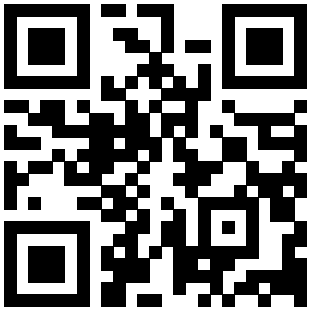


Ses Dalgası

SINIFI	ÜNİTE	KONU	TYT-2018		TYT-2019		TYT-2020		TYT-2021		TYT-2022		TYT-2023		Toplam	Ünite Toplamı
			Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No		
10. SINIF	DALGALAR	DALGALAR							1	6					1	3
		YAY DALGASI													0	
		SU DALGASI									1	6			1	
		SES DALGASI			1	6									1	
		DEPREM DALGASI													0	

SINIFI	ÜNİTE	KONU	AYT-2018		AYT-2019		AYT-2020		AYT-2021		AYT-2022		AYT-2023		Toplam	Ünite Toplamı
			Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No		
10. SINIF	DALGALAR	DALGALAR												0	2	
		YAY DALGASI												0		
		SU DALGASI					1	13						1		
		SES DALGASI	1	11												1
		DEPREM DALGASI														0



Ders içeriğini
görmek için
karekodu okutunuz.

Oğuz Nail ŞAŞMAZ
Fizik Öğretmeni
www.Fizik.Tv.TR

TV TRC
FİZİK

SES

Madde moleküllerinin titreşimi ile oluşan bir enerjinin dalgalar halinde yayılması olayına denir.

Ses dalgaları; Boyuna dalgalardır, Mekanik dalgalardır. Boşlukta yayılmaz. Yayılması için maddesel ortama ihtiyaç duyulur.

0°C de sesin havadaki yayılma hızı: 331 m/s dir.

20°C de sesin yayılma hızı: 344 m/s'dir. (Oda sıcaklığı)

100°C de sesin yayılma hızı: 386 m/s dir.

Sıcaklık arttıkça, sesin hızı artar.

Ortamdaki yoğunluk arttıkça sesin yayılma hızı da artacaktır.

Sesin yayılma hızı ortamın cinsine bağlıdır.

$V_{Katı} > V_{Sıvı} > V_{Gaz}$

Açık havada sıcaklık arttığında ortamın basıncı ve nemi değişecektir. Bu parametrelere bakıldığında gazlar için $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ formül göz önüne alındığında sesin hızının arttığı görülür.

Ses Frekansı (Yüksekliği)

Bir ses kaynağının bir saniyedeki titreşim sayısına "frekans" denir, Birimi Hertz'dir. (Hz) Frekans ses yüksekliği olarak tanımlanır,

Frekans kaynağa bağlıdır, Sesin frekansı, ortamdan bağımsızdır,

Dalga sayısı artarsa frekans artar, frekans artarsa ses inceler.

Frekansı büyük olan ses ince (tiz),

Frekansı küçük olan ses kalın (bas) tır,

Sesin frekansı arttıkça ses inceler,

İnce sesleri kalın seslerden ayıran sesin yüksekliğidir.

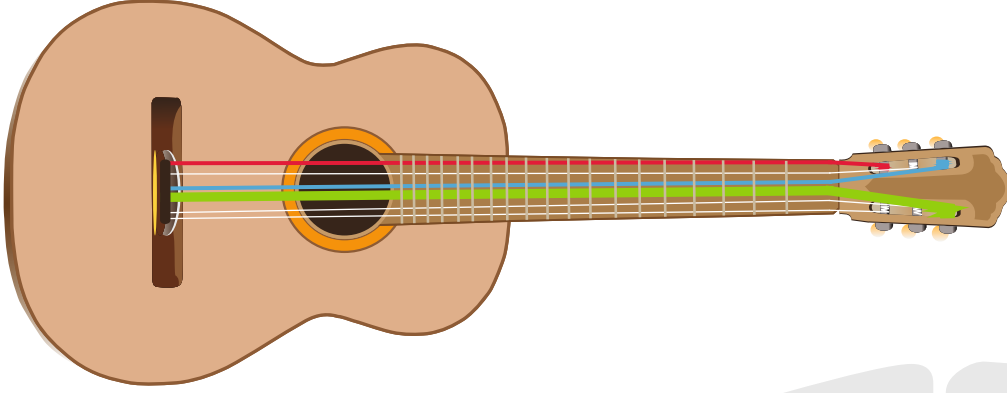
İnsan 20Hz-20000Hz frekans aralığındaki sesi duyar.

İnsan 85Hz-1100Hz frekans aralığında sesi üretir.

*** Yıldırım görüldükten saniyeler sonra gök gürültüsü işitilir. Işık hızı, ses hızından çok daha büyüktür.

Yıldırımın sahip olduğu elektrik enerjisi ışık hızıyla yayıldığı halde, gök gürlemesi ses hızı ile yayılmaktadır.

Ses Dalgası



Eşit kuvvetle gerilmiş, eşit boydaki türdeş tellerden ince telde oluşan sesin frekansı daha büyüktür. Mavi ile yeşil teller. (Telin kesit artarsa frekans azalır. Ses kalınlaşır.)

Eşit kuvvetle gerilmiş, eşit kalınlıkta türdeş tellerden kısa boyu telde oluşan sesin frekansı daha büyüktür. Kırmızı ile mavi teller. (Telin boyu artarsa frekans azalır. Ses kalınlaşır.)

Telde oluşan sesin frekansı, Teli çeken kuvvet ile doğru orantılıdır. Kuvvet artarsa ses dalgalarının genliği artar ve ses dalgalarının genliği arttığı için de sesin şiddeti artar. Telin gerginliği arttığında telin frekansı artacağından ses incelir.

Gergin telin frekansı yani yüksekliği fazladır ve daha ince ses çıkartır.

Telin yapıldığı maddenin cinsine bağlıdır. Telin sıcaklığı artırıldığında veya azaltıldığında genişmeden dolayı sesin frekansı değişir.

Kadınların ses telleri kısa ve ince olduğu için ses frekansları büyük ve sesleri incedir. Erkeklerin ses telleri uzun ve kalın olduğu için ses frekansları düşük yani sesleri kalındır.

Kedinin ürettiği sesin frekansı daha büyüktür. Frekans büyük olduğundan ses daha incedir. Aslanın ürettiği sesin frekansı daha küçüktür. Frekans küçük olduğundan ses daha kalındır.

İçi boş şişeye vurduğumuzda yüksekliği fazla yani ince (tiz) ses elde ederiz.

İçi su dolu şişeye vurduğumuzda ise yüksekliği az olan yani kalın (pes) ses elde ederiz. Çünkü içi dolu şişede titreşim az olur.



Üflenen şişedeki su miktarı arttıkça, hava miktarı azaldığı için frekans artar, ses yüksekliği artar ve ses ince çıkar.

Farklı iki K ve L diyapazonlarına eşit şekilde vurulduğunda farklı sesler duyulur. Bu durumda seslerin incelik ve kalınlıkları farklı olur. Frekansı büyük olan diyapazondan yüksek yani ince, frekansı küçük olandan ise daha kalın ses çıkar.

Her hayvanın çıkardığı ses dalgasının frekansı farklıdır. Çevremizdeki çoğu hayvan bizim duyamayacağımız ses dalgaları üretir.

Ses dalgaları frekansalarına göre 3'e ayrılır.

1. İşitilebilir Dalgalar

İnsan kulağının duyacağı sınırlar içindeki dalgalardır.

20 Hz ile 20.000Hz arası frekans aralığındadırlar.

2. İnfrasonik (Ses altı) Dalgalar

20 Hz den düşük frekanslı dalgalardır. Deprem dalgaları bu türdür.

3. Ultrasonik (Ses üstü) Dalgalar

20.000 Hz den yüksek frekanslı dalgalardır.

(Kadınlar ses şiddeti 100dB -110dB şarap kadehini patlar.)

Yüksek frekans ve ses şiddeti ile kadeh patlar. Ses enerjisi mekanik enerjiye döner.

Diyapozon Esnek bir metalden yapılan U şeklinde ve vurulduğunda sabit frekansta ses üreten araçlara diyapozon denir. (Ses çatalı)



Ses Şiddeti: Ses dalgasından birim zaman da yayılma yönüne dik birim alandan geçen enerjiye denir. Ses kaynağından çıkan sesin kulak zarına yaptığı basınca sesin şiddeti denir. Ses şiddetine, ses düzeyi yada ses gürlüğü de denir. Birimi desibeldir(dB). Desibel metre ile ölçülür.

Ses şiddeti sesin zayıf yada kuvvetli olmasıdır. Sesin kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddeti azalır. Kaynaktan uzaklaştıkça ses dalgalarının genliği küçülür ve dalga sönümlenir. Bir sesin şiddeti, ses dalgasının genliğiyle doğru orantılıdır. Ses dalgalarının genliği ne kadar büyük olursa sesin şiddeti de o kadar büyük olur. İki ayrı ses kaynağının şiddetleri eşit ise dalgaların genlikleri eşittir. Sesin şiddeti arttıkça direnebileceği süre artar. Yani ses daha uzağa yayılabilir.



Ses Dalgası

Sesin Tınısı: Aynı frekans ve şiddette olduğu halde kaynaklar farklı ise seslerin farklı olarak algılanmasıdır. Sesler arasındaki renk farkıdır.

Sesin hangi kaynaktan çıktığını anlayabiliriz. Kaynağın tanınmasını ve ayırt edilmesini sağlar. (Telefondaki kişinin sesini duyduğumuzda tanımamız.)

Sesin tınısı, kaynağa bağlıdır.(Yapıldığı maddenin cinsi)

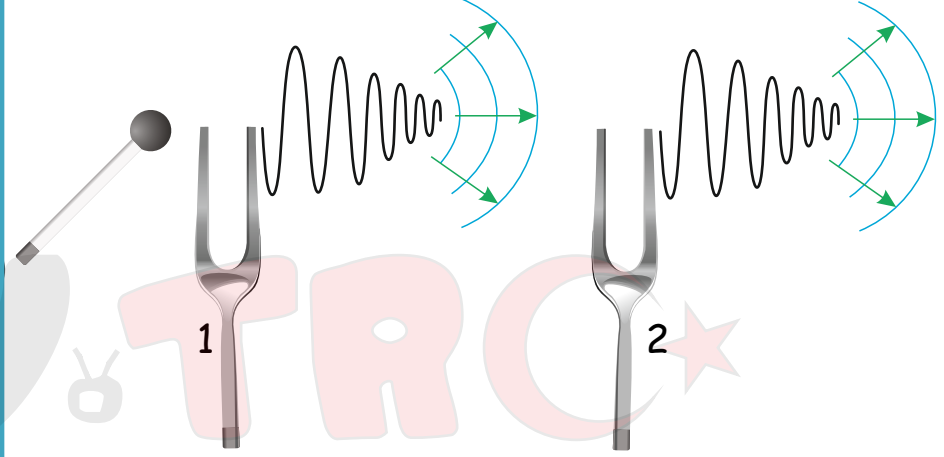
Aynı notayı çalan farklı müzik aletlerinin ürettiği ses dalgalarının frekansları ve genlikleri aynıdır. Fakat ses kaynakları farklı olduğu için yani müzik aletlerinde ses üretmek için farklı malzemeler kullanıldığı için sesler farklı olarak algılanır.

Sesin Genliği: Denge konumuna olan maksimum uzaklığa denir. Dalganın enerjisi ile doğru orantılıdır. Ses dalgalarının genliği ne kadar büyük olursa sesin şiddeti de o kadar büyük olur.

Genliği büyük olan ses dalgaları genliği küçük olan ses dalgalarına göre uzaktan daha iyi duyulur.

Sesin uzaktan duyulması şiddetine bağlıdır.

Rezonans: Bir kaynaktan yayılan ses, ortamdaki diğer ses kaynaklarını etkileyerek titreştirmesine denir.



1. diyapozona topuzla vurulduğunda titreşir ve çıkan ses dalgası 2. diyapozona çarpar. 1 ve 2. diyapozonun titreşim frekansı eşit olduğunda 2. diyapozonun titreştiği görülür.

Yankı: Kaynaktan çıkan sesin bir engelle çarptıktan sonra geri yansiyarak tekrar duyulmasına denir. Sesimizin yakısını duyabilmemiz için duvar ile aramızda en az 17m olmalıdır.

Ses hızı(V) 340m/s Zaman(T):0.1s

$X = V \cdot T = 340 \cdot 0.1 = 34m$ (gidiş geliş mesafe)

Yunuslar, yarasalar avlarının yerini yankı ile bulurlar.

Ses Dalgası

Çıkdıkları yüksek frekanslı sesin etrafındaki canlılara çarpıp yansması sonucu oluşan yankılardan faydalanırlar.

Denizaltılarda kullanılan sonar sistemi yunuslardaki gibi sesin yankısı sayesinde cisimlerin şeklini, uzaklığını hızını ve yönünü belirlememizi sağlar.

