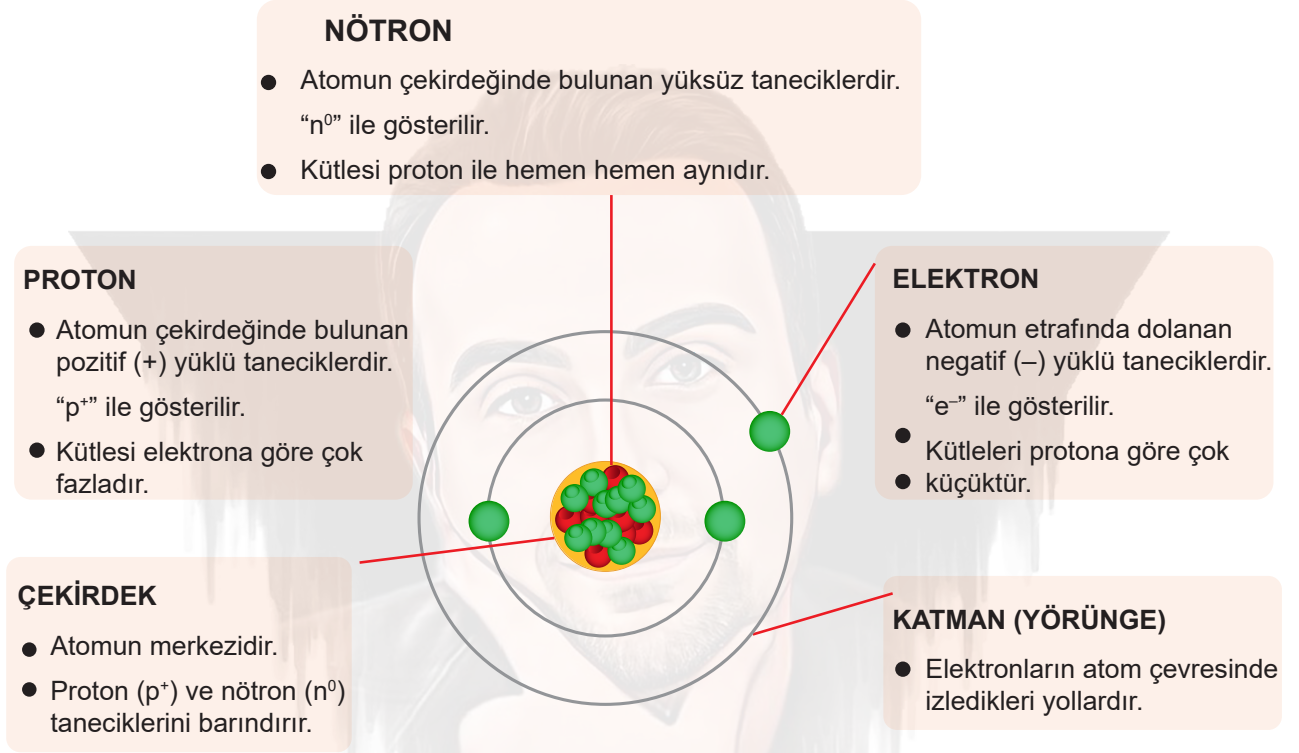


MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

Maddenin en küçük yapı taşı atomdur. Atom, çekirdek ve katman olmak üzere iki kısımdan oluşur.

Katmanda, negatif yüklü tanecikler olan elektronlar (e^-) bulunur.

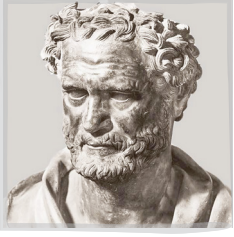
Çekirdekte ise pozitif yüklü protonlar (p^+) ve yüksüz nötronlar (n^0) yer alır.



- Atom düşüncesi çok eskilere, Antik Çağ düşünürlerinden Democritus'a kadar uzanır. Bilim insanları, geçmişten günümüze kadar farklı görüşler ileri sürerek atom hakkındaki görüşlerini ifade etmişlerdir.
- Atomun tarihsel gelişimine baktığımızda bilim insanlarının sürekli araştırma hâlinde olduğunu görürüz. Bilimsel bir bilgi zamanla geliştirilebilir, değişebilir ya da çürütülebilir.
- Niels Bohr tarafından bulunan atom teorisi üzerine yapılan çalışmalar sonucunda atom teorilerinin günümüzdeki hâline ulaşılmıştır. Günümüzde kullanılan teori "Modern Atom Teorisi"dir.
- Modern Atom Teorisi'ne göre elektronların hızları çok fazla olduğu için tam yerleri hesaplanamaz. Sadece bulunma ihtimalleri yüksek olan bölgeler tespit edilebilir. Bu bölgelere ise elektron bulutu adı verilir.

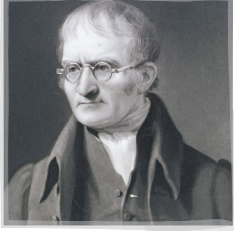
@dostfenci

ATOMUN TARİHSEL GELİŞİMİ



Democritus
M.Ö. 400

Maddenin bölünemeyen en küçük yapı taşıdır.

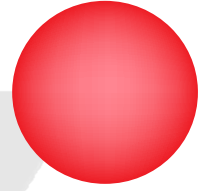


John Dalton
1803

İlk bilimsel çalışmayı başlatmış ve tüm maddelerin atomlardan oluştuğunu söylemiştir.

Atomu, parçalanamayan içi dolu küreye benzetmiştir.

Bütün maddeler farklı tür atomlardan oluşmuştur.



Dalton

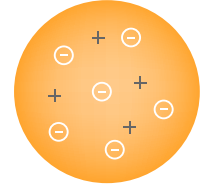


J. J. Thomson
1898

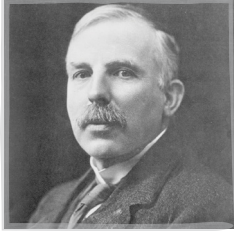
Atomun içinde (+) ve (-) yükler vardır. Atom üzümlü keke benzer.

(-) yüklü tanecikler elektrondur.

Atom, dışı pozitif yüklü, negatif yüklü elektronlar içe gömülmüş hâldedir.



Thomson

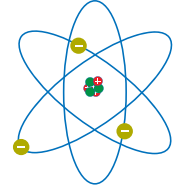


Ernest Rutherford
1908

Atomun kütlesi, (+) yüklü çekirdekte toplanmıştır.

Atom, güneş sistemine benzer. Güneş, çekirdeğe; diğer gezegenler ise elektronlara benzer.

Atomun yapısında büyük boşluklar vardır.



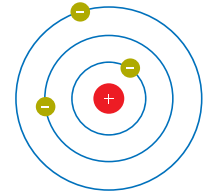
Rutherford



Niels Bohr
1913

Elektronların hareket ettiği yörüngeler, belirli enerji seviyesine karşılık gelir.

Belirli uzaklıklardaki bu enerji seviyelerine katman adı verilir.



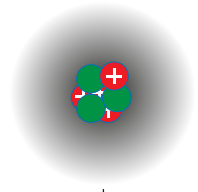
Bohr

Modern Atom
Teorisi
1933

Bu model bulut modeli olarak da bilinir.

Elektronlar çekirdek etrafında duran dalgalar hâlinde hareket eder.

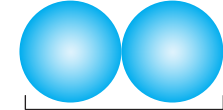
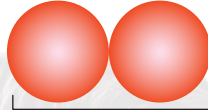
Elektronların bulunma ihtimalinin olduğu bölgeye "elektron bulutu" adı verilir.



Elektron Bulutu

Moleküller

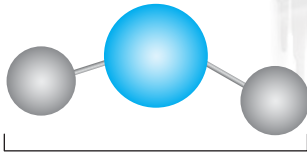
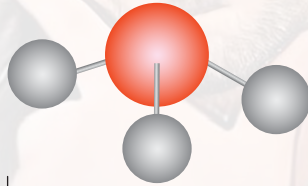
- Aynı ya da farklı cins atomların bir araya gelerek oluşturdukları atom kümelerine **molekül** adı verilir. Molekülleri oluşturan atomlar arasında bağ adı verilen etkileşimler bulunmaktadır.
- Atmosferimizde bulunan oksijen gazı, azot gazı ve hidrojen gazını oluşturan atomlar doğada tek başına bulunmayan atomlardır. Bu nedenle doğada iki atomlu molekül hâlinde bulunurlar.

O₂ (oksijen molekülü)N₂ (azot molekülü)H₂ (hidrojen molekülü)

BİLGİ NOTU 1

Oksijen, azot ve hidrojen molekülleri aynı cins atomlardan oluşmaktadır.

- Canlıların yaşamı için oldukça önemli olan su, temizlik maddelerinde kullanılan amonyak, bitkilerin oksijen üretmek için kullandığı karbondioksit molekülleri ise farklı atomlardan oluşan moleküllerdir.

Su molekülü (H₂O)Amonyak molekülü (NH₃)Karbondioksit molekülü (CO₂)

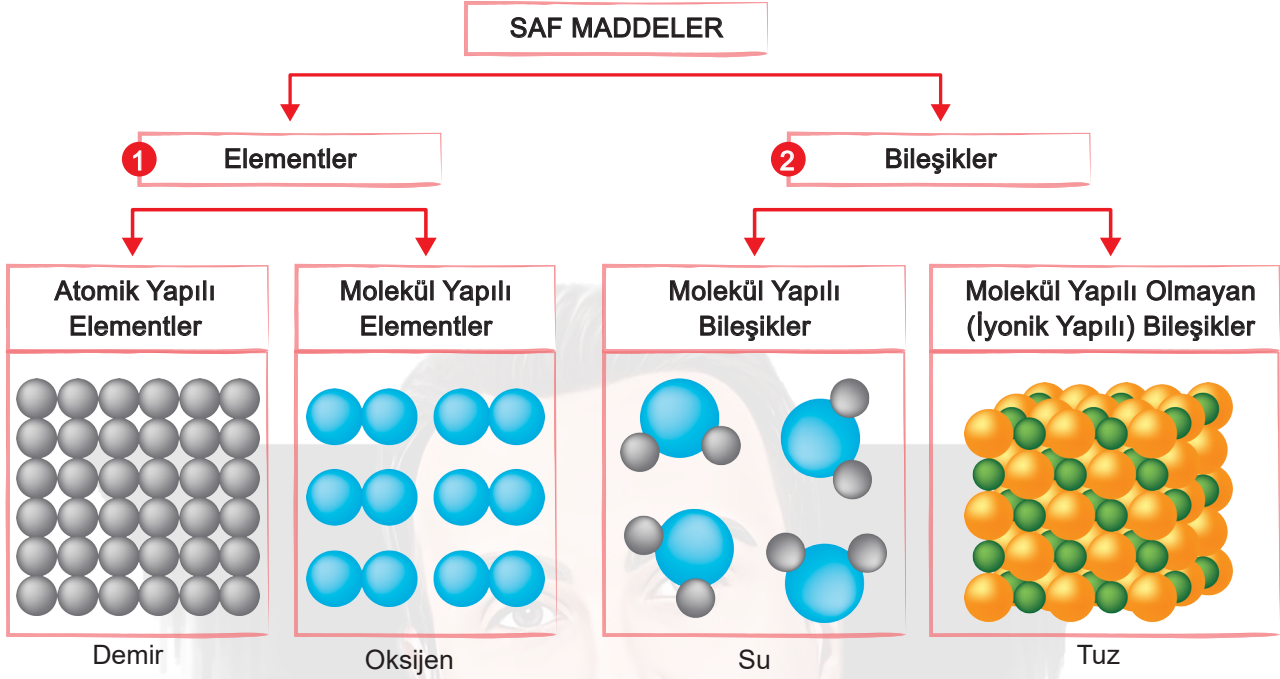
SAF MADDELER

- Kütlesi ve hacmi olan tanecikli yapıdaki her şeye **madde** denir. Tabiatta maddeler, saf ve saf olmayanlar (karışımlar) olarak iki sınıfta incelenebilir.

BİLGİ NOTU 2

Aynı cins atom ya da moleküllerden oluşan maddelere saf madde denir. Bütün saf maddeler homojen olup kendilerine özgü erime noktası, yoğunluk, kaynama noktası gibi belirli özellikleri vardır.

@dostfenci



BİLGİ NOTU 3

Elementlerin birbirinden farklı özelliklere sahip olmasının nedeni, elementleri oluşturan atomların birbirinden farklı olmasıdır.

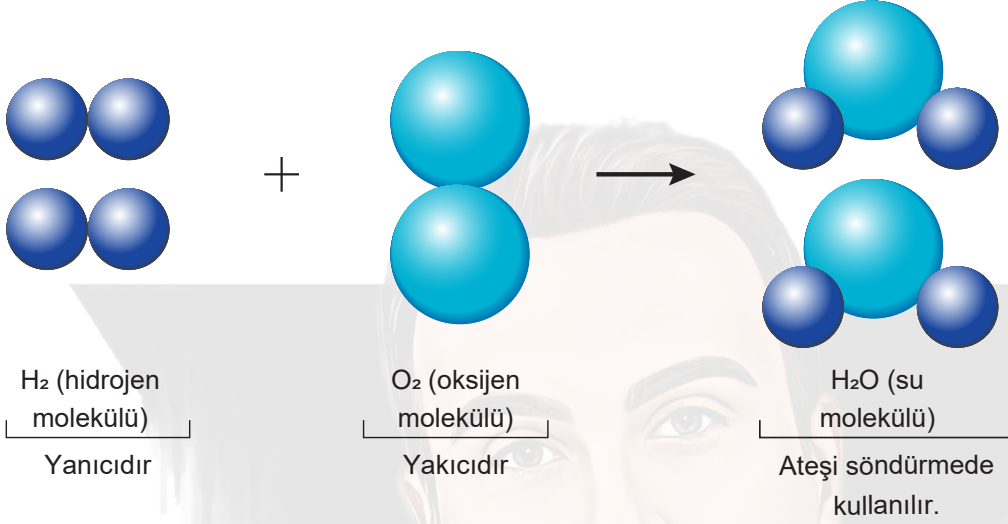
Elementler

- Aynı cins atomlardan oluşan saf maddelere **element** denir.
- Yapı taşları atomdur.
- Bilinen 118 element vardır.
- Elementler, bütün dillerde aynı sembollerle gösterilir.
- Semboller genellikle Latince isimlerinin baş harfleri alınarak, aynı harfle başlayan başka bir element varsa diğer harflerinden biri veya ikisi de alınarak oluşturulur. İlk harf mutlaka büyük, ikinci veya varsa üçüncü harfi küçük yazılır.

[illegible]

Bileşik

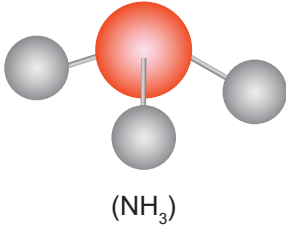
- Birden fazla farklı atomun belirli oranlarda bir araya gelmesiyle oluşan saf maddeye **bileşik** denir.
- Bileşik, kendini oluşturan elementlerin özelliğini taşımaz.
- Örneğin suyun oluşumunda;



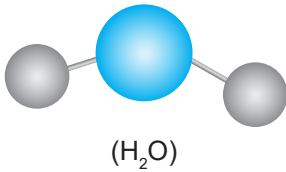
Hidrojen yanıcı, oksijen yakıcı özelliğe sahiptir. Fakat bileşik oluşturulurken söndürücü olabilen su molekülünü oluştururlar ve kendi özelliklerini kaybederler.

BİLEŞİKLER**Molekül Yapılı Bileşikler****Örnek:**

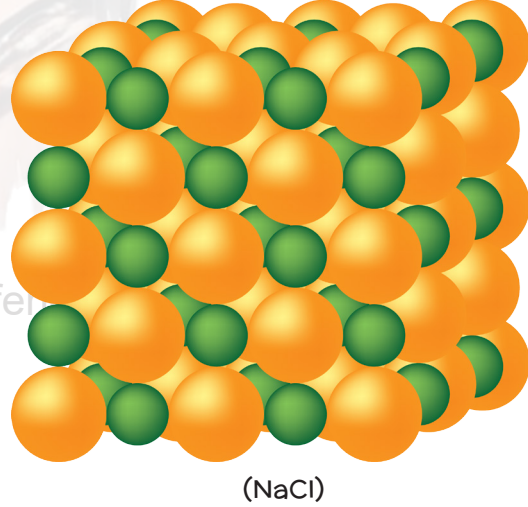
- Amonyak



- Su

**Molekül Yapılı Olmayan (İyonik Yapılı) Bileşikler****Örnek:**

- Tuz



Elementlerin Özellikleri ve Kullanım Alanları

1. (H) Hidrojen: Renksiz ve havadan hafif bir gazdır. Doğa da molekül olarak bulunur. Suyun yapısında ve organik maddelerde bulunur.

Sıvı yağdan katı yağ yapımında kullanılır. Roket yakıtı olarak da kullanılır.



2. (He) Helyum: Havadan hafiftir. Zeplin ve uçan balonlarda, kaynakçılıkta ve derin dalış tüplerinde, soğutucularda kullanılır.



3. (Li) Lityum: Pil, ilaç, cam ve seramik sanayisinde kullanılır. Nükleer santrallerde soğutucu görevinde kullanılır.



4. (Be) Berilyum: Isı ve elektrik iletkeni olarak kullanılır. Bilgisayar parçaları yapımında, hava ve uzay taşıtlarının yapımında, nükleer santrallerde ve füze yapımında kullanılır.



5. (B) Bor: Deterjan, pil ve ısıya dayanıklı cam sanayisinde, roket yakıtında kullanılır. Dünyadaki bir rezervinin %72'si ülkemizdedir.



6. (C) Karbon: Bütün organik bileşiklerin yapısında bulunur. Yakıtlarda (odun, kömür, petrol) Kurşun kalem ve çelik üretiminde kullanılır.



7. (N) Azot: Gübre yapımında kullanılır. Soğutma sistemlerinde kullanılır. Havanın %78'i azottur.



8. (O) Oksijen: Yakıcı özelliktedir. Canlıların solunum olaylarında, hastanelerde ve kaynak yapımında oksijen tüpünde kullanılır. Havanın %21'i oksijendir.



9. (F) Flor: Diş macunu yapımında kullanılır, dişlerin çürümesini engeller. Deodorant ve teflon üretiminde, buzdolabı, klima gibi soğutucularda kullanılır.



10. (Ne) Neon: Renkli ve ışıklı reklam panolarında, televizyon tüplerinde, paratonerlerde kullanılır.



@dostfenci

11. **(Na) Sodyum:** Sofra tuzunun yapısında, kağıt, cam, sabun ve tekstil üretiminde kullanılır.



12. **(Mg) Magnezyum:** Uçak gövdesinin yapımında, ısıya dayanıklı tuğla yapımında, fotoğraf makinesi, ilaç ve işaret fişeği yapımında kullanılır.



13. **(Al) Alüminyum:** Mutfak eşyalarının yapımında içecek kutularında, uçak gövdelerinde bulunur.



14. **(Si) Silisyum:** Kil, kum, beton, tuğla yapımında cam ve seramik üretiminde kullanılır.



15. **(P) Fosfor:** Yapay gübrelerin yapımında kullanılır.



16. **(S) Kükürt:** Kibrit, pil, suni gübre ve barutla bulunur. Bazı sabunların yapımında kullanılır.



17. **(Cl) Klor:** Zehirli bir gazdır. Sudaki mikroplardan arındırılmasında ve yemek tuzunun yapımında kullanılır.



18. **(Ar) Argon:** Ampul ve florasan lambaların yapımında, kaliteli çelik üretiminde kullanılır.



19. **Demir:** İnşaat ve otomotiv sanayisinde çelik sanayisinde ham madde olarak kullanılır.



20. **Bakır:** Isı ve elektrik iletkenliği yüksek olduğu için elektrik iletiminde ve elektronik araçlarda kullanılır. Mutfak ve süs eşyalarının yapımında da kullanılır.



21. **Altın:** Isı ve elektrik iletkenliği yüksektir. Süs eşyalarında, elektrik devrelerinde kullanılır.



22. **Kalsiyum:** Kemik ve dişlerimizin yapısında, kireç taşının yapısında bulunur. Aki imalatında, beton yapımında kullanılır.



KARIŞIMLAR

En az iki maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden rastgele oranlarda bir araya gelerek oluşturdukları saf olmayan maddeye **karişim** denir.

Homojen Karişimler	Heterojen Karişimler
- Madde dağılımı her yerinde aynı olan, bakıldığında tek bir madde gibi gözüken karişimlardır. - Çözelti olarak da adlandırılır. - Tuzlu su, şekerli su, hava, alaşımlar, gazoz, kolonya örnek olarak verilebilir. - Çözelti içerisinde miktarı çok olana çözücü; az olana da çözünen denir. Sulu çözeltilerde su her zaman çözücüdür.	- Madde dağılımı her yerinde aynı olmayan, bakıldığında tek bir madde gibi gözükmeyen karişimlardır. - Çamur, toprak, sis, ayran, süt, talaş + su, kum + su, zeytinyağı + su örnek olarak verilebilir.

Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler

Bir maddenin başka bir madde içerisinde gözle görünmeyecek kadar küçük tanecikler hâlinde dağılmasına **çözünme** denir.

1. Durum

Miktarları aynı sıcaklıkları farklı çaylara eşit miktarlarda küp şeker atalım. Sıcaklığı fazla olan bardaktaki çözünme hızı da fazladır.

Sonuç:

Sıcaklık arttıkça çözünme hızı da artar.

1 adet küp şeker

1. bardak: 50 ml
40 °C

1 adet küp şeker

2. bardak: 50 ml
80 °C

2. Durum

Sıcaklıkları ve miktarları aynı olan bardaklardan birine toz şeker diğerine küp şeker atalım. Toz şeker atılarda çözünme hızı fazladır. Çünkü toz hâline getirilen şekerin tanecik boyutu küçülmüştür.

Sonuç:

Tanecik boyutu küçülürse çözünme hızı artar.

10 gramlık küp şeker

1. bardak: 100 ml
40 °C

10 gram toz şeker

2. bardak: 100 ml
40 °C

3. Durum

Sıcaklıkları ve miktarları aynı olan çaylara eşit miktarda küp şekerler atıp birini karıştıralım. Karıştırılan bardakta çözünme hızı fazladır.

Sonuç:

Karıştırma, çözünme hızını artırır.

1 adet küp şeker

1. bardak: 100 ml
50 °C

1 adet küp şeker

2. bardak: 100 ml
50 °C

Karıştırılıyor

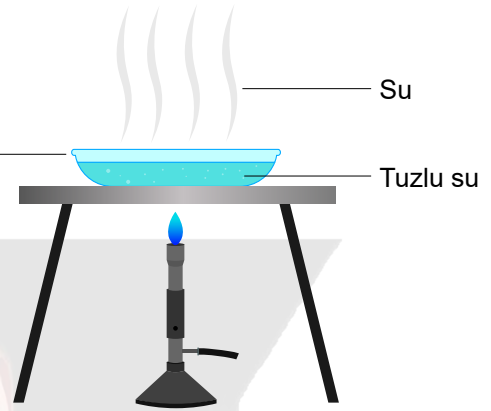
KARIŞIMLARIN AYRILMASI

Karışımlar oluşurken maddelerin belirli oranlarda bir araya gelmediğini ve karışımı oluşturan maddelerin kendi özelliklerini kaybetmediklerini öğrenmiştik. Karışımlar, fiziksel yöntemlerle kendilerini oluşturan maddelere ayrılabilir. Aşağıda, karışımları ayırmak için kullanılan bazı yöntemler verilmiştir.

Buharlaştırma ile Ayırma

Buharlaştırma ile ayırma yöntemi kullanılarak tuzlu su çözeltisi ayrılabilir. Tuzlu su bulunan beherin ısıtılması ile çözücü sıvı yani su buharlaşır ve geride katı çözünen yani tuz tanecikleri kalır.

Buharlaştırma kabı



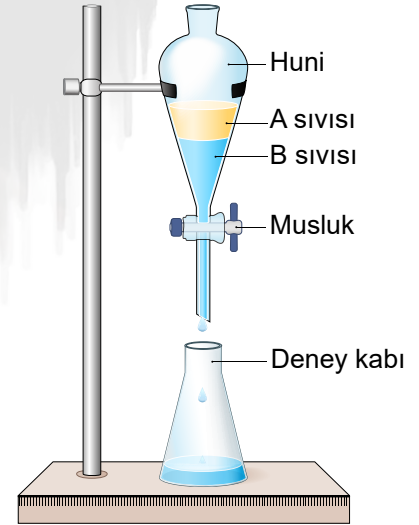
- Katı-sıvı çözeltilerini bu yöntemle ayırabiliriz. Sıvı buharlaşırken kaptaki çözülmüş olan katı kalır.
- Tuzlu su, şekerli su karışımları bu yöntemle ayrıştırılabilir.
- Reçel, salça, pestil gibi maddelerinin yapımında buharlaştırma yönteminden yararlanılır.

Yoğunluk Farkı ile Ayırma**Ayırma Hunisi Yöntemi**

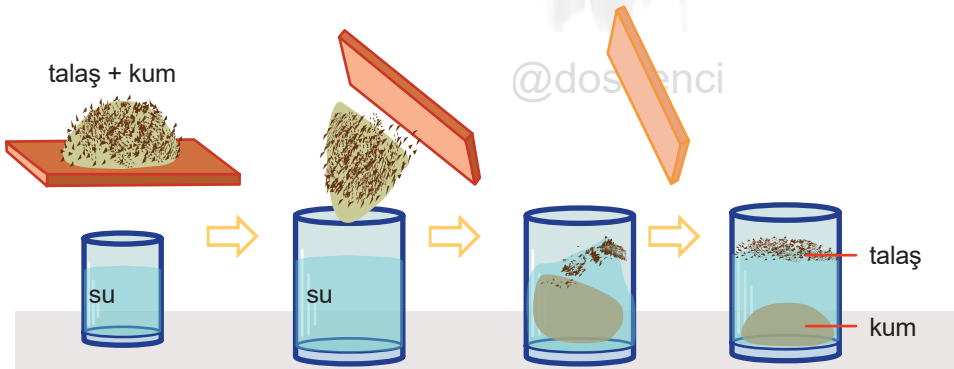
Sıvı-sıvı heterojen karışımlar ayırma hunisi ile birbirinden ayrılabilir.

Birbirine karışmayan A ve B sıvıları ayırma hunisine koyulur. Musluk açılırsa yoğunluğu fazla olan B sıvısı önce akar ve biriktirme kabında toplanır.

- Su + zeytinyağı, su + benzin gibi karışımlar bu yöntemle ayrıştırılabilir.
- Ayırma hunisinin musluğu açıldıktan sonra su boşalınca musluk kapatılır. Böylece su ve zeytinyağı ayrıştırılmış olur.

**Yüzdürme Yöntemi**

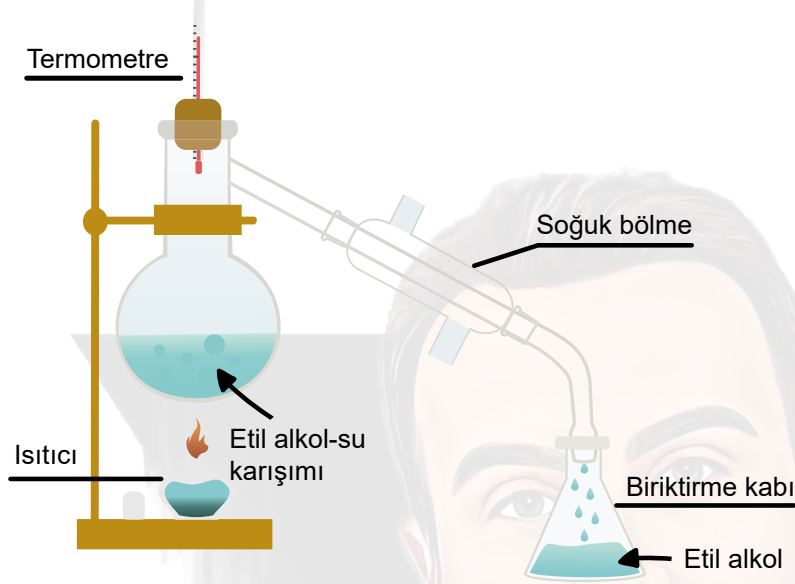
- Yoğunlukları farklı katı-katı karışımlarını sıvı içine dökerek yüzenleri, batanlardan ayırmada kullanılan yöntemdir.
- Talaş + kum karışımı bu yöntemle ayrıştırılabilir.



Talaş ve kum karışımı, yüzdürme yöntemi kullanılarak birbirinden ayrılabilir.

Damıtma

- Kaynama noktaları farklı olan homojen sıvı-sıvı karışımlarını ayırmada kullanılan yöntemdir. Buharlaştırılıp soğutma işlemidir.

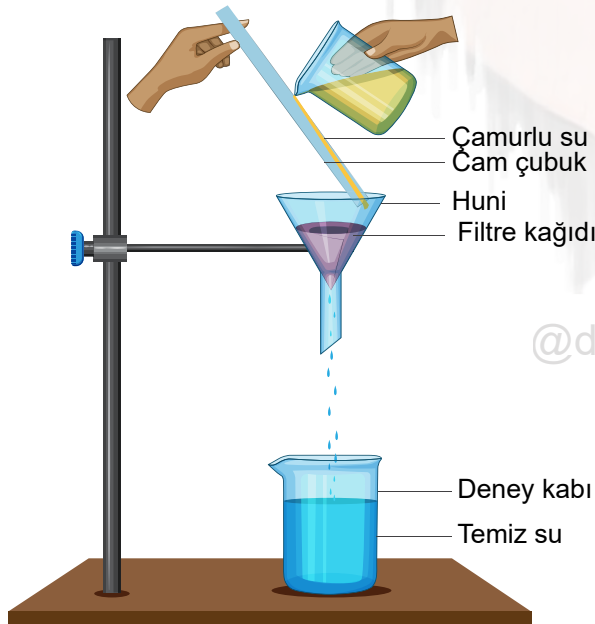


Saf suyun kaynama sıcaklığı etil alkolden fazladır. Etil alkol-su karışımı ısıtılmaya başlanırsa alkol, önce kaynar ve soğutucuya geldiğinde tekrar sıvı hâle gelir ve boş kaptaki birikir.

- Alkollü suyun, petrolün ayrıştırılması bu yolla gerçekleştirilir.

Sözme Yöntemi

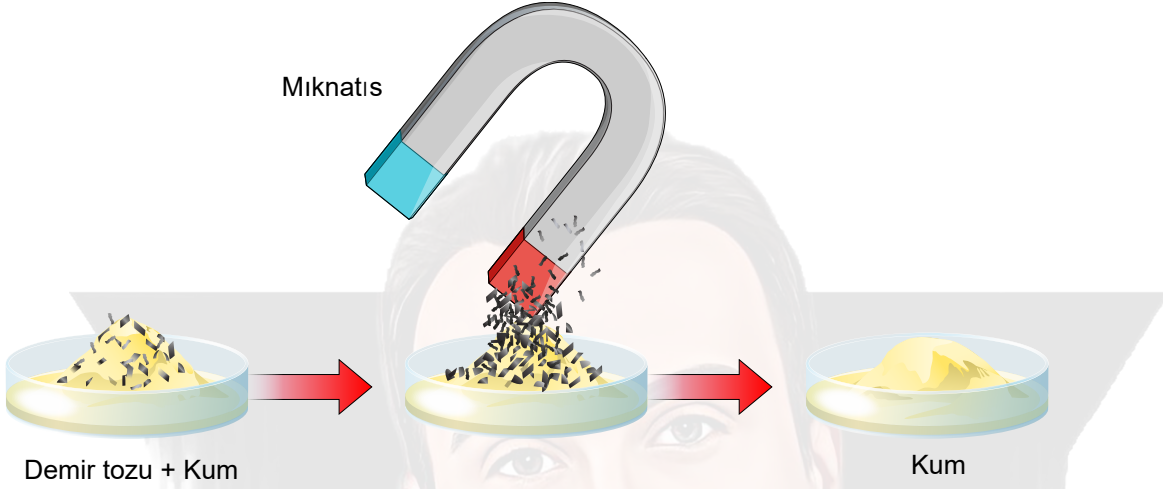
- Birbiri içinde çözünmeyen katı-sıvı karışımları bu yolla ayrıştırılır.
- Kum + su, talaş + su, naftalin + su karışımları bu yöntemle ayrıştırılabilir.



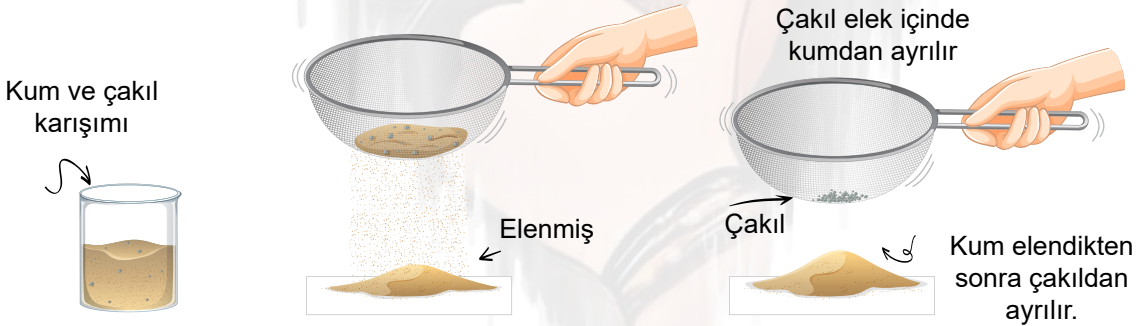
@dostfenci

Mıknatıs ile Ayırma

- Demir, nikel, kobalt gibi mıknatısın çektiği maddeleri, mıknatısın çekmediği diğer maddelerden ayırmada kullanılan yöntemdir.

**Eleme ile Ayırma**

- Birbiri içinde çözünmeyen katı-katı karışımları ayırmak için kullanılan yöntemdir.
- Katıların boyut farkından yararlanılarak ayırma yapılır.



@dostfenci

EVSEL ATIKLAR VE GERİ DÖNÜŞÜM

Atık

Atık, kullanım süresi dolan ve yaşadığımız çevreden uzaklaştırılması gereken maddelerdir. Fabrikalarda, okullarda, iş yerlerinde ve evlerde atıklar oluşur.

Çöp, artık hiçbir şekilde kullanılamayan maddelerdir. Ancak kâğıt, cam, plastik, karton, bitmiş pil ve metaller çöp değildir.

Yeniden Kullanma, atık maddelerin hiçbir işlem yapılmadan tekrar kullanılmasıdır. Yani madde, aynı haliyle ekonomik ömrü bitene kadar kullanılabilir.

- Cam kavanozların saklama kabı olarak kullanılması
- Eski tişörtlerin temizlik bezi olarak değerlendirilmesi

**Geri Dönüşüm**

Geri dönüşüm, atık maddelerin bazı işlemlerden geçirilerek yeniden kullanıma kazandırılmasıdır.

- Plastik şişelerin eritilerek yeni ürünlerin yapılması
- Atık kâğıtların işlenip yeni defter ya da karton üretilmesi
- Metal kutuların eritilip yeniden kullanılması

Kompost, bitkisel ve hayvansal atıkların nemli ve oksijenli ortamda mikroorganizmalar tarafından parçalanarak organik gübreye dönüşmesi ile oluşur.

Kompost yapımı sayesinde atıklar doğal gübre ve yakıt olarak değerlendirilebilir.

Evsel Atıklar

Evde kullanımdan düşmüş veya çöp durumunda olan maddelere evsel atık denir.

- | | | | |
|---------------|-----------|--------------------------|------------------------|
| • atık sular | • plastik | • kıyafet | • yemek atıkları |
| • atık yağlar | • pil | • metal | • sebze-meyve atıkları |
| • kâğıt | • şişe | • yakacak atıkları (kül) | |
| • poşet | • kutu | • ambalaj malzemeleri | |

**Elektronik****Kâğıt****Plastik****Cam****Metal****Organik**

Evsel Katı Atıklar

atı atık, günlük yaşamda oluşan, tehlikeli olmayan ve yaşadığımız yerden uzaklaştırılması gereken katı maddelerdir.

- Ambalaj atıkları
- Eski ev eşyaları
- Yiyecek artıkları
- Yakacak atıkları



Organik atık, bitki ve hayvan kaynaklı atıklardır.

Tıbbi atık, sağlık kuruluşlarında ortaya çıkan ve özel olarak toplanması gereken atıklardır.

- Kullanılmış eldiven ve maske
- Pamuk ve sar
- Enjektörler

Atık maddelerin bazıları geri dönüştürülebilir, bazıları ise geri dönüştürülemez.

Geri Dönüştürülebilir Atıklar

- Alüminyum kutular
- Eski kağıt ve karton
- Plastik şişeler
- Elektronik atıklar
- Cam kavanozlar

Geri Dönüştürülemeyen Atıklar

- Seramik ve porselen eşyalar
- Tek kullanımlık bez ve plastikler
- Islak veya yağlı kağıt
- Kırık aynalar ve borcamlar

Evsel Sıvı Atıklar

Evlerde kullanılan sıvıların hemen hemen hepsi kullanım sonrası ya doğrudan ya da su ile karışarak evsel sıvı atık haline dönüşür.

Motor yağları ve sıvı yağlar dönüştürülebilir sıvı atıklardır. Çamaşır suyu, kezzap, sabun, çamaşır suyu, deterjan gibi maddeler su ile birlikte kullanıldığı için suları kirletir.

Sıvı yağlar kızartma sonrası lavabolara döküldüğünde atık su arıtımında çeşitli sıkıntılara yol açar.



Geri Dönüşüm Aşamaları

Toplama: Atıklar kaynağında, yani ev, okul veya iş yerinde ayrı ayrı toplanır. (Plastik, kağıt, cam, metal vb.)

Ayırma: Toplanan atıklar türlerine göre ayrılır. Her atık türü için ayrı alanlar veya kutular kullanılır.

Sınıflandırma: Ayrılan atıklar daha detaylı şekilde sınıflandırılır; örneğin kağıt türlerine, plastik türlerine veya cam renklerine göre.

Temizleme: Atıklar, üretim sürecinde kullanılabilmesi için yıkanır ve kir, etiket veya yabancı maddelerden arındırılır.

İşleme: Temizlenen atıklar fiziksel veya kimyasal işlemlerden geçirilir (eritme, öğütme, presleme vb.).

Yeniden Üretim: İşlemden geçirilen malzemeler yeni ürünlerin üretiminde kullanılır.

Bu aşamalar sayesinde atıklar çevreye zarar vermeden ekonomiye kazandırılır.



Geri Dönüştürülebilir Atıklar

Kağıt Ürünleri

- Kağıt
- Karton
- Gazete
- Kitap
- Dergi

Metal Ürünler

- Alüminyum folyo
- Teneke kutu
- Kablolar
- İçecek kutuları
- Eski mutfak araç gereçleri

Plastik Ürünler

- Poşet
- Pet Şişe

Cam Ürünler

- Kavanoz
- Cam şişe

Diğer Ürünler

- Elektronik cihazlar
- Atık yağlar
- Ahşap
- Beton
- Tekstil atıkları

Piller

- Bataryalar
- Şarjlı piller
- Akümülatör (akü)

Geri Dönüşümün Sağladığı Yararlar

- Çevremizin temiz tutulmasını sağlar.
- Ekonomiye katkı sağlar. Petrol ürünlerinin tüketiminin azalması ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır.
- Doğal kaynaklar korunmuş olur. Orman ve su kaynakları daha az zarar görür.
- Enerji tasarrufu sağlar.
- Atık miktarının azalmasına neden olur.



Atık Kontrolü Kuruluşları**TAP (Taşınabilir Pil Üreticileri ile İthalatçıları Derneği)**

Atık pillerin toplanması, gere kazanımı veya ortadan kaldırılmasında görevli kuruluştur.



TAŞINABİLİR PİL
ÜRETİCİLERİ VE
İTHALATÇILARI
DERNEĞİ

ÇEVKO (Çevre Koruma ve Ambalaj Atıklarını Değerlendirme Vakfı)

Ambalaj atıklarını değerlendiren kuruluştur.

**AGED (Atık Kağıt Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği)**

Atık kağıt ve geri dönüşümcüler derneğidir.

**PETDER (Petrol Sanayi Derneği)**

Atık yağların toplanması, geri kazanımı veya ortadan kaldırılmasında görevli kuruluş.

PETDER
PETROL SANAYİ DERNEĞİ

@dostfenci