

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Gülgün Akbaba

Henüz hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz birkaçına yer verebiliyoruz. Yayılanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlırlarla karşılaşmanın, doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği şeklindeki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yanıtlar

Soğuk mu Soğuk

Evlere kullanılan buzdolapları genellikle sıkıştırılmalı soğutuculardır. Bu soğutucular soğurma özelliği olan bir maddenin (genellikle amonyak kullanılır) kompresör yardımıyla borularda dolaşması ve bu dolaşım sırasında buharlaşıp, yoğunlaşması ilkesine dayanır. Bu ilkeye göre amonyak kompresörün yardımıyla yoğunlaştırıcıya gelir. Yoğunlaştırıcı açıkta olduğu için gazın ısısi havaya geçer. Dolayısıyla yoğunlaşmış sıvı hale gelir. Bazı buzdolaplarında yoğunlaşmayı hızlandırmak için yoğunlaştırıcının yanına bir pervane yerleştirilmiştir. Sıvı hale gelen amonyak buharlaşma borusuna püskürtülür. Bu boru buzlukun çevresinde yer alan çok kıvrımlı, geniş bir borudur. Boru geniş olduğundan içindeki basınç düşüktür. Buraya püskürtülen amonyak genişleşip gaz döner. Soğurma özelliğinden dolayı amonyak borudaki ısıyı emer. Böylece buzluk ve buzdolabı soğur. Buharlaşan amonyak kompresör tarafından geri emilir. Emilen amonyak yeniden yoğunlaştırıcıya gelir. Bu çevrim böylece sürer gider.

Erkan Bektas

Cisimler sıvı halden gaz haline geçerken çevrelerinden ısı alırlar, yani çevrelerini soğuturlar.

Buzdolaplarının çalışması da bu ilkeye dayanır. Bunun için, basınçla kolayca sıvı haline geçen, genişleşecek bir yer bulunca hızla buharlaşan, kaynama noktaları çok düşük sıvılar kullanılır. Birçok bakımdan en uygun sıvı, kaynama noktası 34°C olan amonyaktır. Amonyak oda sıcaklığında gaz halinde bulunan bir cisimdir (evlerde kullanılan, suda erimemiş amonyakla karıştırılmamalıdır).

1 gr sıvı amonyak, buharlaşırken çevresinden 295 kalori çeker.

Buzdolaplarında soğutucu olarak kullanılan öteki gazlar; kükürdiksit, metilklorür, freon-22, freon-21'dir. (Bu cisimlerin gaz ve sıvı halleri 15°C'deki durumlarıdır.) Soğutucu olarak kullanılan cisimlerde aranan en önemli özellik, yanmaz ve zehirsiz olmasıdır; ev buzdolaplarında kullanılan freon-12 böyle bir sıvıdır.

Buzdolaplarında elektrik motoruyla çalışan bir kompresör (sıkıştırma aygıtı) vardır. Kompresörün pisto-

nu yukarı çıkarken gaz kondansörde (buharın soğutulduğu yer) sıkıştırılarak sıvı hale getirilir. Kondansör motora bağlı bir pervaneyle soğutulmaktadır. Kompresörün pistonu aşağı inerken buzlukun girişindeki genişleme sübabından sıvı püskürtülür. Hızla buharlaşan sıvı buzluktan ısı alır. Böylece önce buzluk sonra dolabın içi soğur.

Dolapta elektrik motorunu koyma eden bir termostat vardır. Dolabın içindeki ısı istenilen düzeye gelince atarak motoru durdurur; sıcaklık artınca otomatik olarak çalışmaktadır.

Modern dolaplarda kompresörle motor birleştirilerek, dolabın elektrik sarfiyatı azaltılmıştır.

Emre Ertan

Buzdolabı çalışırken duyduğumuz bir motor sesidir. Çalışmakta olan bir motor, her zaman sıcaklık verir. Buzdolabında ise tersine soğukluk sağlanmaktadır.

Buharlaşan bir sıvı, çevresini soğutur; sıvının buharlaşmasıyla elde edilen küçük kalori sayısı, motorun sağladığı kalori sayısından üstündür. İşte bu prensipten yararlanılarak, buzdolaplarında mekanik soğutma yapılır.

Buzdolaplarında genellikle amonyak, metil klorür, freon gibi kolayca buharlaşan, soğutucu sıvılar kullanılır ve sıkıştırma (kompresyon) yoluyla çalışır. Başlıca parçaları: Buharlaştırıcı, sıkmaç (kompresör) ve kondansördür. Bunlar, aralarında kapalı bir dolaşım sağlayabilecek şekilde bir boru düzeniyle birbirlerine bağlıdır. Soğutucu sıvı buharlaşırken buharlaşır. Buharlaşırken de, buharlaşma ısısını çevresindeki donmaz havadan ya da sıvıdan alır, yani çevresini soğutur.

Bir elektrik motorunun çalıştırdığı kompresör, buharı emer ve sıkıştırıp sıvılaştırarak kondansöre gönderir. Kondansör ise aldığı kalorileri dışarı verir.

Normal bir buzdolabı en sıcak havada bile -15°C'lik bir soğutma sağlayabilir.

Özlem Akdoğan

Soğutucular temelde bir sıvının buharlaşırken çevresinden ısı soğurması esasına dayanır. Bunun en basit örneği elimize döktüğümüz kolonyanın verdiği soğukluktur. Sebepi ise, kolonyanın içindeki alkolün buharlaşırken vücut ısımızdan faydalanması-

dır. Ama aynı kolonyayı içer ya da gözünüze sıksanız serinlemek şöyle dursun yakar!

Buzdolapında ise, soğutucu sıvı olarak buharlaşma sıcaklığı çok düşük olan amonyak veya freon kullanılır. Buzdolaplarının çalışma prensibi ise şöyledir:

Besinlerin saklandığı bölmenin dışında bir yerde bulunan bir elektrik motoru ve buna bağlı bir kompresör vardır. Kompresör buzdolabını soğutmada kullanılan sıvıyı/gazı emerek yoğunlaştırıcıya gönderir. Yoğunlaştırıcı, buzdolaplarının arkasında rahatça görülen birçok kıvrımlı bir borudur. Kompresörden sonra yoğunlaştırıcının kıvrımlarında başlamıştır. Yoğunlaştırıcının çıkışında ısısını havaya vererek soğuyan gaz da artık sıvıdır. Bundan sonra sıvı buzdolabının içindeki geldiği borudan daha geniş başka bir boruya geçer. Bu boruda buzdolabının içinde dolaşır. Geniş borudaki basınç küçüğüne göre daha düşüktür. Düşük basınçta buharlaşmaya başlayan sıvı başta anlatıldığı gibi buzdolabının içinden ısıyı soğutur. Böylece buzdolabının içi giderek soğur. (Bu soğuk da birçok bakterinin üremesini engeller veya çok yavaşlatır. Böylece dolaptaki yiyecekler daha uzun süre bozulmadan kalırlar.) Borunun içindeki sıvı/gaz ise kompresörün emme gücüyle buzdolabından dışarı çıkar ve tekrar yoğunlaşmak için yoğunlaştırıcıya gönderilir. Bu süreç böyle devam eder. İçindeki sıcaklığı belli bir derecede tutmak için termostat kullanılır. Termostat iç sıcaklığı istenen sıcaklığa indiğinde anahtar açılarak motoru durdurur; bu sıcaklığın üstüne çıktığında -ki bu genellikle dolabın kapağını ardına dek açıp "ne alayım?" diye düşündüğümüz sırada olur- anahtarı kapatarak motoru çalıştırır. Ev tipi soğutucuların genel çalışma prensibi böyledir.

İlke Aydınca

Evrim Devam Ediyor mu?

Bugün yeryüzünde küçük, büyük değişik yapı ve görünüşte çeşitli evrimsel yaşta, en eskisinden en yenisine (gençine) kadar milyonlarca hayvan ve bitki türü yaşamaktadır. Bunlar kendilerinden önce yaşamış olan daha basit, kimi zaman da daha yüksek yapı türlerden yavaş yavaş değişerek (differensasyon) oluşmuşlardır. İşte türlerin değişerek oluşmasına evrim denir. Demek oluyor ki türler sürekli bir değişim içinde dirlir.

Bütün canlılar gibi insanın da bir evrim tarihi vardır. Bugünkü modern insan milyonlarca yıllık evrimin ürünüdür. Evrim her zaman devam etmektedir. Dünyada oluşan ilk canlıdan bu ana ve daha da ileriye...

Kısaca zaman ile evrim doğru orantılıdır.

İsa Sahar

Evrimleşme insanların ve diğer canlıların değişen ve gelişen hayat şartlarına uyum sağlaması için gereken fiziksel ve zihinsel değişimlerdir.

Ever evrimleşme belli ölçülerde devam ediyor. Canlılarda uzun bir süredir devam eden bu süreç daha uzun süre devam edecek gibi gözüküyor. Fakat eskisi gibi sıralı değil. Bu konuya örnek bulmak pek zor olmaz. Hiç düşündünüz mü bilmem ama insanlarda sık gözükken bel ağrılarının büyük bir sebebi eksik kalmış olan evrimleşmedendir. İnsanın yıllar önce dört ayaklı yürümesi, daha sonraları yerini iki ayaklı dik yürümelere ve giderek dik bir şekilde yaşama bırakmıştır. Bunun sebebi insanların bel kemiğinde bazı değişimler olmasıdır. Fakat günümüzde bile insanların evrimleşmesi yeterli değildir. Bel kemiği insan vücudunun basıncına dayanamaz. Ama sürekli evrimleşme ileride bu sorunu ortadan kaldıracaktır.

Anlaşıldığı gibi insanların ve diğer canlıların evrimleşmesi uzun bir süre devam edecektir.

M. Ceyhan Yıldızdoğan

Evrim dinamik bir olgudur ve organizmaların zaman süreci içinde değişen ortama gösterdikleri fiziksel tepki olarak açıklanabilir. Evrimin dinamik bir olgu olması hiçbir zaman bitmeyeceği, yani dünya üzerinde yaşam devam ettiği sürece, evrimin de buna paralel olarak devam edeceği anlamına gelir.

Anca evrim binlerce, hatta milyonlarca yıllık periyotları kapsayan bir süreçtir ve tüm bir biyolojik toplum için geçerlidir. Bu da, tek tek bireylerde oluşan değişikliklerin (kullarla kaplı olarak veya çift kalpli doğan bebekler, tek tek bireylerde oluşan değişikliklerden veya bozukluklardan sayılabilir) evrim olarak adlandırılmayacağı anlamına gelir.

Sedat Güneş

Kaynak: Bilim ve Teknik, Temmuz 1995

Ağırlaşan Dünya

Dünyaya gelen canlı, yine dünyada var olan maddelerin farklı bir görünüşü ve kombinasyonudur. Çocuk doğmadan önce dünyanın kütlelerine "m" dersek, doğduktan sonra da kütle m olacaktır. Çünkü herhangi bir madde kaybı görünürde yoktur. Öte yandan dikilen fidanın büyümesi de yine dünya üzerinde var olan çok çeşitli maddelerin bu canlı tarafından kendi bünyesine alınmasıyla gerçekleşir ve bu canlı yine dünyanın üzerindedir. Yani kütle kaybı yoktur. İnsanların ölmesi ve ölümden sonra vücut üzerinde meydana gelen biyolojik ve kimyasal olaylar sonucunda madde yine dünyada kalır. Yani "m" yine sabittir.

Fakat olaya çok çeşitli yönlerde bakmak da mümkündür. Şöyle ki; Dünya'yı aydınlatan Güneş'ten çıkan fotonların ve çok çeşitli atomik parçacıkların yeryüzüne gelmesi acaba dünyanın kütlelerini değiştirir mi? Dünya'nın herhangi bir bölgesinde yakılan bir fenerden çıkan ışık fotonlarının yüzde kaçını uzaya savrulur ve acaba Dünya'nın kütlesi bu olay karşısında değişir mi? Yeryüzünde yaşayan bir insanın saçını tararken kopan bir saç kılının yere düşmesiyle meydana getirdiği hava akımı acaba atmosferin üst tabakalarındaki gaz parçacıklarının Dünya'nın çekim etkisinden kurtulup, uzaya savrulmasını ve atmosferin Dünya'ya yaptığı baskı değişimini söz konusu mudur? Çok uzak yıldızlardan yüzlerce hatta binlerce yıl önce çıktı Dünya'ya ulaşan ve Dünya'yı delip geçen atom altı parçacıklar acaba Dünya'da anlık kütle ve enerji değişimine sebep olurlar mı? Veya daha değişik sorular da sorulabilir: Uzay araştırmalarında kullanılan araçlar atmosferden çıkarırken acaba gaz parçacıklarının uzaya kaçmasına yardım mı ederler? Şu an dünyanın etrafında dolanmakta olan yapay uydular veya ayda bulunan, malzemeleri Dünya kaynaklı parçalar araçlar vs. acaba Dünya'nın toplam kütlelerinde eksik mi meydana getir-

meleler? Ve acaba bu kütle eksikliği Dünya'nın diğer gök cisimleriyle olan etkileşimini ne ölçüde etkilemektedir? Yoksa gerçekten Dünya dışı yaratıklar var ve bunlar Dünya'ya gelerek bu kütle eksikliğini telafi mi etmekte?

Bu ve bu gibi sorulara yanıt bulunursa belki Dünya'nın kütle değişimi konusunda kesin bir yargı ortaya atılabilir.

M. Özgür Aydoğan

Ya Dünya da Büyürse

Dünyada bir saniyede milyarlarca tepkime gerçekleşmektedir. Bunların bir kısmı organik veya kimyasal tepkimelerdir. Acaba bunca tepkime sonucu dünyanın kütlesi değişiyor mu? Bence hayır. Çünkü bütün tepkimeler bir denge içerisinde yürümektedirler. Bir tepkimenin denge hali demek, ona etkiyen iki evrensel durum denge haline gelmesidir. Bu iki durum maksimum düzensizlik ve minimum enerji durumlarıdır. Diyelim elimizde hidrojen gazı var. Bu gazı kapalı bir sisteme koyalım. Bu sistemde H₂ molekülleri birbirleriyle çarpışacak ve maksimum düzensizlik haline geçmek isteyip 2 x H atomuna ayrışacaktır fakat bir kısım H atomları da birleşip minimum enerji haline geçebilmek için H₂ molekülleri oluşturacaktır. Bu iki karşıt durum bir süre sonra denge haline gelecektir. Bu olaya kimyasal tepkimelerde denge denir. Fakat daha birçok denge var dünyamızda. Bunların biri de ekolojik dengedir. Diyelim devamlı artan bir koyun popülasyonumuz var. Koyun sayımız artacaktır, fakat bunun yanında besin miktarı azaldığından dolayı koyunlarımızın bir kısmı açlık çekmeye başlayacak ve ölecektir. Böylece koyun sayısı ve besin miktarı dengeye gelecektir. Tabii bunun yanında popülasyonumuza etkiyen başka faktörler de dengelyi etkileyecektir; fakat bormayacaktır. İşte yaşadığımız Dünya'da bunlar gibi birçok denge vardır. Bunlar sayesinde dünya sabite yakın bir kütle-

leyle dolunmaktadır. Fakat biz bu hassas dengeleri bozarsak kefe bir yana devrilecek ve bu bizim için güzel bir gelecek olmayacaktır.

Sertaç Sever

Dokunma Çarpım

Bazı eşyalara dokunduğumuzda bu tip çarpımların olmasının başlıca nedeni bu eşyalardaki statik (durgun) elektriktir. Mesela bir plastik tarağı bir kazağa sürdüğümüzde cisimler arasında bir elektron alış-verişi olur. Bunun sonucu elektron veren cisimde elektron boşlukları oluşur ve cisim (+) yüklenir. Elektron alan cisimde elektron fazlalığı oluşur ve bu cisim de (-) yüklenir. Bu yük dengesizliği cisimlerde durgun halde yükler oluşturur. Biz bu cisimlere dokunduğumuzda ise durgun haldeki yükler toprağa geçerken vücudumuzda bir elektrik akışı oluşturan ve sınırlarımızın uyarılmasından dolayı çarpılırız. Bu gibi çarpımlardan korunmak için elektrikli ve elektronik eşyaların çoğunda topraklama yapılır. Doğa olaylarından yıldırım bu elektrik akışına iyi bir örnektir.

Sertaç Sever

Kıtalar ve Adları

Kıta adlarının niçin hep A harfi ile başladığı çok merak edilir.

Kıta adları zamanla değişikliklere uğrayarak bugünkü şeklini almıştır. Asya ve Avrupa sözcükleri büyük olasılıkla Finike kökenlidir. İlkçağın bu gemici ve tüccarları Ege Denizi'nin doğu kıyısındaki ülkeye, yani bizim Ege Bölgesi'ne Açu, batı kıyısındaki bölgeye de Erebe adını vermişlerdir. Bunlardan Açu güneşin doğduğu, Erebe ise güneşin batıldığı yön anlamına gelir. Açu sözcüğünün, Ege Bölgesi'nin kuzey kesimindeki bir yörenin tarih öncesi çağlardaki adı olan Assuva'dan türemiş olması olasıdır. Bu adlardan Açu ya da Assuva, zamanla Asya, Erebe ise Avrupa'ya dönüşmüştür. Roma İmparator-

Sertaç Sever

luğu döneminde Asya, Ege bölgemizdeki geniş bir idari birimin adıydı. Zamanla bu adın kapsadığı alan genişledi; bütün Asya kıtasının adı oldu. O sırada büyük bir uygarlık alanı olan Anadolu'yu, Asya'nın öteki bölgelerinden ayırmak için de 5. yüzyıldan başlayarak Anadolu'nun yarımada kısmına Küçük Asya denmeye başlandı.

Ereb'in kapsamı da zamanla batıya doğru genişledi ve o da bir kıtanın adı oldu. Bu kıtanın adı Avrupa dillerinde E ile başlar. Örneğin İngilizce ve Fransızca Europe, Almancaysa Europa.

Afrika adına gelince, bu ad sonradan tüm kıtaya verilmiş bir isimdir. İlkçağda Afrika adı yalnızca bugün Tunus'un bulunduğu bölgeyi kapsıyordu. Kıtanın o zamanlar bilinen tüm kuzey yarısına Libya deniyordu. Zamanla Afrika tüm kıtanın adı oldu. Amerika adı, Americo Vespucci adlı denizci ve gezginin adından türemiştir. Avustralya ise; eski denizciler ve coğrafyacılar güney yarımkürde büyük bir karanın bulunduğunu sanıyorlardı. Bu karaya da Latince La Terra australis yani "Güney karası" adını vermişlerdi. Avustralya adı güney anlamına gelen australis sıfatından türemiştir.

Antarktika ise kuzey kutup bölgesinin karşıtı anlamına gelen (anti + Arktika) yapma bir addir.

Sedat Güneş

Taş Gibi Mermer

Kireçtaşı (CaCO₃) ya da dolamitin, ısı, basınç ve sulu çözeltilerin etkisiyle başkalaşma uğramış kayalar türlerine mermer denir.

Kireçtaşı içindeki bazı mineraller başkalaşım sürecinde tepkimeye girerek yeni bileşikler oluştururlar. Mermerdeki Al₂O₃ başlangıçta tonluk kayacıta yer alan kil karışımlarından silikatlar, kuvars ve kilden, demir ise; limonit, hemorit ve piritten gelmiştir. Silikat mineralleri bol miktarda buldukları takdirde mermer renk kazanır.

Başkalaşım mermerlerinin daha sonra uğradığı biçim değişikliği ve kimyasal çözünme süreçleri kütlelerin ilginç renk ve çekici görüntü almasını sağlar. Yer hareketleri mermer kayacının kırılmasına ve bunların sonradan kalsitle dolarak damarların oluşmasına neden olur.

Mermeri oluşturan taneler birbirine sıkıca tutunduğundan ve bileşen mineraller sert olduğundan aşınma ve kırılma zor olur. Delmesi için 5 cm genişliğinde ve birkaç metre derinliğinde oyuklar açan kalın uçlu çelik çubuk kullanılır.

Ömer Erkinç

Sorular

Kamaşan Gözler

Çoğunlukla uykudan sonra gözde oluşan kamaşmanın esas nedeni nedir? Göz kamaşması, fizyolojik olarak nasıl oluşur.

Lemi Orhan Engin

Görüntünün Hacmi

Televizyon ekranında görüntünün iki boyutlu olduğu düşünülür. Fakat bir şeyin var olabilmesi için sadece yatay ve dikey boyut yeterli mi? Yani kalınlığı olmayan (sıfır) bir yapıyı görmemiz imkânsız. Bir şeyin var

olabilmesi için üç boyut da gerekli değil mi? O zaman Tv görüntülerinin hacminden bahsedebilir miyiz? Bu görüntülerin hacim bileşenleri var mıdır? Ya da başka bir açıklaması.

Özgür Çobanoğlu

Hayaller Sınırsız mı?

Hayal gücümüzü sınırlayan nedir? Hayal sınırsız değil midir?

Aslında insanın doğuştan getirdiği kapasite düşüncemizi, hayalimizi sınırlar sanıyorum. Ama insan sınırsız bir güce ulaşmasa da, kapasitesinin ne kadar dışına çıkabilir ya da kapasitesi-

nin dışına çıkabilir mi? Bunun varsa yolları nelerdir?

Sezen Gürül

Sorunlu Tırnaklar

Tırnaklarımızın dip kısmına bir zarar geldiğinde (kesik, çizik vb.) neden hep aynı hasar tekrarlanarak çıkar.

Özgür Çobanoğlu

Bilim Tarihi, Tarih Bilimi mi?

Bilim tarihi ve tarih bilimi olmak üzere iki kavram var. Bu iki kavram birbirini kapsar mı? Kapsarsa, ne şekilde kapsar?

Aysun Alpat

Mektuplarımız için adresimiz:

Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmediklerimiz
Atatürk Bulvarı No:221 06100
Kavaklıdere/Ankara