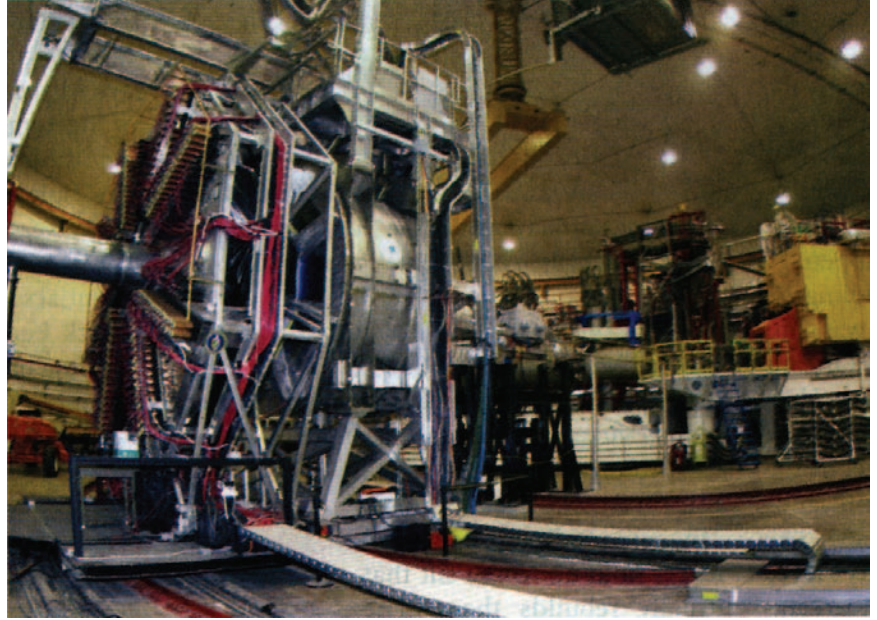




## Protonun “Garip” İç Dünyası

Protonlar son derece kararlı parçalar. Ortalama bozunma süreleri  $10^{34}$  yıl. Bir başka söylemle, evrenin bugünkü yaşından yaklaşık trilyon kere trilyon kat fazla. Ama bu dinginlik yalnızca bir maskeden ibaret. İçerideyse kıyametler kopuyor. Protonlar temel olarak altı kuark çeşidinden ikisinden yapılı. Bunlardan iki tane “yukarı”, bir tane “aşağı” kuark var. Bileşimindeki bu temel ya da “değerlik” kuarkların dışında her an öteki kuark çeşitlerinden çiftler ortaya çıkıp çıkıp kayboluyorlar (bunların yanı sıra, kuarkları birbirine bağlayan şiddetli çekirdek kuvvetinin taşıyıcısı olan gluon adlı sanal parçacık türleri de anlık varlık kazanıp kayboluyorlar). Ortama çalkantılı bir deniz manzarası kazandırdıklarından olsa gerek, bunlara deniz kuarkları (sea quarks) deniyor. Büyük çoğunluğu “garip” denene çeşnidir olan bu deniz kuarkları, protonun



manyetizma ve elektrik yüküne katkıda bulunuyorlar. ABD’deki Jefferson Laboratuvarı’nda yürütülmekte olan G0 deneyi, bu “garip” denizin ayrıntılı bir resmini oluşturmuş bulunuyor. Araştırmacılar hızlı, kutuplanmış elektronların bir hidrojen hedefindeki protonlardan saçılmasını sağlamışlar.

Kaydedilen veriler, garip kuarkların, protonun manyetik momentinin %5’ini sağladığını gösteriyor. Daha önceki deneylerle örtüşen bulgu, belirlenenin ancak %10’u kadar ve ters işaretli bir değer üzerine kurulu en son kuramsal öngörüdeki tutarsızlığı da ortaya çıkarıyor.

Nature, 8 Eylül 2005



## Çöpler Ölümsüz mü?

Evsel atıklar değişmez bir rota izler. Önce plastik bir torbaya, sonra sokaktaki çöp bidonuna, oradan da çöp kamyonuna. Bizim görebildiğimiz kadarıyla yolculuk bitmiştir. Çöp yok olmuştur. Oysa yok olma, çöp için çok uzak bir son. Hatta bazı çöpler, evden ayrıldıktan sonra sonsuza kadar

yaşayabiliyor. Kimi hiç ayrışıp çürümüyor, ya da öylesine yavaş çürüyor ki, fark etmek olanaksız. Birleşmiş Milletler Çevre Programınca sağlanan verilere göre, bazı camlar, plastik ve metalin ayrışması yüzyıllar alıyor. Bazı atıkların ayrışması bin yılı, bazılarınıkiyse 1 milyon yılı, hatta daha ötesini alabiliyor. Bazıları da hiç ayrışmıyor.

Fazla uzun ömürlü olmayan çöplerin hızla yok olması da garanti değil. Örneğin, çöplüklerde toprağın altına gömülen organik atıklar, olması gereken aksine hızla ayrışmıyorlar. Çünkü ya çok sıkıştırılmış oluyorlar, ya da oksijen ve toprak mikroplarını geçirmeyen plastik torbalar içinde gömülüyorlar.

En uzun ömürlü atıklarsa neredeyse sonsuza kadar bozulmayan bazı plastikler. Ama teknoloji bir umut ışığı yakmış durumda. Mısır nişastasından yapılan plastiğin kullanımı giderek yaygınlaşıyor. Bu malzemeden yapılmış atıklar altı ayla bir yıl içinde çürüyor.

**ATIKLARIN ÇÜRÜMESİ İÇİN NE SÜRE GEREKİYOR?**

**PET ŞİŞELER: SONSUZ**

**CAM ŞİŞELER: 1 MİLYON YIL**

**PİLLER: 100 YIL**

**ALÜMİNYUM VE TENKE KUTULAR: 50-100 YIL**

**NAYLON POŞETLER: 10-20 YIL**

**PLASTİK KAPLAMALI SÜT KARTONLARI: 5 YIL**

**PORTAKAL KABUKLARI: 6 AY**

**KAĞIT: 2-5 AY**

Discover, Ağustos 2005