



Geceleri Soğuk Havalarda Sesler Neden Daha Net Duyulur?

Tuba Sarıgül

Sesin geceleri daha uzak mesafelerden duyulabilmesinin nedeni ses dalgalarının havada yön değiştirmesi ile ilişkilidir. Aslında ses dalgaları soğuk havada daha yavaş hareket eder. Çünkü ses havada basınç dalgaları oluşturarak ilerler ve hava soğukken, havayı oluşturan gaz moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi daha düşük olduğu için, ses dalgaları daha yavaş hareket eder.

Gün içinde Güneş'ten gelen enerji havanın ısınmasına neden olur ve hava sıcaklığı yükseklik arttıkça azalır. Ses sıcak havada hareket ederken, atmosferin üst kısımlarındaki soğuk hava ses dalgalarının yukarı doğru yön değiştirmesine neden olur.

Çünkü hızı havanın sıcaklığına bağlı olarak değişen ses dalgaları farklı sıcaklıklardaki hava kütleleri arasında hareket ederken yön değiştirir. Bu durum, ışığın bir ortamdan başka bir ortama, örneğin havadan suya geçerken kırılmasına benzetilebilir.

Havanın yerin yüzeyine yakın kısımlarında üst kısımlarına göre daha soğuk olduğu durumlarda, örneğin geceleri ise ses dalgaları yerin yüzeyine doğru yön değiştirir. Bu durum normal koşullarda duyamayacağımız, daha uzak mesafelerden gelen sesleri duyabilmemizi sağlar.



Yağmur Ormanlarının Diğer Ormanlardan Farkı Nedir?

Tuba Sarıgül

Dünya'nın karasal yüzölçümünün sadece %7'sini (toplam yüzölçümünün ise %2'sini) kaplamalarına rağmen, Dünya üzerindeki canlı türlerinin yarısından fazlası yağmur ormanlarında yaşar. Yağmur ormanları tropik ve ılıman bölge

yağmur ormanları olmak üzere iki türdür. Tropik ormanlar 23,5° kuzey ve güney enlemleri arasında bulunan, zengin bir biyoçeşitliliğe sahip ekosistemlerdir. Deniz seviyesinden itibaren 3000 metre yüksekliğe kadar olan, sıcaklığın görece yüksek

Uçaklar İnişten Sonra Nasıl Çabuk Bir Şekilde Durabiliyor?

Tuba Sarıgül

İniş sırasında saatte yaklaşık 250 kilometre hızla yere temas eden 200 ton ağırlığındaki bir Boeing 777'nin durabilmesi için uzun bir piste ihtiyaç olduğunu düşünebilirsiniz. Ancak modern yolcu uçaklarında kullanılan farklı teknolojiler çok yüksek

hızlarda hareket etmelerine rağmen uçakların güvenli bir şekilde kısa mesafelerde durmasına imkân sağlıyor.

Yolcu uçaklarında diğer ulaşım araçlarında kullanılanlardan çok daha etkili fren sistemleri kullanılıyor. Hareket halindeki uçağın sahip olduğu kinetik enerji frenlere aktarıldığından, frenlerin sıcaklığı bu süreçte 1400°C'yi aşabilir. Bu nedenle fren sistemlerinde yüksek sıcaklığa dayanıklı malzemeler kullanılır.

Frenler çoğunlukla çelikten üretilse de son yıllarda kullanılmaya başlanan karbon frenler hafif oldukları için yakıt tüketiminin azalmasına katkıda bulunuyor.

Ancak sadece frenler uçakların kısa mesafelerde durmasını sağlayamaz. Kanatlarda kullanılan farklı parçalar uçağa etki eden hava direncini artırarak uçağın yavaşlamasına yardımcı olur.

Uçakların inişten sonraki durma mesafesini azaltmak için kullanılan yöntemlerden biri de, motordan çıkan egzoz gazının yönünün değiştirilmesiyle oluşan ters yöndeki itme kuvvetinin uçağın yavaşlatılmasında kullanılması. Normal koşullarda frenler ve kanattaki parçalar yolcu uçaklarının pistte güvenli bir şekilde durması için yeterli olsa da, bu yöntem özellikle pistin karlı, buzlu ya da ıslak olduğu durumlarda uçakların yavaşlamasına yardımcı oluyor.



ve yıl boyunca neredeyse sabit kaldığı bölgelerde bulunurlar. Tropik yağmur ormanlarının tropik ormanlardan farkı aldıkları yıllık yağış miktarının metrekare başına 150 santimetreden fazla olmasıdır. Ilıman bölge yağmur ormanları ise yıllık ortalama sıcaklığı 0°C'nin üzerinde olan bölgelerde bulunur ve tropik yağmur ormanlarına benzer şekilde yıllık yağış miktarının yüksek olduğu alanlardır.

Yağış miktarının ve sıcaklığın fazla olması nedeniyle yağmur ormanlarında yıl boyunca nem oranı yüksektir. Nem bu alanlardaki sıcaklığın yıl boyunca hemen hemen sabit kalmasına yardımcı olur. Bitkiler fotosentez sonucu karbondioksiti karbonhidrat bileşiklerine dönüştürür. Bu atmosferdeki karbondioksit miktarını azaltan bir süreçtir.

Ancak bitkiler hidrokarbon bileşiklerini biyokimyasal olarak fotosentezin tersi bir süreç olan solunumla karbondioksit ve suya dönüştürerek enerji elde eder. Yağmur ormanlarında gerçekleşen fotosentez ve solunum süreçlerinin hızı yaklaşık aynı olduğundan, yağmur ormanlarının atmosferdeki karbondioksit miktarının azalmasında önemli etkisi olduğunu söylemek doğru olmaz.

Dünya üzerindeki bitki türlerinin yaklaşık üçte ikisi yağmur ormanlarında bulunur. Günlük hayatta kullandığımız birçok ürünün (örneğin kakao, kahve, orkide, kauçuk) kaynağı yağmur ormanlarıdır. Sadece yağmur ormanlarında yetişen bazı bitkilerden elde edilen kimyasal maddeler ilaç üretiminde kullanılır.

Merak Ettikleriniz



Otomobil Camları Kırıldığında Neden Kenarları Keskin Parçalar Oluşmaz?

Tuba Sarıgül

Camların dayanıklılığını artırmak ve cam parçalarının tehlike oluşturmasını engellemek için farklı yöntemler uygulanıyor. Güvenli cam olarak isimlendirilen bu malzemelerin üretiminde çoğunlukla iki yöntem tercih ediliyor.

Birinci yöntemde cam levhaları arasına, polimer yapıda bir malzeme olan polivinil bütiralden üretilen ince bir film tabakası yerleştirilir. Bu işlem cam kırılrsa bile parçaları bir arada tutarak tehlike oluşturmalarını engeller. Aynı zamanda camın daha zor kırılmasını sağlar.

İkinci yöntemde cam ilk olarak camsı geçiş sıcaklığının üstündeki sıcaklıklara kadar ısıtılır. Camsı geçiş sıcaklığı, atomların düzenli bir kristal yapı oluşturmadığı amorf malzemelerin akışkan halden daha sert ve kırılğan hale geçtiği sıcaklık olarak tanımlanabilir. Isıtılan cam daha sonra hızlı bir şekilde soğutulur. Ancak bu süreçte sıcaklık malzemenin her yerinde aynı değildir. Camın dış kısmının sıcaklığı camsı geçiş sıcaklığının altındayken, camın içinin sıcaklığı camsı geçiş sıcaklığından yüksektir. Bu nedenle camın dış yüzeyinin akışkanlığı iç kısmından düşüktür.

Daha sonra malzemenin tamamı oda sıcaklığına kadar soğutulur. Bu aşamada iç kısmın sıcaklığındaki değişim dış yüzeydekenden daha yüksek olduğu için, iç kısım yüzeye göre daha fazla sıkışır. Camın iç ve dış kısmına etki eden kuvvetler arasındaki fark, cam kırıldığında küçük ve kenarları keskin olmayan parçalar oluşmasına neden olur.



Manyetik Koruma Nedir?

Mahir E. Ocak

Elektrik ve manyetizma birbiri ile bağlantılı iki olgudur. Elektrik alanların kaynağı elektrik yükleri, manyetik alanların kaynağıysa elektrik yüklerinin hareketidir. Bunun yanı sıra zamanla değişen elektrik alanlar manyetik alan, zamanla değişen manyetik alanlarsa elektrik alan üretir. İlk kez 1855 yılında Michael Faraday tarafından gözlemlenen ve manyetik indüklenme olarak adlandırılan zamanla değişen manyetik alanların elektrik alan üretmesi olgusu özellikle önemlidir. Çünkü değişen manyetik alanların sebep olduğu etkiler, elektrik

akımı ile çalışan cihazların işlevlerini yerine getirmemesine sebep olabilir. Bu yüzden pek çok teknolojik cihaz, kendilerini istenmeyen manyetik alanlardan koruyan manyetik kalkanlar içerir. Örneğin manyetik kalkanlar olmadan bilgisayar ya da televizyon ekranlarının düzgün bir biçimde çalışması mümkün olmazdı. Bunun yanı sıra hassas bilimsel deneylerde de istenmeyen manyetik alanlardan korunmak önemlidir.

İki tür manyetik kalkandan bahsedilebilir: süperiletken malzemelerin ve metal alaşımlarının kullanıldığı manyetik kalkanlar.

Süperiletken malzemelerin en önemli özelliklerinden biri manyetik

geçirgenliklerinin sıfır olmasıdır. Süperiletken bir malzemenin içine giren manyetik alanın büyüklüğü hızla azalır. Meissner etkisi olarak adlandırılan bu olgu süperiletken malzemelerin manyetik kalkanlar olarak kullanılmasına imkân verir. Süperiletkenlik çok düşük sıcaklıklarda ortaya çıkan bir özellik olduğu için günlük hayatta kullandığımız teknolojik cihazlar bu tür manyetik kalkanlar içermez. Fakat bilimsel araştırmalarda süperiletken malzemelerden imal edilmiş manyetik kalkanlardan yararlanılır.

Günlük hayatta kullandığımız pek çok teknolojik cihazda manyetik kalkan olarak metal alaşımı olan malzemeler kullanılır. Örneğin en yaygın olarak

Sera Gazları Nelerdir?

Mahir E. Ocak

Dünya'nın atmosferindeki çeşitli gazlar, yeryüzünden uzaya yayılan ısının (kızılötesi ısıma) bir kısmının tekrar yeryüzüne dönmesini sağlar. Kızılötesi ışığın önce soğurulması daha sonra tekrar yayılmasıyla gerçekleşen ve sera etkisi olarak adlandırılan bu süreç, Dünya'nın ısınmasına neden olur. Sera gazları, sera etkisine katkıda bulunan gazlardır.



Işık ışınları elektromanyetik dalgalardır. Uzayda yol alırken beraberlerinde elektrik ve manyetik alan taşırlar. Işık ışınlarının içindeki fotonların (en küçük enerji paketlerinin) moleküller tarafından soğurulması, ışığın elektrik alanı ile moleküllerin etkileşmesinin sonucudur. Ancak bu etkileşim her zaman mümkün değildir.

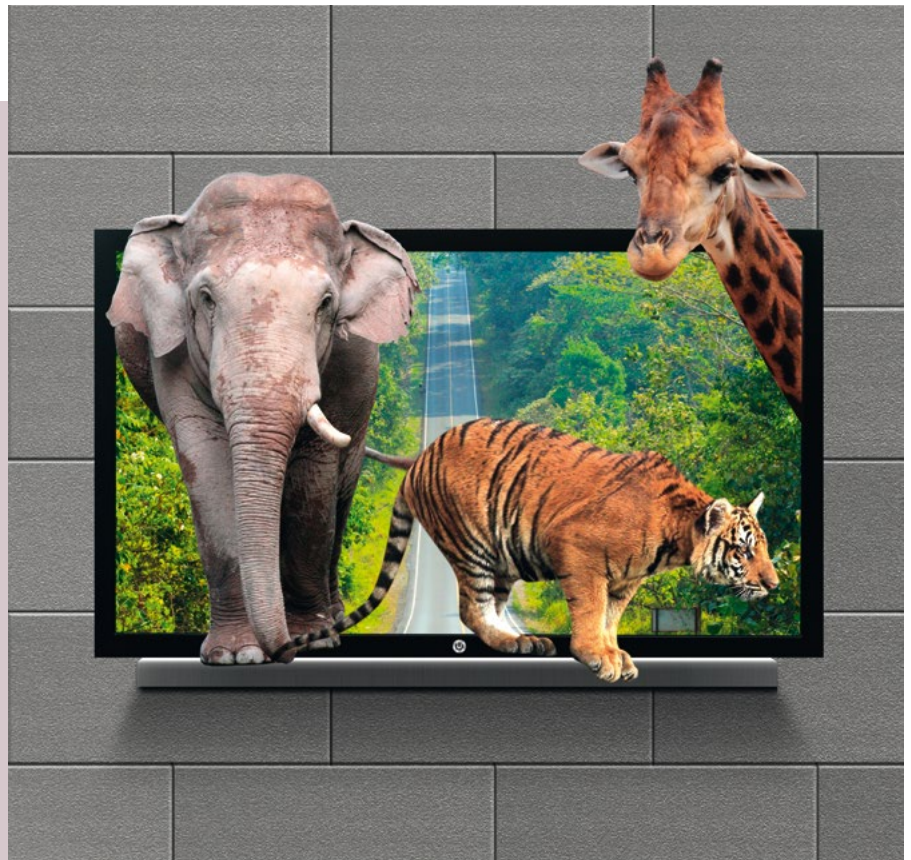
Grup kuramı ve kuantum mekaniği, aynı tür iki atomun bağ yapmasıyla oluşan moleküllerin kızılötesi ışığı doğrudan soğuramayacağını söyler. Dolayısıyla atmosferde bol miktarda bulunan O_2 ve N_2 gazları sera etkisine katkıda bulunmaz. Ancak ikiden fazla atom içeren moleküller ve farklı tür atomların bağ yapmasıyla oluşan iki atomlu moleküller sera etkisine katkıda bulunur. Örneğin CO , CO_2 , NO , NO_2 ve H_2O sera gazlarıdır. Bu gazların Dünya'nın ısınmasına olan katkıları, atmosferdeki miktarlarına ve kızılötesi ışığı soğurmadaki etkinliklerine göre değişir.



Sera gazları Dünya'nın yaklaşık $32^\circ C$ daha sıcak olmasına neden olur. Atmosferdeki en etkin sera gazı sudur. Ayrıca karbondioksit (CO_2), metan (CH_4) ve ozon (O_3) gazları da sera etkisine önemli katkıda bulunur. Çağımızın en önemli sorunlarından biri olan küresel ısınmanın en önemli nedeninin bir sera gazı olan karbondioksitin atmosferdeki miktarında yaşanan artış olduğu düşünülüyor.

kullanılan malzemelerden Mu-metalin %77 nikel, %16 demir, %5 bakır ile bir miktar krom veya molibden içerir. Yaygın olarak kullanılan bir diğer alaşım ise permalloydur. Bu malzeme %80 oranında nikel ve %20 oranında demir içerir.

Metal alaşımlı manyetik kalkanların temel işlevi, manyetik alanları engellemek değil manyetik alanların yönünü değiştirmektir. Manyetik alanlardan korunmak istenen bölgenin etrafı manyetik kalkan ile çevrelenir. Mıknatıslanma özelliği yüksek metallerden oluşan alaşımın içine giren manyetik alanlar malzemenin içinde yol alarak korunmak istenen bölgenin etrafından dolaşır. Böylece kuvvetli manyetik alanların sebep olabileceği sorunların önüne geçilir.





Gözlerin Çevresindeki Koyu Renk Halkalar Neden Oluşur?

Tuba Sarıgül

Gözlerin çevresi ile yüzün geri kalan kısmı arasında cilt renginde ortaya çıkan farklılıklar genellikle yorgunluk, stres ve yaşla ilişkilendirilir.

Cildin göz çevresindeki kısmı hayli hassas ve incedir. Cildimizin ortalama kalınlığı yaklaşık 2 milimetreyken, göz çevresinde bu değer yaklaşık 0,5 milimetredir. Bu durum göz çevresindeki derinin daha şeffaf olmasına, dolayısıyla damar ağlarının vücudun diğer bölgelerine göre daha belirgin şekilde görülmesine neden olur. Yaşlandıkça cildin esnekliğinin azalması ve incilmesi sonucu gözün etrafındaki mavi-mor renk koyulaşır.

Oluşan koyu renk halkaların diğer bir nedeni saç, göze ve deriye rengini veren melanin pigmentinin miktarının cildin gözün çevresindeki kısmında fazla olmasıdır. Bu çoğunlukla koyu tenli insanlarda görülen bir durumdur. Göz çevresinde melanin miktarının fazla olmasının nedeni kalıtsal ya da dış etkenler (örneğin güneşe maruz kalma, sigara ve alkol kullanımı, uyku bozukluğu) olabilir.

Göz çevresinde oluşan koyu renk halkalar vücutta ortaya çıkan alerjik reaksiyonların belirtilerinden biri de olabilir. Göz çevresinde yangıya, kaşıntıya ve tahrişe neden olan bu durum sonucu cildin bu bölgesinin renginde koyulaşma ortaya çıkabilir.

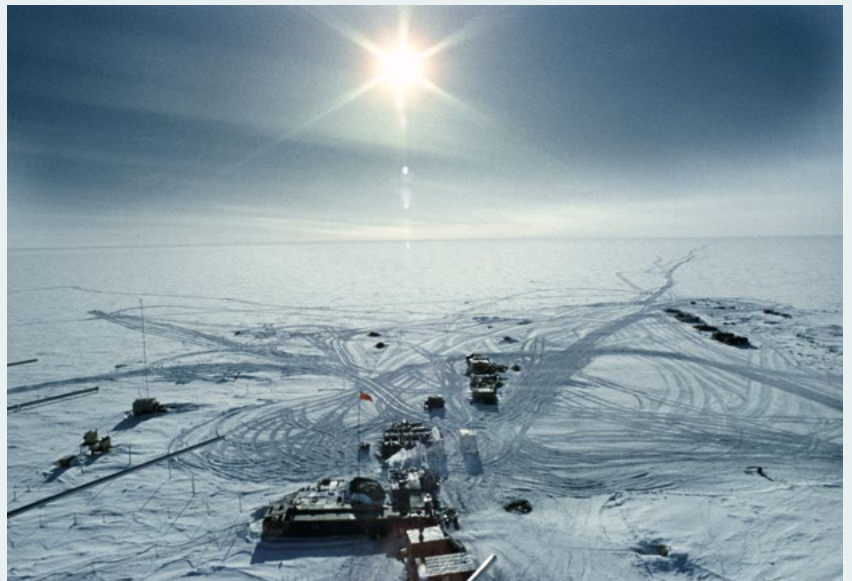
Dünya'nın En Soğuk Yeri Neresidir?

Tuba Sarıgül

Dünya üzerinde bugüne kadar doğrudan ölçülen en düşük sıcaklık 1983 yılında Antarktika'nın doğusundaki Rusya'ya ait Vostok İstasyonu'nda -89,2°C olarak kaydedildi. Ancak uydulardan elde edilen küresel yüzey sıcaklığı verilerini analiz eden bilim insanları Doğu Antarktika Platosu'nda, Fuji ve Argus tepelikleri arasındaki bölgede 10 Ağustos 2010 tarihinde sıcaklığın -93,2°C'ye kadar düştüğünü belirledi. Ancak bu sıcaklık değeri doğrudan ölçülmedi. Araştırmacılar sıcaklık ölçümlerini NASA'nın *Terra*, *Aqua* ve *Landsat 8* uyduları üzerindeki, Antarktika'nın yüzeyinden yayılan termal radyasyonu algılayan sensörlerden elde edilen verilere göre yaptı. Başlangıçta, ölçülen sıcaklık değerinin bölgenin yüksekliğiyle ilişkili olduğu düşünülüyordu. Ancak detaylı araştırmalar en düşük sıcaklık değerinin Doğu Antarktika Platosu'nun en yüksek noktasında değil, Fuji ve Argus tepelikleri arasındaki bölgede ölçüldüğünü

gösterdi. Gökyüzünün bulutsuz olması ısının uzaya yayılmasını kolaylaştırır. Bu koşullar birkaç gün devam ettiğinde yerin yüzeyinin sıcaklığı daha da düşer. Bu durum kar ve buzla kaplı yüzeyin hemen üzerindeki havanın aşırı soğumasına neden olur. Soğuk hava tabakasının yoğunluğu, üst katmanlardaki görece daha sıcak havanınkinden yüksektir. Araştırmacılar yerin yüzeyine yakın aşırı soğuk hava katmanının tepelerden yamaçlara doğru hareket ettiğini, en düşük sıcaklık değerinin bölgenin yüksek kısımlarında değil de daha düşük irtifalarda ölçülmesinin sebebinin bu olduğunu düşünüyor.

Dünya üzerinde kalıcı olarak yaşanan yerler arasında ölçülen en düşük sıcaklık ise Sibirya'nın kuzey doğusundaki Verkhoyansk kasabasında 1892 yılında ve Oimekon kasabasında 1933 yılında -67,8°C olarak ölçüldü. Bu aynı zamanda Kuzey Yarımküre'de ölçülen en düşük sıcaklık değeri.



Yılanlar Kendilerini de Zehirleyebilir mi?

Mahir E. Ocak

Zehirli yılanların avlarını etkisiz hale getirmek için kullandığı zehirler, büyük oranda proteinlerden oluşur. Genellikle dişler yardımıyla avın vücuduna enjekte edilen zehirler, özel bir salgı bezi tarafından üretilir. Zehirler üretildikleri hücrelerin içindeyken aktif durumda değildir. Hücrelerin dışına salgılandıktan ve aktif hale geldikten sonra ise vücuda dağılarak canlının kendisini zehirleyemezler. Çünkü içine salgılandıkları kanallar,

zehirlerin vücuda karışmasını engellemek için özelleşmiş hücrelerle çevrilidir. Ayrıca yılanların vücutlarında az miktarda da olsa kendi zehirlerini etkisiz hale getiren antikorlar bulunur.

Yılan zehirlerinin etkili olabilmesi için sindirim sisteminden geçmeden doğrudan kana karışmaları gerekir. Çünkü yılan zehirlerindeki proteinler de diğer tüm proteinler gibi aminoasitlerden oluşur ve aminoasitler tamamen zararsızdır. Eğer zehir sindirim sistemine girerse, sindirim sistemi enzimleri tarafından yapı taşları olan aminoasitlere

parçalanır ve böylece zararsız hale gelir. Örneğin pek çok canlı, zehirli yılanlarla beslenir ancak zehirlenerek ölmezler. Çünkü sindirim sistemleri yılan zehirlerini etkisiz hale getirir.



Ctrl + Alt + Del Komutu İçin Neden Aynı Anda Basmanın Zor Olduğu Tuşlar Seçildi?

Tuba Sarıgül

Günümüzde hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olan kişisel bilgisayarlar 1980'li yılların başından itibaren kullanılmaya başlandı. Bu dönemde IBM şirketi de kişisel bilgisayarlar üzerine çalışmalar gerçekleştiriyordu.

IBM'in kişisel bilgisayar projesinde çalışan araştırmacılar ne zaman programlamayla ilgili bir problemle karşılaşsalar bütün sistemin yeniden başlatılması gerekiyordu. Ancak sistemin kullanıcı tarafından yeniden başlatılması sırasında gerçekleştirilen bellek testleri zaman kaybına neden olduğundan, projede çalışan mühendislerden David Bradley sistemin bellek testleri yapılmaksızın yeniden başlatılmasını sağlayan bir kısayol komutu oluşturdu.

Başlangıçta bu amaçla Ctrl + Alt + Esc tuşları seçilmişti. Ancak bu tuşlara aynı anda tek elle basılabilmesi mümkün olduğundan, sistemin yanlışlıkla yeniden başlatılmasını ve veri kaybını engellemek amacıyla Esc yerine Del tuşu tercih edildi.

Mühendislerin kendi karşılaştıkları sorunların çözümü için geliştirdiği bu komut, sonraki yıllarda Microsoft tarafından geliştirilen Windows işletim sisteminde ortaya çıkan "mavi ekran" probleminin üstesinden gelmek amacıyla tüketiciler tarafından da yaygın olarak kullanılmaya başlandı.

