

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Gülgün Akbaba

Henüz hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çoğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış 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. Yanıtlarla karşılaşmanın, doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği şeklindeki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Kaybolan Işık

Murat'ın sorusunu ilk okuduğumuzda, ışığın önce kaybolacağını düşünüp, sonra "yoksa kaybolmaz mı?" diye şüpheye düşüyoruz. Ama yakınamayın, çünkü Einstein bile böyle bir soruda şüpheye düşmüştür. (Genel ve özel görecelik kuramını ortaya atmadan önce, elinde ayna tutan ve ışık hızıyla hareket eden birinin, görüntüsünü aynada görüp göremeyeceği sorusuna Einstein önce göreceğini söylemiş, daha sonra da şüpheye düşmüştür).

Şimdi bu soruyu yanıtlarken bu odanın içinde hava olduğunu düşünelim. (Aynı şey ayna molekülleri içinde geçerli, ama biraz daha komplike).

Soruyu yanıtlamak için Danimarkalı fizikçi Niels Bohr'un atom modeline bir göz atalım. Balmer ve Lyman serileri ile bize elektronların enerjisi belirli miktarlarda alabileceğini göstermişlerdi. Bohr ise yaptığı deneyde elde ettiği siyah çizgilerin, elektronların aldığı enerjisi karşılık geldiğini söylemişti. (Bohr, bir ışığı önce hidrojen gazından geçirip sonra prizmada kirdi ve spektrumda oluşan siyah çizgileri, Lyman ve Balmer serileri ile birleştirdi ve kendi atom modelini ortaya attı). Özetle ışık enerjisi, elektronun daha büyük bir yörüngede dönmelerini sağladı, yani hareket enerjisine döndü.

Sorumuzda biraz daha ileri gidip bu enerjinin miktarını öğrenmek istersek yapmamız gereken şu: Herhangi bir ışığı odada bulunan gazdan geçirip, kırmızı ve çıkan siyah çizgilerin frekanslarını bulup, çıkan sonucu Planck sabiti "h" ile çarpıp gerek. ($h = 6.624 \times 10^{-34}$ erg x saniye). Görüldüğü gibi burada ışığın ne kadar sürede kaybolduğunu da bilmemiz gerek.

Frekans bulmada yardım: Tayfaktaki renklerden kırmızının dalga bo-

yu 8000 Å (Ångström = 10^{-10} cm), sarının 5800 Å, yeşilin 5300 Å, mavinin 4800 Å, morun 4000 Å'dür. (Frenkans = $\frac{c}{\lambda}$)

Aynı şey ayna molekülleri içinde geçerli, ama ayna enerjisi alınca her yöne doğru geri verdiği için enerji odanın dışına çıkmış oluyor. (Elektronlar enerjisi alınca hemen geri verirler).

Burçin Güllen

Kaliteli Bal

Başlıca iki çeşit bal vardır: Çok çiçek balı ve tek çiçek balı. Çok çiçek balını arılar çiçekler dolaşarak topladıkları bal özümüyle yaparlar, tek çiçek balı genellikle bir tek bitki türünden toplanan bal özümüyle yapılır.

Balın kalitesi arının balözümü toplama için dolaştığı çiçeklere bağlıdır. Örneğin karabuğday ve fundadan yapılan bal, akasyadan, korungadan (yabani yonca) ve ak üçgülünden yapılan bal kadar makbul değildir. Yüksek yerlerde dağ çiçeklerinden yapılan balın özel bir tadı ve kokusu vardır.

M. Fazıl Balur

Neden Beyazlaşır?

Tıptaki adı "Konisi" olan aklaşmanın nedeni, saçta renk veren melanin pigmentinin kaybolmasıdır. Bu pigment siyah saçlar için "ömelanin", sarı saçlar için "feomelanin", kızıl saçlar için (melanin ile demir karşıtı) "eritromelanin"dir.

Doğuştan aklaşma ya da lekeliği albinizmin çeşitlerinden biridir. Melanositler normal sayıdadır, ancak melanin sentezi için gerekli olana tirozinaz kalıtsal bir sebeple çalışmaz.

Erken aklaşma ise kalıtsaldır. Bunun dışında yaş ilerlemesi sonu-

cu oluşan beyaz saçlar, boya maddelerinin yapımının azalması sonucu ortaya çıkar.

Zaman zaman meydana gelen ani beyazlaşmaların sebebi henüz tam olarak bilinmemektedir; ancak stres ve büyük üzüntüler sonucu oluştuğuna da gözlenen olaylardır. Saç ağartmasının tıpta -henüz- tedavisi yoktur.

Hiç İlgisi Yok!

"Bizden çok uzaktaki gezegenlerin, yıldızların, bulutuların, galaksilerin ruh halimize nasıl etkisi olabilir?" "aslında yanlış sorulmuş bir soru." ... ruh halimize etkisi olabilir mi?" şeklinde biten, daha doğru sorulmuş bir soruya verilebilecek yanıt ise: "Avustralya'da hopyayıp, zıplayan bir kanguru, Kuzey Kutbu'ndaki bir penguenin ruh halini ne kadar etkileyebilir" benzeri bir karşı soru olmalıdır.

Birbirlerine yakınlıkları, sadece gökyüzündeki görünür konumlarından ibaret olan; gerçekte birbirlerine binlerce ışık yılı uzakta olup ve Jüpiter'den etkilenmeleri, virgülin sağına konacak almış, yetmiş tane sıfırla ifade edilebilen Kova grubu yıldızlarının insanları ruh halini etkilemesi mümkün değildir.

Jüpiterin, Kova grubu yıldızlarının ve diğerlerinin üzerimize uyguladıkları çekim ve manyetik alan kuvvetleri hemen sıfırdır. Ancak astrologlar fizik yasalarıyla tanımlanmış ve bu gök cisimlerinin fonksiyonu olarak, bizi etkileyen başka kuvvetlerden haberdar iseler, kendilerine, Nobel Ödülü'nün dağıtımında büyük haksızlık yapıldığı düşünülebilir.

Ancak astrologlar, hâlâ Jüpiter'in çekim ve manyetik alan kuvvetlerinin bizi etkilemesini mümkün olarak görüyorlar ise; doğum anında gel-git ile yeri değişen büyük su kütlelerini,

gökyüzündeki bulutların yoğunluğunu, şehre giriş-çıkış yapan kamyonların sayısını ve benzeri ihtimalleri de hesaplamaya dahil etmedilerdir.

Demokrasinin gereği olarak, bir astrologun kendi fikirlerini savunması ve kendi ürünü olan çeşitli falları pazarlaması, en doğal hakkıdır. Ancak gerçeği öğrenip astrologlara kanmamak da, bu ürüne hücum eden saf insanların en doğal hakkıdır. Bu düşünceyle eleştirimin dozunu biraz daha artırıyorum ve diyorum ki: Astrologlara gidenler kendi hayatlarının gidisine yön verebilecek yetenek ve cesareten yoksun olup, yalandan da olsa başka birinden yardım alma ihtiyacı duyan insanlardır. Astrologlar ise -büyüdümler ve falcılar da bu eleştirinin hedefidir. (Bu saf insanların zaaflarından yararlanarak, üretmeden tüketen fırsatçılardır).

İnsanları bu fırsatçıların insafına bırakmamak için, bence; sosyologların ve psikologların, astrolojiyi talep eden insanların zaaflarını ve zaaflarının nedenlerini araştırması; eğitim kurumlarının sosyolog ve psikologların raporları doğrultusunda; özgüveni olan, kendi geleceğine korkusuzca yürüeyebilen, vasıflı bireyler yetiştirmesi gerekmektedir. Ama hâlâ, astrologlara gidip sağlığını, cahilliğini perçinlemek isteyenler de varsa, demokrasinin gereği olarak "hayır, bunu yapmayacağım" da diyemeyiz.

Astrolojisiz (falsız, büyütsiz) günler....

Günay Ilkay

Mektuplarımız için adresimiz:

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

Bilim ve Teknik'in Yanıtı

Sonsuz Sonsuz mu?

(1) $(-1)^{-7} = 7$ sorusuna verilen cevapta ulaşılan çelişki doğal çünkü $(-1)^{-n}$ "un ne olduğunu anlamaya çalışalım, $(-1)^{-7}$ diye bir sayıdan bahsedilemez. Çünkü $n = 7$ bir rakam değildir. Bu nedenle $(-1)^{-7}$ ne taktır ne çifttir.

$(-1)^{-n} = \frac{1}{(-1)^n}$ olduğunu söyleyebilir.

Peki $\frac{1}{(-1)^n}$ nedir?

Eğer $n = 2m$, yani çift sayı ise

$$\frac{1}{(-1)^{2m}} = \frac{1}{1^{2m}} = 1$$

Eğer $n = 2m+1$, yani tek sayı ise

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{2m+1} = -1$$

$1 \neq -1$ olduğundan $\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n$ yoktur. Limiti olmadığı için $(-1)^{-n}$ pozitif mi, negatif mi olduğu söylenemez. Peki okuyucunun çözümünde çelişki nerede?

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{2m} = 1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{2m+1} = -1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{2m+1} = -1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{2m} = 1$$

Diyemeyiz çünkü limitler sadeleşmez.

$$(2) \frac{1}{(-1)^n} = (-1)^{-n}$$

Herhangi bir a , r gerçel sayılar q rasyonel sayıları için

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a^{rn} = a^{rn}$$

olduğu söyleyebilir.

$$a = -1, r = -1 \text{ için}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{-n} = \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{2m+1} = -1$$

$$(3) \frac{1}{(-1)^n} = (-1)^{-n}$$

Bu ifadeyi yine limit durumunda incelersek anlamlandırabiliriz. Öyle $1, g, h, f$ sürekli fonksiyonları tanımlayalım ki,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} g(n) = a$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} h(n) = b$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = c$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} g(n) = a$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} h(n) = b$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = c$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} g(n) = a$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} h(n) = b$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = c$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} g(n) = a$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} h(n) = b$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = c$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} g(n) = a$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} h(n) = b$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = c$$

$$\text{Eğer } f(x) = x^2, g(x) = x, h(x) = \frac{1}{x}, t(x) = \frac{1}{x} \text{ seçersek,}$$

$$\frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \frac{1}{\frac{1}{x}} = x$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{t(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

