

# SES

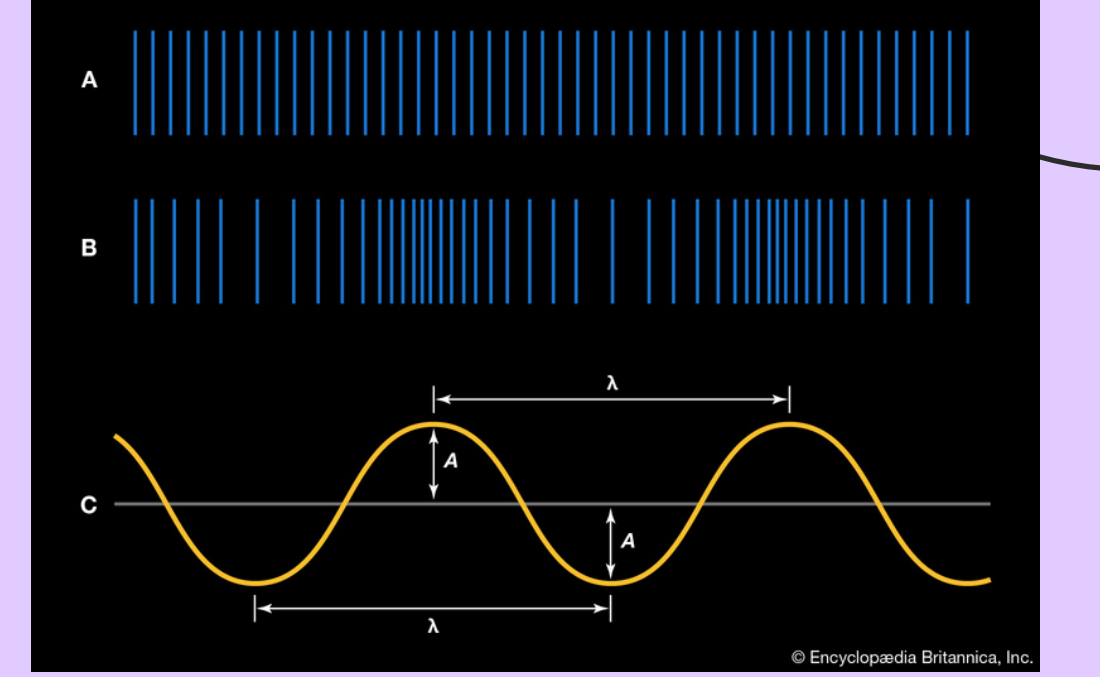
Nedir, nasıl oluşur ve özellikleri nelerdir?

MAGMA & Boğaziçi Caz Korosu Ailesi



# Ses Nedir?

Katı, sıvı ve gaz halindeki maddelerin oluşturduğu tanecikli (maddesel) ortamlarda dalgasal olarak (dalga şeklinde) yayılabilen enerji türüne ses denir. Ses, titreşimlerden oluşan bir enerji türüdür.



Ancak her ses müzikal değildir. Doğal, toplumsal ve kültürel seslerin çoğu anti-müzikaldir. Bir sesin müzikal olabilmesi için sadece kulağa hoş gelmesi yetmez. Armoniklerini de düzenli olarak duymamız gerekir. Örneğin; müzikal bir sesi duyduğumuz zaman, aynı anda hissetmesek bile, o sesin armonikleri dediğimiz; 3. 5. 7. , derecelerini de beraber duyarız. Bunlara ana sesin armonikleri denir. İşte bu duyulan armonikler düzenli olursa ses kulağa hoş gelir ve bunlara müzikal ses denir. Bu düzenli armoniklerin farklılıkları, sesler arasındaki renk ve tını farklılığını oluşturur.

# Sesin Özellikleri

## Sesin Tınısı

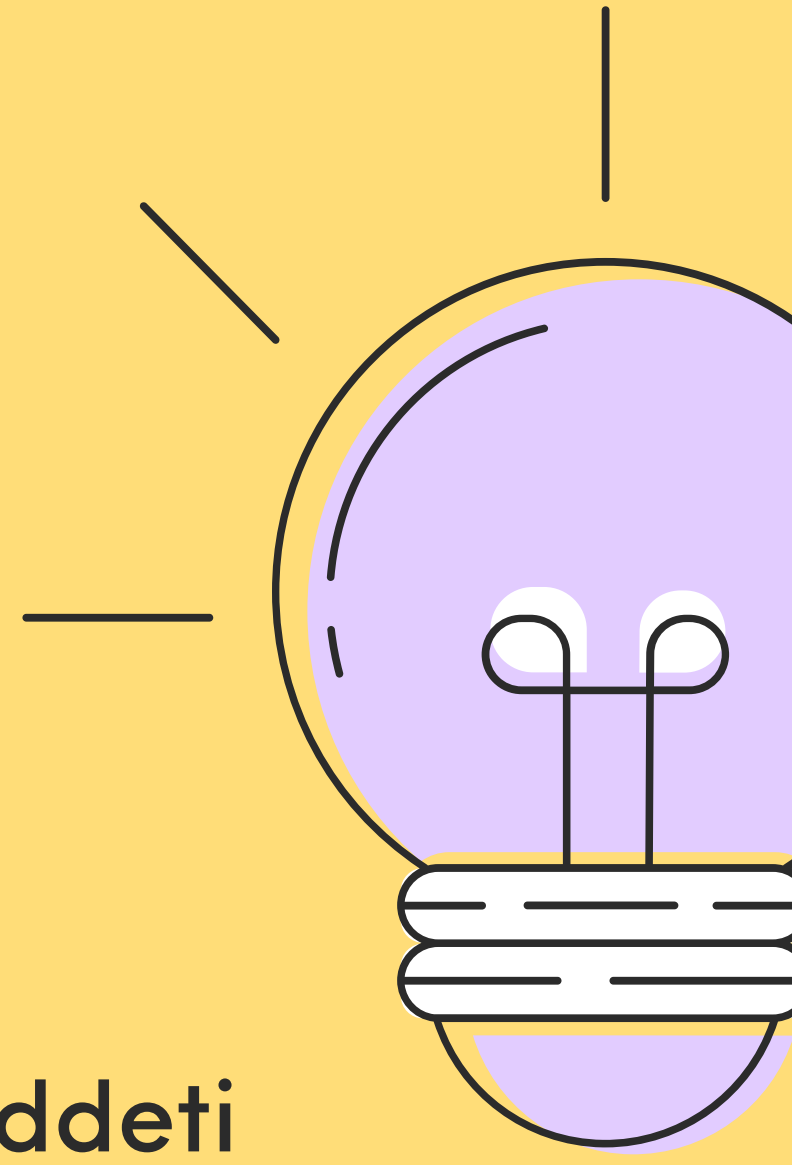
Sesleri ayırt etmemizi sağlayan ses özelliğidir. Aynı sesin çeşitli ses kaynaklarından çıkarken gösterdiği farklılığa denir.

## Sesin Perdesi

Sesin yperdesi, sesin ince veya kalın işitilmesine sebep olan ses özelliğidir. Sesin inceliğini, kalınlığını anlayabilmek için de sesin frekansına bakmamız gerekir.

## Sesin Şiddeti

Ses şiddeti birim zamanda birim yüzeyden geçen ses enerjisidir. Yani ses dalgası ne kadar çok enerjiye sahip olursa o kadar şiddetlidir. Şiddetli olmayan ses dalgaları ise zayıf ses üretirler.



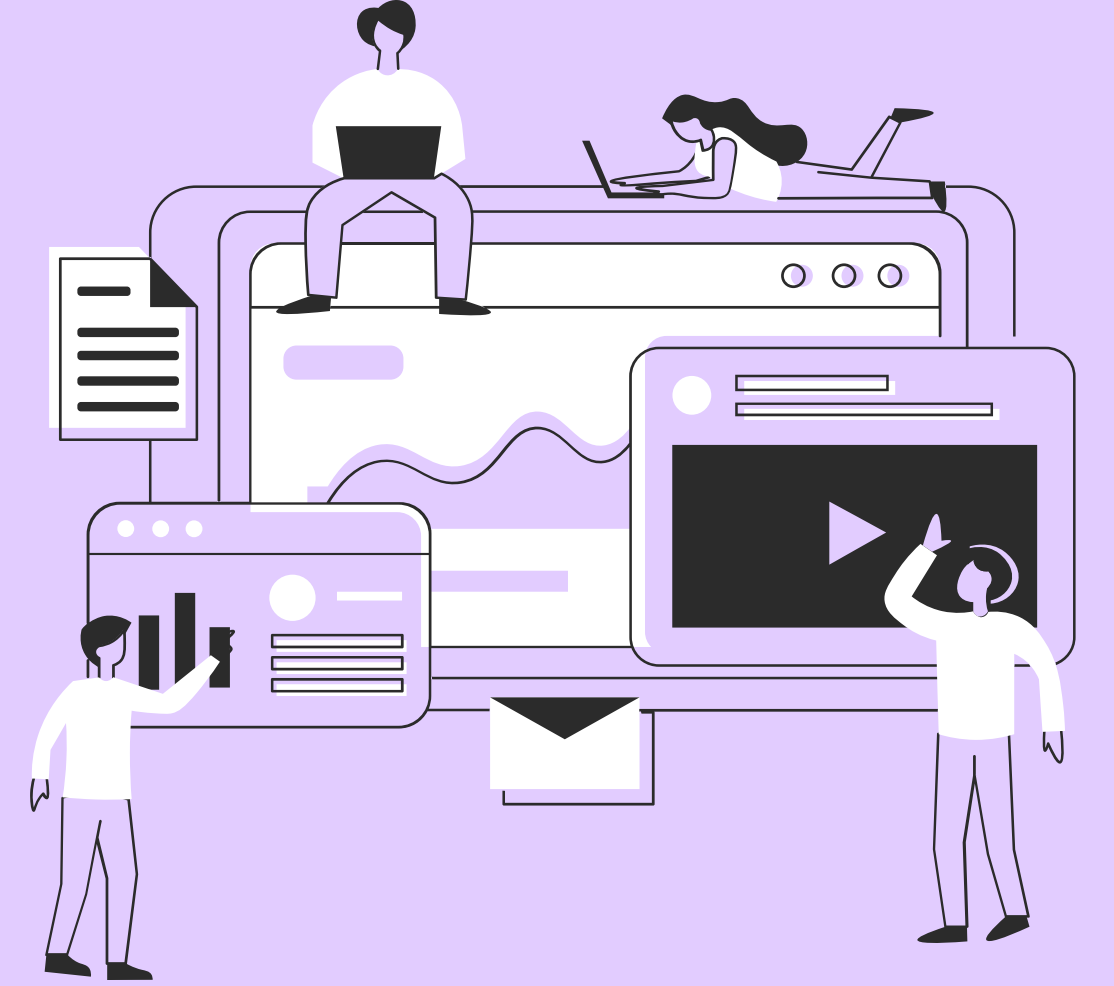
# Ses Tınısı (Rengi)

Sesleri ayırt etmemizi sağlayan ses özelliğidir. Aynı sesin çeşitli ses kaynaklarından çıkarken gösterdiği farklılığa denir.

**Örnek:** Aynı notayı (tonu) çalan bir kemanla bir flüt arasındaki fark sesin tınısıdır.

Bir çocuk sesinin tınısı genelde bir yetişkinin sesinin tınısından daha büyüktür.

Enstrümanların yapıldığı malzemelerin farklı olması, enstrümanların oluşturduğu sesin farklı bir tınıda olmasını sağlar.

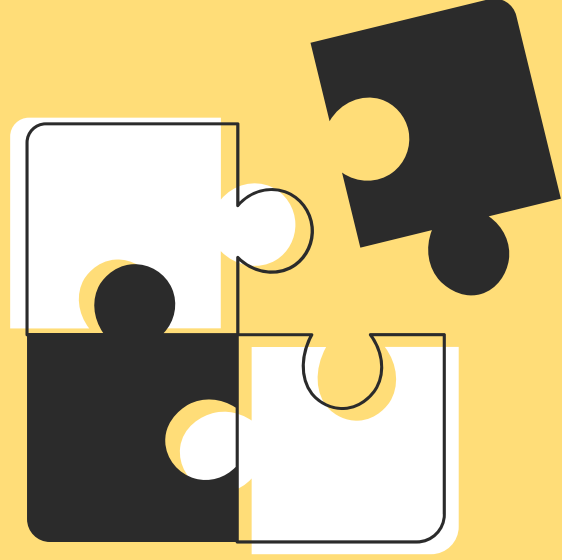


# Sesin Perdesi (Pes sesler & Tiz Sesler)

Sesin perdesi, sesin ince veya kalın işitilmesine sebep olan ses özelliğidir.

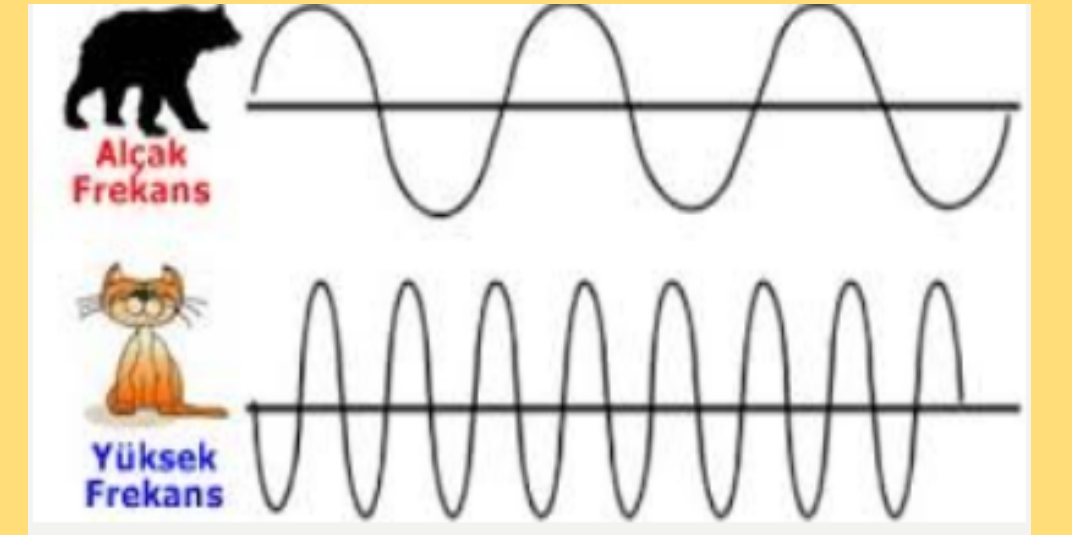
Sesin inceliğini, kalınlığını anlayabilmek için de sesin frekansına bakmamız gerekir.

- Ses dalgalarının frekansı yüksekse ses incedir.
- Ses dalgalarının frekansı düşükse ses kalındır.



- Kalınlıkları farklı, diğer özellikleri aynı olan iki telin verdiği seslerin perdeleri (frekansları) farklıdır. İnce telin verdiği sesin perdesi (frekansı) daha fazladır yani sesi incedir.
- Cinsleri farklı, diğer özellikleri aynı iki telin verdiği seslerin perdeleri (frekansları) farklıdır.
- Gerginlikleri farklı, diğer özellikleri aynı olan iki telin verdiği seslerin perdeleri (frekansları) farklıdır. Gergin telin verdiği sesi perdesi (frekansı) daha fazladır yani sesi incedir.
- Uzunlukları farklı, diğer özellikleri aynı olan iki telin verdiği seslerin perdeleri (frekansları) farklıdır. Uzun telin verdiği sesin perdesi (frekansı) daha fazladır yani sesi incedir.

# Sesin Perdesi (İnceliği, Kalınlığı) Nelere Bağlıdır? (Burada tel gerçekten ses tellerimize benzetilebilir)



- Telin Boyu: Telin boyu uzadıkça titreşme miktarı ve frekansı azalır. Frekansı azaldığı için de ses kalınlaşır.
- Telin Kalınlığı: Telin kalınlığı arttıkça titreşme miktarı ve frekansı azalır. Ses kalınlaşır.
- Telin Gerginliđi: Telin gerginliği arttıkça frekansı artar. Ses incelir.
- Telin Cinsi: Telin cinsi değiştirse frekans değiştir. Sesin frekansı, üretildiği telin cinsine bağlıdır.

# Ses Şiddeti (Gürlüğü-DesibelOranı)

Ses şiddeti birim zamanda birim yüzeyden geçen ses enerjisidir. Yani ses dalgası ne kadar çok enerjiye sahip olursa o kadar şiddetlidir. Şiddetli olmayan ses dalgaları ise zayıf ses üretirler.

## Ses Şiddetinin İlgili Olduğu Kavramlar

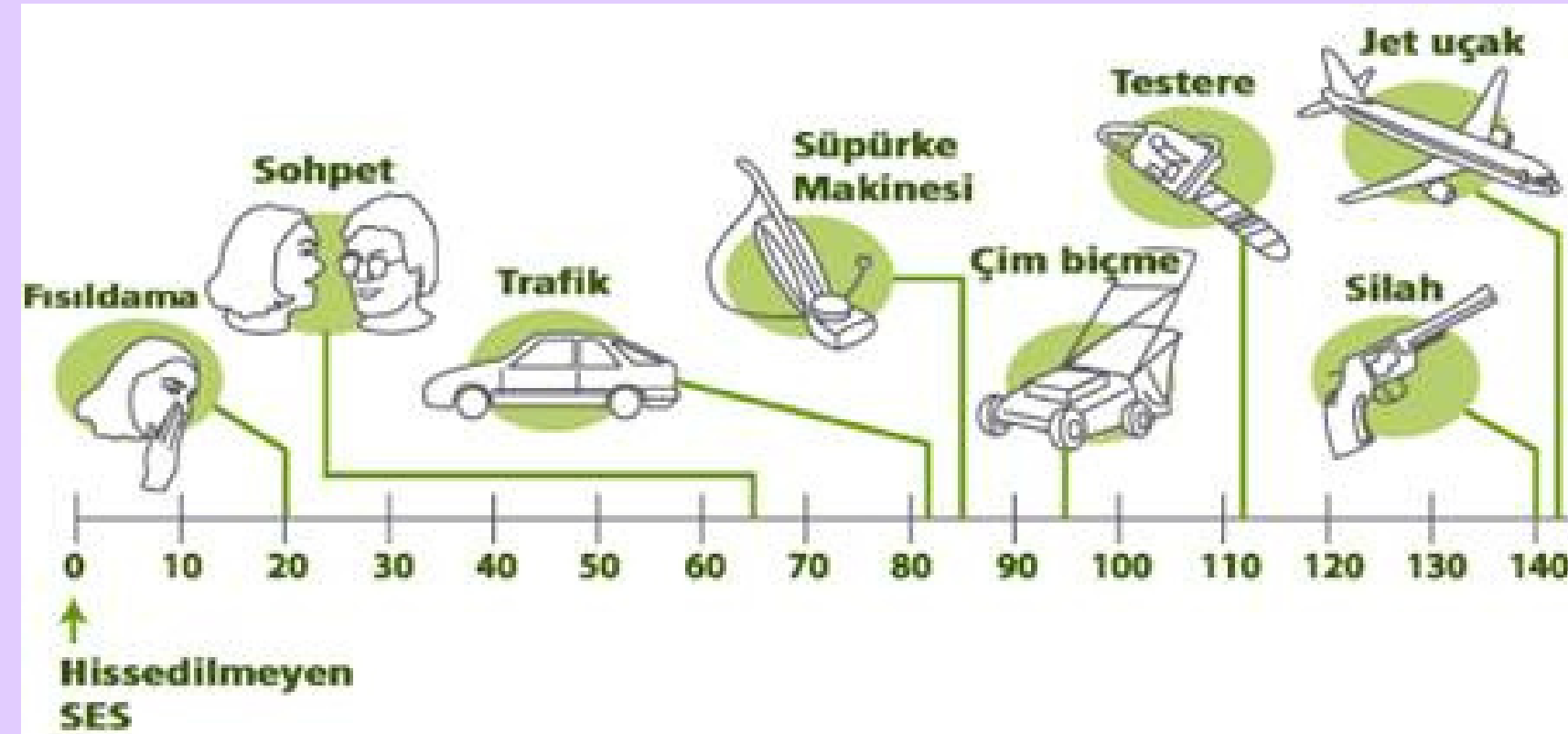
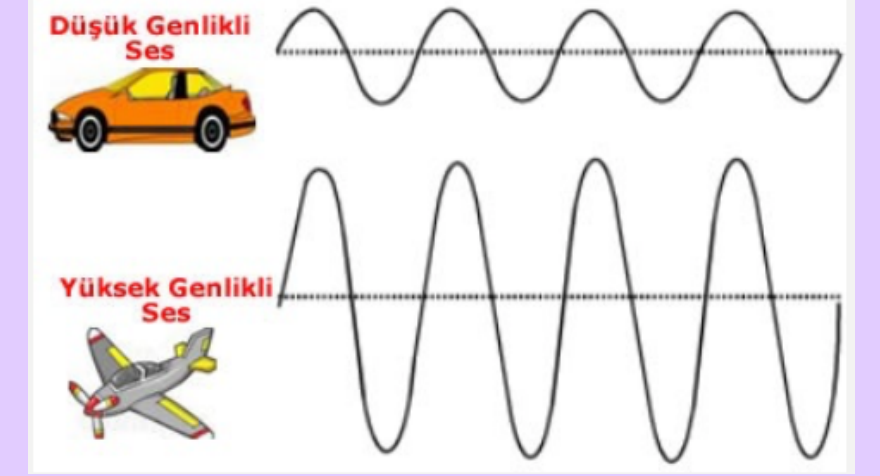
- Ses şiddeti, sesin genliği ile ilişkilidir. Ses genliği artarsa ses şiddeti de artar, azalır ise ses şiddeti de azalır.
- Tele uygulanan kuvvet, telin enerjisini, genliğini ve ses şiddetini artırır.
- Sesin şiddetli olması durumunda "bol ve güçlü olarak çıkan" anlamında "sesin gürlüğü" ifadesi kullanılır. Bu nedenle "sesin gürlüğü" denildiğinde sesin şiddeti özelliğine bakılmalıdır.
- Ses düzeyi, ses şiddetinin bir ölçüsüdür. Ancak sesin şiddeti demek değildir. Ses düzeyi birimi Desibell (dB)'dir.
- İnsanlar 0 dB ile 160 dB arasını iştebilir. 160 dB ve üzerindeki sesler kulak zarına hasar verebilir.



**NOT:** dB ölçüm değerleri arasında 10'ar kat vardır.

**Örnek:**

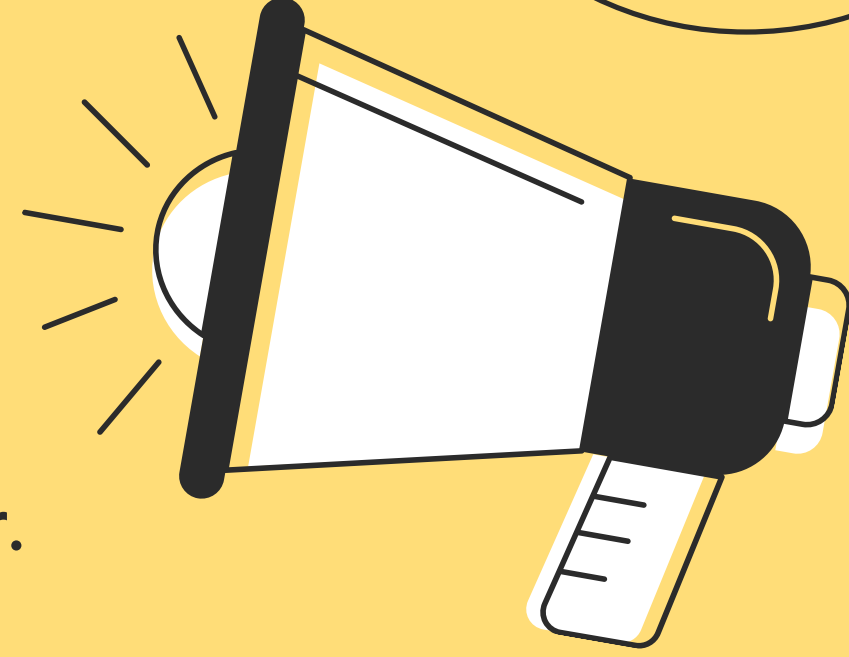
- Yaprak Hışırtısı: 10 dB, Fısıltı 20 dB, Normal Konuşma: 60 dB
- Yukarıda verilen değerlere göre fısıltı, yaprak hışırtısının 2 katı değil, 10 katıdır.
- Normal konuşma, fısıltının 3 katı değil, (10 üzeri 4) 10000 katıdır.
- Normal konuşma, yaprak hışırtısının (10 üzeri 5) 100000 katıdır.





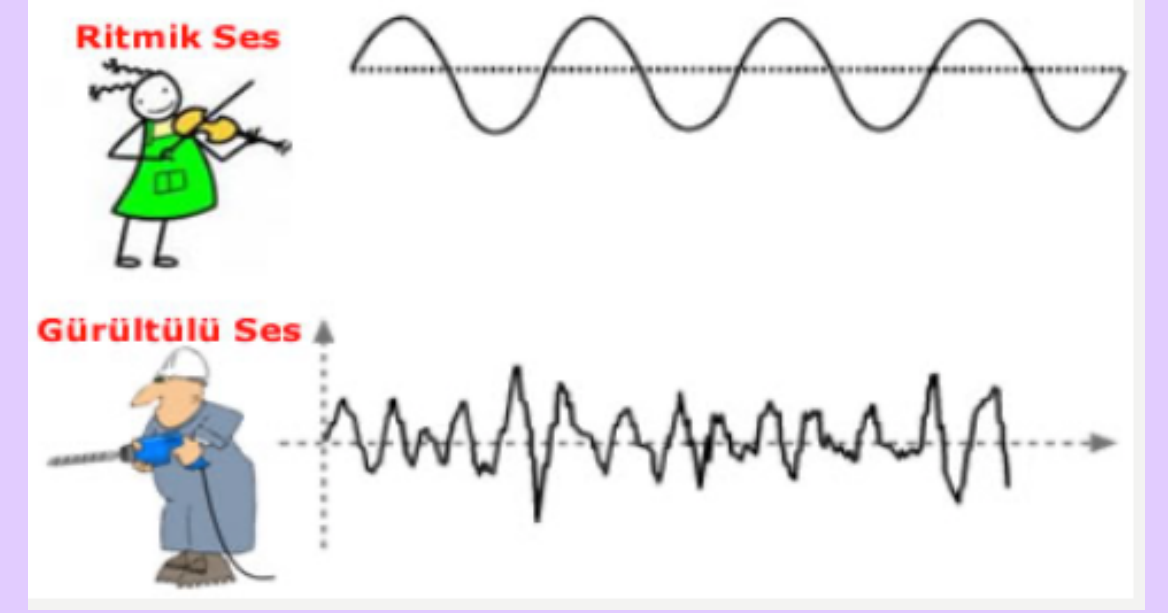
# Gürültü

- Gürültülü bir sesle müzikal bir sesin dalgaları birbirine benzemez.
- Ritmik seslerin dalgaları yumuşaktır. Gürültüde ise keskin dalgalar vardır.
- Sesin abartılı ve gelişmiş güzel kullanılması sonucu ses kirliliği ortaya çıkar.
- Ses kirliliğine gürültü denir. Ses kirliliği insan sağlığı için çok zararlıdır.



Gürültüden etkilenmenin boyutu, gürültüye maruz kalma süresi, gürültünün frekansı, şiddeti, kesikli ya da sabit olması ve kişisel özelliklere bağlıdır. Başlangıçtaki etki işitme yorgunluğu olarak tanımlanmaktadır. Sesin şiddeti ve yoğunluğu arttıkça işitme yorgunluğu da artar. 140 dB şiddetinde bir darbe gürültüsü ani ve geri dönüşü olmayan işitme yitimine yol açabilir. Buna akustik travma denir.

# Gürültünün Zararları



1. İşitme duyusu ve yollarında zararlara yol açar.
2. Gürültünün kişilerde huzursuzluk, uykusuzluk, sinirlilik, konsantrasyon bozukluğu gibi etkileri vardır.
3. Çalışma etkinliğini azaltır, düşünmeyi engelleyebilir. Bellekle ilgili çalışmalar, sözcük öğrenme amacıyla yapılan çalışmalar gürültüden etkilenmektedir. Öğrenme yaşantılarının olumsuz etkilenmesi özellikle okullarda belirgindir.
4. Karakter değişikliklerine neden olabilir. Eğilimi olanlarda sorunların ve bunaltıların ağırlaşmasına yol açar. Çabuk sinirlenme ve kızgınlığa yol açar.
5. Aralıklı ve ani gürültü kişide ani adrenalin deşarjı yaratarak kalp atış oranını, solunum sayısını, kan basıncını arttırmakta, dikkat azalması, uyku düzeninde bozulmalara neden olabilmektedir. Ani gürültüde kalp hızı artmaktadır.

# İnsan Sesi

Soluk verme sırasında trakea yoluyla (soluk borusu) akciğerden gelen havanın ses tellerini titreştirmesiyle ses üretilir.

Buna fonasyon denir. Ses üretme olgusu ses tellerinin fonasyon sırasında santral sinir sistemi tarafından değişik frekanslara göre ayarlanması ve belli kuvvetteki soluk basıncının etkisiyle gerçekleşir.

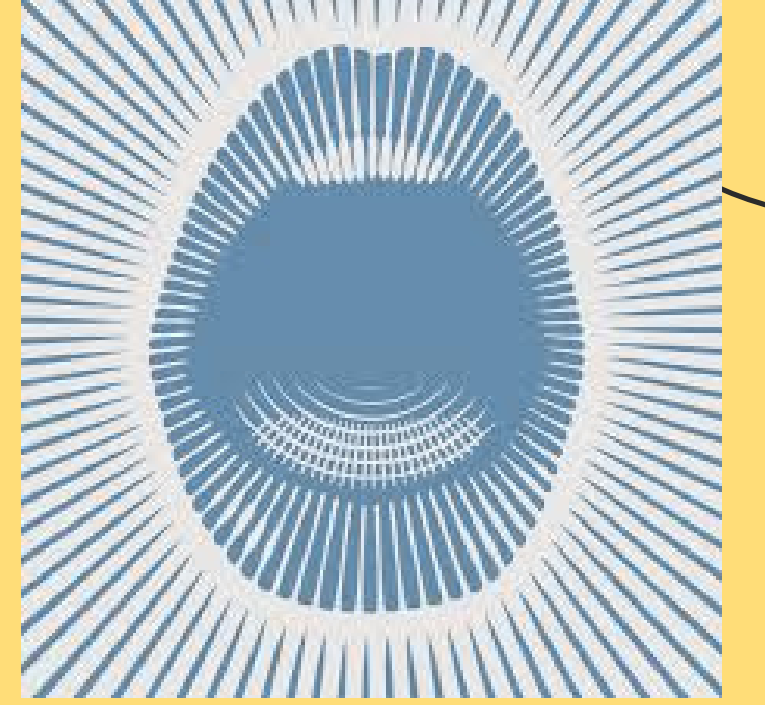
Doğru ve temiz bir ses üretimi için gerilimden uzak, rahatlamış bir bedene ihtiyacımız vardır.

1.Solunum aygıtı: Soluk borusu, akciğerler, diyafram, kaburgalar ve karın kasları.

2.Titreşim aygıtı: Larenks (gırtlak)

3.Yankı aygıtı: Soluk borusu, göğüs, gırtlak bölgesi, yutak, ağız, alt çene, damak, burun ve sinüsler.

İki solunum şekli vardır. Karın solunumu-abdonimal solunum. Diğeri göğüs solunumu- hektoral solunum. Sağlıklı bir ses üretebilmek için solunum bilinçli ve dengeli olarak yapılmalıdır.

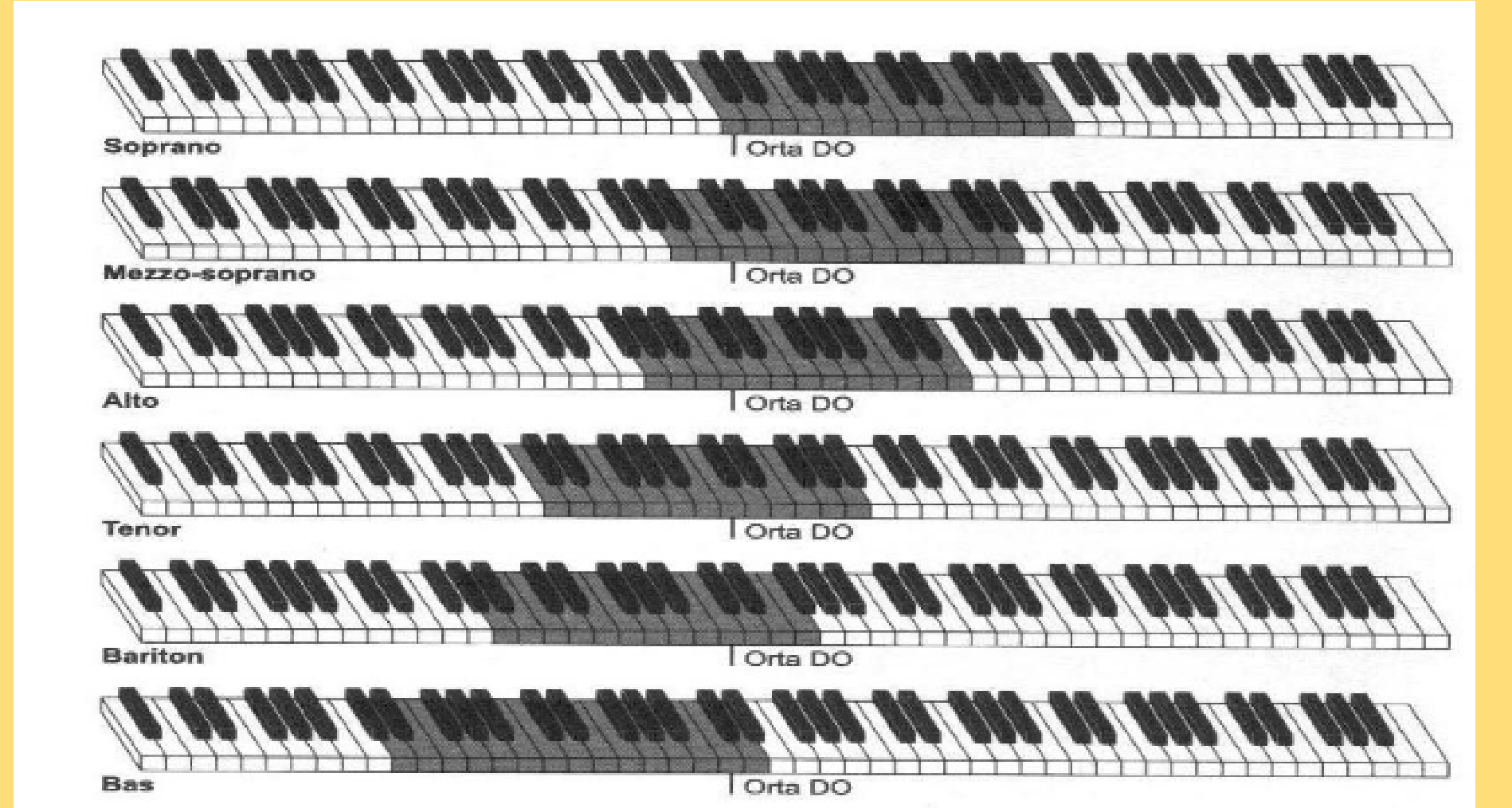


İnsan vücudundan çıkan havanın basıncını kontrol edebilir. Bu sayede sesini azaltıp çoğaltırken bazı ses frekanslarını kullanarak konuşabilir, şarkı söyleyebilir, bağırabilir, fısıldayabilir.

Eski zamanlarda sadece ayinlerde ve bu gibi dinsel temalarda kullanılan insan sesi daha sonraki aşamalarda, özellikle Rönesans sonrasında din dışı konularda da kullanılmaya başlanmıştır. Operanın doğması ile birlikte solo ses ve şarkıcılık büyük bir ustalığa ulaşmıştır.

Ses tiplerine ve özelliklerine göre müzik türleri geliştirilmiş, farklı şekilde okuma tarzları meydana gelmiştir. İnsan sesleri incelik ve kalınlık kavramına göre sınıflandırılır, buna göre ses öncelikle kadın ve erkek sesleri olmak üzere ikiye ayrılır.

- Soprano - en ince kadın sesi
- Mezzo-Soprano - orta incelikte kadın sesi
- Alto - kalın kadın sesi
- Tenor - ince erkek sesi
- Bariton - kalın erkek sesi
- Bas - en kalın erkek sesi



# Müzik ve Matematik

Eski Yunan' da müzik, matematiğin 4 ana dalından biri olarak kabul edilmiştir. Pythagoras (M.Ö. 586) okulunun (Quadrivium) programına göre Müzik; Aritmetik, Geometri ve Astronomi ile aynı düzeyde kabul görmüştür.

Bir telin değişik boyları ile değişik sesler elde edildiğini ortaya çıkartan Pythagoras, bugün kullanılmakta olan müzikal dizinin temelini oluşturması açısından oldukça önemli bir iş yapmıştır. Pythagoras, 12 birimlik bir teli ikiye bölmüş ve oktavi elde etmiştir. Elde edilen 6 birimlik uzunluk ( telin 1/2 si), 12 birimlik uzunluğun bir oktav tizidir. Pythagoras 8 birimlik uzunluk ile (telin 2/3 ü) 5 li aralığı, 9 birimlik uzunluk ile (telin 3/4 ü) 4 lü aralığı bulmuştur.

'Si' hariç diğer notaların isim babası Gui d'Arezzo'dur. Arezzo bu adları Aziz Johannes Battista ilahisindeki mısraların birinci hecelerinden alarak takmıştır:

do (ut) queant laxis - sadece senin hizmetçilerin  
resonare fibris - özgürce ilahi söyleyebilir  
mira gestorum - mucizeleri hakkında  
famuli tuorum - işlerin hakkında  
solve polluti - günahlarının lekelerini sil  
labii reatum - onların dudaklarından  
sincte iohannes... - aziz john...