



BURSA İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



# FEN BİLİMLERİ

## 7. SINIF

4. ÇALIŞMA FÖYÜ





<b>Sabahattin DÜLGER</b>	İl Millî Eğitim Müdürü
<b>Mahmut KARAKAYA</b>	Şube Müdürü
<b>Volkan ÇIRAKOĞLU</b>	ÖDM Ekip Sorumlusu
<b>Serhan SARIOĞLU</b>	Branş Koordinatörü
<b>Onur ACUN</b>	Editör
<b>Gökhan YILDIZ</b>	Soru Yazarı
<b>Özge UMUL</b>	Soru Yazarı
<b>Olca TUGAY TİKİL</b>	Tasarım
<b>Ayşegül ALBAKTEMÜR</b>	Dizgi





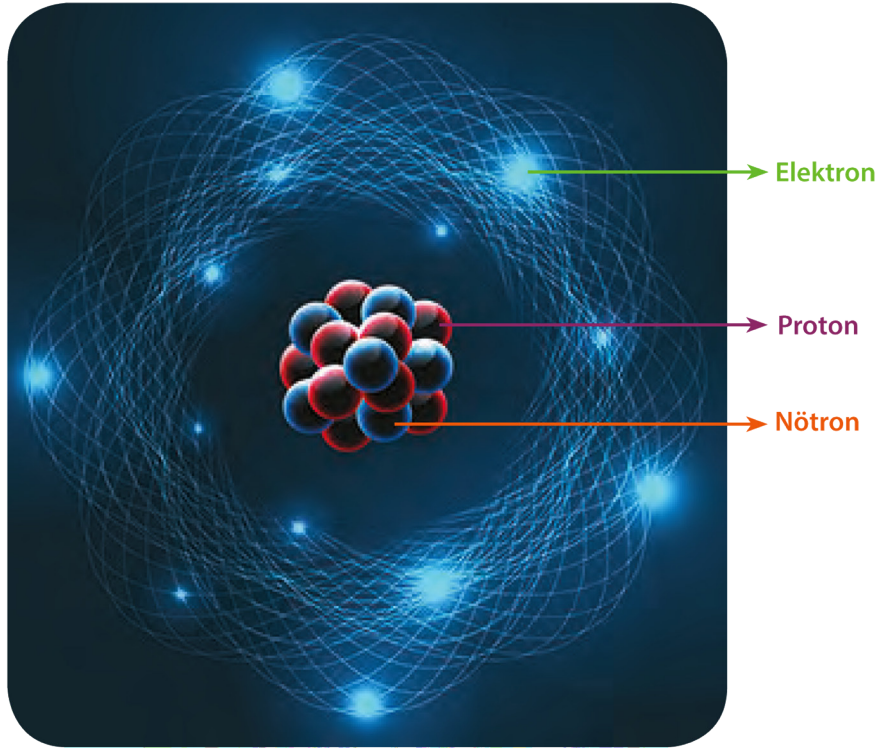
## SAF MADDE VE KARIŞIMLAR

### 1. Maddenin Tanecikli Yapısı

**Atom:** Bir elementin tüm kimyasal özelliklerini taşıyan en küçük yapı birimidir. Atomlar gözle görülemeyecek kadar küçüktür. Atomları büyüteç ya da mikroskop gibi araçlarla da görmek mümkün değildir. Atomların renk, koku gibi özellikleri de yoktur.

#### a. Atom ve Yapısı:

Balonun yünlü kumaşa sürtüldüğünde elektriklenmesi ve yün kazağı çıkarırken sesler çıkması **elektriklenme** olayına örnektir. Bu olaylar maddenin yapısındaki atomdan daha küçük parçacıklardan kaynaklanır ve atomdan çok daha küçük parçacıkların kanıtıdır. Birbirine sürtünerek elektriklenen cisimler arasında alınıp verilen taneciğin adı elektrondur.



Atom, çekirdek ve katmanlar olmak üzere iki bölümden oluşur.

#### Çekirdek:

Atomun merkezinde bulunur. İçerisinde proton ve nötronlar vardır. Çekirdek atomdan yaklaşık on bin kat küçüktür. Elektronlar çekirdeğin etrafında dolanır.

**Katman:** Elektronun bulunma olasılığının fazla olduğu yörüngelere denir.

Atomun çekirdeğinde proton ve nötron, katmanlarında ise elektronlar bulunmaktadır.

**Proton:** Atomun çekirdeğindeki pozitif (+) yüklü taneciklerdir.  $p^+$  sembolü ile gösterilir. Her atomun proton sayısı farklıdır.

**Nötron:** Atomun çekirdeğinde bulunan yüksüz taneciklerdir. Kütlesi protonun kütlesine hemen hemen eşittir. Nötron  $n^0$  sembolü ile gösterilir.

**Elektron:** Çekirdeğin etrafında dolanan negatif (-) yüklü taneciklerdir. Elektronlar  $e^-$  sembolü ile gösterilir. Kütlesi protondan yaklaşık iki bin kat küçüktür. Elektronların kütlesi proton ve nötronların kütlesinin yanında ihmal edilecek kadar küçük olduğu için atomun kütlesini çekirdek belirler. Elektronlar çekirdeğin etrafında dairesel olarak çok hızlı bir şekilde döner.

### b. Geçmişten Günümüze Atom Kavramı

Bilimsel araştırmaların amacı yaşanan doğal dünyayı anlamak ve açıklamaktır. Bilimsel araştırma soru sormakla başlar ve soruların cevabını arayarak devam eder. Sorulara cevap ararken bilimsel gözlem ve bilimsel fikir iki temel kaynaktır. **Bilimsel gözlemlerde** duyarlar kullanılır ve gözlemler genellikle bir deney sırasında yapılır. Bazen doğal dünyayı anlamak için ölçümler ve doğrudan gözlemler yapılabilir. Ölçüm; zaman, uzunluk, hacim, kütle ve sıcaklık gibi niceliklerin ölçülmesidir. **Bilimsel düşünceler** bilimsel gözlemlerden elde edilen deliller kullanılarak geliştirilir. Modeller, teoriler ve kanunlar bilimsel açıklama türleridir. **Teori** birçok gözlemin bir arada değerlendirilmesi sonucunda yapılan açıklamalardır. Örneğin uzaydaki cisimlerin birbirinden uzaklaşmasına dayanan gözlemler sonucunda evrenin genişlediği teorisi ortaya konmuştur. Teoriler zamanla yeni gözlemlerle değişebilir.

Bilim adamları eski çağlardan günümüze kadar atom hakkında birçok gözlem yaparak bu gözlemlerden elde ettikleri bilgileri açıklamak için çeşitli teoriler ortaya koymuştur. Günümüzde atom ile ilgili bilimsel çalışmalar hâlâ devam etmektedir. Geçmişten günümüze atom kavramları ve teorileri şunlardır:



Democritus



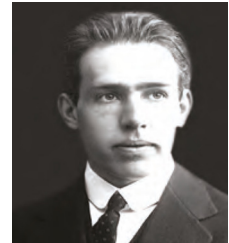
John Dalton



John Joseph Thomson



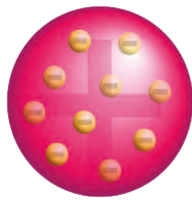
Ernest Rutherford



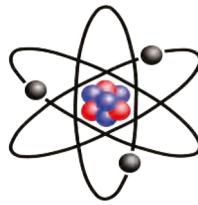
Niels Bohr



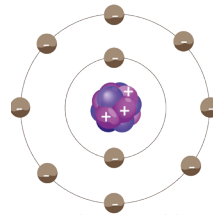
Dalton atom modeli



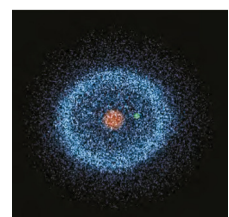
Thomson atom modeli



Rutherford atom modeli



Bohr atom modeli



Modern atom teorisi

**Democritus'a göre:**

- Madde parçalara ayrıldığında en sonunda bölünemeyen bir tanecik elde edilir ve bu tanecik atomdur.
- Bütün maddeler aynı tür atomlardan oluşur.

**Dalton Atom Modeli**

- Atom hakkında ilk bilimsel görüşü ortaya atan kişi Dalton'dur.
- Maddenin en küçük yapı taşı atomdur. (Maddeler çok küçük, bölünemez, yok edilemez sert taneciklerden oluşur.)
- Atom içi dolu küre şeklindedir.
- Bütün maddeler farklı tür atomlardan oluşur.

**Thomson Atom Modeli**

- Atom, dışı tamamen pozitif yüklü bir küre olup negatif yüklü olan elektronlar kek içerisindeki gömülü üzüm gibi bu küre içerisine gömülmüş haldedir.
- Atomlar daha küçük taneciklerden oluştuğu için parçalanabilir.

**Rutherford Atom Modeli**

- Yaptığı çalışmalar sonucunda çekirdeği keşfetmiştir.
- Atomun kütlesinin yaklaşık olarak çekirdeğin kütlesine eşit olduğunu, elektronların da çekirdek etrafındaki enerji katmanlarından yörüngelerde döndüğünü ileri sürmüştür.
- Bulduğu atom modelini Güneş sistemine benzetmiştir.

**Bohr Atom Modeli**

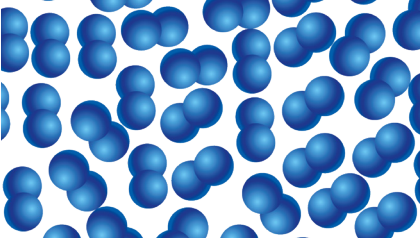
- Elektronlar çekirdeğin çevresinde ve çekirdeğe belirli uzaklıklarda bulunan katmanlarda dönmektedir.

**Modern Atom Teorisi**

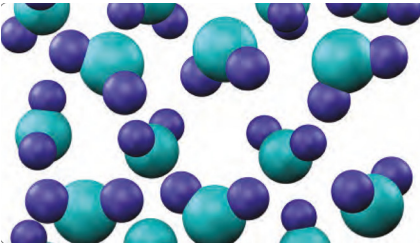
- Bulut modeli olarak da bilinmektedir.
- Elektronlar çok hızlı hareket ettiği için bunların belirli bir yörüngesi yoktur. Sadece elektronların bulunma ihtimalinin olduğu bölgeler vardır ve bu bölgeler "**elektron bulutu**" olarak adlandırılır.

## c. Moleküller

**Molekül:** Aynı ya da farklı atomlar bir araya gelerek atom kümeleri oluşturabilir. Atomların oluşturduğu bu atom kümelerine molekül denir.

**Element Molekülü:**

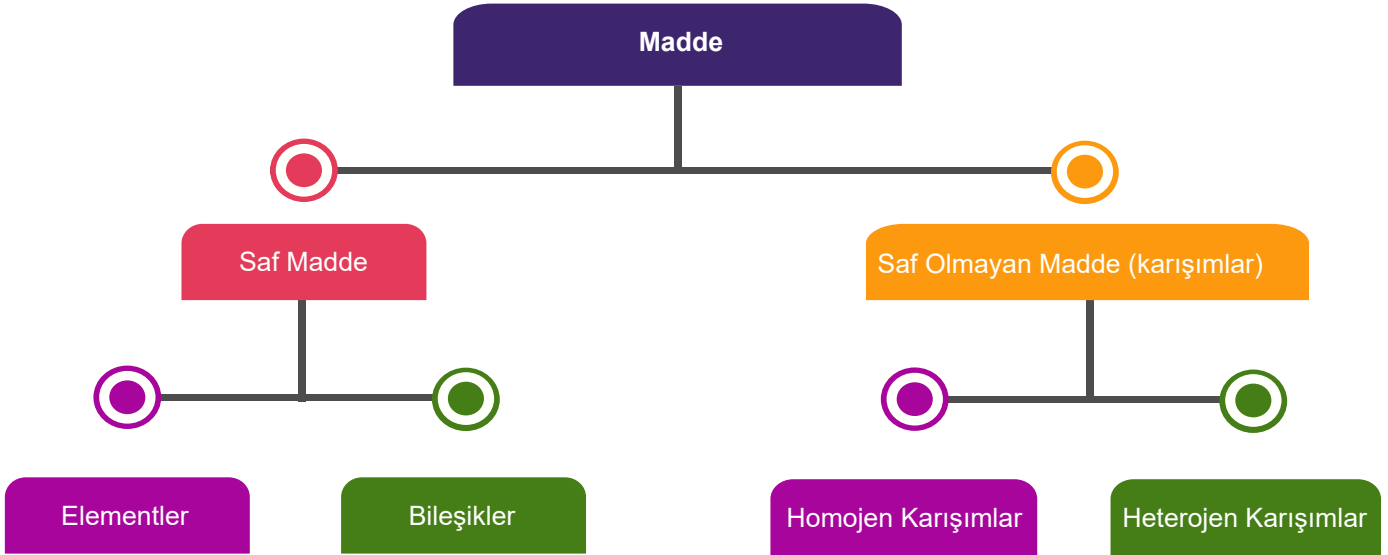
Aynı tür atomların oluşturduğu moleküllere denir. Tek çeşit atom içerir. Oksijen ve hidrojen doğada moleküller hâlinde bulunan elementlere örnektir.

**Bileşik Molekülü:**

Farklı atomlardan oluşan moleküllerde ise atomların büyüklüğü ve özellikleri farklıdır. Bu şekildeki moleküller bileşik molekülü olarak adlandırılır. Su, şeker gibi bileşikler molekül yapılı bileşiklere örnektir. Moleküllerden oluşan element ve bileşikler vardır. Ancak bütün element ve bileşikler molekül yapılı değildir.

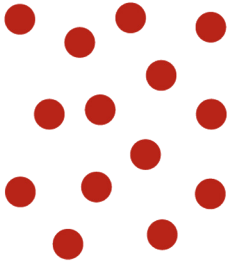
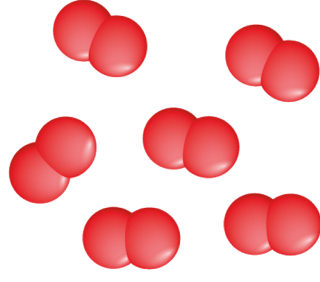
## 2. Saf Maddeler

Maddeler kimyasal özelliklerine göre saf madde ve saf olmayan madde (karışımlar) olarak sınıflandırılır. Element ve bileşikler saf maddelerdir. Karışımlar ise (homojen ya da heterojen) saf madde değildir.

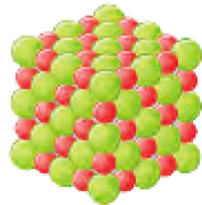


## a. Saf Madde

Aynı cins atom veya moleküllerden oluşan maddelere saf madde denir. Elementler ve bileşikler saf maddelerdir.

**Elementler:***Helium atomları**Oksijen Molekülleri*

- Tek cins atom veya molekülden oluşan saf maddelerdir.
- Farklı elementlerin atomları birbirinden farklıdır.
- Elementler atomlardan ya da aynı atomların birleşmesiyle oluşmuş molekülden meydana gelir.
- Elementler sembollerle gösterilir.
- Fiziksel ve kimyasal yollarla başka maddelere ayrıştırılmaz.
- Atomik yapıda olan elementler sembol ile gösterilir.

**Bileşikler:***Molekül yapılı  
metan bileşiği**Moleküler yapıda olmayan  
sofra tuzu bileşiği*

- En az iki farklı atomun birleşmesiyle oluşan saf maddelerdir.
- Bileşiği oluşturan elementler kendi özelliklerini kaybeder.
- Bileşiği oluşturan element atomları belirli oranlarda birleşir.
- Formüllerle gösterilir ve bazıları molekülden oluşur.

**Moleküller yapılı bileşik:**  $H_2O$  (Su),  $CO_2$  (Karbondiyoksit) ve  $CH_4$  (Metan) gibi molekülden oluşan bileşiklere moleküler yapılı bileşikler denir.  $NaCl$  (sofra tuzu) ise bileşik olmasına rağmen moleküler yapılı değildir.



### Element Sembolleri

Elementlerin sembolleri bilimsel dil olan Latince adlarına göre kısaltılarak oluşturulmuştur. Bir elementin sembolü Latince isminin ilk harfi veya ilk iki harfidir. Bazı elementlerin sembolleri tek harfliken bazılarının sembolleri daha fazla harften oluşur. Element sembolünde birden fazla harf varsa ilk harf her zaman büyük, diğer harfler küçük yazılır.

Adı	Sembolü	Elementin Bazı Kullanım Alanları
Hidrojen	H	Suyun yapısında bulunur.
Helyum	He	Balon ve zeplin gibi hava taşıtlarının şişirilmesinde kullanılır.
Lityum	Li	Pillerde ve ilaç yapımında kullanılır.
Berilyum	Be	Uzay araçlarının yapımında kullanılır.
Bor	B	Isiya dayanıklı cam yapımında kullanılır.
Karbon	C	Kömür, petrol, doğal gaz gibi yakıtların yapısında bulunur.
Azot	N	Soğutmada ve tarımda kullanılır.
Oksijen	O	Havada ve oksijen tüplerinde bulunur.
Flor	F	Diş macunu yapımında kullanılır.
Neon	Ne	Işıklı reklam panolarında bulunur.
Sodyum	Na	Sofra tuzunda bulunur.
Magnezyum	Mg	Hafif bir metal olduğu için uçak ve araba motoru yapımında kullanılır.
Alüminyum	Al	Mutfak eşyalarının yapımında kullanılır.
Silisyum	Si	Kumda ve kilde bulunur.

Adı	Sembolü	Elementin Bazı Kullanım Alanları
Fosfor	P	Suni gübre yapımında kullanılır.
Kükürt	S	Kuru meyvelerde mikrop öldürücü olarak kullanılır.
Klor	Cl	Suların mikroplardan arındırılmasında kullanılır.
Argon	Ar	Ampul ve floresan yapımında kullanılır.
Demir	Fe	İnşaat malzemesi olarak kullanılır.
Bakır	Cu	Süs eşyası yapımında kullanılır.
Civa	Hg	Bazı termometrelerin yapımında kullanılır.
Kurşun	Pb	Akü imalatında kullanılır.
Çinko	Zn	Mutfak eşyası ve pil yapımında kullanılır.
Gümüş	Ag	Ziyet eşyalarının yapımında kullanılır.
Kalsiyum	Ca	Kemik ve dişlerin yapısında bulunur.
Platin	Pt	Diş hekimliğinde, laboratuvar aletlerinde kullanılır. Tıpta ortopedi alanında kullanılır.
İyot	I	Deniz ürünlerinde, iyotlu sofrta tuzlarında kullanılır.
Altın	Au	Ziyet eşyalarının yapımında kullanılır.





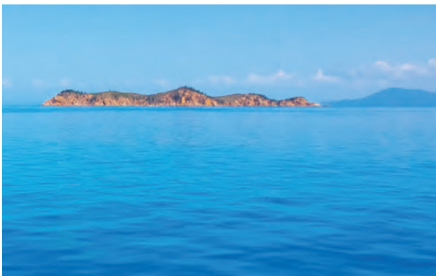
### Bileşik Formülleri

Bileşiklerin formüllerle gösterilmesi de bilimsel dilde iletişim kolaylığı sağlar. Bileşikler, bileşiği oluşturan elementlerin sembolleri ve bileşikteki birleşme oranlarını ifade eden rakamlar ile yani bileşik formülleri ile ifade edilir. Örneğin su bileşiğinde iki hidrojen (H) atomuna karşılık bir oksijen (O) atomu yer almaktadır. Bu nedenle formülü  $H_2O$ 'dur.

Bileşiğin ismi	Bileşiğin Formülü	Bileşiğin Bazı Kullanım Alanları
Su	$H_2O$	Su bütün canlıların temel ihtiyacıdır. Yediğimiz besinlerin sindirilmesine yardımcı olur. Vücuttaki atık maddelerin dışarı atılmasında önemli rol oynar.
Amonyak	$NH_3$	Boya, gübre deterjan yapımında kullanılır.
Karbondioksit	$CO_2$	Yangın söndürme tüplerinde ve gazlı içecek yapımında kullanılır.
Sodyum klorür	$NaCl$	Beyaz, kristal yapılı bir bileşiktir. Yemek tuzu olarak kullanılır. Gıdaların korunmasında, kışın yollarda oluşan buzları eritilmesinde, kimya endüstrisinde, tıp ve eczacılıkta kullanılır.
Hidrojen klorür	$HCl$	Halk arasında tuz ruhu olarak bilinir. Temizlik malzemesi olarak kullanılır.
Nitrik asit	$HNO_3$	Halk arasında kezzap olarak bilinir. Gübre endüstrisinde kullanılır.

### 3. Karışımlar

- Birden fazla maddenin kimyasal özellikleri değişmeyecek şekilde istenilen oranda bir araya getirilmesi ile oluşan madde topluluğuna karışım denir.
- Karışımlar birden fazla element ya da bileşiğin kimyasal özellikleri değişmeden fiziksel yöntemlerle bir araya gelmesi sonucu oluşur.
- Karışımı oluşturan maddeler kendi özelliklerini kaybetmez.
- Karışımların sembol ya da formülleri yoktur.
- Karışımı oluşturan maddeler arasında belirli bir oran yoktur.
- Karışımlar görünümüne göre homojen ve heterojen karışımlar olmak üzere ikiye ayrılır.



*Homojen karışım örneği*



*Heterojen karışım örneği*



### Homojen Karışım:

Her yerinde aynı özelliği gösteren karışımlara denir. Bu karışımlara dışarıdan bakıldığında tek bir madde gibi görünür. Homojen karışımlar **çözelti** olarak da adlandırılır. Deniz suyu, şekerli su, tuzlu su ve parfüm homojen karışımlara örnektir. Maddenin başka bir çözücü içinde gözle görülemeyecek kadar küçük taneciklere (atom, molekül gibi) ayrılmasına **çözünme** denir. Maddenin bir çözücü içinde çözünmesi ile oluşan homojen karışımlar çözeltilerdir. Çözeltiler, çözücü ve çözünenden oluşur. Çözeltilerde genellikle miktarı fazla olan madde **çözücüdür**. Ancak su ile hazırlanan çözeltilerde su her zaman çözücü kabul edilir. Çözeltide genellikle miktarı az olan madde **çözünendir**. Örneğin tuzlu su çözeltisinde su çözücü, tuz ise çözünendir.

**Çözünme hızını artıran faktörler şunlardır:** Sıcaklığı artırmak, temas yüzeyini artırmak (tanecik boyutunu küçültmek), karıştırmak.

Bir deneyde belirlenen değişkenler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

**Bağımsız değişken:** Deney sırasında değiştirilen, deneyin sonucu üzerinde etkili olmasını beklenen değişkendir.

**Bağımlı değişken:** Bağımsız değişkenden etkilenen değişkendir. Bağımsız değişkene göre değişimi incelenen sonuç değişkenidir.

**Kontrol edilen (sabit tutulan) değişken:** Deney sırasında kontrol altında tutulan ve miktarı değişmeyen değişkenlerdir.

### Heterojen Karışım:

Her yerinde aynı özelliği göstermeyen karışımlara denir. Süt, çorba, su-zeytinyağı, toprak gibi karışımlar heterojen karışımlardır.

## 4. Karışımların Ayrılması

Karışımlar fiziksel yöntemlerle oluşur ve basit fiziksel yöntemlerle kendini oluşturan maddelere ayrılabilir. Karışımlar ayrılırken karışımı oluşturan maddelerin türüne, fiziksel hâline ve karışımın çeşidine göre farklı yöntemler kullanılır. Karışımlar buharlaştırma, yoğunluk farkından yararlanılarak ayırma, damıtma, eleme, süzme, dinlendirme ve mıkna-tısla ayırma gibi yöntemlerle ayrılabilir.

**Buharlaştırma:** Katı-sıvı çözeltilerinin ayrılmasında kullanılan yöntemdir. Bu yöntemde çözelti ısıtılır, çözücü madde buharlaştırılarak karışımdan ayrılır. Kaptaki sadece çözünen madde (katı madde) kalır. Örneğin; tuzlu su çözeltisini ısıtarak ve suyu buharlaştırarak kabın dibinde tuz elde edilebilmektedir.



### Yoğunluk Farkı:

Yoğunluk maddeler için ayırt edici bir özelliktir. Yoğunlukları farklı maddelerden oluşan karışımlar yoğunluk farkından yararlanılarak ayrılabilir. Bu yöntemle talaş-kum ve zeytinyağı-su gibi karışımlar birbirinden ayrılabilir. Yoğunluğu farklı ve birbiri içinde çözünmeyen sıvılar da **ayırma hunisi** kullanılarak ayrılabilir. Örneğin; su-zeytinyağı karışımında suyun yoğunluğu zeytinyağının yoğunluğundan fazla olduğundan su kabın dibinde, zeytinyağı kabın üstünde kalır. Huninin musluğu açılarak su başka bir kaba boşaltılır. Suyun tamamı diğer kaba boşaldığında musluk kapatılır, böylece zeytinyağı ile su birbirinden ayrılmış olur.



### Damıtma:

Karışımın içerisindeki maddelerin kaynama noktalarının farklı olmasından yararlanılarak birbirinden ayrılmasına damıtma yöntemi denir. Çözelti damıtma kabına konup ısıtıldığında kaynama noktası düşük olan sıvı daha çabuk buharlaşır ve karışımdan ayrılır, böylece sıvılar birbirinden ayrılmış olur. Örneğin petrolün damıtılmasıyla benzin, mazot, LPG gibi ürünler elde edilir.

## 5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

**Geri dönüşüm:** Yeniden değerlendirilme imkânı olan atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek ham maddeye dönüştürülmesi ve tekrar üretim sürecine dahil edilmesidir. Geri dönüşümde amaç kaynakların lüzsüz kullanılmasını önlemek ve atıkların kaynağında ayrılarak atık miktarının azaltılması olarak düşünülmelidir.

**Yeniden kullanım:** Atıkların toplama ve temizleme dışında hiçbir işleme tabi tutulmadan aynı şekli ile ekonomik ömrü dolana kadar defalarca kullanılmasıdır.

**Atık Madde:** Günlük faaliyetler sonucunda ev, iş yeri ve fabrikalarda endüstrinin her alanından her gün binlerce ton açığa çıkan maddelere denir. Oluşan atık maddeler günlük hayatta çöp olarak tanımlanır.

**Evsel Katı Atık:** Günlük faaliyetler sonucunda ev ortamında üretilen, tehlikeli ve zararlı özellik taşımayan, yaşanan ortamdaki uzaklaştırılması gereken her türlü katı malzemeye denir. Yiyecek atıkları, ev eşyası atıkları, ambalaj malzemeleri, yakacak atıkları (kül) bunlardan bazılarıdır. Atık maddelerden bazıları geri dönüştürülerek tekrar tekrar kullanılır, bazıları ise geri dönüştürülemez.

- Geri dönüştürülebilen katı atıklara örnek olarak demir, çelik, bakır, alüminyum, pil, kâğıt, plastik, kauçuk, cam, araç lastiği, tekstil atıkları ve elektronik atıklar verilebilir.
- Geri dönüştürülemeyen katı atıklara örnek olarak yakacak atıkları verilebilir.



**Evsel Sıvı Atık:** Evlerde kullanılan sıvıların hemen hemen hepsi kullanım sonrası ya doğrudan ya da su ile karışarak evsel sıvı atık hâline gelir. Sıvı atıkların bir kısmı da geri dönüştürülebilir.

- Motor yağları ve atık yağlar geri dönüştürülebilir sıvı atıklardandır.
- Kızartma yağları riskli yağ grubundadır eğer lavabolara boşaltılırsa hem borulara yapışarak borulardaki su akışını güçleştirir hem de atık su arıtımında çeşitli sakıncalara yol açar.
- Çamaşır suyu, tuz ruhu, kezzap, sabun, şampuan ve deterjan gibi maddeler de genelde su ile birlikte kullanıldığından suyu kirletir.



### Geri Dönüşümün Önemi

- Doğal kaynakların korunmasını sağlar.
  - Enerji tasarrufu sağlar.
  - Sağladığı kaynak ve enerji tasarrufu sayesinde ülkenin gelişmesine ve ekonomisine katkıda bulunur.
  - Tabii kaynakların tükenmesini önleyebilir.
  - Geri dönüşüm tesisleri kurularak hem insanlara istihdam sağlanmaktadır hem de ekonomiye katkı sağlanmaktadır.
- Atık konusu tüm insanlığın sorumluluğu olmakla birlikte, ağırlıklı olarak kentlerdeki yerel yönetimlerin ve belediyelerin sorumluluğundadır. Ayrıca sivil toplum kuruluşları da atıkların toplanması ve geri dönüşümünde önemli görevler üstlenmektedir. **ÇEVKO** (Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı), **AGED** (Atık Kâğıt ve Geri Dönüşümcüler Derneği), **TAP** (Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği) bu kuruluşlardan bazılarıdır.

## ►► Etkinlik 1

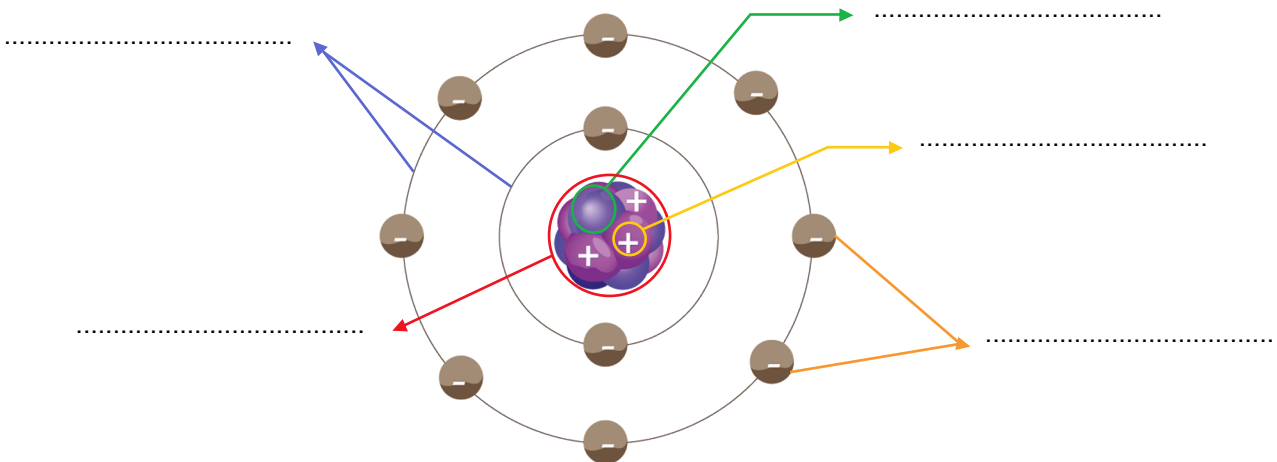
Aşağıda verilen ifadelerin doğru olup olmadığını belirleyerek ilgili kutucuğu işaretleyiniz.

No	İfade	Doğru	Yanlış
1	Bir elementin tüm kimyasal özelliklerini taşıyan en küçük taneciğine o elementin atomu denir.		
2	Elektriklenme olayı atomdan çok daha küçük parçacıkların kanıtıdır.		
3	Birbirine sürtünerek elektriklelenen cisimler arasında alınıp verilen taneciğin adı nötrondur.		
4	Atomun merkezinde çekirdek bulunur. Çekirdekte proton ve nötronlar vardır.		
5	Atomda elektronlar çekirdeğin etrafında dolar.		
6	Atomlar büyüteç ya da mikroskop gibi araçlarla gözlemlenebilir.		
7	Atomların renk, koku gibi özellikleri vardır ve atomların farklı renklerde olması farklı maddelere ait olduğunu <b>anlamamızı</b> kolaylaştırır.		
8	Atomun içinde bulunan ve atomu oluşturan tanecikler; proton, nötron ve elektrondur.		
9	Nötron atomun çekirdeğinde bulunan pozitif yüklü taneciktir.		
10	Atom, çekirdek ve katmanlar olmak üzere iki bölümden oluşur.		

## ►► Etkinlik 2

Atom görselinde boşluk bırakılan yerlere aşağıda verilen uygun kelimeleri yerleştiriniz.

Çekirdek	Proton	Katman	Elektron	Nötron
----------	--------	--------	----------	--------



### ►► Etkinlik 3

Aşağıda bulunan açıklamalara uygun olan başlıklar ile eşleştiriniz.

Protonun genel özellikleri

1

- Atomun çekirdeğinde bulunur.
- Yüksüz taneciklerdir.
- $n^0$  sembolü ile gösterilir.

Elektronun genel özellikleri

2

- Atomun çekirdeğinde bulunur.
- Pozitif yüklü taneciktir.
- Her atomda farklı sayıda bulunur.
- $p^+$  sembolü ile gösterilir.

Nötronun genel özellikleri

3

- Atomun katmanlarında bulunur.
- Negatif yüklü taneciklerdir.
- $e^-$  sembolü ile gösterilir.
- Çekirdeği etrafında dairesel olarak çok hızlı bir şekilde döner.

### ►► Etkinlik 4

Kutucukta verilen kelimeleri uygun bilgiler ile eşleştiriniz.

1. Democritus

2. Dalton Atom Modeli

3. Thomson Atom Modeli

4. Rutherford Atom Modeli

5. Bohr Atom Modeli

6. Modern Atom Teorisi

a. Bulut modeli olarak bilinir. Bu teoriye göre elektronlar çok hızlı hareket ettiği için bunların belirli bir yörüngesi yoktur. Şa-dece elektronların bulunma ihtimalinin olduğu bölgeler vardır.

b. Atom, dışı tamamen pozitif yüklü bir küre olup, negatif yük-lü olan elektronlar kek içerisindeki gömülü üzüm gibi bu küre içerisine gömülmüş haldedir ve atomlar daha küçük ta-neciklerden oluştuğu için parçalanabilir.

c. Madde parçalara ayrıldığında en sonunda bölünemeyen bir tanecik elde edilir ve bu tanecik atomdur. Bütün maddeler aynı tür atomlardan oluşur.

d. Yaptığı çalışmalar sonucunda çekirdeği keşfederek ata-mun kütlelerinin yaklaşık olarak çekirdeğin kütlesine eşit ol-duğunu, ileri sürmüştür. Atomun yapısını Güneş sistemine benzetmiştir.

e. Maddenin en küçük yapı taşı atomdur. Maddeler çok kü-çük, bölünemez sert taneciklerden oluşur. Atom içi dolu küre şeklindedir. Bütün maddeler farklı tür atomlardan oluşur.

f. Elektronların hareketini inceleyen modeldir. Elektronlar çekirdeğin çevresinde ve çekirdeğe belirli uzaklıklarda bu-lunan katmanlarda dönüyordu.

## ►► Etkinlik 5

Atom modelleri aşağıdaki görsellere benzetilmek istenmektedir. Buna göre verilen görsellerin altına uygun atom modelinin adını yazınız.

Democritus

Modern atom Teorisi

Dalton Atom Modeli

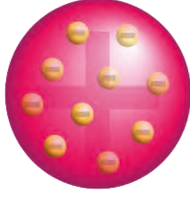
Bohr Atom Modeli

Thomson Atom Modeli

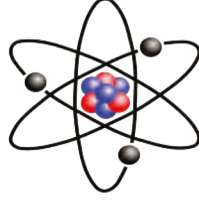
Rutherford Atom Modeli



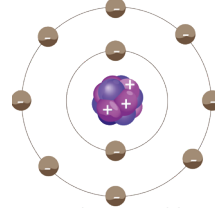
1



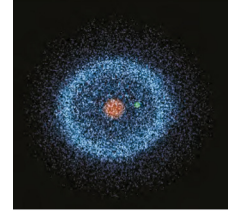
2



3



4



5






## ►► Etkinlik 6

Verilen kelimeleri aşağıdaki boşluklara uygun bir şekilde yerleştiriniz.

Molekül

Element  
MolekülüBileşik  
Molekülü

Saf Madde

Teori

Bilimsel  
Düşünce

Elektron Bulutu

Karışım

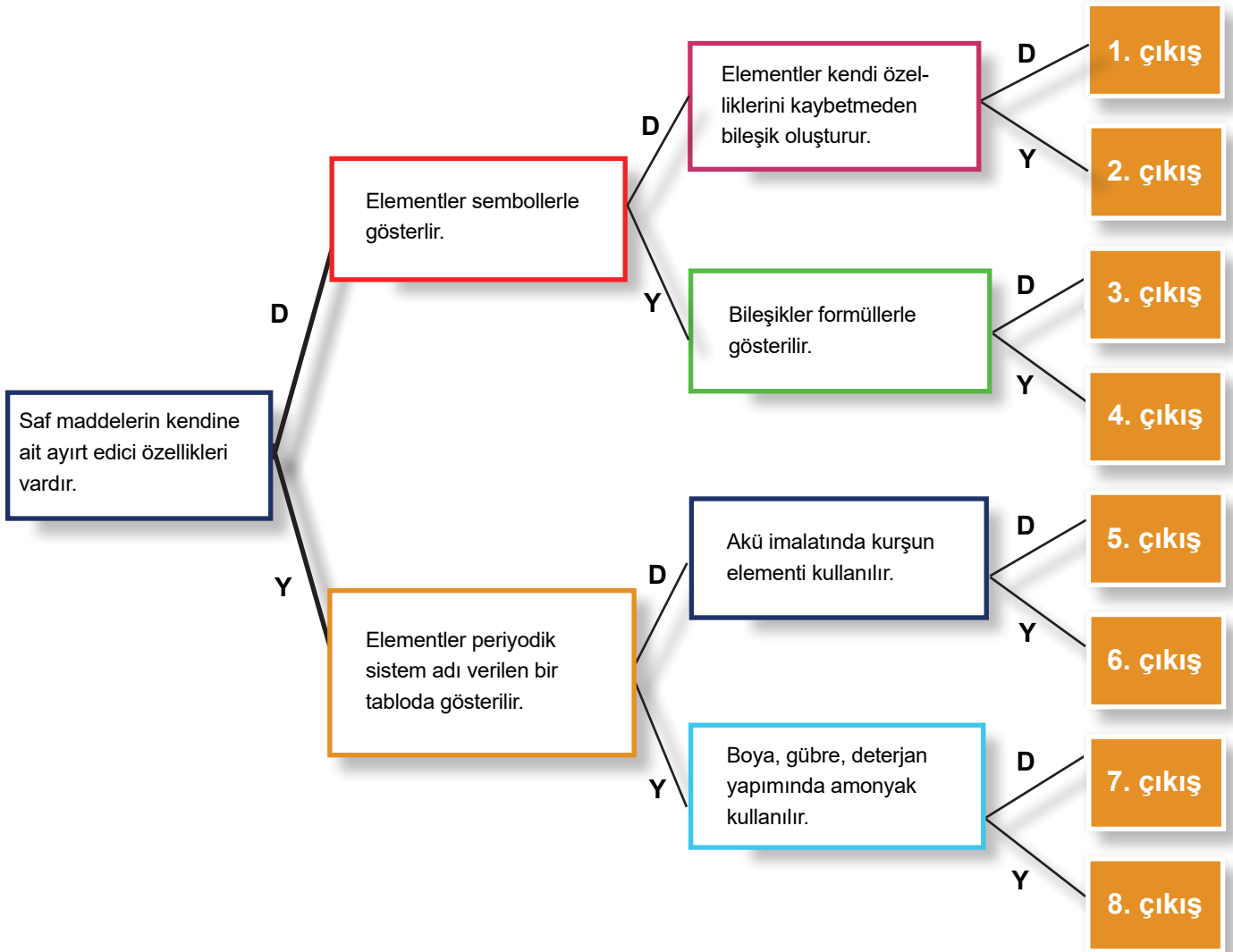
Element  
SembölüHomojen  
KarışımBileşik  
FormülüHeterojen  
Karışım

1. Aynı cins atom veya moleküllerden oluşan maddelere ..... denir.
2. Birçok gözlemin bir arada değerlendirilmesi sonucunda yapılan açıklamalara ..... denir.
3. Modern atom teorisinde elektronların bulunma ihtimalinin olduğu bölgelere ..... adı verilir.
4. Bilimsel gözlemlerden elde edilen deliller kullanılarak düşünceler geliştirilmesine ..... denir.
5. Aynı ya da farklı atomlar bir araya gelerek atom kümeleri oluşturur, atomların oluşturduğu bu atom kümelerine ..... denir.
6. Birden fazla maddenin kimyasal özellikleri değişmeyecek şekilde istenilen oranda bir araya getirilmesi ile oluşan madde topluluğuna ..... denir.
7. Aynı atomlardan oluşan moleküller ..... olarak adlandırılır.
8. Her yerinde aynı özelliği gösteren karışımlara ..... denir.
9. Farklı atomların bir araya gelmesiyle oluşturdukları moleküller ..... olarak adlandırılır.
10. Her yerinde aynı özelliği göstermeyen karışımlara ise ..... denir.



## Etkinlik 7

Aşağıdaki ifadeleri okuyarak doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili çıkışa ulaşınız.



Çıkışa ulaştım.



## ►► Etkinlik 8

Aşağıdaki ifadeleri okuyarak doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili çıkışa ulaşınız.



- Tek cins atomdan oluşan saf maddelerdir.
- En az iki farklı atomun birleşmesiyle oluşan saf maddelerdir.
- Atomlardan ya da aynı atomların birleşmesiyle oluşmuş moleküllerden meydana gelir.
- Sembollerle gösterilir.
- Fiziksel ve kimyasal yollarla başka maddelere ayrıştırılamaz.
- Su, tuz, şeker, sodyum hidroksit, hidrojen klorür, kalsiyum oksit örnek olarak verilebilir.
- Hidrojen, demir ve altın örnek olarak verilebilir.

## ►► Etkinlik 9

Verilen bilgilerden yararlanılarak boş bırakılan yerleri tamamlayınız.



Element ya da Bileşiğin Adı	Sembol veya Formülü	Element ya da Bileşiğin Kullanım Alanları
.....1.....	.....2.....	Suni gübre yapımında kullanılır.
Sodyum	.....3.....	Sofra tuzunda bulunur.
Demir	Fe	.....4.....
.....5.....	.....6.....	Bütün canlıların temel ihtiyacıdır. Yenilen besinlerin sindirilmesine yardımcı olur ve atık maddelerin dışarı atılmasında önemli rol oynar.
.....7.....	Au	Ziyet eşyalarının yapımında kullanılır.
.....8.....	.....9.....	Kömür, petrol, doğal gaz gibi yakıtların yapısında bulunur.
.....10.....	CO <sub>2</sub>	Yangın söndürme tüplerinde ve gazlı içecek yapımında kullanılır.
Silisyum	Si	.....11.....
.....12.....	Ne	Işıklı reklam panolarında bulunur.
Hidrojen klorür	.....13.....	.....14.....

## ►► Etkinlik 10

Homojen ve heterojen karışımların özelliklerini aşağıdaki boşluklara yazınız.

### Homojen Karışım

### Hetorejen Karışım

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ►► Etkinlik 11

Aşağıdaki açıklamalara uygun bir şekilde boşlukları doldurunuz.

Bağımsız değişken sizin değiştirdiğiniz, deneyin sonucu üzerinde etkili olmasını beklediğiniz değişkendir.

Bağımlı değişken ise bağımsız değişkenden etkilenen değişkendir. Bağımsız değişkene göre değişimi incelenen sonuç değişkenidir.

Kontrol edilen (sabit tutulan) değişken ise kontrolünüzde kalan ve miktarı değişmeyen değişkenlerdir.

Aşağıdaki deney düzenekleri kurulup her düzenekteki tuzun ne kadar sürede çözündüğü not edilmektedir.



I

100 ml 25 °C' deki suya 5 gram yemek tuzu ilave ediliyor.



II

100 ml 25 °C' deki suya 5 gram yemek tuzu ilave ediliyor ve karıştırılıyor.

Buna göre deneyin değişkenlerini belirleyip aşağıdaki boşluklara yazınız.

**Bağımlı değişken:** .....

**Bağımsız değişken:** .....

**Kontrol edilen (sabit tutulan) değişken:** .....

## ►► Etkinlik 12

Aşağıda verilen karışımları ayırmak için uygun ayırma yöntemini seçip boşluklara yazınız.

Buharlaştırma

Damıtma

Ayırma Hunisi

Mıknatısla ayırma

Süzme

Eleme

- a. Demir tozu talaş karışımı → .....
- b. Alkol-su karışımı → .....
- c. Zeytinyağı-su karışımı → .....
- ç. Şekerli su karışımı → .....
- d. Kumlu su karışımı → .....
- e. Kum-çakıl taşı karışımı → .....

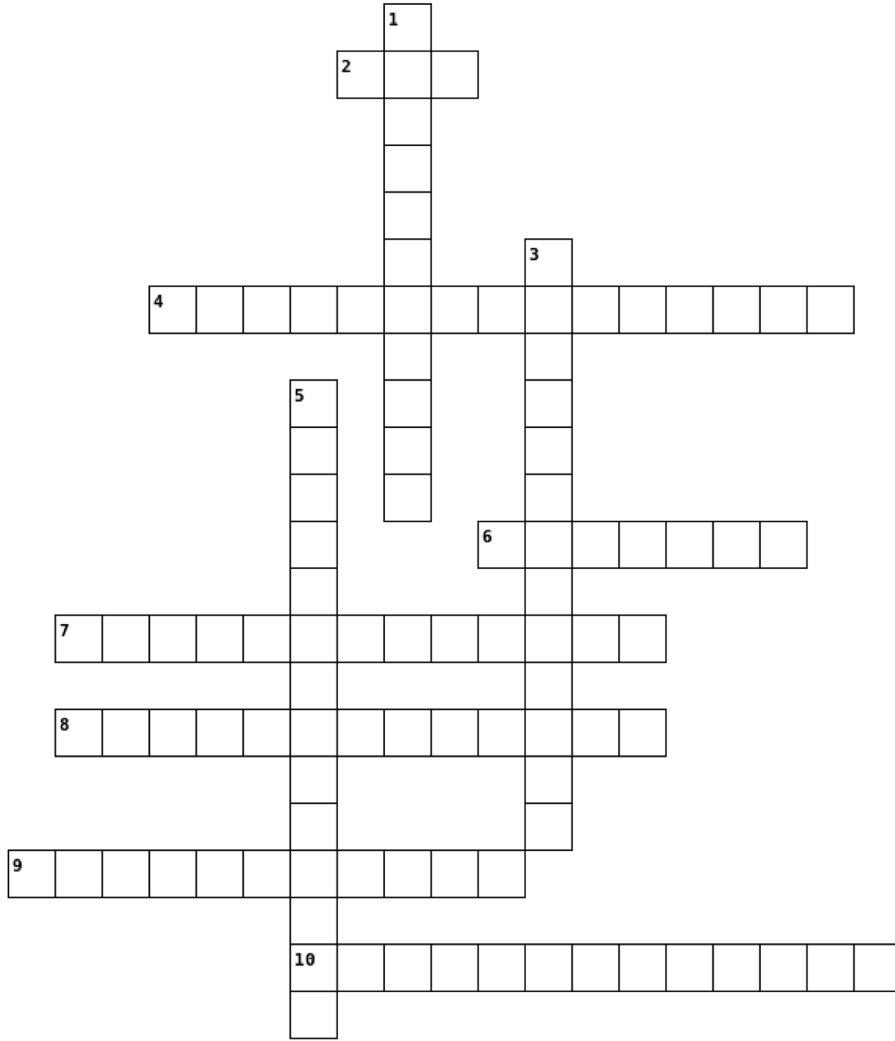
## ►► Etkinlik 13

Aşağıda verilen atıklardan geri dönüştürülebilenleri işaretleyiniz.

- Pil
- Kül
- Metal atıklar
- Araç lastikleri
- Yiyecek atıkları
- Karton atıklar
- Tekstil atıkları
- Sebze ve meyve kabukları

## Etkinlik 14

Aşağıdaki bulmacayı uygun kelimeler ile doldurunuz.



## Soldan Sağa

2. Atık maddenin günlük hayatta kullanılan adıdır.
4. Atıkların toplama ve temizleme dışında hiçbir işleme tabi tutulmadan aynı şekli ile ekonomik ömrü dolana kadar defalarca kullanılmasıdır.
6. Kaynama noktası farklı ve birbiri içinde çözünen sıvı-sıvı çözeltilerinin ayrılmasında bu yöntemin adıdır.
7. Evlerde kullanılan sıvıların hemen hemen hepsi kullanım sonrası ya doğrudan ya da su ile karışarak oluşan atık türüdür.
8. Talaş-kum ve zeytinyağı-su gibi karışımlar birbirinden ayrılabilmek için maddenin ayırt edici özelliğinden yararlanır ve yararlanan bu özelliğin adıdır.
9. Yeniden değerlendirilme imkânı olan atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek ham maddeye dönüştürülmesi ve tekrar üretim sürecine dâhil edilmesidir.
10. Günlük faaliyetler sonucunda ev ortamında üretilen, tehlikeli ve zararlı özellik taşımayan, yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken her türlü katı malzemenin adıdır.

## Yukarıdan Aşağıya

1. Bir karışımın karıştırılması veya tanecik boyutunun artırılması ile artan çözelti özelliği.
3. Katı-sıvı çözeltilerinin ayrılmasında kullanılan yöntemin adıdır. Bu yöntemde çözelti ısıtılır, çözücü madde gaz fazına geçirilerek karışımdan ayrılır.
5. Karışımları oluşturan maddeleri birbirinden ayırmak için kullanılan yöntemlerin genel adıdır.



## TEST SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi atomu oluşturan temel parçacıklardan biridir?

A) Katman

B) Nötron

C) Çekirdek

D) Yörünge

2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili görüşler temel olarak şu şekildedir:

Bilim insanı veya model	Modeli neye benzetti?	Yıl	Atom hakkındaki görüşleri
Democritus	-	M.Ö. 400	Bütün maddeler aynı tür atomlardan oluşur.
Dalton	Berk küre	1803	Bütün maddeler farklı tür atomlardan oluşur.
Thomson	Üzümlü kek	1897	Atomun içinde küçük tanecikler (elektron) olduğunu ve atomun bölünebileceği fikrini öne sürmüştür.
Rutherford	Güneş sistemi	1912	Çekirdeğin pozitif (+) yüklü olduğunu ve etrafında elektronların dolandığını açıklamıştır.
Bohr	Katman modeli	1913	Elektronların çekirdeğe belli uzaklıktaki katmanlarda dolandıklarını açıklamıştır.
Modern Atom Teorisi	Bulut modeli	1930	Elektronlar çok hızlı hareket ettiği için bunların belirli bir yörüngesi yoktur.

**Bu bilgiler teorinin hangi özelliğine işaret etmektedir?**

- A) Teori geliştirmek için ölçümler ve doğrudan gözlemler yapılabildiğine
- B) Bilimsel teoriler için mutlaka deney yapmak gerekmediğine
- C) Teorilerin zamanla yeni gözlemlerle değişebildiğine
- D) Teorilerin ispatlanarak yasaya dönüşebildiğine

**3. Modern atom teorisıyla ilgili,**

- I. Çekirdekte proton ve nötronlar bulunur.
- II. Elektronlar çok hızlı hareket ederler.
- III. Elektronların bulunduğu yerler kesin olarak belirlenemez.

**ifadelerinden hangileri Bohr'un atom modeli ile ortaktır?**

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

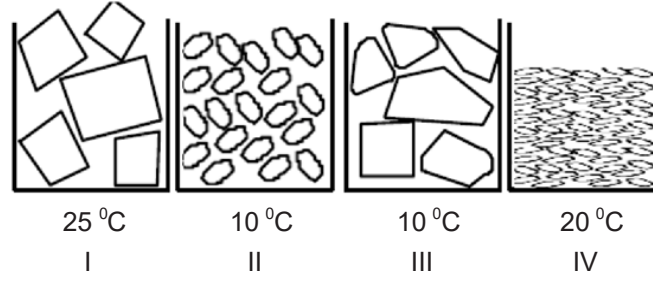
**4. Aşağıda verilen molekül modellerinden hangisi diğerlerinden farklıdır?**

- A)                       B)                       C)                       D) 

**5. Bir öğrenci sıcaklığın çözünürlüğü etkileyen bir faktör olduğunu aşağıdaki deneylerden hangisiyle gösterebilir?**

- A) 10 gram toz şekeri 100 ml kaynar suda, 5 gram toz şekeri 50 ml kaynar suda çözerek.
- B) 10 gram küp şekeri ve 10 gram toz şekeri 50 °C de, 100 ml sularda çözerek
- C) 10 gramlık tuz örneklerini 25 °C de ve 50 °C de, 100 ml sularda çözerek.
- D) 100 ml tuzlu su çözeltisinin sıcaklığını 25 °C den 50 °C ye çıkararak.

6. Bir öğrenci, maddelerin tanecik boyutu ile çözünme süreleri arasındaki ilişkiyi araştırmak istiyor.



Bunun için içerisinde değişik boyutlarda ve eşit kütlede tuz parçaları bulunan yukarıdaki deney düzeneklerinden hangilerini kullanmalıdır?

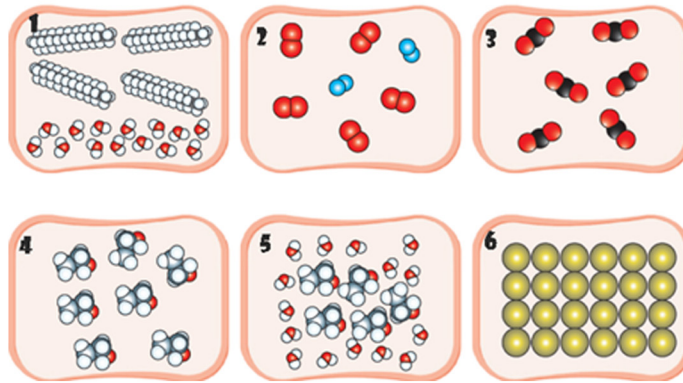
A) II ve III.

B) I ve III.

C) I ve IV.

D) II ve IV.

7. Maddeler tanecik yapılarına göre saf maddeler ve karışımlar olarak sınıflandırılırlar.



Numaralandırılmış kutucuklarda bulunan madde modellerinden kaç tanesi saf maddelere aittir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4



8. Aşağıdaki karışımlar ve karışımları ayırma yöntemleri eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Makarna suyunu ayırma: ayırma hunisi
- B) Hurdalıklarda demir, nikel ve kobalt elde etmek: Mıknatısla ayırma
- C) Ham petrolden benzin üretmek: Damıtma
- D) Deniz suyundan tuz üretme: Buharlaştırma

9. Aşağıdakilerden hangisi karışım ve bileşikler için ortak bir özelliktir?

- A) Fiziksel yollarla bileşenlerine ayrılabilmeleri
- B) Bileşenlerinin kendi özelliklerini kaybetmeleri
- C) Farklı tür atomlardan meydana gelmiş olmaları
- D) Bileşenlerinin belirli oranlarda birleşmesiyle oluşmaları

10. Aşağıdakilerden hangisi tüm karışımların ortak özelliğidir?

- A) Elektrik akımını iletme
- B) Heterojen yapıda olma
- C) Homojen yapıda olma
- D) Fiziksel yollarla ayrılabilme

11. Aşağıdakilerden hangisi geri dönüştürülebilir maddelerden değildir?

- A) Süt kutusu
- B) Cam şişe
- C) Bilgisayar
- D) Medikal maske

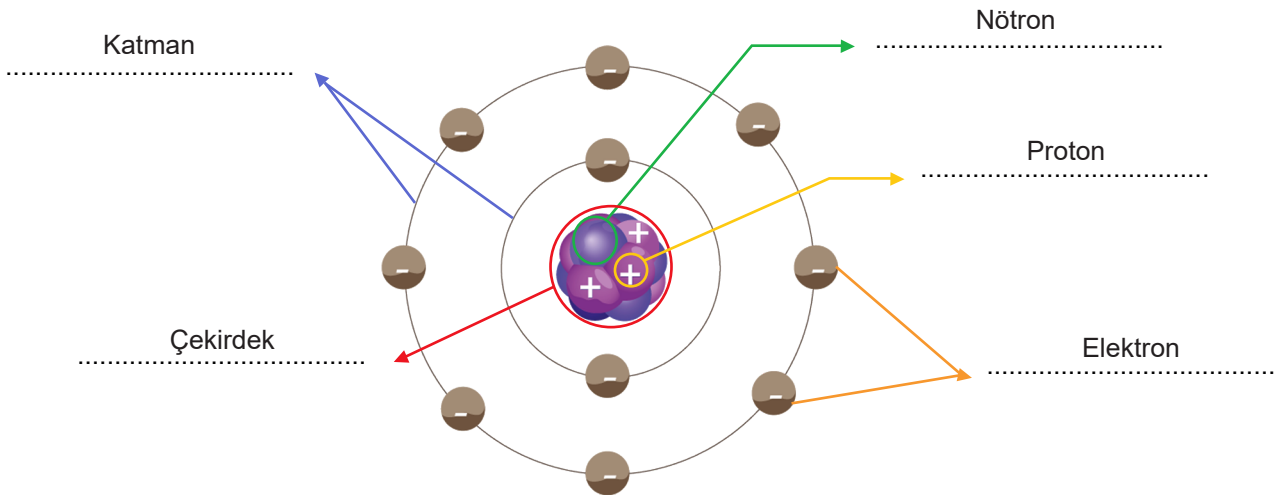


## CEVAP ANAHTARI

## Etkinlik 1.

No	İfade	Doğru	Yanlış
1	Bir elementin tüm kimyasal özelliklerini taşıyan en küçük taneciğine o elementin atomu denir.	X	
2	Elektriklenme olayı atomdan çok daha küçük parçacıkların kanıtıdır.	X	
3	Birbirine sürtünerek elektriklenen cisimler arasında alınıp verilen taneciğin adı nötrondur.		X
4	Atomun merkezinde çekirdek bulunur. Çekirdekte proton ve nötronlar vardır.	X	
5	Atomda elektronlar çekirdeğin etrafında dolar.	X	
6	Atomlar büyüteç ya da mikroskop gibi araçlarla gözlemlenebilir.		X
7	Atomların renk, koku gibi özellikleri vardır ve atomların farklı renklerde olması farklı maddelere ait olduğunu anlaşılmasını kolaylaştırır.		X
8	Atomun içinde bulunan ve atomu oluşturan tanecikler; proton, nötron ve elektrondur.	X	
9	Nötron atomun çekirdeğinde bulunan pozitif yüklü taneciktir.		X
10	Atom, çekirdek ve katmanlar olmak üzere iki bölümden oluşur.	X	

## Etkinlik 2.



**Etkinlik 3.****Nötronun Genel Özellikleri**

- Atomun çekirdeğinde bulunur.
- Yüksüz taneciklerdir.
- $n^0$  sembolü ile gösterilir.

**Protonun Genel Özellikleri**

- Atomun çekirdeğinde bulunur.
- Pozitif yüklü taneciktir.
- Her atomda farklı sayıda bulunur.
- $p^+$  sembolü ile gösterilir.

**Elektronun Genel Özellikleri**

- Atomun katmanlarında bulunur.
- Negatif yüklü taneciklerdir.
- $e^-$  sembolü ile gösterilir.
- Çekirdeğin etrafında dairesel olarak çok hızlı bir şekilde döner.

**Etkinlik 4.**

1-c, 2-e, 3-b, 4-d, 5-f ve 6-a

**Etkinlik 5.**

1. Dalton Atom Modeli
2. Thomson Atom Modeli
3. Rutherford Atom Modeli
4. Bohr Atom Modeli
5. Modern Atom Teorisi

**Etkinlik 6.**

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Saf Madde        | 6. Karışım            |
| 2. Teori            | 7. Element Molekülü   |
| 3. Elektron Bulutu  | 8. Homojen Karışım    |
| 4. Bilimsel Düşünce | 9. Bileşik Molekülü   |
| 5. Molekül          | 10. Heterojen Karışım |

**Etkinlik 7.**

2. çıkış

**Etkinlik 8.**

Elementlerin Özellikleri

a, c, d, e ve g

Bileşiklerin Özellikleri

b ve f



**Etkinlik 9.**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Fosfor                              | 8. Karbon  |
| 2. P                                   | 9. C   |
| 3. Na                                  | 10. Karbondioksit  |
| 4. İnşaat malzemesi olarak kullanılır. | 11. Kumda ve kilde bulunur.  |
| 5. Su                                  | 12. Neon   |
| 6. H <sub>2</sub> O                    | 13. HCl  |
| 7. Altın                               | 14. Tuz ruhu olarak bilinir. Temizlik malzemesi olarak kullanılır. |

**Etkinlik 10.**Homojen Karışımlar

Karışımın her yerinde aynı özelliği gösterir.  
Çözelti olarak da adlandırılır.  
Dışardan bakıldığında tek bir madde gibi görünür.  
Deniz suyu, şekerli su ve parfüm örnek verilebilir.

Heterojen Karışımlar

Karışımın her yerinde aynı özelliği göstermez.  
Dışarıdan bakıldığında içindeki maddeler görülebilir.  
Süt, çorba ve toprak örnek verilebilir.

**Etkinlik 11.**

Bağımlı değişken: Çözünme hızı

Bağımsız değişken: Çözeltiyi karıştırmak

Kontrol edilen (sabit tutulan) değişken: suyun sıcaklığı ve su miktarı

**Etkinlik 12.**

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| a. Miknatıs ile ayırma | ç. Buharlaştırma |
| b. Damıtma             | d. Süzme         |
| c. Ayırma hunisi       | e. Eleme         |

**Etkinlik 13.**

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pil                      |
| <input type="checkbox"/>            | Kül                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Metal atıklar            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Araç lastikleri          |
| <input type="checkbox"/>            | Yiyecek atıkları         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Karton atıklar           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tekstil atıkları         |
| <input type="checkbox"/>            | Sebze ve meyve kabukları |



