

en yakın olan fizikte karar kıldım.» Bu mutlu bir karardı. Geçen Ekim ayında, atomun temel özellikleri üzerine yaptığı çalışmalarından dolayı, 40 yaşında olan Gell-Mann'a 1969 Nobel Fizik ödülü verildi.

Gell-Mann'ın henüz teorik fizikçi olduğu 1950'lerde birçok garip ve kısa ömürlü parçacıkların bulunması, bir zamanlar düzenli olan atom-altı fiziği dünyasını, ilim adamlarının «hayvanat bahçesi» şeklinde adlandırdıkları bir hale getirmişti. Bu karışıklığa bir çare bulmak için Gell-Mann 24 yaşındayken Gariplik Teorisini ortaya attı. Yeni parçacıklardan her birine bozunma hızlarına göre bir «garip-

lik» numarası verdi. Onun bu analizi parçacıklar arasında yeni ve mantıklı bir ilişki ortaya koydu ve bunların nasıl interaksiyona girdiğini gösterdi.

Gell-Mann ve İsrailli fizikçi Yuval Ne'eman «gariplik»ten «seksizsel yol» denen yeni bir teoriye geçtiler. Bu teori parçacıkları sekiz veya onluk gruplara ayırıyordu. Gruplardaki bazı açıklıkları kapatmak için Gell-Mann henüz hiç raslanmamış parçacıklar ortaya attı. Teori, profesörün evvelce tasvir ettiği «omega-eksi» parçacığının 1964'te bulunmasıyla kuvvetle doğrulandı.

Time'dan

Çeviren: Nejat Düzgünes

KIRILMA VE KIRINIM

Işığın bir dalga hareketi olarak kabul edebiliriz ve böylece normal güneş ışığı değişik dalga boylarının birleşmesinden meydana gelir. Aynı dalga boylarındaki ışık göz bebezimizde (retina) ayrı etkiler yapar ve işte, renk duyumuz da bu şekilde meydana gelir. Gözle görülebilen ışığın içinde en uzun dalga boyuna sahip olanı kırmızı ışıktır, sonra turuncu, sarı, yeşil, mavi ve nihayet en kısa dalga boyuna sahip olan mor gelir.

Havadan cama, suya veya herhangi saydam bir maddeye geçen ışık yavaşlar. Bir ışık kdameti sağ taraftan yaptığı açıyla bir cam parçasına yaklaştığı takdirde cama önce temas eden demetin sağ tarafı daha çabuk yavaşlar. Bir an için sol kenar eski hızıyla devam ederken sağ kenar yavaşladığından sonuç, demetin cama girdiği zaman yön değiştirmesi olur. Bu "kırılma olayı" dir.

Aynı şey, eğer bir sıra asker asfalt yoldan dar bir açı yaparak, sürülmüş bir tarlaya doğru giderse de olur. Sıranın tarlaya yakın olan kenarındaki askerler oraya daha önce varacaklarından daha önce yavaşlarlar ve belli bir gayret sarfedilmediği takdirde sıra, tarlaya girerken yön değiştirir.

Tarlanın yavaşlatma nedeni askerlerin yumuşak topraktan ayaklarını çekerken karşılaştıkları güçlüktür. Bir kere serbest kalan bacak, havada, asfalt yolda olduğu gibi daha çabuk hareket eder. Bu demektir ki belli bir mesafede, yerle daha az temas eden uzun bacaklı bir asker uzun adımları yüzünden kısa bacaklı birinden daha az yavaşlar. Yani uzun bacaklı askerlerden meydana gelen bir sıra yönünü, kısa bacaklı askerlerden meydana gelen bir sıradan daha az değiştirir.

İşte uzun dalga boyuna sahip kırmızı ışık da bu bakımdan uzun bacaklı askere benzer. Gözle gö-

rülebilen diğer bütün ışıklardan daha az yavaşlar ve bu yüzden de en az kırılır. Mor ışık ise tabii en fazla kırılır.

Kırınım olayı ise tamamen ayrı bir prensibe bağlıdır. Dalga kendi dalga boyundan daha büyük olmayan engellerin etrafından rahatça geçebilir. Engel büyüdükçe dalganın bunu netrafında dolaşması da zorlaşır.

Işığın dalga boyları o denli küçüktür ki (aşığı yukarı $(5 \times 10 - 5 \text{ cm})$ bildiğimiz engellerden geçerken farkedilir derecede eğilmez fakat onları düz bir doğru ile geçip keskin gölgeler meydana getirir. (Işık dalgalarından tamamen başka bir karakter taşıyan ses dalgaları çok daha uzundurlar. Bu yüzden bir köşenin ötesinde olanı duyabiliriz fakat göremeyiz - hiç olmazsa bazı aynalar kullanmadan.)

Bir kırınım çiziltili tablosu geride saydam bir yüzeye karşı çok sayıda ince birbirine paralel çizgilerden meydana gelmiştir. Bu çizgiler o denli incedirler ki saydam bölgeden geçen en küçük dalga boyuna sahip ışık bile biraz bunların etrafından kayar. İşte buna kırınım denir.

Açıkça görüldüğü gibi ışığın dalga boyu büyüdükçe çizgilerin meydana getirdiği engel küçülecek ve ışığın bunların etrafında yetiyeceği yer genişleyecektir. Uzun dalga boyu olan kırmızı ışık çizgilerin etrafına daha yayılır ve en fazla kırınımına da uğrar. Mor ışık ise tabii en az kırınımına uğrar.

Kırılma prizmasıyla kırınım tablosunun her ikisi de bir "gök kuşağı" veya spektrum meydana getirirler. Bir spektrum diğerinin tersidir. Işığın ilk geldiği yönden başlayarak dışarı doğru sayarsak kırılma spektrumu: kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mordur. Kırınım spektrumu ise: mor, mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızıdır.