

আইনস্টাইনের কাল - অনলাইন সংস্করণ - পর্ব ৮

১৯২২

জার্মানির নতুন চ্যান্সেলার হিসেবে দায়িত্বভার নিয়েছেন উইলহেলম কুনো (Wilhelm Cuno)। আইনস্টাইন ইউনিফাইড ফিলড থিওরি বা সমন্বিত ক্ষেত্রতত্ত্বের ওপর তাঁর প্রথম পেপারটি লেখেন এবছর। এরপর সারাজীবন ধরে আইনস্টাইন চেষ্টা করে গেছেন একটি সমন্বিত তত্ত্ব প্রতিষ্ঠার।

মেরি কুরি, এইচ এ লরেঞ্জ ও অন্যান্য বিশ্ববিখ্যাত পদার্থবিজ্ঞানীদের সাথে আইনস্টাইনও লিগ অন নেশানস এর ইন্টেলেকচুয়াল কো-অপারেশান কমিশনে যোগ দিলেন।

আইনস্টাইনের বৈজ্ঞানিক গবেষণার চেয়ে বেশি সময় কাটছে রাজনৈতিক ও সামাজিক উন্নয়নের কাজে। জার্মানির অর্থনৈতিক অবস্থা ভেঙেপড়ার মত হয়েছে, পূর্ব ইউরোপে ও এশিয়ার কিছু অংশে কমিউনিজমের অগ্রগতি সাধিত হচ্ছে। অনেক মানুষ বিশেষ করে গরীব মানুষ কমিউনিজমকে তাদের মুক্তির পথ হিসেবে গ্রহণ করছে। গরীব মানুষ তাদের দারিদ্র্যের জন্য ইহুদিদের দায়ী করছে, আবার ধনতন্ত্রীরা কমিউনিজমের বিকাশের জন্যও ইহুদিদের দায়ী করছে। ইহুদিদের অবস্থা সাংঘাতিক খারাপ এখন। এন্টি-সিমেটিজম ছড়িয়ে পড়ছে চারদিকে।

এরমধ্যেও জার্মানির সাধারণ মানুষের কাছে আইনস্টাইন খুব প্রিয়। আইনস্টাইনের যশের ভাগীদার হতে চায় সবাই। আইনস্টাইনও সবার সাথে বন্ধুত্বপূর্ণ সম্পর্ক বজায় রাখার পক্ষপাতী। তিনি সবার প্রতিই সমান গণতান্ত্রিক। তিনি মনে করেন সৎ মানুষের মধ্যে চিন্তাভাবনা ও বিশ্বাসের বিরাট ব্যবধান থাকা সত্ত্বেও পরস্পর শ্রদ্ধাশীল থাকা উচিত। জার্মানির নতুন পররাষ্ট্রমন্ত্রী নির্বাচিত হয়েছেন আইনস্টাইনের ইহুদি বন্ধু ওয়ালথার র্যাথেনাউ (Walther Rathenau)। কিন্তু কয়েকদিনের মধ্যেই হিটলারের নাৎসি পার্টির কর্মীদের হাতে খুন হলেন র্যাথেনাউ। সরকারী নিরাপত্তাবাহিনী আইনস্টাইনকে নিরাপত্তার কারণে ঘর থেকে বের না হতে পরামর্শ দিলো। আইনস্টাইন তাঁর লেকচার ক্যানসেল করে দিলেন। ইউনিভার্সিটিতে আইনস্টাইন উপস্থিত থাকলেও অফিসিয়ালি দেখানো হলো তিনি ছুটি নিয়েছেন। কেইজার উইলহেলম ইনস্টিটিউটের পরিচালকের পদ থেকে সরে দাঁড়াবার চিন্তাভাবনা করছেন আইনস্টাইন। ভাবছেন দেশত্যাগ করবেন কিনা।

এসময় সাময়িকভাবে দেশত্যাগ করার একটি সুযোগ এসে গেলো। জাপানের কাইজোসা প্রকাশনী সংস্থা আইনস্টাইনকে জাপান সফরের আমন্ত্রণ জানালেন। জাপানের বিভিন্ন ইউনিভার্সিটিতে কয়েকটি বক্তৃতা দেবার জন্য তারা

আইনস্টাইনকে মোটা অংকের সম্মানী দিতে চাইলো। আইনস্টাইন ও এলসা জাপানিজ স্টিমার ‘কিটানো মারু’-তে চড়ে অক্টোবর মাসে জাপানের উদ্দেশ্যে জার্মান ত্যাগ করলেন। যাবার পথে সিংগাপুর, হংকং, শ্রীলংকা ও সাংহাইতে যাত্রা বিরতি করলেন তাঁরা।

জাহাজে আবার পেটের যন্ত্রণা দেখা দিলো আইনস্টাইনের। জাহাজের ডাক্তার সাধ্যমতো চিকিৎসা করলেন। সাংহাই যাবার পথে জাহাজে খবর এলো আইনস্টাইন তাঁর ১৯০৫ সালের ফটো-ইলেকট্রিক ইফেক্ট আবিষ্কারের জন্য ১৯২১ সালের নোবেল পুরস্কার পেয়েছেন।

১৯১০ সাল থেকে শুরু করে প্রতিবছরই আইনস্টাইনের নাম প্রস্তাব করা হয়েছে নোবেল পুরস্কারের জন্য। তাঁর স্পেশাল রিলেটিভিটি, ব্রাউনিয়ান মোশান, ফটোইলেকট্রিক ইফেক্ট, জেনারেল রিলেটিভিটি - প্রত্যেকটির জন্যই তাঁকে নোবেল পুরস্কারের জন্য মনোনয়ন দিয়েছেন বিভিন্ন নোবেল পুরস্কার প্রাপ্ত বিজ্ঞানীরা। কিন্তু নোবেল পুরস্কার মনোনয়ন কমিটির প্রভাবশালী সদস্য ফিলিপ লেনার্ডের বিরোধিতার কারণে আইনস্টাইনকে কোনবারই নোবেল পুরস্কার দেয়া যাচ্ছিলো না। কিন্তু আইনস্টাইনকে নোবেল পুরস্কার দেয়া না হলে নোবেল কমিটির গ্রহণযোগ্যতা নিয়ে প্রশ্ন ওঠার উপক্রম হয়েছে। তাই ১৯২০ সালে আইনস্টাইনের জন্য একটি বিশেষ কমিটি করা হয়। কিন্তু দেখা গেলো সেই কমিটির বিচারকরা আইনস্টাইনের জটিল গাণিতিক গবেষণাপত্রগুলো বুঝতেই পারছেন না। ১৯২১ সালে আইনস্টাইনকে নোবেল পুরস্কার দিতেই হবে এরকম একটি সিদ্ধান্ত নিয়ে তাঁর যে তত্ত্বটা কিছুটা সহজে বোঝা যায় সেই ১৯০৫ সালের ফটো-ইলেকট্রিক ইফেক্টের জন্য নোবেল পুরস্কার দেয়া হয় আইনস্টাইনকে। আইনস্টাইনের প্রধান গবেষণা রিলেটিভিটি নিয়ে যেহেতু এখনো বিতর্ক চলছে, কটর জার্মান জাতীয়তাবাদীরা রিলেটিভিটি তত্ত্বের বিরোধীতা করছেন সেহেতু নোবেল কমিটি রিলেটিভিটি প্রসঙ্গে কোন কথাই উল্লেখ করেননি আইনস্টাইনকে নোবেল পুরস্কার দেয়ার সময়।

আইনস্টাইনের খ্যাতি ও সম্মান আরো অনেক বেড়ে গেলো। নোবেল পুরস্কার বিজয়ী আইনস্টাইন বক্তৃতা দিলেন টোকিও, সেনডাই, কায়োটাও ও ফুকুওকাতে। জাপানের ওয়াই-এম-সি-এ’র ক্রিস্টমাস পার্টিতে বেহালা বাজানোর মধ্য দিয়ে শেষ হলো আইনস্টাইনের ছয় সপ্তাহের জাপান সফর। ফেরার পথে তাঁরা প্যালেস্টাইন ও স্পেন ভ্রমণ করলেন।

প্রকাশনা

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের নয়টি উল্লেখযোগ্য রচনাঃ

- পেপারঃ ১০৬ "Conditions in Germany". New Republic,

সংখ্যা ৩২ (১৯২২), পৃষ্ঠাঃ ১৯৭। জার্মানির বর্তমান রাজনৈতিক ও অর্থনৈতিক অবস্থা সম্পর্কে আইনস্টাইনের সাক্ষাৎকার ভিত্তিক প্রতিবেদন।

- পেপারঃ ১০৭ "*In Memorium Walther Rathenau*". Neue Rundschau, সংখ্যা ৩৩ (১৯২২), দ্বিতীয় খন্ড, পৃষ্ঠাঃ ৮১৫-৮১৬। জুনের ২৪ তারিখে দুজন ডানপন্থী সামরিক অফিসারের হাতে নিহত হন জার্মানের পররাষ্ট্রমন্ত্রী ওয়ালথার র্যাথেনাউ। হিটলারের নাৎসি পার্টির নেতারা ওয়ালথারকে ইহুদি ও কমিউনিস্ট বলে গালাগালি করেছেন এবং তাঁকে খুন করার পর আরো খুনের হুমকি দিয়েছেন। আইনস্টাইন তাঁর বন্ধুর স্মরণে এই প্রবন্ধ লেখেন। আইনস্টাইন এরকম খুনের তীব্র নিন্দা ও প্রতিবাদ জানান।
- পেপারঃ ১০৮ "*Impact of Science on the Development of Pacifism*". Die Friedensbewegung (The Peace Movement), সম্পাদনাঃ কুর্ট লেঞ্জ (Kurt Lenz) ও ওয়ালটার ফ্যাবিয়ান (Walter Fabian), প্রকাশকঃ Schwetschke, বার্লিন (১৯২২), পৃষ্ঠাঃ ৭৮-৭৯। শান্তিবাদী সংগঠনের স্মারকগ্রন্থে জার্মানির শান্তিবাদীদের পক্ষে আইনস্টাইন এ প্রবন্ধটি লেখেন। বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার পৃথিবীর যেখানেই হোকনা কেন তার প্রয়োগ আন্তর্জাতিক। যেহেতু যুদ্ধাঙ্গ্রসহ আরো অনেক কিছুই বিজ্ঞানের অবদান, সেহেতু বিজ্ঞানের আবিষ্কার যেন ধ্বংসের কাজে ব্যবহার করা না হয় সে ব্যাপারে গণসচেতনতার আহ্বান জানানো হয়েছে এ প্রবন্ধে। সচেতন মানুষের উচিত যুদ্ধবিরোধী সংগঠন তৈরি করে যুদ্ধ এড়ানোর সর্বাত্মক চেষ্টা করা।
- পেপারঃ ১০৯ "*Four Lectures on the Theory of Relativity. Held at Princeton University in May 1921*". প্রকাশকঃ ভিউয়েগ (Vieweg), জার্মানি (১৯২২)। ইংরেজি অনুবাদঃ *The Meaning of Relativity*, অনুবাদকঃ এডউইন অ্যাডাম্স (Edwin P. Adams), প্রকাশকঃ Methuen, লন্ডন (১৯২২)। গতবছর প্রিন্সটন ইউনিভার্সিটি আইনস্টাইনকে দুমাসের জন্য আমন্ত্রণ জানিয়েছিলো। কথা ছিলো ওই দুমাসে তিনি বেশ কিছু লেকচার দেবেন সেখানে। আইনস্টাইন পনেরো হাজার ডলার দাবী করেছিলেন। কিন্তু প্রিন্সটন ইউনিভার্সিটি পনেরো হাজার ডলার দিতে রাজী হয়নি। পরে চারটি লেকচার দেয়ার কথা হয় চারহাজার ডলার

সম্মানীর বিনিময়ে। প্রিন্সটন ইউনিভার্সিটিতে রিলেটিভিটি থিওরি বিষয়ে যে চারটি লেকচার দিয়েছিলেন আইনস্টাইন, সেগুলোর সংকলন এ বই। মূল জার্মান ভাষার ইংরেজি অনুবাদ প্রকাশিত হয়েছে লন্ডনে। অনুবাদ করেছেন এডউইন অ্যাডমস।

- পেপারঃ ১১০ "*Theoretical Observations on the Superconductivity of Metals*". In Gedenkboek Kamerlingh Onnes (Commemorative Volume for Kamerlingh Onnes), Ijdo, লিডেন (১৯২২), পৃষ্ঠাঃ ৪২৯-৪৩৫। সুপারকন্ডাক্টিভিটির আবিষ্কারক ক্যামারলিংথ ওনিসের স্মরণে প্রকাশিত সংকলনে আইনস্টাইন সুপারকন্ডাক্টিভিটি বিষয়ে তাত্ত্বিক পর্যালোচনা করেন তাঁর এ প্রবন্ধে।
- পেপারঃ ১১১ "*Experiment Concerning the Limits of Validity of the Wave Theory*". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২২), পৃষ্ঠাঃ ৪। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে উপস্থাপিত এ প্রবন্ধে তরঙ্গতত্ত্বের সীমাবদ্ধতা পরীক্ষার পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা করেন আইনস্টাইন।
- পেপারঃ ১১২ "*Theory of the Propagation of Light in Dispersive Media*". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২২), পৃষ্ঠাঃ ১৮-২২। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে অনিয়মিত মাধ্যমে আলোর গতি ব্যাখ্যা করেন আইনস্টাইন তাঁর এ প্রবন্ধে।
- পেপারঃ ১১৩ "*Quantum-Theoretical Observation on the Stern-Gerlach Experiment*". সহ-লেখকঃ পল ইরেনফেস্ট (Paul Ehrenfest)। Zeitschrift fur Physik , সংখ্যা ১১ (১৯২২), পৃষ্ঠাঃ ৩১-৩৪। স্টার্ন-গারল্যাক ইফেক্ট আবিষ্কৃত হয়েছে এবছর। স্টার্ন-গারল্যাকের পরীক্ষণের ওপর মন্তব্য করে এ পেপারটি লেখেন আইনস্টাইন ও তাঁর ঘনিষ্ঠ বন্ধু পল ইরেনফেস্ট (Paul Ehrenfest)। আইনস্টাইন ও ইরেনফেস্ট দেখান যে চৌম্বকক্ষেত্রে পরমাণুর কার্যকলাপ সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করতে হলে স্টার্ন-গারল্যাকের ইফেক্টকে অনেক সমস্যা কাটিয়ে উঠতে হবে।
- পেপারঃ ১১৪ "*How I Discovered the Theory of*

Relativity". আইনস্টাইন জাপান ভ্রমণের সময় ডিসেম্বরের ১৪ তারিখে কায়োটা ইউনিভার্সিটিতে এই অনানুষ্ঠানিক বক্তৃতাটি দেন। তিনি কীভাবে আপেক্ষিকতা তত্ত্ব আবিষ্কার করলেন তার বর্ণনা দেন সে বক্তৃতায়। জাপান সফরের সময় তাঁর অনুবাদক ছিলেন জাপানী পদার্থবিদ ইউন ইশিওয়ারা (Yun Ishiwara)। ইশিওয়ারা জার্মান থেকে জাপানি ভাষায় অনুবাদ করে দিতেন আইনস্টাইনের কথা। পরে ১৯৩২ সালে ইশিওয়ারার নোট থেকে ইংরেজি ভাষায় অনুবাদ করেন ওয়াই এ ওনো (Y. A. Ono)। অনুবাদটি প্রকাশিত হয় ফিজিক্স টুডে'র আগস্ট সংখ্যায় (পৃষ্ঠাঃ ৪৫)।

১৯২৩

বছরের শুরুতে আইনস্টাইন ও এলসা জাপান থেকে ফেরার পথে প্যালেস্টাইনে পৌঁছলেন। জেরুজালেমে হিব্রু ইউনিভার্সিটি প্রতিষ্ঠিত হয়েছে। ইউনিভার্সিটির প্রথম ভবনের ভিত্তিপ্রস্তর স্থাপন করলেন আইনস্টাইন। সেখান থেকে আইনস্টাইন দম্পতি গেলেন ফ্রান্সে। ফ্রান্স থেকে স্পেনে কিছুদিন কাটিয়ে মার্চের মাঝামাঝি তাঁরা বার্লিনে ফিরলেন।

জুলাই মাসে আইনস্টাইন সুইডেনের গোটেনবার্গে (Goteburg) গেলেন নোবেল লেকচার দিতে। আইনস্টাইন নোবেল পুরস্কার প্রদান অনুষ্ঠানে উপস্থিত ছিলেন না। পরে তাঁর জন্য বিশেষ অনুষ্ঠানের আয়োজন করা হয়েছে। নোবেল পুরস্কারের টাকা আইনস্টাইনের সাথে চুক্তি অনুযায়ী মিলেইভা পাবেন, তবে টাকাটা কীভাবে খরচ করা হবে তা নিয়ে মিলেইভার সাথে আইনস্টাইনের মতবিরোধ দেখা দিলো। শেষপর্যন্ত সিদ্ধান্ত হলো জুরিখে তিনটি বড় বাড়ি কিনে ভাড়া দেয়া হবে। ভাড়ার টাকায় মিলেইভা ও ছেলেদের খরচ মিটে যাবে। এসময় আইনস্টাইন তাঁর কিশোর ছেলেদের সাথে দক্ষিণ জার্মানিতে কয়েকদিন ছুটি কাটালেন।

লিগ অব নেশানস এর ইন্টেলেকচুয়াল কো-অপারেশান কমিশন থেকে পদত্যাগ করলেন আইনস্টাইন। কারণ তাঁর মনে হয়েছে এই কমিশনের উদ্দেশ্য বাস্তবায়নের শক্তি বা ইচ্ছা কোনটাই নেই এই কমিশনের। তাছাড়া তিনি যেধরনের শান্তিকামী মানুষ, লিগ অব নেশানসের নীতির সাথে তা মেলে না। জার্মানির অর্থনৈতিক মন্দা আস্তে আস্তে কেটে যাচ্ছে।

হিটলারের নাৎসি পার্টি মিউনিখে একটি অভ্যুত্থান ঘটানোর চেষ্টা করে ব্যর্থ হয়েছে। হিটলারকে গ্রেফতার করা হয়েছে, এবং সরকারের বিরুদ্ধে ষড়যন্ত্রের অপরাধে বিচারে তাঁকে পাঁচ বছরের কারাদন্ড দেয়া হয়েছে। জার্মানি থেকে ফ্যাসিজম ইটালিতেও ছড়িয়ে পড়তে শুরু করেছে।

প্রকাশনা

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের উল্লেখযোগ্য সাতটি রচনাঃ

- পেপারঃ ১১৫ "*My Impressions of Palestine*". New Palestine, সংখ্যা ৪ (১৯২৩), পৃষ্ঠাঃ ৩৪১। প্যালেস্টাইনে ইহুদিদের ভবিষ্যত স্বাধীন রাষ্ট্র ভ্রমণ করে এসে তাঁর প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করেছেন আইনস্টাইন। তিনি তখনো প্যালেস্টাইনের আরবদের নিয়ে কোন সমস্যা হতে পারে ভাবেননি। তিনি ধারণা করেছেন আরব ও ইহুদিরা পরস্পর শান্তিতে বাস করতে পারবে সেখানে। আইনস্টাইন নতুন রাষ্ট্রের জন্য প্রধান সমস্যা হিসেবে চিহ্নিত করেন স্যানিটেশন, ম্যালেরিয়া ও রাষ্ট্রীয় অর্থনীতিকে। তবে পাঁচ-ছয় বছর পরেই আইনস্টাইন বুঝতে পারেন আরবদের অধিকার প্রশ্নে সেখানে একটি বিরাট সমস্যা দেখা দিতে পারে।
- পেপারঃ ১১৬ "*On the General Theory of Relativity*". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৩), পৃষ্ঠাঃ ৩২-৩৮। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে আইনস্টাইন এ গবেষণাপত্রটি উপস্থাপন করেন। জেনারেল রিলেটিভিটি ব্যাখ্যা করা হয়েছে এ গবেষণাপত্রে।
- পেপারঃ ১১৭ "*Theory of Relativity*". Nature, সংখ্যা ১১২ (১৯২৩), পৃষ্ঠাঃ ২৫৩। থিওরি অব রিলেটিভিটি প্রসঙ্গে আইনস্টাইন সহজ ভাষায় এই প্রবন্ধটি লিখেছিলেন ফরাসি ভাষায় প্রকাশিত The Bulletin of the Societe francaise de philosophie জার্নালের জন্য (সংখ্যা ২২ (১৯২৩), পৃষ্ঠাঃ ৯৭-১১২)। পরে গবেষণাপত্রটির ইংরেজি অনুবাদ প্রকাশিত হয় নেচার পত্রিকায়।
- পেপারঃ ১১৮ "*Theory of the Affine Field*". Nature, সংখ্যা ১১২ (১৯২৩), পৃষ্ঠাঃ ৪৪৮-৪৪৯। সায়েন্টফিক জার্নাল নেচারে প্রকাশিত এই গবেষণাপত্রে আইনস্টাইন স্পেস-টাইমের সমান্তরাল স্থানান্তরের (parallel displacement) বর্ণনা দেন।

- পেপারঃ ১১৯ *"Fundamental Ideas and Problems of the Theory of Relativity"*. Nobelstiftelsen: Les prix Nobel en 1921-1922. Imprimerie Royale, স্টকহোম (১৯২৩)। জুলাই মাসের ১১ তারিখে আইনস্টাইন সুইডেনের গুটেবার্গে এই নোবেল লেকচারটি দেন। নোবেল প্রাইজ দেবার অনুষ্ঠানে আইনস্টাইন ফর্মাল নোবেল লেকচার দেননি। এই বিশেষ লেকচারে তিনি যে গবেষণার জন্য নোবেল পুরস্কার পেয়েছেন সে ফটো-ইলেকট্রিক ইফেক্ট সম্পর্কে না বলে তাঁর প্রিয় বিষয় থিওরি অব রিলেটিভিটি বিষয়ে বলেছেন।
- পেপারঃ ১২০ *"Does Field Theory Offer Possibilities for the Solution of Quantum Problems?"* Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৩), পৃষ্ঠাঃ ৩৫৯-৩৬৪। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে উপস্থাপিত এই প্রবন্ধে আইনস্টাইন কোয়ান্টাম থিওরির ভবিষ্যত সমস্যা ও সম্ভাবনা নিয়ে আলোচনা করেন। প্রায় পঁচিশ বছর ধরে কোয়ান্টাম তত্ত্বের অনেক সাফল্য থাকা সত্ত্বেও এখনো পর্যন্ত এই তত্ত্বের কোন সুনির্দিষ্ট যৌক্তিক ভিত্তি তৈরি হয়নি। আইনস্টাইন এ তত্ত্বের বিদ্যমান অসংগতি ও সমস্যাগুলোর সমাধান করা যায় কীভাবে তার ব্যাখ্যা দিয়েছেন।
- পেপারঃ ১২১ *"On the Quantum Theory of the Radiative Equilibrium"*। সহলেখকঃ পল ইরেনফেস্ট (Paul Ehrenfest)। Zeitschrift fur Physik, সংখ্যা ১৯ (১৯২৩), পৃষ্ঠাঃ ৩০১-৩০৬। আইনস্টাইন ও পল ইরেনফেস্ট এ গবেষণাপত্রে ইলেকট্রন বিকিরণের কোয়ান্টাম থিওরি সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করেছেন।

১৯২৪

এলসার বড়মেয়ে আইলসের বিয়ে হয়ে গেলো সাংবাদিক রুডলফ কাইজারের (Rudolf Kayser) সাথে। আইলসের বিয়ে হওয়াতে আইনস্টাইন আইনগত ভাবে শ্বশুর হয়ে গেলেন। আইলস বিয়ের আগ পর্যন্ত আইনস্টাইনের সেক্রেটারির

কাজ করেছেন। এখন তাঁর বিয়ের পর আইনস্টাইনের সেক্রেটারি হয়ে এলেন বেটি নিউম্যান (Betty Neumann)। তেইশ বছর বয়সী সুন্দরী নিউম্যান আইনস্টাইনের এক বন্ধুর মেয়ে। কিন্তু আইনস্টাইন এ তরুণীর প্রতি আসক্ত হয়ে পড়লেন। অবশ্য একবছরের মধ্যেই সে আসক্তি চলে যায়।

এলসার সাথে আইনস্টাইনের বিয়ের পর তাঁদের সম্পর্কটা অনেকটাই বন্ধুর মতো। এলসা তাঁর স্বামীকে বিধিনিষেধের বেড়াজালে বেঁধে রাখতে চাননা। কারণ তিনি বুঝতে পেরেছেন আইনস্টাইনকে জোর করে বাঁধা যাবে না। তাই তিনি আইনস্টাইনের নারীসজ্জাপ্রিয়তাকে কিছুটা প্রশয়ও দেন। কারণ তিনি মনে করেন আইনস্টাইন কখনোই তাঁকে ছেড়ে যাবেন না। আইনস্টাইনের মত বিখ্যাত মানুষের স্ত্রী হতে পারার গৌরবটাকেই বড় করে দেখেন এলসা।

এবছর আইনস্টাইন জানতে পারলেন যে তিনি এখনো জার্মানির নাগরিক। তিনি অবাক হয়ে গেলেন। জার্মানির নাগরিকত্ব তিনি বর্জন করেছিলেন অনেক বছর আগে। এরপর আর নাগরিকত্বের আবেদন করেননি। তবে কীভাবে হলো? আইনস্টাইনকে নোবেল পুরস্কার দেয়ার সময় নোবেল কমিটি তাঁকে জার্মানির নাগরিক হিসেবে বিবেচনা করেছেন। পরে কমিটি যখন জানতে পারে তিনি জার্মানির নাগরিক নন, তখন প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্স জানায় যে প্রুসিয়ান একাডেমির সদস্যপদ দেয়ার সাথে সাথে জার্মানির নাগরিকত্বও দেয়া হয়েছে আইনস্টাইনকে। আইনস্টাইন এখন আর তা নিয়ে হৈ চৈ করলেন না। তাঁর সুইজারল্যান্ডের নাগরিকত্ব বহাল থাকলেই তিনি খুশি।

লিগ অব নেশানস এর ইন্সট্রাকচুয়াল কমিশন থেকে পদত্যাগ করার ব্যাপারটি গভীরভাবে ভেবে দেখলেন আইনস্টাইন। এখন তাঁর মনে হচ্ছে কমিশনে থাকলেই বরং বেশি কাজ করতে পারবেন। তিনি আবার যোগ দিলেন কমিশনে। বিশ্বব্যাপী পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়নের টার্মগুলোর একটি সার্বজনীন রূপ দেয়ার জন্য কাজ করে যাচ্ছেন তিনি। এ সম্পর্কিত একটি ইন্সট্রাকচুয়াল কমিশনের একটি মিটিং হলো জেনেভায়। আইনস্টাইন যোগ দিলেন সে সভায়।

বার্লিনের কাছে পটসড্যাম (Potsdam) শহরে আইনস্টাইনের নামে একটি ল্যাবোরেটরি ও টাওয়ার অবজারভেটরি চালু হয়েছে এবছর। আধুনিক স্থাপত্যের নিদর্শন এই ‘আইনস্টাইন টাওয়ার’।

মে মাসের মাঝামাঝি সময় থেকে জার্মানির রাজনৈতিক অবস্থা কিছুটা স্থিতিশীল হয়েছে বলে মনে হচ্ছে আইনস্টাইনের। হিটলারকে পাঁচ বছরের কারাদন্ড দেয়া হয়েছিলো। কিন্তু জেলে হিটলারের ভালো ব্যবহারের পুরস্কার স্বরূপ হিটলারকে মুক্তি দেয়া হলো মাত্র আট মাসের মাথায়। এই আটমাস জেলে থাকার সময় হিটলার একটি বই লিখেছেন। ‘আমার সংগ্রাম (Mein Kampf - My Struggle)’ নামে এই বইতে হিটলার ইচ্ছেমত গালিগালাজ করেছেন ইহুদি আর

সার্বদের। তিনি গণতন্ত্র জার্মান জাতির জন্য অভিশাপ ব্যক্ত করে পৃথিবীতে জার্মান জাতির ভবিষ্যৎ আধিপত্য বিস্তারের ইচ্ছা ও কৌশলের বর্ণনা দেন।

এবছরের শুরুতে ভারতীয় পদার্থবিজ্ঞানী সত্যেন্দ্রনাথ বসুর কাছ থেকে দুটো গবেষণাপত্র পান আইনস্টাইন। বিকিরণের সংখ্যাতত্ত্ব বিষয়ে এই পেপারদুটো পড়ে আইনস্টাইন মুগ্ধ হয়ে গেলেন। সত্যেন বসুর প্রথম পেপারটি ছিলোঃ *Planck's Law and the Light-quantum Hypothesis*। সত্যেন বসু এই পেপারটি ইউরোপের ফিলোসফিক্যাল ম্যাগাজিন (Philosophical Magazine) জার্নালে প্রকাশ করার চেষ্টা করেছিলেন। কিন্তু কোন অনুকূল সাড়া না পেয়ে পেপারটির একটি কপি সরাসরি আইনস্টাইনের কাছে পাঠিয়ে দিয়েছেন। এর পরপরই সত্যেন বসু আরো একটি পেপার লেখেন, *"Thermal Equilibrium in the Radiation Field in the Presence of Matter"*। আইনস্টাইন এ পেপারটির সাথে সত্যেন বসুর একটি চিঠিও পান। সত্যেন বসু আইনস্টাইনকে অনুরোধ করেছেন পেপার দুটো জার্মান ভাষায় অনুবাদের ব্যবস্থা করে জার্মানির কোন জার্নালে প্রকাশের ব্যবস্থা করার জন্য। আইনস্টাইন নিজেই পেপার দুটো ইংরেজি থেকে জার্মানিতে অনুবাদ করে জার্নালে পাঠিয়ে দিলেন প্রকাশের জন্য। সত্যেন বসুকে লিখলেন আইনস্টাইন, “আমি আপনার পেপার অনুবাদ করেছি এবং Zeitschrift fur Physik এ প্রকাশের জন্য পাঠিয়ে দিয়েছি। আপনার কাজ পদার্থবিজ্ঞানকে এগিয়ে নিয়ে যাবার একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। আমি খুব খুশি হয়েছি আপনার পেপার পড়ে। আপনি আমার গবেষণার ব্যাপারে আপনার যে আপত্তিগুলো উল্লেখ করেছেন, আমি দেখেছি তা ঠিক নয়। সে যাই হোক, তাতে কিছু যায় আসেনা। এটি আসলেই একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ”।

আইনস্টাইন সত্যেন বসুর সংখ্যাতত্ত্ব নিয়ে কাজ করলেন। সত্যেন বসু একধরনের নতুন কণার ধারণা দিয়েছেন - যা ভরহীন হওয়াতে যে কোন স্বাধীন সংখ্যায় হতে পারে এবং সবগুলো কণাই একই রকম ধর্ম প্রদর্শন করবে। সত্যেন বসুর নাম অনুসারে এই কণাগুলোর নাম দেয়া হলো বোসন। আইনস্টাইন বোসন নিয়ে গবেষণা করে দেখলেন যে একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রার নিচে সবগুলো বোসন একই শক্তিস্তরে থাকবে এবং সে শক্তিস্তর হলো সর্বনিম্ন শক্তিস্তর (ground-state energy level)। পরে এই অবস্থার নাম হয়েছে বোস-আইনস্টাইন কন্ডেনসেট (Bose-Einstein condensate) বা বি-ই-সি। ২০০১ সালে পরীক্ষাগারে বোস-আইনস্টাইন কন্ডেনসেট সৃষ্টি করে নোবেল পুরস্কার পেয়েছেন উলফগ্যাং কেটেরেল (Wolfgang Ketterle), এরিক কর্নেল (Eric Cornell) ও কার্ল উইম্যান (Carl Wieman)।

প্রকাশনা

এ বছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের পাঁচটি উল্লেখযোগ্য রচনাঃ

- পেপারঃ ১২২ "*The Compton Experiment*". Berliner Tageblatt, ২০ এপ্রিল ১৯২৪। দুবছর আগে ১৯২২ সালে আর্থার কম্পটন (Arthur Compton) কম্পটন-ইফেক্ট আবিষ্কার করেন। আইনস্টাইন এ পেপারে কম্পটনের পরীক্ষণ বিষয়ে আলোচনা করেছেন। কম্পটন পরীক্ষা করে দেখেছেন যে, একটি মুক্ত ইলেকট্রনের ওপর এক্স-রের বিক্ষেপণ ঘটালে বিক্ষিপ্ত এক্স-রের তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিক্ষেপণের আগের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে বেড়ে যায়, অর্থাৎ বিক্ষিপ্ত কোয়ান্টার শক্তি কমে যায়। এই ঘটনা থেকে তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের কণা আকারে থাকার সম্ভাবনা নিশ্চিত করে। কম্পটন তাঁর আবিষ্কারের জন্য ১৯২৭ সালে নোবেল পুরস্কার পান।
- পেপারঃ ১২৩ "*On the One-Hundredth Anniversary of Lord Kelvin's Birth*". Naturwissenschaften, সংখ্যা ১২ (১৯২৪), পৃষ্ঠাঃ ৬০১-৬০২। নিউটনিয়ান মেকানিক্সের ওপর ভিত্তি করেই লর্ড কেলভিন উইলিয়াম থমসনের সমস্ত গবেষণা। আইনস্টাইন লর্ড কেলভিনের কাজ নিয়ে আলোচনা করার পাশাপাশি কেলভিনের কাজ থেকে প্রেরণা নিয়ে অন্য যাঁরা কাজ করেছেন - যেমন জেমস ক্লার্ক ম্যাক্সওয়েল - তাঁদের কাজ নিয়েও আলোচনা করেন। আইনস্টাইন লর্ড কেলভিনের ব্যক্তিগত জীবন নিয়ে আলোচনা করার বদলে তাঁর উল্লেখযোগ্য গবেষণার ওপরই গুরুত্ব দেন।
- পেপারঃ ১২৪ "*Quantum Theory of Monatomic Ideal Gases*". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৪), পৃষ্ঠাঃ ২৬১-২৬৭। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের জার্নালে প্রকাশিত এ গবেষণাপত্রে আইনস্টাইন তাপীয় বিকিরণের প্রকৃতি ও 'ডিজেনারেট স্টেট' গ্যাসের বিকিরণের প্রকৃতির মধ্যে সামঞ্জস্য খুঁজে পান। তিনি সত্যেন্দ্রনাথ বসুর একপরমাণুক গ্যাসের ধারণাকে আরো বিস্তৃত করে বোস-আইনস্টাইন ইফেক্ট প্রতিষ্ঠা করেন।
- পেপারঃ ১২৫ "*On the Ether*". Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen, সংখ্যা ১০৫ (১৯২৪), ২য় খন্ড, পৃষ্ঠাঃ ৮৫-৯৩। ইথারের অস্তিত্বের ধারণা

একেবারে মুছে যায়নি এখনো। আইনস্টাইন এই ইথারের ধারণার যে আর প্রয়োজন নেই তা ব্যাখ্যা করেছেন এ গবেষণাপত্রে।

- পেপারঃ ১২৬ "On the Theory of Radiometric Forces". Zeitschrift fur Physik, সংখ্যা ২৭ (১৯২৪), পৃষ্ঠাঃ ১-৬। রেডিওমেট্রিক ফোর্স - (যেটা দিয়ে তেজস্ক্রিয় বিকিরণের মাত্রা নিরূপণ করা হয়) সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে আইনস্টাইনের এ গবেষণাপত্রে।

১৯২৫

১৯২২ সালে দক্ষিণ আমেরিকা সফর করার আমন্ত্রণ পেয়েছিলেন আইনস্টাইন। কিন্তু তখন যেতে পারেননি সেখানে। এবছর আবার যখন দক্ষিণ আমেরিকা সফরের আমন্ত্রণ এলো, আইনস্টাইন আর 'না' করলেন না। তিনি আর্জেন্টিনা, উরুগুয়ে আর ব্রাজিল সফর করলেন। সেদেশের বিজ্ঞানীরা ও স্থানীয় জার্মান কমিউনিটি বিপুল সম্বর্ধনা দেয় আইনস্টাইনকে।

এবছর বিশ্বের বিভিন্ন দেশে বাধ্যতামূলক মিলিটারি সার্ভিসের বিরুদ্ধে মহাত্মা গান্ধী একটি শান্তিবাদী বিবৃতি দেন। সেখানে রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর, এইচ জি ওয়েলস, বার্ট্রান্ড রাসেল সহ আরো অনেকের সাথে আইনস্টাইনও স্বাক্ষর করেন।

সেপ্টেম্বরে জেরুজালেমে নতুন প্রতিষ্ঠিত হিব্রু ইউনিভার্সিটির গভর্নিং বোর্ডের মেম্বর মনোনীত হন আইনস্টাইন। কিন্তু গভর্নিং মিটিং এ গিয়ে অন্যান্য সদস্যদের কার্যকলাপ ও মনোভাব দেখে খুব হতাশ হয়ে পড়লেন আইনস্টাইন। আইনস্টাইন ছাড়া বোর্ডের বাকী সবাই আমেরিকান ইহুদি। তাঁরা প্রচুর টাকা দিয়ে ইউনিভার্সিটির ফান্ড গড়ে তুলেছেন বলে মনে করছেন ইউনিভার্সিটির সিলেবাস তৈরি করা থেকে সবকিছু তাঁরাই করবেন। আইনস্টাইন ভেবেছিলেন ইউনিভার্সিটিটি হবে প্রকৃত জ্ঞানবিজ্ঞান চর্চা ও গবেষণার উপযুক্ত প্রতিষ্ঠান। কিন্তু আমেরিকান ইহুদিরা চাচ্ছেন একটি বড়মাপের টিচিং ইনস্টিটিউট গড়ে তুলতে যেখানে তাঁদের পছন্দের লোককে চাকরি দেয়া যাবে।

তত্ত্বীয় পদার্থবিজ্ঞানের গবেষণায় অনেক পরিবর্তন ঘটেছে। আইনস্টাইন এখন মূল স্রোত থেকে কিছুটা দূরে সরে গেছেন। তিনি তাঁর সমন্বিত ক্ষেত্রতত্ত্ব নিয়ে মাথাঘামাচ্ছেন যেটুকু সময় ও সুযোগ পাচ্ছেন। এবছর লন্ডনের রয়েল সোসাইটি আইনস্টাইনকে তাঁদের সর্বোচ্চ সম্মান কোপলি (Copley) মেডেল দিয়ে তাঁর গবেষণার স্বীকৃতি দেন।

জার্মানির রাজনৈতিক আবহাওয়া দ্রুত বদলে যাচ্ছে। পল ভন হাইনডারবুর্গ (Paul von Hinderburg) জার্মানির প্রেসিডেন্ট নির্বাচিত হয়েছেন আর হ্যান্স লুথার (Hans Luther) হয়েছেন চ্যান্সেলর। হিটলার তাঁর ‘আমার সংগ্রাম’-এর প্রথম খন্ড প্রকাশ করেছেন। নাৎসি পার্টিকে পুনর্গঠিত করতে শুরু করেছেন হিটলার।

প্রকাশনা

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের উল্লেখযোগ্য পাঁচটি রচনাঃ

- পেপারঃ ১২৭ "*Mission of Our University*". New Palestine, সংখ্যা ৮ (১৯২৫), পৃষ্ঠাঃ ২৯৪। জেরুজালেমের হিব্রু ইউনিভার্সিটির নব নিযুক্ত গভর্নিং বোর্ডের মেম্বর হিসেবে আইনস্টাইন ইউনিভার্সিটির উদ্দেশ্য কী রকম হবে সে ব্যাপারে তাঁর মত ব্যক্ত করেন। এই ইউনিভার্সিটি প্রতিষ্ঠার জন্য আইনস্টাইন তহবিল সংগ্রহে প্রত্যক্ষভাবে সাহায্য করেছেন।
- পেপারঃ ১২৮ "*Unified Field Theory of Gravitation and Electricity*". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৫), পৃষ্ঠাঃ ৪১৪-৪১৯। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে উপস্থাপিত এই পেপারে আইনস্টাইন তাঁর জেনারেল রিলেটিভিটি থিওরির সাথে বৈদ্যুতিক তত্ত্বের সমন্বয় সাধন করার চেষ্টা করেন।
- পেপারঃ ১২৯ "*The Electron and Unified Field Theory*". Physica, সংখ্যা ৫ (১৯২৫), পৃষ্ঠাঃ ৩৩০-৩৩৪। আইনস্টাইন একটি সমন্বিত তত্ত্বের জন্য কাজ করে যাচ্ছেন। তাঁর জেনারেল রিলেটিভিটি থিওরিতে ইলেকট্রোম্যাগনেটিক ফোর্স ছাড়া বাকি সবকিছুকে মোটামুটি সমন্বিত করতে পেরেছেন। এই পেপারে তিনি ইলেকট্রনের গতিকে জেনারেল রিলেটিভিটিতে দেখতে চেয়েছেন।
- পেপারঃ ১৩০ "*Quantum Theory of Ideal Gases*". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (phys.-math. Klasse) (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৫), পৃষ্ঠাঃ ১৮-২৫। এ পেপারে আইনস্টাইন সত্যেন্দ্রনাথ বসুর এক-পরমাণুক আদর্শ গ্যাস সংক্রান্ত গবেষণার উন্নতি সাধন করে বোস-আইনস্টাইন কন্ডেনসেশান স্টেট প্রতিষ্ঠা করেন। এবং এখান থেকে বস্তুকণার তরঙ্গ ধর্মের পুনরাবিষ্কার

করেন।

- পেপারঃ ১৩১ *"Eddington's Theory and the Hamiltonian Principle"*. Appendix to German edition of A. S. Eddington, *The Theory of Relativity in Mathematical Perspective*, বার্লিন (১৯২৫)। থিওরি অব রিলেটিভিটির ওপর এডিংটনের বিখ্যাত বই 'দি থিওরি অব রিলেটিভিটি ইন ম্যাথম্যাটিক্যাল পারস্পেক্টিভ' এর অ্যাপেন্ডিক্সে আইনস্টাইনের এ প্রবন্ধটি প্রকাশিত হয়। এডিংটনের তত্ত্ব ও হ্যামিলটনের নীতি নিয়ে আলোচনা করেছেন আইনস্টাইন।

১৯২৬

পদার্থবিজ্ঞানে আইনস্টাইনের মৌলিক গবেষণা আস্তে আস্তে কমে আসতে শুরু করেছে। যদিও তিনি মাঝে মাঝে কিছু গবেষণাপত্র প্রকাশ করছেন, তা তাঁর আগের কাজের সাথে সংশ্লিষ্ট রচনা। আইনস্টাইনের উজ্জ্বল ব্যক্তিত্ব ও বিশ্বব্যাপী তাঁর খ্যাতির কারণে তিনি জীবন্ত কিংবদন্তিতে পরিণত হতে চলেছেন। এবছর রয়েল এস্টোনমিক্যাল সোসাইটি আইনস্টাইনকে স্বর্ণপদক প্রদান করে। সোভিয়েত ইউনিয়নের একাডেমি অব সায়েন্স আইনস্টাইনকে একাডেমির সম্মানিত সদস্যপদ দেয়।

জার্মানিতে হিটলার নাৎসি পার্টির যুব সংগঠন প্রতিষ্ঠা করেন। দেশের যুবকদের ফ্যাসিবাদে দীক্ষিত করার পাশাপাশি তাদের হাতে অস্ত্র তুলে দেয়া হয়। জার্মানি লিগ অব নেশানস এর সদস্যপদ পায়। পল জোসেফ গোয়েবলস (Paul Joseph Goebbels) বার্লিনের নাৎসি পার্টির নেতৃত্ব হাতে নেন।

প্রকাশনা

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের তিনটি উল্লেখযোগ্য রচনাঃ

- পেপারঃ ১৩২ *"On the Cause of the Formation of Meanders in the Courses of Rivers"*. *Naturwissenschaften*, সংখ্যা ১৪ (১৯২৬), পৃষ্ঠাঃ ২২৩-২৩৪। এই পেপারটি প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের মিটিং এ উপস্থাপন করা হয় জানুয়ারির সাত তারিখে। পরে তা পেপার আকারে প্রকাশিত

হয়েছে। জার্মান থেকে ইংরেজিতে অনুবাদ করে প্রকাশ করা হয়েছে আরো পরে ১৯৩৪ সালে ‘দি ওয়ার্ল্ড এজ আই সি ইট’ বইতে ও ১৯৫৪ সালে প্রকাশিত ‘আইডিয়াস এন্ড ওপিনিয়ন্স’ বইতে। এ পেপারটি আইনস্টাইনের একটু ভিন্নরকম গবেষণাপত্র। পৃথিবীর নদীগুলোর পাড় ভাঙার সময় দেখা যায় উত্তর গোলাধের নদীগুলোর ডান পাড় ভাঙে, কিন্তু দক্ষিণ গোলাধের নদীর ভাঙে উত্তর গোলাধের বিপরীত পাড়। এরকম কেন হয় তা নিয়ে গবেষণা করেছেন এমন কাউকে না পেয়ে আইনস্টাইন নিজেই একটু গবেষণা করলেন এব্যাপারে।

- পেপারঃ ১৩৩ "Suggestion for an Experiment on the Nature of the Elementary Radiation Emission Process". Naturwissenschaften, সংখ্যা ১৪ (১৯২৬), পৃষ্ঠাঃ ৩০০-৩০১। বিকিরণ পদ্ধতি পরীক্ষা করার জন্য একটি সম্ভাব্য পরীক্ষণের বর্ণনা দেয়া হয়েছে এ গবেষণাপত্রে।
- পেপারঃ ১৩৪ "Interference Characteristics of Light Emitted by Canal Rays". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৬), পৃষ্ঠাঃ ৩৩৪-৩৪০। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সাইন্সের অধিবেশনে উপস্থাপিত এই পেপারে আইনস্টাইন আলোক নির্গমনের কিছু বিশেষ ধর্মের ব্যাখ্যা দিয়েছেন।

১৯২৭

আইনস্টাইনের তেইশ বছর বয়সী ছেলে হ্যান্স অ্যালবার্ট জুরিখের পলিটেকনিক থেকে সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং পাস করেন। আইনস্টাইনের সাথে হ্যান্সের সম্পর্ক খুব একটা ভালো নয়। মায়ের কাছ থেকে দূরে সরে যাওয়ার কারণে বাবাকে কিছুতেই ক্ষমা করতে পারেননি হ্যান্স। আর আইনস্টাইন এখনও ছেলের ওপর নিজের ইচ্ছে অনিচ্ছে চাপিয়ে দিতে চান। হ্যান্সের ইঞ্জিনিয়ারিং পড়াটাকে পছন্দ করেননি আইনস্টাইন। এখন পাস করার পর হ্যান্স বিয়ে করতে চাচ্ছে ফ্রেইডা নেচকে (Frieda Knecht)। একথা শুনে আইনস্টাইন সোজা

জানিয়ে দিলেন যে হ্যান্সের এ বিয়েতে তাঁর মত নেই। কারণ কী? ফ্রেইডা হ্যান্সের চেয়ে নয় বছরের বড়। আইনস্টাইন নিজে দু'বার বিয়ে করেছেন - তাঁর দুই স্ত্রীই তাঁর চেয়ে বয়সে বড়। এখন ছেলে যখন সেরকম একটা ব্যাপার করতে যাচ্ছে, আইনস্টাইন তা মেনে নিতে পারছেন না। আইনস্টাইন যুক্তি দেখাচ্ছেন ফ্রেইডা শুধু বয়সে বড়, তাই নয় - অসম্ভব বেঁটে। আইনস্টাইন খবর নিয়ে জেনেছেন ফ্রেইডার মা মানসিক রোগী। এটাও বিয়ের পক্ষে সহায়ক নয়। কারণ আইনস্টাইন দেখেছেন মিলেইভার বোন জোরকার মানসিক রোগ থাকার কারণে এডোয়ার্ডের মধ্যেও সেরকম মানসিক অসুস্থতার লক্ষণ দেখা যাচ্ছে। তিনি চিন্তা করছেন ফ্রেইডার সাথে বিয়ে হলে ছেলেমেয়ে যদি হয় তারা পাগল বা বামন কিংবা পাগল ও বামন হবার সম্ভাবনাই বেশি। আইনস্টাইন জুরিখের পলিটেকনিকে তাঁর যত বন্ধু প্রফেসর আছেন, সবাইকে অনুরোধ করলেন হ্যানসকে বোঝানোর জন্য। কিন্তু কোন কাজ হলো না। হ্যানস তাঁর বাবা আইনস্টাইনের মতই জেদি। মিলেইভার সাথে বিয়েতে আইনস্টাইনের মা-বাবা অমত করায় আইনস্টাইন বলেছিলেন, তাঁদের সারা শরীরে যত জেদ আছে, তার চেয়ে বেশি জেদ আছে আমার হাতের একটি আঙুলে। এখন দেখা যাচ্ছে আইনস্টাইনের জেদের চেয়েও বেশি তাঁর ছেলের জেদ।

আইনস্টাইন ও মিলেইভার অমত সত্ত্বেও মে মাসের সাত তারিখে বিয়ে হয়ে গেলো হ্যান্স আর ফ্রেইডার। আইনস্টাইনের মা যখন মিলেইভাকে মেনে নিতে চাননি - তখন মিলেইভার মনে হয়েছিলো আইনস্টাইনের মা একজন 'হৃদয়হীন শয়তান'। কিন্তু এখন নিজের ছেলের বেলায় মিলেইভা আইনস্টাইনের মায়ের মতই আচরণ করতে শুরু করলেন। মিলেইভা ফ্রেইডাকে মন থেকে মেনে নিতে পারলেন না। মিলেইভা মনে করেন ফ্রেইডা হ্যান্সের উপযুক্ত নয়। হ্যান্সের বিয়ের একবছর পর মিলেইভা তাঁর একবন্ধুর কাছে লেখা চিঠিতে ফ্রেইডা প্রসঙ্গে লিখেছেন, “এই একবছরের মধ্যে হ্যান্সের অবস্থা যে কী খারাপ হয়েছে। তার বৌ তো তার সেবায়ত্ত্ব করেই না। সে মহিলা শুধু নিজেকে নিয়ে ব্যস্ত থাকে।” অথচ ফ্রেইডা খুব চমৎকার হাসিখুশি স্মার্ট মেয়ে।

বিয়ে হয়ে যাবার পরেও আইনস্টাইন হাল ছেড়ে দেননি। তিনি হ্যানসকে পরামর্শ দিলেন যেন সন্তান জন্মদানে বিরত থাকে। কিন্তু আইনস্টাইনের হাস্যকর পরামর্শ কোন গুরুত্ব পায়নি হ্যান্স ও ফ্রেইডার কাছে। তাঁদের তিনটি ছেলে হয় - ডেভিড, ক্ল্যাউস ও বার্নহার্ড। ডেভিড ও ক্ল্যাউস শৈশবেই মারা যায়। ১৯৪১ সালে তাঁরা একটি কন্যাসন্তান দত্তক নেন। মেয়েটির নাম রাখা হয় ইভলিন।

মে মাসের শেষের দিকে জার্মানির স্টকমার্কেটে ধ্বস নামে। জার্মানির অর্থনীতি পুরোপুরি ভেঙে পড়ে।

সেপ্টেম্বরে ব্রাসেলস-এ অনুষ্ঠিত হলো সোলভে কংগ্রেস। এখানে

আইনস্টাইন ও নিলস বোরের মধ্যে কোয়ান্টাম মেকানিক্সের ভিত্তি নিয়ে মতবিরোধ দেখা দিলো। কোয়ান্টাম মেকানিক্স নিয়ে আইনস্টাইনের এ মতবিরোধ কোনদিনই মেটেনি। কোয়ান্টাম মেকানিক্সের সামর্থ্যকে আইনস্টাইন স্বীকার করেন। সেকারণেই তিনি হাইজেনবার্গ ও শ্রোডিংগারকে নোবেল পুরস্কারের জন্য মনোনয়ন দিয়েছেন। কিন্তু কোয়ান্টাম মেকানিক্স কোন সমস্যার সুনির্দিষ্ট সমাধান না দিয়ে যে সম্ভাবনার কথা বলে তাতেই আইনস্টাইনের আপত্তি। আইনস্টাইন মনে করেন, প্রকৃতি রহস্যময় হলেও প্রকৃতির কাজ কিন্তু সুনির্দিষ্ট।

নভেম্বরে আইনস্টাইন পদার্থবিজ্ঞানী ও উদ্ভাবক লিও শিলার্ডের সাথে যৌথভাবে একটি রেফ্রিজারেটরের প্যাটেন্টের দরখাস্ত করেন। নতুন ধরনের এই রেফ্রিজারেটরে ঠান্ডাকরার জন্য আইনস্টাইন ও শিলার্ডের তৈরি একটি পাম্প ব্যবহার করা হয়েছে - যা আইনস্টাইন-শিলার্ড পাম্প নামে পরিচিত। তখনকার প্রচলিত রেফ্রিজারেটরগুলো প্রচন্ড শব্দ করতো আর প্রায় সময়েই কুলার থেকে বিষাক্ত গ্যাস বেরিয়ে ব্যবহারকারীকে বিপদে ফেলতো। আইনস্টাইন ও শিলার্ড এই সমস্যা কাটিয়ে উঠতে পারে এরকম একটি রেফ্রিজারেটরের ডিজাইন করে তা বিক্রি করে দেন ইলেকট্রোলক্স কোম্পানিকে। এরপর আরো একটি ডিজাইন করেন তাঁরা - সেটিও কিনে নেয় ইলেকট্রোলক্স কোম্পানি। এরপর আরো উন্নত একটি ডিজাইন তৈরি করলে তা কিনে নেয় জেনারেল ইলেকট্রিকের জার্মান ডিভিশন, এ-ই-জি। সব মিলিয়ে পাঁচটি ডিজাইন তৈরি করেন আইনস্টাইন ও শিলার্ড। কিন্তু ১৯৩২ সালে এধরনের রেফ্রিজারেটর তৈরি বন্ধ হয়ে যায়। কারণ ততদিনে ফ্রোন গ্যাস আবিষ্কৃত হয়ে গেছে যা রেফ্রিজারেটর শিল্পের ব্যাপক পরিবর্তন ঘটাতে সাহায্য করে। আইনস্টাইন শিলার্ডের সাথে সাত বছর বিভিন্ন বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম ডিজাইন করেছেন। আইনস্টাইন-শিলার্ড পাম্প এখন ব্যবহৃত হয় নিউক্লিয়ার রিঅ্যাক্টর ঠান্ডা রাখার জন্য লিকুইড সোডিয়াম প্রবাহিত করার কাজে।

হাঙ্গেরিয়ান নাগরিক লিও শিলার্ড অনেকরকম যন্ত্রপাতি ডিজাইন করেছেন। নিউক্লিয়ার ফিজিক্স, থার্মোডাইনামিক্স, এটমিক এনার্জি, মলিকিউলার বায়োলজিতে উল্লেখযোগ্য অবদান রেখেছেন শিলার্ড। তাঁর ধারণা ও ডিজাইন থেকে তৈরি হয়েছে সাইক্লোট্রন, লিনিয়ার একসিলারেটর, ইলেকট্রন মাইক্রোস্কোপ। অর্থনৈতিক মন্দা ও রাজনৈতিক অস্থিরতার কারণে শিলার্ড তাঁর কাজ আরো এগিয়ে নিয়ে যেতে পারেননি। পরে অনেকেই তাঁর ধারণা ও ডিজাইনের সম্প্রসারণ করে বিখ্যাত হয়ে গেছেন, অনেকে নোবেল পুরস্কারও পেয়েছেন।

প্রকাশনা

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের উল্লেখযোগ্য ছয়টি রচনাঃ

- পেপারঃ ১৩৫ *"On Kaluza's Theory on the Connection between Gravitation and Electricity"*. Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৭), পৃষ্ঠাঃ ২৩-৩৫। কালুজা (Kaluza) আইনস্টাইনের থিওরি অব গ্র্যাভিটির সাথে ম্যাক্সওয়েলের তড়িৎচুম্বকীয় তত্ত্বের সমন্বয় সাধন করার চেষ্টা করেন একটি পঞ্চম মাত্রার ধারণার মাধ্যমে। গণিতবিদ অস্কার ক্লেইনের (Oskar Klein) সাথে কাজ করে কালুজা কালুজা-ক্লেইন ক্ষেত্রসমীকরণ (Kaluza-Klein field equations) প্রতিষ্ঠা করেন। আইনস্টাইন এ গবেষণাপত্রে কালুজার সমীকরণের ওপর আলোচনা করেন।
- পেপারঃ ১৩৬ *"Effect of Earth's Motion on the Velocity of Light Relative to Earth"*. Forschungen und Fortschritte, সংখ্যা ৩ (১৯২৭), পৃষ্ঠাঃ ৩৬-৩৭। এই গবেষণাপত্রে আইনস্টাইন আলোর গতির ওপর পৃথিবীর গতির প্রভাব ব্যাখ্যা করেন। আপেক্ষিকতার তত্ত্ব প্রয়োগ করা হয়েছে এই পেপারে।
- পেপারঃ ১৩৭ *"Formal Relationship of the Riemann Curvature Tensor to the Field Equations of Gravitation"*. Mathematische Annalen, সংখ্যা ৯৯ (১৯২৭), পৃষ্ঠাঃ ৯৯-১০৩। এই গবেষণাপত্রে আইনস্টাইন তাঁর জেনারেল থিওরিতে ব্যবহৃত ক্ষেত্রসমীকরণগুলোর সাথে রাইম্যান টেনসরের সম্পর্ক আলোচনা করেন।
- পেপারঃ ১৩৮ *"Newton's Mechanics and Its Influence on the Shaping of Theoretical Physics"*. Naturwissenschaften, সংখ্যা ১৫ (১৯২৭), পৃষ্ঠাঃ ২৭৩-২৭৬। নিউটনের মৃত্যুর দ্বিশতবার্ষিকী উপলক্ষে আইনস্টাইন এ প্রবন্ধটি লেখেন। এ প্রবন্ধে আইনস্টাইন পদার্থবিজ্ঞানের ক্রমবিকাশ - গ্রিক থেকে গ্যালিলিও, গ্যালিলিও থেকে নিউটন, নিউটন থেকে বর্তমান কালের তত্ত্বীয় পদার্থবিজ্ঞানের ধারাবাহিকতায় নিউটনের অবদান ও প্রভাবের কথা আলোচনা করেন।
- পেপারঃ ১৩৯ *"Issac Newton"*. Letter to the Royal Society on the two-hundredth anniversary of Newton's death. Nature, সংখ্যা ১১৯ (১৯২৭), পৃষ্ঠাঃ ৪৬৭।

স্যার আইজাক নিউটনের মৃত্যুর দুইশ বছর পূর্তি উপলক্ষে আইনস্টাইন রয়েল সোসাইটির কাছে একটি চিঠি লেখেন। চিঠিটি নেচার পত্রিকায় প্রকাশিত হয়। এ চিঠিতে আইনস্টাইন ব্রিটিশদের বৈজ্ঞানিক ঐতিহ্যের প্রশংসা করেন। ব্রিটিশরা প্রতিভার বিকাশে সবসময় পৃষ্ঠপোষকতা করে আসছে যার ফলে মানবতার উৎকর্ষ সাধন সম্ভব হয়েছে। আইনস্টাইন বলেন, নিউটনের পরবর্তী কালে তত্ত্বীয় পদার্থবিজ্ঞানের যতটুকু উন্নতি হয়েছে তার প্রায় সবকিছুই হয়েছে নিউটনের ধারণাকে কেন্দ্র করে। শুধুমাত্র কোয়ান্টাম তত্ত্বে নিউটনীয়ান মেকানিক্স যথেষ্ট নয়।

- পেপারঃ ১৪০ "General Theory of Relativity and the Laws of Motion". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৭), পৃষ্ঠাঃ ২৩৫-২৪৫। আইনস্টাইন তাঁর জেনারেল থিওরি অব রিলেটিভিটি থেকে গতির সমীকরণগুলো প্রতিষ্ঠা করার চেষ্টা করেছেন এ গবেষণাপত্রে। তিনি এ ব্যাপারে পুরোপুরি সফল হতে পারেননি। তাঁর লক্ষ্য ছিলো একটি মাত্র সমন্বিত তত্ত্ব থেকে পদার্থবিজ্ঞানের সবগুলো তত্ত্ব বের করা।

১৯২৮

মার্চে সুইজারল্যান্ডের ড্যাভোসে (Davos) ভ্রমণ করার সময় বরফ ঢাকা রাস্তায় একটি ভারী সূটকেস নিয়ে হাঁটার সময় হৃদরোগে আক্রান্ত হয়ে শয্যাশায়ী হয়ে পড়েন আইনস্টাইন। চারমাস বিছানায় পড়ে থাকতে হয় তাঁকে। ডাক্তারের পরামর্শে নুন খাওয়া একেবারেই ছেড়ে দিতে হয়, পাইপ টানাও সাময়িকভাবে নিষিদ্ধ। আইনস্টাইন অনিচ্ছা সত্ত্বেও ডাক্তারের পরামর্শ মেনে চলছেন। এলসা তাঁর দেখাশোনা করছেন।

বেটি নিউম্যানকে ছাড়িয়ে দেয়ার পর আইনস্টাইনের সেক্রেটারির কাজ চালিয়ে যাচ্ছিলেন এলসা নিজে। কিন্তু এখন অসুস্থ আইনস্টাইনের শতশত চিঠির উত্তর দিতে গিয়ে এলসা বেশ বিরক্তি বোধ করছেন। আইনস্টাইনের জন্য একজন ফুলটাইম সেক্রেটারি না হলে চলছে না আর। এলসার এক বান্ধবীর ছোটবোন হেলেন ডুকাসকে নিয়োগ দিলেন এলসা। এপ্রিলে আইনস্টাইনের নতুন সেক্রেটারি নিযুক্ত হন হেলেন ডুকাস (Helen Dukas)। ছিপছিপে লম্বা ব্যক্তিত্বময়ী হেলেন

ডুকাসের সাথে আইনস্টাইনের প্রথম দেখা হয় রোগশয্যায়। হেলেন খুব ভয়ে ভয়ে ছিলেন এতবড় বিখ্যাত একজন বিজ্ঞানীর সাথে কীভাবে কাজ করবেন ভেবে। পদার্থবিজ্ঞানের কিছুই জানেন না হেলেন। কিন্তু প্রথম দিনেই আইনস্টাইনের হাসিখুশি অন্তরঙ্গ ব্যবহারে খুশি হয়ে গেছেন হেলেন। প্রথম দিন থেকেই আইনস্টাইনের সমস্ত কাজের দায়িত্ব নিজের হাতে তুলে নেন। এরপর আইনস্টাইনের মৃত্যু পর্যন্ত পরিবারের একজন হয়েই ছিলেন হেলেন ডুকাস। আইনস্টাইনের মৃত্যুর পর হেলেন ডুকাস প্রিন্সটন ইউনিভার্সিটির ইনস্টিটিউট অব এডভান্সড স্টাডি'র আর্কাইভে আইনস্টাইনের ডকুমেন্টস আগলে রাখেন মৃত্যুর আগ পর্যন্ত। আইনস্টাইনের ব্যক্তিগত জীবনের দুর্বলতাগুলো যতদিন পেরেছেন গোপন করে রাখতে চেষ্টা করেছেন হেলেন ডুকাস। হেলেন ডুকাস ধরতে গেলে নিজের জীবন উৎসর্গ করেছেন আইনস্টাইনকে দেখাশোনা করার কাজে। নিজের ব্যক্তিগত সুখদুঃখের কথা ভাবার সময়ও পাননি হেলেন, বিয়েও করেননি।

এবছর জার্মান লিগ অব হিউম্যান রাইটস-এর বোর্ড অব ডিরেক্টরস এর সদস্য নির্বাচিত হয়েছেন আইনস্টাইন। শারীরিক অসুস্থতার জন্য প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে যোগ দিতে পারেননি বেশ কয়েকমাস। এসময় তাঁর দুটো পেপার উপস্থাপন করেন ম্যাক্স প্ল্যাংক। এ দুটো পেপারে আইনস্টাইন একটি সমন্বিত তত্ত্বের আশায় গণিতের কিছু নতুন ধারণা নিয়ে কাজ করেছেন।

প্রকাশনা

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের তিনটি উল্লেখযোগ্য রচনাঃ

- পেপারঃ ১৪১ "Riemannian Geometry with Preservation of Distant Parallelism". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৮), পৃষ্ঠাঃ ২১৭-২২১। প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে আইনস্টাইনের এ পেপারটি উপস্থাপন করেন ম্যাক্স প্ল্যাংক। দূরবর্তী সমান্তরাল বলের ক্ষেত্রে রাইম্যান জিওম্যাট্রি বিশ্লেষণ করা হয়েছে এ গবেষণাপত্রে।
- পেপারঃ ১৪২ "New Possibilities of a Unified Field Theory of Gravitation and Electricity". Koniglich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin). Sitzungsberichte (১৯২৮), পৃষ্ঠাঃ ২২৪-২২৭। আইনস্টাইন অসুস্থ থাকার কারণে প্রুসিয়ান একাডেমি অব সায়েন্সের অধিবেশনে

যোগ দিতে পারেননি। তাঁর হয়ে এই পেপারটিও উপস্থাপনা করেন ম্যাক্স প্ল্যাংক। ইউনিফায়েড ফিল্ড থিওরি প্রতিষ্ঠার ব্যাপারে আশাবাদী আইনস্টাইন এ গবেষণাপত্রে অভিকর্ষজ ক্ষেত্রের সাথে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের সমন্বয়ের নতুন সম্ভাবনা ব্যাখ্যা করেন।

- পেপারঃ ১৪৩ "*H. A. Lorentz*". Mathematisch-naturwissenschaftliche Blatter, সংখ্যা ২২ (১৯২৮), পৃষ্ঠাঃ ২৪-২৫। ডাচ পদার্থবিজ্ঞানী লরেঞ্জের মৃত্যুর পর তাঁর অস্তিত্বটুকুয়ায় লরেঞ্জের স্মৃতিচারণ করেন আইনস্টাইন। লরেঞ্জকে তিনি সমকালীন ইতিহাসের সবচেয়ে বিরাট সবচেয়ে মহৎ মানুষদের একজন বলে উল্লেখ করেন।