

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

KUVANTUM MEKANIĞİNİN GARİP YÖNLERİ

1986'da New York'ta "Kuantum Ölçme Teorisi Yeni Düşünceler ve Teknikler" adlı uluslararası bir bilimsel toplantı yapıldı. Bilindiği gibi kuantum enerjinin daha fazla bölünemeyen (en küçük) birimi olup, 20. yüzyılın başlarında Max Planck tarafından bulunmuştur. Bu son kongrede, kuantum'un garip yönleri bir kez daha dile getirildi. Kuantum mekaniği denklemleri, laboratuvar deneylerinin sonuçlarını hayranlık uyandıran bir doğrulukla önceden kestirebilmektedir. Kuantum denklemleri, büyük bir başarıyla lazerlere, transistörlere, bilgisayarlara ve nükleer reaktörlere uygulanmaktadır. Kuantum mekaniğinin neler yapabileceği konusunda bir tartışma yoktur. Tartışma, bu mekaniğin neler yapamayacağı konusundadır. Çünkü bütün doğruluğuna ve yararlarına rağmen, kuantum mekaniği, bizim gerçeklik kavramıyla ilgili sağduyumuzu zorlamaktadır. Konferanstaki konuşmacılar atom dünyasının kuantum mekaniğinden söz ederken, şu gibi sıfatlar kullanıyorlardı: "garip", "çok tuhaf", "çılginca". Bu bilim adamlarının yaptıkları deneylerde, bir parçacık (partikül) aynı anda (eşzamanlı olarak) iki yerde birden bulunabiliyordu. Deneyci, bir parçacığın yalnız şimdiki değil, geçmişteki davranışlarını da etkileyebiliyordu. Bazı parçacık çiftleri, birbirlerinden metrelerce uzak oldukları ve ışık hızıyla uzaklaştıkları halde, aralarında çözülmeyen bir bağ varmış gibi davranmaktaydılar.

Albert Einstein, kuantum mekaniğini en çok eleştirenlerden biriydi ve "Ben birbirinden uzak hortlak etkilerle ilgilenen bir fiziğe inanmam" diyordu. Doğaldır ki, o bu sözleri söylediği zaman, bu "hortlak etkiler" henüz deneyle doğrulanmamıştı.

"Gecikmiş seçme" tipi kuantum deneylerinde insanın gerçeklik sağduyusunu sarsan durumlarla karşılaşıldı. Bu tip deneylerde bir parçacık, masa üzerindeki bir cihaza öyle fırlatılmaktadır ki, hedefe aynı anda iki yoldan birden gider görülmektedir. Fakat parçacık hedefine varmadan önce deneyci, bu iki yoldan birine bir parçacık arayıcı tutarsa, parçacık daima bu iki yoldan yalnız birinde bulunur. Diğer yoldan da bir parçacık geçtiğine dair hiçbir kanıt yoktur. Öyle görülmektedir ki deneyin koşulları, parçacığın bir veya diğer yolu seç-

mesini etkilemektedir. Deneyci, yapacağı seçimi parçacık cihaza girene kadar geciktirse bile, bu söylenenler gerçekleşmektedir. Bu sonuçları açıklamanın bir yolu, kuantum mekaniği denklemlerinin yalnızca bir olasılık verdiğini söylemektir; bu mekanik, bir parçacığın yalnızca şu veya bu yerde bulunma olasılığını verebilir. Bu nedenle kuantum mekaniği "gövdesi dumanlar içinde büyük bir ejderhayı" andırmaktadır. Bu ejderhanın, zaman ve uzay içinde yalnızca "ayakları" ve "başı" belirlenebilmektedir. Bundan, acaba şöyle bir sonuç çıkarılabilir mi?: Deneycinin yaptığı seçimler, gerçeği etkilemektedir. Maryland Üniversitesi'nden Carrol Alley bunu şöyle ifade etmiştir: "Deneylerden anlaşılan odur ki, bizler evrenin yaratılmasında rol oynuyoruz". Boston Üniversitesi'nden Abner Shimony, bilinen fizik kuvvetlerden hiçbirinin etkilemediği birbirinden çok uzak iki parçacığın, her an aynı davranışlarda bulunmasını, "tutku" (passion) adını verdiği yeni bir fiziksel özellikli açıklamaktadır. Ancak kongrede herkes bu kavramı kabul etmemiş, Paris Henri Poincaré Enstitüsü'nden Jean-Pierre Vigié şöyle demiştir: "İnteraksiyonsuz-etkileşimsiz-pasyonu anlamam mümkün değildir". Kongreyi düzenleyen New York City Üniversitesi'nden Daniel Greninger şöyle demiştir: "Gerçek adı altında neyi yutmak istiyorsunuz? Kuantum mekaniği, bize nedensellik ve gerçekliğin esası hakkında birşeyler anlatıyor. Bu konuda kimse birşey anlamadığı söylenemez, fakat onu yok da sayamayız". Şurası mutlak ki, fizikçilerin çoğu kuantum mekaniğinin başarılarıyla ilgileniyor ve felsefi endişeleri bir yana bırakıyor (Gelecek sayılarımızda kuantum fiziğiyle ilgili daha geniş bilgi vereceğiz).

AIDS'LE İLGİLİ 16 GERÇEK

1. Okullara cinsel eğitim dersleri konulmalı, gençlere hem eşcinsel, hem karşıt cinsle seks hakkında bilgiler verilmeli, mutlaka AIDS ve diğer cinsel yolla geçen hastalıklar anlatılmalıdır.

2. AIDS virüsü vücut sıvılarının çoğunda bulunmakla birlikte esas bulaşma, cinsel temas sırasında AIDS virüsü taşıyan eşin, kan, meni veya vagina salgılarına maruz kalmakla olur. Cinsel ilişki sırasında vagina veya rectumda (son bağırsak) küçük yırtıklar oluşabilir; böylece dokularda görünür bir yırtılma veya kanama olmadan AIDS virüsü penisten vagina veya rectuma veya vagina ve rectumdan penise geçebilir.

3. AIDS başlangıçta eşcinsellerde bulunmuşsa da, sonradan karşıt cinsle cinsel ilişkiye girenlerde de görülmüştür. AIDS beyazlarda veya zencilerde, erkeklerde veya kadınlarda, büyüklerde veya çocuklarda görülebilir. Gelecekte AIDS giderek artacak ve eşcinselliğe ya da damardan narkotiklere bağlı olmadan da sık görülecektir.

4. Kendinizin ve eşinizin AIDS virüsü taşımadığına kesin emin olmadıkça, AIDS'den korunacak şekilde davranın. Kesin emin olma şu demektir: Sizin ve eşinizin en az 5 yıldır hiçbir yabancı kimseyle cinsel ilişkide bulunmamış ve damar

içine uyuşturucu enjektör etme alışkanlığına tutulmamış olmanız gerekir.

5. Eşinizin daha önce eşcinsel olarak veya karşıt cinsle teması olmuşsa veya başkalarıyla ortak kullanılan iyi kaynatılmamış iğne ve enjektörler (damardan uyuşturucu alışkanlığı) yoluyla AIDS'e maruz kalmış olabileceğinden şüphe ediyorsanız, cinsel ilişkinin başından sonuna kadar prezervatif kullanınız veya kullanırsınız.

6. Hayat kadınlarıyla veya erkekleriyle cinsel ilişkide bulunmayınız. Bunların birçoğunda aynı zamanda damardan uyuşturucu alışkanlığı vardır, cinsel temasa veya ortak enjektör kullanarak AIDS virüsü verebilirler. AIDS'li hayat kadınları doğmamış çocuklarına AIDS bulaştırabilirler.

7. Ne kadar çok sayıda erkek veya kadınla cinsel ilişkiye girerseniz, AIDS olma olasılığınız o kadar artar.

8. İyi kaynatılmamış bir iğneyi asla damarınıza sokmayın ve sokturmayın. Daha önce hiç kullanılmamış, kaynatılmış iğne ve enjektörler kullanın.

9. AIDS'li bir bebek daima AIDS'li bir anneden doğar. Bu annelerde veya bu annelerin cinsel eşlerinde damardan uyuşturucu veya önüne gelenle seks yapma alışkanlığı vardır.

10. Kan bağışlama sırasında AIDS olma tehlikesi yoktur.

11. Bağışlanan her kanda AIDS virüsüne karşı antikor aranmalıdır. AIDS antikorunu bulunan kanlar kullanılmamalıdır.

12. El sıkma, kucaklama, sosyal öpüşme, ağlama, öksürme veya aksırma yoluyla AIDS virüsü bulaşmaz. Yüzme havuzları, hamamlar ve lokantalar, burada çalışanlar AIDS'li olsalar bile, AIDS bulaşmaz. AIDS çarşaf, havlu, bardak, fincan, çatal, kaşık, bıçak ve tabak yoluyla geçmez. Tuvaletler, kapı tokmakları, telefonlar, büro malzemesi ve ev eşyalarıyla AIDS bulaşmaz. Masajla, elle doyumla (mastürbasyon) veya cinsel olmayan vücut temaslarıyla AIDS geçmez.

13. Çocuktan çocuğa AIDS geçtiği görülmemiştir.

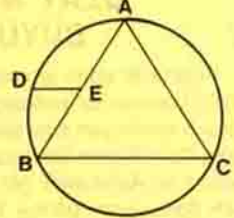
14. AIDS'de karantinanın yeri yoktur. Ancak AIDS'li ile bilerek ve isteyerek cinsel temasa ve damardan uyuşturu-

ÖDÜLLÜ SORULAR

MATEMATİK

1. A, B ve C, tek ve hilesiz bir zarla aşağıdaki oyunu oynamaktadırlar: Oyuncular, A, B, C, A, B, C, ... sırasını izleyerek ve oyunculardan biri altı atana kadar zar almayı sürdürmekte ve altıyı ilk kez atan oyunu kazanmaktadır. Oyunu C'nin kazanması olasılığını bulunuz.

2. Şekilde ABC'li eşkenar, $|AC| = 86$ |DE| // |BC| ve |AE| = x, |DE| = y olduğuna göre, x, y pozitif tam sayılarını bulunuz.



FİZİK

1. Yerdeki ince bir yağ tabakasının yüzeyine güneş ışığı düşey eksenle 30 derecelik açı yapan bir doğrultuda geliyor. Yansıyan ışıkta, dalga uzunluğu 0.5 mikrometre olan yeşil rengin baskın olduğu görülüyor. Yağ için kırılma indisi 1.33 ise, tabakanın kalınlığı nedir?

2. Kütlesi M, kenarları ise a ve b olarak verilen dikdörtgen şeklindeki bir levhanın bir köşesinden geçen ve yüzeyine dik olan bir eksen çevresindeki eylemsizlik momentini bulunuz.

Ekim ayındaki soruların cevapları ve ödül kazananlar 17. sayfadadır.

rucu kullanmaya devamlan halinde toplumu korumak için zorunlu karantina uygulanabilir.

15. Azidotimidine virüste reverse transcriptase enzimini bloke ederek AIDS virüsünün çoğalmasını yavaşlatmaktadır. Benzer iki ilaç dideoksistidin ve İsveç ilacı Foscarnet'dir.

16. Afrika'da AIDS virüsüne çok benzeyen, fakat AIDS yapmayan HTLV-4 virüsü AIDS aşısı olarak kullanılabilecektir. Bu zararsız virüsü alanlar AIDS'e tutulmamaktadır. □

DENİZ TUTKALI

Midyeler kayalara sınıksı nasıl tutunuyorlar? Amerikan Genex topluluğunun biyologları, bu soruyu sorarak, midyelerin, kuvvetli yapıştırıcı özellikleri olan çok özel bir polifenil proteini salgıladıklarını bulmuşlardır. Yumuşakçanın ayağında bulunan kanallardan çıkan protein, ilk salgılandığında ağdalı bir koyuluk gösterir ve midyenin, kayaya, tahtaya ya da hayvan kabuklarına dokunması ile hemen salgılanan bir salgı, bu proteinin kimyasal bileşimini değiştirir ve onu kablaştırır. Bu güçlü yapıştırıcı ve aylarca

suda kalmaya dayanıklı biyolojik "tutkal"ın çeşitli uygulama alanları bulabileceği düşünülebilir. Örneğin, tıp biliminde, diş yerlerine tutturulacak dişler için, en dayanıklı ve en uyumlu ortopedik bağlantı maddeleri üretmede, denizcilikte kurutma havuzlarına gerek göstermeyen onarımlar yapmakta kullanılabilir. Şimdi Genex'in araştırmacıları, bu yapıştırıcı proteine dayanıklılığını ve katılığını veren kimyasal değişimleri daha iyi anlayabilmek için, bu proteini genetik mühendisliği yöntemleri ile elde etmeyi deniyorlar.

Science et Avenir'den Çev.: Dr. Hanaslı GÜR