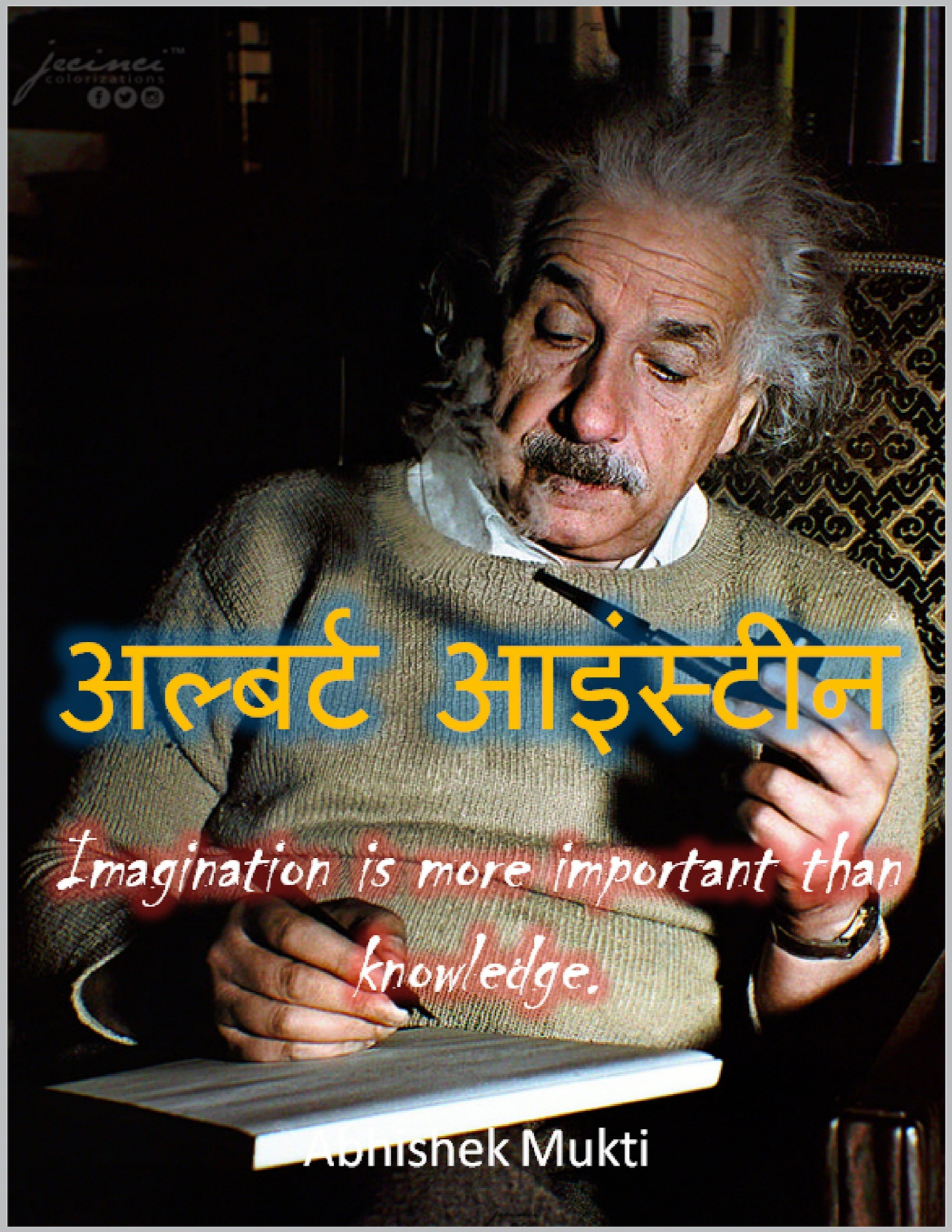

अल्बर्ट आइंस्टीन
Imagination is more important than knowledge.
Abhishek Mukti

Albert Einstein

Chapter 1: परिचय

Chapter 2: विवाह और बच्चे

Chapter 3: शैक्षणिक करियर

Chapter 4: 1921-1922: विदेश यात्रा

Chapter 5: 1930-1931: अमेरिका की यात्रा

Chapter 6: शरणार्थी का दर्जा

Chapter 7: अमेरिकी नागरिकता

Chapter 8: व्यक्तिगत जीवन

Chapter 9: संगीत का प्यार

Chapter 10: राजनीतिक और धार्मिक विचार

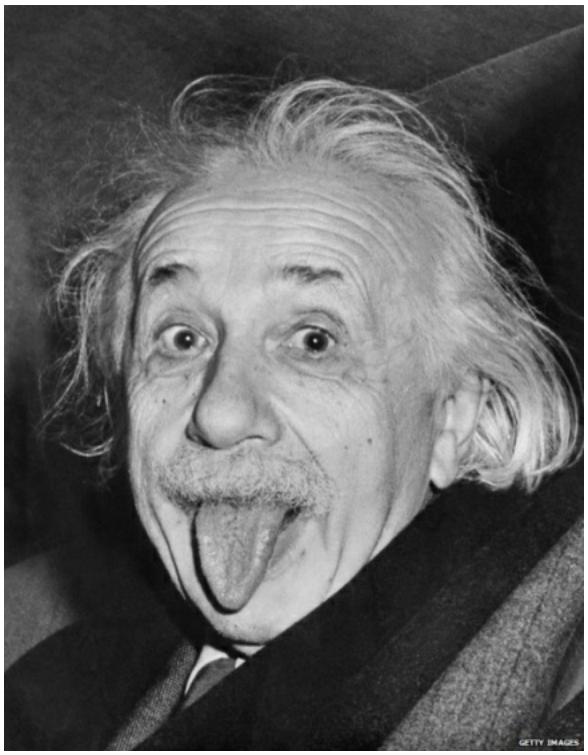
Chapter 11: मौत

Chapter 12: वैज्ञानिक कैरियर

Chapter 13: लोकप्रिय संस्कृति में

Albert Einstein

Chapter 1: परिचय



अल्बर्ट आइंस्टीन एक जर्मन में जन्मे सैद्धांतिक भौतिक विज्ञानी थे जिन्होंने सापेक्षता के सिद्धांत को विकसित किया, आधुनिक भौतिकी के दो स्तंभों में से एक. उनका काम विज्ञान के दर्शन पर इसके प्रभाव के लिए भी जाना जाता है. वह आम जनता के लिए अपने जन-ऊर्जा तुल्यता सूत्र के लिए जाना जाता है, जिसे "दुनिया का सबसे प्रसिद्ध समीकरण" करार दिया गया है. उन्होंने भौतिक विज्ञान में अपनी सेवाओं के लिए भौतिकी में 1921 का नोबेल पुरस्कार प्राप्त किया, और विशेष रूप से फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के कानून की उनकी खोज के लिए ", क्वांटम सिद्धांत के विकास में एक महत्वपूर्ण कदम".

अपने करियर की शुरुआत के करीब, आइंस्टीन ने सोचा था कि न्यूटोनियन यांत्रिकी अब विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र के कानूनों के साथ शास्त्रीय यांत्रिकी के कानूनों को समेटने के लिए पर्याप्त नहीं था. इसके कारण उन्होंने बर्न में स्विस पेटेंट कार्यालय (1902-1909) के दौरान अपने विशेष सापेक्षता के सिद्धांत को विकसित किया. बाद में उन्हें एहसास हुआ कि सापेक्षता के सिद्धांत को गुरुत्वाकर्षण क्षेत्रों तक बढ़ाया जा सकता है, और 1916 में गुरुत्वाकर्षण के अपने सिद्धांत का परिचय देते हुए सामान्य सापेक्षता पर एक पत्र प्रकाशित किया. उन्होंने सांख्यिकीय यांत्रिकी और क्वांटम सिद्धांत की समस्याओं से निपटना जारी रखा, जिससे उनके कण सिद्धांत और अणुओं की गति का स्पष्टीकरण हुआ. उन्होंने प्रकाश के थर्मल गुणों और विकिरण के क्वांटम सिद्धांत, लेजर के आधार की भी जांच की, जिसने प्रकाश के फोटॉन सिद्धांत की नींव रखी. 1917 में, उन्होंने ब्रह्मांड की संरचना को मॉडल करने के लिए सापेक्षता के सामान्य सिद्धांत को लागू किया.

आइंस्टीन 1895 में स्विट्जरलैंड चले गए और 1896 में अपनी जर्मन नागरिकता का त्याग कर दिया. पांच साल से अधिक समय तक स्टेटलेस रहने के बाद, उन्होंने 1901 में स्विस नागरिकता हासिल कर ली, जिसे उन्होंने जीवन भर अपने पास रखा. प्राग में एक वर्ष को छोड़कर, वह 1895 और 1914 के बीच स्विट्जरलैंड में रहे.

1900 में उन्होंने ज़्यूरिख़ में स्विस फेडरल पॉलिटेक्निक स्कूल (बाद में ईडेनगॉस्से टेक्निशे होचचुले, ईटीएच) से अपना अकादमिक डिप्लोमा प्राप्त किया. 1902 और 1909 के बीच वे बर्न में बौद्धिक संपदा के लिए संघीय कार्यालय, पेटेंट कार्यालय में पेटेंट परीक्षक के रूप में कार्यरत थे. 1905 में, अपने एनस मिराबिलिस (चमत्कार वर्ष) के रूप में, उन्होंने चार ग्राउंडब्रेकिंग पेपर प्रकाशित किए, जिसने अकादमिक दुनिया का ध्यान आकर्षित किया. उस वर्ष, 26 वर्ष की आयु में, उन्हें पीएचडी से सम्मानित किया गया. ज्यूरिख विश्वविद्यालय द्वारा.

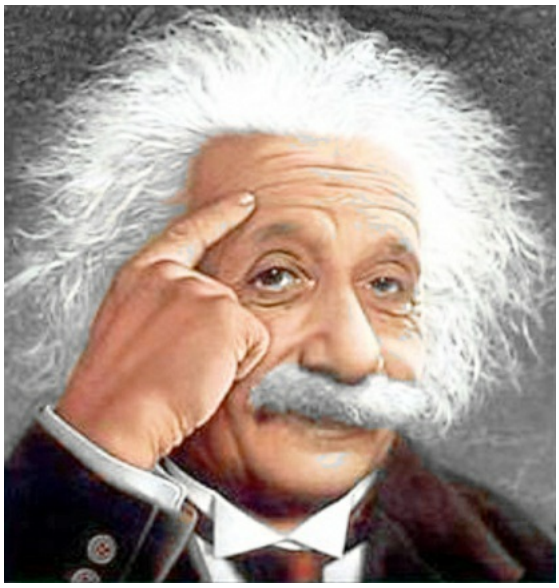
उन्होंने बर्न विश्वविद्यालय में एक वर्ष (1908/09) के लिए दो साल (1909–11) के लिए ज्यूरिख विश्वविद्यालय में सैद्धांतिक भौतिकी पढ़ाया, और प्राग में चार्ल्स विश्वविद्यालय में एक वर्ष के बाद वह अपने अल्मा मेटर ईटीएच ज्यूरिख में लौट आए. 1912 और 1914 के बीच, बर्लिन जाने से पहले, वह प्रशिया एकेडमी ऑफ साइंसेज के लिए चुने गए.

1933 में, जब आइंस्टीन संयुक्त राज्य अमेरिका का दौरा कर रहे थे, एडॉल्फ हिटलर सत्ता में आए. अपनी यहूदी पृष्ठभूमि के कारण, आइंस्टीन जर्मनी नहीं लौटे. वह संयुक्त राज्य अमेरिका में बस गए और 1940 में एक अमेरिकी नागरिक बन गए. द्वितीय विश्व युद्ध की पूर्व संध्या पर, उन्होंने राष्ट्रपति फ्रैंकलिन डी. रूजवेल्ट को एक नए प्रकार के "अत्यधिक शक्तिशाली बमों" के संभावित विकास के लिए एफडीआर को चेतावनी देते हुए सिफारिश की. कि अमेरिका इसी तरह के अनुसंधान शुरू करते हैं. यह अंततः मैनहट्टन परियोजना का कारण बना. आइंस्टीन ने मित्र राष्ट्रों का समर्थन किया, लेकिन उन्होंने आम तौर पर परमाणु विखंडन को हथियार के रूप में उपयोग करने के विचार की निंदा की. उन्होंने ब्रिटिश दार्शनिक बर्ट्रेंड रसेल के साथ रसेल-आइंस्टीन मैनिफेस्टो पर हस्ताक्षर किए, जिसमें परमाणु हथियारों के खतरे पर प्रकाश डाला गया. वह 1955 में अपनी मृत्यु तक, प्रिंसटन, न्यू जर्सी में इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड स्टडी से संबद्ध थे.

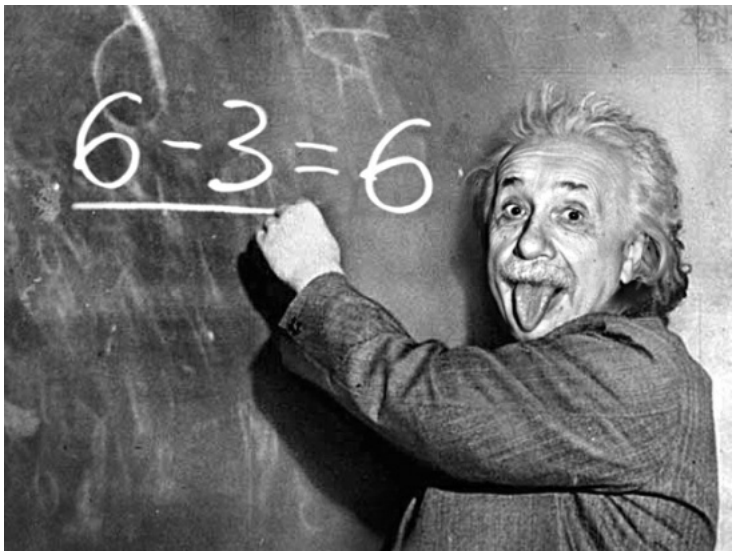
उन्होंने 300 से अधिक वैज्ञानिक पत्र और 150 से अधिक गैर-वैज्ञानिक कार्यों को प्रकाशित किया. उनकी बौद्धिक उपलब्धियों और मौलिकता ने "आइंस्टीन" शब्द को "प्रतिभा" का पर्याय बना दिया है. यूजीन विग्नर ने अपने समकालीनों से उनकी तुलना करते हुए लिखा कि "आइंस्टीन की समझ जंसी वॉन न्यूमैन की तुलना में कहीं अधिक गहरी थी. उनका दिमाग अधिक मर्मज्ञ और अधिक मौलिक था".

अल्बर्ट आइंस्टीन का जन्म जर्मन साम्राज्य में वुर्टेमबर्ग राज्य में उल्म में 14 मार्च 1879 को हुआ था. उनके माता-पिता हर्मन आइंस्टीन, एक सेल्समैन और इंजीनियर और पॉलीन कोच थे. 1880 में, परिवार म्यूनिख में चला गया, जहां आइंस्टीन के पिता और उनके चाचा जैकब ने एलेक्ट्रोटेनिस्के फ़ेब्रिक जे. आइंस्टीन एंड सी नामक एक कंपनी की स्थापना की, जो प्रत्यक्ष वर्तमान के आधार पर बिजली के उपकरणों का निर्माण करती थी.

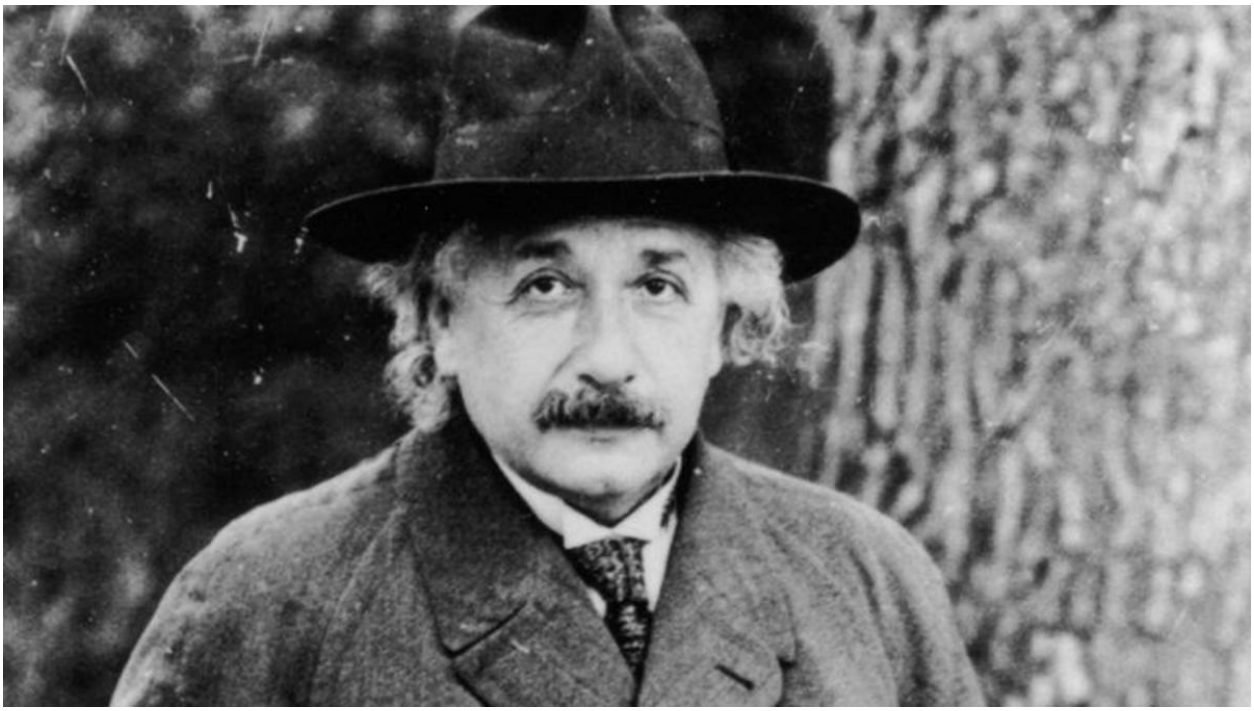
आइंस्टीन गैर-पर्यवेक्षक एशकेनाज़ी यहूदी थे, और अल्बर्ट ने 5 साल की उम्र से म्यूनिख में एक कैथोलिक प्राथमिक विद्यालय में तीन साल तक पढ़ाई की. 8 वर्ष की आयु में, उन्हें लुटपॉल्ड जिमनैजियम (अब अल्बर्ट आइंस्टीन जिमनैजियम के रूप में जाना जाता है) में स्थानांतरित कर दिया गया, जहां उन्होंने सात साल बाद जर्मन साम्राज्य छोड़ने तक उन्नत प्राथमिक और माध्यमिक स्कूली शिक्षा प्राप्त की.



1894 में, हरमन और जैकब की कंपनी ने म्यूनिख शहर को बिजली की रोशनी से आपूर्ति करने के लिए एक बोली खो दी क्योंकि उनके पास अपने उपकरणों को प्रत्यक्ष वर्तमान (डीसी) मानक से अधिक कुशल वैकल्पिक वर्तमान (एसी) मानक में बदलने के लिए कमी थी. नुकसान ने म्यूनिख कारखाने की बिक्री को मजबूर कर दिया. व्यापार की तलाश में, आइंस्टीन परिवार इटली चला गया, पहले मिलान और कुछ महीने बाद पाविया. जब परिवार पाविया, आइंस्टीन के पास चला गया, तब 15, म्यूनिख में Luitpold Gymnasium में अपनी पढ़ाई खत्म करने के लिए रुके थे. उनके पिता ने उनके लिए इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग को आगे बढ़ाने का इरादा किया, लेकिन आइंस्टीन अधिकारियों के साथ भिड़ गए और स्कूल के रीजन और शिक्षण पद्धति का विरोध किया. बाद में उन्होंने लिखा कि सख्त रूटिंग सीखने में सीखने और रचनात्मक विचार की भावना खो गई. दिसंबर 1894 के अंत में, उन्होंने पाविया में अपने परिवार में शामिल होने के लिए इटली की यात्रा की, स्कूल को आश्वस्त किया कि वे डॉक्टर के नोट का उपयोग करके उसे जाने दें. इटली में अपने समय के दौरान उन्होंने "एक चुंबकीय क्षेत्र में ईथर के राज्य की जांच पर" शीर्षक के साथ एक लघु निबंध लिखा था.



आइंस्टीन ने हमेशा अपने साथियों से आगे गणित के स्तर तक पहुंचने के लिए हमेशा कम उम्र से गणित और भौतिकी में उत्कृष्ट प्रदर्शन किया. बारह वर्षीय आइंस्टीन ने एक ही गर्मी में खुद को बीजगणित और यूक्लिडियन ज्यामिति सिखाई. आइंस्टीन ने भी स्वतंत्र रूप से 12 साल की उम्र में पाइथागोरस प्रमेय के अपने मूल प्रमाण की खोज की थी. एक पारिवारिक ट्यूटर मैक्स तलमुद का कहना है कि जब उन्होंने 12 साल के आइंस्टीन को ज्यामिति की पाठ्यपुस्तक दी थी, थोड़े समय के बाद आइंस्टीन ने पूरी किताब के माध्यम से काम किया था. . इसके बाद उन्होंने खुद को उच्च गणित के लिए समर्पित कर दिया ... जल्द ही उनकी गणितीय प्रतिभा की उड़ान इतनी ऊंची थी कि मैं उसका पालन नहीं कर सकता था. " ज्यामिति और बीजगणित के लिए उनके जुनून ने बारह वर्षीय को आश्वस्त किया कि प्रकृति को "गणितीय संरचना" के रूप में समझा जा सकता है. आइंस्टीन ने 12 साल की उम्र में खुद को कैलकुलस पढ़ाना शुरू कर दिया था और 14 साल की उम्र में उन्होंने कहा कि उन्हें "इंटीग्रल और डिफरेंट कैलकुलस में महारत हासिल है".



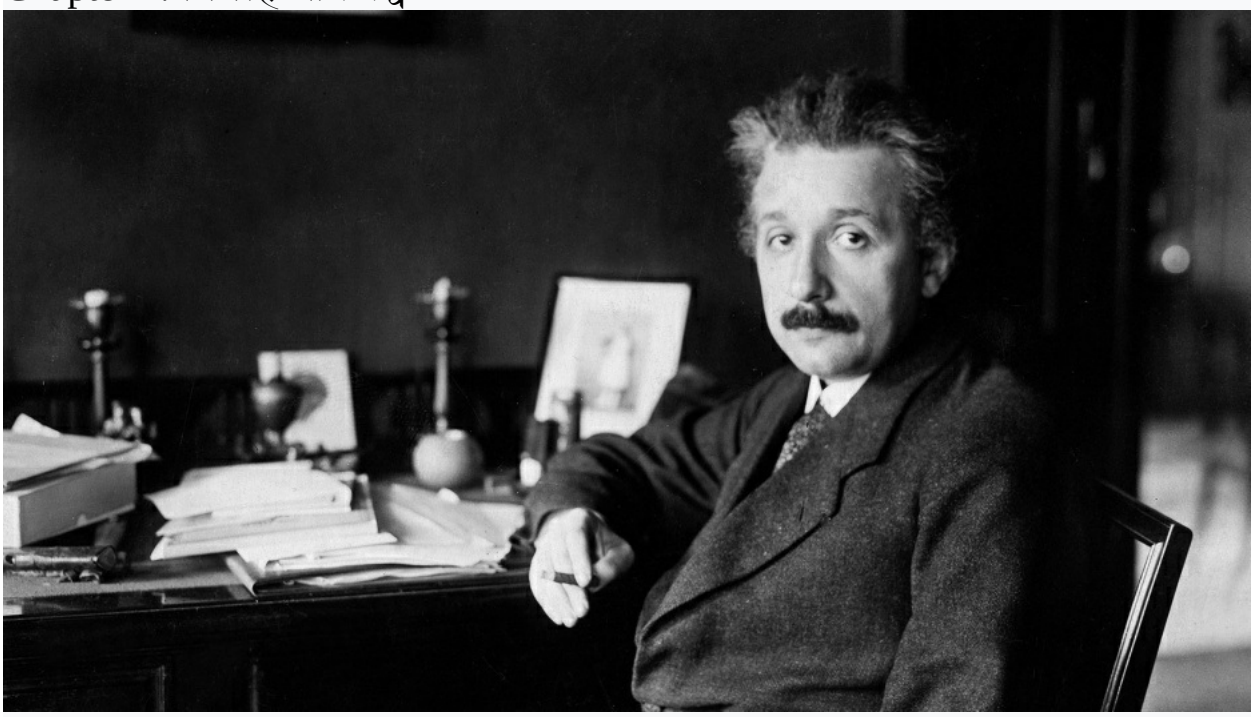
13 साल की उम्र में, आइंस्टीन को कांट के क्रिटिक ऑफ प्योर रीजन से मिलवाया गया था, और कांट उनके पसंदीदा दार्शनिक बन गए, उनके ट्यूटर ने कहा: "उस समय वह अभी भी एक बच्चा था, केवल तेरह साल का, फिर भी अनंत के काम, साधारण मनुष्यों के लिए असंगत, लग रहा था. उसे स्पष्ट करने के लिए. "

1895 में, 16 साल की उम्र में, आइंस्टीन ने ज़्यूरिख में स्विस फ़ेडरल पॉलिटेक्निक (बाद में ईडेनगोसिस्चे टेनेसीशे होचस्च्यूल, ईटीएच) के लिए प्रवेश परीक्षा दी. वह परीक्षा के सामान्य भाग में आवश्यक मानक तक पहुंचने में विफल रहा, लेकिन भौतिकी और गणित में असाधारण ग्रेड प्राप्त किया. पॉलिटेक्निक के प्रिंसिपल की सलाह पर, उन्होंने 1895 और 1896 में स्विट्जरलैंड के आरौ में आर्गोवियन केंटोनल स्कूल (व्यायामशाला) में अपनी माध्यमिक स्कूली शिक्षा पूरी करने के लिए भाग लिया. प्रोफेसर जोस्ट विंटेलर के परिवार के साथ रहने के दौरान, उन्हें विंटेलर की बेटी, मैरी से प्यार हो गया. बाद में अल्बर्ट की बहन मेजा ने विंटेलर के बेटे पॉल से शादी की. जनवरी 1896 में, अपने पिता की मंजूरी के साथ, आइंस्टीन ने सैन्य सेवा से बचने के लिए जर्मन किंगडम ऑफ वुर्टेमबर्ग में अपनी नागरिकता त्याग दी. सितंबर 1896 में, उन्होंने ज्यादातर अच्छे ग्रेड के साथ स्विस मटुरा पास किया, जिसमें भौतिकी और गणितीय विषयों में 6 के शीर्ष ग्रेड शामिल थे, 1-6 के पैमाने पर. 17 साल की उम्र में, उन्होंने ज़्यूरिख पॉलिटेक्निक में चार वर्षीय गणित और भौतिकी शिक्षण डिप्लोमा कार्यक्रम में दाखिला लिया. मैरी विंटेलर, जो एक वर्ष की थी, एक शिक्षण पद के लिए स्विट्जरलैंड के ओल्सबर्ग चली गई.

आइंस्टीन की भावी पत्नी, एक 20 वर्षीय सर्बियाई महिला माइलवा मारीक ने भी उस वर्ष पॉलिटेक्निक में दाखिला लिया. वह शिक्षण डिप्लोमा पाठ्यक्रम के गणित और भौतिकी खंड में छह छात्रों में से एकमात्र महिला थीं. अगले कुछ वर्षों में, आइंस्टीन और मारीक की

दोस्ती रोमांस में विकसित हुई, और उन्होंने पाठ्येतर भौतिकी पर एक साथ किताबें पढ़ीं, जिसमें आइंस्टीन एक बढ़ती रुचि ले रहे थे. 1900 में, आइंस्टीन ने मैथ्स और फिजिक्स में परीक्षा उत्तीर्ण की और उन्हें संघीय पॉलिटेक्निक शिक्षण डिप्लोमा से सम्मानित किया गया. ऐसे दावे किए गए हैं कि मारीक ने 1905 के कागजात पर आइंस्टीन के साथ सहयोग किया था, जिसे एनस मिराबिलिस पत्रों के रूप में जाना जाता है, लेकिन भौतिकी के इतिहासकारों ने इस मुद्दे का अध्ययन किया है कि उन्हें कोई ठोस योगदान नहीं मिला.

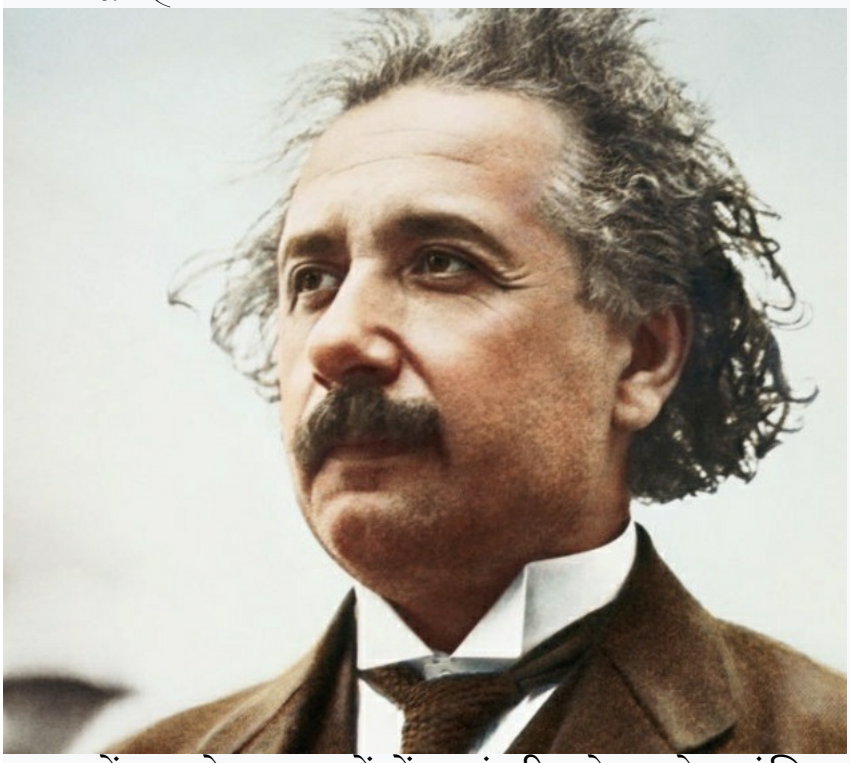
Chapter 2: विवाह और बच्चे



आइंस्टीन और मारीक के बीच शुरुआती पत्राचार को 1987 में खोजा और प्रकाशित किया गया था जिसमें पता चला था कि इस दंपति की एक बेटी "लिसेर्ल" थी, जिसका जन्म 1902 की शुरुआत में नोवी सैड में हुआ था जहां मारीच अपने माता-पिता के साथ रह रही थी. मारीच बच्चे के बिना स्विट्जरलैंड लौट आया, जिसका असली नाम और भाग्य अज्ञात है. सितंबर 1903 में आइंस्टीन के पत्र की सामग्री बताती है कि लड़की को या तो गोद लेने के लिए छोड़ दिया गया था या बचपन में स्कार्लेट ज्वर से मर गया था.

आइंस्टीन और मारीक ने जनवरी 1903 में शादी की. मई 1904 में, उनके बेटे हंस अल्बर्ट आइंस्टीन का जन्म बर्न, स्विट्जरलैंड में हुआ था. उनके बेटे एडुअर्ड का जन्म जुलाई 1910 में ज़्यूरिख़ में हुआ था. दंपति अप्रैल 1914 में बर्लिन चले गए, लेकिन आइंस्टीन का मुख्य रोमांटिक आकर्षण उनका पहला और दूसरा चचेरा भाई एल्सा था, यह जानने के बाद मिरिक अपने बेटों के साथ ज़्यूरिख लौट आए. उन्होंने 14 फरवरी 1919 को तलाक दे दिया, पांच साल तक अलग रहे. 20 वर्ष की आयु में एडुआर्ड का टूटना हुआ था और सिज़ोफ्रेनिया का निदान किया गया था. उनकी माँ ने उनकी देखभाल की और वे कई

अवधि तक शरण के लिए भी प्रतिबद्ध रहीं, अंत में उनकी मृत्यु के बाद स्थायी रूप से प्रतिबद्ध रहीं.



2015 में सामने आए पत्रों में, आइंस्टीन ने अपने प्रारंभिक प्रेम मैरी विंटेलर को अपनी शादी और उसके लिए अपनी मजबूत भावनाओं के बारे में लिखा था. उन्होंने 1910 में लिखा था, जबकि उनकी पत्नी अपने दूसरे बच्चे के साथ गर्भवती थी: "मुझे लगता है कि आप हर खाली मिनट में दिल से प्यार करते हैं और इतना दुखी हूं जितना कि एक आदमी ही हो सकता है." उन्होंने मैरी के प्रति अपने प्यार के बारे में एक "गुमराह प्यार" और एक "याद जीवन" के बारे में बात की.

1912 से उसके साथ संबंध होने के बाद, आइंस्टीन ने 1919 में एल्सा लोवेनथाल से शादी कर ली. वह पहले चचेरे भाई थे और दूसरे चचेरे भाई. वे 1933 में संयुक्त राज्य अमेरिका में चले गए. 1935 में एल्सा को हृदय और गुर्दे की समस्याओं का पता चला और दिसंबर 1936 में उनकी मृत्यु हो गई.

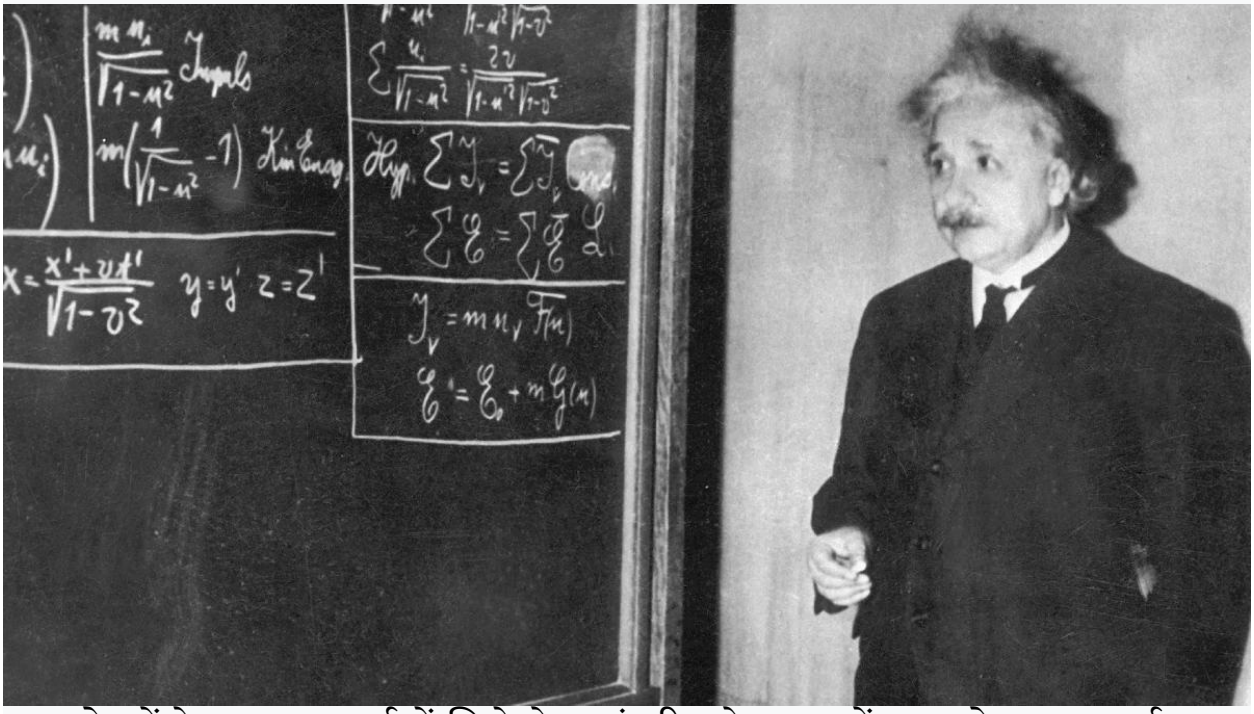
दोस्त

आइंस्टीन के जाने-माने दोस्तों में मिशेल बेस्सो, पॉल एरेनफेस्ट, मार्सेल ग्रॉसमैन, जानोस प्लाश, डैनियल क्यू पॉसिन, मौरिस सोलोविने और स्टीफन वाइज थे.

पेटेंट कार्यालय

1900 में स्नातक होने के बाद, आइंस्टीन ने शिक्षण पद की खोज में लगभग दो निराशाजनक वर्ष बिताए. उन्होंने फरवरी 1901 में स्विस नागरिकता हासिल कर ली, लेकिन चिकित्सा कारणों से उन्हें वापस नहीं लिया गया. मार्सेल ग्रॉसमैन के पिता की मदद से, उन्होंने संघीय कार्यालय बौद्धिक संपदा, पेटेंट कार्यालय में सहायक परीक्षक -

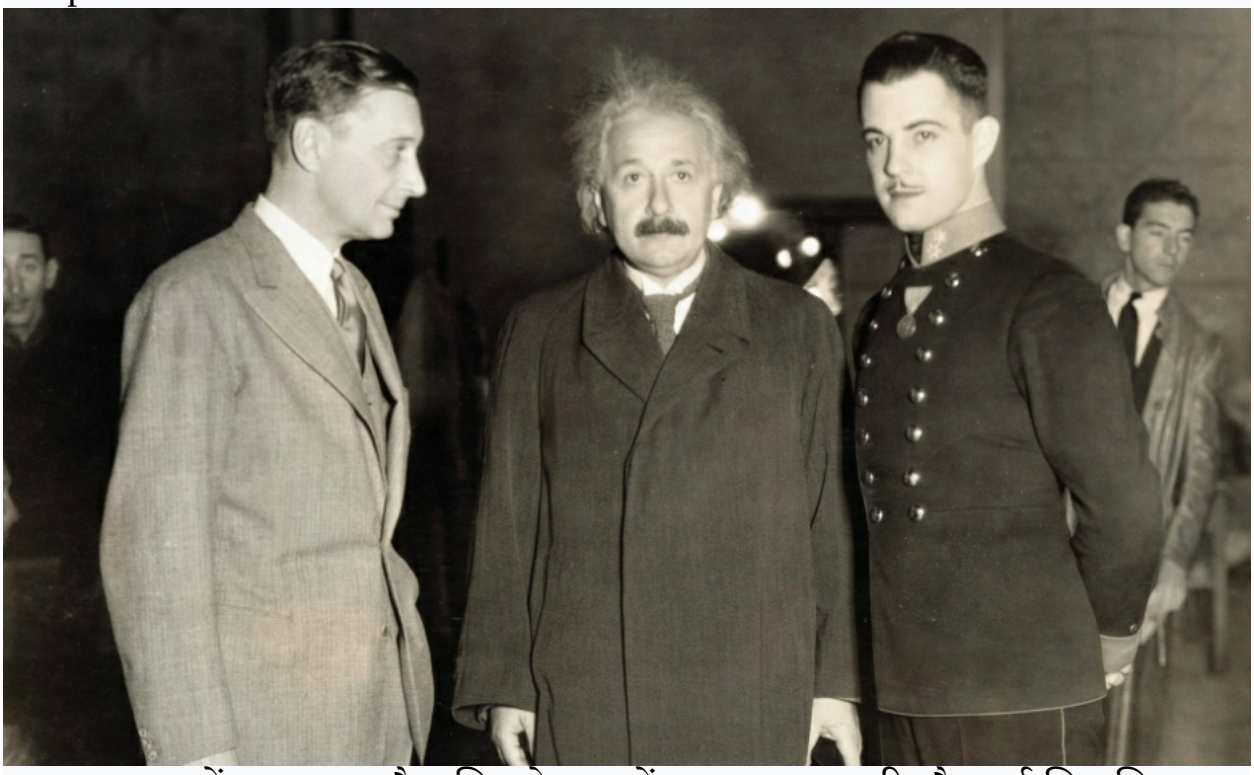
स्तर III के रूप में बर्न में नौकरी हासिल की.
आइंस्टीन ने बजरी सॉर्टर और एक इलेक्ट्रोमैकेनिकल टाइपराइटर सहित विभिन्न उपकरणों के लिए पेटेंट अनुप्रयोगों का मूल्यांकन किया. 1903 में, स्विस पेटेंट कार्यालय में उनकी स्थिति स्थायी हो गई, हालांकि उन्हें "पूरी तरह से मस्तूल मशीन तकनीक" तक पदोन्नति के लिए पारित कर दिया गया था: 370.
बिजली के संकेतों के संचरण और समय के इलेक्ट्रिकल-मैकेनिकल सिंक्रोनाइज़ेशन, दो तकनीकी समस्याओं के बारे में पूछे जाने वाले पेटेंट कार्यालय में उनके काम में दो तकनीकी समस्याएं हैं जो विचार प्रयोगों में विशिष्ट रूप से दिखाई देती हैं जो अंततः आइंस्टीन को प्रकाश की प्रकृति के बारे में उनके कट्टरपंथी निष्कर्षों तक ले गईं और अंतरिक्ष और समय के बीच मौलिक संबंध .:377



कुछ दोस्तों के साथ वह बर्न में मिले थे, आइंस्टीन ने 1902 में एक छोटा सा चर्चा समूह शुरू किया था, जिसका नाम "द ओलंपिया अकादमी" था, जो विज्ञान और दर्शन पर चर्चा करने के लिए नियमित रूप से मिलते थे. उनके रीडिंग में हेनरी पोनकारे, अर्नस्ट मच और डेविड ह्यूम के काम शामिल थे, जिसने उनके वैज्ञानिक और दार्शनिक दृष्टिकोण को प्रभावित किया.
पहले वैज्ञानिक कागजात
1900 में, आइंस्टीन का पेपर "फॉल्गेरुंगेन एनस डेन कैपिलारिट्सर्सचेन्चुंगेन" ("कैपिलारिटी फेनोमेना से निष्कर्ष") एनलन डेर फिजिक पत्रिका में प्रकाशित हुआ था. 30 अप्रैल 1905 को, आइंस्टीन ने प्रोफ़ेसर सलाहकार के रूप में सेवारत, प्रायोगिक भौतिकी के प्रोफेसर अल्फ्रेड क्लिनर के साथ अपनी थीसिस पूरी की. नतीजतन, आइंस्टीन को ज़्यूरिख़ विश्वविद्यालय द्वारा पीएचडी से सम्मानित किया गया, उनके शोध प्रबंध ए न्यू दृढ़ संकल्प के आणविक आयामों के साथ.

उसी वर्ष में, जिसे आइंस्टीन का एनरस मिराबिलिस (अद्भुत वर्ष) कहा गया है, उन्होंने चार ग्राउंडब्रेकिंग पेपर, फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव, ब्राउनियन गति, विशेष सापेक्षता, और द्रव्यमान और ऊर्जा की समानता पर प्रकाशित किया, जो उन्हें ध्यान में लाने के लिए थे. 26 साल की उम्र में, अकादमिक दुनिया.

Chapter 3 : शैक्षणिक करियर

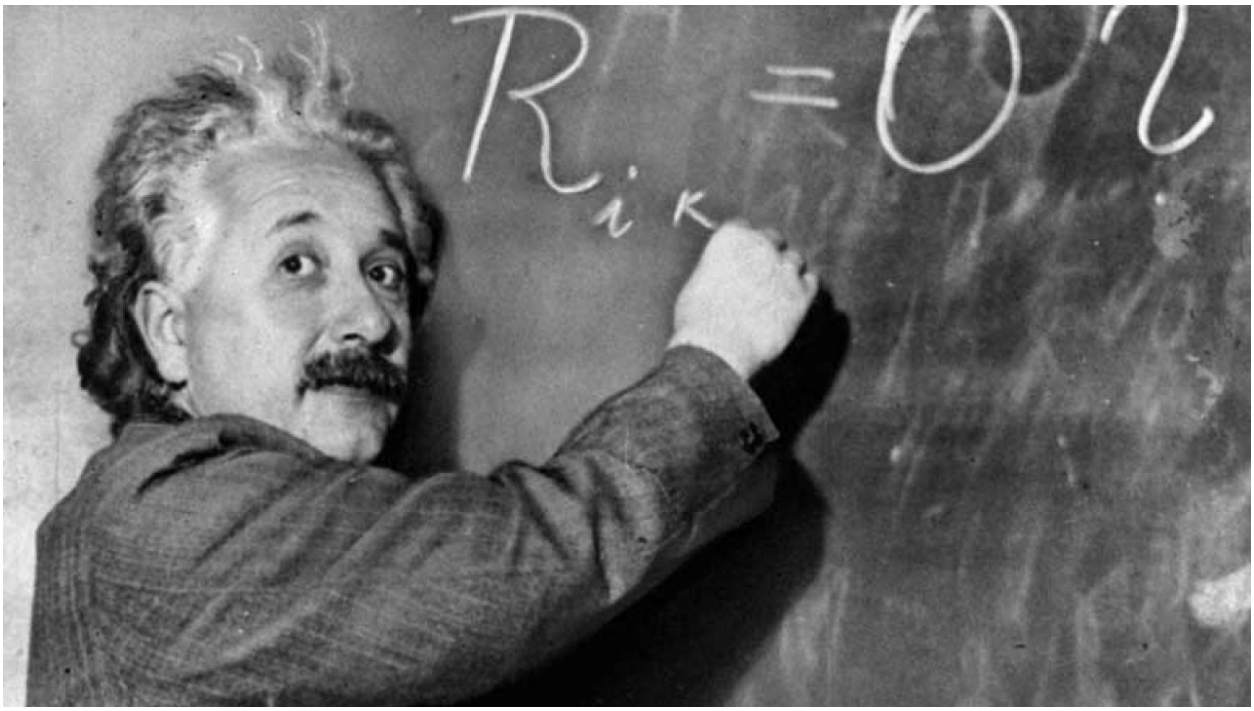


1908 तक, उन्हें एक प्रमुख वैज्ञानिक के रूप में मान्यता प्राप्त थी और बर्न विश्वविद्यालय में व्याख्याता नियुक्त किया गया था. अगले वर्ष, ज़्यूरिख़ विश्वविद्यालय में इलेक्ट्रोडायनामिक्स और सापेक्षता सिद्धांत पर एक व्याख्यान देने के बाद, अल्फ्रेड क्लेन ने उन्हें सैद्धांतिक भौतिकी में एक नए बनाए गए प्रोफेसर के लिए संकाय की सिफारिश की. आइंस्टीन को 1909 में एसोसिएट प्रोफेसर नियुक्त किया गया था.

अप्रैल 1911 में आइंस्टीन जर्मन चार्ल्स-फर्डिनेंड यूनिवर्सिटी प्राग में पूर्ण प्रोफेसर बन गए, उन्होंने ऑस्ट्रो-हंगेरियन साम्राज्य में ऑस्ट्रियाई नागरिकता को स्वीकार किया. अपने प्राग प्रवास के दौरान, उन्होंने 11 वैज्ञानिक कार्य लिखे, उनमें से पांच विकिरण गणित पर और ठोस के क्वांटम सिद्धांत पर लिखे. जुलाई 1912 में, वह ज़्यूरिख में अपने अल्मा मेटर में लौट आया. 1912 से 1914 तक, वह ETH ज्यूरिख में सैद्धांतिक भौतिकी के प्रोफेसर थे, जहाँ उन्होंने विश्लेषणात्मक यांत्रिकी और ऊष्मागतिकी सिखाई. उन्होंने निरंतरता यांत्रिकी, ऊष्मा के आणविक सिद्धांत और गुरुत्वाकर्षण की समस्या का भी अध्ययन किया, जिस पर उन्होंने गणितज्ञ और मित्र मार्सेल ग्रॉसमैन के साथ काम किया.

3 जुलाई 1913 को, उन्हें बर्लिन में प्रशिया एकेडमी ऑफ साइंसेज में सदस्यता के लिए वोट दिया गया था. मैक्स प्लैंक और वाल्थर नर्नस्ट ने अगले सप्ताह ज्यूरिख में उन्हें अकादमी में

शामिल होने के लिए मनाने के लिए उनसे मुलाकात की, इसके अलावा उन्हें कैसर विल्हेम इंस्टीट्यूट फॉर फिजिक्स में निदेशक के पद की पेशकश की, जिसे जल्द ही स्थापित किया जाना था. (अकादमी में सदस्यता में बर्लिन के हम्बोल्ट विश्वविद्यालय में कर्तव्यों को सिखाए बिना वेतन और प्रोफेसरशिप शामिल है.) उन्हें आधिकारिक तौर पर 24 जुलाई को अकादमी के लिए चुना गया था, और उन्होंने अगले साल जर्मन साम्राज्य में स्थानांतरित होना स्वीकार किया. बर्लिन जाने का उनका निर्णय भी उनके चचेरे भाई एल्सा के पास रहने की संभावना से प्रभावित था, जिसके साथ उन्होंने एक रोमांटिक संबंध विकसित किया था. उन्होंने 1 अप्रैल 1914 को अकादमी और इस तरह बर्लिन विश्वविद्यालय में प्रवेश लिया. प्रथम विश्व युद्ध के रूप में उस वर्ष कैसर विल्हेम इंस्टीट्यूट फॉर फिजिक्स की योजना को रद्द कर दिया गया था. संस्थान की स्थापना 1 अक्टूबर 1917 को हुई थी, जिसमें आइंस्टीन इसके निदेशक थे. 1916 में, आइंस्टीन को जर्मन फिजिकल सोसायटी (1916-1918) का अध्यक्ष चुना गया था.



1911 में की गई आइंस्टीन की गणना के आधार पर, सामान्य सापेक्षता के अपने नए सिद्धांत के बारे में, सूर्य के गुरुत्वाकर्षण द्वारा दूसरे तारे से प्रकाश को झुकना चाहिए. 1919 में, 29 मई 1919 के सूर्य ग्रहण के दौरान सर आर्थर एडिंगटन द्वारा उस भविष्यवाणी की पुष्टि की गई थी. उन टिप्पणियों को अंतरराष्ट्रीय मीडिया में प्रकाशित किया गया था, जो आइंस्टीन को विश्व-प्रसिद्ध बना रहे थे. 7 नवंबर 1919 को, प्रमुख ब्रिटिश अखबार द टाइम्स ने एक बैनर शीर्षक छापा था जिसमें लिखा था: "विज्ञान में क्रांति - ब्रह्मांड का नया सिद्धांत - न्यूटोनियन विचार उखाड़ फेंका".

1920 में, वह कला और विज्ञान के रॉयल नीदरलैंड अकादमी के एक विदेशी सदस्य बन गया. 1922 में, उन्हें "सैद्धांतिक भौतिकी के लिए उनकी सेवाओं के लिए और विशेष रूप से

फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के कानून की उनकी खोज के लिए" भौतिकी में 1921 के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया. जबकि सापेक्षता के सामान्य सिद्धांत को अभी भी कुछ हद तक विवादास्पद माना गया था, प्रशस्ति पत्र भी व्याख्या के रूप में उद्धृत फोटोइलेक्ट्रिक काम का इलाज नहीं करता है, लेकिन केवल कानून की खोज के रूप में, चूंकि फोटॉनों के विचार को बाहरी माना जाता था और जब तक सार्वभौमिक स्वीकृति नहीं मिली थी. 1924 में एसएन बोस द्वारा प्लैंक स्पेक्ट्रम की व्युत्पत्ति. आइंस्टीन को 1921 में रॉयल सोसाइटी (FORMemRS) का एक विदेशी सदस्य चुना गया. उन्होंने 1925 में रॉयल सोसाइटी से कोपले मेडल भी प्राप्त किया.

Chapter 4: 1921-1922: विदेश यात्रा

आइंस्टीन ने 2 अप्रैल 1921 को पहली बार न्यूयॉर्क शहर का दौरा किया, जहां उन्होंने मेयर जॉन फ्रांसिस हिलेन द्वारा तीन सप्ताह के व्याख्यान और स्वागत के बाद एक आधिकारिक स्वागत किया. वह कोलंबिया विश्वविद्यालय और प्रिंसटन विश्वविद्यालय में कई व्याख्यान देने गए और वाशिंगटन में उन्होंने व्हाइट हाउस की यात्रा पर नेशनल एकेडमी ऑफ साइंस के प्रतिनिधियों के साथ मुलाकात की. यूरोप लौटने पर वे लंदन में ब्रिटिश राजनेता और दार्शनिक विस्काउंट हाल्डेन के अतिथि थे, जहां उन्होंने कई प्रसिद्ध वैज्ञानिक, बौद्धिक और राजनीतिक हस्तियों से मुलाकात की और किंग्स कॉलेज लंदन में व्याख्यान दिया.

उन्होंने जुलाई 1921 में "माई फर्स्ट इम्प्रेशन ऑफ़ द यूएसए" नामक एक निबंध भी प्रकाशित किया, जिसमें उन्होंने अमेरिकियों की कुछ विशेषताओं का वर्णन करने की कोशिश की, जिसमें एलेक्सिस डी टोकेविले थे, जिन्होंने अमेरिका में लोकतंत्र में अपने स्वयं के छापों को प्रकाशित किया (1835) . अपनी कुछ टिप्पणियों के लिए, आइंस्टीन स्पष्ट रूप से आश्चर्यचकित थे: "क्या एक आगंतुक जीवन के लिए खुशी, सकारात्मक दृष्टिकोण है ... अमेरिकी दोस्ताना, आत्मविश्वासी, आशावादी और ईर्ष्या के बिना है.": 20

1922 में, उनकी यात्रा उन्हें एशिया और बाद में फिलिस्तीन में ले गई, छह महीने के भ्रमण और बोलने के दौरे के हिस्से के रूप में, उन्होंने सिंगापुर, सीलोन और जापान का दौरा किया, जहां उन्होंने हजारों जापानी लोगों को व्याख्यान दिया. अपने पहले सार्वजनिक व्याख्यान के बाद, वह इंपीरियल पैलेस में सम्राट और साम्राज्ञी से मिले, जहां हजारों लोग देखने आए थे. अपने बेटों को लिखे एक पत्र में, उन्होंने जापानी की अपनी धारणा को विनम्र, बुद्धिमान, विचारशील और कला के लिए एक सच्ची भावना होने के रूप में वर्णित किया. अपनी 1922-23 की एशिया यात्रा की अपनी यात्रा डायरी में, वह चीनी, जापानी और भारतीय लोगों पर कुछ विचार व्यक्त करते हैं, जिन्हें 2018 में फिर से खोजे जाने पर ज़ेनोफोबिक और नस्लवादी निर्णय के रूप में वर्णित किया गया है.

आइंस्टीन के सुदूर पूर्व की यात्रा के कारण, वह दिसंबर 1922 में स्टॉकहोम पुरस्कार समारोह में भौतिकी के लिए व्यक्तिगत रूप से नोबेल पुरस्कार स्वीकार नहीं कर पाए थे. उनके स्थान पर, भोज का भाषण एक जर्मन राजनयिक द्वारा आयोजित किया गया था, जिसने आइंस्टीन की प्रशंसा की ही नहीं वैज्ञानिक लेकिन एक अंतरराष्ट्रीय शांतिदूत और कार्यकर्ता के रूप में भी.

अपनी वापसी की यात्रा पर, वह 12 दिनों के लिए फिलिस्तीन गए, उस क्षेत्र में उनकी एकमात्र यात्रा थी. उनका स्वागत इस तरह किया गया था जैसे कि वह एक भौतिक विज्ञानी के बजाय एक राज्य के प्रमुख थे, जिसमें ब्रिटिश उच्चायुक्त सर हर्बर्ट सैमुअल के घर पहुंचने पर तोप की सलामी शामिल थी. एक स्वागत समारोह के दौरान, इमारत को उन लोगों द्वारा जलाया गया था जो उसे देखना और सुनना चाहते थे. दर्शकों से आइंस्टीन की बातचीत में, उन्होंने खुशी जताई कि यहूदी लोग दुनिया में एक ताकत के रूप में पहचाने जाने लगे थे.

आइंस्टीन ने 1923 में दो सप्ताह के लिए स्पेन का दौरा किया, जहां उन्होंने संक्षेप में सैंटियागो रामोन वाई काजल से मुलाकात की और उन्हें किंग अल्फोंस XIII से एक डिप्लोमा भी मिला, जिसमें उन्होंने स्पेनिश एकेडमी ऑफ साइंसेज के सदस्य का नाम दिया.

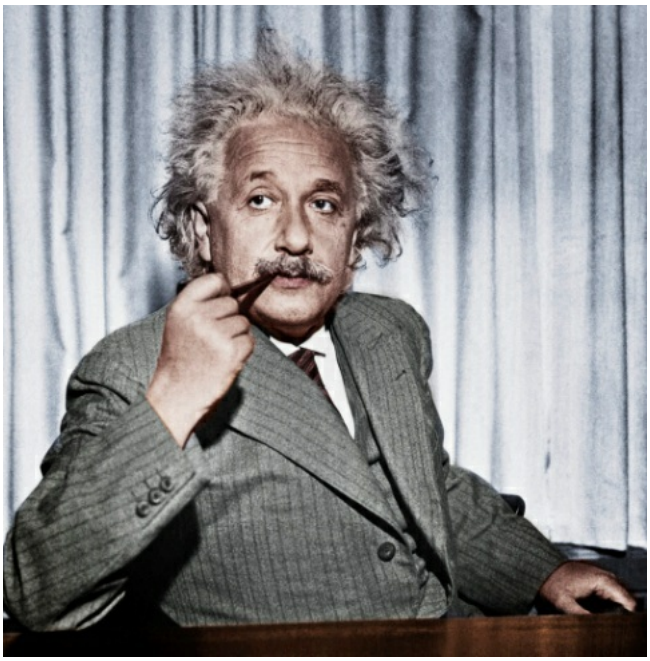
1922 से 1932 तक, आइंस्टीन जिनेवा में राष्ट्र संघ के बौद्धिक सहयोग पर अंतर्राष्ट्रीय समिति के सदस्य थे (1923-1924 में कुछ महीनों के व्यवधान के साथ), एक वैज्ञानिक, शोधकर्ता, शिक्षक, शिक्षकों के बीच अंतर्राष्ट्रीय आदान-प्रदान को बढ़ावा देने के लिए बनाया गया निकाय. कलाकार और बुद्धिजीवी. मूल रूप से स्विस प्रतिनिधि के रूप में काम करने के लिए स्लेट, महासचिव एरिक ड्रमंड को कैथोलिक कार्यकर्ता ओस्कर हलेकी और गिउसेप्पे मोटो द्वारा राजी किया गया था, बजाय इसके कि वह जर्मन प्रतिनिधि बन गए, इस तरह गोंडालूस डे रेनॉल्ड को स्विस स्थान लेने की अनुमति दी, जिससे उन्होंने परंपरावादी कैथोलिक को बढ़ावा दिया. मान. आइंस्टीन के पूर्व भौतिकी के प्रोफेसर हेंड्रिक लॉरेंत्ज़ और फ्रांसीसी रसायनज्ञ मैरी क्यूरी भी समिति के सदस्य थे.

Chapter 5 : 1930-1931: अमेरिका की यात्रा

दिसंबर 1930 में, आइंस्टीन ने दूसरी बार अमेरिका का दौरा किया, मूल रूप से

कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी में एक शोध साथी के रूप में दो महीने की कार्य यात्रा के रूप में इरादा था. अमेरिका में अपनी पहली यात्रा के दौरान राष्ट्रीय ध्यान के बाद, उसने और उसकी व्यवस्था करने वालों ने उसकी गोपनीयता की रक्षा करने का लक्ष्य रखा. हालांकि पुरस्कार प्राप्त करने या सार्वजनिक रूप से बोलने के लिए टेलीग्राम और निमंत्रण के साथ झूले, उन्होंने उन सभी को अस्वीकार कर दिया.

न्यूयॉर्क शहर में पहुंचने के बाद, आइंस्टीन को विभिन्न स्थानों और कार्यक्रमों में ले जाया गया, जिसमें चाइनाटाउन शामिल था, द न्यूयॉर्क टाइम्स के संपादकों के साथ एक दोपहर का भोजन और मेट्रोपोलिटन ओपेरा में कारमेन का प्रदर्शन, जहां उनके आगमन पर दर्शकों ने उनकी सराहना की. . बाद के दिनों में, उन्हें मेयर जिमी वाकर द्वारा शहर की चाबी दी गई और कोलंबिया विश्वविद्यालय के अध्यक्ष से मिले, जिन्होंने आइंस्टीन को "मन के शासक सम्राट" के रूप में वर्णित किया. न्यूयॉर्क के रिवरसाइड चर्च के पादरी हैरी इमर्सन फॉसडिक ने आइंस्टीन को चर्च का भ्रमण कराया और उन्हें एक पूर्ण आकार की प्रतिमा दिखाई दी जो कि प्रवेश द्वार पर खड़े चर्च आइंस्टीन की बनाई हुई थी. न्यूयॉर्क में रहने के दौरान, वह हनुक्का उत्सव के दौरान मैडिसन स्क्वायर गार्डन में 15,000 लोगों की भीड़ में शामिल हुए.



आइंस्टीन ने अगली बार कैलिफ़ोर्निया की यात्रा की, जहाँ उन्होंने कैलटेक के अध्यक्ष और नोबेल पुरस्कार विजेता, रॉबर्ट ए मिलिकन से मुलाकात की. मिलीकैन के साथ उनकी दोस्ती "अजीब" थी, जैसा कि मिलिकन ने "देशभक्ति सैन्यवाद के लिए एक विचारधारा" थी, जहां आइंस्टीन एक स्पष्ट शांतिवादी थे. कैलटेक के छात्रों को एक संबोधन के दौरान, आइंस्टीन ने कहा कि विज्ञान अक्सर अच्छे से अधिक नुकसान करने के लिए इच्छुक था.

युद्ध के इस विरोध के कारण आइंस्टीन ने लेखक अप्टन सिंक्लेयर और फिल्म स्टार चार्ली चैपलिन से मित्रता की, दोनों ने शांतिवाद के लिए विख्यात हुए. यूनिवर्सल स्टूडियोज के प्रमुख कार्ल लेम्मल ने आइंस्टीन को अपने स्टूडियो का दौरा दिया और उन्हें चैपलिन से मिलवाया. उनके पास एक त्वरित तालमेल था, चैप्लिन के साथ आइंस्टीन और उनकी पत्नी एल्सा को रात के खाने के लिए अपने घर में आमंत्रित किया. चैप्लिन ने कहा कि आइंस्टीन का बाहरी व्यक्तित्व, शांत और सौम्य, एक "अत्यधिक भावनात्मक स्वभाव" को छुपाने वाला प्रतीत होता है, जिसमें से उनकी "असाधारण बौद्धिक ऊर्जा" आई: 320

चैप्लिन की फिल्म सिटी लाइट्स का कुछ दिनों बाद हॉलीवुड में प्रीमियर होना था, और चैप्लिन ने आइंस्टीन और एल्सा को अपने विशेष मेहमानों के रूप में शामिल होने के लिए आमंत्रित किया. आइंस्टीन के जीवनी लेखक वाल्टर इसाकसन ने इसे "सेलिब्रिटी के नए युग में सबसे यादगार दृश्यों में से एक" के रूप में वर्णित किया. चैपलिन बर्लिन की एक बाद की यात्रा पर अपने घर आइंस्टीन से मिलने गए और अपने "मामूली छोटे फ्लैट" और पियानो को याद किया जिस पर उन्होंने अपना सिद्धांत लिखना शुरू किया था. चैपलिन ने अनुमान लगाया कि यह "संभवतः नाजियों द्वारा लकड़ी की लकड़ी के रूप में उपयोग किया जाता था

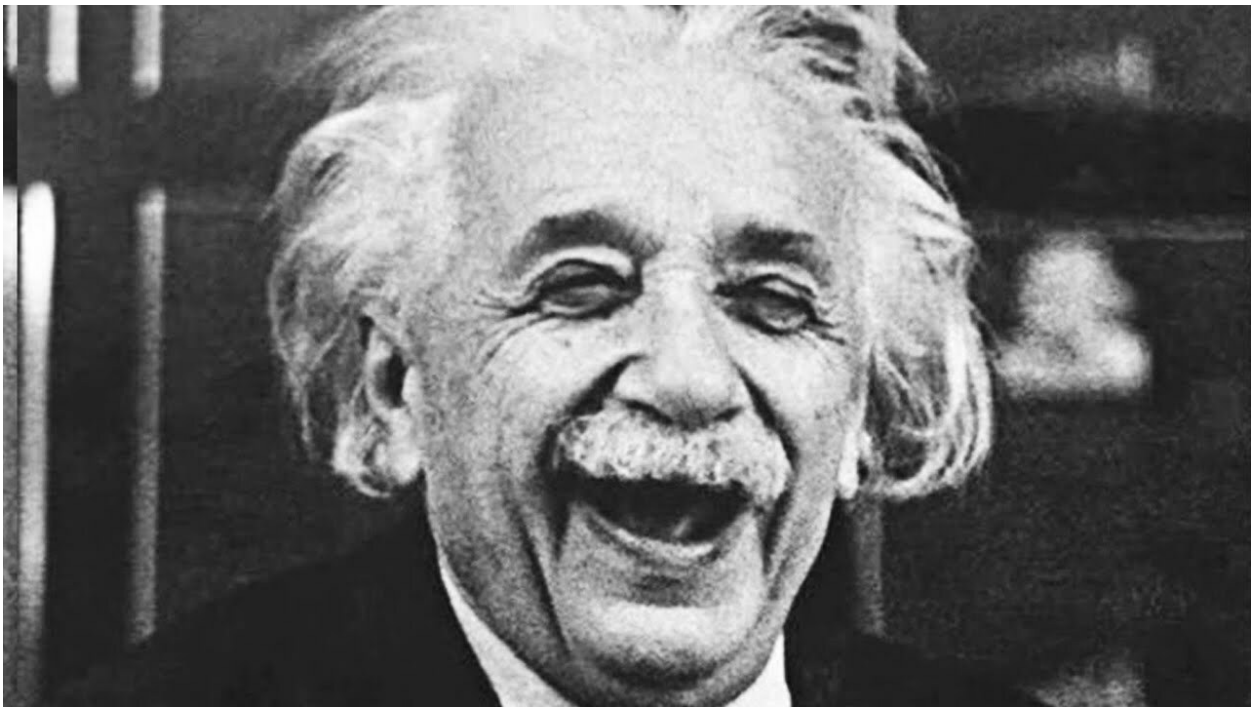
1933: अमेरिका में आप्रवासन

फरवरी 1933 में, संयुक्त राज्य अमेरिका की यात्रा के दौरान, आइंस्टीन को पता था कि वे जर्मनी के नए चांसलर एडोल्फ हिटलर के तहत नाजियों की सत्ता में वृद्धि के साथ जर्मनी नहीं लौट सकते.

1933 की शुरुआत में अमेरिकी विश्वविद्यालयों में उन्होंने पासाडेना में कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी में प्रोफेसर के पद पर अपना तीसरा दो महीने का दौरा किया. वह और उसकी पत्नी एल्सा मार्च में यूरोप लौट आए, और यात्रा के दौरान, उन्हें पता चला कि जर्मन रीचस्टैग ने एनेबलिंग एक्ट पारित किया, जो 23 मार्च को पारित किया गया और हिटलर की सरकार को एक वास्तविक कानूनी तानाशाही में बदल दिया और वे सक्षम नहीं होंगे बर्लिन के लिए आगे बढ़ने के लिए. बाद में उन्होंने सुना कि उनकी कुटिया पर नाजियों ने छापा मारा और उनकी निजी नाव को जब्त कर लिया गया. 28 मार्च को बेल्जियम के एंटवर्प में उतरने पर, वह तुरंत जर्मन वाणिज्य दूतावास गया और अपने पासपोर्ट को आत्मसमर्पण कर दिया, औपचारिक रूप से अपनी जर्मन नागरिकता का त्याग कर दिया. नाजियों ने बाद में अपनी नाव बेच दी और अपनी झोपड़ी को हिटलर युवा शिविर में बदल दिया.

Chapter 6: शरणार्थी का दर्जा

अप्रैल 1933 में, आइंस्टीन ने पाया कि नई जर्मन सरकार ने यहूदियों को विश्वविद्यालयों में पढ़ाने सहित किसी भी आधिकारिक पदों पर रखने से रोकते हुए कानून पारित किया था. इतिहासकार गेराल्ड होल्टन का वर्णन है कि कैसे, "उनके सहयोगियों द्वारा वास्तव में कोई श्रव्य विरोध नहीं किया गया" के साथ, हजारों यहूदी वैज्ञानिकों को अचानक अपने विश्वविद्यालय के पदों को छोड़ने के लिए मजबूर किया गया और उनके नाम उन संस्थानों के रोल से हटा दिए गए जहां वे कार्यरत थे.



एक महीने बाद, आइंस्टीन की रचनाएं नाजी पुस्तक जलाने में जर्मन छात्र संघ द्वारा लक्षित लोगों में से थीं, नाजी प्रचार मंत्री जोसेफ गोएबल्स ने घोषणा की, "यहूदी बौद्धिकता मृत है." एक जर्मन पत्रिका ने उन्हें वाक्यांश के साथ जर्मन शासन के दुश्मनों की सूची में शामिल किया, "अभी तक नहीं लटकाया गया", उनके सिर पर $ 5,000 का इनाम था. भौतिक विज्ञानी और मित्र मैक्स बोर्न के बाद के पत्र में, जो पहले से ही जर्मनी से इंग्लैंड गए थे, आइंस्टीन ने लिखा था, "... मुझे यह स्वीकार करना चाहिए कि उनकी क्रूरता और कायरता की डिग्री एक आश्चर्य के रूप में आई." अमेरिका जाने के बाद, उन्होंने पुस्तक जलने को "लोकप्रिय ज्ञान से दूर रखने वाले" और "दुनिया में किसी भी चीज से अधिक, बौद्धिक स्वतंत्रता के पुरुषों के प्रभाव से डरने वाले" द्वारा "सहज भावनात्मक प्रकोप" के रूप में वर्णित किया.

आइंस्टीन अब एक स्थायी घर के बिना थे, अनिश्चित जहां वह रहते थे और काम करेंगे, और जर्मनी में अभी भी अनगिनत अन्य वैज्ञानिकों के भाग्य के बारे में समान रूप से चिंतित हैं. उन्होंने बेल्जियम के डी हैन में एक घर किराए पर लिया, जहां वे कुछ महीनों तक रहे. जुलाई 1933 के अंत में, वह ब्रिटिश नौसेना अधिकारी कमांडर ओलिवर लॉकर-लैम्पसन के व्यक्तिगत निमंत्रण पर लगभग छह सप्ताह के लिए इंग्लैंड गए, जो पूर्ववर्ती वर्षों में आइंस्टीन के साथ दोस्त बन गए थे. लॉकर-लैम्पसन ने उन्हें नॉरफ़ॉक के रफटन के पैरिश में रफटन हीथ पर लकड़ी के केबिन में अपने क्रॉमर होम के पास रहने के लिए आमंत्रित किया. आइंस्टीन की रक्षा के लिए, लॉकर-लैम्पसन के पास उनके एकांत केबिन में दो सहायक थे, जिनमें से एक ने बन्दूक लेकर उनकी तस्वीर ली और 24 जुलाई 1933 को डेली हेराल्ड में प्रकाशित आइंस्टीन की रखवाली की.

लॉकर-लैम्पसन आइंस्टीन को विंस्टन चर्चिल से उनके घर पर मिलने के लिए ले गए,

और बाद में, ऑस्टेन चेम्बरलेन और पूर्व प्रधान मंत्री लॉयड जॉर्ज. आइंस्टीन ने उन्हें यहूदी वैज्ञानिकों को जर्मनी से बाहर लाने में मदद करने के लिए कहा. ब्रिटिश इतिहासकार मार्टिन गिल्बर्ट ने ध्यान दिया कि चर्चिल ने तुरंत जवाब दिया, और अपने दोस्त, भौतिक विज्ञानी फ्रेडरिक लिंडमैन को यहूदी वैज्ञानिकों की तलाश करने और उन्हें ब्रिटिश विश्वविद्यालयों में रखने के लिए जर्मनी भेजा. चर्चिल ने बाद में देखा कि जर्मनी द्वारा यहूदियों को भगाए जाने के परिणामस्वरूप, उन्होंने अपने "तकनीकी मानकों" को कम कर दिया और मित्र राष्ट्रों की तकनीक को उनके आगे रख दिया.

आइंस्टीन ने बाद में तुर्की के प्रधान मंत्री instsmet önönü सहित अन्य देशों के नेताओं से संपर्क किया, जिनसे उन्होंने सितंबर 1933 में बेरोजगार जर्मन-यहूदी वैज्ञानिकों के प्लेसमेंट का अनुरोध किया. आइंस्टीन के पत्र के परिणामस्वरूप, तुर्की ने तुर्की को "1,000 बचाया व्यक्तियों" पर कुल आमंत्रित किया. .0

लॉकर-लैम्पसन ने आइंस्टीन को ब्रिटिश नागरिकता का विस्तार करने के लिए संसद में एक विधेयक भी पेश किया, जिस अवधि के दौरान आइंस्टीन ने यूरोप में संकट को कम करने के लिए कई सार्वजनिक प्रस्तुतियां दीं. उनके एक भाषण में उन्होंने जर्मनी के यहूदियों के इलाज से इनकार किया, जबकि एक ही समय में जब उन्होंने फिलिस्तीन में यहूदी नागरिकता को बढ़ावा देने वाला एक बिल पेश किया, क्योंकि उन्हें कहीं और नागरिकता से वंचित नहीं किया जा रहा था. अपने भाषण में उन्होंने आइंस्टीन को "दुनिया का नागरिक" बताया, जिसे UK.note में अस्थायी आश्रय की पेशकश की जानी चाहिए. दोनों ही विफल रहे हालाँकि, और आइंस्टीन ने इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड स्टडी से प्रिंसटन, न्यू जर्सी, यूएस में निवासी स्कॉलर बनने के लिए पहले की पेशकश स्वीकार कर ली.

उन्नत अध्ययन के लिए संस्थान में निवासी विद्वान

अक्टूबर 1933 में, आइंस्टीन अमेरिका लौट आए और इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड स्टडी में एक पद ग्रहण किया, 00 नाजी जर्मनी से भागे वैज्ञानिकों के लिए एक शरणस्थल के रूप में विख्यात हुए. उस समय, हार्वर्ड, प्रिंसटन और येल सहित अधिकांश अमेरिकी विश्वविद्यालय, उनके यहूदी कोटा के परिणामस्वरूप, न्यूनतम या कोई यहूदी संकाय या छात्र नहीं थे, जो 1940 के दशक के अंत तक चला

आइंस्टीन अभी भी अपने भविष्य पर अनिर्धारित था. उनके पास क्राइस्ट चर्च, ऑक्सफोर्ड सहित कई यूरोपीय विश्वविद्यालयों के प्रस्ताव थे, जहां वे मई 1931 और जून 1933 के बीच तीन छोटी अवधि के लिए रुके थे और उन्हें 5 वर्षीय छात्र, 00 की पेशकश की गई थी, लेकिन 1935 में, वे स्थायी रूप से बने रहने के निर्णय पर पहुंचे. संयुक्त राज्य अमेरिका और नागरिकता के लिए आवेदन करें ..00

इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड स्टडी के साथ आइंस्टीन की संबद्धता 1955 में उनकी मृत्यु तक बनी रहेगी. वह नए संस्थान में चार पहले चयनित (जॉन वॉन न्यूमैन और कर्ट गोडेल में से दो) थे, जहां जल्द ही गोडेल के साथ घनिष्ठ मित्रता विकसित हुई. . दोनों अपने काम

के बारे में चर्चा करने में लंबे समय तक साथ रहेंगे. उनके सहायक ब्रुरिया कॉफ़मैन, बाद में भौतिक विज्ञानी बन गए. इस अवधि के दौरान, आइंस्टीन ने एक एकीकृत क्षेत्र सिद्धांत विकसित करने और क्वांटम भौतिकी की स्वीकृत व्याख्या का खंडन करने की कोशिश की, दोनों असफल.

द्वितीय विश्व युद्ध और मैनहट्टन परियोजना

1939 में, हंगेरियाई वैज्ञानिकों के एक समूह ने जिसमें एमीग्रिज भौतिक विज्ञानी लेओ स्ज़ीलार्ड शामिल थे, ने चल रहे नाजी परमाणु बम अनुसंधान के लिए वाशिंगटन को सचेत करने का प्रयास किया. समूह की चेतावनियों को छूट दी गई थी. आइंस्टीन और स्ज़ीलार्ड, एडवर्ड टेलर और यूजीन विग्नर जैसे अन्य शरणार्थियों के साथ, "इसने अमेरिकियों को इस संभावना के प्रति सचेत करने की अपनी जिम्मेदारी के रूप में माना कि जर्मन वैज्ञानिक परमाणु बम बनाने की दौड़ जीत सकते हैं, और यह चेतावनी देने के लिए कि हिटलर से अधिक होगा इस तरह के एक हथियार का सहारा लेने के लिए तैयार. "11 निश्चित करने के लिए अमेरिका खतरे से अवगत था, जुलाई 1939 में, यूरोप में द्वितीय विश्व युद्ध की शुरुआत से कुछ महीने पहले, स्ज़िलार्ड और विग्नर ने परमाणु बम की संभावना को समझाने के लिए आइंस्टीन का दौरा किया था. , जो आइंस्टीन, एक शांतिवादी, ने कहा कि उन्होंने कभी नहीं माना. उन्हें राष्ट्रपति रूजवेल्ट के साथ एक पत्र लिखकर अपना समर्थन देने के लिए कहा गया, अमेरिका को ध्यान देने और अपने परमाणु हथियार अनुसंधान में संलग्न होने की सिफारिश की.

माना जाता है कि यह पत्र "निश्चित रूप से द्वितीय विश्व युद्ध में अमेरिका के प्रवेश की पूर्व संध्या पर परमाणु हथियारों में अमेरिका की गंभीर जांच को अपनाने के लिए महत्वपूर्ण प्रोत्साहन है" .1 पत्र के अलावा, आइंस्टीन ने बेल्लास रॉयल फैमिली 1 के साथ अपने कनेक्शन का उपयोग किया था. और बेल्जियम की रानी मां को व्हाइट हाउस के ओवल ऑफिस में एक निजी दूत के साथ प्रवेश पाने के लिए. कुछ का कहना है कि आइंस्टीन के पत्र और रूजवेल्ट के साथ उनकी बैठकों के परिणामस्वरूप, मैनहट्टन परियोजना को शुरू करने के लिए, अमेरिका ने "विकास" के लिए "विशाल सामग्री, वित्तीय और वैज्ञानिक संसाधनों" पर बम बनाने के लिए "दौड़" में प्रवेश किया.

आइंस्टीन के लिए, "युद्ध एक बीमारी थी ... और उन्होंने युद्ध के प्रतिरोध का आह्वान किया." रूजवेल्ट को पत्र पर हस्ताक्षर करके, कुछ तर्क देते हैं कि वह अपने शांतिवादी सिद्धांतों के खिलाफ गया था. 1954 में अपनी मृत्यु से एक साल पहले, आइंस्टीन ने अपने पुराने दोस्त, लिनस पॉलिंग से कहा, "मैंने अपने जीवन में एक बड़ी गलती की है - जब मैंने हस्ताक्षर किए थे राष्ट्रपति रूजवेल्ट को पत्र भेजकर परमाणु बम बनाने की सिफारिश की गई थी; लेकिन कुछ औचित्य था - यह खतरा कि जर्मन उन्हें बना देंगे ... "1

Chapter 7 : अमेरिकी नागरिकता

आइंस्टीन 1940 में एक अमेरिकी नागरिक बन गए. इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड स्टडी

(प्रिंसटन, न्यू जर्सी) में अपने करियर में बसने के लंबे समय बाद, उन्होंने यूरोप की तुलना में अमेरिकी संस्कृति में योग्यता की सराहना की. उन्होंने सामाजिक बाधाओं के बिना "व्यक्तियों को यह कहने और सोचने का अधिकार दिया कि वे क्या प्रसन्न थे", और इसके परिणामस्वरूप, व्यक्तियों को प्रोत्साहित किया गया, उन्होंने कहा, अधिक रचनात्मक होने के लिए, एक लक्षण जिसे उन्होंने अपनी प्रारंभिक शिक्षा से मूल्यवान माना .1

आइंस्टीन नेशनल एसोसिएशन फॉर द एडवांसमेंट ऑफ कलर्ड पीपल (NAACP) के प्रिंसटन में शामिल हुए, जहाँ उन्होंने अफ्रीकी अमेरिकियों के नागरिक अधिकारों के लिए अभियान चलाया. उन्होंने नस्लवाद को अमेरिका की "सबसे खराब बीमारी" माना, इसे "एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी को सौंप दिया" .1 अपनी भागीदारी के हिस्से के रूप में, उन्होंने नागरिक अधिकार कार्यकर्ता WEB डु बोइस के साथ पत्राचार किया और उनकी सुनवाई के दौरान उनकी ओर से गवाही देने के लिए तैयार किया गया था. 1951.1: 565 में जब आइंस्टीन ने डु बोइस के लिए एक चरित्र गवाह की पेशकश की, तो न्यायाधीश ने केस छोड़ने का फैसला किया .2

1946 में आइंस्टीन ने पेंसिल्वेनिया में लिंकन विश्वविद्यालय का दौरा किया, जो ऐतिहासिक रूप से काले कॉलेज था, जहां उन्हें मानद उपाधि से सम्मानित किया गया था. (लिंकन अफ्रीकी अमेरिकियों को कॉलेज की डिग्री देने के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका में पहला विश्वविद्यालय था. पूर्व छात्रों में लैंगस्टन ह्यूजेस और थर्गूड मार्शल शामिल हैं.) आइंस्टीन ने अमेरिका में नस्लवाद के बारे में एक भाषण दिया, और कहा, "मेरा इरादा इसके बारे में चुप रहने का नहीं है." 2 प्रिंसटन के एक निवासी याद करते हैं कि आइंस्टीन ने एक बार एक काले छात्र के लिए कॉलेज के ट्यूशन का भुगतान किया था

Chapter 8 : व्यक्तिगत जीवन

ज़ायोनी कारणों की सहायता करना

आइंस्टीन यरूशलेम के हिब्रू विश्वविद्यालय की स्थापना में मदद करने के लिए एक शीर्ष नेता थे, जो 1925 में खोला गया था और इसके पहले बोर्ड ऑफ गवर्नर्स में से एक था. इससे पहले, 1921 में, उन्हें बायोकैमिस्ट और विश्व ज़ायोनी संगठन के अध्यक्ष, चैम वीज़मैन द्वारा योजनाबद्ध विश्वविद्यालय के लिए धन जुटाने में मदद करने के लिए कहा गया था. उन्होंने अपने प्रारंभिक कार्यक्रमों के अनुसार विभिन्न सुझाव भी प्रस्तुत किए.

उनमें से, उन्होंने अविकसित भूमि को बसाने के लिए पहले कृषि संस्थान बनाने की सलाह दी. इसका अनुसरण किया जाना चाहिए, उन्होंने सुझाव दिया कि एक रासायनिक संस्थान और एक माइक्रोबायोलॉजी संस्थान द्वारा मलेरिया जैसे विभिन्न चल रहे महामारियों से लड़ने के लिए, जिसे उन्होंने "बुराई" कहा, जो देश के विकास के एक तिहाई हिस्से को कमजोर कर रहा था. ओरिएंटल स्टडीज़ इंस्टीट्यूट, देश और उसके ऐतिहासिक स्मारकों की वैज्ञानिक खोज के लिए हिब्रू और अरबी दोनों में दिए

गए भाषा पाठ्यक्रमों को शामिल करने के लिए महत्वपूर्ण था. 2: 158

चैम वीज़मैन बाद में इज़राइल के पहले राष्ट्रपति बने. नवंबर 1952 में पद पर रहते हुए और एज़रील कैलेबैच के आग्रह पर, प्रधानमंत्री डेविड बेन-गुरियन ने आइंस्टीन को इज़राइल के राष्ट्रपति का पद देने की पेशकश की, ज्यादातर औपचारिक पद .2 प्रस्ताव वाशिंगटन में इज़राइल के राजदूत अब्बा इबान द्वारा प्रस्तुत किया गया था. , जिन्होंने समझाया कि यह पेशकश "सबसे गहरे सम्मान का प्रतीक है जिसे यहूदी लोग अपने बेटों में से किसी में भी दोहरा सकते हैं" .2 आइंस्टीन ने मना कर दिया, और अपनी प्रतिक्रिया में लिखा कि वह "गहराई से चले गए", और "एक बार दुखी और शर्मिंदा हुए". वह इसे स्वीकार नहीं कर सका .2

Chapter 9 : संगीत का प्यार

आइंस्टीन ने कम उम्र में संगीत के लिए एक प्रशंसा विकसित की. अपनी दिवंगत पत्रिकाओं में उन्होंने लिखा: "अगर मैं भौतिक विज्ञानी नहीं होता, तो मैं शायद एक संगीतकार होता. मैं संगीत के बारे में सोचता हूं. मैं संगीत में अपनी दिवास्वप्नों को जीता हूं. मैं संगीत के संदर्भ में अपना जीवन देखता हूं ... मुझे सबसे ज्यादा खुशी मिलती है. संगीत से बाहर जीवन में. ”२२

उनकी माँ ने पियानो को बहुत अच्छी तरह से बजाया और चाहती थी कि उसका बेटा वायलिन सीखे, न केवल उसे संगीत के प्रति प्रेम पैदा करने में मदद करे बल्कि उसे जर्मन संस्कृति में आत्मसात करने में मदद करे. कंडक्टर लियोन बॉटस्टीन के अनुसार, आइंस्टीन ने 5 साल की उम्र में खेलना शुरू किया था. हालांकि, उन्होंने उस उम्र में इसका आनंद नहीं लिया. 2

जब वह 13 साल का हुआ, तो उसने मोजार्ट के वायलिन सोनाटा की खोज की, जिसके बाद वह मोजार्ट की रचनाओं के प्रति आसक्त हो गया और संगीत का अधिक स्वेच्छा से अध्ययन किया. आइंस्टीन ने खुद को "कभी व्यवस्थित रूप से अभ्यास करने" के बिना खेलना सिखाया. उन्होंने कहा कि "प्रेम कर्तव्य की भावना से बेहतर शिक्षक है." 2 17 साल की उम्र में, उन्होंने ऐराऊ में एक स्कूल परीक्षक द्वारा बीथोवेन के वायलिन सोनाटा को बजाते हुए सुना था. परीक्षार्थी ने बाद में कहा कि उनका खेलना "उल्लेखनीय और 'महान अंतर्दृष्टि का खुलासा" था. बॉटस्टीन लिखते हैं कि परीक्षार्थी ने क्या किया, आइंस्टीन ने "संगीत का एक गहरा प्यार प्रदर्शित किया, एक गुणवत्ता जो कम आपूर्ति में बनी हुई थी. संगीत इस छात्र के लिए एक असामान्य अर्थ रखता था." 2

संगीत ने उस समय से आइंस्टीन के जीवन में एक महत्वपूर्ण और स्थायी भूमिका निभाई. हालाँकि किसी भी समय खुद एक पेशेवर संगीतकार बनने का विचार उनके दिमाग में नहीं था, लेकिन जिन लोगों के साथ आइंस्टीन ने चैंबर संगीत बजाया, वे कुछ पेशेवर थे, और उन्होंने निजी दर्शकों और दोस्तों के लिए प्रदर्शन किया. चैंबर संगीत बर्न, ज़्यूरिख़ और बर्लिन में रहने के दौरान उनके सामाजिक जीवन का एक नियमित हिस्सा बन गया था, जहां उन्होंने मैक्स प्लैंक और उनके बेटे के साथ खेला था. उन्हें

कभी-कभी गलत तरीके से मोज़ार्ट के काम के कोकेल कैटलॉग के 1937 संस्करण के संपादक के रूप में श्रेय दिया जाता है; उस संस्करण को अल्फ्रेड आइंस्टीन ने तैयार किया था, जो शायद दूर का रिश्ता था .3

1931 में, कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी में शोध में लगे रहने के दौरान, उन्होंने लॉस एंजिल्स में ज़ोलेनर परिवार के संरक्षक का दौरा किया, जहाँ उन्होंने बीथोवेन और मोजार्ट के कुछ कामों को ज़ोलेनर चौकड़ी के सदस्यों के साथ खेला. उनके जीवन के अंत में, जब वे युवा जूलियार्ड चौकड़ी ने प्रिंसटन में उनसे मुलाकात की, उन्होंने उनके साथ अपना वायलिन बजाया, और चौकड़ी "आइंस्टीन के समन्वय और आत्मीयता के स्तर" से प्रभावित हुई.

Chapter 10: राजनीतिक और धार्मिक विचार

1918 में, आइंस्टीन जर्मन डेमोक्रेटिक पार्टी के संस्थापक सदस्यों में से एक थे, एक उदार पार्टी .3: 83 हालांकि, बाद में उनके जीवन में, आइंस्टीन का राजनीतिक दृष्टिकोण समाजवाद और पूंजीवाद की आलोचना के पक्ष में था, जो उनके निबंधों में विस्तृत था "सोशलिज्म क्यों?" 33 के रूप में आइंस्टीन ने प्रस्ताव दिया और सैद्धांतिक भौतिकी या गणित के लिए अक्सर असंबंधित मामलों पर निर्णय और राय देने के लिए कहा जाता था. उन्होंने दृढ़ता से एक लोकतांत्रिक वैश्विक सरकार के विचार की वकालत की जो राष्ट्र और राज्यों की शक्ति की जांच करेगी. विश्व फेडरेशन की रूपरेखा. एफबीआई ने 1932 में आइंस्टीन पर एक गुप्त डोजियर बनाया, और उनकी मृत्यु के समय तक उनकी एफबीआई फ़ाइल 1,427 पृष्ठों लंबी थी .3

आइंस्टीन महात्मा गांधी से बहुत प्रभावित थे. उन्होंने गांधी के साथ लिखित पत्रों का आदान-प्रदान किया, और उनके बारे में पत्र लिखकर "आने वाली पीढ़ियों के लिए एक रोल मॉडल" कहा .3

आइंस्टीन ने मूल लेखन और साक्षात्कारों की एक विस्तृत श्रृंखला में अपने आध्यात्मिक दृष्टिकोण की बात की ..4 आइंस्टीन ने कहा कि उनके पास बारूक स्पिनोज़ा के दर्शन के अवैयक्तिक पंच परमेश्वर के लिए सहानुभूति थी. उन्होंने एक ऐसे व्यक्तिगत ईश्वर में विश्वास नहीं किया, जो खुद को भाग्य और कार्यों से चिंतित करता है. मानव, एक दृश्य जिसे उन्होंने भोले के रूप में वर्णित किया .4 उन्होंने स्पष्ट किया, हालांकि, "मैं नास्तिक नहीं हूं", 4 खुद को अज्ञेयवादी कहना पसंद करते हैं, 4 या "गहन धार्मिक अविश्वासवादी" .4 जब उनसे पूछा गया कि वह किस पर विश्वास करते हैं. एक के बाद, आइंस्टीन ने उत्तर दिया, "नहीं और एक जीवन मेरे लिए पर्याप्त है." 4

आइंस्टीन मुख्य रूप से यूके और यूएस दोनों में गैर-धार्मिक मानवतावादी और नैतिक संस्कृति समूहों से जुड़े थे. उन्होंने न्यूयॉर्क के प्रथम मानवतावादी सोसाइटी के सलाहकार बोर्ड में सेवा की, 4 और रैशनलिस्ट एसोसिएशन के मानद सहयोगी थे, जो ब्रिटेन में न्यू ह्यूमनिस्ट प्रकाशित करता है. न्यूयॉर्क सोसाइटी फॉर एथिकल कल्चर की पचहत्तरवीं वर्षगांठ के लिए, उन्होंने कहा कि नैतिक संस्कृति के विचार ने धार्मिक

आदर्शवाद में सबसे मूल्यवान और स्थायी होने वाली उनकी व्यक्तिगत धारणा को मूर्त रूप दिया. उन्होंने देखा, "नैतिक संस्कृति के बिना मानवता के लिए कोई मोक्ष नहीं है." 4

दार्शनिक एरिक गुटकिंड को एक-डेढ़ पेज के हाथ से लिखे जर्मन-भाषा के पत्र, दिनांकित प्रिंसटन, उनकी मृत्यु से पंद्रह महीने पहले, आइंस्टीन ने लिखा था: “ईश्वर शब्द मेरे लिए अभिव्यक्ति के अलावा और कुछ नहीं है और मानव कमजोरियों के उत्पाद, बाइबिल आदरणीय लेकिन अभी भी बल्कि आदिम किंवदंतियों का एक संग्रह है. कोई भी व्याख्या, चाहे कितनी भी सूक्ष्म हो, (मेरे लिए) इस बारे में कुछ भी बदल सकती है ... मेरे लिए यहूदी धर्म अन्य सभी धर्मों की तरह है. सबसे बचकाना अंधविश्वास का अवतार. ... मैं यहूदी लोगों के बारे में कुछ भी 'चुना' नहीं देख सकता. "44

Chapter 11 : मौत

17 अप्रैल 1955 को, आइंस्टीन ने पेट की महाधमनी धमनीविस्फार के टूटने के कारण आंतरिक रक्तस्राव का अनुभव किया, जिसे पहले 1948.5 में रुडोल्फ निसेन द्वारा शल्य चिकित्सा द्वारा प्रबलित किया गया था. उन्होंने एक भाषण का प्रारूप लिया था, जो वह इज़राइल के सातवें राज्य की याद में एक टेलीविजन उपस्थिति की तैयारी में था. उसके साथ अस्पताल में सालगिरह, लेकिन वह इसे पूरा करने के लिए लंबे समय तक नहीं रह पाया .5

आइंस्टीन ने सर्जरी से इनकार करते हुए कहा, "जब मैं चाहता हूं, मैं जाना चाहता हूं. यह कृत्रिम रूप से जीवन को लम्बा करने के लिए बेस्वाद है. मैंने अपना हिस्सा पूरा कर लिया है; यह जाने का समय है. मैं इसे शान से करूंगा." 5 वह प्रिंसटन अस्पताल में जल्दी मर गया. अगली सुबह 76 साल की उम्र में, अंत तक काम करना जारी रखा .5

शव परीक्षण के दौरान, प्रिंसटन अस्पताल के पैथोलॉजिस्ट, थॉमस स्टोल्ट्ज हार्वे ने अपने परिवार की अनुमति के बिना आइंस्टीन के मस्तिष्क को संरक्षण के लिए हटा दिया, इस उम्मीद में कि भविष्य के तंत्रिका विज्ञान को पता चल पाएगा कि आइंस्टीन ने इतना बुद्धिमान बनाया कि आइंस्टीन के अवशेष क्या थे. श्मशान और उसकी राख एक अज्ञात स्थान पर बिखरी हुई थी

यूनेस्को मुख्यालय में 13 दिसंबर 1965 को दिए गए एक मेमोरियल लेक्चर में, परमाणु भौतिक विज्ञानी जे. रॉबर्ट ओपेनहाइमर ने आइंस्टीन की अपनी छाप को एक व्यक्ति के रूप में संक्षेपित किया: "वह लगभग पूरी तरह से परिष्कार के बिना और पूरी तरह से पूरी दुनिया में था ... हमेशा उसके साथ एक अद्भुत था. एक बार बच्चे की तरह पवित्रता और गहराई से हठ. ”५

Chapter 12 : वैज्ञानिक कैरियर

अपने जीवन के दौरान, आइंस्टीन ने सैकड़ों पुस्तकें और लेख प्रकाशित किए. उन्होंने 300 से अधिक वैज्ञानिक पत्र और 150 गैर-वैज्ञानिक प्रकाशित किए. 5 दिसंबर 2014 को, विश्वविद्यालयों और अभिलेखागार ने आइंस्टीन के कागजात जारी करने की घोषणा की, जिसमें 30,000 से अधिक अद्वितीय दस्तावेज शामिल थे .55 आइंस्टीन की

बौद्धिक उपलब्धियों और मौलिकता ने शब्द "आइंस्टीन" को "जीनियस" का पर्याय बना दिया है. अपने द्वारा किए गए कार्यों के अतिरिक्त उन्होंने बोस-आइंस्टीन के आँकड़ों, आइंस्टीन के रेफ्रिजरेटर और अन्य सहित अन्य परियोजनाओं पर अन्य वैज्ञानिकों के साथ भी काम किया.

1905 - एनुस मिराबिलिस के कागजात

Annus Mirabilis पेपर फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव (जो क्वांटम सिद्धांत को जन्म देता है) से संबंधित चार लेख हैं, ब्राउनियन मोशन, सापेक्षता का विशेष सिद्धांत, और E = mc2 जो आइंस्टीन ने 1905 में ऐनालीन डेर फिजिक वैज्ञानिक पत्रिका में प्रकाशित किया था. ये चार काम करते हैं. आधुनिक भौतिकी की नींव में महत्वपूर्ण योगदान दिया और अंतरिक्ष, समय और मामले पर विचारों को बदल दिया.

सांख्यिकीय यांत्रिकी

आइंस्टीन का पहला पेपर 6 एनलन डेर फिजिक के लिए 1900 में प्रस्तुत किया गया था जो केशिका आकर्षण पर था. यह 1901 में "फोलररुजेन एनस डेन कैपिलारित्स्चेस्चिनुन्गेन" शीर्षक के साथ प्रकाशित हुआ था, जो "कैपिलारिटी फेनोमेना से निष्कर्ष" के रूप में अनुवाद करता है. 1902-1903 (ऊष्मप्रवैगिकी) में प्रकाशित दो पत्रों ने एक सांख्यिकीय दृष्टिकोण से परमाणु घटना की व्याख्या करने का प्रयास किया. ये पेपर ब्राउनियन मोशन पर 1905 के पेपर की नींव थे, जिससे पता चला कि ब्राउनियन मूवमेंट को पुख्ता सबूतों के रूप में माना जा सकता है जो अणु मौजूद हैं. 1903 और 1904 में उनका शोध मुख्य रूप से प्रसार की घटनाओं पर परिमित परमाणु आकार के प्रभाव से संबंधित था .6

महत्वपूर्ण ओपल्सेशन का सिद्धांत

आइंस्टीन थर्मोडायनामिक उतार-चढ़ाव की समस्या पर लौट आया, जिससे उसके महत्वपूर्ण बिंदु पर एक तरल पदार्थ में घनत्व भिन्नता का उपचार किया गया. आमतौर पर घनत्व में उतार-चढ़ाव को घनत्व के संबंध में मुक्त ऊर्जा के दूसरे व्युत्पन्न द्वारा नियंत्रित किया जाता है. महत्वपूर्ण बिंदु पर, यह व्युत्पन्न शून्य है, जिससे बड़े उतार-चढ़ाव होते हैं. घनत्व में उतार-चढ़ाव का प्रभाव यह है कि सभी तरंग दैर्ध्य का प्रकाश बिखरा हुआ है, जिससे द्रव दूधिया सफेद दिखाई देता है. आइंस्टीन इसका संबंध रेले स्कैटरिंग से है, जो तब होता है जब उतार-चढ़ाव का आकार तरंग दैर्ध्य की तुलना में बहुत छोटा होता है, और जो बताता है कि आकाश नीला क्यों है. आइंस्टीन ने घनत्व में उतार-चढ़ाव के उपचार से मात्रात्मक रूप से व्युत्पन्न ओपेसिटेशन प्राप्त किया है और यह प्रदर्शित किया है कि दोनों कैसे प्रभाव डालते हैं और रेले स्कैटर पदार्थ के परमाणु संविधान से उत्पन्न होता है.

विशेष सापेक्षता

आइंस्टीन की "ज़ूर इलेक्रोट्रोडायनामिक ब्वॉयग्टर कोपर" 6 ("ऑन द इलेक्ट्रोडायनामिक्स ऑफ़ मूविंग बॉडीज़" 30 जून 1905 को प्राप्त हुई और उसी वर्ष 26

सितंबर को प्रकाशित हुई. इसने मैक्सवेल के समीकरणों (बिजली और चुंबकत्व के नियम) और न्यूटनियन यांत्रिकी के कानूनों के बीच सामंजस्य स्थापित किया. यांत्रिकी के नियमों में परिवर्तन करके. 6 अवलोकन, इन परिवर्तनों के प्रभाव उच्च गति पर स्पष्ट होते हैं (जहां ऑब्जेक्ट गति से आगे बढ़ रहे हैं. प्रकाश की गति के करीब). इस पत्र में विकसित सिद्धांत बाद में आइंस्टीन के सापेक्षता के विशेष सिद्धांत के रूप में जाना जाने लगा.

इस पत्र ने भविष्यवाणी की थी कि, जब एक अपेक्षाकृत चलती पर्यवेक्षक के फ्रेम में मापा जाता है, तो एक चलती बॉडी द्वारा ली गई घड़ी धीमी गति से दिखाई देगी, और शरीर स्वयं गति की दिशा में अनुबंध करेगा. इस पत्र ने यह भी तर्क दिया कि उस समय एक भौतिक विज्ञान में एक प्रकाशमान महाविद्वान का विचार-प्रमुख सैद्धांतिक संस्थाओं में से एक था- शानदार था.

बड़े पैमाने पर ऊर्जा तुल्यता पर अपने पेपर में, आइंस्टीन ने अपने विशेष सापेक्षता समीकरणों के परिणामस्वरूप ई = mc2 का उत्पादन किया. सापेक्षता पर आइंस्टीन का 1905 का काम कई वर्षों तक विवादास्पद रहा, लेकिन प्रमुख भौतिकविदों द्वारा स्वीकार किया गया, जो मैक्स प्लैंक.77 से शुरू हुआ.

आइंस्टीन ने मूल रूप से किनेमैटिक्स (चलती निकायों के अध्ययन) के संदर्भ में विशेष सापेक्षता को फंसाया. 1908 में, हरमन मिंकोवस्की ने स्पेसटाइम के सिद्धांत के रूप में ज्यामितीय शब्दों में विशेष सापेक्षता की पुनर्व्याख्या की. आइंस्टीन ने अपने 1915 के सापेक्षतावाद के सामान्य सिद्धांत में मिन्कोवस्की की औपचारिकता को अपनाया .7

सामान्य सापेक्षता

सामान्य सापेक्षता और तुल्यता सिद्धांत

सामान्य सापेक्षता (जीआर) गुरुत्वाकर्षण का एक सिद्धांत है जिसे 1907 और 1915 के बीच आइंस्टीन द्वारा विकसित किया गया था. सामान्य सापेक्षता के अनुसार, द्रव्यमान के बीच अंतरिक्ष और समय के युद्ध से उत्पन्न गुरुत्वाकर्षण के बीच मनाया जाने वाला गुरुत्वाकर्षण आकर्षण. सामान्य सापेक्षता आधुनिक खगोल भौतिकी में एक आवश्यक उपकरण के रूप में विकसित हुई है. यह ब्लैक होल की वर्तमान समझ के लिए आधार प्रदान करता है, अंतरिक्ष के क्षेत्र जहां गुरुत्वाकर्षण आकर्षण इतना मजबूत है कि प्रकाश भी नहीं बच सकता है.

जैसा कि आइंस्टीन ने बाद में कहा था, सामान्य सापेक्षता के विकास का कारण यह था कि विशेष सापेक्षता के भीतर जड़त्वीय गति की प्राथमिकता असंतोषजनक थी, जबकि एक सिद्धांत जो शुरू से ही गति की कोई स्थिति पसंद नहीं करता है (यहां तक कि त्वरण) अधिक संतोषजनक दिखाई देते हैं. , 1907 में उन्होंने विशेष सापेक्षता के तहत त्वरण पर एक लेख प्रकाशित किया. "ऑन द रिलेटिविटी प्रिंसिपल एंड द कॉनक्लूज़न ड्रॉ फ्रॉम इट" शीर्षक वाले उस लेख में उन्होंने तर्क दिया कि फ्री फॉल वास्तव में जड़त्वीय गति है, और यह कि फ्री-फॉलिंग प्रेक्षक के लिए विशेष सापेक्षता के नियम

लागू होने चाहिए. इस तर्क को तुल्यता सिद्धांत कहा जाता है. इसी लेख में, आइंस्टीन ने गुरुत्वाकर्षण समय के फैलाव, गुरुत्वाकर्षण के पुनर्वितरण और प्रकाश के विक्षेपण की घटनाओं की भी भविष्यवाणी की थी.

१ ९ ११ में, आइंस्टीन ने १ ९ ०11 के लेख पर विस्तार करते हुए "लाइट के प्रसार पर प्रभाव के प्रभाव पर एक और लेख" प्रकाशित किया, जिसमें उन्होंने बड़े पैमाने पर निकायों द्वारा प्रकाश के विक्षेपण की मात्रा का अनुमान लगाया था. इस प्रकार, सामान्य सापेक्षता की सैद्धांतिक भविष्यवाणी पहली बार प्रयोगात्मक रूप से परीक्षण की जा सकती है .

गुरुत्वाकर्षण लहरों

1916 में, आइंस्टीन ने गुरुत्वाकर्षण तरंगों की भविष्यवाणी की, स्पेसटाइम के वक्रता में 77 तरंगें जो तरंगों के रूप में प्रचार करती हैं, स्रोत से बाहर की ओर यात्रा करती हैं, ऊर्जा को गुरुत्वाकर्षण विकिरण के रूप में परिवहन करती हैं. गुरुत्वाकर्षण तरंगों का अस्तित्व अपने लोरेंत्ज़ इनरिऐरेन्स के कारण सामान्य सापेक्षता के तहत संभव है जो गुरुत्वाकर्षण के भौतिक अंतःक्रिया के प्रसार की एक परिमित गति की अवधारणा लाता है. इसके विपरीत, गुरुत्वाकर्षण तरंगें गुरुत्वाकर्षण के न्यूटोनियन सिद्धांत में मौजूद नहीं हो सकती हैं, जो बताती है कि गुरुत्वाकर्षण की भौतिक अंतःक्रियाएं अनंत गति से फैलती हैं.

पहला, अप्रत्यक्ष, गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाने का काम 1970 के दशक में नज़दीकी परिक्रमा करने वाले न्यूट्रॉन सितारों की एक जोड़ी के अवलोकन से हुआ, PSR B1913 + 16.8 उनके कक्षीय काल में क्षय की व्याख्या यह थी कि वे गुरुत्वाकर्षण तरंगों का उत्सर्जन कर रहे थे .8 आइंस्टीन की भविष्यवाणी की पुष्टि की गई थी 11 फरवरी 2016 को, जब LIGO के शोधकर्ताओं ने गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पहला अवलोकन प्रकाशित किया, तो 8 को 14 सितंबर 2015 को पृथ्वी पर पता चला, भविष्यवाणी के ठीक एक सौ साल बाद .8888

होल तर्क और Entwurf सिद्धांत

सामान्य सापेक्षता विकसित करते समय, आइंस्टीन सिद्धांत में गेज इनवेरियन के बारे में भ्रमित हो गए. उन्होंने एक तर्क तैयार किया जिससे उन्हें निष्कर्ष निकाला गया कि एक सामान्य सापेक्ष क्षेत्र सिद्धांत असंभव है. उन्होंने पूरी तरह से सहसंयोजक टेंसर समीकरणों की तलाश छोड़ दी और उन समीकरणों की तलाश की जो केवल सामान्य रैखिक परिवर्तनों के तहत अपरिवर्तनीय होंगे.

जून 1913 में, Entwurf ('ड्राफ्ट') सिद्धांत इन जांचों का परिणाम था. जैसा कि इसके नाम से पता चलता है, यह एक सिद्धांत का स्केच था, जो सामान्य सापेक्षता की तुलना में कम सुरुचिपूर्ण और अधिक कठिन था, अतिरिक्त गेज फिक्सिंग परिस्थितियों द्वारा पूरक गति के समीकरणों के साथ. दो साल से अधिक गहन काम के बाद, आइंस्टीन ने महसूस किया कि छेद तर्क को गलती से 8 साल हो गया और नवंबर 1915 में सिद्धांत को

छोड़ दिया.

भौतिक ब्रह्मांड विज्ञान

1917 में, आइंस्टीन ने संपूर्ण रूप में ब्रह्मांड की संरचना के सापेक्षता के सामान्य सिद्धांत को लागू किया. उन्होंने पाया कि सामान्य क्षेत्र समीकरणों ने एक ब्रह्मांड की भविष्यवाणी की थी जो गतिशील था, या तो संकुचन या विस्तार. चूंकि गतिशील ब्रह्मांड के लिए अवलोकन संबंधी प्रमाण उस समय ज्ञात नहीं थे, आइंस्टीन ने एक स्थिर ब्रह्मांड की भविष्यवाणी करने के लिए सिद्धांत की अनुमति देने के लिए, क्षेत्र समीकरणों के लिए एक नया शब्द, ब्रह्मांडीय स्थिरांक की शुरुआत की. संशोधित क्षेत्र समीकरणों ने इन वर्षों में मच के सिद्धांत की आइंस्टीन की समझ के अनुसार, बंद वक्रता के एक स्थिर ब्रह्मांड की भविष्यवाणी की. यह मॉडल आइंस्टीन वर्ल्ड या आइंस्टीन के स्थिर ब्रह्मांड के रूप में जाना जाता था

1929 में एडविन हबल द्वारा नेबुला की मंदी की खोज के बाद, आइंस्टीन ने ब्रह्मांड के अपने स्थिर मॉडल को छोड़ दिया, और ब्रह्मांड के दो गतिशील मॉडल, 193199 के फ्राइडमैन-आइंस्टीन ब्रह्मांड और 1932.99 के आइंस्टीन-डी सिटर ब्रह्मांड का प्रस्ताव रखा. इन मॉडलों में से प्रत्येक, आइंस्टीन ने ब्रह्मांडीय स्थिरांक को त्याग दिया, यह दावा करते हुए कि यह "किसी भी मामले में सैद्धांतिक रूप से असंतोषजनक" था.

कई आइंस्टीन की आत्मकथाओं में, यह दावा किया जाता है कि आइंस्टीन ने बाद के वर्षों में अपने "सबसे बड़ी गड़गड़ाहट" के रूप में ब्रह्मांडीय स्थिरांक का उल्लेख किया. खगोलविद मारियो लिवियो ने हाल ही में इस दावे पर संदेह जताया है, यह सुझाव देते हुए कि यह अतिरंजित हो सकता है. 9

2013 के अंत में, आयरिश भौतिक विज्ञानी कोरमाक ओ रायरैयरटैग के नेतृत्व में एक दल ने सबूतों की खोज की, जिसके तुरंत बाद नेबुला की मंदी के हबल की टिप्पणियों के बारे में जानने के बाद, आइंस्टीन ने ब्रह्मांड के एक स्थिर-राज्य मॉडल को माना. 9. जाहिरा तौर पर 1931 की शुरुआत में लिखा गया, आइंस्टीन ने विस्तार ब्रह्मांड के एक मॉडल की खोज की जिसमें पदार्थ का घनत्व निरंतर निर्माण के कारण स्थिर रहता है, एक प्रक्रिया जिसे उन्होंने कॉस्मोलॉजिकल कॉन्स्टीट्यूशन के साथ जोड़ा था. 90 जैसा कि उन्होंने कागज में कहा है, "क्या में इस प्रकार, मैं समीकरण (1) के समाधान पर ध्यान आकर्षित करना चाहूंगा जो हबबेल के विकट तथ्यों के लिए जिम्मेदार हो सकता है, और जिसमें घनत्व समय के साथ स्थिर है "..." यदि कोई भौतिक रूप से बंधे हुए आयतन पर विचार करता है, तो पदार्थ के कण लगातार इसे छोड़ते रहें. घनत्व स्थिर रहने के लिए, पदार्थ के नए कणों को अंतरिक्ष से लगातार मात्रा में बनाया जाना चाहिए.

ऐसा प्रतीत होता है कि आइंस्टीन ने होयल, बॉन्डी और गोल्ड.00 से कई साल पहले विस्तार ब्रह्मांड का एक स्थिर राज्य मॉडल माना था. हालांकि, आइंस्टीन के स्थिर राज्य मॉडल में एक मौलिक दोष था और उन्होंने इस विचार को जल्दी ही त्याग दिया .900

ऊर्जा गति स्यूडोटेंसर

सामान्य सापेक्षता में एक गतिशील स्पेसटाइम शामिल है, इसलिए यह देखना मुश्किल है कि संरक्षित ऊर्जा और गति की पहचान कैसे करें. नोथेर की प्रमेय इन मात्राओं को अनुवाद आवेग के साथ एक वर्णानुक्रम से निर्धारित करने की अनुमति देता है, लेकिन सामान्य सहसंयोजक एक गेज समरूपता के कुछ में अनुवाद को अदृश्य बनाता है. नोथर के नुस्खों द्वारा सामान्य सापेक्षता के भीतर प्राप्त ऊर्जा और गति इस कारण से एक वास्तविक तन्य नहीं बनाते हैं.

आइंस्टीन ने तर्क दिया कि यह एक मौलिक कारण के लिए सच है: गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र को निर्देशांक की पसंद से गायब किया जा सकता है. उन्होंने कहा कि गैर-सहसंयोजक ऊर्जा गति pseudotensor वास्तव में, गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में ऊर्जा गति वितरण का सबसे अच्छा वर्णन था. इस दृष्टिकोण को लेव लैंडौ और एवगेनी लाइफशिट्ज और अन्य लोगों द्वारा प्रतिध्वनित किया गया है और यह मानक बन गया है.

1917 में इरविन श्रोडिंगर और अन्य लोगों द्वारा छद्म-बँटवारे जैसी गैर-सहसंयोजक वस्तुओं के उपयोग की बहुत आलोचना की गई थी.

wormholes

1935 में, आइंस्टीन ने नाथन रोसेन के साथ मिलकर एक वर्महोल का मॉडल तैयार किया, जिसे अक्सर आइंस्टीन-रोसेन पुल कहा जाता है. उनकी प्रेरणा गुरुत्वाकर्षण कणों के समीकरण के समाधान के रूप में प्राथमिक कणों को मॉडल बनाना था, जो कि कार्यक्रम में उल्लिखित कार्यक्रम के अनुरूप था. "क्या ग्रैविटेशनल फील्ड्स एलिमेंटरी पार्टिकल्स के संविधान में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं?" इन समाधानों ने दो पैच के बीच एक पुल बनाने के लिए श्वार्स्चिल्ड ब्लैक होल को काट दिया और चिपकाया

यदि एक वर्महोल के एक छोर को सकारात्मक रूप से चार्ज किया गया था, तो दूसरे छोर को नकारात्मक रूप से चार्ज किया जाएगा. इन गुणों ने आइंस्टीन को यह विश्वास दिलाया कि कणों और एंटीपार्टिकल्स के जोड़े इस तरह से वर्णित किए जा सकते हैं.

आइंस्टीन-कार्टन सिद्धांत

कताई बिंदु कणों को सामान्य सापेक्षता में शामिल करने के लिए, एंटीसिमेट्रिक भाग को शामिल करने के लिए सामान्यीकृत करने के लिए आवश्यक चक्करदार कनेक्शन को मरोड़ कहा जाता है. यह संशोधन 1920 के दशक में आइंस्टीन और कार्टन द्वारा किया गया था.

गति के समीकरण

सामान्य सापेक्षता के सिद्धांत का एक मौलिक नियम है- आइंस्टीन क्षेत्र समीकरण, जो बताता है कि अंतरिक्ष कैसे घटता है. जियोडेसिक समीकरण, जो बताता है कि कण कैसे चलते हैं, आइंस्टीन फ़ील्ड समीकरणों से प्राप्त किया जा सकता है.

चूंकि सामान्य सापेक्षता के समीकरण गैर-रेखीय होते हैं, एक ब्लैक होल की तरह शुद्ध

गुरुत्वाकर्षण क्षेत्रों से बनी ऊर्जा की एक गांठ, एक प्रक्षेपवक्र पर चलती है जो आइंस्टीन फ़ील्ड समीकरणों द्वारा स्वयं निर्धारित की जाती है, एक नए कानून द्वारा नहीं. तो आइंस्टीन ने प्रस्ताव दिया कि एक विलक्षण समाधान का मार्ग, एक ब्लैक होल की तरह, सामान्य सापेक्षता से एक जियोडेसिक होने के लिए निर्धारित किया जाएगा.

यह आइंस्टीन, इन्फ़ेल्ड, और हॉफ़मैन द्वारा कोणीय गति के बिना बिंदु जैसी वस्तुओं के लिए और रॉय केर द्वारा वस्तुओं को कताई करने के लिए स्थापित किया गया था.

पुराना क्वांटम सिद्धांत

फोटोन और ऊर्जा क्वांटा

1905 के पेपर में, 0 आइंस्टीन ने पोस्ट किया कि प्रकाश में स्वयं स्थानीयकृत कण (क्वांटा) होते हैं. आइंस्टीन का प्रकाश क्वांटा लगभग सभी भौतिकविदों द्वारा खारिज कर दिया गया था, जिसमें मैक्स प्लैंक और नील्स बोहर शामिल थे. यह विचार केवल 1919 में सार्वभौमिक रूप से स्वीकार किया गया, जिसमें रॉबर्ट मिलिकान ने फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव पर विस्तृत प्रयोग किए, और कॉम्पटन बिखरने के माप के साथ.

आइंस्टीन ने निष्कर्ष निकाला कि आवृत्ति f की प्रत्येक तरंग ऊर्जा hf के साथ फोटॉनों के संग्रह से जुड़ी है, जहां h प्लैंक की स्थिरांक है. वह अधिक नहीं कहता है, क्योंकि वह निश्चित नहीं है कि कण तरंग से कैसे संबंधित हैं. लेकिन वह सुझाव देते हैं कि यह विचार कुछ प्रयोगात्मक परिणामों की व्याख्या करेगा, विशेष रूप से फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव .0

परिमाणित परमाणु कंपन

1907 में, आइंस्टीन ने पदार्थ के एक मॉडल का प्रस्ताव रखा जहां प्रत्येक जाली संरचना में एक परमाणु एक स्वतंत्र हार्मोनिक थरथरानवाला है. आइंस्टीन मॉडल में, प्रत्येक परमाणु स्वतंत्र रूप से दोलन करता है-प्रत्येक थरथरानवाला के लिए समान रूप से स्थानान्तरित राज्यों की एक श्रृंखला. आइंस्टीन को पता था कि वास्तविक दोलनों की आवृत्ति प्राप्त करना मुश्किल होगा, लेकिन उन्होंने फिर भी इस सिद्धांत का प्रस्ताव रखा क्योंकि यह एक विशेष रूप से स्पष्ट प्रदर्शन था कि क्वांटम यांत्रिकी शास्त्रीय यांत्रिकी में विशिष्ट गर्मी की समस्या को हल कर सकती है. पीटर डेबी ने इस मॉडल को परिष्कृत किया

एडियाबेटिक सिद्धांत और एक्शन-एंगल चर

1910 के दशक के दौरान, क्वांटम मैकेनिक्स ने कई अलग-अलग प्रणालियों को कवर करने के लिए दायरे में विस्तार किया. अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने नाभिक की खोज की और प्रस्तावित किया कि इलेक्ट्रॉनों की कक्षा में ग्रहों की तरह, नील्स बोह्र यह दिखाने में सक्षम थे कि प्लांक द्वारा पेश किए गए समान क्वांटम मैकेनिकल पोस्ट और आइंस्टीन द्वारा विकसित परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों की असतत गति और तत्वों की आवर्त सारणी की व्याख्या करेंगे. .

आइंस्टीन ने 1898 के तर्क विल्हेम वीन के साथ जोड़कर इन विकासों में योगदान दिया था. वीन ने दिखाया था कि एक थर्मल संतुलन राज्य के एडियाबेटिक आक्रमण की परिकल्पना

सभी ब्लैकबॉडी को अलग-अलग तापमान पर एक सरल शिफ्टिंग प्रक्रिया द्वारा एक दूसरे से प्राप्त करने की अनुमति देती है. आइंस्टीन ने 1911 में उल्लेख किया था कि एक ही एडियाबेटिक सिद्धांत से पता चलता है कि किसी भी यांत्रिक गति में जो मात्रा निर्धारित की जाती है, वह एक एडियाबेटिक आक्रमणकारी होनी चाहिए. अर्नोल्ड सोमरफेल्ड ने इस एडियाबेटिक इनवेरिएंट को शास्त्रीय यांत्रिकी के क्रिया चर के रूप में पहचाना.

बोस-आइंस्टीन आँकड़े

1924 में, आइंस्टीन ने एक गिनती पद्धति के आधार पर भारतीय भौतिक विज्ञानी सत्येंद्र नाथ बोस से एक सांख्यिकीय मॉडल का विवरण प्राप्त किया, जिसने माना कि प्रकाश को अप्रभेद्य कणों के गैस के रूप में समझा जा सकता है. आइंस्टीन ने उल्लेख किया कि बोस के आंकड़ों ने कुछ परमाणुओं के साथ-साथ प्रस्तावित प्रकाश कणों पर भी लागू किया, और बोस के पेपर के अनुवाद को Zeitschrift für Physik में प्रस्तुत किया. आइंस्टीन ने मॉडल और उसके निहितार्थ का वर्णन करते हुए अपने स्वयं के लेख भी प्रकाशित किए, उनमें से बोस-आइंस्टीन घनीभूत घटना है कि कुछ कण बहुत कम तापमान पर दिखाई देने चाहिए. यह 1995 तक नहीं था कि एरिक एलन कॉर्नेल और प्रयोगात्मक रूप से इस तरह के पहले कंडेनसेट का उत्पादन किया गया था. बोल्डर -1 बोस-आइंस्टीन सांख्यिकी में कोलोराडो विश्वविद्यालय में NIST-JILA प्रयोगशाला में निर्मित अल्ट्रा-कूलिंग उपकरणों का उपयोग करने वाले कार्ल वाईमैन अब बोसोन की किसी भी विधानसभा के व्यवहार का वर्णन करने के लिए उपयोग किए जाते हैं. इस परियोजना के लिए आइंस्टीन के रेखाचित्रों को लीडेन विश्वविद्यालय के पुस्तकालय में आइंस्टीन आर्काइव में देखा जा सकता है .6

तरंग- कण द्वैत

यद्यपि पेटेंट कार्यालय ने 1906 में आइंस्टीन को तकनीकी परीक्षक द्वितीय श्रेणी में पदोन्नत किया था, लेकिन उन्होंने शिक्षाविदों को नहीं छोड़ा था. 1908 में, वह बर्न विश्वविद्यालय में एक प्रिविडेटोज़ेंट बन गए. "dieber die Entwicklung unserer Anschauungen über das Wesen und die Konsteration der der Strahlung" ("द डेवलपमेंट ऑफ़ आवर व्यूज़ ऑन द कम्पोज़िशन एंड एसेन्स ऑफ़ रेडिएशन"), परिमाणीकरण पर. प्रकाश की, और पहले के 1909 के पेपर में, आइंस्टीन ने दिखाया कि मैक्स प्लैंक की ऊर्जा क्वांटा में कुछ हद तक स्वतंत्र, बिंदु जैसे कणों के रूप में अच्छी तरह से परिभाषित क्षण और कार्य होना चाहिए. इस पत्र ने फोटॉन अवधारणा पेश की (हालाँकि नाम फोटोन को गिलबर्ट एन. लुईस द्वारा 1926 में पेश किया गया था) और क्वांटम यांत्रिकी में तरंग-कण द्वंद्व की धारणा को प्रेरित किया. आइंस्टीन ने विकिरण में इस तरंग-कण द्वैत को उनके विश्वास के लिए ठोस सबूत के रूप में देखा कि भौतिकी को एक नई, एकीकृत नींव की आवश्यकता थी.

शून्य-बिंदु ऊर्जा

1911 से 1913 तक पूरे किए गए कार्यों की श्रृंखला में, प्लैंक ने अपने 1900 क्वांटम सिद्धांत में सुधार किया और अपने "दूसरे क्वांटम सिद्धांत" में शून्य-बिंदु ऊर्जा का विचार

पेश किया. जल्द ही, इस विचार ने आइंस्टीन और उनके सहायक ओटो स्टर्न का ध्यान आकर्षित किया. घूर्णन डायटोमिक अणुओं की ऊर्जा को मानते हुए शून्य-बिंदु ऊर्जा होती है, उन्होंने तब प्रयोगात्मक डेटा के साथ हाइड्रोजन गैस के सैद्धांतिक विशिष्ट गर्मी की तुलना की. संख्या अच्छी तरह से मेल खाते हैं. हालांकि, निष्कर्ष प्रकाशित करने के बाद, उन्होंने तुरंत अपना समर्थन वापस ले लिया, क्योंकि उन्हें अब शून्य-बिंदु ऊर्जा के विचार की शुद्धता पर भरोसा नहीं था .1

प्रेरित उत्सर्जन

1917 में, सापेक्षता पर अपने काम की ऊंचाई पर, आइंस्टीन ने फिजिकिलासिह ज़िट्सक्रिफ्ट में एक लेख प्रकाशित किया, जिसमें उत्तेजित उत्सर्जन की संभावना का प्रस्ताव रखा गया, शारीरिक प्रक्रिया जो मसर और लेज़र संभव बनाती है. 1 लेख में दिखाया गया है कि अवशोषण और उत्सर्जन के आँकड़े प्रकाश का उपयोग केवल प्लैंक के वितरण कानून के अनुरूप होगा यदि प्रकाश के उत्सर्जन की तुलना में एन फोटोन के साथ एक मोड में प्रकाश के उत्सर्जन को सांख्यिकीय रूप से बढ़ाया जाएगा. क्वांटम यांत्रिकी के बाद के विकास में यह कागज काफी प्रभावशाली था, क्योंकि यह दिखाने वाला पहला पेपर था कि परमाणु संक्रमण के आंकड़ों में सरल कानून थे.

द्रव्य तरंगें

आइंस्टीन लुई डी Broglie के काम की खोज की है, और अपने विचारों, जो पहली बार में skeptically प्राप्त हुए थे समर्थन किया. इस युग के एक अन्य प्रमुख पत्र में, आइंस्टीन ने डी ब्रोगी तरंगों के लिए एक लहर समीकरण दिया, जिसे आइंस्टीन ने सुझाव दिया था कि मैकेनिकों का हैमिल्टन-जैकोबी समीकरण था. यह पत्र 1926 के श्रोडिंगर के काम को प्रेरित करेगा.

क्वांटम यांत्रिकी

क्वांटम यांत्रिकी की आइंस्टीन की आपत्तियाँ

आइंस्टीन ने क्वांटम सिद्धांत को विकसित करने में एक बड़ी भूमिका निभाई, जिसकी शुरुआत फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव पर उनके 1905 के पेपर से हुई. हालांकि, वह आधुनिक क्वांटम यांत्रिकी से अप्रसन्न हो गए क्योंकि यह 1925 के बाद विकसित हुआ था, इसके बावजूद अन्य भौतिकविदों द्वारा इसकी स्वीकृति दी गई थी. उन्हें संदेह था कि क्वांटम यांत्रिकी की यादृच्छिकता नियतात्मकता के परिणाम के बजाय मौलिक थी, यह कहते हुए कि ईश्वर "पासा में नहीं खेल रहा है" .1 अपने जीवन के अंत तक, उन्होंने कहा कि क्वांटम यांत्रिकी अपूर्ण था.

बोहर बनाम आइंस्टीन

बोहर-आइंस्टीन बहस आइंस्टीन और नील्स बोहर के बीच क्वांटम यांत्रिकी के बारे में

सार्वजनिक विवादों की एक श्रृंखला थी, जो इसके दो संस्थापक थे. उनकी बहस को विज्ञान के दर्शन के लिए उनके महत्व के कारण याद किया जाता है. 11 उनकी बहसें बाद में क्वांटम यांत्रिकी की व्याख्याओं को प्रभावित करती हैं.

आइंस्टीन-पोडॉल्स्की-रोसेन विरोधाभास

1935 में, आइंस्टीन क्वांटम यांत्रिकी में लौट आए, विशेष रूप से इसकी पूर्णता के सवाल पर, "डीपीआर पेपर" .1 में. एक विचार प्रयोग में, उन्होंने दो कणों पर विचार किया, जिन्होंने इस तरह की बातचीत की थी कि उनके गुणों को दृढ़ता से सहसंबद्ध किया गया था. कोई फर्क नहीं पड़ता कि दो कण अलग हो गए थे, एक कण पर सटीक स्थिति माप के परिणामस्वरूप दूसरे कण की स्थिति का समान रूप से सटीक ज्ञान होगा; इसी तरह एक कण की सटीक गति का मापन किसी भी तरह से दूसरे कण को विचलित करने की आवश्यकता के बिना, दूसरे कण की गति का सटीक ज्ञान होगा.

आइंस्टीन की स्थानीय यथार्थवाद की अवधारणा को देखते हुए, दो संभावनाएँ थीं: (1) या तो अन्य कण में ये गुण पहले से ही निर्धारित थे, या (2) पहले कण को मापने की प्रक्रिया ने दूसरे कण की स्थिति और गति की वास्तविकता को तुरंत प्रभावित किया. आइंस्टीन ने इस दूसरी संभावना को खारिज कर दिया (लोकप्रिय रूप से "दूरी पर डरावना कार्रवाई"). 1

स्थानीय यथार्थवाद में आइंस्टीन के विश्वास ने उन्हें मुखर किया, जबकि क्वांटम यांत्रिकी की शुद्धता प्रश्न में नहीं थी, यह अपूर्ण होना चाहिए. लेकिन एक भौतिक सिद्धांत के रूप में, स्थानीय यथार्थवाद को गलत दिखाया गया था जब 1982 के एस्पेक्ट प्रयोग ने बेल के प्रमेय की पुष्टि की, जिसे जेएस बेल ने 1964 में चित्रित किया था. इन और बाद के प्रयोगों के परिणामों से पता चलता है कि क्वांटम भौतिकी का प्रतिनिधित्व किसी भी संस्करण द्वारा नहीं किया जा सकता है. भौतिक विज्ञान की तस्वीर जिसमें "कणों को असंबद्ध स्वतंत्र शास्त्रीय-जैसी संस्थाओं के रूप में माना जाता है, प्रत्येक को अलग होने के बाद दूसरे के साथ संवाद करने में असमर्थ होने के कारण."

यद्यपि आइंस्टीन स्थानीय यथार्थवाद के बारे में गलत थे, लेकिन इसके विपरीत, उलझे हुए क्वांटम राज्यों के असामान्य गुणों की उनकी स्पष्ट भविष्यवाणी के परिणामस्वरूप, ईपीआर पेपर भौतिक समीक्षा में प्रकाशित शीर्ष दस पत्रों में से एक बन गया है. इसे क्वांटम सूचना सिद्धांत के विकास का केंद्र बिंदु माना जाता है. 2

एकीकृत क्षेत्र सिद्धांत

सामान्य सापेक्षता पर अपने शोध के बाद, आइंस्टीन ने एक एकल इकाई के दूसरे पहलू के रूप में विद्युत चुंबकत्व को शामिल करने के लिए गुरुत्वाकर्षण के अपने ज्यामितीय सिद्धांत को सामान्य बनाने के प्रयासों की एक श्रृंखला में प्रवेश किया. 1950 में, उन्होंने "ऑन द जनरल ऑफ़ थ्योरी ऑफ़ ग्रेविटेशन" नामक एक वैज्ञानिक अमेरिकी लेख में अपने "एकीकृत क्षेत्र सिद्धांत" का वर्णन किया. 2 हालांकि उन्हें अपने काम के लिए सराहना मिलती रही, लेकिन आइंस्टीन अपने शोध में तेजी से अलग-थलग पड़ गए, और उनके

प्रयास अंततः थे. असफल. मूलभूत ताकतों के एकीकरण की अपनी खोज में, आइंस्टीन ने भौतिकी में कुछ मुख्यधारा के विकासों को नजरअंदाज कर दिया, विशेष रूप से मजबूत और कमजोर परमाणु बलों को, जिन्हें उनकी मृत्यु के कई वर्षों बाद तक अच्छी तरह से समझा नहीं गया था. मुख्यधारा के भौतिकी, बदले में, काफी हद तक आइंस्टीन के एकीकरण के दृष्टिकोण को नजरअंदाज कर दिया. गुरुत्वाकर्षण के साथ भौतिकी के अन्य नियमों को एकीकृत करने का आइंस्टीन का सपना आधुनिक quests को हर चीज के सिद्धांत और विशेष रूप से स्ट्रिंग सिद्धांत के लिए प्रेरित करता है, जहां ज्यामितीय क्षेत्र एक एकीकृत क्वांटम-मैकेनिकल सेटिंग में उभरते हैं.

अन्य जांच

आइंस्टीन ने अन्य जांच की जो असफल रहीं और छोड़ दी गईं. ये बल, अतिचालकता और अन्य अनुसंधान से संबंधित हैं.

अन्य वैज्ञानिकों के साथ सहयोग

लंबे समय से सहयोगी लियोपोल्ड इन्फिल्ड, नाथन रोसेन, पीटर बर्गमैन और अन्य के अलावा, आइंस्टीन ने भी विभिन्न वैज्ञानिकों के साथ कुछ एक-शॉट सहयोग किया था.

आइंस्टीन-डे हास प्रयोग

आइंस्टीन और डी हास ने प्रदर्शित किया कि इलेक्ट्रॉनों की गति के कारण चुंबकीयकरण होता है, जिसे आजकल स्पिन कहा जाता है. यह दिखाने के लिए, उन्होंने एक मरोड़ वाले पेंडुलम पर निलंबित लोहे की पट्टी में चुम्बक को उलट दिया. उन्होंने पुष्टि की कि यह बार को घुमाने के लिए ले जाता है, क्योंकि चुंबक के परिवर्तन के रूप में इलेक्ट्रॉन की कोणीय गति बदल जाती है. इस प्रयोग को संवेदनशील बनाने की आवश्यकता है क्योंकि इलेक्ट्रॉनों से जुड़े कोणीय गति छोटी है, लेकिन यह निश्चित रूप से स्थापित है कि किसी तरह का इलेक्ट्रॉन गति चुंबकत्व के लिए जिम्मेदार है.

श्रोडिंगर गैस मॉडल

आइंस्टीन ने इरविन श्रोडिंगर को सुझाव दिया कि वह एक बॉक्स पर विचार करके बोस-आइंस्टीन गैस के आंकड़ों को पुन: पेश करने में सक्षम हो सकते हैं. फिर एक बॉक्स में एक कण के प्रत्येक संभव क्वांटम गति को एक स्वतंत्र हार्मोनिक ऑसिलेटर से जोड़ा जाता है. इन ऑसिलेटर्स को मात्रा देने पर, प्रत्येक स्तर पर एक पूर्णांक संख्या होगी, जो इसमें कणों की संख्या होगी.

यह सूत्रीकरण दूसरे परिमाणीकरण का एक रूप है, लेकिन यह आधुनिक क्वांटम यांत्रिकी से पहले का है. इरविन श्रोडिंगर ने इसे अर्ध-आदर्श गैस के थर्मोडायनामिक गुणों को प्राप्त करने के लिए लागू किया. श्रोडिंगर ने आइंस्टीन से सह-लेखक के रूप में अपना नाम जोड़ने का आग्रह किया, हालांकि आइंस्टीन ने निमंत्रण को अस्वीकार कर दिया .

आइंस्टीन रेफ्रिजरेटर

1926 में, आइंस्टीन और उनके पूर्व छात्र Leó Szilárd ने आइंस्टीन रेफ्रिजरेटर का सह-

आविष्कार किया (और 1930 में, पेटेंट कराया). यह अवशोषण रेफ्रिजरेटर तब कोई हिलने-डुलने वाले हिस्से के लिए क्रांतिकारी था और इनपुट के रूप में केवल गर्मी का उपयोग करता था. 11 नवंबर 1930 को, यू.एस. पेटेंट 1,781,541 को रेफ्रिजरेटर के लिए आइंस्टीन और लीओ स्ज़ीलर्ड को प्रदान किया गया था. उनके आविष्कार को तुरंत वाणिज्यिक उत्पादन में नहीं रखा गया था, और उनके पेटेंट का सबसे आशाजनक स्वीडिश कंपनी इलेक्ट्रोलक्स 2 द्वारा अधिग्रहण किया गया था.

गैर-वैज्ञानिक विरासत

यात्रा के दौरान, आइंस्टीन ने अपनी पत्नी एल्सा को दैनिक लिखा और सौतेली बेटियों मार्गोट और इलसे को अपनाया. पत्रों को शामिल किया गया था जो यरूशलेम के हिब्रू विश्वविद्यालय को दिए गए पत्रों में शामिल थे. मार्गोट आइंस्टीन ने व्यक्तिगत पत्रों को जनता के लिए उपलब्ध कराने की अनुमति दी, लेकिन अनुरोध किया कि उनकी मृत्यु के बीस साल बाद तक ऐसा नहीं किया जाएगा (19862 में उनकी मृत्यु हो गई). आइंस्टीन ने प्लंबिंग पेशे में अपनी रुचि व्यक्त की थी और उन्हें हिब्रू विश्वविद्यालय के अल्बर्ट आइंस्टीन अभिलेखागार के प्लंबर और स्टीमफिटर यूनियन.22 बारबरा वोल्फ का मानद सदस्य बनाया गया था, बीबीसी को बताया कि 1912 और 1912 के बीच लिखे गए निजी पत्राचार के लगभग 3,500 पृष्ठ हैं. 1955.2

कॉर्बिस, द रोजर रिचमैन एजेंसी के उत्तराधिकारी, विश्वविद्यालय के लिए एजेंट के रूप में अपने नाम और संबंधित इमेजरी के उपयोग का लाइसेंस देते हैं .3

2015 में कैलिफोर्निया में एक संघीय जिला अदालत में आइंस्टीन के अधिकारों को जलाया गया था. हालाँकि अदालत ने शुरू में कहा था कि आइंस्टीन के अधिकार समाप्त हो गए थे, 3 उस फैसले को तुरंत अपील की गई थी, और निर्णय बाद में पूरी तरह से खाली हो गया था. अदालत के प्रारंभिक निर्णय का अब कोई कानूनी प्रभाव या प्रभाव नहीं है. उस मुकदमे में पक्षकारों के बीच अंतर्निहित दावे अंततः निपट गए थे. आइंस्टीन के अधिकार प्रवर्तनीय हैं और यरुशलम का हिब्रू विश्वविद्यालय उन अधिकारों का अनन्य प्रतिनिधि है

Chapter 13 : लोकप्रिय संस्कृति में

द्वितीय विश्व युद्ध से पहले की अवधि में, द न्यू यॉर्कर ने अपने "द टॉक ऑफ द टाउन" फ़ीचर में एक विगनेट प्रकाशित किया जिसमें कहा गया था कि आइंस्टीन अमेरिका में इतने प्रसिद्ध थे कि उन्हें सड़क पर रोक दिया जाएगा ताकि लोग उन्हें समझा सकें कि "सिद्धांत" ". उन्होंने आखिरकार लगातार पूछताछ से निपटने का एक तरीका निकाला. उन्होंने अपने जिज्ञासुओं से कहा "क्षमा करें, क्षमा करें! हमेशा मैं प्रोफेसर आइंस्टीन के लिए गलत हूं." 3

आइंस्टीन कई उपन्यासों, फिल्मों, नाटकों और संगीत के कार्यों के लिए प्रेरणा का विषय रहे हैं .3 वे पागल वैज्ञानिकों और अनुपस्थित दिमाग वाले प्रोफेसरों के चित्रण के लिए एक पसंदीदा मॉडल हैं; उनके अभिव्यंजक चेहरे और विशिष्ट केश विन्यास को व्यापक रूप से कॉपी और अतिरंजित किया गया है. टाइम पत्रिका के फ्रेडरिक गोल्डन ने लिखा कि आइंस्टीन "एक कार्टूनिस्ट का सपना सच हो गया" .3

कई लोकप्रिय उद्धरण अक्सर उसके लिए गलत साबित होते हैं. 3

पुरस्कार और सम्मान

आइंस्टीन को कई पुरस्कार और सम्मान मिले, और 1922 में, उन्हें भौतिकी में 1921 का नोबेल पुरस्कार "सैद्धांतिक भौतिकी के लिए उनकी सेवाओं के लिए और विशेष रूप से फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के कानून की उनकी खोज के लिए" से सम्मानित किया गया. 1921 में कोई भी नामांकन अल्फ्रेड नोबेल द्वारा निर्धारित मानदंडों को पूरा नहीं करता था, इसलिए 1921 के पुरस्कार को आगे बढ़ाया गया और 1922 में आइंस्टीन को प्रदान किया गया.