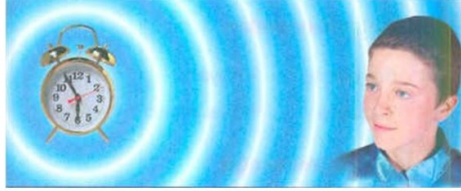
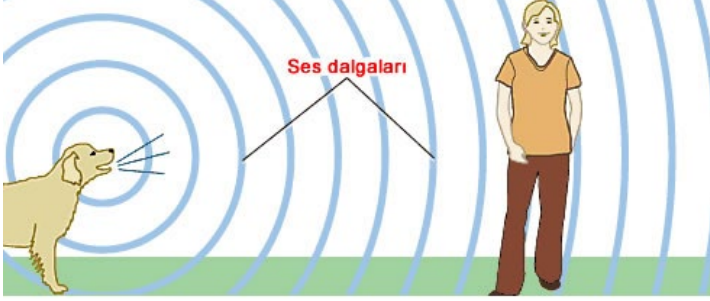


Ses Nedir?

Ses, madde moleküllerinin titreşimiyle oluşan bir dalga hareketidir (**titreşim hareketidir**).

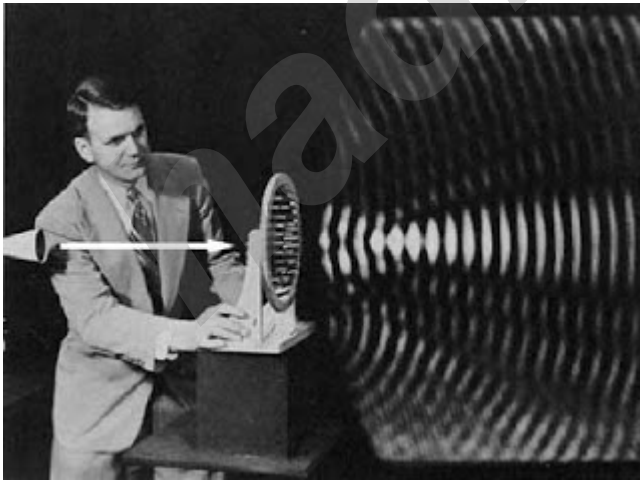


İĞRETMENİ

Titreşen bütün cisimler ses üretirler.

Ses; katı, sıvı veya gaz gibi maddesel ortamlarda yayılır.

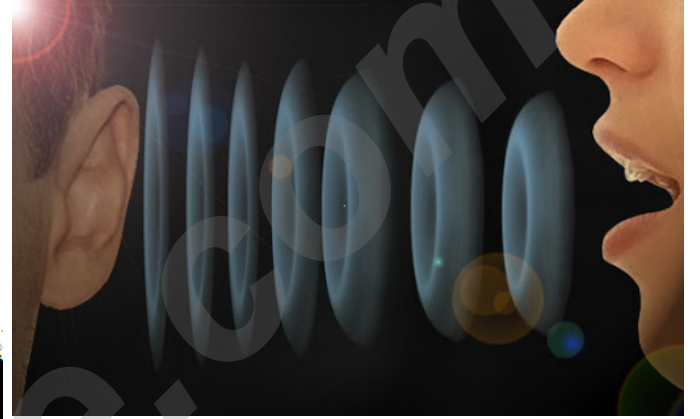
Ses dalgaları halinde yayılan bir enerji türüdür. Ses dalgalarını suya atılan taşın oluşturduğu dalgalara benzetebiliriz. Su dalgaları sadece suyun yüzeyinde yayılırken, ses dalgaları her yönde yayılır. (Bir balonun titreşimi gibi her yönde doğrudur.)



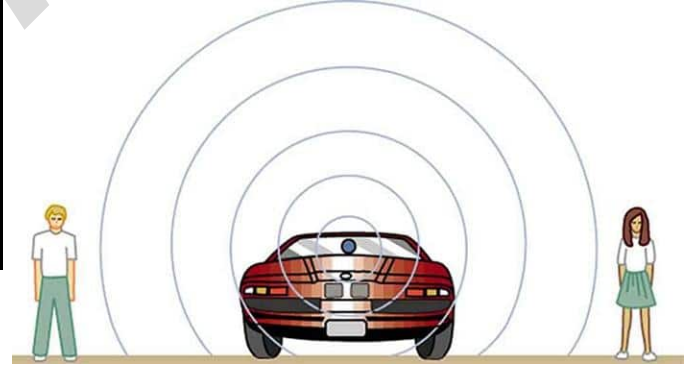
Sesin Yayılması

Ses katı, sıvı ve gaz gibi taneciklerin bulunduğu maddesel ortamlarda yayılır.

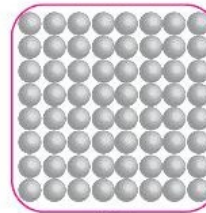
Ses kaynağından çıkan sesler, hava ortamındaki titreşen tanecikler tarafından kulağımıza taşınır. Buna göre sesi algılayabilmemiz için ses kaynağı ile kulağımız arasında maddesel bir ortamın olması gerekmektedir.



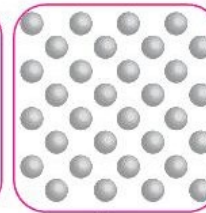
Ses, maddelerin titreşimiyle oluşan ve her yönde dalgalar halinde yayılır.



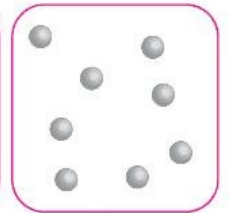
Sesin iletimi maddeleri oluşturdukları taneciklerin birbirine yakınlıklarına göre değişir. Ses gaz ortama göre sıvı ortamda, sıvı ortama göre katı ortamda daha iyi yayılır.



Kati



Sıvı



Gaz

Katı ve sıvı ortamlar sesin iletilmesini sağlayacak maddesel ortamlar oldukları için bu ortamlarda yayılan sesler duyulabilir.

Ses Katılarda Yayılır mı?

ki adet pet bardak a a a ıdaki gibi delikler açalım ve daha sonra uzun bir iple pet bardakları birbirine bağlayıp birbirimizden uzakla alalım. Bir ö renci kutunun a ız kısmına do ru normal ses tonu ile konu sun. Di er ö renci kutuyu kula ına dayayarak arkada ını dinlesin.



Pet Bardaklardan Telefon Yapımı



Bu etkinlikte arkada ınızın pet bardak a do ru çıkard ı sesi duyabilmenizi sa layan, iki bardak birbirine bağ layan iptir. Bu durum **sesin katılarda iletiildiğini gösterir.**

BİLGİN OLSUN

Duvarın di er tarafındaki seslerin duyulması ve tren raylarına kula ımızı dayadı ımızda trenin teker seslerini duymamız sesin katılarda iletiildiğini gösterir.



Ses Sıvılarda Yayılır mı?

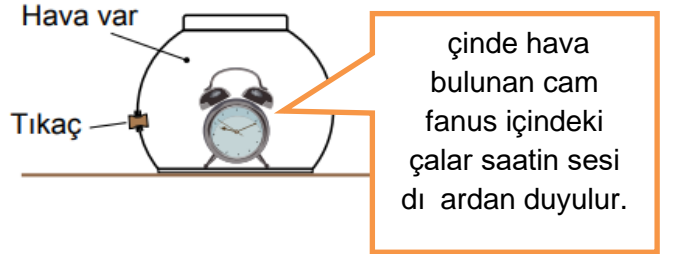
Bir ö renci bir ucu suyun içinde, di er ucu kula ında olan hunili düzene i a a ıdaki ekildeki gibi su dolu kaba yerle tirsin. Ba ka bir ö renci iki adet tahta ka ı ı suyun içinde birbirine vursun.



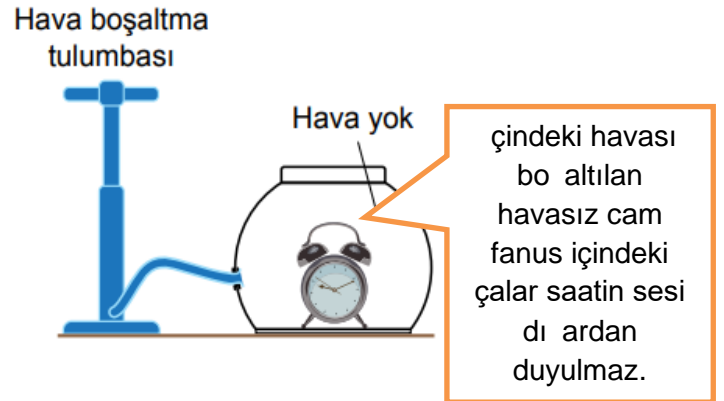
“Kula ım Suyun çinde” etkinli inde bir ö rencinin su içerisinde ka ıklarla çıkard ı sesi, huni yardımıyla di er ö renci duyabilir. Bu durum **sesin sıvılarda iletiildiğini gösterir.**

Ses Boşlukta Yayılır mı?

Ses; katı, sıvı veya gaz gibi maddesel ortamlarda yayılır. Sesin yayılabilmesi için maddesel ortamlara ihtiyaç vardır. Bu yüzden, **ses boşlukta yayılmaz.**



çinde hava bulunan cam fanus içindeki çalar saatin sesi dışarıdan duyulur.



çindeki havası boşaltılan havasız cam fanus içindeki çalar saatin sesi dışarıdan duyulmaz.

SONUÇ

Ses sadece maddesel ortamlarda yayılır; boşlukta yayılmaz.

Ses Kaynağı Farklı, Ortam Aynı

Aynı ortamda metal bir kaıkla cam barda a, plastik barda a ve metal barda a e it iddetle vurdu umuzda duydu umuz sesler farklı i itilir.



Cam bardak

Plastik bardak

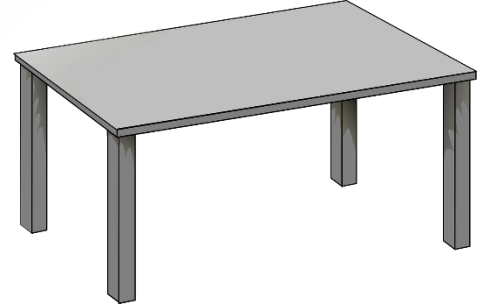
Metal bardak

Ortam aynı olmasına ra men çıkan seslerin farklı i itilmesinin nedeni cam, plastik ve metal barda ın yapıldıkları maddelerin farklı olmasıdır.

Aynı ortamda davula ve trampete aynı cins sopa ile e it iddetle vuruldu unda davuldan ve trampetten çıkan sesler farklı i itilir. Çünkü davul ve trampetin yapıldıkları maddeler farklıdır.



Aynı ortamda metal bir kaıkla tahta masaya ve demir masaya e it iddetle vurarak ses çıkardı ımızda kula ımıza gelen sesler farklı olur.



Ortam aynı olmasına ra men çıkan seslerin farklı i itilmesinin nedeni demir ve tahta masanın yapıldıkları maddelerin farklı olmasıdır.

Bir topu hava ortamında halı ,tahta ve mermer zeminde sektirdi ımızde çıkan sesler farklı i itilir.



SONUÇ

Aynı ortamda farklı ses kaynaklarıyla üretilen sesler farklıdır.

Ses Kaynağı Aynı , Ortam Farklı

Aynı ses kaynağından çıkan sesler farklı ortamlarda aynı mı işitilir? Denizde yüzen bir dalgıçın sesini denizin içinde duyabilseydi ,havada duyduğu gibi mi acaba kulağında sesini işitirdi? Gelin,bu durumu basit bir etkinlikle açıklamaya çalışalım.

Önce havada alıp ta ları önce hava ortamında birbirine çarpalım ve çıkan sesi dinleyelim.



Daha sonra aynı özde ta ları suyun içinde birbirine çarpalım ve çıkan sesi tekrar dinleyelim.



Her iki durumda da çıkan seslerin birbirinden farklı olduğunu işittiniz mi? Bu durum aynı ses kaynağından çıkan seslerin farklı ortamlarda farklı işitildiğini gösterir.

Bir sürat teknesi çok gürültülü bir biçimde denizde seyahat etsin.Kumun içine gömülü çocuk,denizin içindeki çocuk ve uzlongta güne lenen çocuk sürat teknesinin sesini aynı şekilde mi işitir?



Kumun içine gömülü çocuk,denizin içindeki çocuk ve uzlongta güne lenen çocuk farklı ortamlarda bulduklarından sürat teknesinin sesini farklı işitirler.

Önce su ve hava ortamında bırakılıp çaldığında çıkan sesler aynı şekilde mi işitir?



Çalar saat farklı ortamlarda bulunduğundan çalar saatten çıkan sesler farklı işitilir.

SONUÇ

Farklı ortamlarda aynı ses kaynaklarıyla üretilen sesler farklı işitilir.

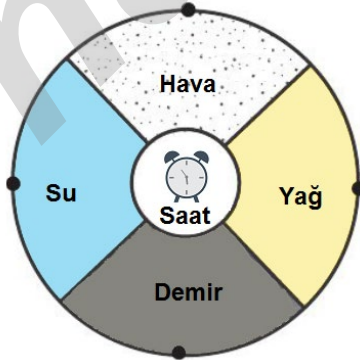
Titre im yapan varlıklar ses üretir ve bu ses dalgalar hâlinde her yönde yayılır.



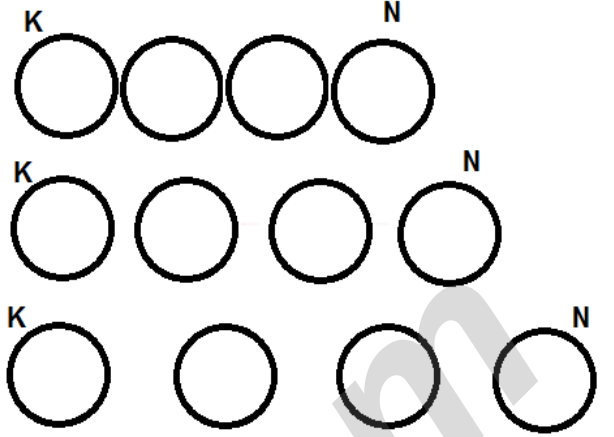
Bir ses dalgasının oluşması için titreşen bir cisim olması gerekir. Ses üreten varlıkların ses kaynağı olarak adlandırıldığını biliyorsunuz.



Sizce bir ses kaynağından çıkan sesin yayılması, her ortamda aynı biçimde mi gerçekleşir? Sesin belirli bir yayılma sürati var mıdır?



Ses dalgalarının belli bir yayılma sürati vardır. Bu sürat, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna ve sıcaklığına bağlı olarak değişir.



Aynı ortamdaki 12 bilyeyi üç farklı gruba ayırarak ekollerdeki gibi dizip K bilyesine vurduğumuzda en önce 1. dizilişteki N bilyesinin hareket ettiğini, en geç ise 3. dizilişteki N bilyesinin hareket ettiğini gözlemleriz.

1. diziliş katılara, 2. diziliş sıvılara ve 3. diziliş gazlara benzetilirse bu etkinlik sonucunda katılarda sesin en süratli, gazlarda ise en yavaş yayıldığını çıkarabiliriz.

Sesin çeşitli ortamlardaki sürati	
Madde	Sesin sürati (m/s)
Gazlar (20 °C ortamda)	
Hava	340
Helyum	965
Hidrojen	1284
Sıvılar (20 °C ortamda)	
Tatlı su	1482
Deniz suyu	1522
Katılar (20 °C ortamda)	
Tuğla	3650
Alüminyum	6420

Yukarıdaki tablodan yararlanarak sesin katı, sıvı ve gaz hâldeki maddelerde yayılma süratlerini karşılaştıralım. Karşılaştırma sonucunda sesin en süratli katı, daha sonra sıvı ve en yavaş gaz ortamında yayıldığı sonucuna ulaşırız. Ortam yoğunluğunun büyükten küçüğe doğru katı, sıvı ve gaz ekinde sıralandığını hatırlayalım. Bu durumda ses dalgalarının yayılma süratinin, sesin yayıldığı ortama bağlı olarak değiştiğini sonucuna ulaşırız.



Kızılderililerin tren raylarına kulaklarını dayadığında trenin teker seslerini, trenin sesi havadan kulaklarına gelmeden önce duymaları sesin katılarda, gazlara göre daha iyi iletildiğini gösterir.

Şimşek ve Gök Gürültüsü



Aynı anda olmalarına rağmen gök gürültüsünü şimşek çaktıktan sonra duyarız. Sesin havadaki sürati yaklaşık 340 m/s'dir. Işık ise boşlukta yaklaşık 3×10^8 m/s süratle yayılır.

Madde	Sesin sürati (m/s)	Işığın sürati (m/s)
Hava	340	300 000 000

Ses ve ışığın süratleri karşılaştırıldığında sesin ışıktan çok daha yavaş yayıldığı görülür. Bu nedenle önce **şimşegin ışığını görür**, sonra **gök gürültüsünün sesini işitiriz**. Bir uçurumdan aşağıya taş attığınızda sesin, taş yere düştükten sonra gelmesi de bu duruma bir örnektir.

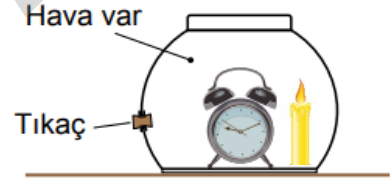


Havai fişekler patladığında önce havai fişeklerin ışığını görürüz, sonra havai fişeklerin patlama sesini duyarız. Bu durum ışığın sesden daha hızlı olduğunu gösterir.

GÖRMEYİ

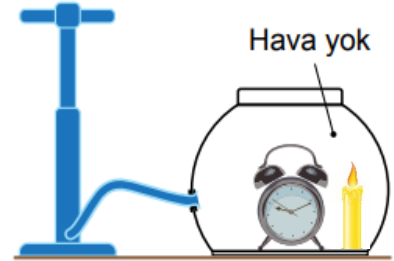
Işık ve Ses Boşlukta Yayılır mı?

Ses; katı, sıvı veya gaz gibi maddesel ortamlarda yayılırken ışığın yayılması için maddesel ortama ihtiyaç yoktur. Bu yüzden, ses boşlukta yayılmazken ışık boşlukta yayılır.



Çinde hava bulunan cam fanus içindeki çalar saatin sesi dışarıdan duyulur, mum alevinin de ışığı görülür.

Hava boşaltma tulumbası



Çindeki havası boşaltılan havasız cam fanus içindeki çalar saatin sesi dışarıdan duyulmaz; fakat mum alevinin ışığı görülür.

SONUÇ

Ses boşlukta yayılmaz; ışık ise boşlukta yayılır.