

Bilim Çizgi

Sinancan Kara [btciizgiroman@tubitak.gov.tr]

Feynman & parçacıklar

1960'LI YILLARDA PARÇACIK FİZİĞİ VE KUANTUM KURAMINDA ÖNEMLİ ATILIMLAR YAPILMIŞTI.



RICHARD FEYNMAN, BU ÇALIŞMALARIN ÖNCÜ İSİMLERİNDEN. ABD'DE YAPTIĞI BİLİMSEL ARAŞTIRMALARIN YANI SIRA BİR UĞRAŞI DAHA VARDI.



MÜZİSYEN ARKADAŞLARI İLE BONGO ÇALIYOR, KONSERLER VERİYORDU.



KONSERE HAZIRIZ! SON BİR PROVA ALMAYA BİLE GEREK YOK!



BENİMLE ÇALMAYI KABUL ETTİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM.

ŞAHANE BİR GRUP OLDUK.



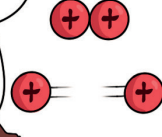
ATOM ÇEKİRDEĞİNDEKİ PROTONLAR GİBİYİZ! BİZ AYRILAMAYIZ!



RICHARD, ŞEY, AKLIMA BİR ŞEY TAKILDI. ATOM ÇEKİRDEĞİNDEKİ PROTONLAR BİRBİRİNDEN AYRILMAZ DEDİN YA... YANLIŞSAM DÜZELT AMA...

BÜTÜN PROTONLAR ARTI YÜKLÜ.

AYNI YÜKLER DE BİRBİRİNİ İTER. NEDEN PROTONLAR BİRBİRİNİ İTMİYOR?



ÇOK YERİNDE BİR SORU! MADEM PROTONLAR AYNI ELEKTRİK YÜKÜNE SAHİP, ATOM NASIL PARÇALANMIYOR?

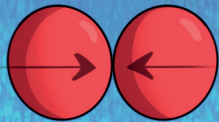


SİZE DOĞANIN DÖRT TEMEL KUVVETİNİ ANLATAYIM.



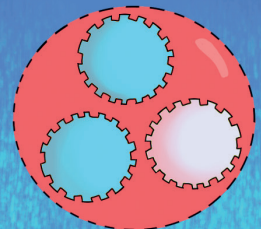
İLK KUVVET, KÜTLE ÇEKİMİ. İKİNCİSİ, ELEKTROMANYETİK KUVVET.

ARTI ELEKTRİK YÜK, EKŞİ YÜKÜ ÇEKER. ANCAK ARTI YÜKÜ İTER. BUNU ELEKTROMANYETİK KUVVET GERÇEKLEŞTİRİR. FAKAT BİR ÜÇÜNCÜ KUVVET VAR Kİ ELEKTROMANYETİK KUVVETTEN YAKLAŞIK 100 KAT GÜÇLÜ. O DA ATOMALTI PARÇACIKLARI BİR ARADA TUTAN "GÜÇLÜ KUVVET".

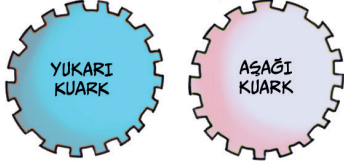


GÜÇLÜ KUVVET SADECE PROTON VE NÖTRONLARI BİR ARADA TUTMAZ.

ATOM ÇEKİRDEĞİNİ OLUŞTURAN PROTON VE NÖTRONLAR, KUARK ADI VERİLEN DAHA KÜÇÜK PARÇACIKLARDAN OLUŞUR. GÜÇLÜ KUVVET, YANI GÜÇLÜ ETKİLEŞİM, BU KUARKLARI BİR ARADA TUTARAK PROTON VE NÖTRONU OLUŞTURMALARINI SAĞLAR. AYNI ZAMANDA, PROTON VE NÖTRONU DA BİR ARADA TUTARAK, ATOM ÇEKİRDEĞİNİN VAROLMASINI SAĞLAR.



DÖRDÜNCÜ KUVVET İSE "ZAYIF KUVVET". BU KUVVET, KUARKLARIN "ÇEŞNİSİNİ" DEĞİŞTİRİR. KUARKLAR 6 ADET ÇEŞNİDEN OLUŞUR. ÖRNEĞİN ZAYIF KUVVET ÇEŞNİSİ YUKARI OLAN BİR KUARKI, AŞAĞI KUARK HÂLINE GETİRİR. BU KADAR BASİT!



KUVVETLERİ ANLADIK AMA ŞİMDİ YENİ SORULARIMIZ VAR.

KUARK VE ÇEŞNİ NE DEMEK?

KUARKLAR, BİR TEMEL PARÇACIK SINIFI. GÜÇLÜ KUVVET İLE BİR ARAYA GELDİKLERİNDE HADRONLARI OLUŞTURUYORLAR. HADRONLAR, PROTON VE NÖTRON GİBİ KUARKLARDAN OLUŞAN PARÇACIKLARIN GENEL ADI.

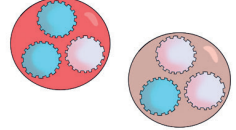
KUARKLARIN FARKLI CİNSLERİNE "ÇEŞNİ" ADI VERİLİR. GÖZLEMLENEN 6 ADET ÇEŞNİ VAR.

+1 ELEKTRİK YÜKÜNE SAHİP PROTON, 2 ADET +2/3 YÜKE SAHİP YUKARI KUARK İLE, -1/3 YÜKE SAHİP AŞAĞI KUARKTAN OLUŞUYOR. TOPLAMI +1 YAPIYOR.

NÖTRON İSE, 2 ADET AŞAĞI KUARK İLE 1 ADET YUKARI KUARKTAN OLUŞUYOR. BÖYLECE TOPLAM YÜKÜ 0 OLUYOR.



NOT: ÜST KUARK, RICHARD FEYNMAN'IN ÖLÜMÜNDEN SONRA KEŞFEDİLMİŞTİR.



ANLADIM. PEKİ, BUNLARI NEREDEN BİLİYORUZ? SANA İNANIYORUZ ELBETTE AMA BİR AZ DAHA ANLATMAN GEREK.



BENİM GİBİ BİR SÜRÜ FİZİKÇİ, TEORİK OLARAK NE TÜR PARÇACIKLARIN NASIL BİR ARAYA GELEBİLECEĞİNE ÇALIŞIYOR.



1968 YILINDA, STANFORD DOĞRUSAL HIZLANDIRICI MERKEZİ'NDEKİ DENEYLERDE İLK KEZ PROTONDAN KÜÇÜK PARÇACIKLAR GÖZLENDİ.



PEKİ YA ELEKTRON? O DA MI KUARKLARDAN OLUŞUYOR?

SAHİ, O NE?



ELEKTRON, KUARKLARDAN OLUŞMUYOR. ELEKTRON, LEPTONLAR DENEN AYRI BİR TEMEL PARÇACIK AİLESİNE AİT. LEPTONLAR, KUARKLARIN AKSİNE GÜÇLÜ KUVVETTEN ETKİLENMİYOR.

ELEKTRON MUON TAU
ELEKTRON NÖTRİNO MUON NÖTRİNO TAU NÖTRİNO

ŞİMDİ İZİNİZLE BAŞLATMAMIZ GEREKEN BİR KONSER VAR!



AMERİKALI TEORİK FİZİKÇİ RICHARD FEYNMAN (1918 - 1988), KUANTUM ELEKTRODİNAMİĞİ VE PARÇACIK FİZİĞİ ÜZERİNE PEK ÇOK ÇALIŞMA YAPTI.

HIZLANDIRICILARDA GERÇEKLEŞTİRİLEN HADRON (ÖRNEĞİN: PROTON VE NÖTRON) ÇARPIŞMALARINI, "PARTON" ADINI VERDİĞİ DAHA KÜÇÜK PARÇACIKLARLA MODELLEMİYİ ÖNERDİ.

DAHA SONRA, BU "PARTON"LARIN KUARK VE GLUONLARDAN OLUŞTUĞU GÖSTERİLDİ.

FEYNMAN, 1965 YILINDA KUANTUM ELEKTRODİNAMİĞİ ÇALIŞMALARINI VE BU ÇALIŞMALARIN TEMEL PARÇACIK BİLİMİNE KATKILARI SEBEBİYLE NOBEL FİZİK ÖDÜLÜ ALDI.