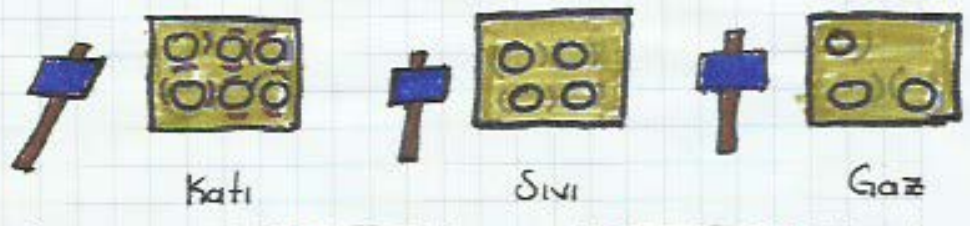


SES VE ÖZELLİKLERİ

SESİN YAYILMASI

Kaynağından çıkan ses katı, sıvı, gaz ortamlarda her yönde dalgalar halinde yayılır.



Sesi katılar sıvılardan, sıvılarda gazlardan daha iyi iletir. Çünkü katıların tanecikleri arası boşluk yok denecek kadar az iken gazların tanecikleri arasında boşluk fazladır.

! Sesin yayılması için maddesel ortam gerekir. Ses madde taneciklerin titreşim sonucu oluşur.



Ses boşlukta yayılmaz. Maddesel ortama ihtiyacı vardır.

Ses dalgalarının katı, sıvı ve gaz gibi maddesel ortamlarda ilerlemesine sesin yayılması denir.

FARKLI CİSİMLERDE ÜRETİLEN SESİN FARKLILIĞI

DİKKAT ÇEKME İTKİNLİĞİMİZ



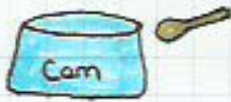
Metal kaşık ile cam bardağa ve kağıt bardağa vurduğumuzda çıkan sesleri karşılaştırır. Nedenlerini düşünelim.

2. ETKİNLİK



İçi dolu cam bardakla içi boş cam bardağa metal kaşık ile vurduğumuzda oluşan sesleri karşılaştırıp farklarını alalım.

⚠ Cismin üretildiği maddeler, o maddelerden çıkan sesi etkiler.



Cam tabak ve metal tabağa aynı kaşıkla aynı şiddetle vurduğumuzda çıkan sesler birbirinden farklıdır.

Farklı müzik aletlerinin aynı notalarından farklı sesler çıkar.

→ AYNI SESİN FARKLI ORTAMLARDA FARKLI DUYULMASI ←

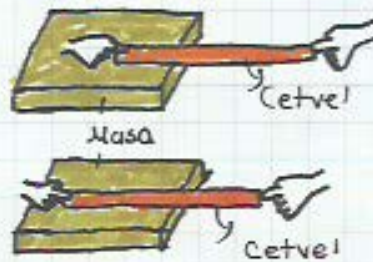


! Ses kaynaklarının bulunduğu ortamın değişmesi sesi etkiler.

Tencere kapaklarını birbirine hava ve su ortamında vurduğumuzda çıkan sesler farklıdır.

⚠ Ses kaynağında yapılan bazı değişiklikler ürettiği sesin değişmesine neden olur.

3. ETKİNLİK



Şekildeki gibi masanın üzerinde cetvelin konumunu değiştirip uçta kalan kısmını aşağı doğru çekip bıraktığımızda seslerin farklı çıktığı gözlemlenir.

→ Öğrendiklerimizi Hatırlayıp Pekistirelim ←

- ✓ 1. Ses kaynağı değiştirilmeden sesin yayıldığı maddesel ortam değiştirilirse işitilen ses de değişir.
- ✓ 2. Tokmakla vurulan bir davulda ses sadece tokmağın olduğu kısımdan değil her tarafından yayılır.
- ✓ 3. Maddeyi ürettiği sesin farklı olmasına neden olabilir.
- ✗ 4. Sesin yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyaç yoktur.
- ✗ 5. Madde taneciklerinin titreşmesi her zaman işitilebilen sesler oluşturur.
- ✓ 6. Bir flüt kullanılarak farklı sesler üretilebilir.
- ✗ 7. Aynı ses farklı ortamlarda aynı duyulur.

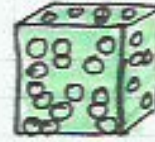
SESİN SÜRATI

Ses, madde taneciklerinin titreşimi sonucu oluşur ve ortamda dalgalar halinde yayılır. Sesin birim zamanda aldığı yola sesin sürati denir.

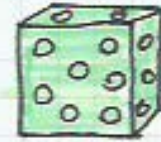
Madde	Sıcaklık °C	Sesin sürati (m/s)
Hava	20	344
Su	20	1440
Demir	20	5130



Kati



Sivi



Gaz

1) MADDENİN FİZİKSEL HALİ

Tanecikler arası uzaklık ne kadar az ise ses o ortamda o kadar süratli geçer.

▽ Sesin sürati; Katı maddeler > Sıvı maddeler > Gaz maddeler

Madde	Sıcaklık °C	Sesin sürati
Hava	0	332
Hava	20	344
Hava	40	360

Madde	Sıcaklık °C	Sesin sürati
Su	0	1432
Su	50	1800
Su	100	2100

2) ORTAMIN SICAKLIĞI

Sıcaklığın artması ortamdaki taneciklerin daha hızlı titreşmesine neden olmaktadır. Bu yüzden sıcaklığın artması o ortamda sesin yayılma süratini arttırır.

▽ Sesin sürati sıcak ortamda soğuk ortama göre daha fazladır

Madde	Yoğunluk (g/cm ³)	Sesin Sürati
Hava	0,001	331
Su	1	1540
Alüminyum	2,7	6400

3) ORTAMIN YOĞUNLUĞU

Sıvı maddelerin yoğunluğu arttıkça sesin yayılma hızı artar

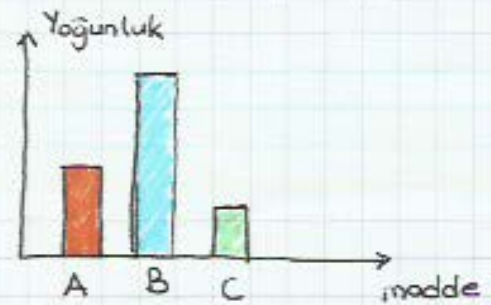
▽ Sesin sürati Alüminyum > Su > Hava

SORU Eşit sıcaklıktaki A - B ve C maddelerinde sesin yayılma süratleri grafik ile verilmiştir.

Grafığe bakarak maddelerin yoğunlukları arasındaki ilişki nasıldır?

Çözüm: Yoğunluk arttıkça sesin yayılma hızı arttığı için

Sesin yayılma hızı $B > A > C$



IŞIK VE SESİN HAVADAKİ SÜRATI

1 Işığın hava ortamındaki sürati, sesin havadaki süratinden yaklaşık 900.000 kat daha süratlidir.

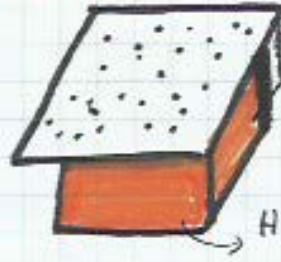
Günlük yaşamımızda yıldırım ve çimçek olayları ile gök gürültüsü aynı anda olmasına rağmen gök gürültüsü belirli bir süre sonra duyulur. Bunun nedeni yıldırım ve çimçek ışık hızıyla yayılırken gök gürültüsü ses hızıyla yayılır.

Işığın Sürati	300 000 000 m/s
Sesin Sürati	344 m/s

SES BİR ENERJİDİR



Ses enerjisi elektrik enerjisine dönüşür



Tuz taneleri



Ses enerjisi hareket enerjisine dönüşür

Sesin bulunduğu ortamda yayılması taneceklerin ses enerjisini titreşimlerle birbirine aktarması ile olur.

Ses kaynağından uzaklaştıkça daha zayıf, kaynağına yaklaştıkça daha şiddetli duyulur.



Ses enerjisi hareket, ısı ve elektrik enerjisine dönüşebilir.

SORU

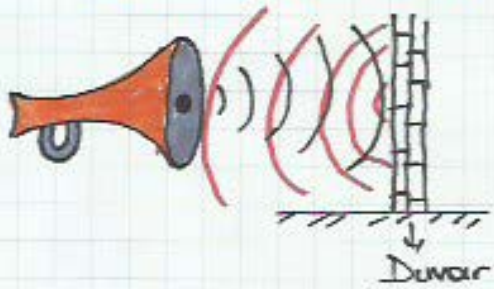
Aşağıdakilerden hangisi sesin bir enerji olduğunu gösterir.

- Alçaktan uçan uçağın bir evin camlarını titretmesi ✓
- Ses bombasının patlaması sonucu camların kırılması ✓
- Böbrek taşlarının ses dalgalarıyla kırılması ✓

SESİN MADDEYLE ETKİLEŞİMİ

Sesin maddeyle etkileşimi maddenin sahip olduğu özelliklere bağlı olarak farklılık gösterir. Ses kaynağından çıkan ses dalgaları bir madde ile etkileştiğinde madde ses dalgalarının bir kısmını yutar yani soğurur, bir kısmını iletir ve bir kısmını da yansıtır.

SESİN YANSIMASI



Ses dalgalarının bir maddeye çarpıp geri dönmesine yansımaya (yankı) denir.



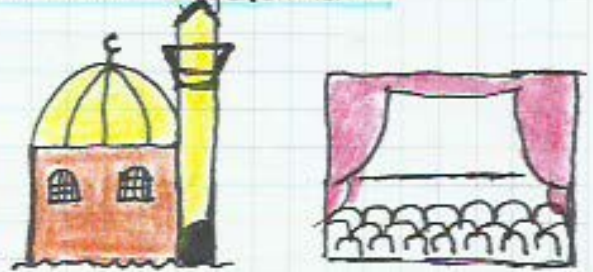
Ses sert ve pürüzsüz yüzeylerde yansır.

Sesin Yansımaya Özelliklerinden Yararlanma



Sonar Cihazı, ses radarları
ultrason cihazı, park sensörleri

Akustik Uygulamalar



* Sesin özelliğini koruyarak

Bir ortamda en iyi şekilde yayılmasını sağlama ve rahatsız edici yansımaları ortadan kaldırma bilimine akustik denir.

SESİN SOĞURULMASI VE SES YALITIMI



Sesin madde tarafından yutulmasına (absorbe edilmesine), etkisinin azalmasına ses şiddetinin soğurulması denir.



Sesin söğürülmesi için gözenekli, pürüzlü ve yumuşak malzemeler tercih edilir. Örneğin; sünger, kumaş, strafor köpük

SES YALITIMI

Dış ortamdaki seslerin içeriye girmemesi veya iç ortamdaki sesin dışarıya çıkmaması için ses yalıtımı yapılır.

- ⇒ Binoların duvarlarının delikli tuğla ile örülmesi
- ⇒ Pencereelere çift cam takılması
- ⇒ Yol kenarlarına ağaç dikilmesi
- ⇒ Ses kayıt stüdyosunun süngerle kaplanması

