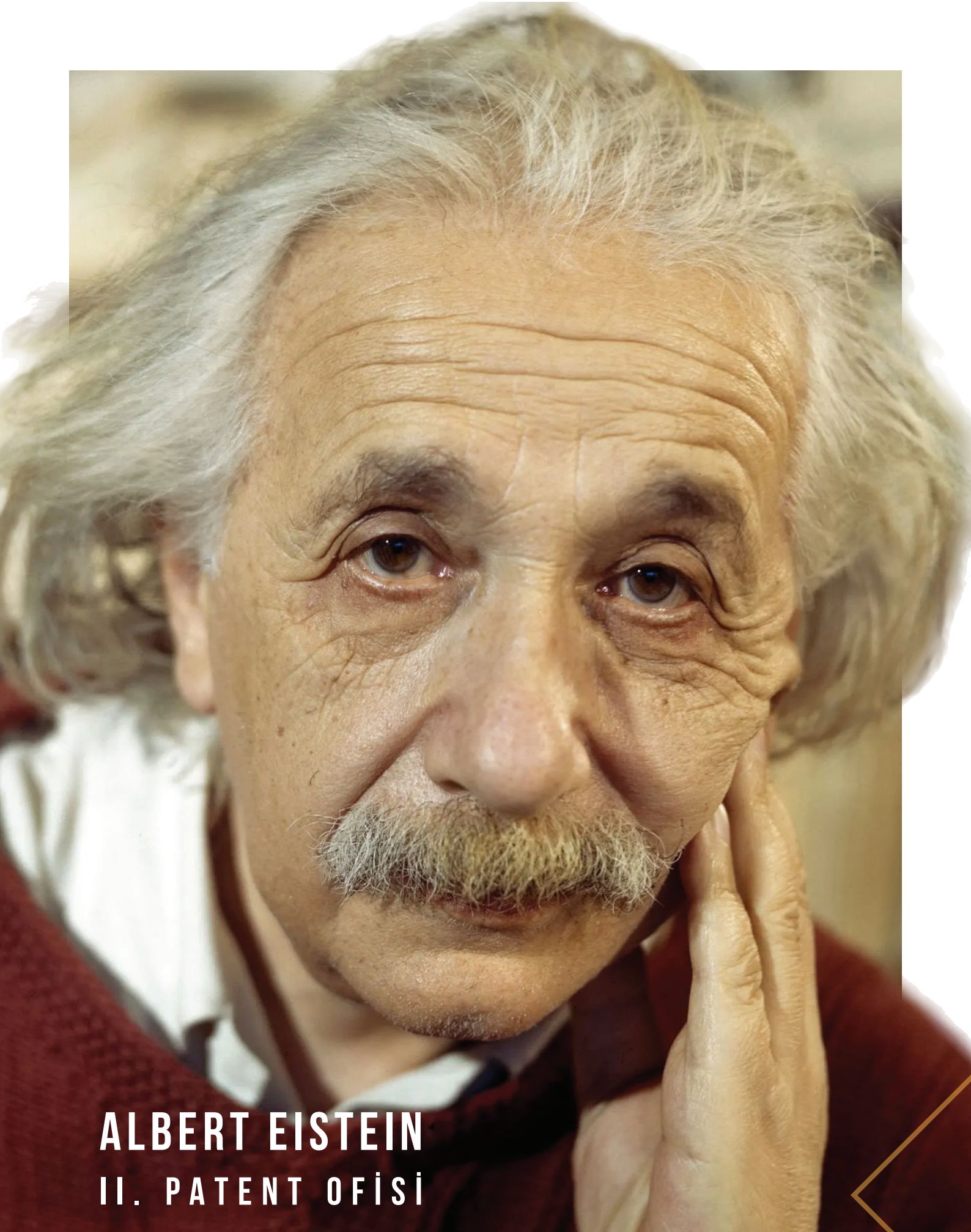




ALBERT EISTEIN
II. PATENT OFİSİ

Dr. Merve Çalışır ve Dr. Adil Denizli

Hacettepe Üniversitesi, Kimya Bölümü, Beytepe, Ankara

ALBERT EINSTEIN'IN RANDEVUSU NİHAYET
16 HAZİRAN 1902'DE GERÇEKLEŞTİ.

İKİNCİ SINIF TEKNİK UZMAN OLARAK
BAŞVURMASINA RAĞMEN ÜÇÜNCÜ
SINIF UZMAN OLARAK İŞE ALINDI.

YILDA SADECE 3.500 İSVİÇRE FRANGI
ÖDENEN OFİSTEKİ EN DÜŞÜK KONUMDU.
AMA BİR İŞİ VARDI. EINSTEIN BİR HAFTA
SONRA 23 HAZİRAN'DA İŞE BAŞLADI.
HAFTADA ALTI GÜN SABAH 8'DE İŞE
GELMESİ GEREKİYORDU.

Einstein, patent ofisine gelen elektrikli cihazlarla ilgilenecekti. Patronu Friedrich Haller ona çalışmaları nasıl yürüteceğini anlattı: "Bir başvuru aldığınızda, mucidin söylediği her şeyin yanlış olduğunu düşünün." Einstein'a söylenmesi gerekmeyen bir talimattı bu. Zaten her şeyi sorgulardı. Einstein patent ofisinde çalıştığında, İsviçre, tren sistemini senkronize etmek için yeni elektrik teknolojisini kullanmaya çalışıyordu. Bern tren istasyonundakiler de dahil olmak üzere tüm şehir saatlerini senkronize etmek için merkezi saat kulesini kullanmıştı. Aynı şey tüm ülke için de yapılabilir miydi?

EVLİLİK HAYATI

1902 sonbaharında Einstein acil bir telgraf aldı: Babası kalp krizi geçirmişti. Babası ölüm döşegindeyken Milano'daki evine koştı. Babası vefat etmeden önce, Mileva ile evlenmesi için Albert'e onay verdi. Hermann 10 Ekim 1902'de öldü. Mileva Marić, Lieserl'i doğurduktan sonra Bern yakınlarına taşınmıştı. 6 Ocak 1903'te Albert ve Mileva, kasabada evlendiler. Maurice Solovine ve Conrad Habicht şahitleriydi. Pauline Einstein katılmadı. Marić'in ailesi de.

Einstein ailesi geceyi kutladı ve yeni evliler dairelerine döndüklerinde kapıda kaldılar. Albert anahtarını unutmuştu. İçeri girmek için ev sahibini uyandırmak zorunda kaldılar.

1903 sonbaharında Einsteinlar, Bern'in merkezinde, şehrin ana saat kulesinin yakınında bir daire kiraladı. Burada Olympia Akademisi, en yeni üyeleri Mileva ile bir araya gelebileceklerdi. Her zaman toplantılara katılmıyordu ama katıldığında kendine güveni ve inadıyla birçok konuda ayak diremekten hoşlanıyordu. Ne yazık ki, Habicht o Aralık ayında mezun oldu ve Bern'den ayrıldı. Solovine de bir sonraki baharda taşındı. Olympia Akademisi artık yoktu. Neyse ki, Zürih'ten eski bir arkadaş olan mühendis Michele Besso, patent ofisi tarafından işe alındı. (Einstein onu tavsiye etmişti.) Besso, Einstein'ın kafasında dönen devrimci fikirler için yeni bir ses olacaktı.

Her akşam ofisten birlikte evlerine giderlerken Einstein arkadaşlarına teorilerinden bahsederdi. 14 Mayıs 1904'te Mileva, Hans Albert'ı doğurdu. Daha sonra arkadaşı Helene Savić'e şöyle yazdı: "Sana uyandığındaki neşeli gülüşlerinden, banyoda bacaklarıyla beni tekmelemelerinden ne kadar haz aldığımı anlatamam. Bu mutluluğun elimden kayıp gitmesinden çok korkuyorum."

Albert, oğlunu yetiştirmek için kendine has bir yol buldu. Arkadaşlarıyla otururken bir yandan ayağıyla beşiğini sallıyordu. Ne zaman Bern sokaklarında Hans'ı gezdirmeye çıksa, aklına bir fikir geldiğinde bebek arabasını durdurup yanındaki küçük defterine notlar alıyordu. Aynı yılın Eylül ayında Einstein'ın patent ofisindeki deneme süresi nihayet sona erdi ve şirket maaşına 400 franklık bir zam yaptı.



Mileva, Hans Albert ve Albert

MUCİZE YILI

Einstein, gençliğinin büyük bir kısmında fizik hakkında düşünüyor ve inceliyor olsa da, 1905'te zihninde yeni kapılar açıldı. Mart ve Eylül ayları arasında, bilim adamlarının dünyaya bakışlarını sonsuza dek değiştiren beş çığır açan makale yazdı. Einstein buna Mucize Yıl dedi.

Einstein'ın makalelerinin her biri Annalen der Physik dergisinde yayınlandı. Dergi, bir yazarın makalesini yayınladıysa sonraki çalışmalarını da yayınlacağına dair bir politika yürütüyordu. Bu yüzden Einstein kapiler güç çalışmasını daha sonra yayınlamak için cepte tutuyordu. Belki de profesör olmadığının, bu çalışmayı başka türlü asla yayınlamayacağını da düşünmüş olabilir.

Üniversitede değil bir patent şirketinde çalışırken bu çalışmalarını yayınlabilmesi bir bakıma ne kadar radikal bir insan olduğunun da göstergesiydi.

Mayıs 1905'te Einstein, Olympia Akademisi'nden eski arkadaşı Conrad Habicht'e, yazmayı amaçladığı makaleleri ayrıntılandıran bir mektup yazdı:

"Sana dört makale sözü veriyorum. . . İlk radyasyon ve ışığın enerji özellikleri ile alakalıdır. İkinci makale, gerçek atom boyutlarının bozulmasıdır. Üçüncüsü bunu kanıtlanmasdır, sıvılar içinde süspanse edildiğinde 1/1000 mm'lik bir büyüklükteki gövdeler, gözlenebilir bir rastgele harekete sahip olmalıdır. Dördüncü makale bu noktada sadece kaba bir taslaktır ve değiştirilmiş bir uzay ve zaman teorisi kullanan hareketli cisimlerin elektrodinamiği ile ilgilidir."

Einstein Habicht'e beşinci konuyu asla söylemedi. Belki de Einstein da o zaman yazacağını bilmiyordu. Yine de son makalesi en ünlü denklemi: $E = mc^2$.

Einstein Mucize Yılı için meslektaşı Leó Szilárd'a, "Onlar hayatımın en mutlu yıllarıydı. Kimse benden altın yumurtlamamı beklemiyordu." dedi. Einstein 26. yaş gününden üç gün sonra ilk altın yumurtasını ortaya koydu.

İLK MAKALE: IŞIK BİR DALGA VE AYNI ZAMANDA PARÇACIKTIR

Bilim adamları uzun zamandır ışığın gerçek doğası hakkında teoriler ürettiler. Isaac Newton başta olmak üzere birçoğu, ışığın yağın yağmur gibi küçük "paketlerde" iletilen bir parçacık akışı olduğuna inanıyordu. Einstein'ın devrimci bir fikri vardı: ışık hem bir dalga hem de bir parçacıktı. Her iki ışık teorisinin de güçlü yanları vardı, ama aynı zamanda zayıf yanları da vardı. Einstein, her bir teorisinin diğerinin zayıflıklarına cevap vermek için güçlü yönlerini ortaya çıkarmanın bir yolunu buldu.

Işık kesinlikle birçok şekilde bir dalga gibi davranır. Duvara çarptığında bir su dalgasının yaptığı gibi yansır ve sıçrar. Ayrıca katı bir nesnenin kenarından geçtiğinde kırılır veya bükülür. Ama en önemlisi, dalga teorisi için, iki ışık huzmesi kesiştiğinde birleşirler. Rüzgarlı bir günde bir göle veya okyanusa bir göz atın. İki dalga birbirine girdiğinde bir an için daha büyük bir dalganın ortaya çıktığını fark ettiniz mi? Ve en kısa sürede su seviyesi düşebilir, aşağı inebilir mi? Işık da bunu yapar. Çevrenizde bunu gözleyemezsiniz çünkü ışık çok hızlı seyahat eder ve birçok yöne doğru her şey aynı görünür. Ancak bir laboratuvarı, bi-

lim adamları ışığı belirli bir yönde parlamaya zorlayabilir ve bu ışıklardan ikisi bir araya getirildiğinde, girişim deseni adı verilen parlak ve karanlık bantlar oluşturabilirler. İki ışık dalgasının zirveleri birleştiğinde daha parlak bir çizgi oluştururlar, ancak bir tepe ve bir vadi birleştiğinde birbirlerini iptal eder ve karanlık bir çizgi oluştururlar. Fakat fizikçiler ışığın başka bir şekilde davrandığını öğrendiler, bir dalgadan farklı bir biçimde. 1900 yılında Max Planck, ışığın belirli metallere çarptığında metalin neden elektron verdiğini açıklamaya çalışıyordu. Bunu açıklayan matematik, popüler dalga teorisini kullandıysa da işe yaramadı. Ancak ışığın "kuanta" (çoğul "kuantum") olarak adlandırdığı küçük paketler halinde toplandığını düşünürse, onu açıklayabilirdi. Planck sadece laboratuvarı gördüklerini açıklamaya çalışıyordu. Özel bir itirafta bulunduğu bir matematik hilesi bulmuştu, adı "umutsuzluk eylemi" idi. Hala ışığın bir demet paket olduğunu söylemiyordu. 1905'te ise Einstein bunu söyledi.

Einstein'ın makalesi, Planck dahil birkaç bilim insanını ikna etti. Birçok bilim insanı yine de dalga teorisine sıkıca bağlıydı. Ancak Einstein, teorisinin deneyim ve mantık yoluyla doğrulanabileceğini öne sürmüştü. 1916'da Robert Millikan, çürütmeye çalışırken Einstein'ın fotoelektrik etki hakkındaki teorisini doğruladı. Daha sonra 1923'te Arthur Compton, 1926'da Gilbert Lewis'in "fotonlar" demeye başladığı ışık miktarının varlığını kanıtladı.

"Sana dört makale sözü veriyorum. . . İlk radyasyon ve ışığın enerji özellikleri ile alakalıdır. İkinci makale, gerçek atom boyutlarının bozulmasıdır. Üçüncüsü bunu kanıtlanmasdır, sıvılar içinde süspanse edildiğinde 1/1000 mm'lik bir büyüklükteki gövdeler, gözlenebilir bir rastgele harekete sahip olmalıdır. Dördüncü makale bu noktada sadece kaba bir taslaktır ve değiştirilmiş bir uzay ve zaman teorisi kullanan hareketli cisimlerin elektrodinamiği ile ilgilidir."

Einsteins, Hans Albert doğduğunda ve Albert "Mucize Yılı" makalelerini yazdığında bu dairede yaşıyordu. Bugün bir müze.



İKİNCİ MAKALE: ATOMLARIN BOYUTU

Einstein'ın fotoelektrik etki makalesini tamamlamasından bir buçuk ay sonra, bir diğerini bitirdi, bu da atomların ve basit moleküllerin kaba büyüklüğünü hesaplamayı başarmıştı. O zaman bilim adamları atomların varlığından bile hala emin değildiler ve Einstein boyutlarını belirlediğini iddia etti!

Dünyanın atomlardan oluştuğu fikri, eski Yunanlılardan beri vardı. Ama atomlar neydi? Ne kadar büyük olduklarını veya gövdelerinin olduğunu bilmeden "filler var" demeye benziyordu. Gerçek bir fil, fotoğraf veya en azından ayak izi olmadan, nasıl emin olabilirsiniz? Einstein, cevabın bir şe-

kerli su çözeltisinde olduğunu yazdı. Suyu şeker eklendiğinde, çözeltinin viskozitesi değişir. Viskozite, bir sıvıdan geçmenin ne kadar kolay (ya da değil) olduğunu söylemenin başka bir yoludur. Katran çok viskozdur. Su değildir. Suyu şeker eklendiğinde daha viskoz hale gelir, ne kadar çok şeker eklenirse, su o kadar viskoz hale gelir. Esasen kalın şekerli su olan akşaağaç şurubunu bir bardak suyla karşılaştırdığınızda bir fikriniz olacaktır.

Fakat viskozitenin şeker moleküllerinin büyüklüğü ile ne ilgisi var? Çocuklarla dolu bir top havuzu düşünün. Küçük toplar su molekülleri ve çok daha büyük çocuklar şeker molekülleridir. Havuzda ne kadar çok top varsa, bir "şeker molekülü" sizin için bir taraftan diğer tarafa geçmeniz o kadar zordur. 10 çocuklu bir top havuzu ile 30

çocukla dolu bir havuzun içinden geçme hızını karşılaştırarak, bazı süslü matematik formülleriyle, bu çocukların gerçekten ne kadar büyük olduğunu belirleyebilirsiniz.

Einstein'ın makalesi, diğer bilim adamlarının onaylayabileceği deneyimsel verilerle desteklendi. Bu verileri kullanarak bir şeker molekülünün çapını 0.000000099 cm olarak hesapladı. Kesinlikle doğru olduğu ortaya çıktı.

Bu makaleyi Annalen der Physik'e sunmanın yanı sıra, Einstein doktora tezi olarak Zürih Üniversitesi'ne gönderdi. Profesör Alfred Kleiner, Einstein'ın makalesini ilk gördüğünde bunu reddetti. Çok kısa, dedi. Einstein daha sonra açıklama olarak tek bir cümle ekledi ve yeniden gönderdi. Bu kez kabul edildi. Ağustos 1905'te Dr. Einstein oldu.

ÜÇÜNCÜ MAKALE: ATOMLAR VAR

Einstein'ın atomların büyüklüğü hakkındaki makalesini göndermesinden on gün sonra, atomların gerçekten var olduğunu kanıtlayan başka bir makaleyi daha bitirdi. Bu makalede Einstein görünüşte havadan bir teori çıkarmadı; akıl yürütmesini açıklamak için Brown hareketi olarak bilinen fenomeni kullandı.

Brown hareketi İngiliz botanikçi Robert Brown tarafından yapılan gözlemlerden geliyor. 1828'de küçük polen taneleri bir sıvı içinde süspanse edildiğinde ve mikroskop altında gözlemlendiğinde, hareket ettiklerini fark etti. Bununla birlikte, normal bir düzende hareket etmiyorlardı, ancak rastgele bir zikzak çiziyorlardı. Brown kendilerince hareket etmediklerini göstermek için, deneylerini küçük kum, cam ve metal parçacıklarıyla tekrarladı ve hepsi de benzer hareketler sergiledi. Parçacıkların bu hareketinin başka bir sorumlusu vardı.

Einstein, katı parçacıkları iten şeyin görünüşte hareketsiz sıvıdaki atomlar veya moleküller olduğunu yazdı. Onun görüşüne göre, atomlar sürekli hareket halindeydi



Michele Besso ve Anna Winteler, evlendikten kısa bir süre sonra 1898'de.

ve birbirlerinden sekiyorlardı. Çoğu zaman, özellikle hızlı hareket eden bir atom, aynı yönde hareket eden bir grup atoma çarpıp ve hareket etmesine neden olur. Kapalı bir odada sizinle birlikte 40 kişisiniz ve her biriniz farklı bir yönde hareket ediyorsunuz. Bazıları yürüyor, bazıları koşuyor ve herkesin gözleri bağlı. Eğer o insanlardan biri sana çarparsa, hareket edersin. Çünkü birisinin size hangi yönden çarpabileceğinden asla emin olamayacağınız için hareketiniz rastgele olacaktır. Zikzak yapardınız. İstatistik ve olasılık, Einstein'ın argümanının anahtarıdır. Atomların kütlesi ve muhtemel hareket etme hızları tahmin edilerek, her birinin bir çarpışmada ne kadar "itici" olacağı belirlenebilir. Parçacığın gerçekten hareket ettiği mesafeyi ölçün, böylelikle onun teorisini doğrulayabilirsiniz. Einstein, bir sıvıdaki atomların veya moleküllerin kinetik (hareket) enerjisini termodinamik kullanarak belirleyebilir. Bu karmaşık bir konudur, ancak Einstein 0.0001 mm çapında küçük bir katı parçacığın, oda sıcaklığındaki suda bir dakika boyunca 0.006 mm'lik sıçraması gerektiğini hesaplayabilmiştir. "Bir araştırmacının ortaya çıkan sorunu çözmeyi başaracağını umalım, bu ısı teorisinde çok önemlidir." Başka bir deyişle, "Size cevabı veriyorum, bir başkasının bunu bir deneyle onaylamasına izin verelim." dedi ve akabinde biri bunun deneyini yaptı. 1908'de Fransız fizikçi Jean Baptiste Perrin, Einstein'ın sayılarını kontrol etmenin bir yolunu buldu. 1949'da fizikçi Max Born, Einstein'ın yazdıklarına baktı. "Fizikçileri atomların ve moleküllerin gerçekliğine, kinetik ısı teorisine ve

doğal yasalardaki olasılığın temel kısmına ikna etmek için diğer çalışmalardan daha fazlasını yaptı.

DÖRDÜNCÜ MAKALE: ÖZEL GÖRECELİK

Einstein'ın 1905'te Annalen der Physik'e gönderdiği dördüncü makale "Hareketli Bedenlerin Elektrodinamiği Üzerine" başlığını taşıyordu. Günümüzde Özel Görecelik Teorisi olarak bilinir. Fizikte bir devrime yol açtı ve hatta bilinen her şeye aykırı görünüyordu.

Einstein bu konuyla ilgili düşüncelerini makaleye dökmeden beş hafta öncesine kadar tamamlamamıştı. Besso'ya teorisinden vazgeçmek üzere olduğunu söyledi. Ancak bir sabah arkadaşının kapısına geldi ve "Teşekkür ederim, sorunu tamamen çözdüm." dedi. Besso'nun söylediği bir şey beynini tetikledi ve cevap Einstein'a uykusunda geldi. Beş hafta durmadan yazdıktan sonra, matematiğini kontrol etmesi için makalesini Mileva'ya teslim etti ve tam iki hafta dinlenmek üzere yatağına döndü.

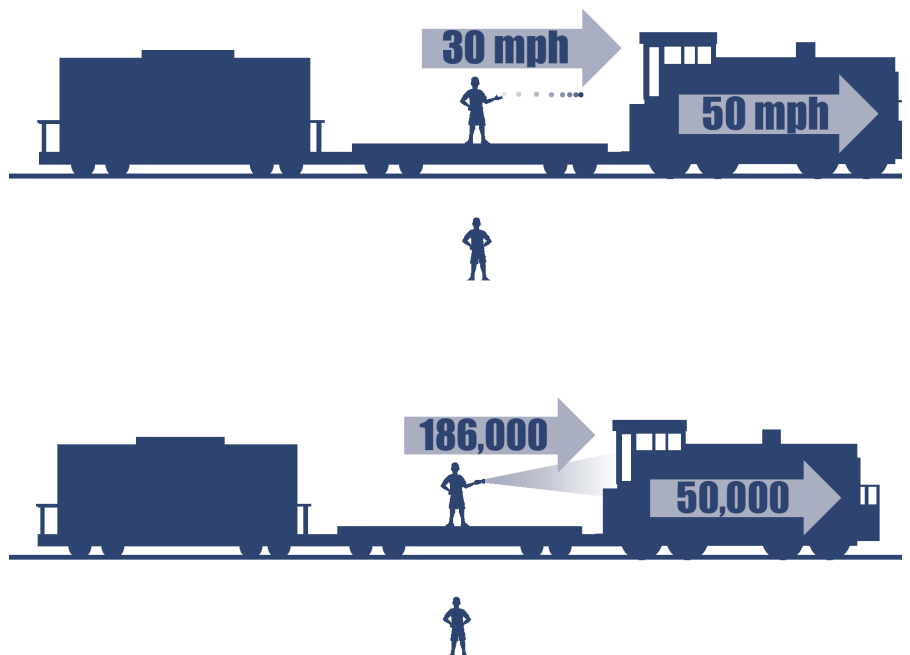
Teori karmaşık olsa da, temel fikir açıktı. İki yüz yıldan fazla bir süre önce Newton hareket ile ilgili kendi yasalarını özetlemişti

Einstein, ışığa nesnelerle aynı tür yasaların uygulanabileceğini söyledi.

Newton fiziğine göre, perdeleri çizilmiş bir trene biniyorsanız (ve çok düzgün bir tren ise), hareket halinde olduğunuzu söylemenin bir yolu yoktur. Havadaki bir topu fırlatın ve rayın yanında dururken havaya fırlatırsanız trenin içindeki zemine düşer. Einstein şimdi hareket halinde olduğunuzu gösteren ışığı kullanarak trende bir deney yapamayacağınızı iddia etti. Trendeki ışık saniyede 186.000 mil hızla hareket eder ve pistin yanındaki ışık da aynı hızda hareket eder.

Ama bir saniye. . . trendeki ışık daha hızlı hareket etmeyecek miydi? En azından dışarıda pistin yanında duran kişiye göre? Trenin içindeki kişi 30 mil/saat hızında bir top ileri atarsa ve tren saatte 50 mil hızla ilerlerse, rayların yanındaki kişi 80 mil/saat (30 + 50) hareket ettiğini görmez mi?

Aynı şekilde, çok hızlı bir trenin içindeki bir kişi trenin ön tarafına bir fener tuttuysa, ışık saniyede 186.000 mil hızla fenerden uzaklaşırdı. Ama eğer tren (el feneri ile) saniyede 50.000 mil hızla hareket ediyorsa, parkurun yanında bir miktar gövde ışığın saniyede 236.000 mil ilerlediğini görmezdi - 186.000, + 50.000?



Einstein hayır dedi. Nerede gözlemlerseniz gözlemleyin, ışık hızı sabittir. Başka bir deyişle, ünlü Michelson-Morley deneyi bir başarısızlık değildi. Doğanın eğlenceli ve temel bir yönünü kanıtlamışlardı, ama bunu fark etmediler: Işık hızı sabitti.

Einstein'ın teorisi bir sonraki bölümde daha ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Şimdilik, Einstein'ın bilimsel topluluğun tümüne yanlış olduklarını söylemesinin nasıl bir şey olduğunu düşünün. Patent bürosundaki masasında oturan bu kişi doğru cevabı bulmuştu.

Makale 31 sayfa uzunluğundaydı ve hiçbir referans notu veya destekleyici veri içermiyordu. Bununla birlikte, arkadaşı Michele Besso'ya teşekkürü ile bitirdi: "Sonuç olarak, arkadaşım ve meslektaşım M. Besso'ya, çalışmalarında arkamda durduğu için ve şüpheye düştüğüm durumlarda verdiği değerli tavsiyeler için bir teşekkürü borç bilirim."

BEŞİNCİ MAKALE: $E = MC^2$

Einstein'ın 1905'te Annalen der Physik'e gönderdiği son makale kütle ve enerji ile ilgiliydi. Tıpkı Faraday'ın manyetizma ve elektriği beraber ele almış olması, sonra ayrı şeyler olarak düşünmesi ve onlara merkezi bir teoriyle birleştirmesi gibi, Einstein enerji ve kütle arasındaki ilişkiyi anlattı.

Fizikçiler kısa zaman sonra radyoaktiviteyi keşfettiler ve t (zaman) tam olarak anlaşılmadı. Radyum tek başına nasıl bu kadar çok enerji üretebilirdi? Einstein bu soruyu üç sayfalık makalesinde cevaplayamasa da, enerji-kütle dönüşüm formülünü sonunda bunu açıklamak için kullanacaktı.

Einstein'ın formülü doğrudan Özel Görecelik Teorisinden geldi. Yeni bulduğu denklemlerle uğraşırken, Einstein maddenin doğası hakkında yeni bir şey söylediklerini fark etti. Makalesinde yazdığı gibi, "Bir cis-

min kütlesi enerji içeriğinin bir ölçüsüdür." Enerji ve kütle birbiriyle ilişkili değildi, aynı şeyin farklı biçimleriydi! Bunun için bir formülü vardı.

Buldukları onu şaşırttı ve Habicht'e bir mektup daha yazdı. "Tefekkür eğlenceli ve çekici, ama iyi. Tanrı'nın buluşuma gülüp gülmediğini ve beni başka bir şeye mi yönlendirdiğini bilmiyorum."

Kariyeri boyunca Einstein, çok karmaşık sorular gibi görünen şeylere basit ve zarif çözümler bulmayı severdi. Kütle ve enerji arasındaki ilişkinin o kadar basit görüldüğü gerçeği onu doğru olması gerektiğine ikna etti.

Brown hareketi ile ilgili makalesinde olduğu gibi, Einstein da kuramının doğru olduğunu göstermenin bir yolunu önerdi. Cevap "enerji içeriği yüksek derecede değişken" olan cisimlerde bulunabilir (örneğin radyum tuzları). Bir yıl boyunca 226 gram radyumun ısıması beklenirse ve enerjiye dönüşen çok az miktarda kütle tarafından oluşturulan bu radyoaktif enerjiyi serbest bırakırsa, radyumun kütle olarak 0.000012 gram azalacağını hesapladı. Ne yazık ki, o zamanlar hiçbir laboratuvar ölçeği kesin değildi, bu yüzden teoriyi test etmenin bir yolu yoktu.

Yine de Einstein'ın denklemi hakkında bir şey söylenebilir: eğer doğru olsaydı, çok az miktarda enerji, ışık hızının karesi ile çarpıldığında, büyük miktarda enerjiye dönüşürdü. Bu ilişki, güneşin tüm enerjisini nereden aldığını açıklıyordu ve atom bombasının temel fikrini ortaya atıyordu.

PATENT OFİSİNDE SIKIŞTI

Fiziğin en prestijli dergilerinden birinde yayınlanan beş devrimci makaleyle Einstein, bilim dünyasının çarpılacağını düşünüyordu. Özel Görecelik hakkında ne düşündüler? Kız kardeşi Maja daha sonra "Keskin bir muhalefet ve en ağır eleştiriyi bekliyordu" diye yazdı. "Çok hayal kırıklığına uğramıştı.

Yayınını soğuk bir sessizlik izledi. Derginin sonraki birkaç sayısı makalesinden hiç bahsetmedi. Profesyonel çevreler bekle ve gör tutumu aldı. "

Böylece Einstein da bekledi. Ve yazdı. Friedrich Haller onu Nisan 1906'da ikinci sınıf teknik uzmana terfi ettirdi ve ona zam verdi. Hayal kırıklığına uğramış olsa da, Einstein'ın bir üniversite profesörü olarak dersler hazırlamak yerine Bern'de notlar alması daha iyi oldu. 1906'da altı makale daha yazdı. Kasım 1907'de şunları söyledi: Bana aniden bir fikir geldiğinde Bern'deki patent bürosunda bir sandalyede oturuyor-



dum: Bir kiři serbest dūřūřte kendi ağırlıđını hissetmez. řařkındım. Bu basit dūřūncenin űzerimde derin bir etkisi oldu. Beni yerçekimi teorisine itti.

Einstein bir şeyin peşindeydi. Bu vahiye göre Eřdeđerlik İlkesi, yerçekimi ve ivme aynı şeydi. Bu serbest dūřen bir adam fikri sonunda onu Genel Görecelik Teorisine götürecekti. Sabit bir hızda sadece düz bir çizgide değil, hareket halindeki tüm şekilleri tarif ediyordu. 1910'a kadar çeşitli fizik dergilerinde iki düzineden fazla makale yayınladı.

1908'de Einstein, lise matematik  ğretmeni olarak iř bařvurusunda bulundu, ancak kabul edilmedi. Aslında, son ű e bile kalamadı. Daha sonra, Zürih Ŭniversitesi fizik dekanı Alfred Kleiner'ın verdiđi ilan sonucu Einstein řubat 1908'den itibaren Bern Ŭniversitesi'nde özel  ğretim űyesi olarak bařvurdu. Özel  ğretim űyesi yarı zamanlı bir pozisyondu, akademik űnvanların en alt basamađıydı. Sınıfına kaydolan ve űcretini ödeyen herhangi bir  đrenci, Einstein'ın derslerini alabiliyordu. Buna rađmen çok az  đrenci kaydoldu.

İlk dersleri için Einstein'ın ű  ücretli  đrencisi vardı ve ikisi zaten patent ofisinde onunla birlikte  alıřan Michele Besso ve Heinrich Schenk'ti. Bazen o sırada űniversiteye giden kız kardeři Maja dinlemeye geliyordu. Her řey bir yana, profesör olmak istiyorsa,  ğretmen olabileceđini insanlara göstermesi gerekiyordu.

Einstein'ı işe almakla ilgilenen Kleiner derslerinden birine katıldı. Einstein gergin ve dağınıktı ve Kleiner sadece bir  đrenci gibi oturdu, etkilendenmedi gitti.

Einstein'ın ilk kez konferans verdiği Bern Ŭniversitesi

