

MADDELERİN DUYU ORGANLARI İLE ALGILANABİLEN ÖZELLİKLERİ

Taş, ağaç, kedi, güneş, hava, su, kalem, insan gibi çevremizde gördüğümüz varlıklar birer **maddedir**. Çevremizdeki canlı veya cansız, az veya çok yer kaplayan her şey **maddedir**. Kütlesi ve hacmi (kapladığı yer) olan her şeye **madde** denir.

Maddeyi duyu organlarımızla tanırız: görme, duyma, tatma, dokunma ve koklama.

Maddenin Görülebilir ve Hissedilebilir Özellikleri (Gözlemlenebilir Özellikleri):

Duyu organlarından herhangi biri veya bir kaç ile algılanan özelliklere gözlemlenebilir özellikler denir.

I. Saydam – Opak

Işığı geçiren maddelere saydam, ışığı geçirmeyen maddelere opak maddeler denir. Cam, su, hava saydam maddelerdir. Tahta, demir, duvar opak maddelerdir.

Bazı maddeler ışığı tam olarak geçiremez. Bu tür maddelere **yarı saydam** maddeler denir.

Buzlu cam, defter yaprağı, kalın poşetler yarı saydam maddelere örnektir.

II. Parlak – Mat

Işığı iyi yansıtan maddeler parlak, yansıtmayanlar ise mat (donuk) maddelerdir. Altın, gümüş, çelik tencere gibi maddeler parlak; halı, kömür, kumaş gibi maddeler ise mattır.

III. Sert – Yumuşak

Çizilmesi, kırılması, buruşması güç olan maddeler sert maddelerdir. Dokunulduğunda ya da üzerine bastırıldığında çukurlaşan, eski biçimini kaybeden maddeler yumuşak maddelerdir.

Taş, demir, tahta gibi maddeler sert; hamur, sünger, pamuk gibi maddeler yumuşaktır.

IV. Esnek – Berk

Kırılmadan kolayca bükülebilen ve eski şekline dönebilen maddelere esnek madde denir.

Sünger, paket lastiği, yay gibi maddeler esnektir. Esnemeyen maddelere berk maddeler denir. Kurşun kalem, mermer, cam gibi maddeler berktir.

V. Su Geçiren – Su Geçirmeyen

Pamuk ve yünden yapılmış kumaşlar, toprak, kum, peçete, sünger suyu geçiren maddelerdir.

Bazı maddeler suyu emmez ve geçirmez. Bu tür maddeler suyun geçmemesi gereken durumlarda kullanılır. Örnek şemsiye, plastik poşet, bardak, kanalizasyon boruları, kiremitler.

VI. Pürüzlü – Pürüzsüz

Elimizle dokunduğumuzda yüzeyinde küçük çıkıntılar hissettiğimiz maddeler pürüzlü maddelerdir. Elimizi yüzeyinde kolayca kaydırabildiğimiz maddeler pürüzsüz maddelerdir.

Toprak, ağaç gövdesi, halı pürüzlü; cilalı masa, cam, televizyon ekranı pürüzsüzdür.

VII. Sağlam – Kırılgan

Dayanıklı, kolay bozulmayan, kopmayan, kırılmayan maddeler sağlamdır. Örnek tencere, mıknaş, tahta bu özelliğe sahiptir.

Kolay ve çabuk kırılan veya toz haline gelebilen maddeler kırılgandır. Porselen ve camdan yapılmış maddeler bu özelliğe sahiptir.

VIII. Suda Batan – Suda Yüzen

Plastik ve tahtadan yapılmış maddeler suda yüzerler. Örnek tahta parçası, kağıt, mantar tıpa, pinpon topu, ağzı kapalı plastik şişe, ağzı kapalı cam şişe... Maddelerin suda yüzebilmeleri büyüklüklerine değil cinsine ve şekline bağlıdır.

IX. Mıknatıs Tarafından Çekilen – Çekilmeyen

Demir, çelik, nikel ve kobalttan yapılan maddeler mıknatıs tarafından çekilir. Örneğin toplu iğne, çivi, ataş, pense, kaşık... Ağaç, cam, alüminyum, plastik, kumaş gibi maddeler mıknatıs tarafından çekilmez.

X. Kokulu – Kokusuz

Bazı maddeleri belirgin olan kokularından tanırsınız: çiçek, kolonya, parfümler, sarımsak, soğan, çöp, naftalin... Ancak hava, su, şeker, altın gibi birçok maddenin kokusu yoktur.

XI. Katı – Sıvı

Kalem, taş, odun, kömür, duvar, kitap gibi maddeler katı maddelerdir. Su, sıvı yağ, kolonya, benzin, meyve suyu, süt, sirke gibi maddeler sıvı maddelerdir.

MADDE – CİSİM – MALZEME – EŞYA – ALET

Madde: Boşlukta yer kaplayan ve kütlesi olan her varlığa madde denir.

Cisim, malzeme, eşya ve alet olarak adlandırdığımız her şey maddedir.

Cisim: Maddenin şekil verilmiş haline cisim denir. Örnek:

Altın bir maddedir.	→	Altın yüzük, bilezik, kolye cisimdir.
Ağaç bir maddedir.	→	Ağaç masa, sandalye, cetvel, kalem cisimdir.
Çelik bir maddedir.	→	Çelik kaşık, çatal, tencere cisimdir.
Cam bir maddedir.	→	Cam vazo, bardak, tabak cisimdir.

Malzeme: Bir maddenin ya da cismin oluşmasında kullanılan birçok maddeden her biri malzemedir. Örnek:

Ekmek yapımında kullanılan un, su, tuz, maya birer malzemedir.

Beton yapımında kullanılan çimento, kum, su birer malzemedir.

Eşya: Bir işimizde kullandığımız; evde, okulda bulunan, çantamızda taşıdığımız nesnelerdir.

Örnek: Masa, sandalye, dolap, giyecekler, silgi, kalem vb.

Alet: Maddelere şekil vermek, bir el işini ya da onarımı gerçekleştirmek için özel olarak yapılmış cisimlere alet denir. Örnek: Çekiç, makas, tornavida, çivi, toplu iğne vb.

MADDENİN HALLERİ

KATI	SIVI	GAZ
Belirli şekilleri vardır.	Belirli şekilleri yoktur.	Belirli şekilleri yoktur.
Akışkan değildir.	Akışkandır.	Akışkandır.
Belirli bir hacimleri vardır.	Bulundukları kabın şeklini alırlar.	Bulundukları kabı tamamen doldurur, şeklini alır.
Sıkıştırılamaz.	Belirli bir hacimleri vardır.	Belirli bir hacimleri yoktur.
Örnek: buğday, elma, taş, tahta, kitap...	Sıkıştırılamaz.	Sıkıştırılabilir.
	Örnek: sirke, süt, benzin...	Bulundukları ortamda hızla yayılır.
		Çok küçük gözeneklerden kaçabilir.
		Örnek: hava, oksijen, doğal gaz.

Hangi Katılar Sıvılara Benzer Davranır?

Pirinç, mercimek, tuz gibi maddeler sıvılar gibi dolduruldukları kabın şeklini alırlar. Ayrıca sıvılar gibi akıcılık özelliği gösterirler.

Küçük taneli katıların sıvı gibi davranması bunların sıvı olduğu anlamına gelmez.

Mercimekler konulduğu kabın şeklini alıyor gibi görünse de her bir mercimeğin belli bir şekli vardır ve başka bir kaba konulduğunda da şekli değişmez. Ayrıca mercimeklerin arasında hava bulunur.

MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ

KÜTLE

Kütle madde miktarıdır. Değişmez.

Kütle **eşit kollu terazi** ile ölçülür.

Kütle birimi **kilogram (kg)** dir.

$$1 \text{ kilogram (kg)} = 1 \text{ 000 gram (g)}$$

Sıvıların Kütlesi Nasıl Ölçülür?

Sıvılar akışkan olduğu için kütlesi ölçülürken bir kaba doldurularak terazide tartılır. Tartım işlemi sırasıyla aşağıdaki gibi yapılır:

- Önce boş kabın kütlesi tartılır. Boş kabın kütlesine **dara** denir.
- Kaba sıvı doldurularak tekrar tartılır. Sıvı ile kabın kütlesine **brüt kütle** denir.
- Boş kabın kütlesini yani darayı brüt kütleden çıkardığımızda sıvının kütlesini buluruz. Buna **net kütle** denir.

$$\text{Sıvının Net Kütlesi} = \text{Brüt Kütle} - \text{Dara}$$

Gazların kütlesi de sıvıların kütlesi gibi ölçülür.

HACİM

Maddenin boşlukta kapladığı yere hacim denir.

Hacim birimi **litre (L)** dir.

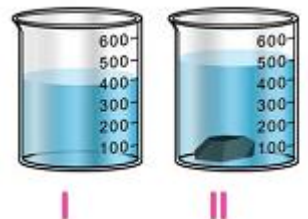
$$1 \text{ litre (L)} = 1 \text{ 000 mililitre (mL)}$$

Katıların ve sıvıların belirli bir hacmi varken, gazların belirli bir hacmi yoktur.

Sıvıların hacmi dereceli kap ile rahatlıkla ölçülür.

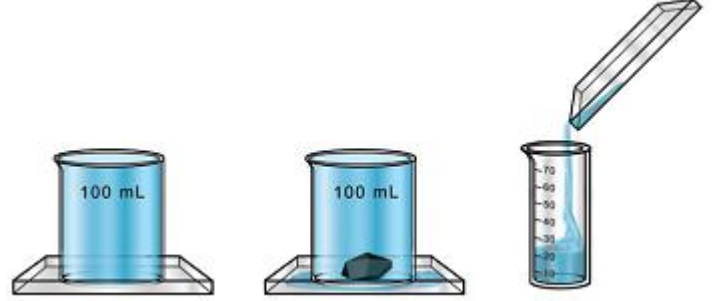
Katıların Hacmi Nasıl Ölçülür?

1.Düzgün şekli olmayan katıların hacmini ölçmek için dereceli kaba önce belli bir miktar su konulur. Daha sonra katı madde kaba konur ve su seviyesinin yükseldiği görülür. Suyun seviyesi ne kadar yükselmişse katının hacmi o kadardır.



Katı Maddenin Hacmi = Son Durumdaki Suyun Hacmi – İlk Durumdaki Suyun Hacmi

2. Düzgün şekli olmayan katıların hacmini ölçmek için dereceli kap ağzına kadar su ile doldurulur. Dereceli kap genişçe bir kabın içine konur. Daha sonra katı madde su dolu kabın içine atılır. Taşan su dereceli silindire konularak ölçülür. Taşan suyun hacmi aynı zamanda katı maddenin hacmine eşittir.



MADDELERİN DEĞİŞİMİ

Doğal Maddeler

Doğada kendiliğinden bulunan maddelere **doğal maddeler** denir. Doğal maddeler çeşitli ürünleri elde ederken **ham madde** olarak kullanılır.

Doğal maddeler insanlar tarafından değiştirilebilen, işlenmemiş maddelerdir.

Örnek: ağaç, kaya tuzu, süt, demir, taş, pamuk, meyve, bakır, altın...

İşlenmiş Maddeler

Doğal maddelerin işlenmesiyle elde edilen maddelere **işlenmiş maddeler** denir.

Süt işlenerek yoğurt, peynir gibi süt ürünleri elde edilir.

Kil işlenerek porselen tabak, vazo gibi cisimler elde edilir.

Ağaç işlenerek mobilya elde edilir.

Yapay Maddeler

Doğal maddelerin yerine kullanılmak üzere çeşitli yollarla yapılan maddelere **yapay madde** denir.

Ağaçtan elde edilen doğal tahta yerine kullanılan sunta yapay maddedir. Sunta, odun talaşının yapıştırılıp sıkıştırılması ile elde edilir.

Plastik, naylon, teflon, kauçuk, bakalit yapay maddelere örnektir.

Doğa Olayları Maddeleri Nasıl Değiştirir?

Yağmur, rüzgâr, akarsular, sıcaklık değişimleri, buzullar, depremler ve volkanik patlamalar yer kabuğunu parçalar, aşındırır ve onun değişmesine neden olur.

MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ

Isınma – Soğuma

Isı enerji çeşididir, sıcaklık enerji değildir.

Elimize bir parça buz aldığımızda bir süre sonra elimiz uşur. Buz erirken elimizden ısı alır.

Buz ısınıp erirken, elimiz ısı kaybettiği için soğur.

Bir kaseye sıcak çorba doldurduğumuzda bir süre sonra kaseyin ısınıp, çorbanın da soğuduğunu fark ederiz.

Sıcaklıkları farklı olan iki maddeyi yan yana getirdiğimizde aralarında **ısı alış veriş**i olur. Isı akışı her zaman sıcak maddelerden soğuk maddelere doğru olur. Sıcak madde soğur, soğuk madde ısınır. Isı akışı her iki maddenin sıcaklığı eşit oluncaya kadar sürer.

Sıcaklıkları eşit olan maddelerde ısı alış veriş i olmaz.

Isı alan maddenin sıcaklığı yükselir.

Isı veren maddenin sıcaklığı düşer.

Isınan ya da soğuyan maddelerin kütlesi değişmez.

Isınan maddelerin hacmi artar, soğuyan maddelerin hacmi küçülür.

Sıcaklığı ölçmek için kullanılan araçlara **termometre** denir.

Sıcaklık birimi **selsiyus**tur, "C," ile gösterilir.

Termometre okurken sıcaklığı (-) değeri ile değil, sıfırın altında değeri ile söyleriz.

Örnek: -5°C (sıfırın altında 5 derece selsiyus)

Maddelerin ısı alarak ya da ısı vererek bir halden diğer bir hale geçmesine **hal değişimi** denir.

Erime

Katı bir maddenin ısı enerjisi alarak sıvı hale geçmesine **erime** denir.

Buzun erime sıcaklığı 0°C 'tur. Buz erirken hacmi küçülür.

Bozunma

Isı alan her katı madde erimez. Sebze ve meyveler, kağıt, tahta, şeker gibi maddeler erimeden iç özelliklerini yitirirler. Bu olaya **bozunma** denir. Bozunan madde tekrar eski haline dönmez.

Donma

Sıvı bir maddenin ısı vererek katı hale geçmesi olayına **donma** denir.

Suyun donma sıcaklığı 0°C 'tur. Su donarken hacmi büyür.

Buharlaşıma

Sıvı bir maddenin ısı alarak gaz haline geçmesi olayına **buharlaşıma** denir.

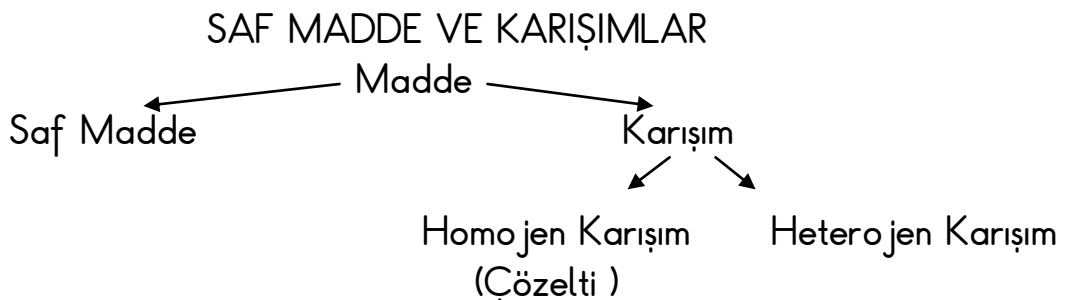
Su her sıcaklıkta buharlaşır.

Sıcaklığın artması buharlaşmayı hızlandırır.

Yoğuşma

Bir gaz maddenin sıvıya dönüşmesine yoğuşma denir.

Yağmurun oluşması, camların buğulanması yoğuşmaya örnektir.



İçinde tek bir madde olup başka maddenin olmadığı maddelere **saf madde** denir.

Örnek: Su, gümüş, naftalin, demir, altın, bakır, tuz, şeker saf maddedir.

Birden çok maddenin, özelliklerini kaybetmeden bir arada bulunmaları ile oluşan maddelere **karişim** denir.

Örnek: Toprak (kum+taş+...), hava (oksijen+su buharı+karbondioksit+azot+...), ayran(yoğurt+su+tuz), şekerli su (şeker+su)

DOĞADA BULUNAN KARIŞIMLAR

Hava: Oksijen, azot, karbondioksit, su buharı karişımıdır.

Denizler ve tuzlu göller: Su ve tuz karişımıdır. Yağmur suları topraktaki tuzu çözer. Tuz yağmur sularıyla birlikte denizlere akar. Doğada bu olay sürekli tekrarlandığı için deniz suyu tuzludur.

Ham petrol: Çok sayıda uçucu maddeden oluşan bir karişımıdır.

Akarsular: Su ve suda çözünen maddeler karişımıdır.

KARIŞIMLARIN ÖZELLİKLERİ

*İstediğimiz maddelerle karişim oluşturabiliriz.(su ve limonu kariştırebiliriz.)

*Karişim oluştururken maddelerden istediğimiz oranda(miktarda) kullanabiliriz.(Çayımıza az veya çok şeker katabiliriz.)

*Karişımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmezler.(Ayrandaki tuzun tadını alırız.)

*Karişimlerin içinde en az iki madde vardır.

*Homojen ve heterojen olmak üzere iki çeşit karişim vardır.

HOMOJEN KARIŞIMLAR (ÇÖZELTİLER)

Özellikleri her noktasında aynı olan karişimlara **homojen karişim ya da çözelti** denir.

Homojen karişimler; katı, sıvı veya gaz maddelerin birbiri içinde gözle görülemeyecek kadar küçük parçacıklar halinde çözünmesi ile oluşur. Homojen karişimlara **çözelti** denir.

Çözelti: **çözücü + çözünenden** meydana gelir.

Çözücü: Bir veya daha çok maddeyi içinde çözen maddeye denir.

Çözünen: Çözelti içindeki katı, sıvı veya gaz maddeye denir.

Çözünen Çözen Çözelti

Tuz + Su = Tuzlu su

Alkol + Su = Alkollü su

Azot + Oksijen = Hava

Oksijen + Su = Oksijenli su

ÇÖZÜNME, ERİME DEĞİLDİR !

*Şeker suyun içinde erimez, çözünür. (Yani şeker gözle görülmeyecek kadar küçük parçalarına ayrılır.)

*Erime, katı maddelerin ısı alarak sıvı hale geçmesidir.(Margarin erir, sıvı hale geçer.)

*Çözünme; bir maddenin başka bir madde içinde daha küçük parçalara ayrılmasıdır.

*Çözünen madde özelliğini kaybetmez.

<p>ERİME</p> <p>Bir buz parçasını oda sıcaklığında beklettiğimizde eriyerek su olur.</p>  <p>Erime sonucunda madde hal değişirir.</p>	<p>ÇÖZÜNME</p> <p>Suyun içine bir miktar tuz attığımızda tuz suda çözünerek suya karışır.</p>  <p>Çözünme sonucunda bir karışım olan çözelti oluşur.</p>
--	--

HİTEROJEN KARIŞIMLAR

Özellikleri her yerde aynı olmayan karışımlara **heterojen karışım** denir.

Örnek: su + zeytinyağı karışımı heterojen karışımdır. Çünkü su altta, zeytin yağı üstte durur. Tebeşir tozu-su, un-su, karabiber-su heterojen karışımdır.

KARIŞIMLARIN AYRIŞTIRILMASI

Karışımlar aşağıda sıralan yöntemlerle kendisini oluşturan maddelere ayrıştırılabilir.

Mıknatıs İle Ayırma

Karışımı oluşturan maddelerden biri demir, teneke, nikel, kobalt gibi mıknatısla çekilen bir madde ise mıknatıs ile ayrılır.

Toplu iğne-talaş, demir tozu-kükürt karışımları mıknatıs ile ayrılır.

Eleme Yöntemi İle Ayırma

Tanecik büyüklükleri farklı olan katı-katı karışımları elenerek birbirinden ayrıştırılabilir.

Pirinç-şeker, tuz-nohut, kum-çakıl karışımları eleme yöntemiyle ayrılır.

Süzme İle Ayırma

Birbiri içinde çözünmeyen katı-sıvı karışımları ayrıştırmakta kullanılır.

Kum-su, su-pirinç, demlikteki çay süzme yöntemiyle ayrılır.

Yüzdürme İle Ayırma

Suda çözünmeyen, su yüzeyinde kalan katı maddeleri ayırmak için yüzdürme yöntemi kullanılır.

Saman-pirinç, demir-plastik, şeker-naftalin, tuz-karabiber karışımları yüzdürme yöntemiyle ayrılır.

Buharlaştırma Yöntemi İle Ayrıştırma

Sıvıların içinde çözünen katı maddeleri ayrıştırmak için buharlaştırma yöntemi kullanılır.

Deniz suyundan tuz elde edilmesinde, çamaşırların kurumasında; pekmez, salça, tarhana gibi yiyeceklerin hazırlanmasında buharlaştırma yöntemi kullanılır.

Çöktürme Yöntemi İle Ayrıştırma

Sıvı ve katı maddelerin ayrıştırılmasında kullanılır. Bir sıvı ve içine dağılmış katı taneciklerin dibine çöktürülerek birbirinden ayrılması dinlendirme yöntemiyle yapılır. Kentlerde kullanılan taş ve toprakla karışmış içme sularında çöktürme yöntemi kullanılır.

Damıtma Yöntemi İle Ayrıştırma

Kaynama noktaları farklı sıvı-sıvı karışımları ayırmada bu yöntem kullanılır. Bu yöntemde kaynama noktası düşük olan sıvı daha çabuk buharlaşmaya başlar ve ayrı bir kaptan toplanarak yoğunlaştırılır. Böylece iki sıvı ayrılmış olur. Örnek alkol ve su karışımı.