışımları eleme ve ..... yöntemleri ile ayrılabilir.
2. Emülsiyon ve süspansiyonlar için ..... ortak bir ayırma yöntemi olarak kullanılabilir.
3. Sıvı – sıvı çözeltilerinin kaynama noktası farkı kullanılarak ayrılmasında ..... yöntemi kullanılır.
4. Ayrımsal damıtma toplama kabında elde edilen en son ürün ..... noktası en yüksek olan sıvıdır.
5. Bir maddenin farklı çözücülerdeki çözünürlüklerinin farklı olmasından yararlanılan ayırma yöntemi ..... dir.
6. Böbrekleri çalışmayan hastaların kanlarındaki zararlı maddeler ..... ile ayrılır.
7. Ayrımsal kristallendirme en az iki ..... dan oluşan karışımların ayrılmasında kullanılır.

dekantasyon    ayrımsal damıtma    katı  
ayıklama    kaynama    özütleme    diyaliz

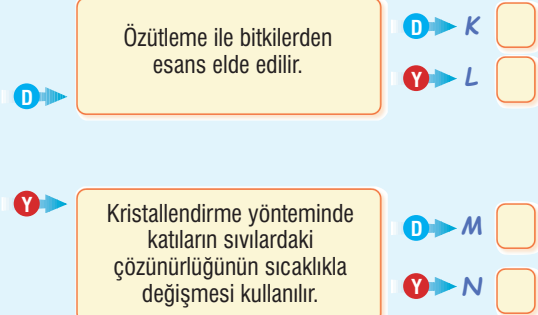
## ÇIKIŞ KAPISI

Şekildeki etkinlikte, girişten başlanarak, kutu içinde verilen bilgi doğru ise "D", yanlış ise "Y" yolu takip ediliyor.

Her hatasız değerlendirme 10 puan, her hatalı değerlendirme –5 puan olduğuna göre; K, L, M, N çıkışlarına ulaşanların toplam puanlarını karşılarındaki kutulara yazınız.

GİRİŞ

Karışımlar fiziksel özelliklerinin farklı olması kullanılarak bileşenlerine ayrılır.



## EŞLEŞTİRME – 1

Aşağıdaki ayırma yöntemlerinin karşısına bu yöntem ile ayrılabilen birer karışım yazınız.

Ayrımsal damıtma 1

Özütleme 2

Kristallendirme 3

Yüzdürme 4

Eleme 5

Süzme 6

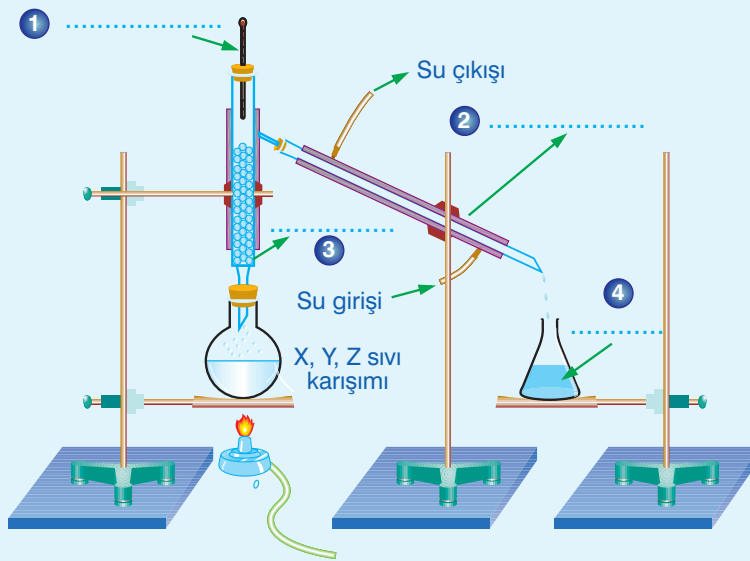
## TAMAMLAMA – 1

Aşağıdaki karışımları ayırmada kullanılacak özelliği işaretleyiniz.

Karışım	Kaynama sıcaklığı farkı	Öz kütle farkı	Çözünürlük farkı
Kum – odun talaşı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kolonya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yemek tuzu – çay şekeri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yağlı su	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## TAMAMLAMA – 2

Aşağıdaki ayrımsal damıtma düzeneği ile ilgili olarak şekildeki boşlukları doldurunuz.



Düzeneğin Adı :  5

### GİRİŞ

Portakalın ekşi olduğunu hepimiz biliriz. Portakalın ekşiliği içerdiği asitten ileri gelir. Bunun gibi günlük hayatta kullandığımız birçok gıda, temizlik ve diğer tüketim maddelerinde de asitler ve bazlar bulunur. Portakal gibi gıdaların asitlik ve bazlığını tararak anlayabiliriz. Ancak kimyasal maddelerdeki asitlik ve bazlığı bu şekilde algılamaya çalışmak tehlikeli olabilir.

Tuz ruhu ya da kezzap gibi kuvvetli asitlerin, lavoba açıcı olarak kullandığımız sud kostik gibi bazların tadına bakmak veya ellemek oldukça tehlikelidir. Bu maddeler deriye temas ettiğinde cildi tahriş ederek hücrelerin ölmesine neden olurlar. Üzerimize sıçradıklarında ise elbiselerde delinme, aşınma gibi sonuçlar doğururlar. Bu maddeler metallerle tepkime vererek aşınma meydana getirdiği gibi temizlik maddelerinde bol miktarda bulunan kuvvetli bazlar cam kristallere ve seramiklere zarar verebilir.

Bu nedenle günlük hayatta kullandığımız maddelerin içerikleri hakkında bilgi sahibi olmamız yaşam kalitemizi etkileyecektir. Bu ünite de asitleri, bazları ve tuzları öğreneceğiz...



### ASİTLERİ VE BAZLARI TANIYALIM

Çevremizde gördüğümüz ya da kullandığımız maddeler asit, baz ya da nötr özellik gösterir.

Günlük hayatta kullandığımız sabun, deterjan, çamaşır suyu, gazoz, kireç, sirke, sebze, meyve ve ilaç gibi birçok madde ya pırlarında asit ya da baz özelliği taşıyan maddeler içermektedir.

Mandalina, portakal greylfurt gibi turuncgiller, salatalara tat vermek için kullandığımız limon suyu ve sirke, baş ağrımızı gidermek için aldığımız aspirin gibi maddeler asit özelliği gösterirler. Asit olan maddeleri tadlarındaki ekşilikten anlarız.

Limon suyu, sirke, elma, portakal, mandalina, erik, turşu suyu, maden suyu, kahve gibi maddelerin tatları ekşidir ve asit grubundadırlar.



Elmanın ekşiliğini içerdiği malik asit verir.



Kahve asit içerir.

Bulaşık yıkarken kullandığımız deterjanların ya da ellerimizi yıkarken kullandığımız sabunun kayganlık hissi vermesi içerdiği bazik maddelerden kaynaklanır. Sabunlar simyacıların sud kostik adını verdikleri NaOH formülü ile gösterilen baz maddesinin tepkimesinden elde edilir.



Yemeklerden sonra dişlerimizi fırçalarken kullandığımız diş macunu, ev temizliğinde kullandığımız deterjanlar da bazik maddelerdir. Bu maddelerin baz oldukları tadlarının acı olmasından ya da ele kayganlık hissi vermelerinden anlaşılabilir.

Sabun, deterjan, şampuan, kireç, lavabo açıcı, amonyaklı su, yumurta vb. maddeler ele kayganlık hissi verir ve baz grubundadır.



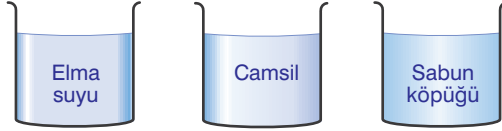
Yumurta içi baz maddeler içerir.



Gözümüze kaçtığı anda yakması sabunun baz içermesinden kaynaklanır.

## Örnek .. 4

Fenolftalein asidik ortamda renksiz, bazik ortamda ise pembe renklidir. Metil oranj asidik ortamda kırmızı bazik ortamda ise sarı renklidir.



Verilen çözeltilere aşağıda belirtilen belirteçlerin damlatılması ile ilgili,

Belirteç	Çözelti	Renk
I. Fenolftalein	Elma suyu	Renksiz
II. Turnusol	Cam sil	Pembe
III. Metil oranj	Sabun köpüğü	Kırmızı

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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

## Çözüm

Fenolftalein belirteci asidik ortamda renksiz bazik ortamda ise pembe renklidir. Elma suyu çözeltisi asidik olduğundan fenolftalein ortamda renksiz olur. **I. eşleştirme doğrudur.**

Turnusol belirteci asidik ortamda kırmızı bazik ortamda ise mavi renklidir. Cam sil çözeltisi bazik olduğundan turnusol ortamda mavi olur. **II. eşleştirme yanlıştır.**

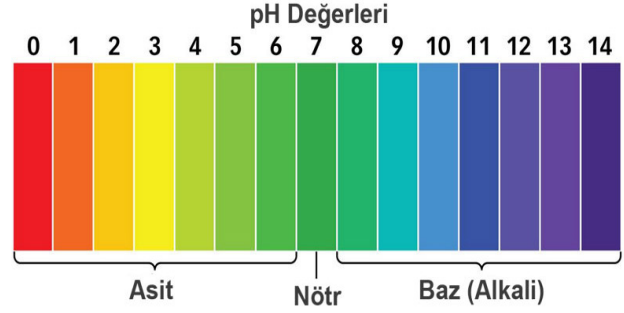
Metil oranj belirteci asidik ortamda kırmızı bazik ortamda ise sarı renklidir. Sabun köpüğü bazik olduğundan metil oranj ortamda sarı olur. **III. eşleştirme yanlıştır.**

Cevap A

## ÇÖZELTİLERİN pH DEĞERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Bir maddenin asitlik ya da bazlık karakteri pH adı verilen bir nicelik ile belirlenir. Bu nicelik çözeltinin içerdiği  $H^+$  ya da  $OH^-$  iyon miktarlarına bağlı olarak belirlenir.

pH değeri 0 ile 14 arasında değerler alabilir. Bir çözeltinin pH değeri 7 ise çözelti nötr özellik gösterir. Eğer pH değeri 7 den küçük bir değer ise çözelti asidik, pH değeri 7 den büyük bir değer ise çözelti bazik özellik gösterir.



pH gösterimi ile günlük hayatta bir çok yerde karşılaşabiliriz. Örneğin içme sularında, şampuanlarda, gazlı içeceklerde, deterjanlarda, sabunlarda pH değerinin kaç olduğu etiketleri üzerinde belirtilir.



Gösterge Parametreleri	
Alüminyum	: 1,35
Amonyum	: TE*
Klorür	: 10,2
Renk	: TKEDY*
İletkenlik	: 266 µS
pH	: 7,86
Demir (Çift Değerli)	: TE* µ
Mangan	: TE* µ

Günlük hayatta kullandığımız bir çok malzemenin ya da gıdanın ambalajları üzerinde ya da içindekiler bölümünde pH değerini ifade eden nicelikler vardır.

Çözeltilerin pH larının ölçülmesinde **pH kağıtları** ya da **pH metre** adı verilen cihazlardan yararlanılır.

Evrensel pH kağıtları evrensel indikatör boyaları ile hazırlanır. Evrensel pH kağıdı çözeltiye değiştirilir. Oluşan renk referans tablo ile karşılaştırılarak çözeltinin pH değeri yaklaşık olarak belirlenir.



Evrensel pH kağıdı

Teknolojik gelişmeler sonucu çözeltilerin pH değerlerini belirleyen elektronik cihazlar üretilmiştir. Bu cihazlara **pH metre** adı verilir. pH metreler maddelerin pH değerlerini hassas bir şekilde ölçer.



pH metreler ile çözeltilerin pH değeri hassas bir şekilde ölçülebilir.



## BASAMAK KONTROL TESTİ

1. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin özelliği yanlış verilmiştir?

Bileşik	Özellik
A) HBr	Asidik
B) LiOH	Bazik
C) HF	Asidik
D) NH <sub>3</sub>	Asidik
E) HNO <sub>3</sub>	Asidik

2. I. NH<sub>3(g)</sub>  
II. HF<sub>(suda)</sub>  
III. HCOOH<sub>(suda)</sub>  
IV. Al<sub>2</sub>O<sub>3 (k)</sub>

**KOH çözeltisi yukarıda verilenlerden hangileriyle nötrleşme reaksiyonu verir?**

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

3. Asit ve bazlar ile ilgili,

- I. Sodyum hidroksit üzerine su eklenerek çözelti hazırlanmamalıdır.  
II. Laboratuvarında bir arada muhafaza edilmelidirler.  
III. Tamamı cam kaplarda muhafaza edilebilir.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

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

4. Biri bakır diğeri kalsiyum olduğu bilinen iki metalden hangisinin kalsiyum olduğu,

- I. Hidroklorik asit ile gaz çıkarmasından  
II. Sülfürik asit ile tepkimeye girerek Cu dan SO<sub>2</sub> ve Ca dan H<sub>2</sub> gazı oluşturmalarından  
III. Sodyum hidroksit ile tepkimeye girmemesinden

**olaylarından hangileri ile anlaşılır?**

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

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi iki değerlikli bir organik asittir?

- A) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
B) HCOOH  
C) CH<sub>2</sub>-COOH  
D) COOH  
Cl  
E) CH<sub>3</sub>  
|  
CH-COOH  
|  
CH<sub>3</sub>

6. Magnezyum (Mg) ve kalsiyum (Ca) elementleri 2A grubunda bulunan iki elementtir.

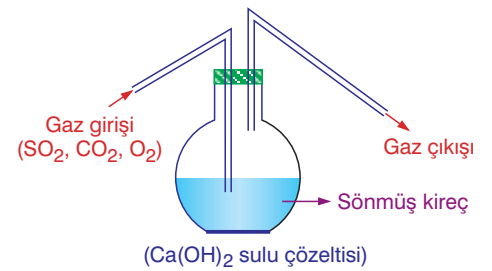
**Buna göre,**

- I. Isı ve elektriği ikisi de iyi iletir.  
II. İkisi de HCl ile tepkimeye girerek H<sub>2</sub> gazı açığa çıkarır.  
III. MgO ve CaO oksitleri bazik oksittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

- 7.



Belirli koşullarda 15 litre (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> ve O<sub>2</sub>) gazları karışımı şeklindeki düzeneğten geçirildiğinde hacmi aynı koşullarda 3 litreye inmektedir.

**Karışımdaki SO<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> gazlarının mol sayıları eşit olduğuna göre, ilk karışımdaki CO<sub>2</sub> gazının hacimce yüzdesi kaçtır?**

- A) 10  
B) 20  
C) 30  
D) 40  
E) 60



8. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin türü **yanlış** verilmiştir?

	Oksit	Türü
A)	CO <sub>2</sub>	Asidik oksit
B)	N <sub>2</sub> O	Nötr oksit
C)	Na <sub>2</sub> O	Asidik oksit
D)	SO <sub>2</sub>	Asidik oksit
E)	ZnO	Amfoter oksit

9. HNO<sub>3</sub> ün derişik sulu çözeltisi ile ilgili,

- I. Tahriş edici ve aşındırıcı özelliindedir.
- II. Cam kapta saklanamaz.
- III. Endüstride yaygın olarak kullanılan kuvvetli bir asittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. I.



Kesilmiş limonun mutfak tezgahındaki mermere etki etmesi

II.



Magnezyum sütünün mide ekşimesini azaltması

III.



Diş macununun elma yedikten sonra ağızda oluşan asitliği gidermesi

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde nötrleşme gerçekleşmiştir?

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

11.

	Asit çözeltisinde	Baz çözeltisinde
Turnusol kağıdı	Kırmızı	Mavi
Metil oranj	Kırmızı	Sarı
Fenolftalein	Renksiz	Kırmızı

Yukarıdaki tabloda bazı belirteçlerin asit ve baz çözeltilerindeki renkleri verilmiştir.



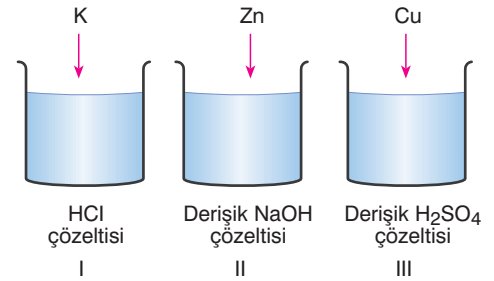
Yukarıdaki kaplardan birincisinde asit, ikincisinde ve üçüncüsünde baz çözeltileri vardır.

1. kaba turnusol, 2. kaba metil oranj, 3. kaba fenolftalein belirteçleri ekleniyor.

Buna göre, kaplardaki çözeltilerin renkleri aşağıdaki lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1. kap	2. kap	3. kap
A)	Kırmızı	Sarı	Kırmızı
B)	Mavi	Sarı	Kırmızı
C)	Mavi	Kırmızı	Kırmızı
D)	Sarı	Kırmızı	Renksiz
E)	Kırmızı	Sarı	Renksiz

12.



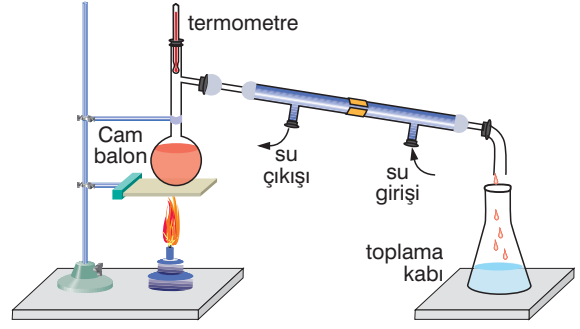
Yukarıdaki kapların üzerindeki maddelerin kaplardaki çözeltilerle reaksiyona girmeleri sağlanıyor.

Buna göre, kaplardan hangilerinde H<sub>2</sub> gazı açığı çıkar?

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



19.



Yukarıda verilen damıtma düzeneğinde X katısı ile Y ve Z sıvılarından oluşan homojen bir karışım vardır. Yapılan damıtma işlemi sonucunda toplama kabında sadece Z sıvısı toplanırken, balon jode ise sadece X katısı kalıyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Z sıvısının kaynama noktası en düşüktür.
- B) Soğutma kolonunun sıcaklığı Y sıvısının kaynama noktasından yüksektir.
- C) X katısının erime noktası, Y ve Z sıvılarının kaynama noktalarından büyüktür.
- D) Y sıvısının kaynama noktası, Z sıvısının kaynama noktasından düşüktür.
- E) Toplama kabında toplanan sıvı safır.

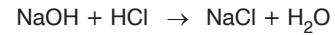
20.

- I. Elektrik akımını iletme
- II. Turnusol kağıdının rengine etki etme
- III. Yarı soy metaller ile tepkime verme

**Yukarıdaki özelliklerden hangileri sulu asit ve baz çözeltilerinin ortak özelliğidir?**

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

21.



**Yukarıdaki reaksiyon ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Tepkimenin seyri titrasyon adı verilen teknikle incelenebilir.
- B) Tuz ve su oluşmuştur.
- C) Sodyum hidroksit bazı ile hidroklorik asit arasında gerçekleşmiştir.
- D) Harcanan her 1 mol HCl, 1 mol NaOH nötrleştirir.
- E) 1 mol HCl ile 3 mol NaOH tepkimeye girdiğinde 0,5 mol HCl artar.

10. Sabun ve deterjanlar için ortak olan üçer tane özellik yazınız.

a. ....

b. ....

c. ....

11. Aşağıda verilen ilaçların altındaki boşluklara form türlerini yazınız



a. ....



b. ....



c. ....



d. ....



e. ....



f. ....

12. Kozmetik olarak kullanılan maddelerin oluşturacağı olumsuz sonuçlara üç tane örnek veriniz.

a. ....

b. ....

c. ....