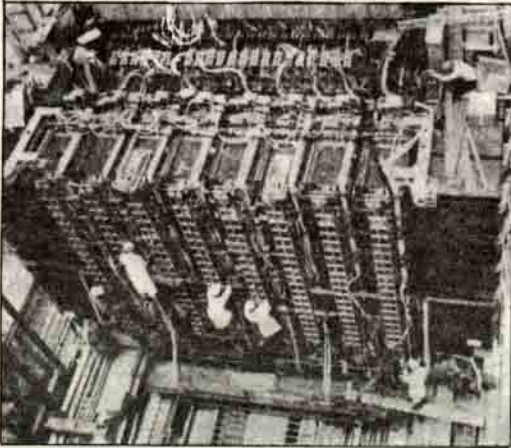


"Z" PARÇACIĞI DA BULUNDU

Christine SUTTON

W ve Z parçacıkları, maddeyi bir arada tutan kuvvetlerin (Birleşik Kuvvetler Kuramı) anlaşılmasını ve evrenin yapısının anlaşılmasını sağlar. Genel olarak birbirinden oldukça farklı olayları açıklamak için, atom içindeki kuvvetlerden, yerçekimine kadar farklı kuramlar kullanılır. W parçacığı, diğer -birleşik olmayan- kuramlarla anlaşılabilir. Z⁰ özel olarak yalnız birleşik kuvvetler kuramı özelliğini taşır. Z⁰'in, W parçacığından farklı olarak bir belirtici (indikatör) olduğunu düşünen kuramcılar doğru iz üzerindedir.

W ve Z parçacığının varlığını işaret eden kuram, zayıf nükleer kuvvetin anlaşılmasını sağladı. Bu kuvvet, proton çapının yüzde biri kadar uzaklığa (10 cm.) etkilidir. Bu zayıf kuvvet olmasaydı evren çok farklı olacaktı. Çünkü bu kuvvet birçok atomaltı parçacıkların ve atomik çekirdeklerin radyoaktif bozulmasında ana kuvvettir. Böyle zayıf etkileşme, yanma olayında Güneş'in ve yıldızların temelinde vardır.



Z⁰'in bulunduğu UA1 deneyi

Maddenin temel yapısını araştıran Avrupa Araştırma Merkezi CERN'de bu yıl ikinci önemli bir keşifte bulunuldu. Bir Araştırma grubu, Z⁰ olarak bilinen temel parçacığa ait ilk işaretleri saptadı. Bu haber, bu yıl yüksüz Z (Z⁰)'in elektrik yüklü bir eşi olan W parçacığının bulunuşunun arkasından gelen erken bir duyuru olarak nitelendiriliyor.

Düşünülen, bir tip parçacık tarafından taşınan zayıf kuvvet kuramını geliştirmektir. Bunun için bir yaklaşım örneği, fotonların alınıp verilmesindeki elektromanyetik kuvvetle ilgili başarılı bir kuram, kuantum elektrodinamiktir. Işık ve bütün diğer elektromanyetik ışınım olan fotonlar, kütsüz "parçaciksiz" enerji paketleridir. Kuantum elektrodinamiği, elektronlar gibi elektrik yüklü parçacıkların, foton alış verişini etkileşmesidir. Rugby oyuncularını birbirlerine geçirerek etkileşirler.

Zayıf etkileşimde, top çok ağır olmalıdır. Çünkü kuvvet çok zayıf ve kısa mesafede etkilidir. Kurşundan yapılmış bir rugby topunu çok uzağa atmak çok zordur. Zayıf kuvveti taşıyan, elektrik yüklü de olmalıdır, örneğin, nötron parçalanmasında proton meydana gelmektedir. Kuramın en son şekline göre, yaklaşık 85 defa proton kütesinden daha ağır olan W parçacığı düşüncesi böyle ortaya çıktı. Yalnız yüklü parçacıkların kuramındaki hesaplarda, W parçacığı sonsuz sayıda miktarlara dönüşür. Fakat, kuram yalnız zayıf kuvveti değil aynı zamanda elektromanyetik kuvveti de içerirse (iki yüksüz taşıyıcısı olan W parçacığında olduğu gibi), sonsuzluk yok edilir. Basit olarak, yüksüz (nötr) parçacıklardan biri **elektromanyetik kuvveti taşıyan** fotondur. Diğer de kütsüz, protonun kütesinden 95 defa büyük olan bölgede yer aldığı öngörülen Z⁰'dir.

Karşıt protonlar, protonların aksi yönünde manyetik alan içinde dairesel olarak hızlanarak seyir ederler. Parçacıkların, (Madde ve karşıt madde demetlerinin, ve atomaltı parçacıklarının beraber bulunduğu enerji havuzunda) her birinin enerjisi 270 proton kütesine eşittir.

Avrupa'dan, Amerika'dan, İngiltere'den 100'den fazla fizikçiden oluşan UA1 kodla isimlen-

ZAMANIN KUMLARI

Küçük tanell kumtaşı, görünüşte hiç bir etkileyici özellik taşıyordu; fakat Batı Avustralya'daki Narryer Dağı'nda bulunan bu kumtaşından alınan küçük zirkon kristallerinin, incelenmeleri sonucunda yaşları 4.2 milyar yıl olarak saptandı. Bu, şimdiye dek yeryüzünde bulunan en eski mineraldi. Kambara'daki Avustralya Ulusal Üniversitesi jeologları bu kristallerin, dünyanın orijinal kabuğunun kalıntıları olduklarını sanıyorlar. Eğer gerçekten öyleyse, bu buluş Ay'ın yüzeyini "çikçekbozuğu"na çeviren eski meteor bombardımanlarına benzeyen bir meteor bombardımanının, 4.5 milyar yıl önce yer kabuğunu tümüyle yok ettiğini öne süren yaygın kanıyı altüst edecek.

Jeokimyacı William Compston, kend

geliştirdiği ve çok küçük malzemelerin içindeki elementlerin ölçülmesini sağlayan mikro iyon tutucusu ile kumtaşı içinde bulunduğu uranyum ve kurşun miktarlarını kıyaslayarak, mevcut zirkonun yaşını tayin etti. Çünkü, uranyumun kurşuna dönüşümüne kadar radyoaktif parçalanması çok yavaş ve sabit bir hızda olduğundan dolayı, her hangi bir örneğin içindeki bu iki elementin oranı, onun yaşının tayininde kullanılabilir.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden bir başka jeokimyacı, Stanley Hart, "Compston oldukça ihtiyatlıdır, eğer O, kumtaşlarının yaşının 4.2 milyar yıl olduğunu söylüyorsa, öyledir" diyor. Bu yaş tahmini doğruysa, yeryüzünün herhangi bir yerinde bu esk' kabuğun zirkonu aşınmış bölümleri, belki de el değmemiş halde hâlâ kalmıştır. Bu kabuğun bir parçası, yeryüzü yuvarlağımızın jeolojik süreci ile ilgili, çok önemli ip uçlarına sahip olabilir. DISCOVER'dan

dirilen araştırmacılar Z parçacığına ait ilk işaretileri saptadılar.

● Eğer atom patlamalarının dünyanın sonunu getireceği söylentilerinden kuşku duyuyorsanız, rahatlayabilirsiniz. Bazı fizikçilerin kuramlarına göre, yüksek bir enerji çarpışması, evrenimizin, yarı durağan "yalancı boşluk" durumundan, her şeyi beraberinde götürerek "gerçek boşluk" durumuna dönüşmesine yol açabilir. Çok şükür ki, Princeton Üniversitesi'nden Piet Hut ve Martin Rees'e göre, kozmik ışın etkileşimi sırasında şimdiye kadar pek çok enerji çarpışması ortaya çıkmakla birlikte pek bir şey olmuş gibi görünmüyor, en azından henüz.

● Yeryüzü'ndeki kara kütlelerinin yaklaşık % 5 kadarını değil oluşturur. Dağlardaki canlılar çok çeşitlidir. Çünkü, iklim bakımından 70 m. lik bir yükseklik farkı, 1 enlem derecesine; yani yaklaşık 110 km. lik bir uzaklığa eşit sayılabilir. Bunun da nedeni, yükseklik arttıkça hava sıcaklığının hızla düşmesi ve yağışın artmasıdır.

Araştırmacılar Nisan ayında çok dikkatle deney verilerini aldılar. Mayıs ortalarında da cihazın Z' için ayarlandığının işaretili olan bir proton karşıproton çarpışmasını saptadılar. Cihazda, Z'in elektron ve pozitron'a (karşıteleton) ayrılıp parçacıkların çarpışma noktalarına dolaşarak gidip gelmesini izlenebilir. Eğer, Z'dan elde edilen elektron ve pozitronun beraber taşıdıkları enerji, parçacığın kütlesine eşdeğer olursa, deney başarılı olur ve bu olacağına benzemektedir.

Açık olarak, araştırmacılar tedbirli davranmaktadırlar, saptanan tek bir olayla Z'nin bulunduğunu iddia etmemektedirler. Kütle, doğruya çok yakın görüldü ve Z' tam frekansında görüldü. Araştırmacılar, en son deney verileri ile W parçacığını dört defa, ilk deneyde de beş defa saptadılar.

Elektrozayıf kuramının zor olan deneyi, çeşitli Z parçacıkları bulunduğu ve kütleyle tam olarak saptadıklarında ortaya çıkacaktır. Kurama göre, Z ve W parçacığı çok hassas bir şekilde birbirleri ile ilgilidir. Eğer bu ilişkinin doğruluğu saptanırsa, yalnız CERN Fizikçileri'nin değil, elektrozayıf kuramının da zaferi olacaktır. Fakat, parçacık fiziğinin çok geniş olduğu da gözden uzak tutulmamalıdır.

New Scientist'den çeviren :
Fiz. Y. Müh. Nacl GÜLBAŞ