

আইনস্টাইনের কাল - অনলাইন সংস্করণ - পর্ব ৬

১৯০৬

জানুয়ারি মাসে আইনস্টাইন ইউনিভার্সিটি অব জুরিখ থেকে আনুষ্ঠানিকভাবে ডক্টরেট ডিগ্রি লাভ করেন। তাঁর থিসিসের শিরোনাম ছিলোঃ "A New Determination of Molecular Dimensions"। দুমাস পর প্যাটেন্ট অফিসের চাকরিতে প্রমোশন পেলেন আইনস্টাইন। জটিল প্যাটেন্ট পরীক্ষায় দক্ষতার জন্য তাঁকে সেকেন্ড ক্লাস টেকনিক্যাল এক্সপার্ট পদে পদোন্নতি দেয়া হলো। ছোটবোন মায়ার প্রেমিক পল উইন্টেলারের সাথে ঘনিষ্ঠতা বেড়েছে আইনস্টাইনের।

গতবছরে প্রকাশিত পেপারগুলোর প্রতিক্রিয়া কেমন হয় দেখার জন্য অধীর আগ্রহে অপেক্ষা করছেন আইনস্টাইন। নোবেল বিজয়ী বিজ্ঞানী এইচ এ লরেঞ্জ ও ম্যাক্স প্ল্যাংক আইনস্টাইনের পেপারগুলো বুঝতে পেরেছেন এবং খুব প্রশংসা করেছেন আইনস্টাইনের। ম্যাক্স প্ল্যাংককে খুব শ্রদ্ধা করতেন আইনস্টাইন। অনেক বছর পরে প্ল্যাংক সম্পর্কে বলতে গিয়ে আইনস্টাইন বলেছেন, “আমি যে কজন চমৎকার মানুষকে চিনি, ম্যাক্স প্ল্যাংক তাঁদের একজন।” কিন্তু একটু পরেই আইনস্টাইন তাঁর স্বভাবসুলভ ধারালো কথায় বলেছেন, “কিন্তু তিনি আসলে ফিজিক্স বুঝতে পারেননি। ফিজিক্স বুঝতে পারলে ১৯১৯ সালে চন্দ্রগ্রহণ চলাকালে অভিকর্ষজ বলের প্রভাবে আলোর গতিপথ বদলে যায় কিনা দেখার জন্য সারারাত জেগে থাকতেন না। তিনি আসলেই যদি আপেক্ষিকতার সাধারণ তত্ত্ব বুঝতে পারতেন, তাহলে কী হবে তা আগে থেকেই জানতেন এবং জেগে না থেকে ঘুমাতে যেতেন, যেমন আমি ঘুমিয়েছি।” তবে আইনস্টাইন স্বীকার করেছেন যে ম্যাক্স প্ল্যাংকের মত বিজ্ঞানী সেদিন আইনস্টাইনের আপেক্ষিকতার তত্ত্ব সাপোর্ট করেছিলেন বলেই এত দ্রুত আরো অনেক বিজ্ঞানীর নজরে এসেছিলো তাঁর আপেক্ষিকতার তত্ত্ব।

আপেক্ষিকতার তত্ত্বের সমালোচকদের সমুপস্থ করার জন্য আইনস্টাইন আপেক্ষিকতা বিষয়ে আরো বিস্তারিত প্রবন্ধ প্রকাশ করার ব্যাপারে মনযোগী হলেন। এরমধ্যেও মাঝে মাঝে ছেলে হ্যান্স অ্যালবার্টকে কিছুটা সময় দেন তিনি। মিলেইভা নিজেকে খুব অবহেলিত মনে করছেন, কারণ আইনস্টাইনের সাথে ধরতে গেলে এখন কোন কথাই হয়না তাঁর। প্রাত্যাহিক আর জৈবিক প্রয়োজন ছাড়া মিলেইভার আর কোন অস্তিত্বই যেন নেই আইনস্টাইনের কাছে।

প্রকাশনা

এবছর আইনস্টাইনের তিনটি গবেষণাপত্র প্রকাশিত হয়েছে

- পেপারঃ ১০ "*A New Determination of Molecular Dimensions.*" *Annalen der Physik* 19, সংখ্যা ১৯ (১৯০৬), পৃষ্ঠাঃ ২৮৯-৩০৫। এটি আসলে আইনস্টাইনের ডক্টরেটের থিসিস। ১৯০২ সালে প্রথমবার যে থিসিসটি জমা দিয়েছিলেন তা অযোগ্য বিবেচিত হবার তিনবছর পর ১৯০৫ সালে এ থিসিসটি জমা দেন। গবেষণাপত্রের আকারে লিখে তা জার্নালে পাঠিয়েছিলেন গতবছর ৩০ এপ্রিল। কিন্তু এডিটরের আপত্তির কারণে পেপারটি প্রকাশিত হতে দেরী হয়। ক্লাসিক্যাল থার্মোডায়নামিক্সের সাথে ডিফিউশান থিওরির সংযোগ ঘটিয়ে বস্তুর আণবিক আকার নির্ধারণের একটি নতুন পদ্ধতি প্রতিষ্ঠা করেন আইনস্টাইন তাঁর থিসিসে। আইনস্টাইন চাচ্ছিলেন পরমাণুসমূহের আকার নির্ধারণে কী কী মৌলিক বিষয় সংযুক্ত তা খুঁজে বের করতে। এই একই পেপার তিনি বার্নের একটি জার্নালেও প্রকাশ করেন।
- পেপারঃ ১১ "*On the Theory of Brownian Motion.*" *Annalen der Physik*, সংখ্যা ১৯ (১৯০৬), পৃষ্ঠাঃ ৩৭১-৩৮১। আইনস্টাইন ব্রাউনিয়ান গতির ওপর তাঁর আগে প্রকাশিত কাজের আরো বিস্তারিত ব্যাখ্যা করেন এ প্রবন্ধে। ব্রাউনিয়ান গতির দুটো নতুন ঘটনার গাণিতিক হিসেব প্রতিষ্ঠা করেন। তরলে ভাসমান আণুবীক্ষণিক কণা যদি ওপর থেকে নিচের দিকে কাঁপতে থাকে তাহলে অভিকর্ষজ বলের প্রভাবে তার গতিপ্রকৃতি কীরকম হবে তার ব্যাখ্যা দেয়া হয় এ প্রবন্ধে। আর যদি একটি গোলকের মধ্যে কণাটি ঘুরতে থাকে, তাহলে তার গতিপ্রকৃতি কীরকম হবে তারও গাণিতিক ব্যাখ্যা করেন আইনস্টাইন। জিন পেরিন (Jean Perrin) আইনস্টাইনের এ গাণিতিক কাজের ওপর পরীক্ষামূলক কাজ করে ১৯২৬ সালে পদার্থবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার পান।
- পেপারঃ ১২ "*The Principle of Conservation of Motion of the Center of Gravity and the Inertia of Energy.*" *Annalen der Physik*, সংখ্যা ২০ (১৯০৬), পৃষ্ঠাঃ ৬২৭-৬৩৩। এ প্রবন্ধে আইনস্টাইন একটি ফাঁপা সিলিন্ডারের মধ্যদিয়ে শক্তিশালতার ক্ষেত্রে প্রাথমিক ভর ও শক্তির মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করেন। শক্তি ও ভরের মধ্যে একটি সাম্যতার সূত্র প্রতিষ্ঠার চেষ্টা করেন তিনি।

আপেক্ষিকতার তত্ত্ব নিয়ে গভীর ভাবে চিন্তা করতে করতে আইনস্টাইন নিজেকে প্রশ্ন করছিলেন, পদার্থবিজ্ঞানের প্রায় সব তত্ত্বই প্রায়োগিক দৃষ্টিকোণ থেকে আপেক্ষিক। সেক্ষেত্রে মাধ্যাকর্ষণও কেন আপেক্ষিক হবে না? প্যাটেন্ট অফিসে কাজের ফাঁকে হঠাৎ তাঁর মনে হলো কেউ যদি মুক্তভাবে উপর থেকে নিচের দিকে পড়তে থাকে, তাহলে সে কোন ধরণের ওজন অনুভব করবে না। কারণ লোকটির সাথে সাথে তার চারপাশের সবকিছুও তো পড়ে যাচ্ছে মনে হবে, সেক্ষেত্রে সে কীভাবে বুঝবে যে সে মাধ্যাকর্ষণ বলের ভেতরে আছে কি নেই। অর্থাৎ এ ক্ষেত্রে কোন ধরণের রেফারেন্স পয়েন্ট নেই। এক্ষেত্রে মনে হতে পারে যে সে স্থির আছে, কিন্তু বাকি সবকিছু চলে যাচ্ছে উপরের দিকে। তারমানে মাধ্যাকর্ষণও আপেক্ষিক। পরবর্তীতে তাঁর এ ধারণা থেকেই জন্ম নেয় আপেক্ষিকতার সাধারণ সূত্র (General Theory of Relativity)। আইনস্টাইন তাঁর এ ধারণাকে বর্ণনা করেছেন জীবনের আনন্দময় ধারণা হিসেবে। এবছর আইনস্টাইন বুধগ্রহের গতিপ্রকৃতির বিষয়েও কিছুটা আগ্রহী হয়ে ওঠেন।

আইনস্টাইনের পেপারগুলো ইউরোপের বিখ্যাত সব পদার্থবিজ্ঞানীর নজরে আসছে শুরু করেছে। ইউনিভার্সিটি অব বার্লিনে ম্যাক্স প্ল্যাংকের সহকারী ম্যাক্স ভন লাউ (Max von Laue) রিলেটিভিটি থিওরির প্রতি আগ্রহী হয়ে আইনস্টাইনের সাথে দেখা করতে চাইলেন। ভন লাউ ভেবেছিলেন আইনস্টাইন ইউনিভার্সিটি অব বার্নের প্রফেসর। কিন্তু ম্যাক্স প্ল্যাংকের কাছে যখন শুনলেন আইনস্টাইন বার্নের প্যাটেন্ট অফিসে কাজ করেন, ভীষণ অবাক হয়ে গেলেন। তিনি বার্নে এলেন আইনস্টাইনের সাথে দেখা করার জন্য।

বার্নের প্যাটেন্ট অফিসে এসে ম্যাক্স ভন লাউ আইনস্টাইনের খোঁজ করলে অফিসের সেক্রেটারি আইনস্টাইনকে খবর পাঠালেন। ভন লাউ আইনস্টাইনকে দেখেননি আগে কখনো। তিনি লাউকে অপেক্ষা করতে লাগলেন আইনস্টাইনের জন্য। আইনস্টাইন এসে লাউকে উঁকি মেরে দেখলেন। ভন লাউ আইনস্টাইনকে দেখে ভেবেছেন অফিসের কোন পিয়ন। তিনি আবার কাগজ পড়ায় মন দিলেন। আইনস্টাইনও ভন লাউকে আগে কখনো দেখেননি। তিনি সেক্রেটারির কাছে গিয়ে নিশ্চিত হয়ে জানলেন যে এই ভদ্রলোকই ম্যাক্স ভন লাউ। আইনস্টাইন ভন লাউয়ের কাছে এসে বললেন,

- আপনি কি ম্যাক্স ভন লাউ?
- হ্যাঁ।
- আইনস্টাইনের জন্য অপেক্ষা করছেন?

- হ্যাঁ। আপনি?
- আমিই আইনস্টাইন।

ভন লাউ অপ্রস্তুত হয়ে হাত মেলালেন। ভন লাউ ভেবেছিলেন আইনস্টাইনের তত্ত্বের মত ব্যক্তি আইনস্টাইনও আকর্ষণীয় হবেন। কিন্তু একমাথা এলোমেলো চুলের অপরিপাটি পোশাকের এই লোকটিই যে আইনস্টাইন তা তিনি ভাবতেও পারেননি। কিছুক্ষণ কথা বলার পর আইনস্টাইন ভন লাউকে অফিস ছুটির পর নিজের এপার্টমেন্টে নিমন্ত্রণ করলেন। ভন লাউ আইনস্টাইনের অফিস ছুটির পর আবার এলেন। দুজনে কথা বলতে বলতে এপার্টমেন্টের দিকে হাঁটতে শুরু করলেন। বার্লিনে আইনস্টাইনের পেপার নিয়ে খুব আলোচনা হচ্ছে জানতে পেরে খুশি হলেন আইনস্টাইন। তিনি পকেট থেকে সিগার বের করে ভন লাউয়ের দিকে এগিয়ে দিলেন। ভন লাউ সিগারটি নিয়ে গন্ধ শ্রুঁকে প্রায় আঁতকে উঠলেন। এরকম সাধারণ মানের সিগার টানেন আইনস্টাইন! তিনি সিগারটি আঁস্তে করে কোটের পকেটে চালান করে দিলেন। পরে ব্রিজের ওপর দিয়ে আরি নদী পার হবার সময় সিগারটি নদীতে ফেলে দেন ভন লাউ। আইনস্টাইন এসবের কিছুই খেয়াল করলেন না। তিনি রিলেটিভিটি থিওরি ব্যাখ্যা করতে করতে হাঁটছেন।

ম্যাক্স ভন লাউ আইনস্টাইনকে বার্লিনে আসার আমন্ত্রণ জানিয়ে চলে গেলেন। আইনস্টাইন দেখলেন গটিনজেন ইউনিভার্সিটি থেকে একটি চিঠি এসেছে তাঁর নামে। খুশি হয়ে খুলে দেখেন জুরিখের পলিটেকনিকে তাঁর গণিত শিক্ষক হারম্যান মিনকোবস্কির চিঠি। মিনকোবস্কি ১৯০২ সালে পলিটেকনিকের চাকরি ছেড়ে গটিনজেন ইউনিভার্সিটিতে যোগ দিয়েছেন বিখ্যাত গণিতবিদ ডেভিড হিলবার্টের সহকারী হিসেবে। হিলবার্ট ও মিনকোবস্কি পদার্থবিজ্ঞানের ভৌতকাঠামো বিষয়ে আগ্রহী হয়ে ওঠেছেন সম্প্রতি। আইনস্টাইনের রিলেটিভিটি পেপারের কথা শোনার পর তাঁরা ভীষণ আগ্রহী হয়ে ওঠেছেন। মিনকোবস্কি কখনো ভাবতেই পারেননি যে সেই ক্লাস ফাঁকি দেয়া আইনস্টাইনের পক্ষে এরকম কিছু করা সম্ভব। মিনকোবস্কি আইনস্টাইনকে চিঠি লিখে অনুরোধ করেছেন তাঁর পেপারটির একটি কপি পাঠিয়ে দেবার জন্য।

পরে মিনকোবস্কি আইনস্টাইনের রিলেটিভিটি পেপারটির ওপর আরো কাজ করেন। তিনি আইনস্টাইনের গাণিতিক সমীকরণগুলোকে চতুর্থ মাত্রায় উন্নীত করেন। সময়কেও স্থানের আরেকটি মাত্রা ধরে - সৃষ্টি হলো চতুর্মাত্রিক বিশ্বের। আইনস্টাইন প্রথম দিকে মেনে নিতে চাননি তাঁর সমীকরণগুলোর পরিবর্তন। তিনি যেন নিজেই চিনতে পারছিলেন না নিজের আবিষ্কৃত সমীকরণ। কিন্তু পরে দেখলেন গণিতবিদ মিনকোবস্কির হাতে পড়ে আইনস্টাইনের সমীকরণগুলো আরো সুন্দর হয়ে ওঠেছে।

প্রকাশনাঃ

এ বছর পাঁচটি উল্লেখযোগ্য গবেষণাপত্র প্রকাশিত হয় আইনস্টাইনের।

- পেপারঃ ১৩ *"Planck's Theory of Radiation and the Theory of Specific Heat"*. Annalen der Physik, সংখ্যা ২২ (১৯০৭), পৃষ্ঠাঃ ১৮০-১৯০। কঠিন পদার্থের কোয়ান্টাম তত্ত্বের ওপর লেখা আইনস্টাইনের প্রথম পেপার। এ পেপারে আইনস্টাইন কোয়ান্টাম তত্ত্বের সম্ভাবনার সূত্র প্রয়োগ করে প্ল্যাংকের রেডিয়েশান ফর্মুলার গাণিতিক প্রমাণ দেন। মাস তিনেক পরে অবশ্য এ পেপারের একটি সংশোধনীও প্রকাশিত হয়। এ পেপারটিকে আপেক্ষিক তাপের ক্লাসিক পেপার বলা হয়। পরমশূন্য তাপমাত্রা থেকে কক্ষতাপমাত্রা পর্যন্ত তাপমাত্রার ব্যাপ্তিতে কঠিন পদার্থের আপেক্ষিক তাপের ধর্মের একটি পরিপূর্ণ ব্যাখ্যা পাওয়া যায় এই পেপারে।
- পেপারঃ ১৪ *"On the Limit of Validity of the Law of Thermodynamic Equilibrium and on the Possibility of a New Determination of the Elementary Quanta"*. Annalen der Physik, সংখ্যা ২২ (১৯০৭), পৃষ্ঠাঃ ৫৬৯-৫৭২। ইলেক্ট্রিক কন্ডেনসার বা বৈদ্যুতিক ধারকের ভোল্টেজের ওঠানামা সম্পর্কে ধারণা পাবার জন্য আইনস্টাইন ব্রাউনিয়ান গতির থার্মোডায়নামিক্স ব্যবহার করেন এ পেপারে। তাঁর তত্ত্বের পরীক্ষামূলক প্রমাণের জন্য তাঁর একটি নতুন ধরনের ইলেকট্রোমিটারে দরকার হলো। প্রচলিত ইলেকট্রোমিটারগুলো এত সূক্ষ্মমাত্রার ভোল্টেজ মাপতে পারেনা। আইনস্টাইনের দরকার একটি ইলেকট্রোমিটার যেটা একহাজার ভাগের একভাগের চেয়েও ছোটমাত্রার ভোল্টেজ মাপতে পারবে। আইনস্টাইন নিজেই এই যন্ত্রের ডিজাইন তৈরি করে যন্ত্রটি বানিয়ে নিলেন। যন্ত্রটির নাম দিলেন Maschinchen বা ছোট মেশিন। তিনি ভাবলেন যন্ত্রটির প্যাটেন্ট নিয়ে বাণিজ্যিকভাবে বাজারজাত করার ব্যবস্থা করবেন। কিন্তু যন্ত্রপ্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানগুলোর একটিও কোন আগ্রহ দেখালো না আইনস্টাইনের 'ছোট মেশিন'-এর প্রতি। আইনস্টাইন প্যাটেন্ট নেবার চিন্তা বাদ দিয়ে পরের বছর মেশিনটির প্রস্তুতপ্রণালী বিষয়ে একটি প্রবন্ধ লেখার সিদ্ধান্ত নিলেন।
- পেপারঃ ১৫ *"Theoretical Remarks on Brownian Motion"*. Zeitschrift für Elektrochemie und Angewandte Physikalische Chemie, সংখ্যা ১৩

(১৯০৭), পৃষ্ঠাঃ ৪১-৪২। আইনস্টাইন বুঝতে পেরেছেন যে গাণিতিক দক্ষতার অভাবে অনেক সময় পদার্থবিজ্ঞানের মৌলিক কিছু বিষয় বোঝা যায় না। এ পেপারে আইনস্টাইন জটিল গণিত ছাড়াই সহজভাবে ব্রাউনিয়ান গতির ব্যাখ্যা দেয়ার চেষ্টা করলেন। আইনস্টাইন দেখালেন যে তরলে ভাসমান পদার্থের ব্যতিক্রমধর্মী গতির কারণে পরীক্ষাগারে তা ছবছ পরীক্ষাকরেও দেখা সম্ভব হয়না।

- পেপারঃ ১৬ "*On the Inertia of Energy Required by the Relativity Principle*". Annalen der Physik, সংখ্যা ২৩ (১৯০৭), পৃষ্ঠাঃ ৩৭১-৩৮৪। ১২নম্বর পেপারে আইনস্টাইন পদার্থের ভর ও শক্তির মধ্যে সাম্যের সম্পর্ক আলোচনা করেছিলেন। এই পেপারে তিনি যুক্তি দিলেন, প্রত্যেক বস্তুর ভরের সমানুপাতিক একটি শক্তি থাকবে, সেরকম প্রত্যেক শক্তিরই সমানুপাতিক একটি ভর থাকবে। তার মানে, ভরহীন ফোটনের যেহেতু শক্তি আছে, সেহেতু ফোটন রূপান্তরিত হয়ে বস্তুতে পরিণত হতে পারে। আবার বস্তু রূপান্তরিত হয়ে শক্তিতে পরিণত হতে পারে। এই পেপারে তিনি ভর ও শক্তির বিখ্যাত সূত্র $E = mc^2$ প্রতিষ্ঠা করেন।
- পেপারঃ ১৭ "*On the Relativity Principle and the Conclusions Drawn from It*". Jahrbuch der Radioaktivitat und Elektronik (Yearbook of Radioactivity and Electronics), সংখ্যা ৪ (১৯০৭), পৃষ্ঠাঃ ৪১১-৪৬২। এ পেপারের কিছু সংশোধনী প্রকাশিত হয়েছে পরের বছর। Jahrbuch der Radioaktivitat und Elektronik (Yearbook of Radioactivity and Electronics), সংখ্যা ৫ (১৯০৮), পৃষ্ঠাঃ ৯৮-৯৯। রিলেটিভিটি বা আপেক্ষিকতা বিষয়ে দীর্ঘ এ প্রবন্ধে আইনস্টাইন তাঁর এ পর্যন্ত প্রকাশিত গবেষণাপত্রগুলোর সারসংক্ষেপ আলোচনা করেন। এ গবেষণাপত্রে একটি কণার আপেক্ষিক গাণিতিক প্রক্রিয়া, অপটিক্স, তড়িৎচুম্বকীয় তত্ত্ব এবং আপেক্ষিক গতিবিদ্যার বিস্তৃত ব্যাখ্যা দেন আইনস্টাইন। তারপর একাধিক কণার সমন্বয়ে তৈরি একটি বড় পদার্থের ওপর আপেক্ষিকতার তত্ত্ব প্রয়োগ করলে তা কীরকম হবে তার ব্যাখ্যা দেন। তিনি প্রমাণ করে দেখান যে কোন বস্তুর প্রাথমিক ভর ও অভিকর্ষজ ভরের মান সমান এবং উভয় ক্ষেত্রেই তার মান $\frac{E}{c^2}$ । এখান থেকেই ১৯১৫ সালে তাঁর

আপেক্ষিকতার সাধারণ তত্ত্ব বা জেনারেল রিলেটিভিটি প্রতিষ্ঠিত হয়।

১৯০৮

বছরের শুরুতে প্রফেসর ক্লেইনারের কাছ থেকে একটি চিঠি পেলেন আইনস্টাইন। জুরিখ ইউনিভার্সিটিতে প্রফেসর ক্লেইনার বেশ কয়েকবছর ধরে চেষ্টা করছেন পদার্থবিজ্ঞান বিভাগে একটি নতুন পদ সৃষ্টি করতে। তাতে তাঁর ক্লাসের চাপ কিছুটা কমবে। প্রফেসর ক্লেইনার এখন ইউনিভার্সিটির রেক্টর (rector) হয়েছেন এবং পদসৃষ্টির ব্যাপারে আগের চেয়ে কিছুটা বেশি ক্ষমতা লাভ করেছেন। ক্লেইনার শুরুতে তাঁর প্রাক্তন সহকারী ফ্রেডরিক এডলারের (Friedrich Adler) কথা ভেবেছিলেন। এডলারকে তিনি ইউনিভার্সিটির প্রাইভেটডোজেন্ট হবার জন্য দরখাস্ত করতেও বলেছিলেন। কিন্তু এখন তিনি এডলারের ওপর কিছুটা অসন্তুষ্ট। কারণ এডলার সম্প্রতি রাজনীতির দিকে ঝুঁকে পড়েছেন। এডলারের বাবা অস্ট্রিয়ান সোশাল ডেমোক্র্যাটিক পার্টির প্রতিষ্ঠাতা। প্রফেসর ক্লেইনার এখন আইনস্টাইনের কথা ভাবছেন।

আইনস্টাইনের থিসিস ডিরেকটর তিনি, আইনস্টাইনের কাজের সাথেও তিনি পরিচিত। তাছাড়া আইনস্টাইনের সাম্প্রতিক পেপারগুলো নিয়ে বেশ আলোচনা চলছে ফিজিক্স কমিউনিটির মধ্যে। এখন আইনস্টাইন যদি প্রাইভেটডোজেন্ট হতে পারেন কোন ইউনিভার্সিটির, তাহলে তাঁকে জুরিখ ইউনিভার্সিটিতে প্রফেসর পদে নিয়োগ দিতে সুবিধা হবে। ক্লেইনার আইনস্টাইনকে লিখেছেন বার্ন ইউনিভার্সিটিতে প্রাইভেটডোজেন্ট পদের জন্য দরখাস্ত করতে। আইনস্টাইন জুরিখ ইউনিভার্সিটিতে প্রফেসর পদের সম্ভাবনার কথা শুনে খুশি হয়েছেন। কিন্তু তার আগে বার্ন ইউনিভার্সিটির প্রাইভেটডোজেন্ট হতে হবে তাঁকে। তিনি তো পরপর দুবার দরখাস্ত করেও ব্যর্থ হয়েছেন সেখানে। ক্লেইনার সম্ভবত তা জানেন না। আইনস্টাইন ক্লেইনারকে জানালেন বার্ন ইউনিভার্সিটিতে তাঁর ব্যর্থতার কথা। ক্লেইনার লিখলেন, হতোদ্যম না হয়ে আবার দরখাস্ত করতে।

আইনস্টাইন আবার একটি থিসিস লিখলেন, প্রকাশিত পেপারগুলোর কপি সংগ্রহ করে আবার দরখাস্ত করলেন বার্ন ইউনিভার্সিটিতে। আইনস্টাইন এবারও খুব একটা আশাবাদী নন। প্রফেসর ফরেষ্টার কি তাঁর রিলেটিভিটি পেপার বুঝতে পারবেন এবার? কিন্তু বার্ন ইউনিভার্সিটির অনেক কিছুই বদলে গেছে এবার আইনস্টাইনের জন্য। আইনস্টাইন যে ইতোমধ্যেই ইউরোপে বিখ্যাত হতে শুরু করেছেন তা বার্ন ইউনিভার্সিটির অনেক শিক্ষক কর্মকর্তা জানেন। আইনস্টাইন

এই ইউনিভার্সিটিতে পরপর দুবার প্রাইভেটডোজেন্ট হতে ব্যর্থ হয়েছেন তা যে ইউনিভার্সিটিরই ব্যর্থতা তা তাঁরা বুঝতে পারছেন। আইনস্টাইনকে তাঁরা সঠিক মূল্যায়ন করতে পারেননি এই লজ্জায় তাঁরা সংকুচিত হয়ে আছেন। এবার আইনস্টাইনের সবকিছুই বিনাবাক্যব্যয়ে গ্রহণ করলেন তাঁরা। ফেব্রুয়ারি মাসেই আইনস্টাইন বার্ন ইউনিভার্সিটির প্রাইভেটডোজেন্ট বা অবৈতনিক খন্ডকালীন লেকচারার নিযুক্ত হলেন।

এতদিন পরে ইউনিভার্সিটির একটি চাকরি পেয়ে খুশি হলেন আইনস্টাইন। কিন্তু তিনি জানেন এতে অর্থনৈতিক ভাবে কোন লাভ হবে না তাঁর। এখনো তাঁকে দৈনিক আটঘণ্টা কাজ করতে হবে প্যাটেন্ট অফিসে। তাই বার্ন ইউনিভার্সিটিতে তাঁর লেকচারের সময় নির্ধারণ করতে হয়েছে অফিসের আগে বা পরে। গ্রীষ্মের শুরুতে সকাল সাতটায় শুরু হলো আইনস্টাইনের প্রথম লেকচার। দেখা গেলো মাত্র তিনজন ছাত্র এসেছেন লেকচারে। আর তিনজনই তাঁর ব্যক্তিগত বন্ধু; মাইকেল বেসো, লুসিন শ্যাভেন ও হ্যানরিখ শেক্স। আইনস্টাইন ফরমাল লেকচার দিতে খুব একটা উৎসাহ পেলেন না। পুরো সেমিস্টার ধরে এই তিনজনের বেশি শ্রোতা পাওয়া গেলো না। মাঝে মাঝে অবশ্য মায়া এসে বসেন ক্লাসে। মায়া বার্ন ইউনিভার্সিটিতে পিএইচডি করছেন রোমান্টিক ল্যাংগুয়েজ বিষয়ে। আইনস্টাইন লেকচারের জন্য প্রস্তুতি নিতেও উৎসাহ পাননা। তিনজনের জন্য কী প্রস্তুতি নেবেন। মাঝে মাঝে দেখা যায় শুধু একজন আছেন ক্লাসে। এসব করার কোন মানে হয়না। কিন্তু ক্লেইনার বলেছেন জুরিখে প্রফেসরশিপ পাওয়া যেতে পারে। লেকচারের এই অভিজ্ঞতটুকু না থাকলে চলবে না। তাই চালিয়ে নিয়ে যেতে হচ্ছে তাঁর এই লেকচার।

মার্চে উইলহেল্ম উইনের (Wilhelm Wien) ছাত্র জ্যাকব লাউব (Jakob Laub) বার্নে এলেন আইনস্টাইনের সাথে দেখা করতে। লাউব এরমধ্যে আইনস্টাইনের রিলেটিভিটি থিওরি নিয়ে গবেষণা শুরু করে দিয়েছেন এবং দুটো গবেষণাপত্র প্রকাশ করেছেন। তিনিও ভন লাউয়ের মত ভেবেছিলেন আইনস্টাইন বার্ন ইউনিভার্সিটির প্রফেসর। প্যাটেন্ট অফিসে আইনস্টাইনকে আবিষ্কার করে হাহা করে হাসলেন দুজন। জ্যাকব লাউব আইনস্টাইনের সাথে কথা বলার মুগ্ধ হয়ে গেলেন। তিনি বার্নে তিনমাস ধরে থেকে আইনস্টাইনের সাথে যৌথভাবে গবেষণা করে দুটো গবেষণাপত্র প্রকাশ করেন। জ্যাকব লাউব হলেন আইনস্টাইনের প্রথম গবেষণা-সহকর্মী।

এদিকে হারম্যান মিনকৌস্কি (Hermann Minkowski) আইনস্টাইনের স্পেশাল থিওরি অব রিলেটিভিটি বা আপেক্ষিকতার বিশেষ তত্ত্বের গাণিতিক সূত্রকে জ্যামিতিক পদ্ধতিতে রূপান্তরিত করেন এবং স্থান ও কালের সমন্বয় সাধন করে চতুর্মাত্রিক জ্যামিতির ধারণা প্রতিষ্ঠা করেন। রিলেটিভিটি বা

আপেক্ষিকতার নিয়মের একটি সুনির্দিষ্ট কাঠামো তৈরি করেন মিনকোফস্কি।

প্রকাশনাঃ

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের চারটি উল্লেখযোগ্য প্রকাশনা

- পেপারঃ ১৮ "*A New Electrostatic method for the Measurement of Small Quantities of Electricity*". Physikalische Zeitschrift, সংখ্যা ৯ (১৯০৮), পৃষ্ঠাঃ ২১৬-২১৭। আইনস্টাইন তাঁর ১৪নম্বর পেপারে ব্যবহৃত 'ছোট মেশিন' তৈরির মূল পদ্ধতি ও তার কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করেন এই গবেষণাপত্রে।
- পেপারঃ ১৯ "*Elementary Theory of Brownian Motion*". Zeitschrift für Elektrochemie und ungewandte physikalische Chemie, সংখ্যা ১৪ (১৯০৮), পৃষ্ঠাঃ ২৩৫-২৩৯। ব্রাউনিয়ান গতি নিয়ে অনেক রসায়নবিদ পরীক্ষানিরীক্ষা করছিলেন। তাঁরা আইনস্টাইনের ব্রাউনিয়ান গতি সম্পর্কিত তত্ত্ব ব্যবহার করতে চাচ্ছিলেন, কিন্তু প্রায় সময়েই তা ঠিকমত বুঝতে না পেরে সঠিক ফল পাচ্ছিলেন না। আইনস্টাইন তাঁর ব্রাউনিয়ান তত্ত্বের একটি বিস্তৃত অথচ সহজ ব্যাখ্যা দিয়েছেন এ গবেষণাপত্রে। ডিফিউশান ও অসমোটিক প্রেসারের মধ্যে সম্পর্কের বিস্তারিত বিবরণ দেয়া হয়েছে এ প্রবন্ধে। যে তরলে ব্রাউনিয়ান গতির আণুবীক্ষণিক কণাগুলো ভাসতে থাকে, সে তরল পদার্থ যদি কণাগুলোকে তরলে দ্রবীভূত করে ফেলে, তাহলে তরল ও ব্রাউনিয়ান কণাগুলোর মধ্যে ডিফিউশান কনস্ট্যান্ট কত হবে তাও বের করেন আইনস্টাইন।
- পেপারঃ ২০ "*On the Fundamental Electromagnetic Equations for Moving Bodies*". (সহলেখক - জ্যাকব লাউব), Annalen der Physik, সংখ্যা ২৬ (১৯০৮), পৃষ্ঠাঃ ৫৩২-৫৪০। আইনস্টাইন এ পেপারের একটি সংশোধনী প্রকাশ করেন পরের সংখ্যায়ঃ Annalen der Physik, সংখ্যা ২৭ (১৯০৮), পৃষ্ঠাঃ ২৩২। এ পেপারের একটি সংযোজনী প্রকাশিত হয় পরের বছরঃ Annalen der Physik, সংখ্যা ২৮ (১৯০৯), পৃষ্ঠাঃ ৪৪৫-৪৪৭। শূন্যস্থানে ম্যাক্সওয়েলের তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের সমীকরণগুলোর ওপর আপেক্ষিক তত্ত্ব প্রয়োগ করলে তা কীরকম আকার ধারণ করবে তা ব্যাখ্যা করা হয়েছে এ গবেষণাপত্রে।
- পেপারঃ ২১ "*On the Ponderomotive Forces Exerted on*

Bodies at Rest in the Electromagnetic Field". (সহলেখক - জ্যাকব লাউব)। *Annalen der Physik*, সংখ্যা ২৬ (১৯০৮)। পৃষ্ঠাঃ ৫৪১-৫৫০। আইনস্টাইন পেপার ২০ ও ২১ রচনা করেছেন মাত্র তিনসপ্তাহ সময়ের মধ্যে। এ দুটো গবেষণাপত্রে আইনস্টাইনের সাথে কাজ করেছেন জ্যাকব লাউব। জ্যাকব লাউব হলেন আইনস্টাইনের প্রথম বৈজ্ঞানিক সহযোগী। এ প্রবন্ধে আইনস্টাইন ও লাউব কোন গতিশীল পদার্থের মধ্যে প্রবাহিত তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের ওপর আপেক্ষিকতার তত্ত্ব প্রয়োগ করলে তার প্রকৃতি কেমন হবে তা বিশ্লেষণ করেন। বছরখানেক আগে হেরম্যান মিনকোফস্কি আপেক্ষিকতার তত্ত্বের যে কাঠামো তৈরি করেছেন, আইনস্টাইন ও লাউব সে কাঠামোর প্রয়োগ করলেন এই গবেষণাপত্রে।

১৯০৯

তরুণ পদার্থবিজ্ঞানী হিসেবে দ্রুত বিখ্যাত হয়ে উঠছেন আইনস্টাইন। ইউরোপের প্রতিষ্ঠিত পদার্থবিজ্ঞানীদের সাথে তাঁর নিয়মিত যোগাযোগ হচ্ছে এখন। পদার্থবিজ্ঞানের দিকপালদের সাথে ব্যক্তিগতভাবে পরিচয় ঘটছে তাঁর। জুরিখ ইউনিভার্সিটির প্রফেসর ক্লেইনার সর্বাত্মক চেষ্টা করছেন আইনস্টাইনকে তাঁর ডিপার্টমেন্টে নিয়োগ দিতে। সম্ভাবনাময় পদার্থবিজ্ঞানী ও মেধাবী গবেষক হিসেবে আইনস্টাইনের যোগ্যতা নিয়ে কারো কোন দ্বিমত নেই। কিন্তু সিলেকশন কমিটি তাঁর নিয়োগের ব্যাপারে আপত্তি তুলছে অন্যখানে। আইনস্টাইন ইহুদি। প্রফেসর ক্লেইনার কমিটিকে বোঝাতে চেষ্টা করছেন, “সব ইহুদি একরকম নয়। আইনস্টাইন ইহুদি হলেও ভালো-ইহুদি। তাকে আমি এতদিন ধরে চিনি, তার ভেতর খারাপ কিছু চোখে পড়েনি আমার”।

অনেক চেষ্টায় নিজের প্রভাব খাটিয়ে কমিটিকে রাজী করিয়েছেন ক্লেইনার। আইনস্টাইনের পড়ানোর ক্ষমতা কেমন তা ক্লেইনার জানেন না। না জেনে তো সুপারিশ তিনি করতে পারেন না। তাই নিজের চোখে দেখার জন্য আইনস্টাইনকে কোন খবর না দিয়েই তিনি একদিন বার্নে এসে হাজির হলেন। ক্লাসে তখন একজন মাত্র ছাত্র। আর আইনস্টাইন তেমন কোন প্রস্তুতিও নিয়ে আসেননি। ক্লেইনার আইনস্টাইনকে পরীক্ষা করে দেখতে এসেছেন শুনে আইনস্টাইন নার্ভাস হয়ে পড়লেন। প্রফেসর ক্লেইনার আইনস্টাইনের পড়ানোর অক্ষমতা দেখে ভীষণ হতাশ হয়ে গেলেন। জুরিখে ফিরে গিয়ে সবাইকে বললেন তাঁর হতাশার কথা। ফ্রেডরিখ এডলারের সাথে আইনস্টাইনের সম্পর্ক বেশ ভালো। এডলার

আইনস্টাইনকে জানালেন যে ক্লেইনার খুব অসন্তুষ্ট হয়েছেন আইনস্টাইনের পড়ানোর ক্ষমতা নেই দেখে।

আইনস্টাইনের ভালো লাগলো না এসব। তবে কি জুরিখ ইউনিভার্সিটি আইনস্টাইনকে বাদ দিয়ে এডলারকেই নিয়োগ করবে এখন? কিন্তু না, ফ্রেডরিখ এডলার তাঁর দরখাস্ত প্রত্যাহার করে নিয়েছেন। সিলেকশান কমিটির কাছে এডলার লিখেছেন, “যদি আইনস্টাইনের মত মানুষকে নিয়োগ করা সম্ভব হয়, তাহলে আমাকে বিবেচনা করাও হবে অর্থহীন। আমি মনে করি, গবেষক হিসেবে আইনস্টাইনের সাথে তুলনা করার মত কোন যোগ্যতা আমার নেই”। ক্লেইনার আইনস্টাইনকে এখনো নিয়োগ করতে চান। তিনি মনে করেন পড়ানোর দক্ষতা একদিন নিশ্চয় অর্জিত হবে তাঁর। ক্লেইনার আইনস্টাইনকে লিখলেন, আরেকটি সুযোগ তিনি আইনস্টাইনকে দিতে চান। স্থির হলো জুরিখের ফিজিক্যাল সোসাইটিতে আইনস্টাইন একটা লেকচার দেবেন। লেকচার ভালো হলে আইনস্টাইনকে নিয়োগপত্র দেয়া হবে। মধ্য ফেব্রুয়ারিতে লেকচার দিলেন আইনস্টাইন। ভালোভাবে প্রস্তুতি নিয়ে গিয়েছিলেন আইনস্টাইন। লেকচার খুব ভালো হলো। সিলেকশান কমিটির ভোট নেয়া হলো আবার। এগারোজন সদস্যের মধ্যে দশজন আইনস্টাইনের পক্ষে ভোট দিলেন, একজন ভোটদানে বিরত থাকলেন। কয়েকদিন পরেই আইনস্টাইন জুরিখ ইউনিভার্সিটির সহযোগী অধ্যাপক হিসেবে নিয়োগপত্র হাতে পেলেন। কিন্তু যে বেতন তাঁকে অফার করা হয়েছে, তার চেয়ে বেশি বেতন তিনি প্যাটেন্ট অফিসেই পাচ্ছেন। তিনি জুরিখ ইউনিভার্সিটিতে যোগ দিতে অসম্মতি জানিয়ে দিলেন। ক্লেইনার সেক্ট্রাল কমিটির সাথে কথা বললেন। কমিটি এবার প্যাটেন্ট অফিসে আইনস্টাইনের বর্তমান বেতনের সমান (বছরে ৪৫০০ ফ্রাঙ্ক) বেতনে তাঁকে নিয়োগপত্র পাঠালো।

জুলাইয়ের ছয় তারিখে আইনস্টাইন প্যাটেন্ট অফিসে পদত্যাগপত্র জমা দিলেন। অক্টোবরের ১৫ তারিখ থেকে তা কার্যকরী হবে। প্যাটেন্ট অফিসের ডিরেক্টর হলার ভাবলেন আইনস্টাইন ঠাট্টা করছেন। কিন্তু যখন দেখলেন ব্যাপারটি সত্যি, অবাক হয়ে গেলেন। তিনি কিছুতেই বুঝতে পারছেন না জুরিখ ইউনিভার্সিটি আইনস্টাইনের মত মানুষকে কী কারণে প্রফেসরশিপ অফার করেছে।

আইনস্টাইন প্যাটেন্ট অফিসে শেষ দুটো মাস কাটাচ্ছেন। এসময় ডাকযোগে বেশ বড় একটি খাম এলো তাঁর নামে। খুলে দেখেন ভেতরে ল্যাটিন ভাষায় ছাপানো রঙিন কিছু কাগজপত্র। আইনস্টাইন কোন পণ্যের বিজ্ঞাপন মনে করে ছুড়ে ফেলে দিলেন ওয়েস্ট-বাস্কেটে। কিন্তু ওটা ছিলো ইউনিভার্সিটি অব জেনেভার ৩৫০ বছর পূর্তি উপলক্ষে আয়োজিত বিশেষ অনুষ্ঠানে অংশগ্রহণের আমন্ত্রণপত্র। ইউনিভার্সিটি অব জেনেভা এই বিশেষ অনুষ্ঠানে অনেক বিজ্ঞানীকে সম্মানসূচক

ডক্টরেট ডিগ্রি প্রদান করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। মেরি কুরি, উইলহেল্ম অস্টওয়াল্ড, আর্নেস্ট সলভে প্রমুখ বিশ্ববিখ্যাত বিজ্ঞানীর সাথে আইনস্টাইনকেও ডিগ্রি গ্রহণ করার জন্য আমন্ত্রণ জানানো হয়েছে। কিন্তু আইনস্টাইন কিছুই জানেন না, তিনি তো খামটি ফেলেই দিয়েছেন।

জেনেভা ইউনিভার্সিটির কর্মকর্তারা আইনস্টাইনের কাছ থেকে কোন উত্তর না পেয়ে আইনস্টাইনের ছাত্র লুইস শ্যাভেনকে পাঠালেন তাঁর কাছে। লুইস শ্যাভেনকে আইনস্টাইন পড়িয়েছিলেন প্যাটেন্ট অফিসে যোগ দেয়ার আগে। শ্যাভেন আইনস্টাইনকে রাজী করালেন জেনেভা ইউনিভার্সিটির অনুষ্ঠানে যেতে, কিন্তু সম্মানসূচক ডিগ্রির ব্যাপারে কিছুই বললেন না আইনস্টাইনকে। অনুষ্ঠানে আসার পর আইনস্টাইন যখন শুনলেন তাঁকে ডক্টরেট ডিগ্রি দেয়া হচ্ছে, তিনি অবাক হয়ে গেলেন। সবাই একাডেমিক গাউন পরে এসেছেন, অথচ তিনি যেন তেন একটি প্যান্ট আর ঢোলা কোট পরে চলে এসেছেন। দেখাগেলো সমাবর্তনের মিছিলে একাডেমিক গাউন পরা প্রফেসরদের সাথে একেবারে সাধারণ পোশাকের আইনস্টাইন। তিনি খুব উপভোগ করলেন ব্যাপারটা। তাঁদের সম্মানে বিশাল এক ডিনার পার্টির আয়োজন করা হয়েছে। ডিনার শেষে আইনস্টাইন রসিকতা করে বললেন, এত বেশি খাওয়া আমার উচিত হয়নি।

আইনস্টাইন যে ব্যাপারটি সবচেয়ে বেশি উপভোগ করলেন তা হলো প্রফেসর অস্টওয়াল্ডও আজ তাঁর সাথে সম্মানসূচক ডক্টরেট ডিগ্রি নিয়েছেন। এই প্রফেসরের কাছে পরপর দুবার চিঠি লিখেও কোন জবাব পাননি আইনস্টাইন। আইনস্টাইনের বাবাও চিঠি লিখেছিলেন এই অস্টওয়াল্ডের কাছে। এ বছর অস্টওয়াল্ড রসায়নে নোবেল পুরস্কার পান, আর কয়েকবছর পরে অস্টওয়াল্ডই প্রথম ব্যক্তি যিনি নোবেল পুরস্কারের জন্য আইনস্টাইনের নাম প্রস্তাব করেছিলেন।

অক্টোবর মাসে আইনস্টাইন সপরিবারে জুরিখে চলে এলেন। জুরিখে ভাড়াবাসার খুব সমস্যা চলছে। গত কয়েকবছর যাবত নির্মাণ শ্রমিকেরা ধর্মঘট করাতে বাড়ি নির্মাণকাজ প্রায় বন্ধ। কোনরকমে ছোট একটি বাসা জোগাড় করতে পারলেন আইনস্টাইন। মিলেইভা বার্ন ছেড়ে আসতে চাননি। আইনস্টাইনের খ্যাতি ও যশ যত বাড়ছে, মিলেইভার আত্মবিশ্বাস তত কমছে। তিনি দেখছেন আইনস্টাইন দিন দিন বহিমুখী হয়ে যাচ্ছেন। গবেষণা এখন আইনস্টাইনের ধ্যানজ্ঞান। স্ত্রী বা সন্তানকে সময় দেয়ার মত সময় বা মানসিকতা কোনটাই নেই আইনস্টাইনের। মিলেইভা এসময় এক বান্ধবী লেখেন, “আমি শুধু কামনা করি যেন খ্যাতি ও যশ তাঁর মানবতাবোধকে কেড়ে না নেয়”। ইউরোপের মেয়েদের মধ্যে এখন আইনস্টাইনের ভক্তের সংখ্যা দ্রুত বাড়ছে। পার্টিতে আইনস্টাইনের মনযোগ আকর্ষণের চেষ্টা থাকে প্রায় সব মেয়েদের। আইনস্টাইনও পছন্দ করেন মেয়েদের সঙ্গ। এসব দেখে মিলেইভার মাথা ঠিক থাকেনা। ঈর্ষায়, রাগে জ্বলতে থাকেন

তিনি। নিজেকে খুব অপমানিত ও অবহেলিত মনে হয় তাঁর।

জুরিখ ইউনিভার্সিটিতে আইনস্টাইনের যোগদানের ব্যাপারটি বেশ কয়েকটি সংবাদপত্রে প্রকাশিত হয়। অ্যানা স্লুড আইনস্টাইনকে অভিনন্দন জানিয়ে একটি চিঠি লেখেন। এই সেই অ্যানা স্লুড, যার খাতায় অনেক বছর আগে আইনস্টাইন একটি কবিতা লিখে দিয়েছিলেন। সেদিনের কিশোরী অ্যানা এখন যুবতী। জর্জ মেয়ার নামে একজন উকিলের সাথে বিয়ের পর অ্যানা এখন ব্যাসেলে থাকেন। আইনস্টাইন খুব খুশি হয়েছেন অ্যানার চিঠি পেয়ে। তিনি সবার চিঠিরই উত্তর দেন। অ্যানাকে লিখলেন সময় পেলে জুরিখে এসে বেড়িয়ে যেতে। আইনস্টাইনের চিঠি পেয়েই অ্যানা চিঠি লিখেছেন আবার। চিঠিটা পড়লো মিলেইভার হাতে। তিনি চিঠি খুলে পড়লেন। ভাবলেন অ্যানার সাথে গোপন প্রণয় চলছে আইনস্টাইনের। এমনতেও মেজাজ ভালো থাকেনা মিলেইভার। প্রচণ্ড রেগে গিয়ে তিনি চিঠি লিখলেন অ্যানার স্বামী জর্জ মেয়ারকে। মিলেইভা জর্জ মেয়ারকে আক্রমণাত্মক ভাষায় লিখেছেন যেন বৌকে সামলে রাখেন।

আইনস্টাইন ব্যাপারটি জানার পর রাগে ক্ষোভে অপমানে ছোট হয়ে গেলেন। অ্যানার সাথে তাঁর সেরকম কোন সম্পর্ক নেই যা নিয়ে মিলেইভা এরকম করতে পারেন। আইনস্টাইন জর্জ মেয়ারের কাছে ক্ষমা চেয়ে চিঠি লিখলেন। অ্যানার সাথে যে তাঁর অনেকবছর দেখাও নেই এবং তাঁদের মধ্যে যে কোন সম্পর্ক নেই তা বুঝিয়ে লিখলেন। অ্যানার স্বামী যথার্থ ভদ্রলোক। তিনি আইনস্টাইনের সম্মানহানী হয় এরকম কিছু করলেন না। ব্যাপারটা মিটে গেলেও আইনস্টাইন ও মিলেইভার ব্যক্তিগত সম্পর্ক আরো নড়বড়ে হয়ে গেলো। এরমধ্যেও মিলেইভা বুঝতে পারলেন যে তিনি আবার সন্তানসন্তবা।

অক্টোবর মাসের শেষের দিকে আইনস্টাইন জুরিখ ইউনিভার্সিটিতে তাঁর লেকচার শুরু করেন। দুটি কোর্স পড়ান তিনি শুরুতে, মেকানিক্স ও থার্মোডাইনামিক্স। এই প্রথম একটি ফিজিক্স সেমিনারে সভাপতিত্ব করেন আইনস্টাইন।

এবছর থেকে জার্মানির ইউনিভার্সিটিগুলোতে মেয়েদের ভর্তি হওয়ার সুযোগ দেয়া হলো। এর আগে শুধুমাত্র বাছাই করা কয়েকজন বিদেশী মেয়ে ভর্তির সুযোগ পেয়েছিলো। এখন জার্মানির মেয়েদের আন্ডারগ্রুড কোর্সে ভর্তির সুযোগ দেয়া হলো পোস্টগ্রাজুয়েট পর্যায়ে মেয়েদের ভর্তির সুযোগ এখনো নেই।

প্রকাশনা

এবছর প্রকাশিত আইনস্টাইনের দুটো উল্লেখযোগ্য গবেষণাপত্র -

- পেপারঃ ২২ "On the Present Status of the Radiation Problem". Physikalische Zeitschrift, সংখ্যা ১০ (১৯০৯),

পৃষ্ঠাঃ ১৮৫-১৯৩। এই জার্নালের একই সংখ্যায় (পৃঃ ৩২৩-৩২৪) একই শিরোনামে আরেকটি প্রবন্ধ প্রকাশিত হয়। সেখানে আইনস্টাইন ও ওয়ালটার রিজ (Walter Ritz) রেডিয়েশান বিষয়ে তাঁদের মতের পার্থক্যগুলো আলোচনা করেন। এর আগের বছর এইচ এ লরেঞ্জ, জেমস জিন্স ও ওয়ালটার রিজ বিভিন্ন গবেষণাপত্রে রেডিয়েশান বা বিকিরণ বিষয়ে তাঁদের মতবাদ প্রকাশ করেন। আইনস্টাইন এ প্রবন্ধে রেডিয়েশান বিষয়ে তাঁর 'স্ট্যাটিস্টিক্যাল প্রোবাবিলিটি অব এ স্টেট' মতের পক্ষে বিস্তারিত যুক্তি দেখান। ব্ল্যাকবডি রেডিয়েশানের মাত্রার পরিবর্তন বিশ্লেষণ করে আইনস্টাইন আলোর কোয়ান্টার অস্তিত্ব প্রসঙ্গে দুটি যুক্তি উপস্থাপন করেন। বস্তু ও শক্তি উভয়ের গঠন ব্যাখ্যা করতে পারে এরকম একটি সমন্বিত ফিল্ড থিওরি বা ক্ষেত্রতত্ত্ব প্রতিষ্ঠার জন্য প্রাথমিক চেষ্টার পর আইনস্টাইন স্বীকার করেছেন যে এরকম সমন্বিত সমীকরণের খোঁজ তিনি এখনো পাননি। একটি সমন্বিত ক্ষেত্রতত্ত্ব বা ইউনিফাইড ফিল্ড থিওরির খোঁজ তিনি সারাজীবন ধরেই করে গেছেন।

- পেপারঃ ২৩ *"On the Development of Our Views Concerning the Nature and Constitution of Radiation"*. Deutsche Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen, সংখ্যা ৭ (১৯০৯), পৃষ্ঠাঃ ৪৮২-৫০০। পরের মাসে গবেষণাপত্রটি আবার প্রকাশিত হয় Physikalische Zeitschrift, সংখ্যা ১০ (১৯০৯), পৃষ্ঠাঃ ৮১৭-৮২৫। আইনস্টাইন জীবনের প্রথম যে সায়েন্টিফিক কনফারেনসে অংশ নিয়েছিলেন তা অনুষ্ঠিত হয়েছে অস্ট্রিয়ার স্যালজবুর্গে এবছর সেপ্টেম্বর মাসে। এসোসিয়েশান অব জার্মান সায়েন্টিস্টস ও ফিজিশিয়ানস এর ফিজিক্স সেকশান কর্তৃক আয়োজিত এ কনফারেনসে আইনস্টাইন যে বক্তৃতা দিয়েছিলেন তা প্রকাশিত হয়েছে এ প্রবন্ধের আকারে। দুটি জার্নালে প্রকাশিত হয় এ গবেষণাপত্র। রেডিয়েশান বিষয়ে তাঁর মত প্রকাশের পাশাপাশি প্রথমবারের মত তিনি আপেক্ষিকতা ও কোয়ান্টাম তত্ত্বের সমন্বয় করেন। আপেক্ষিকতার তত্ত্ব প্রয়োগে আলো সম্পর্কে প্রচলিত ধারণার বিরাট পরিবর্তন ঘটে এবং এ পরিবর্তিত দৃষ্টিভঙ্গির ফলে পুরো পদার্থবিজ্ঞানের অনেক ধারণা আমূল বদলে যায়। তিনি জোর দিয়ে বলেন যে, যে কোন পদার্থের মতই আলোরও স্বাধীন অস্তিত্ব আছে, আলো অন্য কোন পদার্থের বাই-প্রোডাক্ট নয়।

সারা ইউরোপ জুড়ে ছড়িয়ে পড়ছে আইনস্টাইনের খ্যাতি। আইনস্টাইন নিরলসভাবে প্রকাশ করে যাচ্ছেন তাঁর বৈজ্ঞানিক গবেষণা, বিভিন্ন বিষয়ে তাঁর মতবাদ। ইউনিভার্সিটিতে পড়াচ্ছেন আর বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক অধিবেশনে বক্তৃতা দিচ্ছেন। আইনস্টাইন এখন ইউরোপের উল্লেখযোগ্য বিখ্যাত ব্যক্তি। স্বাভাবিকভাবেই বিভিন্ন ইউনিভার্সিটি চাচ্ছে আইনস্টাইন তাদের ইউনিভার্সিটিতে যোগ দিন। বছরের প্রথমদিকে প্রাগের জার্মান ইউনিভার্সিটি তত্ত্বীয় পদার্থবিদ্যার প্রধান অধ্যাপক হিসেবে যোগ দেয়ার প্রস্তাব দিলো আইনস্টাইনকে।

এখানে জুরিখ ইউনিভার্সিটিতে আইনস্টাইনের ক্লাসলোড খুব বেশি। প্রথমদিকে তো ক্লাস নিতেই জানতেন না আইনস্টাইন। শিক্ষক হিসেবে তিনি একেবারেই নিম্নমানের। ক্লাস নিতে গিয়ে তিনি যে নার্ভাস হয়ে যাচ্ছেন তা নিজেও বুঝতে পারেন। পরে আস্তে আস্তে সেটা কাটিয়ে ক্লাস নেয়ার প্রচলিত প্রথা বাদ দিয়ে নিজের মত করে আলোচনা করতে শুরু করলেন। ছাত্রছাত্রীদের স্বাধীন প্রশ্নকরার সুযোগ দিলেন এবং ক্লাসের পরেও তাদের প্রশ্নের উত্তর দিতে লাগলেন। ছাত্রছাত্রীদের কাছে একেবারে মাটির মানুষ হয়ে যাওয়াতে তারা তাঁকে পছন্দ করতে শুরু করলো। তাঁর নিত্যনতুন আইডিয়া ছাত্রছাত্রীদের মধ্যে দারুণ উৎসাহের সৃষ্টি করলো। কিন্তু ক্লাস নিতে নিতে আইনস্টাইন গবেষণার সময়ই পাচ্ছেন না। এমনিতেই তো সংসারে সময় দেননা বলে মিলেইভা ক্ষুব্ধ হয়ে আছেন।

এরমধ্যেও তিনি কাজ করছেন তাঁর রিলেটিভিটি থিওরির সম্প্রসারণ করার ব্যাপারে। সূর্যের পাশ দিয়ে যাবার সময় অন্যকোন নক্ষত্র থেকে আসা আলো সূর্যের অভিকর্ষজ বলের প্রভাবে বেঁকে যাবে - আইনস্টাইনের এ ধারণার পরীক্ষামূলক প্রমাণ পাওয়া যায় নি এখনো। আইনস্টাইন সে ব্যাপারেও কিছুটা উদ্বিগ্ন। এখন অবশ্য তাঁর একজন সহকারী পাওয়া গেছে - যিনি গবেষণাকাজে তাঁকে সহায়তা করবেন। লুডউইগ হফ (Ludwig Hopf) নামে এই সহকারীর আরো একটি বিশেষ গুণ হলো চমৎকার পিয়ানো বাজান তিনি। আইনস্টাইন পিয়ানোর সাথে বেহালা বাজানোর সুযোগ পেয়ে দারুণ খুশি। গবেষণার ফাঁকে ফাঁকে একটু সংগীতচর্চা করতে পারলে আইনস্টাইনের মাথা পরিষ্কার হয়ে যায়।

প্রাগের জার্মান ইউনিভার্সিটি আইনস্টাইনকে দ্বিগুণ বেতন অফার করেছে, ক্লাসলোডও সেখানে এখানের অর্ধেক। তিনি প্রাগের প্রস্তাবটি বিবেচনা করে দেখছেন। কিন্তু ছাত্রছাত্রীরা কীভাবে যেন জানতে পারলো যে আইনস্টাইন চলে যাচ্ছেন। সাথে সাথে তাদের মধ্যে অদ্ভুত প্রতিক্রিয়া দেখা গেলো। ছাত্রছাত্রীরা

জুরিখ ইউনিভার্সিটির কর্তৃপক্ষের কাছে জোর আবেদন করলো যেন আইনস্টাইনের বেতন বাড়িয়ে দিয়ে হলেও তাঁকে জুরিখে ধরে রাখে। জুরিখ ইউনিভার্সিটি আইনস্টাইনের বেতন বছরে এক হাজার সুইস ফ্রাঙ্ক বাড়িয়ে দেয়ার প্রস্তাব দিলো, আর ক্লাসলোডও কিছুটা কমাতে বললো। এরপর কয়েকমাস প্রাণ থেকে আর কোন খবর পাওয়া গেলো না।

মার্চে আইনস্টাইনের ছোটবোন মায়ার সাথে পল উইন্টেলারের বিয়ে হলো। আইনস্টাইন আরো ব্যস্ত হয়ে পড়েছেন। মিলেইভার এখন একমাত্র সঙ্গী পাঁচবছর বয়সী ছেলে হ্যানস। মাঝে মাঝে আইনস্টাইনের মা পলিন আসেন বেড়াতে। তখন মিলেইভার কষ্ট আরো বেড়ে যায়। পলিন এখনো মিলেইভার সাথে কথা বলেন না। আইনস্টাইনের ব্যক্তিত্বে এখন বেশ কিছু পরিবর্তন চোখে পড়ে। ইউনিভার্সিটিতে যোগ দেয়ার আগে তাঁর মেজাজ ছিলো ভীষণ তিরিক্ষি, বিশেষ করে ইউনিভার্সিটি থেকে বারবার প্রত্যাখ্যাত হবার পর। এখন তাঁর সেই বদমেজাজী ভাবটি একেবারেই চলে গেছে। মিলেইভা রাগে ক্ষোভে চোঁচামেচি করলেও আইনস্টাইন চুপচাপ নিজের কাজ করে যান। মিলেইভাকে তিনি একপ্রকার পাত্তাই দেননা এখন আর।

জুলাই এর ২৮ তারিখে আইনস্টাইন ও মিলেইভার দ্বিতীয় পুত্র এডোয়ার্ডের জন্ম হয়। কয়েকদিন কর্তব্যের খাতিরে স্ত্রী ও ছেলেদের দিকে কিছুটা নজর দেন আইনস্টাইন। কিন্তু কদিন পরেই আবার আগের মতই। উল্লেখযোগ্য পারিবারিক ঘটনাও আইনস্টাইনের কাছে তেমন গুরুত্ব পায়না আর। তাঁর কাছে তাঁর গবেষণা ও পেশাগত কাজই সবচেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ। মিলেইভা এসময় ক্ষোভে দুঃখে তাঁর বান্ধবীর কাছে লেখেন, “এ কেমন ধরনের নামযশ যার কারণে সে নিজের স্ত্রীর জন্যও সামান্য অবসর পায়না”। আইনস্টাইন শুধুমাত্র গবেষণার জন্য সময় না পেলেও হয়তো কিছুটা মেনে নিতে পারতেন মিলেইভা। কিন্তু আইনস্টাইনের নারীসজ্ঞাপ্রিয়তা কিছুতেই সহ্য করতে পারেন না মিলেইভা। আইনস্টাইন এখন ইউরোপের খ্যাতিমান পুরুষ। স্বাভাবিক ভাবেই মেয়েরা তাঁর কাছে ভিড় করে। কিন্তু আইনস্টাইন কেন দূরত্ব বজায় রাখবেন না? মিলেইভা এ প্রশ্নের কোন উত্তর পান না।

প্রাগের জার্মান ইউনিভার্সিটিতে আইনস্টাইনের অফারটির ব্যাপারে একটি সমস্যা দেখা দিয়েছে। গুস্তাভ ইয়াউম্যান (Gustav Jaumann) নামে একজন অস্ট্রিয়ান হলেন আইনস্টাইনের প্রতিদ্বন্দী। আইনস্টাইন ইহুদি হবার কারণে এন্টি-সিমেটিক কর্মকর্তাদের সমর্থন পাচ্ছেন না। কিন্তু ইয়াউম্যান যখন শুনলেন যে তাঁর প্রতি অনেকের সমর্থন আছে, তিনি বিরাট অংকের বেতন দাবী করলেন। ফলে চাকরিটি আইনস্টাইনকেই দেয়ার সিদ্ধান্ত নেয়া হয়েছে। কিন্তু আইনস্টাইনকে নিয়োগপত্র পাঠানোর ঠিক আগমুহুর্তে বাধ সাধলেন কয়েকজন কর্মকর্তা।

আইনস্টাইন তাঁর দরখাস্তে ব্যক্তিগত ধর্মের স্থানে লিখেছেন - কিছুই না। একজন ইহুদিকে চাকরি দিতে রাজী হলেও ধর্মহীন মানুষকে চাকরি দিতে রাজী নন তাঁরা। আইনস্টাইন বাধ্য হয়ে ধর্মের স্থানে ইহুদি লিখলেন। এবার আর কোন সমস্যা রইলো না।

প্রকাশনা

এবছর আইনস্টাইনের ছয়টি গবেষণা পত্র প্রকাশিত হয়।

- পেপারঃ ২৪ *"The Principle of Relativity and Its Consequences in Modern Physics"*. Archives des sciences physiques et naturelles, সংখ্যা ২৯ (১৯১০), পৃষ্ঠাঃ ৫-২৮ ও ১২৫-১৪৪। এই পেপারটি জার্মান ও ইংরেজি ভাষায় একই জার্নালের একই সংখ্যায় প্রকাশিত হয়। পেপারটি মূল জার্মান থেকে ইংরেজিতে অনুবাদ করেছেন এডোয়ার্ড গিলাউমি (Edouard Guillaume)। এ প্রবন্ধে আপেক্ষিকতার তত্ত্বের উৎপত্তি ও তার ব্যবহার বিষয়ে সাধারণ আলোচনা করা হয়েছে। আগস্টের ২৭ তারিখে আইনস্টাইন জ্যাকব ল্যাউবকে লেখা এক চিঠিতে এ প্রবন্ধ সম্পর্কে আইনস্টাইন বলেন, “এ প্রবন্ধে নতুন কোন ধারণার অবতারণা করা হয়নি। কেবল আপেক্ষিকতার তত্ত্ব সম্পর্কে সাধারণ আলোচনা করা হয়েছে। কোন ধরনের গাণিতিক উপস্থাপনাও নেই এ প্রবন্ধে।”
- পেপারঃ ২৫ *"On the Theory of Light Quanta and the Question of the Localization of Electromagnetic Energy"*. Archives des sciences physiques et naturelles, সংখ্যা ২৯ (১৯১০), পৃষ্ঠাঃ ৫২৫-৫২৮। মে মাসে নিউশ্যাটলে (Neuchatel) অনুষ্ঠিত সুইস ফিজিক্যাল সোসাইটির মিটিং এ এই পেপারটি উপস্থাপন করেন আইনস্টাইন। কোয়ান্টাম মতবাদের ওপর তাঁর অনেক আগের গবেষণার সংক্ষিপ্ত রূপ এই পেপার।
- পেপারঃ ২৬ *"On the Ponderomotive Forces Acting on Ferromagnetic Conductors Carrying a Current in a Magnetic Field"*. Archives des sciences physiques et naturelles, সংখ্যা ৩০ (১৯১০), পৃষ্ঠাঃ ৩২৩-৩২৪। সেপ্টেম্বরের ছয় তারিখে ব্যাসেলে (Basel) অনুষ্ঠিত একটি কনফারেনসে এই গবেষণাপত্রটি উপস্থাপন করেন আইনস্টাইন। চৌম্বকক্ষেত্রে কোন

ফেরোম্যাগনেটিক পদার্থ রেখে তারমধ্যে বিদ্যুৎপ্রবাহ চালনা করলে কী ধরনের বলের উদ্ভব হবে তা আলোচনা করেন আইনস্টাইন। নিউটনের ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়ার সূত্র প্রয়োগ করে আইনস্টাইন এধরনের বলের গাণিতিক সম্পর্ক স্থাপন করেন।

- পেপারঃ ২৭ *"On a Theorem of the Probability Calculus and Its Application in the Theory of Radiation"*. (সহলেখকঃ লুডউইগ হফ)। *Annalen der Physik*, সংখ্যা ৩৩ (১৯১০), পৃষ্ঠাঃ ১০৯৬-১১০৪। বিকিরণের সূত্র সম্পূর্ণভাবে প্রকাশ করার ক্ষেত্রে স্ট্যাটিস্টিক্যাল মেকানিক্সের ব্যর্থতার কারণ হিসেবে মনে করা হয় যে বিচ্ছিন্ন স্বাধীন ঘটনাগুলো অনেক সময় স্বাভাবিক স্বাধীনতার নির্দিষ্ট নিয়ম মেনে চলে না। এ পেপারে আইনস্টাইন দেখান যে স্বাধীন বিচ্ছিন্ন ঘটনাগুলোর ব্যাপারে এরকম সিদ্ধান্ত নিয়ে স্ট্যাটিস্টিক্যাল মেকানিক্সকে উন্নত করা সম্ভব নয়। বা স্ট্যাটিস্টিক্যাল মেকানিক্সকে দোষ দিয়ে বিকিরণের সূত্রের গ্রহণযোগ্যতা বাড়ানোও সম্ভব নয়।
- পেপারঃ ২৮ *"Statistical Investigation of a Resonator's Motion in a Radiation Field"*. (সহলেখকঃ লুডউইগ হফ)। *Annalen der Physik*, সংখ্যা ৩৩ (১৯১০), পৃষ্ঠাঃ ১১০৫-১১১৫। এ প্রবন্ধে আইনস্টাইন ও লুডউইগ হফ ২৭নম্বর পেপারের ফলাফল ব্যবহার করে দেখান যে রেডিয়েশান বা বিকিরণের রেলেই-জিন্স নিয়ম (Rayleigh-Jeans law) হলো স্ট্যাটিস্টিক্সের একটি অপরিহার্য ফল। আইনস্টাইন পরীক্ষার ভাষায় দাবী করেন যে, কোন পরীক্ষার ভুল ফলাফলের জন্য স্ট্যাটিস্টিক্স বা পরিসংখ্যানকে দায়ী করা উচিত নয়।
- পেপারঃ ২৯ *"The Theory of Opalescence of Homogeneous Fluids and Liquid Mixtures near the Critical State"*. *Annalen der Physik*, সংখ্যা ৩৩ (১৯১০), পৃষ্ঠাঃ ১২৭৫-১২৯৮। এ প্রবন্ধে আইনস্টাইন কোন তরলের ক্রিটিক্যাল স্টেট বা সংকট-অবস্থায় আলোর প্রভাব ব্যাখ্যা করেন। তরলের সংকট অবস্থা হলো এমন একটি অবস্থা, যে অবস্থায় (তাপ, চাপ ইত্যাদির কারণে) পদার্থটি তরল অথবা বায়বীয় বা উভয় অবস্থাতেই থাকতে পারে। আইনস্টাইন এখান থেকে আকাশের নীলরঙ ধারণ করার কারণ ব্যাখ্যা করেন। এ প্রবন্ধটি আইনস্টাইনের সবচেয়ে দুর্বোধ্য গবেষণাপত্রগুলোর একটি।