ছোটদের সর্বাধিক প্রচারিত বিজ্ঞান পত্রিকা ত্রয়োদশ বর্ষ প্রথম সংখ্যা এপ্রিল '93

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান

জন্মশতবার্ষিকী সংখ্যা

মেঘনাদ সাহা

লিখেছেন

শান্তিময় চট্টোপাধ্যায় ॥ এণাক্ষী চট্টোপাধ্যায় ॥ জগদীশচন্দ্র ভট্টাচার্য
সূর্যেন্দুবিকাশ কর মহাপাত্র ॥ জয়ন্ত বসু ॥ গোপালকৃষ্ণ রায় ॥ জ্যোতির্ময় গুপ্ত
বিশ্ববাণী সাহা ॥ রমা সাহা ॥ কৃষ্ণা দাস ॥ কিন্নর রায় ও অনেকে

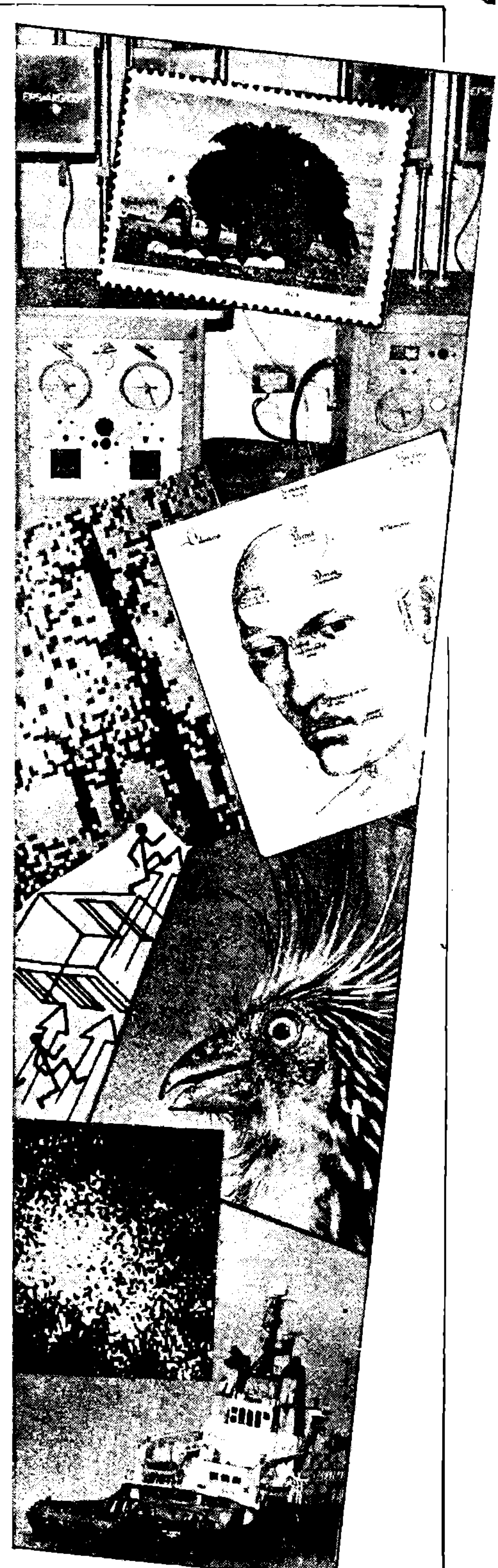
কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান
কারো কারো ভালো না-ও
লাগতে পারে ———

কারণ — এতে তো গা-ছমছম করা ভুতের গল্প
রূপকথা বা আজগুবি গল্প নেই
তবে—
আজগুবি বা অবিশ্বাস্য
তথ্য না থাকলেও
রহস্য-রোমাঞ্চ ও অজানা তথ্যে
ভরা পত্রিকাটি একবার ধরলে কিন্তু আর
শেষ না করে
পারা যায় না

জ্ঞান ও আনন্দের আশ্চর্য সমীকরণ

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান

আপনার ছেলেমেয়ের পড়াশোনার সঙ্গী
বেরোয় ইংরাজী মাসের পয়লা



Recommended as a popular Science Magazine by the Directorate of Sports & Youth Services Govt. of West Bengal
Also Recommended as a popular Science Journal for Prize by the National Council of Science and Technology Communication, Department of Science and Technology Govt. of India

ছোটদের সর্বাধিক প্রচারিত বিজ্ঞান পত্রিকা | ত্রয়োদশ বর্ষ প্রথম সংখ্যা এপ্রিল '93

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান

ত্রয়োদশ বর্ষ ❑ 1ম সংখ্যা ❑ এপ্রিল' 93

মেঘনাদ সাহা
জন্মশতবার্ষিকী সংখ্যা

আগামী সংখ্যায়

জগদীশচন্দ্র ভট্টাচার্যের
প্রচ্ছদ নিবন্ধ
মহাকাশ দূরবীন
❑
অদ্রীশ বর্ধনের
বিজ্ঞানভিত্তিক গল্প
মকর মল্লিকের মহামন্ত্র

ইলেকট্রনিকস্ 55

এই সংখ্যার আমন্ত্রিত সম্পাদক
শান্তিময় চট্টোপাধ্যায়
এণাক্ষী চট্টোপাধ্যায়
সম্পাদক : রবীন বল

সূচীপত্র

চিঠিপত্র 4 :

পুনর্মুদ্রণ
❑ আধুনিক বিজ্ঞান ও হিন্দুধর্ম ॥ মেঘনাদ সাহা 9

মেঘনাদ সাহা : জীবন ও কর্ম
❑ শতবর্ষের আলোকে মেঘনাদ সাহা ॥ শান্তিময় চট্টোপাধ্যায় ও এণাক্ষী চট্টোপাধ্যায় 5 ❑ বিপ্লবী বিজ্ঞানী মেঘনাদ সাহা ॥ সূর্যেন্দুবিকাশ করমহাপাত্র 10 ❑ তাপ আয়নন তত্ত্ব ॥ জগদীশচন্দ্র ভট্টাচার্য 19 ❑ অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা ও জাতীয় আর্থনীতিক পরিকল্পনা ॥ জ্যোতির্ময় গুপ্ত 25 ❑ অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা ও নদীবিজ্ঞান গবেষণা ॥ গোপালকৃষ্ণ রায় 13 ❑ নানা ভূমিকায় অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা ॥ জয়ন্ত বসু 31 ❑ কবি মেঘনাদ সাহা ॥ সোমেন মুখোপাধ্যায় 33

স্মৃতিচারণ
❑ স্মৃতির তরঙ্গ ॥ বিশ্ববাণী সাহা 34 ❑ বাবার স্মৃতি ॥ কৃষ্ণা দাস 36

পত্রাবলী
❑ স্ত্রীকে লেখা অধ্যাপক মেঘনাদ সাহার পত্রাবলী ॥ রমা সাহা 38

রোমাঞ্চকর কাহিনী
❑ হারিয়ে যাওয়া চিঠির রহস্য ॥ কিন্নর রায় 49

ছড়া ও কবিতা
❑ মনের কোণে খুশির স্বপ্ন বোনে ॥ ভবানীপ্রসাদ মজুমদার 54

চিত্রকাহিনী
❑ খুদে বৈজ্ঞানিক ॥ দিলীপ দাস 15

ধারাবাহিক উপন্যাস
❑ ডেস্টিনেশান বেস ॥ নিরঞ্জন সিংহ 51

নিজে নিজে কর
❑ টু-ইন-ওয়ান ॥ সুদীপ সামন্ত 55

পড়াশোনা
❑ শব্দবিজ্ঞান সংক্রান্ত প্রশ্নাবলী ॥ সমীরকুমার ঘোষ 56
অবজেকটিভ ম্যাথমেটিকস্ ॥ উজ্জ্বল আচার্য 57

বলতে পারো কেন
❑ পাঠকের প্রশ্ন ও উত্তর ॥ সুধাংশু পাত্র 59

খুদে বিজ্ঞানীর আসর
❑ প্রতিযোগিতার নিয়মাবলী 63 ❑ সফল উত্তরদাতাদের নাম 64
শব্দকূট ॥ সন্তোষ জানা 66 ❑ প্রতিযোগিতা ও সমাধান 65

প্রচ্ছদ ও অন্যান্য ছবি : গৌতম রায়

কিশোর জ্ঞানবিজ্ঞানের পক্ষে রবীন বল কর্তৃক 86/1 মহাত্মা গান্ধী রোড কলিকাতা 9 হইতে প্রকাশিত এবং লক্ষ্মীনারায়ণ প্রসেস 19 গোয়াবাগান স্ট্রীট কলিকাতা 6 হইতে মুদ্রিত। লেজার টাইপ সেটিং : পেজমেকার্স 23বি রাসবিহারী এভিনিউ কলিকাতা 26। দাম : 9.00 টাকা

পৃথিবীর অভ্যন্তর

আমি কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের একজন নিয়মিত পাঠক। এই মাসের "বলতে পারো কেন ?" বিভাগের একটি প্রশ্নের উত্তরে পৃথিবীর অভ্যন্তরের যে বর্ণনা দেওয়া হয়েছে তাতে কয়েকটি অসঙ্গতি দেখলাম। পৃথিবীর বিভিন্ন আভ্যন্তরীন অংশের বর্ণনা নিম্নলিখিত ভাবে দেওয়া যেতে পারে ঃ

পৃথিবীর উপরিভাগ হতে কেন্দ্র পর্যন্ত বিস্তৃত অংশকে তিনটি প্রধান অংশে ভাগ করা যায়। এরা হল যথাক্রমে ভূত্বক, ম্যান্টেল এবং কোর। উপরের শক্ত এবং ভঙ্গুর আবরণ-কে ভূত্বক (Crust) বলে। মহাদেশ সমুহের তলদেশে ভূত্বকের গভীরতা 32-40 km. এবং হিমালয়ের মতো নবীন পর্বতমালার তলদেশে এর বিস্তার 80 km. পর্যন্ত হতে পারে— আবার মহাসমুদ্রের তলদেশে এর বিস্তার মাত্র 10-12 km.

ভূত্বককে দুটি ভাগে ভাগ করা যায়। এরা হল যথাক্রমে মহাদেশীয় ভূত্বক (Continental Crust) এবং মহাসাগরীয় ভূত্বক (Oceanic Crust), মহাদেশীয় ভূত্বকে সিলিকন (Si) এবং অ্যালুমিনিয়ামে (Al) পরিমান বেশী থাকায় ইহা 'সিয়াল' (SiAl) নামে পরিচিত। আবার মহাসাগরীয় ভূত্বকে সিলিকন এবং ম্যাগনেসিয়ামের (Mg) পরিমাণ বেশী থাকায় ইহা (Sima) নামে পরিচিত, ভূত্বকের গড় ঘনত্ব 2.76।

ভূত্বকের উপস্তরগুলো লিথোস্ফিয়ার ও অ্যাস্থেনোস্ফিার (Lithosphere and Asthenosphere) নয়। ভূত্বক নিজেই লিথোস্ফিয়ারের অংশ।

ভূত্বকের তলদেশ হতে 2900 km. পর্যন্ত বিস্তৃত অংশকে ম্যান্টেল বলে। ইহার দুটি ভাগ আছে—আপার ম্যান্টেল (Upper Mantle) এবং লোয়ার ম্যান্টেল (Lower Mantle)। এদের মধ্যবর্ত্তী প্রায় 600 km. পর্যন্ত বিস্তৃত অংশকে ট্রান্সিসন জোন (Transition zone) বলে।

আপার ম্যান্টেল গাইরক্সিন, অলিভিন, গার্নেট প্রভৃতি ফেরো-ম্যাগনেশিয়ান সিলিকেট দ্বারা, এবং লোয়ার ম্যান্টেল বিভিন্ন ভারী অক্সাইডের মিশ্রণে গঠিত যার উপাদান মূলতঃ গার্নেট-পেরিডোটাইট (Garnat-peridotite), এবং ট্রান্সিসন জোন ইল্মেনাইট (ilmenite) পেরোভ্স্কাইড (perovskite) প্রভৃতি খনিজ (minerals) দ্বারা গঠিত। ম্যান্টেলের গড় ঘনত্ব 6.5 (Green, 1980)।

ম্যান্টেলের তলদেশ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত অংশকে কোর (Core) বলে। ইহা ধাতব নিকেল ও লোহার সমন্বয়ে গঠিত বলে ইহাকে 'নাইফ'-ও (Nife) বলা হয়, কোরের ঘনত্ব 12।

কোরকে দুটি ভাগে ভাগ করা যেতে পারে—Outer Core এবং Inner Core। দুটি অংশের উপাদান একই, তবে Inner Core কঠিন কিন্তু Outer Core জেলীর মতো গলিত অবস্থায় আছে। —**শ্রী হিমাদ্রী বসু**, রাজবাঁধ

ইলেকট্রনিকস্ এর প্রথম পাঠ

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের পাতায় শ্রী কাঞ্চন বিশ্বাস 'ইলেকট্রনিকস্-এর প্রথম পাঠ' এই শিরোনামায় একটি ধারাবাহিক রচনা শুরু করেছিলেন। আমি এবং হয়ত আমার মতো অনেক ইলেকট্রনিকস প্রেমীই রচনাটি মন দিয়ে পড়তাম। গত জুলাই '92 সংখ্যায় লেখক শ্রী বিশ্বাস পাঠকদের আশ্বস্ত করেছিলেন ঃ

1. ক্যাপাসিটর ও 1ম তিনটি ব্যান্ড ছাড়া বাকী দুটো ব্যান্ডের আলোচনা পরে করা হবে।

2. চিত্রে যে সব ক্যাপাসিটরের মান দেওয়া হয়নি তা পরের সংখ্যাতে দেওয়া হবে।

3. আগামী সংখ্যায় ক্যাপাসিটর নিয়ে আরও আলোচনা করা হবে।

অথচ এর পরে কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের অনেকগুলি সংখ্যাই বেরিয়েছে। শ্রী বিশ্বাসের নতুন রচনা 'মডেল'ও বেরিয়েছে। কিন্তু পূর্ব প্রতিশ্রুতি মতো শ্রী বিশ্বাস 'ইলেকট্রনিকস্-এর প্রথম পাঠ' নিয়ে আর অগ্রসর হননি। 'ধারাবহিক রচনা' হিসেবে ঘোষিত হওয়া সত্ত্বেও লেখাটি বন্ধ হয়ে গেল কেন? পাঠকদের কাছে এটা তো এক ধরণের.....।

এর দুটো উত্তর আমরা কল্পনা করতে পারি। এক ঃ সম্পাদক মহাশয় হয়তো স্থান সংকুলান করতে পারছেন না, দুই ঃ লেখক হয়তো ধারাবাহিক রচনার উদ্যম ধরে রাখতে পারছেন না।

কোনটি ঠিক ? আমরা কিন্তু ইলেকট্রনিকস্-এর প্রথম পাঠ' পত্রিকার পাতায় আবার শুরু হলে খুশি হব।
শিবশংকর সিন্‌হা, পোঃ ভিলেজ—বড়জলা, পশ্চিম ত্রিপুরা

শতবর্ষের আলোকে মেঘনাদ সাহা

শান্তিময় চট্টোপাধ্যায় ও এণাক্ষী চট্টোপাধ্যায়

আজ থেকে ঠিক একশো বছর আগেকার কথা। তখন ভারতের ইংরেজ রাজত্ব চলছে। বাংলার গ্রাম-অঞ্চলে নবাবদের প্রতিপত্তি আর নেই, তবে জমিদারি আছে। জমিদারেরা থাকতেন ঢাকায়। গ্রাম থেকে খাজনা আদায় করার জন্য ছিল কর্মচারীরা। তাঁরা ভুলেও গ্রামে থাকার কথা ভাবতেন না। কে থাকবে ঐ জলকাদার মধ্যে—যেখানে এক গ্রাম থেকে আর এক গ্রামের মধ্যে যাতায়াতের পথ বলতে নৌকো, আর গ্রামগুলিও খুবই ছড়ানো-ছিটানো।

ঢাকা থেকে তিরিশ মাইল দূরে শ্যাওড়াতলী এমনই একটি গণ্ডগ্রাম ছিল। 1893 সালের অক্টোবর মাসে এই গ্রামের গর্ব করার মত কিছুই ছিল না। যখন এখানকার জগন্নাথ সাহার বাড়িতে তাঁর পঞ্চম সন্তান জন্মগ্রহণ করল— অক্টোবরের ৬ তারিখে, তখন কেউই জানত না— একদিন শ্যাওড়াতলীর নাম পৃথিবীর পণ্ডিত মহলে কত শ্রদ্ধার সঙ্গে উচ্চারণ করা হবে।

জগন্নাথ সাহা ছিলেন মুদী, বলিয়াদি বাজারে ছিল তাঁর ছোট্ট দোকান। ছেলেমেয়েরা উচ্চশিক্ষার আলো দেখে মানুষ হয়ে উঠুক, এইরকম কোন উচ্চাশাই তাঁর ছিল না। বড় ছেলে জয়নাথকে তিনি স্কুলে পাঠান ঠিকই— তবে সে যখন ম্যাট্রিক পাশ করতে পারল না, তখন তিনি ভাবলেন যথেষ্ট লেখাপড়া হয়েছে, এবার কাজের চেষ্টা করাই ভাল। কুড়ি টাকা মাইনেতে এক পাটের কোম্পানীতে চাকরি নিয়ে বাড়ি ছাড়লেন জয়নাথ। এই কুড়ি টাকা থেকেই নিজের খরচ চালিয়ে তাঁকে বাড়িতে টাকা পাঠাতে হত। পরের ভাইয়ের পড়ার খরচও তিনি দিয়েছেন। কারণ, নিজে বেশিদূর পড়তে পারেন নি— এই ক্ষোভ তাঁর চিরকাল ছিল।

জয়নাথ তো চাকরি করতে চলে গেলেন। তা হলে দোকানের কাজে বাবাকে সাহায্য করবে কে ? সুতরাং মেজো ভাইকে স্কুল ছাড়তে হলো। দোকান চালাতে স্কুলে-পড়া বিদ্যার দরকারই বা কি—এই ছিল জগন্নাথের অভিমত।

বাবা ঃ জগন্নাথ সাহা ঃ মা ভুবনেশ্বরী দেবী

এইরকম একটি পারিবারিক পটভূমিতে জন্মেছিলেন পরবর্তীকালের ডাকসাইটে বিজ্ঞানী মেঘনাথ সাহা। তাঁর জন্মের সময় নাকি আকাশে ঘনঘটা করে বৃষ্টি নেমেছে। ঝড়ের দাপটে আঁতুড়ঘরের চাল উড়ে গেছে। এই দুর্যোগের পরিস্থিতিতে জন্ম বলে তাঁর নামকরণ হয় মেঘনাথ। এই নামটি পরে একটু বদলে হয় মেঘনাদ। অর্থাৎ মেঘের দেবতা হয়ে গেলেন লঙ্কাধিপতি রাবণের পুত্র।

ছোটবেলায় সুন্দর স্বাস্থ্য ছিল এই বালকের। সে অঞ্চলে বর্ষাকালে নদীর জল ছাপিয়ে সমস্ত মাঠবাট ঢেকে বাড়ির উঠোন অবধি চলে আসত। প্রত্যেক বাড়িরই থাকত নিজস্ব নৌকো। বর্ষাকালে নৌকো ছাড়া চলাফেরার জন্য উপায় ছিল না। তা ছাড়া জলের দেশে সাঁতার জানা ছিল অতিশয় জরুরী। বলা হয় যে, ওদেশে শিশুরা হাঁটার আগেই সাঁতার শেখে। মেঘনাদও অল্প বয়সেই হয়ে ওঠেন দক্ষ সাঁতারু।

গরমকালে অবশ্য পাগলা বংশাই নদী হয়ে উঠত খালের মত সরু। ছাতা মাথায় লম্বা লম্বা পা ফেলে মেঘনাদকে তখন দোকানে বাবার জন্যে খাবার নিয়ে যেতে হত। ফলে তিনি হন্টনেও পটু ছিলেন। এই হাঁটার অভ্যাস তাঁর চিরকালই ছিল।

গ্রামের প্রাইমারী স্কুলে পড়তে গেলেন মেঘনাদ, তাঁর বাবার মনে বাসনা যাই থাক ঘটনা ঘটল অন্যরকম। স্কুলের দুই শিক্ষক শশিভূষণ চক্রবর্তী এবং যতীন চক্রবর্তী মশাই দেখলেন ছেলেটির মেধা অসাধারণ। দ্রুত শিখে ফেলার সহজাত ক্ষমতা নিয়েই যেন সে জন্মেছে এবং যা শেখে তা সহজে ভোলে না। পড়াশোনার প্রতি এরকম অনুরাগও তাঁরা কোন ছেলের মধ্যে দেখেন নি। একলব্যের মত একাগ্র দৃষ্টি তাঁর। বই ছাড়া অন্য কোথাও তাকান না। এমনকি যখন মাঝে মাঝে দোকানে গিয়ে বসতে বাধ্য হতেন, তখনও সংগে থাকত একতাড়া বই।

খুব ভোরে উঠে পড়তে বসেযেতেন মেঘনাদ। মাকে বলা ছিল ঘুম থেকে তুলে দেন যেন। যদি কোনদিন ঘুম ভাঙতে বেলা হয়ে গেল, তাহলে রাগে দুঃখে কান্না জুড়ে দিতেন। যদি বই কি স্লেট বা পেন্সিল কেনার দরকার হত, কিন্তু সময়ময় সেগুলো পেতেন না, তাহলে তিনি হাত-পা ছুঁড়ে কাঁদতে বসতেন। বাড়ির লোকে কান্নার মানে বুঝতেন না। তাঁরা বলতেন কাঁদুনে ছেলে। ওখানকার ভাষায় কান্দুনা। পড়াশোনায় এত মন সত্যি বলতে কি জগন্নাথ মোটেই ভাল চোখে দেখতেন না। ভোরবেলা জোরে জোরে মুখস্থ করার শব্দ শুনে ঘুম ভেঙে গেলে রেগে আগুন হয়ে তিনি ছেলেকে মারধর পর্যন্ত করতেন।

কিন্তু মেঘনাদ নাছোড়বান্দা। যে যাই বলুক তিনি তাঁর পড়াশোনা চালিয়ে যাবেনই। বাবার প্রহার তাঁকে মোটেই বিচলিত করত না। এমন নয় যে তিনি বাড়ির কাজে অবহেলা করতেন। যখন যা করতে বলা হত করতেন। দুপুর বেলা দোকানে খাবার পৌঁছে দিতেন। কিন্তু মন পড়ে থাকত বইয়ের দিকে।

এইভাবে প্রাইমারী স্কুলের পালা শেষ হলো। এখন কি হবে ? বাবার ইচ্ছে তিনি পুরোপুরিভাবে দোকানের কাজে লেগে যান, কিন্তু স্কুলের শিক্ষকরা চান মেঘনাদ মিড্‌ল স্কুলে পড়ুক। তার প্রতিভা বিকাশের সুযোগ দেওয়া হোক। এই টানাপোড়েনের মধ্যে মেঘনাদের সাহায্যে এগিয়ে এলেন তাঁর বড়দা জয়নাথ। তিনি বললেন— মেঘনাদকে পড়াশোনা চালিয়ে যেতে হবে। সে ব্যবস্থা তিনি করবেন।

তা নয় হয় হলো, কিন্তু গ্রামের কোন মিড্‌ল স্কুল নেই। সাত মাইল দূরে শিমুলিয়া গ্রামে আছে মিড্‌ল স্কুল। রোজ সাত মাইল হেঁটে যাওয়া-আসা এমনকি মেঘনাদের পক্ষেও তো সম্ভব নয়। কথায় বলে— ইচ্ছে থাকলেই উপায় হয়। জয়নাথ উপায় বার করলেন। শিমুলিয়াতে থাকতেন ডাক্তার অনন্ত কুমার দাস। তিনি বললেন মেঘনাদ আমার বাড়িতে থাকুক। তার থাকা—খাওয়ার জন্যে কোন পয়সাকড়ি দিতে হবে না, তবে দরকার মত বাড়ির কাজ কর্ম করে দিতে হবে। মেঘনাদ তো মহা আনন্দে রাজী। তাঁকে নিজের বাসন নিজের হাতে ধুতে হত। কারণ যত ভাল লোকই হোন না ডাক্তারবাবু ও তার স্ত্রী, জাতপাত নিয়ে খুঁতখুঁতেমি ছিল। অবশ্য তখনকার দিনে সেটাই ছিল স্বাভাবিক। এই সামান্য কাজে মেঘনাদের কোন আপত্তিও ছিল না। অনেক সময় পুকুর পাড়ে এঁটো বাসন নিয়ে মাজতে বসেছেন কনকনে শীতের রাতে। ঘুমে চোখ জুড়িয়ে আসছে। কিন্তু তাঁর সামনে অনেক কিছু জানতে হবে। এ সব তুচ্ছ বাধা তাঁর কাছে বাধাই নয়।

দাস পরিবারের গোয়ালঘরেও কিছু কাজ করতে হত তাঁকে। সারাজীবন কিন্তু মেঘনাদ সাহা এঁদের উপকারের কথা কৃতজ্ঞচিত্তে স্মরণ করেছেন। পরবর্তীকালে এঁদের অর্থসাহায্যও করেছেন নিয়মিত। এঁরা না থাকলে তাঁর জীবন শ্যাওড়াতলীতেই ফুরিয়ে যেত।

দাদার মুখ রাখলেন মেঘনাদ। মিড্‌ল পরীক্ষায় ঢাকা বিভাগে প্রথম হয়ে বৃত্তি পেলেন। তখন বয়স বারো। তিনি হাই স্কুলে পড়ার জন্যে এলেন ঢাকা শহরে। গ্রামের ছেলে এলেন ঢাকা শহরে। দেখলেন অন্যরকম আবহাওয়া, সেখানে কত লেখাপড়া জানা জ্ঞানী-গুণীর বাস। গ্রামের জীবন থেকে কত আলাদা,

কত বিচিত্র এই জগৎ। তবুও গ্রামের শিক্ষকরা তাঁকে অনেক দিয়েছিলেন। বিশেষভাবে উল্লেখ করতে হয় তাঁর অংকের মাস্টারমশাই প্রসন্নকুমার চক্রবর্তীর কথা। যে অংক তাঁর জীবনভোর সাধনার বিষয়, তার প্রতি ভালবাসার বীজ রোপণ করেন প্রসন্ন চক্রবর্তী। মেঘনাদ সাহার ছোটবেলার কথা স্মরণ করতে গেলে প্রথমেই কৃতজ্ঞচিত্তে প্রণাম জানাতে হয় এইসব নীরব কর্মীদের, যাঁরা চিরকাল লোকচক্ষুর আড়ালে থেকে সত্যিকারের গঠনমূলক কাজ করে গেছেন।

মিড্‌ল স্কুল থেকে পাশ করার পর মাসিক চার টাকা বৃত্তি পান মেঘনাদ। জয়নাথ দিতেন মাসে আরো পাঁচ টাকা। এছাড়া পূর্ববঙ্গ বৈশ্য সমিতি উপযাচক হয়ে এগিয়ে দিলেন মাসে মাসে আরো দু-টাকা। এইভাবে মাসে এগারো টাকা সম্বল করে মেঘনাদ এসে পৌঁছলেন ঢাকা।

ঢাকায় প্রথমে আর্মানীটোলায় ও পরে নলগোলায় একটি বাড়িতে থাকার ব্যবস্থা হলো তাঁর। গরমের ও পূজোর ছুটিতে বাড়ি যেতেন। তখন গরুদের স্নান করাতে নিয়ে যাওয়া, বাজার-হাট করা, ছোট ভাইবোনদের পড়ার সাহায্য ইত্যাদি করতে হত। তারই ফাঁকে চলত বন্ধুদের সঙ্গে দৌড়ঝাঁপ ও নৌকা বাওয়া।

মেঘনাদ যখন ঢাকা কলেজিয়েট স্কুলের ছাত্র তখন, বঙ্গ-ভঙ্গের তুমুল আলোড়ন শুরু হলো। সময়টা 1905 সাল। বাংলার ইতিহাসের খুবই বিক্ষুব্ধ সময় সেটা। বিদেশী কাপড় পোড়ানো, বিদেশী জিনিস বয়কট ইত্যাদির মধ্যে সাহাও জড়িয়ে পড়লেন। ঐ সময় তাঁদের স্কুলে গর্ভনর স্যার বাম্পফিল্ড ফুলার এসেছিলেন। তাঁর প্রতি অশ্রদ্ধা দেখাবার জন্যে ছেলেরা খালি পায়ে স্কুলে এসেছিল, বিক্ষোভ হয়েছিল! মেঘনাদ খালি পায়ে এসেছিলেন বলে অন্য অনেকের সঙ্গে তাঁকে স্কুল থেকে তাড়িয়ে দেওয়া হলো।

বেচারা মেঘনাদ পড়লেন মহা বিপদে। স্কুল থেকে নাম কাটা ত গেলই, বৃত্তিটাও গেল। যাই হোক ভাল ছাত্র বলে ততদিনে তাঁর নাম হয়েছে। ঢাকার প্রাইভেট স্কুল— কিশোরীলাল জুবিলি স্কুল তাঁকে সাগ্রহে নিল, এমনকি অর্থ সাহায্য নিয়েও এগিয়ে এল। এখান

ড. সাহা ও চার্লস ডারউইনের নাতি —চার্লস ডারউইন

থেকেই এন্ট্রাস পাশ করেন তিনি। অংক, ইংরিজি এবং বাংলায় সর্বোচ্চ মার্কস পেয়ে পূর্ববঙ্গে ছাত্রদের মধ্যে প্রথম স্থান অধিকার করেন। স্কুলে পড়ার সময়ই তিনি ইতিহাসের একনিষ্ঠ ছাত্র হয়ে ওঠেন। সবচেয়ে ভালবাসতেন টডের রাজস্থান। অংকের পরেই তাঁর প্রিয় বিষয় ছিল ইতিহাস।

কলেজ থেকে শুরু হলো তাঁর জয়যাত্রার ইতিহাস। কিভাবে তিনি কৃতিত্বের সঙ্গে এম-এস. সি পাশ করে গবেষণায় আত্মনিয়োগ করে খুব কম বয়সেই বিশ্বজোড়া খ্যাতি অর্জন করলেন, সেসব কথা এই সংখ্যার বিভিন্ন প্রবন্ধে বলা আছে। এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ে ও কলকাতায় অধ্যাপনা ও গবেষণা, নতুন সংগঠন ও প্রতিষ্ঠানের পত্তন—এ সবই তাঁর বহুমুখী প্রতিভার সাক্ষ্য বহন করে। তিনি কত দিকে চিন্তা করেছেন এবং সে বিষয়ে নানারকম খসড়া প্রস্তুত করেছেন, কাজ করেছেন—এমনকি লোকসভায় প্রয়োজনীয় পরিকল্পনার রূপায়ন নিয়ে তর্ক-বির্তক করেছেন—ভাবলেও অবাক হতে হয়। তাঁর জন্মের শতবর্ষ পূর্তি উপলক্ষে আমরা তাই কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকার সম্পাদকের আমন্ত্রণে এই বিশেষ

সংখ্যায় সাহার জীবন ও কর্মের বিস্তৃত তথ্য সংগ্রহের চেষ্টা করেছি।

সাহা পরিবারের সকলের কাছ থেকেই আমরা এই বিশেষ সংখ্যার জন্য প্রভূত সাহায্য ও সহানুভূতি পেয়েছি। কেবলমাত্র তাঁদের জন্যই আমরা কিছু অপ্রকাশিত চিঠি প্রকাশ করতে পারলাম। সেগুলি ব্যক্তিগত হলেও তার মধ্যে তোমাদের শেখার মত অনেক কিছু আছে। চিঠিপত্র ও ছবি সংগ্রহের ব্যাপারে অকুণ্ঠ সাহায্য করেছেন মেঘনাদ সাহার কনিষ্ঠপুত্র প্রসেনজিত। তাঁর স্ত্রী রমা সাহা এই চিঠিগুলি গুছিয়ে, যত্ন করে সম্পাদনা করে ও প্রয়োজন মত টিকা লিখে আমাদের কৃতজ্ঞতাভাজন করেছেন। সাহার জ্যেষ্ঠপুত্র অজিত আজ আর আমাদের মধ্যে নেই, তবে তাঁর স্ত্রী বিশ্ববানী সাহা লিখেছেন তাঁর শ্বশুর মহাশয়ের স্মৃতি খুবই অন্তরঙ্গ ভঙ্গীতে। সাহার এক কন্যা কৃষ্ণাও বাবার কথা লিখেছেন—সে লেখা পড়লে জানা যায় এত বড় বিজ্ঞানী হওয়া সত্ত্বেও মেঘনাদ ছেলেমেয়েদের কত কাছের মানুষ ছিলেন।

সাহার কর্মময় জীবনের সব দিক না হলেও তার কিছু কিছু পরিচয় আমরা সাধ্যমত দেবার চেষ্টা করেছি বিশিষ্ট বিজ্ঞানী ও সাংবাদিকদের লেখা বিভিন্ন প্রবন্ধে। যে কাজের জন্য সাহা বিশ্ববিখ্যাত সেই তাপআয়ন-তত্ত্ব নিয়ে লিখেছেন বিশিষ্ট জ্যোতির্বিজ্ঞানী ডঃ জগদীশচন্দ্র ভট্টাচার্য। সাহাকে যাঁরা খুব কাছ থেকে দেখেছেন তাঁদের একজন, ডঃ সূর্যেন্দুবিকাশ করমহাপাত্র সাহার বিপ্লবী চরিত্রের বিশ্লেষণ করেছেন। তাছাড়া সাহা ইনস্টিটিউটের অধ্যাপক জয়ন্ত বসু লিখেছেন—সংগঠনের কাজে সাহার প্রতিভা সম্পর্কে। জাতীয় পরিকল্পনা ও নদী-বিজ্ঞানে সাহার অবদান আমাদের কখনই ভুলে যাওয়া উচিত নয়। এই দুই বিষয় নিয়ে লিখেছেন দুই বিশিষ্ট সাংবাদিক শ্রী জ্যোতির্ময় গুপ্ত ও শ্রী গোপালকৃষ্ণ রায়।

সবশেষে একটি কবিতা। ডঃ সাহা, লেখক সোমেন মুখোপাধ্যায়ের অটোগ্রাফ খাতায় লিখে দিয়েছিলেন।

ধর্ম, সংস্কৃতি, বিজ্ঞান, অপবিজ্ঞান ইত্যাদি নিয়ে বহুদিন আগেই আলোচনা শুরু হয়েছে। ইদানীংকালে এর ব্যাপ্তিও বেড়েছে। তাই স্বয়ং মেঘনাদ সাহারই একটি রচনার নির্বাচিত অংশ 'আধুনিক বিজ্ঞান ও হিন্দু ধর্ম' পুণর্মুদ্রণ করা হল প্রাসঙ্গিক কারণেই।

এত চেষ্টা করেও সাহার জীবন ও কর্মের পুরোটা পরিচয় হয়ত তুলে ধরা গেল না। তবে এই সব লেখাগুলি পড়ে যদি তোমরা আগ্রহী হও, উৎসাহিত বোধ কর, তাহলে সাহার নিজের লেখা ও তাঁর বিষয়ে লেখা বিভিন্ন বই সংগ্রহ করে পড়ে দেখো। তাছাড়া দিল্লীতে নেহরু মিউজিয়াম ও লাইব্রেরীতে সাহার অধিকাংশ চিঠিপত্র সংরক্ষিত আছে। পরে তোমাদের মধ্যে কেউ কেউ যদি বিজ্ঞানের ইতিহাস বা বিজ্ঞানীদের জীবনী নিয়ে গবেষণা করো তাহলে এ সবই তোমাদের কাজে লাগবে।

কৃতী বিজ্ঞানী মেঘনাদ সাহার জন্মশত বার্ষিকী

উপলক্ষ্যে কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের এই বিশেষ সংখ্যা সর্ব প্রথম প্রকাশ করতে পেরে আমরা গর্বিত। অবশ্য এর কৃতিত্ব সবই আমন্ত্রিত সম্পাদকদ্বয়ের। বিশিষ্ট বিজ্ঞানী ডঃ শান্তিময় চট্টোপাধ্যায় ও এণাক্ষী চট্টোপাধ্যায় আগ্রহে এ কাজে এগিয়ে এসেছেন, মেঘনাদ সাহার জীবন ও কর্মের একটি সার্বিক পরিচয় তুলে ধরার জন্য প্রয়োজনীয় রচনা সংগ্রহ ও তার সম্পাদনার দায়িত্ব গ্রহণ করে আমাদের কৃতজ্ঞতাপাশে আবদ্ধ করেছেন। স্বাভাবিক কারণেই কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের অনেকগুলি বিভাগ এ সংখ্যায় প্রকাশ করা সম্ভব হল না, এজন্য আমরা আন্তরিক দুঃখিত। তবে অত্যন্ত জনপ্রিয় ও প্রতিযোগিতামূলক বিভাগগুলি সবই রয়েছে। ছড়া ও কবিতা বিভাগে মেঘনাদ সাহার জীবনের উল্লেখযোগ্য অংশগুলি তুলে ধরেছেন তোমাদের প্রিয় ছড়াকার ভবানীপ্রসাদ মজুমদার। নিতান্ত স্থানাভাবের জন্য যদিও এ সংখ্যায় কোন গল্প অবশ্য দেওয়া গেল না, তবে বর্ষীয়ান সাংবাদিক প্রশান্ত সরকারের স্মৃতিচারণ থেকে কিন্নর রায় যে লেখাটি লিখেছেন তা গল্পের মতোই রোমাঞ্চকরই শুধু নয়, বিশিষ্ট বিজ্ঞানীর মানবিক গুণাবলীর একটি বিশেষ দিকও উন্মোচিত করেছে। দেরি করে আসার জন্যসমরজিৎ করের লেখাটি এ সংখ্যায় দিতে না পারার জন্য দুঃখিত। সংখ্যাটি তোমাদের কেমন লাগলো তা কিন্তু তোমরা অবশ্যই জানাবে— সম্পাদক

164/78 লেক গার্ডেনস, কলকাতা-45

পুনর্মুদ্রণ

আধুনিক বিজ্ঞান ও হিন্দুধর্ম

মেঘনাদ সাহা

প্রায় 18 বৎসর পূর্বেকার কথা, আমি তখন প্রথম বিলাত হইতে ফিরিয়াছি। বৈজ্ঞানিক জগতে তখন আমার সামান্য কিছু সুনাম হইয়াছে। ঢাকা শহর নিবাসী (অর্থাৎ আমার স্বদেশবাসী) কোনোও লব্ধপ্রতিষ্ঠ উকিল আমি কি বৈজ্ঞানিক কাজ করিয়াছি জানিবার ইচ্ছা প্রকাশ করেন। আমি প্রথম জীবনের উৎসাহভরে তাঁহাকে আমার তদানীন্তন গবেষণা সম্বন্ধে (অর্থাৎ সূর্য ও নক্ষত্রাদির প্রাকৃতিক অবস্থা (যাহা Theory of Ionisation of elements দিয়া সুস্পষ্টরূপে বোঝা যায়) সবিশেষ বর্ণনা দেই। তিনি দুই-এক মিনিট পর পরই বলিয়া উঠিতে লাগিলেন, "এ-আর নূতন কি হইল, এ সমস্তই "ব্যাদে" আছে। আমি দুই একবার মৃদু আপত্তি করিবার পর বলিলাম, "মহাশয়, এসব তত্ত্ব বেদের কোন অংশে আছে, অনুগ্রহ পূর্বক দেখাইয়া দিবেন কি ?" তিনি বলিলেন; 'আমি কখনও' 'ব্যাদ' পড়ি নাই, কিন্তু আমার বিশ্বাস, তোমরা নূতন বিজ্ঞানে যাহা করিয়াছ বলিয়া দাবি কর তাহা সমস্তই "ব্যাদে" আছে।" অথচ এই ভদ্রলোক বিশ্ববিদ্যালয়ের উচ্চাম পরীক্ষায় সসম্মানে উত্তীর্ণ হইয়াছিলেন।

বলা বাহুল্য যে, বিগত কুড়ি বৎসরে বেদ, উপনিষদ, পুরাণ ইত্যাদি সমস্ত হিন্দু, শাস্ত্র-গ্রন্থ এবং হিন্দু জাতি ও অপরাপর বিজান সম্বন্ধীয় প্রাচীন গ্রন্থাদি তন্ন তন্ন করিয়া খুঁজিয়া আমি কোথাও আবিষ্কার করিতে সক্ষম হই নাই যে, এই সমস্ত প্রাচীন গ্রন্থে বর্তমান বিজ্ঞানের মূল তত্ত্ব নিহিত আছে। সকল প্রাচীন সভ্য দেশের পন্ডিতগণই বিশ্বজগতে পৃথিবীর স্থান, চন্দ্র, সূর্য, নক্ষত্রাদির গতি, রসায়নবিদ্যা ইত্যাদি সম্বন্ধে নানারূপ কথা বলিয়া গিয়াছেন, কিন্তু তাঁহা সত্বেও বাস্তবিক পক্ষে বর্তমান বিজ্ঞান গত তিনশত বৎসরের মধ্যে ইওরোপীয় পন্ডিতগণের সমবেত গবেষণা, বিচারশক্তি ও অধ্যাবসায় প্রসূত।

একটি দৃষ্টান্ত দিতেছি, এদেশে অনেকে মনে করেন, ভাস্করাচার্য একাদশ শতাব্দীতে অতি অস্পষ্টভাবে মাধ্যাকর্ষণ শক্তির উল্লেখ করিয়া গিয়াছেন, সুতরাং, তিনি নিউটনের সমতুল্য। অর্থাৎ নিউটন আর নূতন কি করিয়াছেন ? কিন্তু এই সমস্ত অল্পবিদ্যা-ভয়ঙ্করী শ্রেণীর তার্কিকগণ ভুলিয়া যান যে, ভাস্করচার্য কোথাও পৃথিবী ও অপরাপর গ্রহ সূর্যের চতুর্দিকে বৃত্তাকার (elliptical) পথে ভ্রমণ করিতেছে এমন কথা বলেন নাই। তিনি কোথাও প্রকাশ করেন নাই যে, মাধ্যাকর্ষণ শক্তি ও গতিবিদ্যার নিয়ম প্রয়োগ করিলে পৃথিবীর ও অপরাপর গ্রহের ভ্রমণ কক্ষ নিরূপণ করা যায়। সুতরাং ভাস্করাচার্য বা কোনো হিন্দু, গ্রীক বা আরবী পন্ডিত কিপলার, গ্যালিলিও বা নিউটনের বহুপূর্বেই মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব আবিষ্কার করিয়াছেন এরূপ উক্তি করা পাগলের প্রলাপ বই কিছুই নয়। দুঃখের বিষয় দেশে এইরূপ অপবিজ্ঞান প্রচারকের অভাব নাই, তাঁহারা সত্যের নামে নির্জলা মিথ্যার প্রচার করিতেছেন মাত্র।...

বিপ্লবী বিজ্ঞানী মেঘনাদ সাহা

সূর্যেন্দুবিকাশ করমহাপাত্র

বিগত শতকে যে কয়জন ভারতীয় বিজ্ঞানী আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানচর্চার মানচিত্রে ভারতের স্থান উজ্জ্বল করেছিলেন, মেঘনাদ সাহা তাঁদের অন্যতম। শুধু অন্যতম নয়, বরং অনন্য—তার কারণ, তিনি বিজ্ঞানচর্চার মধ্যেই তাঁর কর্মজীবন সীমিত রাখেন নি। তিনি বিজ্ঞানকে সামাজিক উন্নয়নের হাতিয়ার হিসেবে প্রয়োগ করে সমাজের সেবায় আত্মনিয়োগ করেছিলেন।

মহাত্মা গান্ধীর সুযোগ্য শিষ্য বিনোবা ভাবে তাঁর শেষ জীবনে এক নতুন প্রত্যয়ের কথা প্রচার করেছিলেন। এই প্রত্যয়ে তিনি বলেছিলেন যে, এযুগে রাজনীতি ও ধর্ম দুয়েরই সংজ্ঞার পরিবর্তন প্রয়োজন। কোন ইজম নয়, কোন মতবাদ নয়, বিজ্ঞানই হবে আমাদের রাজনীতি, আর বিজ্ঞানে যাতে মানবতার অবক্ষয় না ঘটতে পারে সেরকম আধ্যাত্মিকতাই হবে মানুষের ধর্ম।

পণ্ডিত জহরলাল নেহেরু 1962 সালে কটকে ভারতীয় বিজ্ঞান কংগ্রেসের উদ্বোধনী ভাষণে বিনোবার এই নতুন ও দৃঢ় প্রত্যয়ের প্রতি তাঁর পূর্ণ সমর্থন জানিয়েছিলেন। মেঘনাদ সাহা গান্ধীবাদী ছিলেন না, তাঁর উপর বিনোবার কোন প্রভাবও ছিল না। অথচ বিনোবার এই মত প্রকাশের অনেক আগেই সাহা নিঃশব্দে যে জীবনচর্যার সূত্রপাত করেছিলেন, তাতে বিজ্ঞানই ছিল তাঁর রাজনীতি, আর ধর্ম ছিল সমাজের সেবায় বিজ্ঞানের কল্যানকর প্রয়োগ।

হিন্দু হয়েও তিনি হিন্দুধর্মের প্রতি উদাসীন ছিলেন। তার প্রধান কারণ হল, তিনি মনে করতেন ধর্মীয় মতবাদের কোন বৈজ্ঞানিক ভিত্তি নেই। তাছাড়া তিনি নিম্নবর্ণে জন্মেছিলেন বলে, তরুণ বয়সে সামাজিক অবিচারের শিকার হয়েছিলেন। যেমন ছেলেবেলায় উচ্চবর্ণের হিন্দু ছেলেদের সঙ্গে তাঁকে সরস্বতী পূজায় পুষ্পাঞ্জলি দিতে দেওয়া হয়নি। মেসে থাকাকালীন, তাঁকে বাসন ধুতে হত, রান্নাঘরে ঢোকা বারণ ছিল। উচ্চবর্ণের হিন্দু ছেলেরা রান্নার কাজ করত।

ডাক্তার অনন্তকুমার দাসের বাড়ীতে আশ্রয় না পেলে তাঁর পড়াশুনাই হয়ত হত না। কিন্তু সেখানে তাঁকে বাসন ধুতে হত। আশ্রয় পাওয়ার এই ছিল শর্ত। কারণ এই সামাজিক বিধি লোকচক্ষুতে মেনে চলতে ডাক্তার দাসও বাধ্য ছিলেন। ডঃ সাহার অবশ্য এই কারণে হিন্দু সমাজের প্রতি ক্ষোভ ছিল যথেষ্ট, অথচ আশ্রয়দাতা ডাঃ দাসের ও তাঁর পরিবারের প্রতি আজীবন তিনি ছিলেন কৃতজ্ঞ ও শ্রদ্ধাশীল।

হিন্দুসমাজের প্রতি ক্ষোভ থাকলেও তিনি কখনও ধর্মপরিবর্তনের কথা ভাবেন নি। বরং হিন্দুধর্ম ও দর্শনের বিভিন্ন শাস্ত্র ছিল তাঁর অধিগত। তাঁর পারিবারিক বর্ণ বৈশ্য-সাহা ভারত সরকারের তপশীলভুক্ত না হওয়াতে তাঁর পূর্ণ সমর্থন ছিল। তাঁর যে প্রতিপত্তি ও ক্ষমতা ছিল, তাতে তপশীলভুক্ত হয়ে তিনি তাঁর সমাজের জন্য সুযোগ-সুবিধা আদায় করতে পারতেন। সে মানসিকতা তাঁর ছিলনা, তিনি তাঁর সমাজের আত্মীয়-অনাত্মীয় নির্বিশেষে সবাইকে শ্রদ্ধা করতেন। তবু মূলত তিনি ছিলেন ধর্মনিরপেক্ষ বা সেকুলার। যে কোন ধর্মীয় অনুষ্ঠানে তিনি উদাসীন ছিলেন।

বিজ্ঞানই ছিল তাঁর রাজনীতি। খ্যাতিমান বৈজ্ঞানিক হওয়ার সুবাদে তিনি পার্লামেন্টে নির্বাচিত হন। তাঁর প্রতিদ্বন্দ্বী ধনবান এক শিল্পপতি গান্ধবাদী হয়েও পরাজিত হন। বিজ্ঞান গবেষণা ছেড়ে তাঁর পার্লামেন্টে যোগদান নিয়ে সমালোচনার অন্ত ছিল না। তিনি যে বিজ্ঞানের গজদন্ত মিনারে বসে রাজনীতির কিছুই বোঝেন না— এরকম নানা বিরূপ মন্তব্য তাঁকে শুনতে

হয়েছিল। এসব মন্তব্যের প্রতিবাদে ডঃ সাহা বলেছিলেন যে, এতদিন সত্যই তিনি বিজ্ঞানের গজদন্তমিনারে আবদ্ধ ছিলেন, কিন্তু পার্লামেণ্টে আসার একমাত্র কারণ হল যে, তিনি বুঝতে পেরেছেন যে সব রাজনৈতিক কাণ্ডারী দেশশাসনে নেমেছেন, তাঁরা অনেকেই হাল দিয়ে নৌকা চালাতে অপারগ, অথচ বড় বড় জাহাজ চালানর কাজে নেমেছেন। উদাহরণ দিয়ে তিনি বলেন যে, একজন কেন্দ্রীয় মন্ত্রী একটি দেশলাই কারখানা উদ্বোধন করতে গিয়ে বলেছেন যে, দেশে বৃহৎ শ্রমশিল্পের সূত্রপাত হল। বৃহৎ শ্রমশিল্প— বলতে কী বোঝায় একজন কেন্দ্রীয় মন্ত্রীর সে জ্ঞানটুকুও নেই। তাঁর মতে খাদি বা কুটির শিল্প দিয়ে দেশের উন্নতি হবে না, সত্যিকারের বৃহৎ শ্রমশিল্প— যেমন ইস্পাত প্রভৃতি বড় বড় শিল্পের প্রয়োজন। এই মতবাদের জন্য তাঁকে মহাত্মা গান্ধীর নীতির বিরুদ্ধে যেতে হয়েছিল। তিনি খাদির ঘোর বিরোধী ছিলেন।

পৃথিবীর অন্ততঃ একজন খ্যাতিমান বিজ্ঞানী জে. বি. এস হ্যালডেন সাহার পার্লামেণ্টে যাওয়া দৃঢ়ভাবে সমর্থন করেছিলেন। সাহার ষাটবছর জন্মবর্ষ পূর্তিতে হ্যালডেন সাহার বৈজ্ঞানিক অবদানের ভূয়সী প্রশংসা করে বলেছিলেন যে, তাঁর পার্লামেণ্টে যাওয়ার ঘটনায় তিনি বিশেষ আনন্দিত। কারণ ভারতে এমন কি যুক্তরাজ্যেও শাসক গোষ্ঠীকে অবহিত করার জন্য বিজ্ঞানীদের পার্লামেণ্টে যোগ দেওয়া একান্ত আবশ্যক। বিরোধী পক্ষে থেকেও অন্ততঃ তখন একজন বিজ্ঞানী বিজ্ঞানের বাণী নিয়ে পার্লামেণ্টে সরব হতে পারবেন। মেঘনাদ সাহার জীবনচর্যা, বিনোবার নতুন প্রত্যয় ও নেহেরুর সমর্থন এবং বিজ্ঞানী হ্যালডেনের অনুভূতি বিজ্ঞানীভিত্তিক রাজনীতির সূচনার ভবিষ্যৎ সূচনা করে।

বস্তুত এখনই দেখা যাচ্ছে কোন ইজ্‌ম দিয়ে নয়, কেবল বিজ্ঞান সামনে রেখে নতুন নতুন পার্টির অভ্যুত্থান ঘটছে, যারা বিভিন্ন দেশে শাসনকার্যে অংশগ্রহণ করছে। অস্ট্রেলিয়ার গ্রীণ পার্টি বা সবুজ দল এরকম একটি উদাহরণ। সবুজ গাছপালা বসিয়ে দূষণ মুক্ত পরিবেশ সৃজণই এই পার্টির নির্বাচনী অঙ্গীকার।

অধ্যাপক সাহা ও ডি. ভ্যালেরা

সাহা বিজ্ঞান গবেষণায় কোন শিক্ষকের সাহায্য পান নি। কোন সাহায্য ছাড়াই তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানের তাঁর বিশ্ববিখ্যাত গবেষণা করতে সক্ষম হয়েছিলেন। বিজ্ঞানী কম্পটন একদা তাঁর নাম নোবেল পুরস্কারের জন্য সুপারিশ করেছিলেন। মনে হয় সে সময় ঐ পুরস্কারের জন্য জ্যোতির্বিজ্ঞানের গবেষণা বিবেচিত হত না বলেই তিনি ঐ সম্মান পান নি।

গবেষণার সময়েই তিনি বিজ্ঞানের সামাজিক প্রয়োগ নিয়ে সচেতন হয়ে ওঠেন। তাঁর বিভিন্ন প্রবন্ধ থেকে এই চেতনার আভাস পাওয়া যায়। শুধু প্রবন্ধ লিখেই তিনি ক্ষান্ত হন নি, প্রগতিশীল এক নতুন ভারত গড়ার কর্মযজ্ঞে তিনিছিলেন অন্যতম কর্ণধার। এই কাজে তিনি ভারতে এক বিপ্লবের সূচনা করেন। অবশ্য তাঁর বিজ্ঞানগবেষণা ভারতে বিজ্ঞান গবেষণার ক্ষেত্রে বিপ্লব নিয়ে এসেছিল সন্দেহ নাই।

তাঁর বিপ্লবী চরিত্রের আভাস পাওয়া যায় তিনি যখন তরুণ বয়সে যতীন দাস, পুলিনবিহারী দাস প্রভৃতি বিপ্লবীদের সংস্পর্শে আসেন ও নানাভাবে তাঁদের সাহায্য করেন। স্কুল জীবনে বঙ্গভঙ্গ আন্দোলনের সমর্থনে জনৈক পদস্থ ইংরেজ অফিসারের স্কুলপরিদর্শনের দিন অন্য কয়েক জন ছাত্রের সঙ্গে স্কুলের ক্লাস তিনি বয়কট করেন। নিম্নমধ্যবিত্ত পরিবারের মেঘনাদ তাঁর মেধার জন্য এই সরকারী স্কুলে যে আর্থিক সাহায্য পেতেন, ক্লাস বয়কটের জন্য স্কুল থেকে বহিষ্কৃত হওয়ায় তিনি সব সাহায্যই হারাণ। এই ঘটনায় তিনি অনুতপ্ত হননি বা স্কুল কর্তৃপক্ষের সঙ্গে আপোস করেন

নি। পরে একটি বেসরকারী স্কুলে তিনি আর্থিক সাহায্যসহ পড়াশুনার সুযোগ করে নেন। তাঁর এই বিপ্লবী চরিত্রের জন্য অ্যাকাউন্টস সার্ভিসের সরকারী পরীক্ষায় বসার জন্য তিনি অনুমতি পাননি। নিজের পারিবারিক অবস্থার কথা ভেবে তিনি দেশোদ্ধারের রাজনৈতিক পথও নিতে চান নি। ফলে তাঁকে শিক্ষকতার জীবিকা বেছে নিতে হয়। তখন শিক্ষকের পারিশ্রমিক ছিল যথেষ্ট কম। কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয় থেকে এম. এস-সি পাস করার পর তাঁকে জীবিকা নির্বাহের জন্য প্রাইভেট ট্যুইশান করতে হয়েছে। এজন্য রোজ দু'বেলা শ্যামবাজার থেকে ভবানীপুর সাইকেলে যাতায়াত করা তাঁর অভ্যাসে দাঁড়িয়ে গিয়েছিল।

কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ে তদানীন্তন ভাইসচ্যান্সেলার আশুতোষ মুখোপাধ্যায়ের আহ্বাণে তিনি কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ে লেকচারারের কাজ পান। প্রথমে গণিত পরে পদার্থ বিজ্ঞান বিভাগে বদলী হয়ে তিনি ছাত্রদের পড়ানো ও গবেষণা একই সঙ্গে কৃতিত্বের সঙ্গে পরিচালনা করেন। এখান থেকেই মাত্র 23 বৎসর বয়সে তিনি তাঁর বিখ্যাত গবেষণাপত্র তাপীয়তত্ব প্রকাশ করেন। এখান থেকে তিনি বিদেশে গবেষণার জন্য যান। আশুতোষের আহ্বাণে পদার্থবিজ্ঞানের খয়রা অধ্যাপক পদে পুনরায় তাঁকে ফিরে আসতে হয়। কিন্তু এই পদে তিনি বেশী দিন থাকতে পারেন নি। গবেষণার উপযুক্ত সুযোগ না পেয়ে 1921 খৃঃ তিনি এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ে অধ্যাপকের পদে যোগ দেন।

এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ ও তার গবেষণাগার গড়ে তোলার কৃতিত্ব সর্বতোভাবে মেঘনাদ সাহারই বর্তায়। এলাহাবাদে তিনি যে ছাত্রগোষ্ঠী ও গবেষক মণ্ডলী তৈরী করেন, তা বিশ্বের বিজ্ঞানী মহলে যথেষ্ট সমাদৃত হয়। 1938 খৃষ্টাব্দে মেঘনাদ এলাহাবাদ ছেড়ে কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের পদার্থবিজ্ঞানে পালিত অধ্যাপক পদে যোগ দেন। এই পদে থাকাকালীন তিনি সাইক্লোট্রন গবেষণার সূত্রপাত করেন। সাইক্লোট্রনকে কেন্দ্র করে তিনি গড়ে তোলেন ইনস্টিটিউট অব নিউক্লিয়ার ফিজিক্স। বায়োফিজিক্স, নিউক্লিয়ার ফিজিক্স, নিউক্লিয়ার কেমিস্ট্রী প্রভৃতি বিভিন্ন বিভাগ সহ এই ইনস্টিটিউট ভারতে বিজ্ঞান গবেষণার পথিকৃৎ বলে পরিগণিত হয়।

সাহা ইনস্টিটিউটের তিনি আজীবন অবৈতনিক ডিরেক্টর পদে থেকে ইন্ডিয়ান অ্যাসোসিয়েশন ফর কালটিভেশন অব সায়েন্স-এরও ডিরেক্টর হন।

বৌবাজারে অবস্থিত ইন্ডিয়ান অ্যাসোসিয়েশন থেকে, বলা বাহুল্য যে, সি. ভি. রামন পদার্থ বিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার পান। এই গবেষণাগারের কর্নধার হয়ে মেঘনাদ যাদবপুরের বিস্তৃতপরিসরে গবেষণাগার স্থানান্তরিত করেন ও তাকে একটি জাতীয় গবেষণাগারের পর্যায়ে নিয়ে আসেন।

ভারতে বিজ্ঞান-চর্চার ক্ষেত্রে এই দুটি প্রতিষ্ঠান তাঁর কীর্তিস্তম্ভ বলা যায়।

বিজ্ঞান-চর্চা ও বিজ্ঞান-প্রসার ছাড়া তিনি ভারতে যে কয়টি পারিকল্পনায় উল্লেখযোগ্য অংশ নিয়েছেন, তার মধ্যে প্রধান হল জাতীয় গবেষণাগার প্রতিষ্ঠা, নদী পরিকল্পনা, পঞ্জিকা সংস্কার, বিজ্ঞান একাডেমী প্রতিষ্ঠা, ভারতীয় কংগ্রেসের স্বাধীনতা-পর্ব অর্থনৈতিক পরিকল্পনার অন্যতম রূপকার, নিউক্লিয়ার এনার্জীর প্রসার এবং শিক্ষা-কমিশন ও ইউনিভার্সিটি গ্রাণ্ট কমিশনের পরিকল্পনার অংশীদার। দুঃখের বিষয়, উল্লিখিত ক্ষেত্রগুলিতে সাহার পরামর্শ ঠিকমত কাজে লাগান হয় নি। তাই এ বিষয়ে যেমন তাঁর ক্ষোভ ছিল, তেমনি দেশের উন্নয়নে তাঁর ভূমিকাও সীমাবদ্ধ হয়ে পড়ে।

বিরোধীপক্ষে পার্লামেণ্টে নির্বাচিত হওয়ার পর তিনি নদী-পরিকল্পনায়, অর্থনৈতিক পরিকল্পনায়, উদ্বাস্তু সমস্যায় সরকারী ভুল-ত্রুটির কঠোর সমালোচনা করেন। তাঁর ক্ষুরধার যুক্তিপূর্ণ ভাষণে প্রধানমন্ত্রী নেহেরুও প্রায় পর্যুদস্ত হয়ে পড়তেন। তবু পণ্ডিত নেহেরুর সঙ্গে তাঁর সম্পর্ক ছিল হার্দিক। একবার সাহার আমন্ত্রণে নেহেরু নিউক্লিয়ার ইনস্টিটিউট দেখতে আসতেও চেয়েছিলেন। তবে কোনও কারণে তা আর ঘটে ওঠেনি।

স্বাধীন ভারতে বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, অর্থনৈতিক-পরিকল্পনা প্রভৃতি মৌলিক বিষয়গুলিতে সাহার অপরিসীম প্রভাব সরকারের পক্ষেও উপেক্ষা করা সম্ভব হয়নি। ফলে আধুনিক ভারতের যে রূপ আমরা দেখছি তাতে সাহার কোন না কোন ভাবে প্রভাব অস্বীকার করা যায় না।

বি. জি. 39. সল্টলেক সিটি, কলকাতা 91

মেঘনাদ সাহা ও নদীবিজ্ঞান গবেষণা

গোপালকৃষ্ণ রায়

1953 সালের 29শে ফেব্রুয়ারী। দিনটি পশ্চিমবঙ্গ, বিহার তথা গোটা দেশের কাছে অবশ্যই স্মরণীয়। কলকাতা থেকে সদলে চলে গেলেন তদানীন্তন মুখ্যমন্ত্রী ডাঃ বিধানচন্দ্র রায়। এলেন বিহারের মুখ্যমন্ত্রী। রাজধানী দিল্লী থেকে লেডি মাউন্টব্যাটেনকে সঙ্গে নিয়ে উড়ে এলেন প্রধানমন্ত্রী জওহরলাল নেহরু।

সবাই এলেন তেলিয়ায়। দামোদরের তীরে বাংলার সীমান্তে বিহারের একটি অখ্যাত গ্রাম তেলিয়া। উদ্দেশ্য ? অত্যন্ত মহৎ। ঐদিন প্রধানমন্ত্রী দেশের বৃহত্তম সবার্থসাধক দামোদর উপত্যকা করপোরেশন (ডি. ভি. সি) জাতির উদ্দেশ্যে উৎসর্গ করবেন। আংশিক রূপায়ণের মধ্য দিয়ে বৃহত্তম এই নদীপ্রকল্পের জনকল্যাণমুখী যাত্রা সুরু হল। তেলিয়া, কোনার, বোকারো, মাইথন, পাঞ্চেত পাহাড় আর দুর্গাপুরে করপোরেশনের প্রধান প্রযৌক্তিক ও প্রশাসনিক কেন্দ্র গড়ে উঠল। পনেরো শতাধিক পাকা ইমারত নিয়ে গ্রাম পেল নগরের রূপ।

চল্লিশ বছর দামোদর দিয়ে অনেক জল গড়িয়ে গেছে। সর্বাথসাধক দামোদর উপত্যকা নিগম (করপোরেশন) আজ দেশের উন্নয়নের একটি উজ্জ্বল প্রতীক। এই উজ্জ্বল প্রতীকের স্বপ্ন দেখেছিলেন বিজ্ঞানতাপস অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা। ভারতের নদী-বিজ্ঞানের জনক ও নদী নিয়ন্ত্রণ প্রকল্পের অন্যতম বিশিষ্ট প্রবক্তা।

আশি বছর পূর্বের এক ঘটনা 1913 সাল। সম্ভবতঃ আগষ্ট মাস। দামোদর হঠাৎ ভৈরবের মত ক্ষিপ্ত হয়ে উঠল। উন্মত্ততায় হয়ে উঠল ধ্বংসাত্মক। দুকুল ছাপানো বন্যায় ভাসিয়ে দিল বর্ধমান বিভাগের বিশাল দামোদর উপত্যকা। সেই প্রলয়ঙ্করী বন্যায় ভেঙ্গে গেল রেলপথ, বিচ্ছিন্ন হয়ে গেল সড়ক যোগাযোগ। শস্যে ভরা সবুজ মাঠ তলিয়ে গেল জলের নিচে।

বন্যাপীড়িত মানুষের সাহায্যের জন্য এগিয়ে এলেন অনেক সমাজসেবী। ব্রাহ্মনেতা কৃষ্ণকুমার মিত্রের নেতৃত্বে সংগঠিত হল বন্যাত্রাণ সমিতি। সেই সমিতির সঙ্গে যুক্ত হলেন কর্তব্যে নিবেদিত প্রাণ কয়েকজন যুবক। তাদের মধ্যে অন্যতম মেঘনাদ সাহা। তখন তিনি এম. এস-সি ক্লাশের ছাত্র। এই ভয়ঙ্কর নদী-বিপর্যয় বিজ্ঞানের ছাত্র মেঘনাদের মনকে দামোদর সম্পর্কে আগ্রহী করে তুলল। এই প্রাকৃতিক তাণ্ডবের ভয়ালতা তাঁর বৈজ্ঞানিক মনে নদী নিয়ন্ত্রণের বীজ রোপন করে দিল। প্লাবনের প্রচণ্ড শক্তিকে কি মানুষের কল্যাণের কাজে লাগানো যায় না ? এই চিন্তার তখনই সূত্রপাত।

নদীর সঙ্গে মেঘনাদের আজন্ম পরিচয়। নদীমাতৃক পূর্ব-বাংলার নদ-নদীর চেহারার সঙ্গে তিনি পরিচিত। প্রতি ঋতুতে নদীর পরিবর্তিত রূপ তিনি প্রত্যক্ষ করেছেন। 1913 সালের সর্বনাশা বন্যা, দামোদর নিয়ন্ত্রণের যে স্বপ্ন ছাত্র মেঘনাদের মনে ছায়া ফেলেছিল, 1922 সালের উত্তরবঙ্গের বিধ্বংসী প্লাবন বৈজ্ঞানিক মেঘনাদের মনে সমগ্র নদী শৃঙ্খলার ভাবনা জাগিয়ে তুলেছিল।

এর কিছুদিন আগেই তিনি ইউরোপ থেকে ফিরেছেন। কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞান কলেজে গবেষণা ক'রে চলেছেন। গবেষণাগার থেকে বাইরে এসে ঝাঁপিয়ে পড়লেন বন্যার্তদের সেবায়। গুরু আচার্য প্রফুল্লচন্দ্র রায়ের নেতৃত্বে বন্যাপীড়িতদের সেবায় সুভাষ চন্দ্র বসু ও অন্যান্যদের সঙ্গে নিজেকে নিয়োজিত করেছিলেন তিনি।

মাত্র ন'বছরের ব্যবধানে দুটি কীর্তিনাশা বন্যা অধ্যাপক সাহার চিন্তার পরিধি বাড়িয়ে দিয়েছিল। দামোদর নিয়ন্ত্রণ থেকে তাঁর চিন্তার ব্যাপক প্রসার ঘটেছিল সামগ্রিক নদী পরিকল্পনায়।

বন্যা-বিধ্বস্ত উত্তরবঙ্গ থেকে ফিরে তিনি মডার্ণ রিভিউ পত্রিকায় বঙ্গ প্রদেশে হাইড্রোলিক রিসার্চ. ল্যাবরেটরি স্থাপনের কথা অত্যন্ত জোরের সঙ্গে তুলে ধরেছিলেন। পরে হীরেন্দ্রনাথ দত্তের সম্পাদনায় আচার্য প্রফুল্লচন্দ্র রায়ের সপ্ততিতম জন্মদিন উপলক্ষ্যে প্রকাশিত এক বিশেষ স্মারক গ্রন্থ অধ্যাপক সাহা ঔদক

(হাইড্রোলিক) গবেষণা ও গবেষণাগার স্থাপনের উপর গুরুত্ব দিয়ে আর একটি দীর্ঘ নিবন্ধ লেখেন।

অধ্যাপক সাহা তাঁর লেখাগুলির মাধ্যমে ঔদক গবেষণাগারের কথা পরিস্কার ভাষায় জানিয়ে দিয়েছিলেন। হাইড্রোলিক রিসার্চ. ল্যাবরেটরি বার্লিন, ভিয়েনা ও মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ধাঁচে গড়ে তোলার উপর জোর দিয়েছিলেন তিনি। তিনি নদী-নিয়ন্ত্রণের কথা শুধু উল্লেখ করেননি, বাংলার নদী সমীক্ষা, প্রশিক্ষণ, বন্যা-নিয়ন্ত্রণ, সেচ, নাব্যতা ও জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের একটা বাস্তবানুগ নূতন দিগন্তের সন্ধান দিয়েছিলেন। মডার্ণ রিভিউতে প্রকাশিত অধাপক সাহার সামগ্রিক নদী-প্রকল্পের একটি বাস্তব রূপরেখা অঙ্কিত হ'লেও —সেই মুহূর্তে কর্তৃপক্ষ তা বাস্তবায়ণের চেষ্টা করেননি। তাঁর জন্য তাঁর মনে উৎসাহের ভাঁটা পড়েছিল, এমন নয়। বরং নদী-নিয়ন্ত্রণের নূতন ভাবনায় তিনি আত্মস্থ হয়ে পড়েছিলেন।

নদী প্রকল্পের প্রথম নিবন্ধটি প্রকাশিত হবার প্রায় এগারো বছর পর, তদানীন্তন বাংলা সরকার তা রূপায়িত করেছিলেন। তৎকালীন বাংলা সরকার কলকাতা থেকে 32 কিমি. উত্তরে নদীয়া জেলার হরিণঘাটায় রিভার রিসার্চ. ইন্‌স্টিটিউট্ বা নদী গবেষণা প্রতিষ্ঠান স্থাপন করেছিলেন।

নদী নিয়ন্ত্রণ ও তার ঐশ্বর্য্যকে জনকল্যাণমুখী ক'রে তোলার কথা তিনি বার বার বলেছেন। 1934 সালে বোম্বাই-এ অনুষ্ঠিত ভারতীয় বিজ্ঞান কংগ্রেসের সভাপতির ভাষণে দেশে একটি হাইড্রোলিক রিসার্চ ল্যাবরেটরি স্থাপনের উপর জোর দিয়েছিলেন। 1938 সালে ন্যাশনাল ইন্‌স্টিটিউট্ অব সায়েন্সেস্ অব ইণ্ডিয়ার অধিবেশনে সভাপতির ভাষণে ভারতীয় নদীর বিভিন্ন সমস্যার কথা তুলে ধরেছিলেন। ন্যাশনাল ইন্‌স্টিটিউট্ অব সায়েন্সেস্ অব ইণ্ডিয়ার বর্তমান নাম ইণ্ডিয়ান ন্যাশনাল সায়েন্স একাডেমি।

সভাপতির ভাষণে শুধু বন্যার ব্যাপকতার কথা উল্লেখ ছিল না—দেশের বিভিন্ন নদীর, বিশেষ ক'রে ব-দ্বীপ অঞ্চলের নদীসমূহের একটি বাস্তবানুগ সমীক্ষা তুলে ধরা হ'য়েছিল। এই সমীক্ষায় নদীগুলির গতিপ্রকৃতি ও বিচিত্র চরিত্রের একটি স্পষ্ট ছবি ফুটে উঠেছিল।

"বাংলার দুঃখ" ও দুর্দশার প্রতীক দামোদর প্রকল্পে অধ্যাপক সাহার অনবদ্য অবদান অবশ্যই স্মরণীয়। 1943 সালে তৎকালীন বাংলা সরকার অধ্যাপক সাহাকে দামোদর বন্যা তদন্ত কমিটির সদস্য নিযুক্ত করেছিলেন। উক্ত বছরে আগষ্ট মাসে যে প্রলয়ঙ্করী বন্যা হয়েছিল—তার কারণ নির্ণয়ের জন্যেই সরকার বর্ধমান মহারাজাধিরাজের সভাপতিত্বে এই তদন্ত কমিটি গঠন করেছিলেন। তদন্ত কমিটির সদস্য হিসাবে তিনি যে প্রস্তাব ও প্রতিবেদন পেশ ক'রেছিলেন তার রূপায়ণের মধ্য দিয়ে আমরা পেয়েছি—সর্বার্থ সাধক দামোদর উপত্যকা করপোরেশন।

তদন্ত কমিটির সদস্য হিসাবে অধ্যাপক সাহা দুর্দশার প্রতীক দামোদরের গতি-প্রকৃতি, বিচিত্র আচরণ ও খেয়ালীপনা নানাভাবে সমীক্ষা করেছিলেন। তাঁর প্রস্তাব ও প্রতিবেদন গৃহীত হ'লেও সঙ্গে সঙ্গে রূপায়ণের কাজ আরম্ভ করা সম্ভব হয়নি। দ্বিতীয় মহাযুদ্ধ অন্তরায় হয়ে দাঁড়িয়েছিল।

প্রকৃতপক্ষে তিন ও চারের দশক অধ্যাপক সাহা নদী প্রকল্পের সঙ্গে অন্তরঙ্গভাবে জড়িয়ে ছিলেন। বিজ্ঞান-বিষয়ক পত্র-পত্রিকায় বিশেষ করে 'সায়েন্স আণ্ড কালচার' পত্রিকায় নিবন্ধ ও সম্পাদকীয় নিয়মিত লিখে নদী-নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজনীয়তাকে তুলে ধরতে সচেষ্ট ছিলেন। এই পত্রিকার জুলাই 1944 সংখ্যায় কমলেশ রায়ের সঙ্গে যুক্তভাবে লিখিত প্রবন্ধ 'প্লানিং ফর দা দামোদর ভ্যালি' নদীবিজ্ঞান বিষয়ে একটি উল্লেখযোগ্য অবদান। নদীর জলের বহুমুখী ব্যবহারের জন্য অধ্যাপক সাহা মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের টেনেসি ভ্যালী অথরিটির ধাঁচে নদী-প্রকল্প প্রস্তাব ক'রেছিলেন।

কেবল দামোদর প্রকল্প নিয়েই চিন্তিত ছিলেন না তিনি। অন্যান্য রাজ্যের বিভিন্ন নদী-প্রকল্পের কথাও ভেবে ছিলেন। তার মধ্যে উড়িষ্যার মহানদী একটি। মহানদীর জল জনকল্যাণে ব্যবহার ও নদী-সৃষ্ট সমস্যা মোকাবিলার বাস্তব রূপরেখা তৈরি ক'রেছিলেন তিনি। দামোদরের মত উড়িষ্যার মহানদী-প্রকল্প রচনায় তাঁর অবদান স্মরণীয় হ'য়ে আছে।

উত্তরকালে লোকসভার সদস্য হিসেবে তিনি বিভিন্ন নদী-প্রকল্প গুলি যেভাবে রূপায়ণ করা হচ্ছিল তা নিয়ে অনেক সমালোচনাও করেছেন। এ বিষয়ে দীর্ঘদিন চিন্তাভাবনা ও পড়াশোনার ফলে তাঁর পক্ষেই এই গঠনমূলক সমালোচনা করা সম্ভব ছিল।

গভঃ হাউসিং এস্টেট, ব্লক F, ফ্ল্যাট 5, সি. এন. রায় রোড কলকাতা-39

খুদে বৈজ্ঞানিক

দিলীপ দাস

KJB/APRIL/93/4

হায় ভগবান! এ কথাটা প্রথমে বললেই হত। এত-ক্ষণ ধরে এই উত্তরটাই হাতড়ে বেড়াচ্ছিলি বুঝি? এ তো মাকড়সা! বইতেই তো আছে, পড়িসনি?
আমার একটা কুইজের উত্তর দে তো— সন্ধিপদ প্রাণী কারা?
প্রশ্ন-উত্তর—তাই বল!
বাঃ, না পড়ার কি আছে! আমি তোকে কুইজ করলুম।
সন্ধিপদ! আমার সঙ্গে ইয়ার্কি? দ্বি-পদ, চতুষ্পদ, বহুপদ প্রাণীর নাম জানি। এই সন্ধিপদ জোটালি কোত্থেকে?
আছে বলেই তো বলছি। ট্রাই কর।
অ্যাঁ—হ্যাঁ, মনে পড়েছে! আরে তোর মাথার ওপর দ্যাখ!
ইয়াম্মা!
ঈক্!
দমাস.
উফ, গেছে! আমাকে কুইজ করা! তাও যেটা জানি না।
ও আসার আগেই বইটা একবার দেখে নিই। এই তো! ওম্মা, — ইস, পুঁটি আমাকে খুব ঠকিয়েছে!
কিরে, তুই তো আচ্ছা ভীতু? সন্ধিপদের সঙ্গে সন্ধি না করে চলে যাওয়াটা খুব অপমানজনক!
না-রে, এদের দেখলেই গাটা কেমন ঘিন্ ঘিন্ করে!
হাঃ, এগুলো হল মেয়েলী ভয়। যাক্ এখন সব কমেছে তো? আয়, মাকড়সার গল্প কাহিনী শোনাই।

পৃথিবীতে আর কিছু ছিল না? আমি ওতে নেই। তিনটের সময় কোথায় যাবার কথা ছিল মনে আছে তো?
সিনেমা? আরে সে তো এখনও দেরী আছে!
ততক্ষণ এটা শুনে রাখ ভবিষ্যতে কাজে লাগবে। পৃথিবীতে এ পর্যন্ত ত্রিশ হাজারের মত বিভিন্ন জাতের মাকড়সার সন্ধান পাওয়া গেছে।
ও বব্বা!
বইয়েতে পড়েছিস কীট-পতঙ্গের দেহ তিন ভাগে বিভক্ত কিন্তু মাকড়সার দুই ভাগ, মাথা বুক একত্রে আর আর উদর। পুরুষের চেয়ে স্ত্রী মাকড়সাগুলো সাইজে বড় হয়। এরা অষ্টপদ, চোখও এদের আটটা কিন্তু পুঙ্খাশক্তি নয়। এরা শিকার ধরে রসটাই শুধু চুষে খায়।
এটা জেনে রাখবি - সবাই কিন্তু জাল দিয়ে শিকার ধরে না যদিও সবাই সুতো ছাড়তে পারে। আমাজনের জঙ্গলে একজাতের মাকড়সা আছে, এরা ইঁদুর গিরগিটি পাখি শিকার করে খায়।
আমাদের দেশেই একটা জাত আছে তারা জলের মাছ ধরে খায় আবার ভয় পেলে জলেই ডুব দেয়।
মাকড়সাটা এখনও ঝুলে রয়েছেরে!
থাকবেই তো, ও সহজে ছেঁড়ার নয়। এটা জেনে রাখবি ওই সমপরিমাণ একটা স্টিল বা লোহার সুতো এর মত শক্ত হবে না।
বুঝেছি! এবার তোর ঐ মাকড়সা বৃত্তান্ত থামা আর ওটাকে তাড়া, নয়তো ওদিকে দেরী হয়ে যাবে।
তাড়াবো কী? ওটা তো আমার পোষা। দেখবি? এ্যাই স্পাইডার, সরে যাও, উঠে যাও, যাও।
আরে, তাই তো!
নামো-নামো, উঠো নামো, নামো উঠো!
মাকড়সাও পোষ মানে? আশ্চর্য!
কিরে, তোরা এখানে বসে কী করছিস?

মাকড়সা! মেজকা— মাকড়সা—
মাকড়সার ভয়েই বুঝি তোরা অমন গুটিসুটি মেরে আছিস?
না মেজকা, আমরা—
না-না, ঘরোয়া মাকড়সা তেমন বিষাক্ত কিছু নয়। এরা নিরীহ। ঊর্ণনাভ কাকে বলে জানিস?
!?
ঊর্ণ মানে সুতো, নাভ মানে নাভি। যারা নাভি থেকে সুতো ছাড়ে—মাকড়সা। এই নিয়ে বলতে শুরু করলে মহাভারত হয়ে যাবে।
সর্বনাশ! খুদে শিগগির এর একটা বিহিত কর নইলে ওদিকে সব যাবে।
করছি!
এ্যাই, এটা কী?
মাকড়সা মেজকা!
হ্যাঁ মেজকা— সাবধান!
খপাৎ
এ-এটা কী মাকড়সা রে! এ তো—
এই তালে কেটে পড় খুদে!
হ্যাঁ, মহাভারত শুরু করার আগেই!
এ্যা-ই, দাঁড়া। ভয় নেই, এটা প্লাস্টিকের!
ওটা তুমি রেখে দাও, পরে এসে নেব।
পালিয়ে গিয়ে বেঁচেছে! নইলে আরও সাতকাহন শুনিয়ে ছাড়তো।

তাপ-আয়নন তত্ত্ব

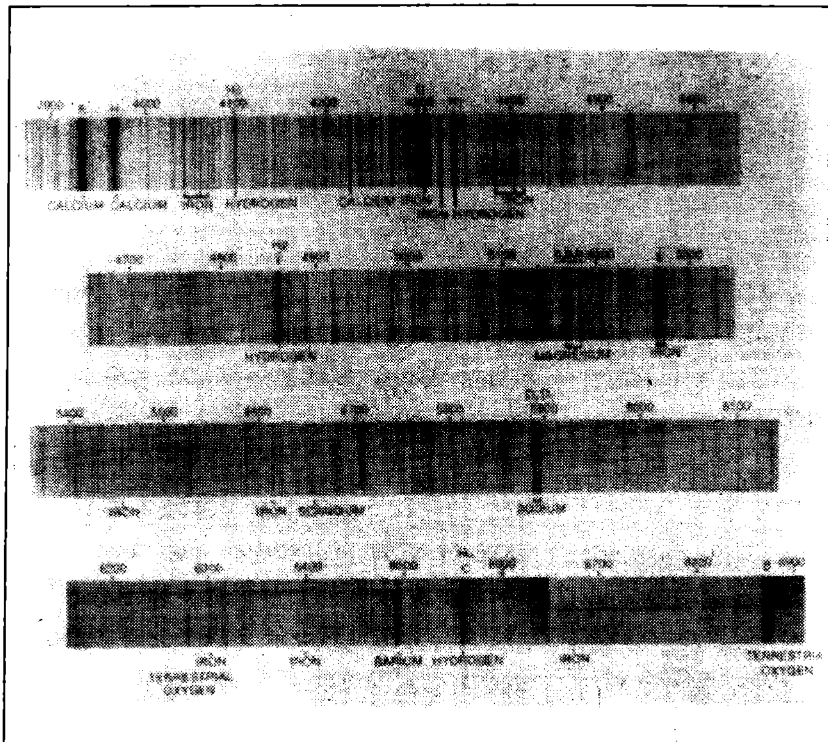
জগদীশচন্দ্র ভট্টাচার্য

শক্তির নানা রূপের মধ্যে একটি হচ্ছে তাপ ; এটির সঙ্গে আমাদের এত ঘনিষ্ট পরিচয় যে, এর কোনও সংজ্ঞার্থ দেওয়ার প্রয়োজন সাধারণতঃ আমাদের মনে আসে না। সূর্য্য থেকে আমরা তাপ পাই, জ্বলন্ত আগুন থেকে পাই, প্রচণ্ড গ্রীষ্মে হাল্‌কা হাওয়ার মধ্যেও আমরা তাপ অনুভব করি। আবার শীতের দিনে ঠাণ্ডায় যখন আমাদের শরীর থেকে তাপ চারিদিকে প্রবাহিত হয়, তখনও বেশ বুঝতে পারি। আমরা বলতে পারি যে, তাপ-শক্তির এমন একটা রূপ যার প্রধান বৈশিষ্ট্য হল যে, উচ্চ-তাপমাত্রা থেকে এটি সব সময়েই নিম্ন-তাপমাত্রায় চলে যাওয়ার চেষ্টা করে।

এবার প্রশ্ন উঠবে— তাপমাত্রা তাহলে কি ? এত পরিচিত ব্যাপারটিরও সহজবোধ্য সংজ্ঞার্থ খুঁজে পাওয়া কঠিন। মোটামুটি বলা যায় যে, তাপমাত্রা হচ্ছে কোনও বস্তুপিণ্ড বা পদার্থ কতখানি গরম বা ঠাণ্ডা তা বুঝবার একটা মাপ। গরম বা ঠাণ্ডা— আমরা সাধারণ অর্থে বুঝি যে, পদার্থটির তাপমাত্রা আমাদের শরীরের তাপমাত্রা থেকে বেশী না কম। কিন্তু পদার্থ-বিদ্যার দৃষ্টিতে মাপটি আপেক্ষিক। বরফকে আমরা ঠাণ্ডা বলি, কিন্তু তরল নাইট্রোজেনের তুলনায় এটি বেশ গরম। সূর্য্যের কিরণ মণ্ডলের তুলনায় সৌর কলঙ্কের অঞ্চলগুলি বেশ ঠাণ্ডা, যদিও সেখানে লোহাও বাষ্পের রূপে থাকে। এই দু'জায়গায় তাপমাত্রার প্রভেদ জ্বলন্ত আগুন আর বরফের চেয়েও বেশী।

তাপমাত্রার বিভিন্ন মাপ স্থির করা হয়েছে। গত কয়েক শত বছরের বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক পরীক্ষার মধ্য দিয়ে ; সে সম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা বর্তমান প্রসঙ্গে করবার প্রয়োজন নেই। কেবল মনে রাখতে হবে যে, কোনও বস্তুপিণ্ডে তাপ প্রবাহিত হলে তার তাপমাত্রা বেড়ে যায়। তার ফলে পদার্থের অনেক কিছু পরিবর্তন হয়। একটি সাধারণ কঠিন বস্তুপিণ্ডের কথা ধরা যাক— তাপমাত্রা বাড়লে এটির আয়তন সামান্য বাড়বে, এবং পরে এটি তরলরূপ ধারণ করবে। এবং সে অবস্থায়ও এটির আয়তন তাপমাত্রার সঙ্গে বাড়তে থাকবে। আরও উচ্চ তাপমাত্রায় এটি বায়বীয় রূপ নেবে এবং তাপমাত্রা বৃদ্ধির সঙ্গে এর প্রসারণ অব্যাহত থাকবে। বদ্ধপাত্রে রাখলে উচ্চ-চাপের সৃষ্টি করবে। সাধারণ পরীক্ষাগারে এর চেয়ে বেশী কিছু করা সম্ভর নয়, তাঁর অনেকগুলি কারণ আছে। একটি হল যে, পাত্রের পদার্থেরও অনুরূপ পরিবর্তন আসবে, এবং সেটি আর কঠিন পাত্ররূপে থাকবে না। কিন্তু সে সব সমস্যার সমাধানও আধুনিক পদার্থ-বিদ্যায় খুঁজে পাওয়া গেছে। অতি উচ্চ তাপমাত্রার পদার্থটির বৈদ্যুতিক প্রকৃতির পরিবর্তন আসবে ; কঠিন, তরল, বায়বীয় রূপ ছাড়িয়ে এটি পরিণত হবে প্লাজমায় (Plasma) যখন বৈদ্যুতিক ও চৌম্বক-শক্তি এর প্রাকৃতিক প্রতিক্রিয়াগুলি নিয়ন্ত্রিত করতে শুরু করবে।

আরও একটি পরিবর্তন হবে এর থেকে বিকিরণের ক্ষেত্রে। যে-কোনও তাপমাত্রাতেই, যে-কোনও পদার্থ থেকে একটা বিকিরণের ধারা বেরিয়ে আসে— যা সোজাসুজি মাপা সম্ভব হয়,



বর্ণলিপিতে বর্ণালীর রেখাঃ 'কে' ও এইচ রখা সবচেয়ে গভীর

যদি এর থেকে কম তাপমাত্রায় রাখা কোনও অনুভাবক (Detector) ব্যবহার করা হয়। এটিকে তাপ বিকিরণ (Thermal Radiation) বলা হয়। আমাদের শরীরের তাপমাত্রায় যে বিকিরণ নির্গত হয়, তা মধ্য-অবলোহিত (Middle infrared) এলাকার যন্ত্র দিয়ে মাপলে দেখা যাবে যে এর গড় তরঙ্গদৈর্ঘ্য প্রায় দশ মাইক্রনের মত। (1 মাইক্রণ = $^{1}/_{1000}$ মিলিমিটার) তাপবিকিরণ নিরবচ্ছিন্ন, বর্ণালীর (Contunuous Spectrum) বেশ খনিকটা তরঙ্গদৈর্ঘ্য জুড়ে এর বিস্তৃতি। এই বিস্তৃতির কারণ খুঁজতে নিয়ে বর্তমান শতাব্দীর প্রথমেই জার্মান বিজ্ঞানী ম্যাক্স্ প্ল্যাঙ্ক্ (Max Planck) কোয়ান্টাম্ (Quantum) মতবাদের যুগান্তকারী আবিস্কার করেছিলেন।

কোনও পদার্থের তাপমাত্রা বাড়লে, বিকিরণের মাত্রা বেশ দ্রুত বাড়তে থাকে, এবং গড় তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমতে শুরু করে। 3000 ডিগ্রী তাপমাত্রায় বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য এক মাইক্রণের দুধারে ছড়ানো থাকে ; এটি আমাদের চোখে পুরোপুরি ধরা পড়েনা। কিন্তু যেটুকু অংশ 0.7 মাইক্রণ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কম মাপের সেটা আমাদের চোখে গভীর লাল রং-এর অনুভূতি জাগায়। 0.7 থেকে 0.4 মাইক্রণ বিকিরণ দৃশ্য এলাকায় পড়ে, কারণ এই বিকিরণ আমাদের চোখের দৃষ্টি-পটে নানা রং-এর আলোর অনুভূতি জাগায়। যখন তাপমাত্রা 6000 ডিগ্রীর মত হয়, তাপ বিকিরণের সবচেয়ে তীব্র অঞ্চল এইখানেই থাকে ; আমাদের সূর্যের কিরণমণ্ডলের তাপমাত্রা এই রকমই।

এ ছাড়াও তাপমাত্রার পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে পদার্থের প্রকৃতির বহু পরিবর্তন হয়। তার থেকে বিজ্ঞানীরা তাপের স্বরূপ বোঝবার চেষ্টা বহুদিন ধরেই করেছেন। শেষ পর্যন্ত বোঝা গেছে যে, তাপ পদার্থের অণু পরমাণুর গতিশক্তির রূপেই থাকে। কঠিন অবস্থায় পরমাণুগুলি পরস্পর আকর্ষণ বলে বাঁধা থাকে, সেখানে তাপমাত্রার প্রকাশ সামান্য স্পন্দনে। তাপমাত্রা বাড়লে স্পন্দনের পরিমাণ বাড়ে, আরও বেশী হলে আকর্ষণ বল ছাড়িয়ে পরমাণুগুলি যুক্ত হয়ে যেতে পারে, তখন পদার্থের তরল রূপে পরিবর্তন হয়। আরও তাপমাত্রা বাড়লে এর মধ্যেকার অণুপরমাণুর গতিশক্তি

আরও বেড়ে পদার্থটি বায়বীয় রূপ ধারণ করে। বায়বীয় অবস্থার তাপমাত্রার সঙ্গে অণুপরমাণুর গতিশক্তির সম্বন্ধের সুন্দর হিসাব ম্যাক্সওয়েল-বোল্টজমান (Maxwell Boltzmann) সূত্রে দেওয়া আছে। বস্তুতঃ বায়বীয় পদার্থের সবকিছু প্রকৃতিই ম্যাক্সওয়েলের ঐ ধারণার মধ্য দিয়ে ব্যাখ্যা করা যায়।

তখন পর্যন্ত পরমাণুর আভ্যন্তরীণ গঠন সম্বন্ধে ধারণা খুবই অস্পষ্ট ছিল। পরে যখন জানা গেল, যে পরমাণুর ভিতরকার কণিকাগুলির মধ্যেও আকর্ষণ-বিকর্ষণের বল রয়েছে এবং তাদের বিভিন্নপ্রকার বিন্যাসের ফলে অন্তর্নিহিত শক্তির তারতম্য হতে পারে, তখন পরিষ্কার হল যে, তাপমাত্রার সঙ্গে পরমাণুর ভিতরের গঠনের পরিবর্তন হয়। কম তাপমাত্রায় ইলেকট্রনগুলি কেন্দ্রের (nucleus) কাছাকাছি নিম্নশক্তির স্তরে থাকে; তাপমাত্রা বাড়লে এগুলি উচ্চশক্তির স্তরগুলিতে ওঠে যায়। এই অবস্থান কিন্তু অস্থায়ী অনবরতঃই এগুলি নিম্নশক্তির স্তরে ফিরে আসার চেষ্টা করে এবং যখনই আসতে সমর্থ হয়, তখন একটি নির্দিষ্ট কম্পনাঙ্কের বিকিরণ-কণা (Photon) বেরিয়ে আসে। এগুলিকে বর্ণলিপিতে রেখা বর্ণালীর রূপে দেখা যায়। এই বিকিরণ কণার কম্পনাঙ্ক প্ল্যাঙ্ক সূত্র অনুযায়ী দুটি স্তরের শক্তির প্রভেদটুকুকে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলেই পাওয়া যায়।

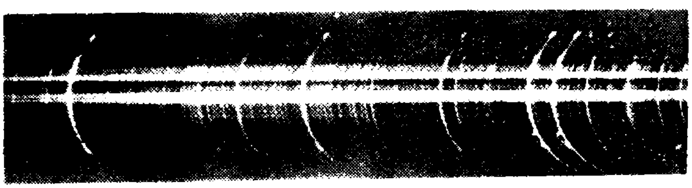
1913 খৃষ্টাব্দে ডেনমার্কের বিজ্ঞানী নীল্‌স বোর (Niels Bohr) এই নতুন ধারণার প্রয়োগে, সবচেয়ে সরল যে পরমাণু সেই হাইড্রোজেনের বিভিন্ন স্তরগুলির বিভব-শক্তির (Potential Energy) হিসাব করলেন। হাইড্রোজেন উৎসের সব রেখাগুলির সঙ্গেই তাঁর হিসাব অক্ষরে অক্ষরে মিলে গেল। বর্ণলিপি থেকে পরমাণুর গঠন জানবার প্রশস্ত পথ বিজ্ঞানীদের জন্য খুলে গেল।

অধ্যাপক বোরের হিসাব কিন্তু আরও জটিল পরমাণুর ক্ষেত্রে সরাসরি খাটল না; কিন্তু তাঁর দেখানো রাস্তা দিয়ে সে সব সমস্যারও সমাধান হল। সব রকম জটিল পরমাণুর বিভিন্ন শক্তির স্তরগুলি নিখুঁত ভাবে নির্ণয় করা সম্ভব হল, যার ফলে, যে কোনও পদার্থের বর্ণলিপি থেকে রেখাগুলি কোন কোন স্তরের মধ্যে ইলেকট্রন সঞ্চারের জন্য উদ্ভূত হয়েছে তা পরিষ্কার নির্ণয় করা গেল। পরে দেখা গেল যে দুই বা ততোধিক পরমাণু দিয়ে গড়া অণুগুলির বেলায়ও পরমাণুগুলির গতি ও অবস্থানের উপর ভিতরের স্তরগুলির বিভবশক্তি নির্ভর করে, এবং তাদের মধ্যে ইলেকট্রন সঞ্চারের ফলে বিশেষ রেখা বিকিরণের উদ্ভব বা শোষণ হয়। এই বিকিরণ কণিকাগুলির শক্তি সাধারণতঃ কম হয়। এরা অবলোহিত অঞ্চলে সীমাবদ্ধ। অণুগুলির স্পন্দন আবর্তনের বিভিন্ন স্তরগুলির (Vibrational and Rotational levels) মধ্যে অনেক কম বিভব- শক্তির প্রভেদ থাকে।

তাপমাত্রা বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে পরমাণুর মধ্যে ইলেক্‌ট্রন উত্তরোত্তর উচ্চ শক্তির স্তরে উঠে যায়; পরমাণুগুলিকে তখন উত্তেজিত (Excited) অবস্থায় বলা হয়, যার ইলেকট্রন গুলি সততই নীচের স্তরে নেমে আসার ফলে বৈশিষ্ট্য জ্ঞাপক বিকিরণের সৃষ্টি হয়। যদি কোথাও আরও বেশী শক্তি সঞ্চারিত হয়, তখন ইলেকট্রনগুলি একে একে কেন্দ্রের আকর্ষণ ছাড়িয়ে সম্পূর্ণ মুক্ত হয়ে যেতে পারে। এই প্রক্রিয়াটিকে আয়নন (Ionization) বলা হয়; ইলেকট্রন হারানো পরমাণুর অংশটি আয়ন (Ion) নামে পরিচিত। যদি একটি ইলেকট্রন বিচ্যুত হয়, তখন এটিকে একবার আয়নিত (Once Ionized) বলা হয়। সেইভাবে দুবার আয়নিত, তিনবার আয়নিত ইত্যাদি বহু আয়নের অস্তিত্ব জানা গেছে। সূর্য্যের কিরীটে (Corona)

তের-চোদ্দটি ইলেকট্রন হারানো ভারী পরমাণুর আয়ন অনেক দেখা যায়।

আয়নিত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে পরমাণুর আভ্যন্তরীণ স্তরগুলির বিভবশক্তি বদলে যায়, যার ফলে আয়ন থেকে বিকিরণের প্রকৃতি, অক্ষত (Neutral) পরমাণুর বিকিরণের প্রকৃতি থেকে সম্পূর্ণ ভিন্ন। এর একটা উদাহরণ দিচ্ছি ; অক্ষত ক্যালসিয়াম পরমাণুর একটি রেখা বিকিরণ বর্ণালীর নীল বেগুনি অঞ্চলে দেখা যায়, যার তরঙ্গদৈর্ঘ্য হচ্ছে 4227A° (A° = Angstrom Unit = $^1/_{10000}$ মাইক্রণ)। একবার আয়নিত ক্যালসিয়ামের পরমাণুর রেখা বিকিরণের মধ্যে এটিকে একেবারেই খুঁজে পাওয়া যায় না। তার জায়গায় এই আয়ন থেকে কাছাকাছি দুটি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের যথেষ্ট বিকিরণ হয়,



পূর্ণগ্রাস সূর্যগ্রহণের মুহূর্তে বর্ণালীর ঝলক

দুটি তরঙ্গদৈর্ঘ্য হল 3933 A ও 3968A। সূর্য্যে এই দুটি রেখা নিয়ে এই শতাব্দীর গোড়ায় যে হেঁয়ালীর সৃষ্টি হয়েছিল, তার সমাধান এসেছিল আমাদের ভারতেরই এক তরুণ বিজ্ঞানীর কাছ থেকে ; সেকথা একটু পরেই বলছি।

আয়নন সম্বন্ধে যা বললাম তা শুধু উচ্চ তাপমাত্রায় পদার্থের প্রতিক্রিয়া ; কি উপায়ে পরমাণুগুলিকে এই উচ্চ তাপমাত্রায় তোলা যায় সে সম্বন্ধে কিছু আলোচনা হয়নি। এর জন্য নানা উপায় আছে ; পদার্থবিদ্যায় ও জ্যোতির্বিজ্ঞানের নানা পরীক্ষায় আরও অনেক নতুন পদ্ধতি জানা যাচ্ছে। মোটকথা পদার্থ কণিকাগুলিতে শক্তি সঞ্চার করতে হয়। বিশ্বব্রহ্মাণ্ডে যে প্রক্রিয়া সবচেয়ে বেশী চালু। তা হচ্ছে উচ্চশক্তির বিকিরণ, যেমন আলট্রাভায়েলট বা এক্স-রশ্মির শোষণে পদার্থকণিকায় উচ্চ শক্তির সঞ্চার। এ একটা অগাধ প্রশ্নোত্তরের ব্যাপার ; বর্তমান প্রসঙ্গে ছেড়ে যাওয়া যেতে পারে।

আয়নিত হলে মুক্ত ইলেকট্রনগুলি কাছাকাছি থাকে এবং ইকেট্রন-আয়ন মিশ্রিত মেঘটিকে প্লাজ্‌মা বলে। বিশ্বব্রহ্মাণ্ডে প্লাজ্‌মা সর্বব্যাপী। এবং তার মধ্যে যে সব উচ্চশক্তির প্রতিক্রিয়া চলে, সে সম্বন্ধে আমরা এতদিন প্রায় অজ্ঞ ছিলাম। বর্তমান পদার্থবিদ্যা ও জ্যোতির্বিজ্ঞান দুটি বিষয়েই আজকাল প্লাজ্‌মা নিয়ে জোর গবেষণা চলছে।

জ্যোতির্বিজ্ঞানে তাপ আয়নন তত্ত্ব বললেই মনে করা হয়— আজ থেকে বাহাত্তর বছর আগেকার একটি আবিষ্কার যার ফলে সূর্য্য-তারা সম্বন্ধে বহু ভুল ধারণার অন্ধকার কেটে গিয়ে, জ্ঞানের আলোর ঝলক্ দেখা গিয়াছিল। বহু নিরীক্ষণের তথ্য যা এর আগে পর্যন্ত রহস্যাবৃত ছিল, তার পরিষ্কার ব্যাখ্যা এনে দিয়েছিল এই আবিষ্কারটি।

বর্ণালী বিশ্লেষণের পদ্ধতি জ্যোতির্বিজ্ঞানে চালু হওয়ার পর থেকেই বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের নানা কোণের নানা খবর পাওয়া যাচ্ছিল। প্রথম দিকে বর্ণালীর রেখাশ্রেণী থেকে জানা-অজানা অনেক পদার্থের অস্তিত্বের ইঙ্গিত পাওয়া যেত ; তাছাড়া ডপ্‌লার-ফিজো (Doppler Fizeau) বর্ণিত প্রভাবে রেখাগুলির সামান্য স্থান পরিবর্তনের মাপ থেকে এদের গতির বেশ খানিকটা নির্ভরযোগ্য হিসাব পাওয়া যেত। এ দুটি ছাড়া বর্ণলিপির অন্য ব্যবহার সম্ভব ছিল না, তার কারণ প্রকৃতি সম্বন্ধে বেশ কতকগুলি ব্যাপারে আমাদের যথেষ্ট জ্ঞানের অভাব। এগুলির মধ্যে দুটির উল্লেখ করতে পারি ; প্রথমতঃ, বর্ণালী-

সৃষ্টিতে তারাদের আবরণের তাপমাত্রার প্রভাব কতখানি এবং দ্বিতীয়তঃ, তারাদের তাপমাত্রা ও উপাদান ঠিক কি রকম ?

সূর্যের কথাই ধরা যাক, পুরানো হিসাবে কেউ কেউ সূর্য্যের তাপমাত্রা মাপতে চেষ্টা করেছিলেন, তাদের মান 070° থেকে 45000° সেলসিয়াস পর্যন্ত পাওয়া গিয়েছিল, ঠিক কোন পদ্ধতি প্রয়োগ করে সঠিক মান পাওয়া যাবে তা ছিল অজানা। তারাদের উপাদান নিয়ে বেশ বাকবিতণ্ডা হত। কেউ কেউ মনে করতেন পৃথিবীর পদার্থে মৌলগুলির যা অনুপাত তা সব জায়গাতেই হবে। এদিকে তারাদের বর্ণালীতে হাইড্রোজেনের অপর্যাপ্ত অস্তিত্বের ইঙ্গিতের সঙ্গে তা খাপ খাচ্ছিল না। তারাদের আবরণে ফ্রানহোফার রেখাগুলির সৃষ্টি কি ভাবে হয়, সে সম্বন্ধে ধারণাগুলিও ছিল অস্পষ্ট। সূর্য্যের বর্ণমণ্ডলে যে দুটি রেখা সবচেয়ে গভীর তা হাইড্রোজেনের নয়, অক্সিজেনের নয়, একবার আয়নিত ক্যালসিয়ামের। কিন্তু ক্যালসিয়ামও বেশী থাকার কথা নয় ; অক্ষত ক্যালসিয়ামের সন্ধানী রেখাগুলিও সেই ধারণা সমর্থন করে, তবু একবার আয়নিত ক্যালসিয়ামের রেখা এত গভীর কেন ?

এ প্রশ্নের উত্তর পৃথিবীর নানা পরীক্ষাগারে খোঁজা হচ্ছিল ; স্বয়ং অধ্যাপক বোর তাঁর ছাত্রদের লাগিয়েছিলেন এই কাজে ; জার্মানীতে অ্যামেরিকা যুক্তরাষ্ট্রে বড় বড় গবেষণাগারে দিগ্বিজয়ী বিজ্ঞানীরা ব্যস্ত ছিলেন, কিন্তু উত্তরটি পাওয়া গেল সম্পূর্ণ অপ্রত্যাশিত এক জায়গা থেকে। 1920 খৃষ্টাব্দের ইংলণ্ডের ফিলজফিক্যাল ম্যাগাজিনের (Philosophical Magazine) একটি সংখ্যায় সম্পূর্ণ রহস্যটির সমাধান পাওয়া গেল ; লেখক কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের এক তরুণ অধ্যাপক ডাঃ মেঘনাদ সাহা ; বছর খানেক ধরে তারাদের আবরণে বিকিরণের চাপ নিয়ে এবং ইলেকট্রনের প্রকৃতি নিয়ে ইনি গবেষণা করছিলেন।

ব্যাপারটা খুব সংক্ষেপে বলি। আমরা দেখেছি যে উচ্চ তাপমাত্রায় পরমাণুগুলি আয়নিত হয়ে যায়, এ ব্যাপারে বাইরের বিচ্ছিন্ন ইলেকট্রন, আয়ন ও অক্ষত পরমাণুর চাপ যে এই আয়নন পদ্ধতিতে বাধা সৃষ্টি করে, সে কথা ধীরে ধীরে পরিষ্কার হচ্ছিল। পরমাণু থেকে ইলেকট্রন বিচ্ছিন্ন হওয়ার সময়, যে বলে ইলেকট্রনগুলি পরমাণু কেন্দ্রের সঙ্গে বাধা ছিল, তাও একরকমের বাধার সৃষ্টি করে ; সেটিকে অতিক্রম করেই ইলেকট্রন বিচ্যুত হতে পারে। বৈজ্ঞানিক ভাষায় এটিকে "আয়নন বিভব" (Ionization Potential) বলা হয়, এবং বিভিন্ন পদার্থে এটির মান বিভিন্ন। এ তিনটির প্রভাব ধরে হিসাব করলেই আয়ননের নির্ভুল মাপ পাওয়া যায় ; অধ্যাপক সাহা এইটিই করেছিলেন। বহুদিন পরে তাঁর বন্ধু অধ্যাপক প্লাস্‌কেটকে (Prof H. H. Plasket) লেখা একটি চিঠিতে তাঁর 'আয়নন সমীকরণ' আবিষ্কারের কথা লিখেছিলেন। সেই চিঠির কিছু অংশের একটা বাংলা অনুবাদ নীচে দিলাম।

"আমি তখন M.Sc ক্লাসে Thermodynamics আর Spectroscopy পড়াতাম। আর Astrophysics এর চলতি সমস্যা নিয়ে চিন্তা করতাম। ঠিক সেই সময়েই তাপ-আয়নন তত্ত্বের পরিষ্কার ছবি আমার মনে দৃঢ় হয়েছিল। আমি জার্মান বিজ্ঞান পত্রিকাগুলি নিয়মিত পড়তাম, যেগুলি চার বছর প্রথম মহাযুদ্ধের পরে সবে আসতে শুরু করেছিল, এবং সেখানেই Physikalishe Zeitschrift পত্রিকার 1919 সালের ডিসেম্বর মাসের সংখ্যায় J. Eggert-এর লেখা একটি পত্র আমার নজরে পড়ল। তাইতে লেখক Eddnigton-এর ধারণামত তারাদের ভিতরে অতি উচ্চ তাপমাত্রায় আয়ননের হিসাব করতে Nernst-এর তাপ উপপাদ্যের (Nernst Heat Theorem) প্রয়োগ করেছিলেন। Eggert

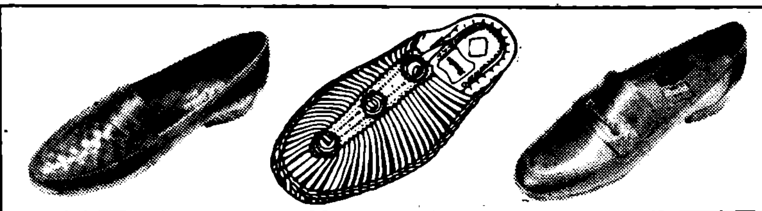
ছিলেন Nernst-এর ছাত্র, এবং তখন তাঁরই সঙ্গে কাজ করছিলেন, এবং একটি আয়নন সূত্র দাঁড় করিয়েছিলেন। কিন্তু আমার আশ্চর্য লেগেছিল যে পরমাণুর আয়নন বিভব, যা নিয়ে এত ভাবনা-চিন্তা আজকাল চলছে, তার প্রয়োগ তিনি কি করে ভুলে গেলেন। আমি সঙ্গে সঙ্গেই ঠিক করলাম যে Eggert এর পদ্ধতিতে 'আয়নন বিভব' প্রয়োগ করে আরও সূক্ষ্ম হিসাব করা। .... এই আয়নন সূত্রটিই এখন আমার নামে পরিচিত। সূর্য্যের বর্ণমণ্ডলের এবং তারার আবরণের সমস্যাগুলি আমার মনের মধ্যেই ছিল, এবং এই নূতন সূত্রটির প্রয়োগে এদের যে সমাধান হতে পারে তাও জানতাম।...."

সূর্য্যের বর্ণমণ্ডলের বর্ণালীতে আয়নিত ক্যালসিয়ামের তীব্রতার কারণ এই রকম ক্যালসিয়ামের আয়নন বিভব বেশ কম ; বর্ণমণ্ডলের নিম্নচাপ ও উচ্চ তাপমাত্রায় হিসাব করে দেখা গেল যে, এখানে ক্যালসিয়ামের সব পরমাণুগুলিই "একবার আয়নিত" অবস্থায় থাকবে, এবং তার ফলে এই স্তরে ঐ দুটি রেখা গভীর ভাবে শোষিত হবে ; তার জন্য অতিরিক্ত মাত্রায় ক্যালসিয়াম পরমাণুর উপস্থিতির প্রয়োজন নেই।

সাহা-সমীকরণের প্রয়োগে, সূর্য্যের বর্ণমণ্ডলের রহস্য যে শুধু কেটে ছিল, তা নয়, জ্যোতির্বিজ্ঞানের আমূল পরিবর্তন এনেছিল। এর পরেই সাহা তারার বর্ণালীর রহস্যের সমাধান করলেন তাঁর তাপ-আয়নন সূত্র প্রয়োগ করে। বর্ণালীর যে সব ইঙ্গিত আগে বোঝা যাচ্ছিল না, সেগুলি জলের মত পরিষ্কার হয়ে গেল। এবার বর্ণালী-বিশ্লেষের পথ ধরে দূরের তারাদের পরিবেশের সব বৈশিষ্ট্য, তাপমাত্রা, চাপ, নানা পদার্থের পরিমাণ ইত্যাদি নির্ভুল ভাবে হিসাব করা সম্ভব হল। বিশ্ববিখ্যাত বিজ্ঞানী স্যার আর্থার এডিংটনের মতে সাহা-সমীকরণ একটি যুগান্তকারী আবিষ্কার। গ্যালিলিওর টেলিস্কোপ প্রয়োগের পর জ্যোতির্বিদ্যায় যতগুলি আবিষ্কার হয়েছে, তাদের মধ্যে অন্যতম শীর্ষস্থানীয়। বর্ণালী-বিশ্লেষের সব বিচারই সাহা-আয়নন সূত্র দিয়ে করা সুরু হয়েছিল ; এ পদ্ধতির আদিম যুগের অবসান হয়েছিল সাহা-সমীকরণের সঙ্গে সঙ্গেই।

তাপ আয়নন তত্ত্ব আবিষ্কারের আগে কেউ কেউ মনে করতেন যে, বিভিন্ন তারার উপাদানও বিভিন্ন, না হলে তাদের বর্ণালী বিভিন্ন হয় কি করে ? সাহা-সমীকরণে পরিষ্কার হল যে, তারাদের উপাদানে বিশেষ তারতম্য নেই, শুধু তাপমাত্রার প্রভাবে বর্ণালী বিভিন্ন হতে পারে ; এবং বর্ণালীর সব খুঁটিনাটি ইঙ্গিত থেকে দূরের তারার আবরণের সূক্ষ্ম হিসাব করা সম্ভব।

ইণ্ডিয়ান ইনস্টিটিউট অব অ্যাস্ট্রোফিজিক্স, ব্যাঙ্গালোর-34

সুন্দর ও মজবুত জুতো মানেই
রাদু

Radu ®
পাইকারী ও খুচরা বিক্রেতা
ESTD. 1901
75A, COLLEGE STREET CALCUTTA-700 073
PHONE: 31-2402

অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা ও জাতীয় আর্থনীতিক পরিকল্পনা

জ্যোতির্ময় গুপ্ত

অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা শুধু একজন বিশ্ববিশ্রুত পদার্থবিদ্ই নন, তিনি ছিলেন ভারতের জাতীয় বিজ্ঞানভিত্তিক অর্থনৈতিক পরিকল্পনারও পথিকৃৎ। এমনকি 1938 -এ তৎকালীন জাতীয় কংগ্রেস নের্তৃত্ব যে ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটি গঠন করেছিলেন, এই শ্রুতকীর্তি বিজ্ঞানী ছিলেন তারও উপস্থাপক।

কিন্তু দুর্ভাগ্যবশত পরবর্তীকালে কোন কোন লেখক হয়তো বা তাঁদের অজ্ঞানতাবশত অধ্যাপক সাহাকে জাতীয় যোজনার ক্ষেত্রে তাঁর প্রাপ্য মর্যাদাটুকু দেননি। কেউ বা পন্ডিত জত্তহরলাল নেহরুকেই জাতীয় অর্থনৈতিক পরিকল্পনার উদ্যোক্তারূপে চিহ্নিত করেছেন, আবার কেউ প্রথিতযশা পরিসংখ্যানবিদ অধ্যাপক প্রশান্তচন্দ্র মহলানবিশকে-এর স্রষ্টারূপে বর্ণনা করেছেন। অবশ্য একথা অনস্বীকার্য, ভারতের অর্থনৈতিক পরিকল্পনার ক্ষেত্রে তাঁদের ভূমিকাকে ছোট করে দেখার প্রচেষ্টা করা অনুচিত। তার কারণ, পন্ডিত নেহরু ছিলেন 1938-এ গঠিত ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির চেয়ারম্যান। তবে তাঁকে এই কমিটির চেয়ারম্যান মনোনীত করার বিষয়েও অধ্যাপক সাহা-ই উদ্যোগ নিয়েছিলেন, এবং অধ্যাপক মহলানবিশ ছিলেন ভারতের দ্বিতীয় পঞ্চবার্ষিক পরিকল্পনার রচয়িতা। এ ক্ষেত্রেও অধ্যাপক মহলানবিশ অধ্যাপক সাহার সঙ্গে দ্বিতীয় পাঁচশালা যোজনার খসড়া তৈরির সময়ে নিয়মিত পরামর্শ করতেন। এ বিষয়েও সাক্ষ্য-প্রমাণ ও তথ্যের কোন অভাব নেই। তাঁরা দুজন-ই ছিলেন বৃহৎ শিল্পায়নের মাধ্যমে ভারতের অর্থনৈতিক পরিকাঠামোকে গড়ে তোলার প্রবক্তা।

অধ্যাপক সাহা ও তাঁর সতীর্থ খ্যাতকীর্তি বিজ্ঞানীরা সকলেই ছিলেন ভারতীয় বিজ্ঞানে নব জাগরনের স্রষ্টা। তাই তাঁদের জীবনদর্শনের মূল মন্ত্র ছিল দেশপ্রেম। তাঁরা শুধু তাঁদের বৈজ্ঞানিক অবদানের জন্য ভারতবর্ষকে বিশ্বের নব্যবিজ্ঞানের মানচিত্রে একটি বিশিষ্ট স্থান চিহ্নিত করেই সন্তুষ্ট ছিলেন না।

আধুনিক যন্ত্র ও ভারী শিল্পায়নের ক্ষেত্রে অধ্যাপক সাহা ভারতবর্ষকে ইউরোপের উন্নত দেশগুলির সমকক্ষ করার বিষয়ে গভীরভাবে চিন্তাভাবনা করতেন। তাঁর কোনো সন্দেহ ছিল না যে, বিজ্ঞানের দ্রুত অগ্রগতি নব নব দিগন্ত উন্মোচন করে যে সমস্ত অবদানগুলি মানবজাতির হাতে তুলে দিচ্ছে, সেগুলিকে ভিত্তি করেই ভারতের আর্থনীতিক কাঠামোকে সুদৃঢ় করতে হবে।

দ্বিতীয় দশকের প্রারম্ভেই অধ্যাপক সাহা এই সম্পর্কে সুনির্দিষ্টভাবে চিন্তাভাবনা শুরু করেন। 1922 -এর শেষভাগে সুভাষচন্দ্র বসুর উদ্যোগে বঙ্গীয় যুবক সম্মেলনের অধিবেশনে আমন্ত্রিত হয়ে "জাতীয় উন্নতির উপায়" সম্পর্কে এক ভাষণে তিনি মহাত্মা গান্ধীর "হিন্দ স্বরাজ"-এর জীবনদর্শনের বিরুদ্ধে তীব্র সমালোচনা করেন। তিনি তাঁর ভাষণে বলেন..."বর্তমান সভ্যতার মূল মন্ত্র হচ্ছে বিজ্ঞান।.... বেঁচে থাকতে হলে আমাদের প্রকৃতির সাথে সংগ্রাম করতে হবে এবং প্রকৃতির সাথে সংগ্রামে জয়ী হতে হলে আমাদের বিজ্ঞানের সেবা করতে হবে।" এই ভাষণেরই উপসংহারে অধ্যাপক সাহা বলেছিলেন : "দেশের দারিদ্রমোচন করতে হলে শুধু 'ত্যাগ'-এ চলবে না। যে ব্যক্তি সমর্থ, ত্যাগ তাঁহাদেরই সাজে, অসমর্থ ব্যক্তি-র পক্ষে ত্যাগ 'অযোগ্যতার'ই নামান্তর মাত্র। দেশের যুবকদের আদর্শ হবে যে, দেশের দারিদ্রমোচন করতে হবে, দেশের শিল্প-

বাণিজ্য ও সর্বপ্রকার স্বাধীন বৃত্তি যা এখন বিদেশীর হস্তগত, তাহাতে ক্রমে ক্রমে ঢুকতে হবে। এই দেশে প্রাকৃতিক শক্তিকে মানুষের কাজে লাগাবার জন্য ভবিষ্যতে যে বিরাট আয়োজন হচ্ছে, তার জন্যও প্রস্তুত হতে হবে। কিন্তু এই সংগ্রামের উপযুক্ত হতে হলে নিয়তির উপর নির্ভরতা কমাতে হবে, জীবনব্যাপী সাধনা ও শিক্ষা করতে হবে। আচার্য প্রফুল্লচন্দ্রের ভাষাতেই শেষ করছি—

'সাধনা বিনা সিদ্ধিলাভ হবে না'।" (দ্রষ্টব্য)

দ্বিতীয় শতকের প্রথম দিকে যখন অধ্যাপক সাহা অর্থনৈতিক পরিকল্পনা বিষয়ে চিন্তাভাবনা করছিলেন, তখন কিন্তু বিশ্বের কোথাও এমনকি ইউরোপের উন্নত দেশগুলিতেও নির্দিষ্ট সময়সূচী অনুযায়ী এ ধরণের পরিকল্পনার কোনো অস্তিত্ব ছিল না। তবে পূর্বতন সোভিয়েত ইউনিয়নেই প্রথম 1926 সাল থেকে পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনার সূচনা হয়। অধ্যাপক সাহার অভিমত ছিল, দেশের সমস্ত সম্পদকে নিয়োজিত করে বিজ্ঞানমুখী নির্দিষ্ট সময়সূচী অনুযায়ী পরিকল্পনার মাধ্যমে দেশের অর্থনৈতিক পরিকাঠামো গড়ে তুলতে হবে।

অধ্যাপক সাহার তীব্র অনুযোগ ছিল যে, তখনকার জাতীয় কংগ্রেস নেতাদেরও এ বিষয়ে কোনো সুস্পষ্ট ধারণা ছিল না। অধ্যাপক সাহা ছিলেন গান্ধীজির চরকাভিত্তিক শিল্প ও হস্তশিল্পায়নের তীব্র সমালোচক। এবিষয়ে তাঁর গান্ধীবাদী গুরুদেব আচার্য প্রফুল্লচন্দ্র রায়ের সঙ্গেও তাঁর মতভেদ হয়েছিল। এমনকি গান্ধীজির সেদিনকার চরকা-দর্শণের বিরুদ্ধে কঠোর সমালোচনা করার জন্য তিনি আচার্য রায়ের কাছেও তিরস্কৃত হয়েছিলেন। (দ্রষ্টব্য) অধ্যাপক সাহা গান্ধীজির অর্থনীতিকে "চরকা ও গরুর গাড়ির নীতি" বলে বিদ্রুপ করতেন।

অবশ্য কয়েক বছরের মধ্যেই আচার্য রায়ও তাঁর মতামত পরিবর্তন করে আধুনিক শিল্প গড়ে তোলার জন্য উদ্‌গ্রীব হয়েছিলেন এবং তিনিই প্রথম "বেঙ্গল কেমিক্যাল অ্যান্ড ফার্মাসিউটিক্যাল"-এর প্রতিষ্ঠা করে ভারতের রাসায়নিক ও ঔষধশিল্পের গোড়া পত্তন করেন।

তৎকালীন জাতীয় কংগ্রেস নেতাদের যে আর্থনীতিক পরিকল্পনা সম্বন্ধে কোনো ধারণাই ছিল না, এ বিষয়ে অধ্যাপক সাহা তীব্র মানসিক যন্ত্রণাবোধ করেছিলেন। 1938-এর 21 শে ফেব্রুয়ারী কংগ্রেসের হরিপুরা অধিবেশনে সুভাষচন্দ্র বসু কংগ্রেস সভাপতি নির্বাচিত হন। অধ্যাপক সাহা সঙ্গে সঙ্গেই সিদ্ধান্ত নিলেন যে, তিনি অবিলম্বে নতুন কংগ্রেস সভাপতির সঙ্গে অর্থনৈতিক পরিকল্পনার বিষয় নিয়ে আলোচনা করবেন। এবং কয়েকদিনের মধ্যে-ই তিনি সুভাষচন্দ্র বসুর সঙ্গে দেখা করেন।

প্রসঙ্গত অধ্যাপক সাহা নিজেই এ সম্পর্কে যা লিখেছেন, তা উল্লেখ করা প্রনিধানযোগ্য। 1953 সালে তাঁর পুস্তিকা" রিথিংকিং আওয়ার ফিউচার" (এই পুস্তিকাটি তখনকার প্রধানমন্ত্রী নেহরুর নয়াদিল্লীর বাসভবনে এক বৈঠকে অধ্যাপক সাহা নিজেই প্রধানমন্ত্রীর হাতে তুলে দিয়েছিলেন। তারপর তিনি পুস্তিকাটি সব সাংসদের কাছেও বিলি করেছিলেন) প্রকাশিত হয়। এই পুস্তিকায় 1938-এ ন্যাশনাল প্লানিং কমিটির কিভাবে সূচনা হয়েছিল তা তিনি অত্যন্ত সুস্পষ্টভাবে উল্লেখ করেছেন। তিনি লিখেছেন ঃ "এই সময়ে নেতাজী সুভাষচন্দ্র বসু জাতীয় কংগ্রেসের সভাপতি নির্বাচিত হন। নেতাজীর নির্বাচনের খবর যখন ঘোষণা করা হয়,তখন আমি কলকাতায় ছিলাম। তখনই আমি তাঁকে অভিনন্দন জানানোর জন্য তাঁর বাড়িতে গিয়ে তাঁর প্রশ্ন করি, 'কংগ্রেস এখন ক্ষমতায় আসছে (1938-এ ভারতের আটটি প্রদেশে কংগ্রেস মন্ত্রিসভা ছিল)। আপনারা ক্ষমতায় আসার পর কিভাবে মানুষের দারিদ্র, অসুখ ও বেকারত্বের সমস্যাগুলির সমাধান করবেন ? নেতাজী তখন উত্তরে বলেন, 'কংগ্রেস নেতাদের এখন এই ধরণের সমস্যাগুলি সম্পর্কে চিন্তা করার কোনো সময় নেই, যেহেতু তাঁরা

(দ্রষ্টব্য ঃ শান্তিময় চট্টোপাধ্যায় সম্পাদিত মেঘনাদ রচনা সংকলন, পৃষ্ঠা 24 -26)
(দ্রষ্টব্য ঃ নেপাল মজুমদার রচিত 'রবীন্দ্রনাথ ও সুভাষচন্দ্র', পৃষ্ঠা 119)।

গভীরভাবে স্বাধীনতা সংগ্রামে লিপ্ত আছেন। অবশ্য তিনি এই সমস্যাগুলির সমাধান কিভাবে সম্ভব এবিষয়ে আমার মতামত চান। তখনই আমি তৎকালীন (1938) উত্তর প্রদেশ কংগ্রেস মন্ত্রিসভার শিল্পমন্ত্রী ডঃ কৈলাশনাথ কাটজুর একটি বক্তৃতার খবরের কাগজে প্রকাশিত রিপোর্টটি তাঁর হাতে তুলে দিই। সঙ্গে সঙ্গে তাঁকে জিজ্ঞেস করি, ডঃ কাটজু (স্বাধীনতার পর তিনি কিছুদিন পশ্চিমবঙ্গের রাজ্যপাল ছিলেন ও পঞ্চাশের দশকে কয়েক বছর কেন্দ্রীয় মন্ত্রিসভার স্বরাষ্ট্রমন্ত্রী ছিলেন) তাঁর বক্তৃতায় যা বলেছেন, এই যদি সব কংগ্রেস নেতাদের অভিমত হয় তা হলে জাতীয় কংগ্রেস ভারতবর্ষের সর্বনাশ ডেকে আনবে। উত্তরপ্রদেশে একটি দেশলাইয়ের কারখানা উদ্বোধন করতে গিয়ে ডঃ কাটজু তখন তার ভাষণে বলেছিলেন যে, ভারতবর্ষ দ্রুত শিল্পায়নের দিকে এগিয়ে যাচ্ছে। নেতাজী আমার অভিমতকে সমর্থন করে জিজ্ঞেস করেছিলেন, 'তাহলে কি করা উচিত?' ঠিক সেই মুহূর্তে আমি তাঁকে শিল্পায়ন ও জাতীয় পুনর্গঠনের সমস্যাগুলির সমাধানের জন্য একটি ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটি গঠনের পরামর্শ দিই।"

"নেতাজী আমার প্রস্তাব সঙ্গে সঙ্গেই গ্রহণ করেন, এবং 1938-এ অক্টোবর মাসে অনুষ্ঠিত বিভিন্ন প্রদেশের কংগ্রেস মন্ত্রীসভার শিল্পমন্ত্রীদের ও ভারতের কয়েকজন বিশিষ্ট ব্যক্তিদের সভায় আমাকে আমন্ত্রণ জানান। আমি এই সভার প্রথম দিনে উপস্থিত থাকতে পারিনি ও দ্বিতীয় দিনে উপস্থিত থেকে দেখলাম এই সভায় ডঃ কাটজু, ডঃ সৈয়দ মামুদ (বিহারের তৎকালীন শীর্ষস্থানীয় নেতা ও মন্ত্রী ছিলেন) প্রমুখেরাও আছেন। এই সভায় ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটি গঠনের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এবং স্যার এম, বিশ্বেশ্বরাইয়াকে এই কমিটির চেয়ারম্যানের পদে অধিষ্ঠিত হওয়ার জন্য অনুরোধ জানানো হয়। আমি তখন স্যার বিশ্বেশ্বরাইয়ার সঙ্গে কথা বলি এবং তাঁকে এই পদ গ্রহণ না করার জন্য অনুরোধ করি। কারণ, আমি তাঁকে বলি যদি কোনও শীর্ষস্থানীয় কংগ্রেস নেতাকে এই কমিটির চেয়ারম্যান না করা হয়, তাহলে ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির সিদ্ধান্তগুলি কেতাবী অনুশীলন বলেই গণ্য করা হবে। তার ফলে এই সিদ্ধান্তগুলি কংগ্রেস নেতাদের কাছে অর্থহীন হয়ে দাঁড়াবে। এই প্রবীন প্রাজ্ঞ ব্যক্তি (স্যার বিশ্বেশ্বরাইয়া) আমার যুক্তির সারবত্তা অনুধাবন করে আমার সঙ্গে সহমতে পৌঁছান। আমার তখন অভিমত ছিল, পণ্ডিত জওহরলাল নেহরুকেই এই ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির চেয়ারম্যানের পদ গ্রহণ করার জন্য আমন্ত্রণ জানানো উচিত। পণ্ডিত নেহরু তখন ইউরোপে ছিলেন। বাকীটুকু এখন ইতিহাস।"

হরিপুরা কংগ্রেস অধিবেশনে কংগ্রেস সভাপতি নির্বাচিত হওয়ার পর কলকাতায় 1938-এর ফেব্রুয়ারী মাসে অধ্যাপক সাহার সঙ্গে আলোচনার অব্যবহিত পরেই সুভাষচন্দ্র বসু ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটি গঠন করার উদ্যোগ নেন। এবং 1938-এর 25শে জুলাই কংগ্রেস ওয়ার্কিং কমিটির এক বৈঠকে কংগ্রেস শিল্পমন্ত্রীদের এক সম্মেলন আহ্বান করে দেশের পরিকল্পনা সংক্রান্ত যাবতীয় তথ্য সংগ্রহ ও একটি বিশেষজ্ঞ করিটি নিয়োগের ব্যাপারে কংগ্রেস সভাপতির উপর দায়িত্বভার অর্পণ করা হয়।

তারপর 1938-এর 21শে আগস্ট অধ্যাপক সাহার উদ্দ্যোগে কলকাতার 'ইন্ডিয়ান সায়েন্স নিউজ অ্যাসোসিয়েশন" এক সেমিনারে অংশগ্রহণ করার জন্য সুভাষচন্দ্র বসুকে আমন্ত্রণ জানানো হয়। তাঁকে অনুরোধ করা হয়, কংগ্রেসের অর্থনৈতিক পরিকল্পনার পরিপ্রেক্ষিত সম্পর্কে তাঁর সুচিন্তিত মতামত জানানোর জন্য। এই সেমিনারের অনতিবিলম্বে কংগ্রেস সভাপতি সুভাষচন্দ্র বসু অধ্যাপক সাহা, ডঃ জ্ঞানচন্দ্র ঘোষ ও অন্যান্য উপস্থিত প্রথিতযশা বিজ্ঞানীদের সঙ্গে জাতীয় পরিকল্পনা সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করেন। এই আলোচনার মাধ্যমেই সুভাষচন্দ্র বসু তৎক্ষণাৎ সিদ্ধান্ত নিয়েছিলেন যে, অবিলম্বে কংগ্রেসের পক্ষ থেকে একটি ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটি গঠন করতে হবে।

অবশ্য কংগ্রেস নেতারা এ বিষয়ে সুস্পষ্টভাবে চিন্তাভাবনা করার পূর্বেই 1938 -এর আগস্ট "মডার্ণ রিভিউ" ইংরাজী মাসিক পত্রিকার তখনকার সম্পাদক

রামানন্দ চট্টোপাধ্যায় তাঁর পত্রিকার একটি বিশেষ পরিকল্পনা সংখ্যা প্রকাশ করেন। তার কারণ, রামানন্দ চট্টোপাধ্যায়ও তখন থেকে ভারতের যন্ত্রশিল্প বিকাশ ও সুপরিকল্পিত আর্থনীতিক পুনর্গঠনের স্বপক্ষে লিখছিলেন। "মডার্ণ রিভিউ" পত্রিকার এই বিশেষ সংখ্যায় আচার্য প্রফুল্লচন্দ্র রায়, অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা, স্যার এম, বিশ্বেশ্বরাইয়া ও আরও কয়েকজন বিশেষজ্ঞরা তথ্যপূর্ণ ও মননশীল নিবন্ধ লিখেছিলেন। উল্লেখ্য, এই সংখ্যায় অধ্যাপক সাহা 'দ্য ফিলজফি অব্ ইন্ডাষ্ট্রিয়ালাইজেশন" এই শিরোনামে যে প্রবন্ধটি লিখেছিলেন, তাতে তিনি বলেছিলেন, কংগ্রেস নেতাদের জাতীয় পরিকল্পনা সম্পর্কে কোনও ধারণা নেই। তাছাড়াও তিনি এই প্রবন্ধে ভারতের অর্থনৈতিক পুনর্গঠন সম্পর্কে জাতীয় কংগ্রেস নেতৃত্বের বিরুদ্ধে ঔদাসীন্যের অভিযোগ করেছিলেন।

১৯৩৭ থেকে "সায়েন্স অ্যান্ড কালচার" পত্রিকায় অধ্যাপক সাহা যোজনা সম্পর্কে প্রায় ১১টি নিবন্ধ লিখেছিলেন।

যাইহোক, অবশেষে জাতীয় কংগ্রেস নেতৃত্বের উদ্যোগে ১৯৩৮-এর ১৬ই ডিসেম্বর ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির উদ্বোধনী সভা অনুষ্ঠিত হয়। এবং ১৭ই ডিসেম্বর পন্ডিত নেহরুকে চেয়ারম্যান মনোনীত করে ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটি গঠিত হয়। অবশ্য তাঁর অসুস্থতার জন্য অধ্যাপক সাহা ১৬ই ডিসেম্বরের সভায় উপস্থিত ছিলেন না। এই কমিটিতে অধ্যাপক সাহা, স্যার এম, বিশ্বেশ্বরাইয়া প্রমুখ অন্যান্য বিশেষজ্ঞরা সদস্য মনোনীত হন। বোম্বাইয়ের বিশিষ্ট অর্থনীতিবিদ্ অধ্যাপক কে, টি, সাহাকে এই কমিটির সাধারণ সম্পাদক মনোনীত করা হয়।

১৯৩৮-এর মাঝামাঝি সময় থেকেই কবি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরও অধ্যাপক সাহার বিজ্ঞানমুখী আর্থনীতিক যোজনার ধ্যানধারণার প্রতি বিশেষভাবে অনুরক্ত হয়েছিলেন। অধ্যাপক সাহা-ই কবিকে অনুরোধ করেছিলেন পন্ডিত নেহরুকে রাজী করানোর জন্য, যাতে তিনি ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির চেয়ারম্যানের পদ গ্রহণ করেন। এ বিষয়ে রবীন্দ্রনাথ ও তাঁর তদানীন্তন সচিব অনিলকুমার চন্দের সঙ্গে ১৯৩৮-এর আগস্ট ও নভেম্বরে অধ্যাপক সাহার সঙ্গে বেশ কিছু-সংখ্যক চিঠিপত্রের আদানপ্রদান হয়। (উল্লেখ্য, পাঁচের দশকে অনিলকুমার চন্দ কয়েক বছর ভারতের উপ-পররাষ্ট্র মন্ত্রী ছিলেন।)

১৯৩৮-এর ১৩ই নভেম্বর রবীন্দ্রনাথ অধ্যাপক সাহাকে শান্তিনিকেতনে আমন্ত্রণ জানান। ঐদিনই শান্তিনিকেতনের 'সিংহ সদন'-এ আয়োজিত এক সম্বর্ধনা সভায় কবি নিজেই তাঁকে অভ্যর্থনা জানান। এই সভায় অধ্যাপক সাহা 'একটি নূতন জীবনদর্শন' প্রসঙ্গে এক ভাষণ দেন। এই ভাষণে তিনি বলেছিলেন ঃ "কিন্তু এই জীবন সমস্যার সমাধানের জন্য অনেকে বলেন যে, আমাদিগকে শহর হইতে গ্রামে প্রত্যাবর্তন করিয়া কুটির ও হস্তশিল্পের উন্নতি সাধন করিতে হইবে। একটু ভাবিয়া দেখিলেই এই সমস্ত যুক্তির অসারতা বুঝা যায়। বৈজ্ঞানিক স্বভাব— সর্বদা সংখ্যার সাহায্যে চিন্তা করা। আমাদের দেশে একজন সাধারণ লোক যে পরিমাণ কার্য করে, তাহার সহিত য়ুরোপ ও আমেরিকার সাধারণ লোকের কৃতকার্যের তুলনা করা যাউক। অনায়াসে প্রমাণ করা যায় (এবং অন্যত্র আমি প্রমাণ করিয়াছি) যে, আমরা ভারতবর্ষে জনপিছু পাশ্চাত্যের কুড়ি ভাগের এক ভাগ মাত্র কার্য করি। তাহার কারণ, পাশ্চাত্য দেশে যত প্রাকৃতিক শক্তি আছে — যেমন জলাধার শক্তি, কয়লা পোড়াইয়া তদ্‌জাত শক্তি — তাহার অধিকাংশই কার্যে লাগান হইয়াছে।"

তাছাড়াও অধ্যাপক সাহা তাঁর এই বক্তৃতায় বলেন ঃ "ভারতের অনেক শুভাকাঙ্ক্ষী আছেন, তাঁহারা বলেন যে, ভারতবর্ষের পক্ষে চিরকাল কৃষিপ্রধান হইয়া থাকা উচিত। এই মত অত্যন্ত দুরাভিসন্ধিমূলক বলিয়া মনে করি।" (দ্রষ্টব্য)

অনেকেরই অনুমান, এই ভাষণে অধ্যাপক সাহা পরোক্ষভাবে গান্ধীজীর অর্থনৈতিক চিন্তাধারার বিরুদ্ধে

(দ্রষ্টব্য ঃ শান্তিময় চট্টোপাধ্যায় সম্পাদিত মেঘনাদ রচনা সংকলন, পৃষ্ঠা 115 - 116)

তীব্র সমালোচনা করেছিলেন। উল্লেখ্য, গান্ধীজী ও গান্ধীবাদী অর্থনীতিবিদ্ ডঃ জে, সি, কুমারাপ্পার তখনকার গঠনমূলক কর্মসূচীতে গ্রামীণ শিল্প পুনর্গঠনের বিস্তারিত পরিকল্পনা থাকলেও বৃহৎ যন্ত্রশিল্প ও আধুনিক বৈজ্ঞানিক পরিকল্পনার কোনো স্থান ছিল না।

অধ্যাপক সাহার শান্তিনিকেতনে প্রদত্ত ভাষণ রবীন্দ্রনাথকে এমনভাবেই আকৃষ্ট করেছিল যে, তিনি অবিলম্বে নিজে সাহার ভাষণের এক সংক্ষিপ্তসার করেন। রবীন্দ্রনাথ লিখেছিলেন ঃ "ডঃ সাহার বক্তৃতার দুটি জিনিস আমাকে খুব আকৃষ্ট করেছে। প্রাচীন-কালের অনাবশ্যক অর্থহীন প্রথা ও ঐতিহ্যকে অন্ধভাবে মেনে চলার প্রচণ্ড প্রতিবাদ করেছেন তিনি, এবং তার জায়গায় জাতির সম্মুখে এক নূতন জীবনদর্শন তুলে ধরবার পক্ষে তিনি শক্তিশালী যুক্তি দিয়েছেন— যা আমাদের রাজনৈতিক, সামাজিক এবং শিল্পউন্নয়নকে কেন্দ্র করে গড়ে উঠবে। শিল্প-উন্নয়নের ক্ষেত্রে তিনি তথ্যাদি দিয়ে দেখিয়েছেন যে, এর মূল চাবিকাঠি রয়েছে রাষ্ট্রের সমন্বতি প্রচেষ্টায় প্রাকৃতিক শক্তি সম্পদকে শিল্পক্ষেত্রে প্রয়োগ ও তাকে সহজলভ্য করে তুলতে পারার উপর। আমাদের তথাকথিত হিতৈষী বন্ধুদের মন্ত্রণাকে অন্ধভাবে মেনে নিয়ে তাদেরকে তাদের স্বার্থপূরণের উদ্দেশ্যে আর আমাদের শক্তিসম্পদকে শোষণ করতে দিতে পারি না। যুগের অগ্রগতির তালে তাল রেখে আমাদের চলতে হবে—বিশেষ করে, আমাদের বৈজ্ঞানিক শিক্ষা-সংস্কৃতি এবং শিল্প-প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলার প্রয়োজন রয়েছে। অধ্যাত্মবাদের নামে দারিদ্র ও প্লেগ্‌কে বরণ করে নেবার দিনকাল চিরতরে শেষ হয়েছে এবং এ কথা আমাদের অতি অবশ্য উপলব্ধি করতে হবে যে, আমাদের সভ্যতা যত বড় ও মহানই হোক না কেন তা ভেঙে ধূলায় গুঁড়িয়ে যাবে যদি না তাকে রক্ষা করার মত উপযুক্ত শক্তি বা ক্ষমতা আমরা অর্জন করতে পারি।" (দ্রষ্টব্য)

অধ্যাপক সাহা শন্তিনিকেতন থেকে ফিরে আসার কয়েকদিনের মধ্যেই রবীন্দ্রনাথ তাঁর অনুরোধে পণ্ডিত জওহরলাল নেহরুকে একটি চিঠি লেখেন। এই চিঠিতে কবি পণ্ডিত নেহরুকে ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির চেয়ারম্যানের পদ গ্রহণ করার জন্য গুরুত্ব দিয়ে বিবেচনা করতে বলেন। তার জন্য 1938-এর 22শে নভেম্বর অনিলকুমার চন্দকে লেখা এক চিঠিতে অধ্যাপক সাহা রবীন্দ্রনাথের কাছে তাঁর কৃতজ্ঞতা স্বীকার করেন, পণ্ডিত নেহরুকে চিঠি লেখার জন্য।

1938-এর 30শে নভেম্বর অনিলকুমার চন্দ অধ্যাপক সাহাকে এক চিঠিতে জানান, "দু'দিন পূর্বে আমি পণ্ডিত জওহরলালের কাছ থেকে চিঠি পেয়েছি। তিনি লিখেছেন ঃ' এমন কি বিশেষ প্রয়োজনে গুরুদেব আমার সঙ্গে আলোচনা করতে চান, জানতে পারলে সুখী হব। তিনি প্ল্যানিং-এর বিষয় উল্লেখ করেছেন। এ বিষয়ে আমার আগ্রহ আছে এবং তার জন্য আমি কিছু সময়ও দিতে চাই। তবে এক্ষেত্রে কতটুকু সময় দিতে পারবো তা চূড়ান্তভাবে স্থির করার আগে এর সঙ্গে আমার সম্পর্কটা নির্ণয় করতে হবে। যে কমিটি গঠন করা হয়েছে তা খুবই পাঁচমেশালী ধরনের। তাঁদের মধ্যে সাহার মত কয়েকজন ভাল লোক আছেন, অন্যরা ততটা আশাপ্রদ নন। প্ল্যানিং অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। কিন্তু আমাকে আরও একটি বিশেষ সমস্যার সম্মুখীন হতে হচ্ছে—আমাদের রাজনৈতিক জীবনের ক্রমবর্ধমান বিভাজন...।"

অনিলকুমার চন্দের 1938 -এর 30 শে নভেম্বরের চিঠি পেয়েই তাঁকে 3রা ডিসেম্বর অধ্যাপক সাহা আরেকটি চিঠি লেখেন।

এই চিঠিতেও কবি রবীন্দ্রনাথের কাছে তাঁর কৃতজ্ঞাতা জানান পণ্ডিত জওহরলালকে চিঠি লেখার জন্য। রবীন্দ্রনাথের চিঠির উত্তরে পণ্ডিত নেহরু যেভাবে সাড়া দিয়েছিলেন, তা অধ্যাপক সাহার কাছে উৎসাহব্যঞ্জক। তাছাড়াও এই চিঠিতে অনিলকুমার চন্দকে অধ্যাপক সাহা জানান, "আপনি তাঁকে (পণ্ডিত নেহরু) বলতে পারেন যে, কমিটির ব্যক্তিদের সম্পর্কে তাঁর যে সংশয় সেটা সম্ভবতঃ অতিরঞ্জিত বা বাড়িয়ে দেখার জন্য। আমি ব্যক্তিগতভাবে ডঃ জে, সি, ঘোষ

(দ্রষ্টব্য ঃ বিশ্বভারতী নিউজ, নভেম্বর, 1938, পৃষ্ঠা 45 - 46)

(ডঃ জ্ঞান চন্দ্র ঘোষ) ও এ, কে, সাহা (ভূতত্ত্ববিদ্ অজিতকুমার সাহা) -র সম্পর্কে বলতে পারি, তাঁরা খুবই সহায়ক হবেন এবং এই নীতির অন্তর্নিহিত আদর্শের দিক থেকেও তাঁরা উপযুক্ত লোক হবেন। ডঃ জে, সি, ঘোষ একজন খুবই চিন্তাশীল ও উপযুক্ত ব্যক্তি এবং প্ল্যানিং-এর বিষয়ে প্রচুর চিন্তা ভাবনা করছেন।")

পন্ডিত নেহরু তাঁর 'ডিসকভারি অব্ ইন্ডিয়া' গ্রন্থেও অত্যন্ত সুস্পষ্টভাবে বলেছেন যে, তিনি ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির চেয়ারম্যানের পদ গ্রহণ করেছিলেন দ্বিধাগ্রস্থভাবে। তিনি লিখেছেন ঃ 'ইহা (এই কমিটি) ছিল অস্বাভাবিক ধরনের পাঁচ মেশালী মিশ্রণ। আমার কাছে পরিষ্কার ছিল না এই অদ্ভুত মিশ্রণ কিভাবে কাজ করবে। আমি এই কমিটির চেয়ারম্যানের পদ গ্রহণ করেছিলাম দ্বিধাগ্রস্থভাবে ও আশঙ্কা নিয়ে। এই কাজকে আমি আমার হৃদয় দিয়ে ভালবেসেছিলাম। তাই, আমি নিজেকে ইহার (এই কমিটির) বাইরে রাখতে পারিনি।"

পন্ডিত নেহরু যে ধরণের আশঙ্কা নিয়ে একটি কমিটির চেয়ারম্যানের পদ গ্রহণ করেছিলেন তা একেবারে অমূলক ছিল না।

বিশিষ্ট ইতিহাসবেত্তা ডঃ সর্বপল্লী গোপাল (ভারতের প্রাক্তন রাষ্ট্রপতি ডঃ সর্বপল্লী রাধাকৃষ্ণানের পুত্র) তিন খন্ডে পন্ডিত জওহরলাল নেহরুর একটি প্রামাণ্য জীবনী গ্রন্থ রচনা করেছেন। এই গ্রন্থে তিনি অত্যন্ত সুস্পষ্টভাবে লিখেছেন যে, ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির গঠন যতটা না ভারতের বিট্রিশ শাসকদের কাছে বিপদসংকেত সৃষ্টি করেছিল, তার চেয়ে বেশি বিচলিত করেছিল কংগ্রেসের ভেতরকার দক্ষিণপন্থীদের। স্বয়ং গান্ধীজিও তাঁর অনুগামীদের "আদেশ দিয়েছিলেন এই কমিটির সঙ্গে কোনো সম্পর্ক না রাখার জন্য।" তাছাড়াও তিনি তাঁর অনুগামীদের বলেছিলেন, "আমি তোমাদের জওহরলালের আমন্ত্রণ সম্পর্কে আগেই বলেছি। আমার মতে তাঁর (জওহরলালের) প্ল্যানিং-এর প্রচেষ্টা একটা অপচয়। তিনি কোন কিছুতেই সন্তুষ্ট থাকতে পারেন না যা তাঁর কাছে বৃহৎ নয়।"

গান্ধীজি পন্ডিত জওহরলালের কাছেও অনুযোগ করেছিলেন, "আমি কখনই এই কমিটির পরিশ্রমকে বুঝতে অথবা উপলব্ধি করতে পারিনি।"

এমন কি শেষপর্যন্ত গান্ধীজি তাঁর "কর্তৃত্বসুলভ অধিকার" (ইংরাজীতে যাকে বলে ভেটো) প্রয়োগ করে ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির সাব-কমিটিগুলির সমস্ত রিপোর্ট প্রকাশ করার জন্য নেহরুর প্রস্তাবকে বাতিল করে দিয়েছিলেন।"

ডঃ সর্বপল্লী গোপাল তাঁর গ্রন্থে আরও বলেছেন, "যুদ্ধের সূত্রপাত-ই (দ্বিতীয় মহাযুদ্ধ) পন্ডিত নেহরুকে তাঁর শেষ প্রতিরোধ (গান্ধীজির প্রচেষ্টাকে) গড়ে তোলার প্রচেষ্টা থেকে নিষ্কৃতি দিয়েছিল।"

ইতিমধ্যে বিভিন্ন প্রদেশের কংগ্রেস মন্ত্রিসভাগুলিও পদত্যাগ করতে বাধ্য হল এবং জেলের ভেতর নেহরুকে ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির কাজকর্ম করার জন্য ব্রিটিশ শাসকরা তাঁকে অনুমতি দেয়নি। অর্থাৎ 1940 -এর অক্টোবর মাসের পর থেকে প্রকৃতপক্ষে নেহরু ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির কোন কাজই করতে পারেন নি। এই পরিপ্রেক্ষিতেই ডঃ সর্বপল্লী গোপাল বলেছেন, "অতএব 1947 -এর আগে পর্যন্ত প্ল্যানিং এর ক্ষেত্রে জওহরলালের অবদানকে কেবলমাত্র অসমাপ্ত কাজ রূপেই গণ্য করা উচিত।"

অবশ্য 1947-এর পর যখন ডঃ পট্টভি সীতারাই মায়া কংগ্রেস সভাপতি ছিলেন, সেই সময় 26টি খন্ডে ন্যাশনাল প্ল্যানিং কমিটির সাব-কমিটিগুলির রিপোর্ট প্রকাশিত হয়।

যেহেতু ভারতের প্রথম পঞ্চবার্ষিক পরিকল্পনা (1951 - 55) শিল্পউন্নয়ণ-এর ক্ষেত্রে বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করা হয়নি, তাই অধ্যাপক সাহা এই যোজনার অত্যন্ত কাঠোর সমালোচক ছিলেন।

ডঃ সর্বপল্লী গোপাল তাঁর গ্রন্থে বলেছেন, পন্ডিত নেহরু নিজেও প্রথম পঞ্চবার্ষিক পরিকল্পনা নিয়ে সন্তুষ্ট ছিলেন না। এমনকি পন্ডিত নেহরু বলেছিলেন, 'মর্মার্থ অনুযায়ী প্রকৃতপক্ষে এটা কোন পরিকল্পনাই নয়।"

কিন্তু যেহেতু তিনি প্রধানমন্ত্রী ছিলেন, পার্লামেন্টের বিতর্কে তাকে প্রথম পঞ্চবার্ষিক যোজনাকে সমর্থন করতে হয়েছিল।

ফ্ল্যাট 4, 32 গোবিন্দ আঢ্য রোড কলকাতা 27

নানা ভূমিকায় অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা

জয়ন্ত বসু

দেশ পরাধীন
আধুনিক বিজ্ঞান সাথে সম্পর্ক অতি ক্ষীণ।
মেঘের আড়ালে তবু বিদ্যুৎ ঝিলিক
মেঘনাদের লক্ষ্যভেদ অব্যর্থ সঠিক
বিজ্ঞানের খুলে গেল নতুন এক দিক।

আমার এক কবি-বন্ধুর প্রশস্তির এই মেঘনাদের লড়াই, বলা বাহুল্য, দেশ আক্রমণকারী রাম-লক্ষ্মণের বিরুদ্ধে নয়, এঁর লড়াই অন্ধকারের বিরুদ্ধে, অজ্ঞতার বিরুদ্ধে, এঁর প্রতিভার প্রয়োগ ঘটেছিল বিজ্ঞানের বন্ধ দরজা খোলবার সার্থক প্রয়োগে। আজ থেকে প্রায় 72 বছর আগে পরাধীন ভারতে শহর কলকাতার তরুণ বিজ্ঞানী মেঘনাদ সাহা নিরলস সাধনায় জ্যোতির্বিজ্ঞানে যে নতুন জ্যোতির সৃষ্টি করেছিলেন তাপীয়, আয়নন তত্ত্ব (Theory of thermal ionization) আবিষ্কারের মধ্য দিয়ে, তাতে ভাস্বর হয়ে উঠেছিল ঐ বিজ্ঞানের এগিয়ে চলবার পথ। এর প্রায় 300 বছর আগে গ্যালিলিয়োর দূরবীক্ষণ যন্ত্রের সার্থক ব্যবহার থেকে আরম্ভ করে জ্যোতির্বিজ্ঞানে যত গুরুত্বপূর্ণ অবদান ঘটেছিল, অধ্যাপক সাহার আবিষ্কারকে সেগুলির শ্রেষ্ঠ দশটির মধ্যে অন্যতম বলে চিহ্নিত করেছিলেন প্রখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী আর্থার এডিংটন।

এই আবিষ্কারের এখন একটু পরিচয় দেওয়া যেতে পারে। সূর্যের বাতাবরণ যে উত্তপ্ত গ্যাসীয় পদার্থ দিয়ে তৈরি, সেইরকম পদার্থের পরমাণুগুলি অত্যন্ত গতিশীল হয় এবং তাদের পারস্পরিক সংঘর্ষের ফলে বেশ কিছু পরমাণু থেকে ইলেকট্রন বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়। ফলে সেই সব পরমাণু পর্যবসিত হয় ধনাত্মক আয়নে। একেই বলা হয় 'তাপীয় আয়নন'। এখন, পরমাণুর আয়ননের জন্যে প্রয়োজনীয় শক্তি বিভিন্ন পদার্থের ক্ষেত্রে বিভিন্ন। তাপ-গতিবদ্যিার সঙ্গে তখনকার দিনে সবে আবিষ্কৃত কোয়াণ্টাম তত্ত্বের সংযোগ ঘটিয়ে অধ্যাপক সাহা 1920 খ্রীস্টাব্দে এমন এক সূত্র আবিষ্কার করেন, যা থেকে বিভিন্ন উষ্ণতা ও চাপে কোন্ পদার্থে আয়ননের মাত্রা কত হবে অর্থাৎ ঐ পদার্থের পরমাণুগুলির শতকরা কত ভাগ আয়নিত হবে, তা সহজেই গণনা করা যায়। এই সূত্রের সমীকরণ 'সাহা সমীকরণ' নামে বিজ্ঞানীমহলে সুপ্রসিদ্ধ। সূর্য ও অন্যান্য বহু নক্ষত্রের আবহমণ্ডল থেকে যে আলো ভূপৃষ্ঠে এসে পৌঁছয়, তার সার্থক বিশ্লেষণ করে নক্ষত্রগুলি সম্বন্ধে সঠিক তথ্য সংগ্রহ করা সম্ভব হয়েছে 'সাহা সমীকরণকে' কাজে লাগিয়ে।

তাপীয় আয়নন তত্ত্ব ও তার প্রয়োগের বিষয়ে অবদানের জন্যে সাহাকে FRS অর্থাৎ Fellow of the Royal Society হিসেবে নির্বাচিত করে সম্মান জানানো হয়। তাঁর এই গবেষণাকে পরবর্তীকালে বহুধা-বিস্তৃত করা হয়েছে— নক্ষত্রাদি ছাড়াও ভূপৃষ্ঠে নানারকম অত্যুষ্ণ পদার্থের আচার-ব্যবহারের বিশ্লেষণে এর সার্থক প্রয়োগ হয়েছে।

পদার্থবিজ্ঞানের অন্যান্য শাখার বিভিন্ন বিষয়ে, যেমন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের গঠন, পৃথিবীর বাতাবরণের আয়নমণ্ডলে বেতার তরঙ্গের বিস্তার, সম্ভাব্য একমেরু চুম্বকের ধর্ম প্রভৃতি বিষয়েও সাহা গুরুত্বপূর্ণ গবেষণা করেন। ইলাহাবাদ ও কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ে তিনি যে বহু ছাত্র ও সহকর্মীকে বৈজ্ঞানিক গবেষণায় অনুপ্রাণিত করেন, তাঁদের মধ্যে অনেকেই পরবর্তীকালে যশস্বী বিজ্ঞানী হিসেবে সুপ্রতিষ্ঠিত হন।

আমাদের দেশে বিভিন্ন বিজ্ঞান-প্রতিষ্ঠান স্থাপনে অধ্যাপক সাহা অগ্রণী ভূমিকা গ্রহণ করেন। নিউক্লীয়

103 হেমচন্দ্র নস্কর রোড, কলকাতা 10

পদার্থবিদ্যার গুরুত্ব উপলব্ধি করে তিনি কলকাতায় যে ইনস্টিট্যুট অব নিউক্লিয়ার ফিজিক্স প্রতিষ্ঠা করেন, তাঁর মৃত্যুর পর তাঁর নামকরণ হয় সাহা ইনস্টিটিউট অব নিউক্লিয়ার ফিজিক্স'। ডাঃ মহেন্দ্রলাল সরকার স্থাপিত ও অধ্যাপক চন্দ্রশেখর ভেংকট রামণের আদি গবেষণা ক্ষেত্র হিসেবে সুপরিচিত 'ইনডিয়ান অ্যাসোসিয়েশন ফর দ্য কাল্টিভেশন অব সায়েন্স' নামক প্রতিষ্ঠানটি তাঁর পরিচালনায় নবজীবন লাভ করে। ন্যাশনাল অ্যাকাডেমি অব সায়েন্সেস্, ন্যাশানাল ইনস্টিট্যুট অব সায়েন্সেস, কাউনসিল অব সায়েন্টিফিক অ্যাণ্ড ইনডাস্ট্রিয়াল রিসার্চ, ইনডিয়ান ফিজিকাল সোসাইটি প্রভৃতি বিজ্ঞান-সংস্থা স্থাপনে অধ্যাপক সাহার গুরুত্বপূর্ণ অবদান ছিল। নোবেল পুরস্কার বিজয়ী অধ্যাপক সুব্রামনিয়াম চন্দ্রশেখর বলেছেন— 'জ্যোতি-পদার্থবিজ্ঞানের ইতিহাসে ও ভারতে আধুনিক বিজ্ঞানের ইতিহাসে মেঘনাদ সাহার স্থান অনন্য।'

বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে দেশের জন্যে সামগ্রিক ভাবে পরিকল্পনা রচনায় ও সমাজের সঠিক কল্যাণে বিজ্ঞানের ব্যবহারে তাঁকে ভারতে পথিকৃৎ বলা যেতে পারে। এদেশের নদীগুলির যথোপযুক্ত ব্যবহার ও বন্যা নিয়ন্ত্রণে, বিশেষত দামোদর উপত্যকা প্রকল্প প্রসঙ্গে তাঁর সুচিন্তিত অভিমত প্রায় সর্বজনবিদিত। দেশের উন্নতি ও স্বনির্ভরতার পক্ষে অপরিহার্য বিভিন্ন বৃহৎ শিল্প প্রবর্তনের পক্ষে তিনি একজন সুযোগ্য প্রবক্তা ছিলেন। তাঁর তত্ত্বাবধানে বৈজ্ঞানিক মাপকাঠির ভিত্তিতে যে পঞ্জিকা সংস্কারের প্রস্তাব রচিত হয়, তা আমাদের লোকসভায় গৃহীত হয় সর্বভারতীয় বর্ষপঞ্জী হিসেবে। তাঁর সম্পাদনায় প্রকাশিত সায়েন্স অ্যাণ্ড কালচার নামক পত্রিকায় এবং অন্যান্য কয়েকটি ইংরেজি ও বাংলা পত্র-পত্রিকাতেও এই সব বিষয়ে তাঁর বহু মূল্যবান প্রবন্ধ প্রকাশিত হয়। 1951 খ্রীস্টব্দে তিনি লোকসভার সদস্য হিসেবে নির্বাচিত হন এবং সেখানে পারমাণবিক শক্তি, পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনা, শিল্পনীতি, নদী প্রকল্প, শিক্ষা, উদ্বাস্তু সমস্যা ইত্যাদি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের আলোচনায় অত্যন্ত সক্রিয় ভাবে অংশগ্রহণ করেন।

বৈজ্ঞানিক গবেষণা, বিজ্ঞানশিক্ষা ও বিজ্ঞানের প্রয়োগের ক্ষেত্রে মেঘনাদ সাহার নাম চিরস্মরণীয় হয়ে থাকবে। জ্ঞানের অন্বেষণে ও কর্তব্যসাধনে অবিচল নিষ্ঠা ও অদম্য অধ্যবসায় এবং বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গীতে দেশের মূল সমস্যাগুলির বিচার-বিশ্লেষণ করে সেগুলির সমাধানে সর্বপ্রকার সচেষ্ট হওয়া— এই ছিল তাঁর জীবনের আদর্শ। অধ্যাপক সাহার জন্মশতবর্ষে তাঁর জীবনাদর্শে যদি আমরা কিছুটাও উদ্বুদ্ধ হতে পারি, তবেই তাঁর স্মৃতির প্রতি যথার্থ শ্রদ্ধা জ্ঞাপন করা হবে।

প্রথম প্রতিষ্ঠিত সাহা ইনস্টিটিউট (সায়েন্স কলেজ)

কবি মেঘনাদ সাহা

সোমেন মুখোপাধ্যায়

লেখক যখন সপ্তম শ্রেণীর ছাত্র ছিলেন, তাঁর অটোগ্রাফ খাতায় অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা এই ছোট্ট ইংরাজী কবিতাটি লিখে দিয়েছিলেন। লেখক নিজেই অধ্যাপক সাহার কবিতার বঙ্গানুবাদ করেছেন।

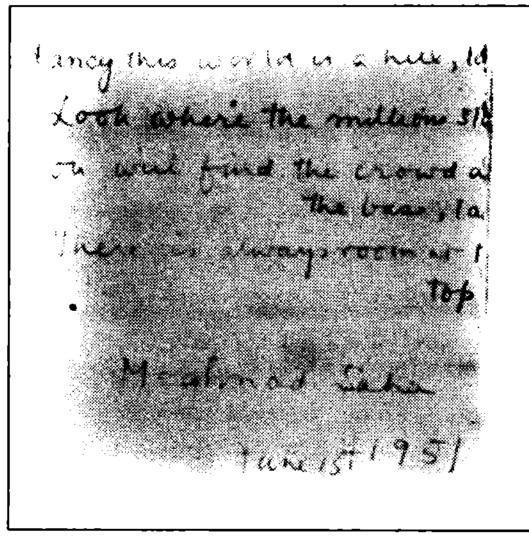
অধ্যাপক মেঘনাদ সাহার বৈজ্ঞানিক গবেষণা ও অবদানের কথা সকলেরই জানা। এই দিকপাল পদার্থবিজ্ঞানী ভাববিলাসী বা কল্পনাবিলাসী ছিলেন না। তিনি ছিলেন সত্যসন্ধানী বিজ্ঞানী। কিন্তু তিনি গভীর ভাবে বিশ্বাস করতেন যে কাব্য বিজ্ঞানের পরিপূরক। তিনি মনে করতেন যে, সত্যদর্শী বিজ্ঞানীর ভাষায় প্রকাশভঙ্গীর যে অভাব আছে তা কেবলমাত্র কবিই পারেন মোচন করতে।

'কাব্য ও বিজ্ঞান' প্রবন্ধে অধ্যাপক সাহা লিখেছেন : "প্রকৃতির গোপন রহস্য কবির নিকট ধরা দেয়—একজন্য তিনি সত্যদ্রষ্ট্যা। কোন কোন দেশে কবি ভবিষ্যৎ দর্শী মহামানব, কারণ ভবিষ্যতের সুসমাচার তাঁহাদের মুখেই প্রচারিত হয়। কবিই শব্দব্রহ্ম— তাঁহার মধ্য দিয়া বিশ্বপ্রকৃতির অন্তরের ইচ্ছা মানুষের নিকট প্রকট হয়।"

"....বিজ্ঞানীরা ভাষায় তেমন দক্ষ নহেন। কবির মত জনগণের মন উচ্চ মার্গে উদ্বুদ্ধ করার শক্তি তাঁহাদের নাই।"

অধ্যাপক সাহার এ ধরণের উক্তি ও অনুভূতি, তাঁর গভীর মনোনিবেশ সহকারে সূর্যের বর্ণছত্র এবং আলোর শব্দ ও ভাষা সম্বন্ধে গবেষণা ও অনুভব নিঃসন্দেহে তাঁর কবি মনেরই পরিচয় দেয়। তিনি একজন সার্থক দিকপাল বিজ্ঞানী, তিনি একজন কবি, তিনি সত্যসন্ধানী ও সত্যদ্রষ্টা।

তাঁর রচিত কবিতার কথা অবশ্য খুব বেশি লেখক জানেন না। কিন্তু একদিন যখন বিজ্ঞান কলেজে গবেষণাগারে তিনি গভীরভাবে কাজে নিমগ্ন হঠাৎ



লেখকের অটোগ্রাফ খাতায় মেঘনাদ সাহা ছোট্ট ইংরেজী কবিতাটি লিখে দিয়েছিলেন

একটি স্কুলের ছাত্র তার অটোগ্রাফ খাতা নিয়ে তাঁর কাছে হাজির হল ; আর তিনি মৃদু হেসে লিখে দিলেন :

Fancy this world is a hill, lad
Look where the millions stop.
You wull find the crowd at the base, lad
There is always room at the top.

Meghnad Saha
June 1st, 1951

এ জগৎ যেন এক পর্বত বিশাল। দেখ তো,
কিশোর, জমেছে কোথায় লক্ষকোটি মানুষের ভিড় !
জনারণ্য দেখবে তুমি পাদমূলে শুধু তার ;
ঠাঁই কিন্তু সর্বদাই আছে জেনো শীর্ষে গিরির।

ফ্ল্যাট 232, 3 বিধান শিশু সরণী, কলকাতা-54

স্মৃতির তরঙ্গ

বিশ্ববাণী সাহা

সশ্রদ্ধ চিত্তে বাবাকে (মেঘনাদ সাহা) প্রণাম জানিয়ে তাঁরই সম্পর্কে কিছু ঘরোয়া ঘটনা লিখবার ইচ্ছা হল। আমি তাঁর জ্যেষ্ঠা পুত্রবধূ। এই অনভ্যস্ত হাতে কতখানি লিখতে পারবো জানিনা— তবু চেষ্টা করছি। আজ এত বছর পর স্মৃতির তরঙ্গ ফুলঝুরি হয়ে আমার চোখের সামনে ফুটে উঠছে।

আমি ঢাকার এক বৈষ্ণব পরিবারের মেয়ে। 1951 সালে তাঁর পুত্র অজিতকুমার সাহার স্ত্রী হিসাবে তিনি আমাকে তাঁর সংসারে গ্রহণ করলেন।

কিছুদিনের মধ্যেই বুঝতে পেরেছিলাম, বাবা বেশ রাশভারী এবং এরজন্যই বোধহয় তাঁর সন্তানরা একটুএড়িয়ে চলতো। আমিতো বাইরে থেকে এসেছি, তাই এত গাম্ভীর্য্যের জন্য ভয় পেতাম। তবে মাঝে মাঝে দেখেছি, মনোরম পরিবেশে বেশ দরাজভাবেই প্রাণ খোলা হাসি হাসতেন। কিন্তু পরিবারের সকলের জন্যই অপরিসীম দরদ ছিল। আমি যেহেতু কোলকাতার বাইরে তখনও কোথাও যাইনি, তাই আমাকে আমার স্বামী দিল্লীতে বেড়াতে নিয়ে যেতে চাইলেন সেই সময়। কিন্তু আমি সন্তান-সম্ভবা ছিলাম বলে বাবা কিছুতেই আমাকে যেতে দিলেন না— মার শত অনুরোধেও নয়। এই যাতায়াতে আমার ক্ষতি হতে পারে, তাই তিনি বাধা দিয়েছিলেন সুদৃঢ়ভাবে। আমার প্রতি বাবার দরদ ও স্নেহ কত ছিল এটা তারই পরিচায়ক।

মা দিল্লীতে বেড়াতে গেছেন একবার, তাই স্বাভাবিক কারণে বাড়ীর লোকদের খাওয়া-দাওয়া ও সংসারের সব কিছু আমাকে দেখতে হয়েছিল। টিলি নামে একটি ছোট অ্যালসেসিয়ান কুকুর আমাদের বাড়ীতে ছিল। আমি আর বাবা ছাড়া সবাই এই কুকরটাকে পছন্দ করতো। আমার জন্যই ওকে বেধে রাখতে হতো—ও তাই সমানে চিৎকার করে যেতো। সকালের দিকে এই চিৎকার তাঁর খুব বিরক্তির কারণ হত। একবার বাবা কনভোকেশনে যাবেন, খেয়ে-দেয়ে রেডি, কিন্তু গাড়ী আসছেনা। অপেক্ষা করতে করতে এবং টিলির ক্রমাগত চিৎকারে একেবারে অধৈর্য্য হয়ে সহ্যের সীমানা ছাড়ালেন। আমার স্বামী তখন ইনসস্টিটিউটে যাবার জন্য বেরুছিলেন। রেগে ছেলেকে বললেন— এই কুকরটাকে আমি লেকের জলে ফেলে দেবো !" ঠিক সেই মুহূর্তে গাড়ী এলো এবং ওঁর ড্রাইভার বড়ুয়াকে দেখে বললেন,— তোমাকে আমি বরখাস্ত করলাম,— এই বলে গাড়ীতে উঠলেন। কেন বড়ুয়ার দেরী হল আসতে তা একটুকুও শুনতে চাইলেন না। তারপর সন্ধ্যাবেলায় বাড়ী ফিরে চা-টা খেয়ে নিজের ঘরে বিশ্রাম নিচ্ছেন। আমি নিচে নেমে দেখি বড়ুয়া মাথা নিচু করে তখনও বসে আছে। কেন এখনও বসে আছে জিজ্ঞেস করাতে, বড়ুয়া কেঁদে আমাকে বললো— "শাহেব আমাকে বরখাস্ত করেছেন, আমার একটা ছোট বাচ্চা আছে, এখন এত তাড়াতাড়ি আমি কোথায় চাকুরি পাবো।" আমি এসে একথাটা আমার স্বামীকে জানালাম। উনি তখন বাবাকে গিয়ে বললেন, "বড়ুয়াকে বরখাস্ত করোনা কিন্তু,— ওর একটি বাচ্চা আছে। তিনি কিছু বললেন না। আসলে তখনকার মত রেগে বড়ুয়াকে বলেছিলেন মাত্র, পরে সেটা একেবারেই ভুলে যান। এই হচ্ছে বাবা। আবার বড়ুয়া আগের মত গাড়ী চালাতে লাগলো তার মৃত্যু দিন পর্য্যন্ত।

খাওয়া-দাওয়া পোষাক-পরিচ্ছদে কখনও শাহেবিয়ানা দেখিনি। সব দিক থেকে খাটি বাঙ্গালী ছিলেন। সাধারণ ঘরোয়া রান্নাই পছন্দ ছিল—বেশী পছন্দ করতেন রকমারি মাছ ও কচু সেদ্ধ। কচু সেদ্ধ ভাল করে না হলেও খেয়ে নিতেন তৃপ্তিভরে। রাত্রে আমিই খাবার পরিবেশন করতাম, তখনই মার সাথে একান্তে কথা বলতেন যা কিছু বলার। মার কোন মতামত নিজের মনের মত না হলে রেগেও যেতেন। মাকে কখনও রাগতে দেখিনি বাবার কথায়, আর

রাগলেও উঁচু গলায় কথা বলতে শুনিনি। খুবই ধৈর্য্যশীলা ছিলেন। অপার স্নেহ-ভালবাসা নিয়ে এলাহাবাদে বাবার ছাত্রদের যত্ন করে গেছেন নিজের বাড়ীতে রেখে।

দুই ছাত্র, মনোজ ব্যানার্জি ও তারাপ্রসাদ দাস, আমার স্বামীর কাছে P.hd করে আমেরিকায় গিয়েছে। তারা বাবাকে চিঠি লিখে জানিয়েছে ওদের কাগজপত্র দেখে ওখানকার প্রোফেসাররা বলেছেন "তোমাদের দেশে যদি এত ভাল প্রোফেসার থেকে থাকে তাহলে তোমরা এদেশে আসো কেন।" এই কথাটা বাবা খাবার টেবিলে মাকে জানালেন এবং বললেন" খোকা এখন আমাকেও অঙ্ক শেখাতে পারে।" মা পুত্র-স্নেহে গর্বিত হয়ে বাবাকে বললেন— "আমার ছেলে 12 বছর বয়সে ম্যাট্রিক পাশ করেছে আর তুমিতো 19 বছর বয়সে ম্যাট্রিক পাশ করেছো।" বাবাকে প্রাণখুলে কথাটা শুনে হাসতে দেখে ভাবলাম, সত্যিতো, তাঁর ছেলে তার থেকেও বড় অঙ্কবিদ হয়ে যায়নি— এটা নেহাৎই পুত্র-স্নেহে গর্বিত পিতার উক্তি। মধুময় ঘটনাগুলো যেন এখনও মনটাকে ছুঁয়ে রয়েছে।

আমি এক সময় বাংলা সাহিত্য নিয়ে কিছু পড়াশুনা করেছিলাম। বাবা তখনও পার্লামেন্টে যাননি। তাই ইনস্টিটিউট থেকে ফিরে কিছু সময় পেতেন। সেই অবসরে ঠিক করলেন, আমাকে দীনেশ সেনের বাংলা সাহিত্যের ইতিহাস" পড়াবেন। আমিতো শুনে চোখে সর্ষে ফুল দেখলাম। এবার আমার সব অজ্ঞতা প্রকটভাবে তাঁর কাছে ধরা পড়ে যাবে। শুধু চাইছিলাম সন্ধ্যার দিকে এমন কেউ আসুক যাতে আমাকে পড়াবার কথাটা একেবারে ভুলে যান। কিন্তু এমন কেউ এলোনা আর তিনিও আমাকে পড়াবার কথাটা একেবারেই ভুললেন না। কিছুদিন পড়েও ছিলাম। পড়তে বসে কিন্তু দেখলাম ভয়ের কিছু নেই বরং খুব কাছের লোক বলেই মনে হল। আমাকে যে বিশেষ স্নেহের চোখে দেখেছিলেন সেই সম্বন্ধে দুই-একটা কথা বলে এই লেখা শেষ করবো।

ট্রপিকালে মার চোখ অপারেশন হবে। মা সেখানে ভর্তি হলেন এবং নানারকম পরীক্ষা হতে লাগলো। বাবা প্রত্যেকদিন কলেজ থেকে ফেরার পথে বিকেলে মাকে দেখতে যেতেন। মার অনুপস্থিতিতে আমাকে সংসার দেখতে হোতো, প্রাণপণে চেষ্টা করতাম বিশেষ করে বাবার যেন কোন অসুবিধা না হয়। আমার ছেলে তখন 7 মাসের, ওকে ঠিকঠাক করে সেদিন আমি আর আমার মেজ ননদ কৃষ্ণা মাকে দেখতে বিকেলে ট্রপিকালে গেছি। আমরা যাওয়ার কিছুক্ষণের মধ্যে বাবা আর কাকাবাবু এলেন। আমি জড়সড় হয়ে এক কোনায় বসে ওঁদের কথা শুনছিলাম। মা বাবাকে জিজ্ঞেস করলেন— "তোমার খাবার-দাবার ঠিকমত হচ্ছেতো—কোন অসুবিধা হচ্ছে নাতো ?" আমার দিকে সকৌতুকে তাকিয়ে বললেন— "তোমাকে চিন্তা করতে হবেনা, বৌমা আমাদের ঠিকমতই দেখাশুনা করছে।" কথাটা শুনে আমি যেন ধন্য হয়ে গেলাম। মা হেঁসে বললেন— "না হলে চলবে কেন— নিজে দেখে-শুনে বৌ এনেছো।" আমার প্রতি বাবার এই সস্নেহ উক্তিটি উপলব্ধি করে ছিলাম মনে-প্রাণে। ট্রপিকেলের কাছেই ছিল আমার বাবার বাড়ী। তক্ষুনি এ কথাটা জানাবার জন্য ব্যাকুল হয়ে সেখানে গেলাম। —"আমরা আর কি চাই, তোকে উনি আন্তরিকভাবে গ্রহণ করেছেন এটাই আমার সৌভাগ্য।" এত স্পর্শকাতর মন আমার বাবার যে, কথাটা বলে কেঁদেই ফেললেন।

মেঘনাদ সাহার জ্যৈষ্ঠ্যপুত্র : অজিতকুমার সাহা

অনেক দিনতো হয়ে গেল তিনি চলে গেছেন। আরও অনেক ঘটনা মনের আনাচে-কানাচে লুকিয়ে আছে। আজ তাঁর শতবর্ষে কি লিখবো ভাবতে গিয়ে —সজোরে যেন স্মৃতির দরজায় কে আঘাত হানলো, আর তারই পরিপ্রেক্ষিতে বেরিয়ে এলো অতীতের কিছু কিছু ঘটনাবলী, যা আজ সুদূর— বহুদুর, তবু মনে হয়, কই, বেশিতো দূরের নয়—এইতো সেদিন।

125, মেঘনাদ সাহা সরণী, কলকাতা 29

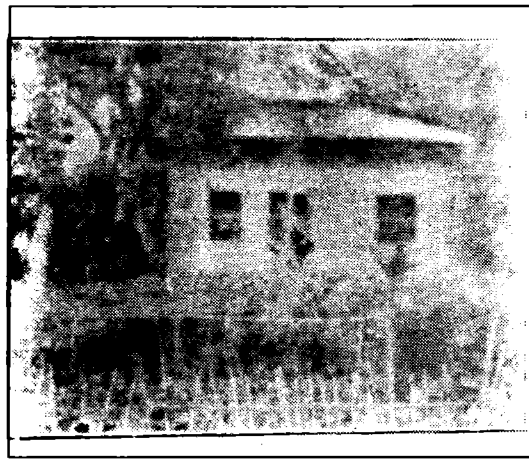
বাবার স্মৃতি

কৃষ্ণা দাস

সে যুগে যে মানুষটি বিদেশে এত যশ পেয়েছিলেন, বহুদিন পর্যন্ত তিনি কিন্তু আমাদের ছোটদের কাছে বেশ দূরের মানুষ ছিলেন। আমাদের শিশুজগৎ ছিল আমাদের মাকে ঘিরে। মায়ের সংসার ছিল বিরাট, আম্মাদের ছয় ভাইবোন (ছোটবোন তখনও হয়নি) ছাড়া মামা, কাকা, আর তুতো ভাইবোনরা ছাড়াও, বাবার ছাত্রদেরও সেখানে স্থান ছিল। হস্টেলে কারুর অসুবিধা হলেই বাবার ঢালাও অর্ডার ছিল, "বাড়ীতে চলে এসো।" বাঙ্গালী, অবাঙ্গালী, ধর্ম্মাধর্ম্মের কোন বিচার ছিলনা। বাবা অর্ডার দিয়েই খালাস, কিন্তু সবার ভার ছিল মায়ের উপর। বাবার যাতে লেখাপড়া, কাজে-কর্মে কোন অসুবিধা না হয় তার দিকে আমার মায়ের ছিল সজাগ দৃষ্টি।

আমার প্রথম স্মৃতি বাবাকে ঘিরে, বোধহয় যখন তিনি আমার হাত ধরে নিয়ে গেলেন বাড়ীর ভীতরকার চওড়া বারান্দায়— আমরা তখন এলাহাবাদে থাকি। দাই-এর কোলে মস্তবড় একটা সুন্দর বাচ্চা বড় বড় দুই চোখ মেলে আছে আর মিউ মিউ করে কাঁদছে। —"তোদের একটা কি সুন্দর ভাই হয়েছে দেখেছিস্ ?" বল্লেন তিনি।

এরপরে উনি লম্বা সফরে চলে যান আমার বড়দাকে নিয়ে। সেখান থেকে ফিরে আমরা সবাই কাশ্মীর বেড়াতে যাই। বাবার বিরাট পরিবার, মামা আর জ্যাঠতুতো, খুড়তুতোরা-ত আছেনই, তাছাড়া আমরা ছয় জন। তখনকার দিনে কম্পার্টমেন্ট রিজার্ভ করা যেত,— সবাই মিলে এমনি করে যেতাম। নয় বছর বয়সের সেই কাশ্মীর বেড়ানো এখনও মনে আছে। তাঁর ইতিহাসের জ্ঞান ছিল অসাধারণ এবং বিজ্ঞানের পর তাঁর প্রিয়তম পড়াশুনা ছিল ইতিহাস ঘিরে। কাশ্মীরের বহু প্রাচীন ধ্বংসাবশেষ সম্বন্ধে তিনি এত সুন্দর করে বলতেন যে, ওই বয়সেও শুনতে বড় ভাল লাগত। মনে আছে, শঙ্করাচার্যের মন্দিরে বসে উনি আমাদের ওঁর ডায়েরীতে নাম লিখতে বলেছিলেন।



মেঘনাদ সাহার জন্মস্থান : শ্যাওড়াতলী গ্রামের বর্তমান ছবি

এরপরেই উনি কলকাতায় চলে যান দাদাকে নিয়ে। মা আমাদের নিয়ে এলাহাবাদেই ছিলেন, কিন্তু বাবার হঠাৎ অসুস্থ হয়ে পড়াতে আমরা তাড়াতাড়ি কলকাতায় চলে আসি, আর এলাহাবাদে ফিরে যাইনি।

এইসময় উনি কলকাতায় বাড়ী কিনলেন। আচার্য প্রফুল্লচন্দ্র মাঝে মাঝেই আমাদের এই কেয়াতলার বাড়ীতে এসে থাকতেন। দিদির কাজ ছিল তাঁকে ভাল ভাল স্পঞ্জ কেক বানিয়ে খাওয়ানো, আর আমি তাকে নিয়ে বেড়াতে যেতাম, কাগজ পড়ে শোনাতাম। তিনি এলে বাবা তাঁর নিজের বিরাটা ঘরখানা তাকে ছেড়ে দিতেন— খুব মান্য করতেন। যখন তিনি মারা যান, ঠায় তাঁর মৃতদেহের পাশে দাঁড়িয়েছিলেন।

বাবার সঙ্গে অপেক্ষাকৃত নৈকট্য আসে কলকাতায় এসে। তখন স্কুলে সবে সংস্কৃত পড়াতে আরম্ভ করেছে। বাবা জানতে পেরেই আমাকে নিয়ে পড়লেন।

মেঘনাদ সাহার একটি বিরল আলোকচিত্র

তখন থেকে তাঁর কাছে সংস্কৃত, বাংলা খুব পড়েছি। রাত্রে খেয়েএসে বিছানায় শুয়ে আমাকে ডেকে পাঠাতেন। বঙ্কিমচন্দ্র খুব ভালবাসতেন। সংস্কৃত পড়তাম। অসাধারণ স্মৃতি শক্তিও ছিল বাবার। একবার রাজশাহীতে পদ্মার উপর সন্ধ্যাবেলায় নৌকায় বেড়াতে বেড়াতে বঙ্কিমচন্দ্র থেকে আবৃত্তি করতে করতে জিজ্ঞেস করলেন "কি রে বেটী— মনে পড়ে ?" —আমার মাথা ত তখন ফাঁক।

স্কুল পাশ করার পর আমার ইচ্ছা ছিল ইতিহাস আর সংস্কৃত নিয়ে পড়ব। —লেখাপড়ায় খুব একটা খারাপ ছিলাম না। কিন্তু মুস্কিল ছিল যে অঙ্কতেও ভাল ছিলাম। বাবা বল্লেন, "আর্টস পড়বি কি—সায়েন্স নিয়ে পড়, —ওসব তো বাড়ীতেও পড়তে পারবি।" খুব রাগ হল, কিন্তু তখনও এমন সময়কাল ছিল না যে, মুখের উপর বলতে পারি— পড়ব না,—অগত্যা মায়ের কাছে গিয়ে গজগজ করতে লাগলাম। আমি যা পড়তে চাইছি তা পড়তে যখন দিচ্ছ না—আমি কিন্তু ডাক্তারী পড়ব। সংকল্প শুনে বাবা আরও খুশী। কিন্তু উনি অটোক্রেটিক ছিলেন না, —আমি যদি জোর করে বলতাম তবে মেনে নিতেনই। যেমন হয়েছিল আমার পরের বোনের বেলায়, আমার ছোটভাই-এর পড়ার ব্যাপারে।

বাবার কাছে আমরা যে উদারতা ও সংযমের শিক্ষা পেয়েছিলাম, যে মূল্যবোধ শিখেছিলাম, সে কোন দিন ভুলবার নয়। জাত-পাত, ধর্ম্ম নিয়ে কোনদিন বাড়ীতে কাউকে চিন্তা করতে দেখিনি। একদিন বাড়ীর কাজের লোকটি আসেনি, বাবা তার নাম করে জিজ্ঞাসা করলেন যে-সে কোথায়। আমি বল্লাম, "চাকরটা আজকে আসেনি।" উনি খুব অসন্তুষ্ট হয়ে বল্লেন"— চাকরটা কি ? আমরা ত সবাই চাকর। কখনও ওভাবে বলবে না, ওর একটা নাম আছে।" যে আত্মবিশ্বাস, বুদ্ধিমতা, নির্ভীকতা ও উদারতা আমাদের ঘিরেছিল, যার সংস্পর্শে আমরা বড় হয়েছি, যে মূল্যবোধ তিনি আমাদের দিয়েছিলেন, সে সব আজ কোথায় ? জীবনে দিয়েছেন বহু, অসাধারণ সব ছাত্র তৈরী করে গেছেন, এমনটি অনেকদিন আর দেখবো না।

সে মানুষটা 16ই ফেব্রুয়ারি 1956 সালে সরস্বতী পূজার দিন হারিয়ে গেলেন আমাদের এই পৃথিবীর থেকে। কত যে বড় একটা ফাঁক রেখে গেলেন, সেটা কি করে বুঝিয়ে বলব।

সিমুলিয়ার মিড্‌ল স্কুল-যেখানে মেঘনাদ পড়াশোনা করেছেন

51B, সি. আই. টি. রোড, কলকাতা 10

স্ত্রীকে লেখা অধ্যাপক মেঘনাদ সাহার পত্রাবলী

রমা সাহা

অধ্যাপক মেঘনাদ সাহার চিঠিগুলি আমাদের দেশের এক অমূল্য সম্পদ। সারাজীবন তিনি অজস্র চিঠি লিখেছেন। এগুলিকে দুটি ভাগে ভাগ করা যেতেপারে। একদিকে তাঁর শিক্ষক, বন্ধু, সতীর্থ, ছাত্র, দেশবিদেশের নানান বৈজ্ঞানিক, রাজনৈতিক নেতৃবৃন্দ প্রভৃতি অগণিত ব্যক্তির উদ্দেশ্যে লেখা তাঁর বৈজ্ঞানিক ধ্যানধারণা ও শেষ জীবনের রাজনৈতিক কার্যকলাপ সম্বন্ধীয় ত্রাবলী, আর অন্যদিকে স্ত্রী, পুত্রকন্যা, আত্মীয়- স্বজনকে লেখা ঘরোয়া পারিবারিক চিঠিগুলি। প্রথম স্তরের চিঠিগুলিতে জীবনের সুরু থেকে শেষ পর্য্যন্ত তাঁর বিজ্ঞান বিষয়ক বিভিন্ন কার্যকলাপের যাবতীয় তথ্যাদি পাওয়া যাবে। স্যার আশুতোষ মুখোপাধ্যায়, আচার্য প্রফুল্লচন্দ্র রায়, অধ্যাপক সত্যেন্দ্রনাথ বসু, স্যার জ্ঞানচন্দ্র ঘোষ, ডাঃ শান্তিস্বরূপ ভাটনাগর প্রভৃতি বৈজ্ঞানিকবৃন্দ থেকে সুরু করে পণ্ডিত জওহরলাল নেহেরু, ডাঃ শ্যামাপ্রসাদ মুখোপাধ্যায়, ডাঃ সর্বপল্লী রাধাকৃষ্ণণ প্রমুখ অসংখ্য বিখ্যাত ব্যক্তিত্বের কাছে লেখা তাঁর এই পত্রগুচ্ছ বর্তমানে দিল্লীর নেহেরু মিউজিয়ামে রক্ষিত আছে। কোন উৎসাহী ব্যক্তি যদি এই চিঠিগুলি নিয়ে সমীক্ষা করেন, তাহলে অতীতের ভারতবর্ষের উন্নয়নমূলক নানাপ্রকার বৈজ্ঞানিক কর্মকাণ্ডের, বহু প্রতিষ্ঠান ও সংস্থার গোড়াপত্তনের ইতিহাস এবং এ সম্পর্কে অধ্যাপক সাহার নিজস্ব অবদান কতখানি, সবই জানতে পারবেন।

অন্যদিকে আছে তাঁর একান্ত ব্যক্তিগত পারিবারিক চিঠিগুলো—প্রধানতঃ স্ত্রী শ্রীমতী রাধারানী দেবী, ছেলেমেয়ে ও আত্মীয়স্বজনকে লেখা। বিবাহের পরে 1921 সালে তিনি প্রথম বিদেশযাত্রা করেন। কিন্তু সেই সময়ে স্ত্রীকে লেখা চিঠিগুলি সম্ভবতঃ রক্ষিত হয়নি, যদিও সেই সময়ে অধ্যাপক সত্যেন্দ্রনাথ বসু, স্যার জ্ঞানচন্দ্র ঘোষ, ডঃ স্নেহময় দত্ত প্রভৃতির চিঠি থেকে আমরা তাঁর প্রথম বিদেশ সফরের বিষয়ে কিছু তথ্য জানতে পারি। 1927 এবং 1936 সালে তিনি আবার যখন বিদেশ ভ্রমণে যান, তখন স্ত্রীকে লেখা পত্রাবলী থেকে কিছু কিছু অংশ উদ্ধৃত করে এই নিবন্ধে সাজানো হলো।

এই চিঠিগুলি থেকে আমরা অধ্যাপক সাহার বিভিন্ন মানসিকতার পরিচয় পাই। তিনি প্রায় প্রতিদিন দিনলিপির আকারে চিঠিগুলি লিখে তাঁর বিচিত্র অভিজ্ঞতা স্ত্রীকে জানিয়েছিলেন। বিদেশ ভ্রমণের সময়ে বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক এবং বিশিষ্ট ব্যক্তিত্বের সঙ্গে তাঁর পরিচয় হয়; তৎকালীন চিঠিপত্রে সেই অভিজ্ঞতা নানাস্থানে বর্ণিত হয়েছে। সমুদ্রপথে যাত্রাকালে তিনি যেখানে যা দেখেছেন, তাঁর তীক্ষ্ণ অনুসন্ধিৎসু ইতিহাস- অনুরাগী যুক্তিবাদী মন প্রতিটি দ্বীপ ও বন্দরের ঐতিহাসিক পটভূমিকা বিশ্লেষণ করেছে। অকূল সমুদ্রের দিগন্তপ্রসারী জল দেখে তাঁর চিত্ত উদ্বেল হয়েছে ঠিকই, তবে তার প্রকাশ অতি সংযত। একদিকে নব নব অভিজ্ঞতালাভের আনন্দ, অন্যদিকে বহুদূরে ফেলে আসা স্ত্রী, পুত্রকন্যার জন্য উদ্বেগ। তিনি এক-একটি ঠিঠি লিখেছেন আর সাগ্রহে প্রতীক্ষা করে আছেন পুত্রকন্যার কুসলসংবাদ বহনকারী স্ত্রীর পত্রের আশায়।

একজন বিশ্ববিখ্যাত বৈজ্ঞানিক যখন প্রথম টেলিফোনে দূরভাষণের অভিজ্ঞতা লাভ করেন, প্রথম বিশাল প্রমোদতরণীতে ভ্রমণ করেন, প্রথম এরোপ্লেন চড়েন, প্রথম বহুতল বাড়ির 23 তলায় বাস করার অভিজ্ঞতা লাভ করেন অথবা প্রথম আবিষ্কারের পরে লোকাল অ্যানাস্ থসিয়ার প্রযোগ-পদ্ধতির কথা লেখেন, তখন চিঠিগুলি পড়তে পড়তে এক রোমাঞ্চ অনুভূত হয়। মনে হয়, এক আশ্চর্য সম্পদ হাতে পেয়েছি—এক বিশ্ববরেণ্য বৈজ্ঞানিকের নিজের হাতে লেখা বিচিত্র হৃদয়ানুভূতির উষ্ণ প্রকাশ।

1927 সালে বৈজ্ঞানিক Allessandro Volta-র মৃত্যুশতবার্ষিকী অনুষ্ঠানে আমন্ত্রিত হয়ে যোগদান করার জন্য অধ্যাপক সাহা ইয়োরোপ যাত্রা করেন।

নিম্নলিখিত চিঠিগুলি সেই যাত্রারই বিবরণ ঃ—

I.S.S. Pilsna May 13, 1927

কল্যানীয়াসু,

কাল বোম্বাই থেকে বেলা 11টায় বেরিয়েছি। এডেনের দিকে যাচ্ছি। 16ই মে এডেন পৌঁছবার কথা।

জাহাজখানা ছোট, বেশ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন, যেন মেজে-ঘসে ঝক্‌ঝকে করে রেখেছে। যুদ্ধের পূর্বে ইহা অস্ট্রীয়ানদের দখলে ছিল, এখন ইতালীয়ানদের দখলে আসিয়াছে। জাহাজের নিম্নশ্রেণীর কর্মচারীরা প্রায় সকলেই অস্ট্রীয়ান্। তাহাদের মাতৃভাষা জার্মাণ, সুতরাং জার্মানই ভাল বোঝে, ইংরেজী কষ্টেসৃষ্টে বলিতে বা বুঝিতে পারে। আমি জার্মানেই চালাচ্ছি।.....

এই দুইদিন চারিদিকে শুধু নীল জল, আর কিছুই দেখা যাচ্ছে না। মাঝে মাঝে দূরে দুই-একখানা জাহাজ দেখা যায়।....

16th May

আজ Gulf of Aden-এ পড়িলাম। এখানে সমুদ্র একেবারে পুকুরের মত শান্ত। রাত্রি 8টায় এডেন পৌঁছিব। এ কয়দিন শুধু জল ছাড়া আর কিছু দেখিতে পাই নাই। আজ নানারকম পাখী উড়িয়া আসিয়া জাহাজের ওপর বসিতেছে। দূরে আরবের পাহাড়গুলি চক্রবাল-রেখায় অস্পষ্ট দেখা যাইতেছে। .... এবার লোহিত সমুদ্রের (Red Sea) পালা আরম্ভ হইবে।

খোকাদের দেখেশুনে রাখবে। যেন তাহারা পরস্পর বেশী মারামারি করে না। তাহাদের ছেড়ে মনটা ভাল লাগিতেছে না। আশাকরি সকলে ভাল আছে।

Red Sea, May 17

এডেন হইতে প্রেরিত আমার পূর্বের চিঠি বোধহয় পাইয়াছ। 16ই তারিখে রাত 10টায় আমরা এডেন পৌঁছি। অনেকদূর হইতে আলোকমালা শোভিত এডেন সহর সমুদ্রের কোলে ভারী সুন্দর দেখাচ্ছিল। ...এডেন সহরটি পাহাড় কেটে সমুদ্রের কোলে স্থাপনা করা হইয়াছে। ইহাকে "প্রাচ্যের চাবী" বলা হয়। মরুভূমির ওপর দগ্ধ পাহাড়, কোথাও একগাছা ঘাস বা গাছপালার চিহ্ন নাই। সহরের একাংশে জল সঞ্চয়ের জায়গা। জল এখানে মহামূল্যবান জিনিস। গ্যালন হিসাবে বিক্রী হয়।...

যেখানে জল ধরার চৌবাচ্চা আছে, সেই স্থান দেখিতে গেলাম। চৌবাচ্চার পাশে পাশে গাছপালা লাগনো হইয়াছে। একটি বটগাছও দেখিলাম।....

এই স্থান হইতে পরে সরকারী বাগান দেখিতে গেলাম। যাইতে যাইতে দূরে সাদা সমস্ত স্তূপ দেখিতে পাইলাম। মোটরচালক বলিল যে ঐগুলি লবণের স্তূপ। সমুদ্রের জল ধরিয়া, শুকাইয়া ফেলিলে লবণ পড়ে থাকে। এবং সেই লবণ স্তূপাকার করিয়া রাখা হয়, পরে জাহাজে বোঝাই হইয়া চালান হয়। ইহাই আমাদের দেশের করকচ লবণ, "নুনচিনির স্বদেশীর" সময় এই লবণই লোকে স্বদেশী লবণ বলিয়া কিনিত।... পরে বাতিঘর এবং সহর দেখিয়া প্রায় চারটায় জাহাজে ফিরিলাম।.....

ভোরের সময় এডেন ছাড়িলাম। আটটার সময় Straights of Babel Mandab -এর ভিতর দিয়া লোহিত সাগরে পড়িলাম। একধারে আরব, অন্যদিকে আফ্রিকা, দুইই দগ্ধ পাহাড়ময়, মধ্যস্থল দিয়া এই সঙ্কীর্ণ জলপ্রণালী, 5./6 মাইলের বেশী চওড়া হবে না। জলের নীচে অনেক মগ্ন পাহাড় রয়েছে, সুতরাং জাহাজ বা নৌকা চালান খুবই বিপজ্জনক। পূর্বে এইস্থানে বহু জাহাজ ও নৌকা মারা যেত, এইজন্য নাম (Gate of Tears)।

লোহিত সাগরের নাম "লোহিত হইল কেন বোঝা কঠিন, কারণ জল অতি গভীর নীল। প্রথম দিকটা খুবই সঙ্কীর্ণ, দুদিকেই পাহাড় দেখা যায়। জাহাজের সঙ্গে সঙ্গে গাঙ্গচিল (Sea Gull) উড়িয়া আসিতেছে, এবং নাবিকেরা তাহাদিগকে ছোট ২ পাউরুটির টুকরা ছুড়িয়া ফেলিতেছে। মাঝে ২ ছোট ছোট "উড্ডীয়মান মৎস্য" দেখা যাইতেছে।....

May 21, 1927 Suej Canal

আমরা এ কয়দিনে Red Sea অতিক্রম ক'রে আজ সুয়েজের খালে পৌঁছিতেছি। ... লোহিত সমুদ্র পুকুরের মত শান্ত, নিস্তরঙ্গ ছিল।....

21 – Noon (দ্বিপ্রহরে লেখা—লেখিকা)

.....সুয়েজ সহর ক্রমেই বাড়িয়া চলিতেছে। দুধারে পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন সাদা ধব্ধবে বাড়ী। 1921 সালে যখন প্রথম দেখি, তখন ইহা অতি অপরিষ্কার, নোংরা ছিল। খালে ঢুকিতে জলের রঙ ক্রমশই পাতলা হইতে লাগিল। খালের ভিতর সবুজাভ নীল।....

আমার জাহাজে বেশ কেটে যাচ্ছে। বাসায় সকলে কেমন আছে জানাবে।.... খোকারা আশা করি ভাল আছে।

The Mediterranean Sea,
May 22 – May 26

আজ আমরা ভূমধ্যসাগর পাড়ি দিচ্ছি। আর দুদিন পরে ইতালীর বন্দর Brindisi সহরে উপস্থিত হইব। তারপর ২দিন Venice, সেখানেই যাত্রা শেষ। ....

ভূমধ্যসাগরের জল গাড় নীল, আকাশ অতি পরিষ্কার।....

May 23

আজ আমরা প্রসিদ্ধ ক্রীটদ্বীপের নিকট দিয়া যাচ্ছি। দ্বীপটি অত্যন্ত বড়, প্রায় দুইশত মাইল লম্বা। সমস্ত দিনই দূর হইতে পর্বতশ্রেণী দেখা যাচ্ছে। কতকগুলি পর্বত খুব উচুঁ, কারণ মাথায় বরফ দেখা গেল। সন্ধ্যার সময় আমরা দ্বীপের পশ্চিম-দক্ষিণ কোণা ঘেসে গেলাম। দূরে পর্বতের কোলে ছোট ২ গ্রাম দেখা যাচ্ছিল।

ক্রীট দ্বীপ ইতিহাসে অত্যন্ত বিখ্যাত। ইহা প্রাচীন গ্রীক সভ্যতার আদিস্থান। এইস্থানে রাজা Minos রাজত্ব করিতেন। Thesens ও Ariadne-র গল্প পড়ে থাকবে। বহুকাল তুর্কীর অধীনে থেকে ইহা আবার গ্রীসের সহিত যুক্ত হচ্ছে। বিখ্যাত গ্রীক রাজনীতিক Venizelos ক্রীটেরই লোক।

24th May

আজ আমরা গ্রীসের পশ্চিমকোণা ঘেসে যাচ্ছি। Ionian সমুদ্রে পড়িলাম। এখানে সাতটি বড় দ্বীপ, এবং ছোট ২ অনেক দ্বীপ আছে। প্রসিদ্ধ ইংরেজ কবি Byron তাঁহার Isles of Greece কবিতায় এই দ্বীপগুলিকে বর্ণনা করে গেছেন।

দ্বিপ্রহরে আমরা Cephalonia এবং Ithaca নামক দুইটি দ্বীপের মধ্যবর্তী সঙ্কীর্ণ প্রণালী অতিক্রম করিলাম। এই জায়গাটি ভারী সুন্দর। দুধারে সমুদ্র হইতে প্রায় খাড়া 300/400 ফুট উঁচু পাহাড় উঠেছে, মধ্যে মাইল দুই এক প্রশান্ত সঙ্কীর্ণ জলপ্রণালী। দুইটি দ্বীপই বেশ উর্বরা মনে হইল, জাহাজ হইতেই পর্বতগাত্রে অবস্থিত ছোট ছোট গ্রাম ও শস্য ক্ষেত্র দেখা যাচ্ছিল। এই স্থানে "Reverberated Echoes" অর্থাৎ পুনঃ পুনঃ প্রতিধ্বনি দেখান হইল। জাহাজ হইতে একবার Whistle দিলে তাহা দুদিকে পর্বতগাত্রে পুনঃ প্রতিফলিত হইতে থাকে, এবং তিন চারিবার প্রতিধ্বনি শোনা যায়।

Ithaca দ্বীপ গ্রীক পুরাণে অত্যন্ত বিখ্যাত। গ্রীসের আদিকবি Homer তাঁহার Odyssey নামক জৎগবিখ্যাত মহাকাব্যে Ihtaca র রাজা Ulysses -এর সমুদ্রভ্রমণ কাহিনী বর্ণনা করেছেন এবং তাহার স্ত্রী Penelop 12 বৎসর কিরূপে স্বপুত্র Telemachus-সহ শত্রু ও তাঁহার পাণিগ্রহণ প্রার্থী অপরাপর যোদ্ধাগণের চক্রান্ত ব্যর্থ করেন তাহা বর্ণনা করেছেন। কথিত আছে যে Ulysses যখন 15/20 বৎসর অনুপস্থিতির পর, ভিক্ষুকবেশে দেশে প্রত্যাবর্তণ করেন, তখন তাঁহার এক কুকুর Argus-ই তাহাকে চিনিতে পারে।

Ithaca দ্বীপ অতিক্রম করিয়া আবার খোলা সমুদ্রে প্রবেশ করিলাম। এইস্থানে আমরা Anticyclone-এর ধাক্কায় পড়িলাম। সমুদ্র প্রায় 20/30 হাত উঁচু ঢেউয়ে পূর্ণ, বাতাসও খুব ভয়ানক, আমাদের জাহাজ ভয়ানক দোল খাইতে লাগিল।...

25th

আজ ভোরে Brindisi পৌঁছিলাম। Brindisi ইতালীর ইতিহাস বিখ্যাত বন্দর, রোমানদের সময় হইতে এই সহর বিখ্যাত। পূর্বে বিলাতী mail-Brindisi হইয়া যাইত। দূরে সমুদ্র হইতে বন্দরের সাদা বাড়ীগুলি ছবিতে আঁকার ন্যায় দেখা যাচ্ছিল। .... আজ

Adriatic সমুদ্র পাড়ি দিচ্ছি। এখন সমুদ্র শান্তমূর্তি ধারণ করিয়াছে।

26th May, 1927
The adriatic Sea

আজ আমরা Venice-এর নিকটবর্তী হচ্ছি।...... মধ্যযুগে Venice অতি পরাক্রান্ত ও সমৃদ্ধিশালী রাজ্য ছিল। পূর্বের সহিত প্রতীচ্যের সমুদায় বাণিজ্য Venice-এর ভিতর দিয়া যাইত। ... Cape of Good Hope অর্থাৎ উত্তমাশা অন্তরীপ ঘুরিয়া ভারতবর্ষে আসিবার পন্থা আবিষ্কারের পর হইতেই প্রাচ্যের বাণিজ্য পর্টুগীজ, ইংরেজ ও অন্যান্য পশ্চিম ইউরোপীয় জাতিদের হস্তগত হয়, এবং Venice-র অধোগতি আরম্ভ হয়।

Venice-র সমৃদ্ধির সময় তাহার প্রতাপে সমস্ত পূর্ব-প্রতীচ্য কাঁপিত। এখানে সাধারণত এ প্রণালীতে রাজ্য শাসন হইত। শাসনকর্ত্তাকে Duke বলিত। Merchent of Venice নিশ্চয়ই পড়িয়াছ। Duke বৎসরে একদিন সমুদ্রকে রানী কল্পনা করিয়া তাহার সহিত পরিণীত হইতেন। ইংরেজ কবি Wordsworth Venice -র কথা লিখিয়া গিয়াছেন ঃ—

Once did she hold the gorgeous East in Thee
And was Mistress of the West !
Venice, The Eldest Child of liberty.

Venice May 26

আজ আমরা Venice-এ পৌঁছিলাম। অনেক দূর হইতেই ভেনিসের বড় ২ বাড়ী দেখা যায়। Grand Canal-এর ভিতর দিয়া আস্তে ২ জাহাজ Jetty-তে প্রবেশ করিল। দুধারে দ্বীপের ওপর বড় ২ বাড়ী। Customs-এ জিনিসপত্র নামাইল। তারপর Customs Examination হইলে আমরা gondola করিয়া Station-এ গেলাম। ভেনিস সমুদ্রের ওপরে কয়েকটি দ্বীপের ওপর। বাড়ীগুলি জল হইতে উঠিয়াছে। অন্য সহরে যেখানে রাস্তা, এখানে তাহার পরিবর্তে খাল। সুতরাং নৌকা দিয়া সর্বত্র যাতায়াত করিতে হয়। নৌকাগুলি এলাহাবাদের নৌকার মত।.....

Venice থেকে Lausanne-এর ticket নিলাম। দ্বিতীয় শ্রেণীতে বড় ভীড়। দুধারে ইতালীর উর্বরা সমস্ত শস্যক্ষেত্র বেশ বাগানের মত দেখাচ্ছিল। Padova, verona, Vicenja প্রভৃতি বিখ্যাত সহর পেরিয়ে রাত আটটাতে Milan পৌঁছিলাম।....

Paris, June 1

প্যারিসে আজ তিন-চার দিন আছি। .... আর সপ্তাহখানেক পরে London যাব।

আমার শরীর বেশ আছে। খোকাদের দেখেশুনে রাখবে।_ ....আমি খোকার[1]* জন্য একটি Meccano পঠিয়েছি। ...এটা খেলাচ্ছলে শিক্ষা।....

তোমাদের কুশল সংবাদ লিখিবে।

45 Fitz John's Avenue Hampstead,
N.W. 3, London
15th June 1927

তোমার চিঠিতে মুরলীর[2]* আরোগ্য সংবাদ জেনে নিশ্চিন্ত হইলাম। এ কয়দিন খুব দুর্ভাবনায় থাকা গেছে। খোকাদের স্কুলে পাঠাবে। বাড়ীতে থাকিলে কিছু শিখিবে না। ...খুকি[3]* আশাকরি এতদিনে কথা ভাল বলিতে শিখিয়াছে। ...আমি আর এক সপ্তাহ London-এ আছি। পরে Norway যাচ্ছি। .....

July 2, 1927
From Stockholm in Sweden

....আমি সূর্য্যগ্রহণ দেখিবার জন্য নরওয়ে গিয়াছিলাম। সে যাত্রা সার্থক হয়েছে।...

আমি এখান থেকে Copenhagen হয়ে Berlin যাচ্ছি। আপাততঃ জুলাই মাসটা বার্লিনেই থেকে কিছু কাজ করব মনে করছি। প্রায় একমাস ঘোরা গেল, এখন আর ভাল লাগছে না, বিশেষতঃ যখন খোকাদের কথা মনে পড়ে। ...এখানে বড় একলা। বার্লিনে তবু দেশী লোক দুই-একজনকে অন্ততঃ পাব, এবং পুরানো জানাশুনো লোকও আছে।...

আমি ভাল আছি, কোন চিন্তা করিবে না। খোকাদের কথা সমস্ত চিঠিতেই লিখবে। তাহারা স্কুলে যাচ্ছে কিনা লিখিও।...

1. জ্যেষ্ঠ পুত্র অজিত, 2. মধ্যম পুত্র রণজিৎ, 3. জেষ্ঠা কন্যা উষা

Berlin-July 19, 1927

গত সপ্তাহে তোমার প্রেরিত আমাদের Group Photograph (ছবি নং 1 দ্রষ্টব্য-লেখিকা) পাইয়া খুব সুখী হইলাম। Photograph-খানা তেমন ভাল না হইলেও বিদেশের পক্ষে যথেষ্ট। বড় খোকার ছবি তেমন স্পষ্ট উঠে নাই।

খোকারা আশাকরি রীতিমত স্কুলে যাচ্ছে এবং স্কুলে যাওয়াতে তাহারা বোধহয় ভাল থাকে। কলিকাতায় বর্ষাকালে জ্বর ও ডেঙ্গু বড় বেশি হয়—সবধানে থাকবে। জল গরম করিয়া খাওয়াবে, এবং মশারী টাঙ্গিয়ে শোয়াবে। ছোটখুকী* এখন কেমন আছে ?

বার্লিনে এই ছয় বৎসর পরে এসেছি। অনেক

1927 সালে বিদেশ যাত্রার প্রাক্কালে। বাঁদিক থেকে : মধ্যমপুত্র রণজিৎ, অধ্যাপক সাহা, জ্যেষ্ঠপুত্র অজিত পত্নী রাধারাণী এবং জ্যৈষ্ঠা কন্যা উষারাণী।

পরিবর্তন হয়েছে। রাস্তাঘাট আগের চেয়ে বেশী পরিস্কার, লোক-জনদের অবস্থাও ঢের ভাল। আমি এখানে মাসাবধি অন্ততঃ আছি। পরে সুইজারলাণ্ড হয়ে ইটালী যাব। 1 লা অক্টোবর জাহাজ নেওয়ার কথা, এবং 17ই অক্টোবর বোম্বাই পৌঁছিব। খোকার জন্য কতকগুলি Stamp পাঠাইলাম। তাহার Stamp-এর পুস্তকে যেন সমস্ত আঁটিয়া রাখে। এখানে এখন আপাততঃ অনেক বাঙ্গালী আছে। সুতরাং সঙ্গীর অভাব হয় নাই।....

* কন্যা উষা। তাকে কখনও খুকি কখনও ছোটখুকি বলা হত

Berlin

Magdeburger Platz 1,

bei Indo Europaische Handel-gesellschaft,

C/O B. N. Dasgupta

July 26, 1927

গত সপ্তাহে তোমার চিঠি পাইয়া বিস্তারিত অবগত হইলাম। প্রাণশঙ্করবাবু Meccano পৌঁছিয়ে দিয়েছেন জেনে সুখী হইলাম। এই জিনিসটার দাম অনেক—প্রায় 40 টাকা। সুতরাং এর দুটা দুজনের জন্য কিনে দেওয়া যায় না। ... সুতরাং মুরুলী বা খুকীর জন্য কিছু দিতে পারি নাই। যাওয়ার সময়ে তাহাদের জন্য কিছু নিয়ে যাব। আপততঃ কলিকাতা হইতে কিছু কিনে দিও।...

Berlin–Halensee

bei Fran Gehrat Bolle

Aug 15, 1927

গত দুই সপ্তাহে তোমাদিগকে ভাল করিয়া চিঠি লিখিতে পারি নাই। তাহার কারণটা এতদিন তোমাদের কাছে লুকাইয়াছিলাম। গত 28 শে জুলাই আমার Hernia-র জন্য অপারেশন হয়। অনেকদিন ধরিয়াই Hernia-তে কষ্ট পাইতেছিলাম, এখানে এসে ডাক্তার দেখাইলাম। ডাক্তার বলিলেন যে...এখন অপারেশন না করিলে ভবিষ্যতে অনেক কষ্ট পেতে হবে। এখানে দু'তিন জন ভারতীয় ডাক্তার ছাত্রও আছেন। ...সকলের পরামর্শে অপারেশন করা গেল।

অপারেশনের সময় আমাকে Chloroform করে নাই। জার্মেনীতে আজকাল এক নূতন ঔষধ আবিস্কার হয়েছে— Local anasthesia– তাহা কোন জায়গায় লাগাইলে সে জায়গা অবশ হইয়া যায়। সেই ঔষধ প্রয়োগ করিয়া আমার অস্ত্রোপচার করা হয়। যখন কাটে তখন আমার সম্পূর্ণ জ্ঞান ছিল। কোন কষ্ট হয় নাই। —শুধু nervous fear হচ্ছিল। কাটার

জন্য কোন কষ্টই হয় নাই। তারপরে হাসপাতালে প্রায় 12 দিন থাকি। ...এখন সম্পূর্ণ সারিয়া গেছে এবং রীতিমত রাস্তায় বাহির হইতেছি। ডাক্তার বলিয়াছেন যে আরও দিন পনর বিশ্রাম নিতে হইবে, তাহা হইলে সম্পূর্ণ নিরাময় হইয়া যাইবেন। ...এখানে একটি বৃদ্ধা জার্মান মহিলা আছেন, —তাঁহার স্বামী ছিলেন অধ্যাপক। ...এঁর সেবা-শুশ্রূষায় আবার স্বাস্থ্য পুনরায় লাভ করেছি— দুর্বলতা সেরে গেছে। এখানেই আরও দিন পনর থেকে ইটালী যাব, কারণ এমন যত্ন আর কোথাও পাব না। এই বৃদ্ধা ঠিক মায়েরই মত যত্ন করে। ....

আমার এই অপারেশনের সময় আমার ভারতীয় বন্ধুগণ ঠিক ভাই-এর মত সেবাশুশ্রূষা করিয়াছে। শ্রীযুক্ত ধীরেন্দ্রনাথ দাশগুপ্ত (ইনি ব্যবসা করেন), ডাঃ বিমল চন্দ্র গুহ, ডাঃ জ্যোতিশচন্দ্র রায়, ডাঃ সুরেশচন্দ্র ভট্টাচার্য্য—ইহারা দুবেলা এসে আমার তত্ত্ব নিতেন। সুতরাং বিদেশে আছি বলিয়া তেমন কিছু বোধ করিতে হয় নাই।

এই অপারেশনে প্রায় 700 টাকার মত খরচ হয়েছে। সতরাং কাহারও জন্য কিছু আনতে পারব মনে হয় না। আমাকেও ভবিষ্যতের জন্য ব্যয়-সংক্ষেপ করে চলতে হবে।...

তুমি আমার জন্য ভাবিত হইও না। খোকাদের যত্ন করে দেখেশুনে রাখবে। অবসর মত ইংরেজী লেখাপড়া করবে। নিজে চেষ্টা করে কত লোক লেখাপড়া শিখেছে। এখন ভাদ্রমাস পড়েছে, কলিকাতায় বড় ডেঙ্গুজ্বর ও পেটের অসুখ হয়। জল ফুটাইয়া খাবে।....

Sept 6, 1927
Berlin

কাল ইটালী যাত্রা করিতেছি। জিনিসপত্র গোছানো নিয়ে বড় ব্যস্ত তাই বেশী কিছু লিখিতে পারিলাম না। প্রায় পনর দিন যাবত্ তোমাদের চিঠিপত্র না পাইয়া বড় ব্যস্ত আছি।.....

1936 সালে পুত্র অজিতকুমার সহ বিদেশ যাত্রার প্রাক্কালে। বাঁদিক থেকে : পত্নী রাধারাণী দেবী, পুত্র অজিত, মধ্যমা কন্যা কৃষ্ণা, অধ্যাপক সাহা এবং কনিষ্ঠ পুত্র প্রসেনজিত

Como, 11th September

....আমি তিনচারি দিন হইল বার্লিন ছেড়ে কোমো সহরে আসিয়াছি। এ স্থান জগদ্বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক ভল্টার জন্মস্থান। ভল্টা প্রথমে বিদ্যুৎ আবিষ্কার করেন। তাঁহার শততম মৃত্যুতিথি উপলক্ষে মহা

অধ্যাপক সাহার বিদেশ ভ্রমনকালে সংগৃহীত ছবি। জেনিভাতে Institute of Monnier-এ রবীন্দ্রনাথ ও Institute-এর ডাইরেক্টর Paul Gaheele

উৎসব হইতেছে। পৃথিবীর সমস্ত স্থান হইতে বিখ্যাত বৈজ্ঞানিকগণ এসে সমাবেত হয়েছে। আমারও এই উপলক্ষে নিমন্ত্রণ তাহা নিশ্চয়ই জান।*

From Rome
Sept 19, 1927

* অধ্যাপক সাহার লিখিত মূল চিঠিটির হুবহু প্রতিলিপি এই নিবন্ধের শেষে ছাপা হ'ল —লেখিকা)

তোমার গত সপ্তাহের চিঠি পাইয়াছি। তোমার শরীর খারাপ শুনিয়া অত্যন্ত চিন্তিত আছি। শরীরের দিকে রীতিমত যত্ন করিবে।

গত সপ্তাহে Como সহরে আমাদের সমস্ত সভার অধিবেশন হইয়াছে। Como একটি সুন্দর নীলজলপূর্ণ হ্রদের উপর, চারিদিকে পর্বতবেষ্টিত। এখানে সুইজার্ল্যাণ্ড শেষ হইয়াছে। ইতালী আরম্ভ হইয়াছে। এমন মনোরম স্থান খুব কম দেখা যায়। 100 বৎসর পূর্বে এই স্থানে বৈজ্ঞানিক Volta বর্তমান ছিলেন। তিনি বিদ্যুৎ (Elcctricity) আবিষ্কার করেন। তাঁহার মৃত্যুতিথি উপলক্ষে বিশ্বের সমস্ত বৈজ্ঞানিকগণ সমবেত হইয়া তাঁহার আত্মার উদ্দেশ্যে শ্রদ্ধা জানাচ্ছেন। বৈজ্ঞানিক-গণের এতবড় সভা আর হয় নাই। পৃথিবীর যে সমস্ত বৈজ্ঞানিকদের কথা শুধু কাগজে পড়িতাম তাহাদের সকলের সহিত চাক্ষুষ আলাপ-পরিচয় ও অন্তরঙ্গতা হইল। আর ইতালীয়গণ আমাদের সম্মান, সম্বর্দ্ধনার কিছু ত্রুটি করে নাই। রোজই নানারকম প্রদর্শনী, চা ও সান্ধ্যভোজনে নিমন্ত্রণ ঠিক যেন জামাইর আদরে ছিলাম।

গতকল্য আমরা রোমে আসিয়াছি। আমাদের ভারতীয়দের মধ্যে আমি, অধ্যাপক দেবেন্দ্রমোহন বসু ও তাঁহার স্ত্রী 'আলো ও ছায়া' প্রণয়িত্রী শ্রীযুক্তা কামিনী রায় নামক একটি বর্ষিয়সী মহিলা (কবি বলিয়া দেশে ইঁহার খ্যাতি আছে), আমরা তিনজন এখানে আছি। এখানে আরও চারদিন ব্যাপিয়া উৎসব আছে। আগমী বৃহস্পতিবার উৎসবের পালা শেষ হইবে। এখানে সপ্তাহখানেক থাকিয়া Naples, Pompeii হইয়া Brindisi যাব। Brindisi হইতে 3রা অক্টোবর জাহাজে উঠিব।...

আমার স্বাস্থ্য খুবই ভাল আছে। খোকাখুকীদের দেখেশুনে রাখবে...

1936 সালে অধ্যাপক সাহা কার্ণেগী ট্রাস্টের ফেলোশিপে ইয়োরোপ ও আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্র ভ্রমণে যান। এই সময়ে তিনি তাঁর জ্যেষ্ঠপুত্র অজিতকুমারকে জেনিভা পর্যন্ত সঙ্গে নিয়ে যান। জেনিভাতে InsFitut Mounier-এ পুত্রকে 6/7 মাসের জন্য রেখে তিনি নিজের কাজে অন্যান্য জায়গায় ভ্রমণ করতে যান। নিম্নলিখিত চিঠিগুলি সেই যাত্রার বর্ণনা ঃ—

Geneva, April 3, 1936
89 Rue du Lausanne, Switzerland

আজ আমরা Munich হইতে জেনেভা পৌঁছিয়াছি। খোকা যে স্কুলে থাকিবে, তাহা দেখিতে গিয়াছিলাম। অপর পৃষ্ঠায় যে ছবি দেখিতেছ, তাহাতে দুইজন বৃদ্ধ আছেন, তন্মধ্যে একজন রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর। অন্যজন, যে স্কুলে খোকা থাকিবে তাহার Director –Dr. Paul Gaheeb (3 নং ছবি দ্রষ্টব্য)

April 3. 1936
Geneva,
89 Rue du Lausanne, Switzerland

...কাল স্কুল দেখিতে গিয়াছিলাম। জায়গাটি Geneva হইতে রেলে 15 মিনিটের পথ। স্কুল দেখে খুব ভালই লাগিল। জার্মেনী, ফ্রান্স ইত্যাদি নানাদেশের ছেলে আছে, একটি ভারতীয় ছেলেও আছে। ...খেকাকে এখানে রেখে যাচ্ছি। ....এখানে অনেক ছেলে আছে। আশাকরি খোকা বেশ স্ফূর্তিতেই থাকিবে।

ডাঃ দাস*1 ও তাঁহার স্ত্রী আমাকে বলেছেন যে তাঁহারা সর্বদাই খোকার তত্ত্বাবধান করিবেন। —কাজেই তোমার কোন আশঙ্কার কারণ নাই।....

Oxford
232 Woodstock Road
April 21, 1936

অমি গতকল্য লণ্ডন হইতে এখানে আসিয়াছি। London-এর গোলমাল মোটেই ভাল লাগছিল না। Oxford ছোট সহর, Allahabad-এর অৰ্দ্ধেক হইবে, কোন হট্টগোল নাই। নিরিবিলি কাজ করা যায়..

এখানে অধ্যাপকদের সাথে বিশেষ মিলামিশা হয়েছে।

---

*1 ডাঃ রজনীকান্ত দাস

Oxford
232 Woodstock Road
May 20, 1936

তোমার 11ই মের চিঠি পাইলাম। আমার Nobel prize পাওয়ার খবর সম্পূর্ণ ভূয়ো, কেহ গল্পরচনা করিয়াছে। এ'তে কোনরকম বিশ্বাস করিও না। তবে খবরের কাগজে একটু নাম হয়, তাহা মন্দ নয়।

আমি আমেরিকা যাওয়ার অনুমতি পাইয়াছি। 30শে জুন নাগাদ আমেরিকা যাইব। এবং প্রায় আড়াই মাস সেখানে থাকিব।...

Oxford
May 27, 1935*1

তোমার 15 তারিখের চিঠি পাইলাম। ছবিখানা বেশ হইয়াছে। বাচ্চুর*2 চেহারা চমৎকার উঠিয়াছে। আমি বাঁধাইয়া রাখিতেছি।....

খোকার চিঠি পাইয়াছি। ...মুরুলী পরীক্ষায় ভাল করিয়াছে জানিয়া সুখী হইলাম।

Harowich
June 13, 1936

আজ ডেনমার্ক যাচ্ছি। কাল রাত পাঁচটার সময় কোপেনহাগেন পৌঁছাইব।.... আমি 21 শে তারিখে রওনা হইয়া 23 শে আবার লণ্ডন আসিব। 1লা জুলাই Queen Mary জাহাজে আমেরিকা রওনা হইব...

June 14, 1936
Copenhagen

অদ্য কোপেনহাগেন আসিয়া পৌঁছিলাম। ...কোপেনহাগেন বেশ বড় সহর। লোকসংখ্যা প্রায় সাতলক্ষ। ডেনমার্কের প্রায় এক চতুর্থাংশ, লোকে রাজধানীতে থাকে। ডেনমার্ক ছোট্ট দেশ, এদের না আছে উপনিবেশ, বা খনিজ সম্পদ। আমাদের দেশের মত শুধু কৃষিকার্যের উপর নির্ভর করে। কিন্তু কৃষিকায্যে এরা অসাধারণ নৈপুণ্য দেখাইয়াছে। এখানেই সমবায় প্রথার আরম্ভ এবং এখান হইতে প্রচুর পরিমাণে ডিম, মাখন, রুটি বিদেশে রওনা হয়। ডেনীশ মাখন ও ডিম ব্যতীত ইংল্যাণ্ডের চলে না। ইংল্যাণ্ডে চাষবাষ প্রায় নাই বললেই চলে, প্রায় শতকরা 90জন লোক সহরবাসী, ব্যবসা ও শিল্পকার্য্যে নিযুক্ত। সুতরাং সমস্ত খাদ্যদ্রব্যই বাহির হইতে কিনিতে হয়। ডেনমার্কই প্রধানতঃ ইউরোপ ইংল্যাণ্ডের খাদ্য সরবরাহ করে।

অত্যন্ত ক্ষুদ্র দেশ হইলেও ডেনমার্কে অনেক বড়লোক জন্মেছেন। সেদিন Royal Societyর Secretory Sir A. V. Hill, ইনি নিজে একজন বৈজ্ঞানিক, নোবেল প্রাইজ পাইয়াছেন, আমাকে বলিলেন যে— per sq cm. ডেনমার্ক এত বড় বড় বৈজ্ঞানিকদের জন্ম দিয়াছে, আর কোনও দেশে তত বৈজ্ঞানিকের আবির্ভাব হয় নাই। বর্তমানে ডেনমার্কের Niels' Bohr পদার্থ বিজ্ঞানে অতি বিখ্যাত গবেষক। ইংল্যাণ্ড, জার্মেনী, ফান্স ইত্যাদি বড় বড় দেশ হইতে প্রথিতনামা বৈজ্ঞানিকগণ আলোচনা ও পরিচালনা পাওয়ার (discussion and guidance) জন্য Bohrর নিকট আসেন।...

UNIVERSITETS INSTITUT FOR TEORETISK FYSIK
Blegdamsvej 15
Kobenhavn Q
June 20, 1936

তোমার 4ঠা জুনের চিঠি পাইলাম। .....বাড়ীর খবর সব ভাল জেনে আশ্বস্ত হইলাম। আজ লণ্ডন ফিরে যাচ্ছি। এখানকার Conference শেষ হইয়াছে। 1লা জুলাই Queen Mary জাহাজে আমেরিকা রওনা দিব।....

খোকার চিঠিগুলি পাঠাইলাম। সে বেশ স্ফূর্তিতে আছে। ডাক্তার দাস ও মিসেস দাস তাহাকে বেশ যত্ন করেন এবং প্রায়ই তাহার সম্বন্ধে আমাকে চিঠি লিখে জানান। সে ক'খানা ফরাসী বই পড়েছে, এবং এখন

*1 তরিখে ভুল আছে। *2 কনিষ্ঠ পুত্র প্রসেনজিৎ।

জার্মান আরম্ভ করেছে।

এখানে এখন বেশ গরম। প্রায় 90°F। Lecture Room -এ বসে ঘামতে হয়।...

S.S Parkeston

June 23, 1936

অদ্য কোপেনহাগেন হইতে লণ্ডন ফিরে যাচ্ছি। আজই অপরাহ্ন 5 টায় লণ্ডন পৌঁছিব। সমুদ্র বেশ শান্ত, কোন কষ্ট নাই। এই জাহাজে পরিচিত দুইজন Physicist আছেন, peerls and Oliphant. কাজেই বেশ গল্প-গুজবে সময় কেটে যাচ্ছে।...

London, Berkeley St.

C/O Thos cook & Sons

30, 6/36

..আজ আমি Queen Mary জহাজে আমিরিকা রওনা হচ্ছি। 7 ই জুলাই পৌঁছিব। ....খোকা বাড়ী যাওয়ার জন্য বায়না ধরেছিল। কাল জেনিভার সাথে Telephone -এ কথাবার্তা কহিয়া তাহাকে ঠিক করিয়াছি। এখান থেকে বেশ চমৎকার শোনা যায়। ... আজ আমি ভীষণ ব্যস্ত।...

আশাকরি আগামী মেইলে বাচ্চুর আরোগ্যের খবর পাব।

July 1

Cunard White Star

R.M.S. "Queen Mary"

আজ এই জাহাজে বসে লিখছি। এ জাহাজ এক বিরাট কাণ্ড, the eye has never seen anything like it —সাততলা জাহাজ, লিফ্‌টে উঠতে হয়— প্রায় 1/4 মাইল লম্বা।

বাচ্চু কেমন আছে জানাবে।

Harvard College Observatory

Cambridge, Mass, U.S.A

July 13, 1936

...বিলাত ছাড়ার পর এখনও তোমাদের চিঠি পাই নাই। বাচ্চু কেমন আছে জানাবে। আমি অত্যন্ত ব্যস্ত আছি। আর অন্যান্য খবর বিস্তারিত লিখিবে।

...এখানে বেশ আছি। পড়াশুনা করিয়া বক্তৃতা দিয়া ও নূতন নূতন জায়গা দেখিয়া চলে যাচ্ছে।

Harvard College Observatory

Cambridge, Massachusetts

Aug 7, 1936

তোমার 20 শে জুলাই তারিখের Air Mail চিঠি পাইলাম। বাচ্চু খানিকটা ভাল হইয়াছে জানিয়া আশ্বস্ত হইলাম। ...আশাকরি তুমি এতদিনে এলাহাবাদ আসিয়াছ। ...আমি যতটা খাটিতে পারি, আমার থেকে 20 বৎসর কম বয়েসের লোকে তাহার অর্দ্ধেক পারে না। এখানে বসে পাঁচ-ছয়টা Paper লিখেছি।....

CARNEGIE INSTITUTION OF WASHINGTON

MOUNT WILSON OBSERVATORY

PASADENA, CALIFORNIA

Aug. 23, 1936

New York, Philadelphia

...আমি 14 ই তারিখে বোস্টন (Boston) ছাড়িয়া Washington–St. louis Flagstaff–Grand Canyon হইয়া আজ Mount Wilson-এ পৌছিয়াছি। এখানে 4 দিন থাকিব। পরে Boston ফিরে যাব।

তোমার 2 রা আগস্টের চিঠি পেয়েছি। বাচ্চু কেমন আছে জানাবে। খোকার চিঠি পেয়েছি, সে ভাল আছে।...

Harvard College Observatory
Cambridge, Mass, U.S.A
Sept 3, 1936

আমি প্রায় সমস্ত আমেরিকা প্রদক্ষিণ করিয়া কাল এখানে ফিরে এসেছি।... এখানে Harvard University-র ত্রিশতাব্দীক উৎসব আরম্ভ হইয়াছে, আজ আমার বক্তৃতা হইল। খুবই বাহবা পাইলাম। কাগজের Cutting পরে পাঠাব।...

Park Central Hotel
New York
Sept 17/1936

কাল Boston–Cambridge হইতে এখানে এসেছি। ...এখানে যে হোটেলে আছি, তাহা একটি sky-Scraper, 30তলা, আমি 23 তলায় প্রায় 300 ফিট উপরে আছি। প্রত্যেক ঘরের সহিত Bathroom, Radio ইত্যাদি আছে।...

Cunard White Star
R.M.S. Queen Mary
Sept 27, 1936

23 শে সেপ্টেম্বর তারিখে আমাদের জাহাজ New York ছাড়ে। আগামী কল্য 28-শে বিকাল London পৌঁছিব। ...আমি আমেরিকা ছাড়ায় পূর্বে আমেরিকার প্রবাসী ভারতীয়েরা আমাকে এক বিরাট ভোজ দিয়া অভ্যর্থনা করে। তাহাতে অনেক বিখ্যাত আমেরিকান উপস্থিত ছিলেন।....

London
Imperial Hotel
Russell Square
Sept 29, 1936

I reached London Yesterday ... As you know, I shall leave for India from Marseilles on 7th Oct. I shall leave London on Oct 3 to pick up Khoka from geneva. We are sailing by the S. S. Tuscania, anchor line which is expected to reach Bombay on Oct 21st. We shall stop at Port Said and Aden to pick up mails. Prof. Sisir Kumar Mitra of the Cal. Univ. College is also sailing with us.

...I am sorry to hear that you are in bad health. Please take good care of your health and try to look plump and healthy when I come. Take good care of the children.....

Imperial Airways Ltd.
Airway Terminus,
victoria station,
London S. W. 1
Passenger's Waiting Room
Oct 3, 1936

আজ আমি Aeroplane- এ geneva যাচ্ছি। আশাকরি নিরাপদে পৌঁছিব। 22 শে অক্টোবর Bombay পৌঁছাবার কথা।

Geneva
Oct 5. 1936

কল্যানীয়াসু—

I came to Geneva by aeroplane. From London I flew to Basle by a big aeroplane over England, the English Channel, France, to the Swiss border in three and half hours. The English Channel appers just like a big and wide river. France is very fine from air with wide green patches intersected by motor roads which appear like silver

lines, thin streams. The cities look like a collection of play houses. From Basle, I came to Geneva by railway.

Tomorrow, We leave for Marseilles where we take our boat, S. S. Tuscania. Khoka bade goodbye to his friends and teachers in the school. He looks quite nice of plump. He has grown a bit.

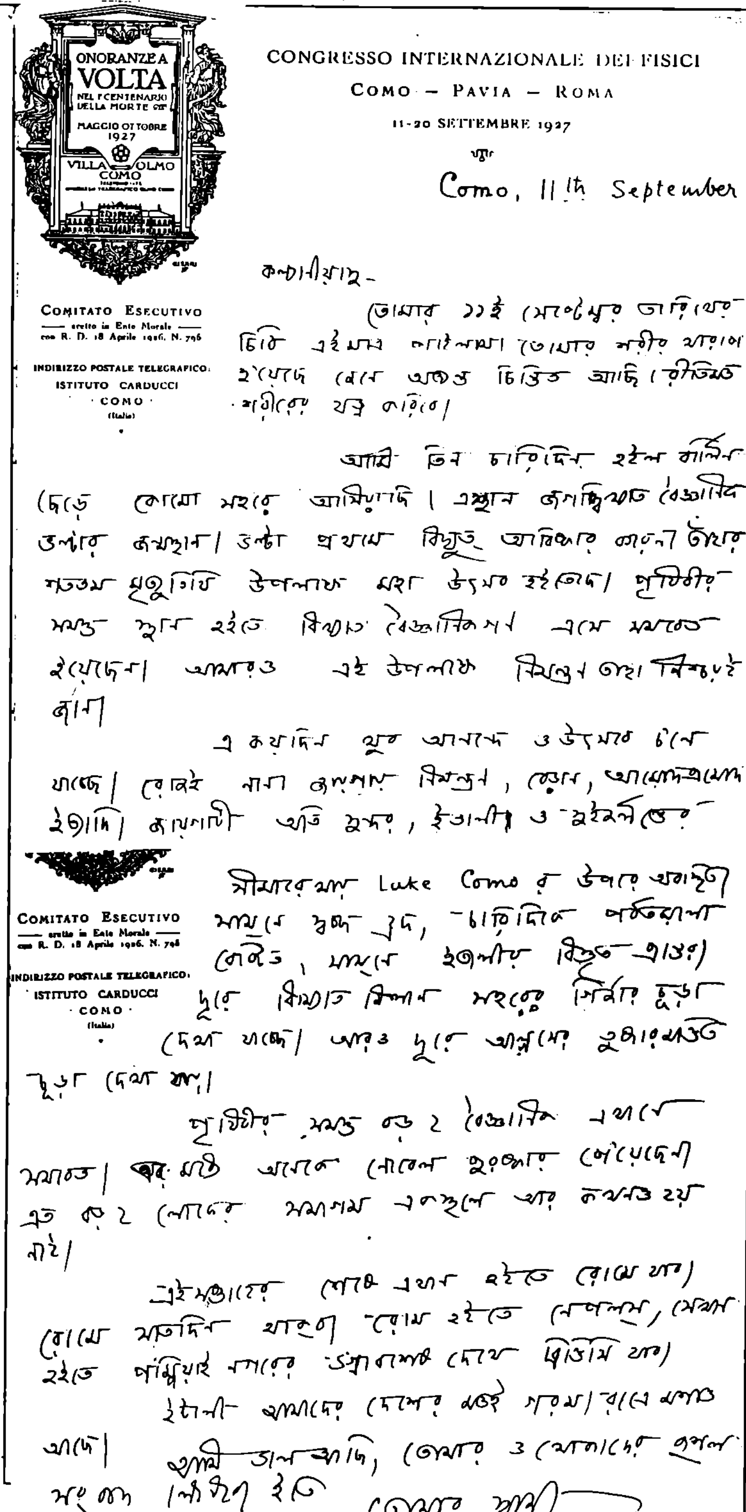
I did not receive your letter this week, and I am a bit anxious. The Dases have been very nice to us, and they have kept us guests for both occasions. Mrs. Das has been more than a mother to Khoka during his stay here. They are coming to India about January, and we must have them in our house.

We hope you are all right.

Yours truly

Meghnad Saha

সি. এস. আই. আর হাউসিং কমপ্লেক্স
ব্লক 1, 4th ফ্লোর, 59 লেক রোড,
কলকাতা 29



ONORANZE A VOLTA
NEL CENTENARIO DELLA MORTE
MAGGIO OTTOBRE 1927
VILLA OLMO
COMO

CONGRESSO INTERNAZIONALE DEI FISICI
COMO – PAVIA – ROMA
11-20 SETTEMBRE 1927

COMITATO ESECUTIVO
eretto in Ente Morale
con R. D. 18 Aprile 1926, N. 796

INDIRIZZO POSTALE TELEGRAFICO:
ISTITUTO CARDUCCI
· COMO ·
(Italia)

Como, 11th September

কল্যাণীয়াসু -

তোমার ১১ই সেপ্টেম্বর তারিখের চিঠি এইমাত্র পাইলাম। তোমার শরীর খারাপ হয়েছে জেনে অত্যন্ত চিন্তিত আছি। রীতিমত শরীরের যত্ন করিবে।

আমি তিন চারিদিন হইল বার্লিন ছেড়ে কোমো সহরে আসিয়াছি। এখানে জগদ্বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক ভল্টার জন্মস্থান। ভল্টা প্রথমে বিদ্যুৎ আবিষ্কার করেন। তাঁহার শততম মৃত্যুতিথি উপলক্ষে মহা উৎসব হইতেছে। পৃথিবীর সমস্ত স্থান হইতে বিখ্যাত বৈজ্ঞানিকগণ এসে সমবেত হয়েছেন। আমারও এই উপলক্ষে নিমন্ত্রণ হওয়া নিশ্চয়ই জান।

এ কয়দিন খুব আনন্দে ও উৎসবে চলে যাচ্ছে। রোজই নানা রকমের নিমন্ত্রণ, ভোজ, আমোদপ্রমোদ হচ্ছে। জায়গাটী অতি সুন্দর, ইতালী ও সুইজর্লণ্ডের সীমারেখায় Lake Como র উপরে অবস্থিত। সামনে সুন্দর হ্রদ, চারিদিকে পর্বতমালা ঘেরা, সামনে ইতালীর [illegible] দূরে বিখ্যাত মিলান সহরের গির্জার চূড়া দেখা যাচ্ছে। আরও দূরে আল্পসের তুষারমণ্ডিত চূড়া দেখা যায়।

পৃথিবীর সমস্ত বড় বড় বৈজ্ঞানিক এখানে সমবেত। আট জন নোবেল পুরস্কার পেয়েছেন। এত বড় বড় লোকের সমাগম একস্থলে আর কখনও হয় নাই।

এই সপ্তাহের শেষে এখান হইতে রোমে যাব। রোমে যতদিন থাকব রোম হইতে নেপলস্, সেখান হইতে পাম্পিয়াই নামের ভগ্নাবশেষ দেখে ফিরিয়া যাব।

ইতালী আমাদের দেশের মতই গরম। [illegible] আছে। আমি ভাল আছি, তোমার ও খোকাদের কুশল সংবাদ লিখিবে ইতি

তোমার স্বামী

হারিয়ে যাওয়া চিঠির রহস্য

কিন্নর রায়

(প্রশান্ত সরকার একজন বিখ্যাত সাংবাদিক। বর্তমানে তিনি দৈনিক বসুমতী'র সম্পাদক। 1952 সালে সোভিয়েত ইউনিয়ন ঘুরে এসে সেখানকার মহাকাশ গবেষণা ও আণবিক কেন্দ্রগুলি সম্পর্কে 22 পাতার একটি চিঠি লিখেছিলেন মেঘনাদ সাহা, তখনকার প্রধানমন্ত্রী জওহরলাল নেহরুকে। সেই চিঠি জওহরলাল নেহরু-র হাতে পৌঁছয় নি। তার আগেই খবর হয়ে গেছিল প্রশান্ত সরকারের মাধ্যমে। এই লেখায় প্রশান্ত সরকারের স্মৃতিচারণা—সেই ঘটনাটি প্রসঙ্গে।)

❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑

ডঃ মেঘনাদ সাহার সঙ্গে আমার আলাপ পঞ্চাশ দশকের গোড়ার দিকে। সম্ভবত 1952 সাল। তখন আমি নবীন সাংবাদিক, রিপোর্টারি করি। চাকরি ইউ. পি. আই-তে। ইউ. পি. আই মানে ইউনাইটেড প্রেস অফ ইন্ডিয়া, এখন যা ইউ. এন. আই হয়ে গেছে। গণেশ চন্দ্র অ্যাভিনিউতে অফিস।

কী ভাবে ড. সাহার সঙ্গে আলাপ, তা একটু বলে নি, 1952-র সাধারণ নির্বাচনে সারা দেশে জেতা আসনের ভিত্তিতে কেন্দ্রে কংগ্রেস মন্ত্রীসভা গঠন করে। সেটাই আমাদের দেশে প্রথম সাধারণ নির্বাচন। জওহরলাল নেহরু হলেন প্রধানমন্ত্রী। স্বাধীন ভারতের প্রথম প্রধানমন্ত্রীর খুবই প্রিয় মানুষ ছিলেন ড. মেঘনাদ সাহা।

প্রসঙ্গত মনে করা যেতে পারে, ড. মেঘনাদ সাহা ছিলেন ফিজিকস-এর এক দিকপাল জ্ঞানী। তখন তিনি বিজ্ঞান কলেজের অধ্যাপক। এছাড়াও তিনি তখন দেশের অর্থনৈতিক বিভিন্ন পরিকল্পনার ব্যাপারে লিখছেন। নদী নিয়ন্ত্রণ করে কীভাবে সেচ ব্যবস্থার উন্নতি করা যায়, বন্যা আটকানো যায়, সে বিষয়ে নানা দিকনির্দেশ করা লেখা লিখছেন। আমি সেসব নিয়মিত রিপোর্ট করে যাচ্ছি অনেক দিন ধরে। ফলে ওঁর সঙ্গে একটা ব্যক্তিগত সম্পর্ক গড়ে উঠেছিল। প্রায়ই সায়ান্স কলেজে তাঁর কাছে যেতাম।

1949 সালে সোভিয়েত ইউনিয়ন প্রথম আণবিক বোমা বিস্ফোরণ করায়। তখনও জোসেফ স্তালিন ক্ষমতায়। এই ঘটনার কিছুদিন পরপরই অন্যান্য উন্নত দেশের বৈজ্ঞানিকরা আন্দাজ করতে পারে সোভিয়েত ইউনিয়ন মহাকাশ গবেষণায় অনেক দূর এগিয়েছে। তখনও পর্যন্ত কৃত্রিম উপগ্রহ, মহাকাশে মানুষ পাঠানো ইত্যাদি সাধারণ মানুষের চিন্তার মধ্যে ছিল না। মহাকাশ গবেষণায় সোভিয়েতের এই অগ্রগতি ছিল খুবই গোপন ব্যাপার। বাইরের শক্তিশালী দেশগুলো অনেক কিছু আন্দাজ করত। কিন্তু ঠিক ঠিক খবর পেত না। ড. সাহা যখন সোভিয়েত ইউনিয়নে সরকারি আমন্ত্রণ পেলেন, তখনও জোসেফ স্তালিন ক্ষমতায় রয়েছেন।

ড. মেঘনাদ সাহাকে সোভিয়েত ইউনিয়নে রাষ্ট্রীয় অতিথি করার অন্যতম কারণ ছিল 1922 সালে ড. সাহা অ্যাস্ট্রো ফিজিকস-এর ওপর যে মৌলিক তত্ত্ব আবিষ্কার করেছিলেন, তা অনেকটাই ছিল মহাকাশ গবেষণার ভিত্তিভূমি।

উনি তো সোভিয়েত ইউনিয়নের রাষ্ট্রীয় অতিথি হয়ে চলে গেলেন। সেই খবর করলাম। যাওয়ার আগে তিনি আমায় কথা দিয়ে গেছিলেন ফিরে রিপোর্টার হিসেবে প্রথম আমাকে কী কী হলো বিশদে বলবেন। তখন এজেন্সি রিপোর্টার। ফলে আমার খবরের সঙ্গে সঙ্গে গোটা দেশ ব্যাপারটা জেনে যেত।

সম্ভবত সেটা 52-র গরমকাল। তখন এয়ারপোর্ট রিপোর্টও করি। ফলে এয়ারপোর্ট থেকেই জানতে পারলাম উনি ফিরেছেন। সোভিয়েত ইউনিয়নে সম্ভবত 15 দিন ছিলেন। খবর পেয়েই বাড়িতে

টেলিফোন করলাম। ওঁর সঙ্গে কথা হলো। বললেন, আমি ব্যস্ত আছি কিছু লেখার জন্যে। তুমি3 দিন বাদে এসো।

গড়পারে সায়েন্স কলেজের ফিজিক্স ডিপার্টমেন্টে ওঁর আলাদা ঘর। একদিন দুপুরে গেলাম। ইনটারভিউ নেয়ার মতলব। উনি বললেন, সোভিয়েত ইউনিয়নে আমি যা যা দেখেছি, তা নিয়ে 22 পাতার একটি চিঠি লিখছি জওহরলাল নেহরুকে।

বলতে বলতে তাঁর টাইপিস্ট ঢুকল। হাতে 5টা কপি, 22 পাতা করে, ওঁর চিঠির সঙ্গে আরও একটা যা উনি স্টেনোগ্রাফারকে ডিকটেশন দিয়েছিলেন। সেই ওরিজিন্যাল কপিটি, কাটাকাটি করা মেঘনাদ সাহার নিজের হাতে। কাটাকাটি করা অরিজিন্যালটা আলাদা রাখলেন। আমার হাতে তখন নিয়মিত চার/পাঁচ খানা খবরের কাগজ থাকত। কারেকটড টাইপ করা কপি সামনে রেখে, ওর থেকে একটা তুলে নিয়ে পড়তে লাগলেন। পাশে কাটাকাটি করা ওরিজিন্যাল। উনি আমায় একটা কারেকটেড কপি দিয়ে বললেন, তুমি পড়তে পার।

বললাম, নোট নেব?

—না। এখন নেয়া ঠিক হবে না।

আমি ততক্ষণে আমার হাতের চার পাঁচ খানা ডেইলির সবগুলো অরিজিন্যালের ওপর ফেলে আবার তুলে নিয়েছি। আর উশখুশ করছি ওঠার জন্যে। এটা এথিক্যালি রং। কিন্তু খবরটা এত গুরুত্বপূর্ণ, যে সেখানে রাইট রং-এর বিচার করাটা গৌণ ব্যাপার। চোখের সামনে তখন খবরের গুরুত্বটা নাচছে। এছাড়া এই খবরের জন্যে সি. আই. এ, কে. জি. বি,—সবাই ঘুরছে।

আমি ততক্ষণে উঠে পড়েছি। জিগ্যেস করি, ড. সাহা তাহলে আমি কবে আসব?

উনি বললেন, 3 দিন পরে।

চলে আসি। কলকাতায় তখন ট্রামে বাসে এমন ভিড় নেই। ট্যাক্সি চড়ার পয়সা নেই। বাসে অফিসে এসে 22 পাতা পড়তে বসে গেলাম। প্রাঞ্জল ইংরেজিতে লেখা জওহরলাল নেহরুকে—মেঘনাদ সাহা লিখেছেন, সোভিয়েতের যেখানে যেখানে অ্যাটমিক এসটাবলিশমেন্ট, হাইড্রোজেন, অ্যাটম বোমা, মহাকাশ গবেষণা কেন্দ্র—সব বিষয়ে।

অফিসে বসে 5 পাতার স্টোরি টাইপ করলাম। তখন এজেন্সি ফ্রাঁস প্রেসি (এ এফ পি) ফরাসি সংবাদসংস্থার কলকাতা-স্ট্রিঙ্গার জেমস শেফার্ড। ইউ পি আই-তে এসে হাজির। আমায় জিগ্যেস করল, কি এত টাইপ করছ?

দেখালাম।

পড়তে পড়তে ও প্রায় চুপ। তারপর বলল, এটা আমি ইউজ করতে পারি?

বললাম, হ্যাঁ।

পরদিন ভারতের সব কাগজে, বিদেশের কাগজে ফলাও করে বেরল সব খবর—সোভিয়েতের মহাকাশ গবেষণা, আণবিক-পারমাণবিক শক্তি।

পরদিন ড. সাহার স্টেনোগ্রাফার আমায় ফোন করে বললেন, স্যার আপনাকে একবার ডেকেছেন। পরদিন যাইনি। দু দিন পর গেলাম। একটু রেগে ছিলেন। বললাম, স্যার যা হওয়ার হয়ে গেছে। খবরটা তো প্রধানমন্ত্রীর সেক্রেটারিয়েট থেকেও লিক হতে পারত। সি. আই. এ-ও বিক্রি করতে পারত। তা ছাড়া খবরটা তো ঠিক মতো বেরিয়েছে, কোনো বিকৃতি নেই।

মেঘনাদ সাহা আমায় কখনও জিগ্যেস করেন নি ওঁর চিঠি আমি কী ভাবে পেয়েছিলাম। উনি খালি বলেছিলেন, তোমার এত স্মৃতি শক্তি। একবার চোখ বুলিয়েই একেবারে ওয়ার্ড টু ওয়ার্ড মনে রাখলে। আমি নেহরুর কাছে ক্ষমা প্রার্থনা করে একটা চিঠি দিয়েছি। তাতে বলেছি, একজন রিপোর্টার আমার সঙ্গে দেখা করেছিল।

এরও কয়েকদিন পর সেই অরিজিন্যালটি ড. সাহার স্টেনোগ্রাফারকে ফেরত দি। বলেছিলাম, এটা আমার কাগজের সঙ্গে চলে গেছিল।

তারপর আবার সম্পর্ক সহজ হয়ে গেছিল মেঘনাদ সাহার সঙ্গে।

নিভা পার্ক হডিসি কমপ্লেকস ফ্ল্যাট নং - G-6, ব্রহ্মপুর গড়িয়া। কলকাতা - 700 084

ধারাবাহিক উপন্যাস

ডেস্টিনেশান বেস

নিরঞ্জন সিংহ

এক

পার্থদার বাড়িতে রবিবারের আড্ডায় আমি হাজির হয়ে গেছি ; কিন্তু আড্ডাটা ভালভাবে দানা বাঁধছে না। মাসিমা যদিও এর মধ্যে চা আর চিকেন পকোড়া পাঠিয়ে দিয়েছেন পার্থদার ঘরে, দেখলাম পার্থদার খাওয়াদাওয়ার দিকে আজ একেবারে মন নেই। তাই চিকেন পকোড়া আমি একাই সাবাড় করতে লাগলাম। আমি দু-এক-বার এটা ওটা কথা বললেও পার্থদা হুঁ হাঁ-র বেশি শব্দ করছিল না। বুঝতে পারছিলাম যে কোন কারণেই হোক পার্থদা আপাততঃ অন্যমনস্ক ; নিশ্চয় গভীরভাবে কিছু ভাবছে। নিজে থেকে না বললে জিজ্ঞাসা করে কোন লাভ হবে না তা জানি। চাপাচাপি করলে ওর স্বভাবসিদ্ধ স্টাইলে পুরোপুরি এড়িয়ে যাবে।

মনে হচ্ছিল এই সময় রহস্য রোমাঞ্চ মাসিক পত্রিকা 'নিশাচর'-এর সম্পাদক উপেন হালদার মশায় এসে-গেলে ভাল হত। ভদ্রলোক এলে ঘরের এই আবহাওয়াটা নিশ্চয় বদলে যেত। অবশ্য উনিও রবিবারের আড্ডার এখন নিয়মিত শরিক। যে কোন সময় এসে যেতে পারেন। ব্যক্তিগতভাবে আমি উপেনবাবুকে আপাততঃ একটু এড়িয়ে চলার চেষ্টা করছি। কারণ 'নিশাচর'-এর গত পূজো সংখ্যায় বড় উপন্যাস দেব বলেও দিয়ে উঠতে পারিনি। আসল কথাটা ভদ্রলোক মনেমনে বুঝলেও মুখে স্বীকার করতে চাইছেন না। আমার লেখক হওয়ার মূল উৎস হচ্ছে পার্থদার অ্যাডভেঞ্চারগুলো। ওগুলোই সাজিয়ে গুছিয়ে লিখে লেখক বনে গিয়েছি। কিন্তু পার্থদা অনেকদিন কোনো কাজে হাত দেয়নি, যদিও এর মধ্যে বেশ কয়েকটা রহস্যময় কেস হাতে এসেছিল ; কিন্তু পার্থদা সেগুলো নেয়নি। আমি বলতে গিয়ে বকুনি খেয়েছিলাম, পার্থদা শেষে জবাব দিয়েছিল, ওগুলো এমন কিছু রহস্যময় ব্যাপারই নয়, পুলিশের অফিসাররা তাঁদের গ্রে-ম্যাটারটাকে একটু কাজে লাগালেই ওসব কেস সমাধান হয়ে যাবে। আর তাছাড়া পড়াশুনার জন্য আমি এখন একটু বিশ্রাম চাই।'

সেই গুলমার্গের 'বানর-মানুষ রহস্য' কেসের পর আর কোনো কেস পার্থদা নেয় নি, তাই স্বভাবতই আমিও কিছু লিখতে পারিনি। এসব কথা উপেনবাবুর খুব ভালভাবেই জানা, তবু কেন যে উনি আমার উপর রাগ করে আছেন তা ঠিক বুঝতে পারছি না।

উপেনবাবুর বক্তব্য হচ্ছে সব সময় সত্যি ঘটনা নিয়ে লিখতে গেলে আর সাহিত্যিক হতে হবে না। লিখতে গেলে সাহিত্যিককে কল্পনায় আশ্রয় নিতে হবেই। আমি বলেছিলাম, 'উপেনবাবু আপনার কথা আমি পুরোপুরি মেনে নিচ্ছি। কিন্তু আপনি তো জানেন আমি মোটেও সাহিত্যিক নই। কল্পনা করে কিছু লেখার ক্ষমতাও আমার নেই। আমি সামান্য একজন লেখক তাও পার্থদা এবং আপনার দৌলতে।' উপেনবাবু একটু বিরক্ত হলেও গোঁ ছাড়লেন না। সামলে নিয়ে বলেছিলেন, 'এসব কথা তো এখন বলবেনই। পাঠকরা আপনার লেখার ভক্ত, তাই সুযোগ পেয়ে আপনি আমাকে ঝোলাচ্ছেন।'

সেবার আমাদের তর্কাতর্কি পার্থদাই থামিয়ে দিয়েছিল। প্রফেসর বঙ্গেশ সেনের প্রসঙ্গ তুলে। প্রফেসর সেনের পরিচয় কারো অজানা নয়। আন্তর্জাতিক খ্যাতিসম্পন্ন বৈজ্ঞানিক। আমাদের খুবই স্নেহ করেন। স্পেস-ইঞ্জিনীয়র পার্থসারথী রায় চাকরি-বাকরিতে না ঢুকে শখের রহস্যসন্ধানী হওয়ার হাতেখড়ি দিয়েছিল এই প্রফেসর সেনের গবেষণাগার থেকে চুরি যাওয়া ভাইরাস এ্যাম্পুল উদ্ধারের মাধ্যমেই। আর আমি, জয়ন্ত মুখার্জী পার্থদার শাকরেদি করছি সেই প্রথম কেস থেকেই। এখন উপেনবাবুও আমাদেরই একজন হয়ে গেছেন।

হঠাৎ অনেকক্ষণের মৌনতাভঙ্গ করে পার্থদা বলে উঠল, 'জয়, কিছুদিনের জন্য মহাকাশ-শহরে বেড়াতে যাবি ?'

আমি প্রথমটা একটু হকচকিয়ে গিয়েছিলাম। পার্থদার সঙ্গে হিল্লীদিল্লী তো বটেই এমনকি মহাকাশ-অ্যাডভেঞ্চারও হয়ে গেছে, তবে মহাকাশ শহরের নাম শুনলেও সেখানে এখনো যাওয়ার সৌভাগ্য হয় নি। 'আকাশ-হোটেলে' বেড়াবার অভিজ্ঞতা অবশ্য আগেই অর্জন করেছি। তাই ভাল করে পার্থদার মুখের দিকে তাকালাম। মনে মনে রোমাঞ্চিতও হচ্ছিলাম, কারণ পার্থদা নিশ্চয় নতুন কোন কাজ হাতে নিয়েছে, তা না হলে মহাকাশ শহরে বেড়াতে যাওয়ার কথা তুলত না। আমাকে চুপ করে থাকতে দেখে বলল, 'কিরে যাওয়ার ইচ্ছে নেই ?'

'নেই মানে ? আমি দুপায়ে খাড়া। মনে হচ্ছে সঙ্গে কিছু কাজের বোঝাও নিচ্ছ।' পার্থদা হেসে বলল, 'ধরেছিস ঠিক। হঠাৎ সরকারের তরফ থেকে ডাক পড়েছে মহাকাশ শহর দুই-এ যাওয়ার জন্য। সেই নিয়েই কিছুটা ভাবছিলাম।'

'গুরুতর কিছু নিশ্চয়।'

'সেরকম কিছু নয় বলেই মনে হয়। ধরেন বেড়াতে যাওয়াটাই আসল।'

'কোথায় বেড়াতে চললেন ?' বলতে বলতে আমার আকাঙ্খিত মানুষটি পার্থদার ঘরে ঢুকলেন। উপেন বাবু। বয়স পঁয়তাল্লিশ এবং পঞ্চাশের মাঝামাঝি কোথাও একটা হবে। একহারা চেহারা। মুখখানা বেশ হাসিহাসি। ধুতির উপর ফুলশার্ট। পায়ে স্যাণ্ডাল। মাথাভরা টাক। টাকের নিচের দিকে ও জুলফিতে কাঁচাপাকা চুল। লম্বা পাঁচফুট তিন।

ভদ্রলোককে দেখে আমরা দুজনেই খুশি হলাম। তবে বেড়াতে যাওয়ার কথাটা উপেনবাবুকে এবার বলা হবে কিনা তা ঠিক করতে না পেরে আমি চুপ করে রইলাম।

আমার পাশের সোফায় ধপ করে বসে পড়লেন উপেনবাবু। তারপর আমার মুখের দিকে তাকিয়ে বলে উঠলেন, হেঁহেঁ, চেপে যেতে চাচ্ছেন মনে হচ্ছে। তা যাহোক, জয়বাবু বুঝতে পারছি এবার পূজোর লেখাটা অবশ্যই পাব। তবে মশায় ছোটগল্পে কিন্তু চলবে না, বেশ বড় সাইজের উপন্যাস চাই।'

আমি একটু করুণ দৃষ্টিতে উপেনবাবুর মুখের দিকে তাকালাম। উনি মিটিমিটি হাসছেন চোখদুটো ছোট করে। আমি ভালভাবে কিছু না বুঝেই বলে উঠলাম, এত তাড়াতাড়ি ? পূজোর তো এখনো ছ'মাস বাকি।'

'পূজো সংখ্যার কাজ এবার একটু আগেই শেষ করতে চাই।' বুঝলেন না কাগজের কাজটা শেষ করতে পারলে দুঃশ্চিন্তাটা অনেক কমে যায়।' তারপর বেশ একটু গম্ভীরভাবে জিজ্ঞাসা করলেন, 'তা আপনাদের কোথায় যেন বেড়াতে যাওয়ার কথা হচ্ছিল— কোন কেসটেস বুঝি !' এবার উনি পার্থদার মুখের দিকে তাকিয়ে কথাটা শেষ করলেন।

পার্থদা আমার দিকে তাকিয়ে একটু হেসে বলল, 'না, কেসটেস আপততঃ কিছু নেই। আমরা মহাকাশ শহর দুই-এ বেড়াতে যাওয়ার কথা আলোচনা

করছিলাম। কি যাবেন নাকি আমাদের সঙ্গে ?'

উপেনবাবু এবার একবার পার্থদার মুখের দিকে তারপর আমার মুখের দিকে তাকিয়ে কিছু একটা বোঝার চেষ্টা করে বলে উঠলেন, সত্যি !' পার্থদা স্মিত হেসে সায় দিয়ে বলল, 'সত্যি'।

উপেনবাবু কোন কথা বললেন না। বোধহয় ভাবছিলেন আমরা ওঁর সঙ্গে ঠাট্টা করছি তাই মনস্থির করে কোন কথা বলতে পারছিলেন না।

আমি বললাম, 'চলুন উপেনবাবু, এমন সুযোগ কিন্তু বারবার আসবে না।'

পার্থদা বলল, 'ভেবে দেখুন, যদি যেতে চান তাহলে আজকের মধ্যে কিন্তু তৈরী হয়ে নিতে হবে, কারণ আগামী কাল ভোরে আমাদের স্পেস-শাটল ছাড়বে।'

'...... কিন্তু .....।'

আমি বললাম, 'আবার কিন্তু কিসের ?' এবার না হয় বেড়িয়ে এসে পূজো সংখ্যা বের করবেন।'

'কিন্তু— টাকাপয়সা.....।'

কথাটা পার্থদা শেষ করতে দিল না, 'আরে মশায় আমরা যাচ্ছি সরকারী অতিথি হয়ে। টাকাপয়সার ব্যাপার নিয়ে সরকার মাথা ঘামাবেন। আমাদের কাজ হচ্ছে স্রেফ বেড়ানো।'

উপেনবাবু তবু কিন্তু কিন্তু করে বললেন, 'বড্ড লোভ দেখাচ্ছেন কিন্তু মিঃ রয়।'

আমি বললাম, 'আর কোন কথা নয়, উপেনবাবু।' যান তৈরী হয়ে নিন গে। আগামীকাল ভোরে আপনার বাসা থেকে, আমরা আপনাকে তুলে নিয়ে যাব। ব্যাস এই পাকা কথা রইল...।

'কিন্তু....'

'আবার কিন্তু। বলে উঠল পার্থদা।

'অত কিন্তু কিন্তু করলে পূজোর ঢাউস উপন্যাসের ব্যাপারে আমাকেও কিন্তু কিন্তু করতে হচ্ছে কিন্তু উপেনবাবু।' বললাম আমি।

উপেনবাবু হঠাৎ যেন আঁতকে উঠলেন, 'ওই কাজটি করবেন না মশায়। পাঠকরা তাহলে আমার পিঠের চামড়া তুলে নেবে। বেশ আমি যাওয়ার জন্য তৈরী হয়ে নিচ্ছি গে।'

আমি ফিসফিস করে বললাম, 'বেড়াতে যাচ্ছি বলতে কি আর বেড়াতে যাচ্ছি। ছোটখাটো কেসও নিশ্চয় আছে। তা নাহলে আমরা সরকারী অতিথি হচ্ছি কেন ? হয়তো সেটাই এবার পূজোয় কাজে লাগানো যেতে পারে।'

উপেনবাবু এতক্ষণে সহজভাবে হেসে উঠলেন, 'না আর কোন কিন্তু টিন্তু নেই। আমি আপনাদের সঙ্গে যাচ্ছি।'

আমি বললাম, 'ভেরি গুড।'

'তাহলে এখন উঠি।' বললেন, উপেনবাবু।

'এক্ষুণি, একটু চা-টা...'

'না-না এখন থাক। আবার যাওয়ার ব্যবস্থা করতে হবে তো। দৈনিক কাগজে একটা বিজ্ঞাপন দিয়ে যেতে হবে। আরো টুকিটাকি কিছু কাজকর্ম সারতে হবে।' বলেই উপেনবাবু বেশ খুশি হয়ে বেরিয়ে গেলেন।

'উপেনবাবু কিন্তু খুব ভাল কম্প্যানিয়ান।' বলল পার্থদা।

'ঠিক বলেছো। পহেলগাঁওয়ের কথা মনে নেই।' বললাম আমি। তারপর প্রসঙ্গ পাল্টে পার্থদাকে বললাম, 'পার্থদা একটা কথা কিন্তু এখনো আমি ঠিক বুঝতে পারছি না।'

'কি কথা ?'

'মহাকাশ শহর দুই-এর সমস্যাটা কি ?'

'ওটা আমিও এখনো জানতে পারিনি। আজই প্রতিরক্ষা দপ্তর থেকে পুরো ব্যাপারটার ফাইল পাঠিয়ে দেবে। যাক আমাকে একবার বেরুতে হবে।'

'এক্ষুনি বেরুবে ?'

'না, ঘন্টাখানেক বাদে। উপেনবাবু আর তোর যাওয়ার কথাটাও প্রতিরক্ষা দপ্তরে জানিয়ে দিতে হবে।'

'তাহলে আমিও এখন উঠি। মাকে আবার বলে-কয়ে রাজী করাতে হবে তো ?'

'ঠিক আছে।' বলল পার্থদা।

আমি উঠে পড়লাম। মনে মনে যেমন অ্যাডভেঞ্চারের কথায় রোমাঞ্চিত হচ্ছিলাম, তেমনি আগামীদিনগুলোয় আমাদের জন্যে কী পরিস্থিতি লুকিয়ে রয়েছে তা ভেবে বেশ উত্তেজনাও বোধ করছিলাম। **[ক্রমশঃ]**

॥ মনের কোণে খুশির স্বপ্ন বোনে ॥

ভবানীপ্রসাদ মজুমদার

আজ থেকে ঠিক একশো বছর আগে, ঢাকা জেলার সেওড়াতলী গ্রামে
জন্ম নিলো ছোট্ট একটি শিশু, লিখছি কিছু সেই শিশুরই নামে ॥
আঠারো-শো তিরানব্বই সালের, দিনটা ছিল ছয়-ই অক্টোবর
আশার আলোয় উঠলো হঠাৎ ভ'রে ভুবনেশ্বরী-জগন্নাথের ঘর ॥

বাবা ছিলেন খুব সাধারণ লোক, দরিদ্র এক ক্ষুদ্র দোকানদার
লেখাপড়া শিখিয়ে 'মানুষ' করেন, এমন সাধ্য ছিল না তাই তাঁর।
জীবন তাঁদের কাটতো দারুণ দুখেই, ভীষণ অভাব অনটনের মাঝে
বাবা ভাবতেন, ছেলেও তাঁর সাথেই হাত লাগাবে দোকানদারির কাজে ॥

তাই সে-শিশু একটু বড়ো হতেই বাবা তাকে সঙ্গে যেতেন নিয়ে
ছোট্ট ছেলে দক্ষ-মুদির মতই মাপতো জিনিস দাঁড়িপাল্লা দিয়ে।
কিন্তু তবু দোকানদারির কাজে সেই শিশুটির মন বসতো কই ?
তাই সে একটু সময়-সুযোগ পেলেই দোকানেতে পড়তো খুলে বই ॥

পড়াশোনায় আগ্রহ খুব দেখে, বাবা স্কুলে দিলেন ভর্তি ক'রে
শুরু হলো শিশুর লেখাপড়া জীবনজয়ের জেদ-জেহাদের জোরে।
ছেলের কষ্ট দেখেই বাবা-মায়ের জল আসতো দুঃখেতে চোখ ফেটে
হাসিমুখেই ইস্কুলে সেই শিশু যেতো রোজই চোদ্দ-মাইল হেঁটে ॥

সেওড়াতলী থেকে সিমুলিয়া, সেখান থেকে পরে সোজা ঢাকা
পথটা মোটেই নয়তো সহজ-সরল, বিঘ্ন-বিপদ-ব্যথার অশ্রু মাখা।
ঢাকা থেকে 'আই. এস. সি' শেষ হলে, সেই ছেলেটি কলকাতাতে এসে
'বি. এস. সি' ও 'এম. সি.' পাশ করে জীবনযুদ্ধে জিতলো হেসে-হেসে ॥

তারপর লাভ 'ডি. এস্. সি' সম্মান, পেলেন বৃত্তি 'রামচাঁদ-প্রেমচাঁদ'
পেলেন খাতির, বিপুল বিশ্বখ্যাতি, মিটলো কি তাঁর মনের স্বপ্ন-সাধ ?
সামান্য এক গরিব মুদির ছেলে, দশদিকে যার আঁধার-বাধার ভয়
সামাল-সামাল সেই সে দামাল শিশু করলো কামাল, করলো জগৎ জয় ॥

বিশ্ববাসী মুগ্ধ অভিভূত দেখেই ছেলের অবাক আবিষ্কার
বাপ ছিল যার সেওড়াতলী গাঁয়ের দরিদ্র এক ক্ষুদ্র দোকানদার।
'ধন্য-ধন্য' করলো সকল লোকে, বললো সবাই : শাবাশ-ব্রেভো-বাহ্
কেউ কি চেনো সেই সে শিশুটিকে ? সেই ছেলেটির নাম "মেঘনাদ সাহা" ॥

বিজ্ঞানের এই বরপুত্র শুধুই রননি মেতেই গবেষণার মাঝে
আর্তত্রাণে, উদ্বাস্তুর সেবায়, ছিলেন ব্রতী বহু কল্যাণ-কাজে।
মগ্ন ছিলেন দেশের রূপায়ণে, ব্যস্ত ছিলেন দশের ভালোর তরে
তাই মেঘনাদ সাহার আজও এতো আদর-কদর সুনাম ঘরে ঘরে ॥

মানব সেবায় কাটিয়ে সারাজীবন, অমরলোকে হঠাৎ দিলেন পাড়ি
সালটা ছিল ছাপ্পান্ন এবং দিনটা ছিল ষোলই ফেব্রুয়ারি।
শোকের ছায়া নামলো জগৎ জুড়ে, ব্যথার আভাস ফুটলো সবার মুখে
মরেও তিনি অমর হয়ে আজও দুঃখে-সুখে আছেন বেঁচেই বুকে ॥

পেরিয়ে আঁধার, পাহাড় বিঘ্ন-বাধার, অধ্যবসায়-একাগ্রতার জোরে
একটা মানুষ শপথ বুকে এঁটে পৌঁছে গেলেন সূর্যোদয়ের ভোরে।
জাতির সেবায় জীবন বাজি রেখে ঝরিয়ে দিলেন অশ্রু-রক্ত-ঘাম
মনের কোণে খুশির স্বপ্ন বোনে জীবনজয়ী সেই মানুষের নাম ॥

গ্রাম : শানপুর (দক্ষিণ) ডাক : দাশনগর
জেলা : হাওড়া 5 সূচক : 711105

টু-ইন-ওয়ান

সুদীপ সামন্ত

কম খরচে মজার গেম তৈরী করার কথা ভাবছো ? আমি তোমাদের কে "টু-ইন-ওয়ান" নামক একটি কম খরচে মজার গেম তৈরী করার পদ্ধতি বলবো। এই গেমে দুটি আলো আছে। তুমি কিছুতেই আন্দাজ করতে পারবে না, কোন আলোটি জ্বলবে। যার আন্দাজ বেশী হবে, সে এই খেলায় জিতবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ— (i) দুটো 390Ω রেজিস্টর।

(ii) দুটো 82KΩ রেজিস্টর।

(iii) একটা 1KΩ রেজিস্টর। (ভ্যারিয়েবল, ভার্টিকাল স্কেলিটন টাইপ)

(iv) দুটো ট্রানজিস্টার টাইপ বি. সি. 107.

(v) দুটো LED (যে কোন রং)

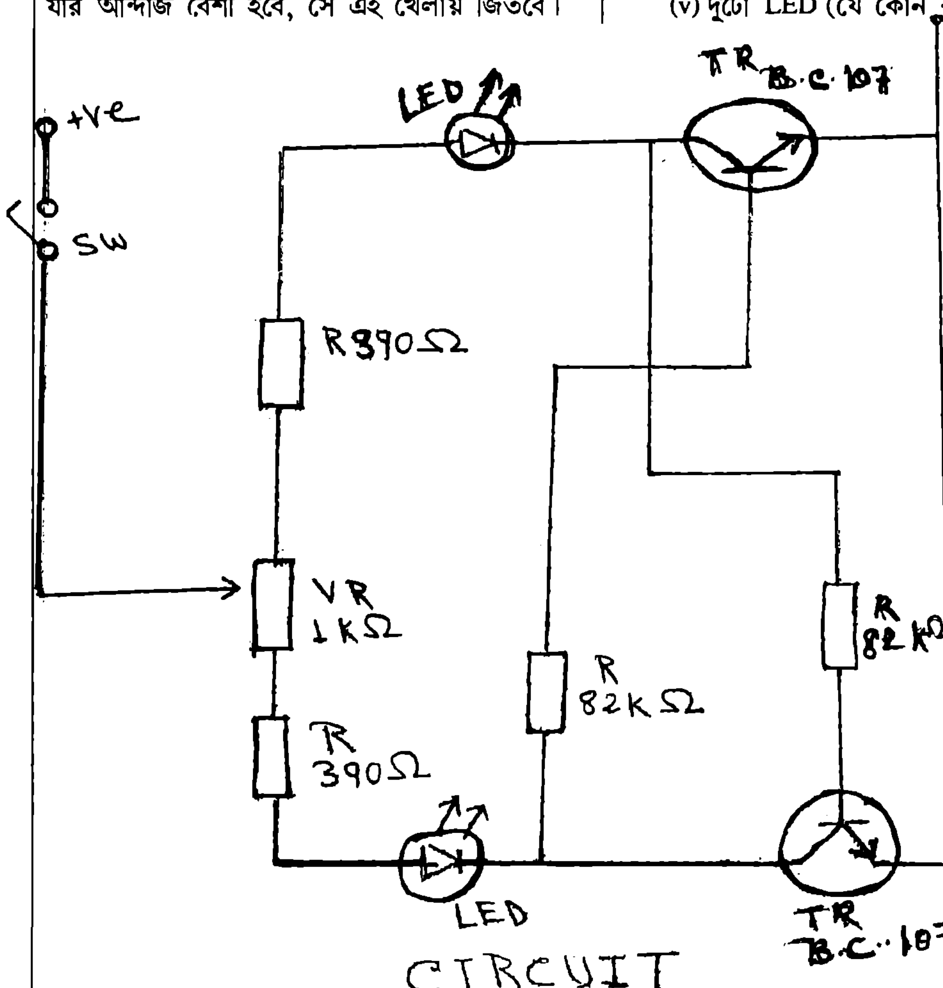
(vi) পুস অন/অফ স্যুইচ।

(vii) 9 ভোল্ট ব্যাটারী।

বিঃদ্রঃ — (i) ভ্যারিয়েবল রেজিস্টর ঘুরিয়ে ঠিক করে নিতে হবে।

(ii) ব্যাটারীর বদলে 9 ভোল্ট ADAPTOR ব্যবহার করা যেতে পারে।

(iii) মডেল সুন্দর করার জন্য CIRCUIT-টি কাঠের বাক্সের মধ্যে স্থাপন করা যেতে পারে।



ভাতাড় মাধব পাবলিক উচ্চবিদ্যালয়
ভাতাড় বাজার, বর্ধমান।

শব্দবিজ্ঞান সংক্রান্ত প্রশ্নাবলী

সমীরকুমার ঘোষ

[নবম ও দশম শ্রেণীর ছাত্রছাত্রীদের জন্য এবারে শব্দবিজ্ঞান সংক্রান্ত কিছু প্রশ্নাবলি দেওয়া হল। প্রথমে নিজেরা সমাধানের চেষ্টা করে তারপরে উত্তরগুলি দেখবে, এটাই আশা করি,]

1. শব্দসৃষ্টির মূলে রয়েছে কোন বস্তুর (a) সঞ্চালন ; (b) আলোড়ন ; (c) কম্পন।

2. শব্দের কম্পাঙ্ক বাড়িলে শব্দের কি বাড়ে ? (a) প্রাবল্য ; (b) তীক্ষ্ণতা ; (c) মাধুর্য্য, (d) বিস্তার।

3. চোখের পাতা নড়িলে শব্দ সৃষ্টি হয় না কারণ— (a) আমাদের কাণ তা শুনতে পায় না ; (b) শব্দ খুব ক্ষীণ হয়, (c) চোখের পাতা শব্দ সৃষ্টি করতে অক্ষম ; (d) উৎপন্ন শব্দ দ্রুত বিলীন হয়।

4. শব্দের গতিবেগ কোন মাধ্যমে সর্বাধিক ? (a) জল ; (b) বাতাস ; (c) ধাতব পদার্থ ; (d) শূন্য মাধ্যমে ;

5. নিম্নের কান বস্তুর মধ্যে শব্দের বেগ সর্বাধিক ? (a) তামা ; (b) লোহা ; (c) ইস্পাত ; (d) পিতল।

6. শব্দের গুণ বা জাতি নির্ভর করে কিসের উপর ? (a) কম্পাঙ্কের উপর ; (b) বিস্তারের উপর ; (c) উৎসের প্রকৃতির উপর ; (d) উপসুরের সংখ্যার উপর।

7. চাঁদে কোন বিস্ফোরণের শব্দ পৃথিবীতে পৌছায় না কারণ— (a) চাঁদ বহুদূরে অবস্থিত ; (b) চাঁদ ও পৃথিবীর মধ্যে মাধ্যমের অনুপস্থিতি ; (c) ঐ বিস্ফোরণের শব্দ ক্ষীণ বলিয়া ; (d) চন্দ্রপৃষ্ঠে অক্সিজেন নাই বলিয়া।

8. নিম্নের কোন্ ক্ষেত্রে উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গ অনুদৈর্ঘ্য প্রকৃতির ? (a) সেতার ; (b) বাঁশী ; (c) কণ্ঠসংগীত ; (d) হারমোনিয়াম।

9. বজ্রপাতের সময়ে ঝলক দেখিবার কিছু পরে উহার শব্দ শোনা যায় কেন ? (a) শব্দ কিছু পরে উৎপন্ন হয় বলিয়া ; (b) শব্দের বেগ অপেক্ষা আলোকের বেগ বেশী বলিয়া ; (c) আমাদের কাণ অপেক্ষা চক্ষু বেশী সংবেদনশীল বলিয়া ; (d) আমাদের দৃষ্টিবিভ্রম ঘটে বলিয়া।

10. নিম্নগুলির মধ্যে কোন্‌টি সুর এবং কোন্‌টি স্বর উৎপন্ন করে ? (a) মাউথ অর্গান ; (b) গীটার ; (c) সুরশলাকা ; (d) তবলা।

11. একমাত্রিক শব্দের প্রতিধ্বনি শুনিতে হইলে, প্রতিফলকের ন্যূনতম দূরত্ব হইবে ; (a) 112 ফুট ; (b) 224 ফুট ; (c) 56 ফুট ; (d) 28 ফুট।

12. শব্দতরঙ্গের একটি শীর্ষবিন্দু (Crest) হইতে পরবর্তী শীর্ষবিন্দুর দূরত্ব (a) তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের এক চতুর্থাংশ) ; (b) তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের এক তৃতীয়াংশ ; (c) তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অর্ধেক ; (d) তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের সমান।

13. বিভিন্ন বস্তু নিম্নে উল্লেখিত কম্পাঙ্কের শব্দ উৎপন্ন করে। উহাদের মধ্যে কোনটি শব্দোত্তর তরঙ্গ উৎপন্ন করে ? (a) 5000 Hz; (b) 10000 Hz; (c) 15000 Hz; (d) 20000 Hz।

14. শব্দের বেগ V, কম্পাঙ্ক n ও তরঙ্গদৈর্ঘ্যে x হইলে নিম্নের কোন সম্পর্কটি সঠিক ?

(a) $n = Vx$; (b) $x = nV$; (c) $nVx = 1$; (d) $x=v/n$;

15. মাধ্যমের অবস্থার কোন্‌টি পরিবর্তিত হইলে উহাতে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পাইবে ? (a) চাপ বৃদ্ধি পাইলে ; (b) তাপ বৃদ্ধি পাইলে ; (c) চাপ হ্রাস পাইলে ; (d) তাপ হ্রাস হইলে।

16. দুইটি গ্যাসের ঘনত্বের অনুপাত 25 : 9 একই চাপে ঐ দুই গ্যাসে শব্দের বেগের অনুপাত হইবে—

(a) 3 : 5; (b) 5 : 3; (c) 9 ; 25; (d) 25 : 9;

17. শব্দের উৎস ও শ্রোতার মধ্যেকার দূরত্ব দ্বিগুণ করা হইলে, শ্রোতার নিকট শব্দের প্রাবল্য— (a) অর্ধেক হইবে ; (b) এক তৃতীয়াংশ হইবে ; (c) এক চতুর্থাংশ হইবে ; (d) দ্বিগুণ হইবে।

18. বাতাসে 0°সে উষ্ণতায় শব্দের বেগ 330 মিটার/সেকেন্ডে। কত উষ্ণতায় ঐ বেগ হইবে 495 মিটার/সেকেন্ড ? (a) 495° সে ; (b) 141.25° সে ; (c) 341.25° সে ; (d) 541.25° সে।

19. একটি সুরশলাকাতে কয়টি মোট সুস্পন্দ (antimode) ও নিপন্দ (mode) বিন্দু আছে ? (a) 2টি ; (b) 3 টি ; (c) 4 টি ; (d) 6 টি।

20 একটি সুরশলাকার বাহুর দৈর্ঘ্য যত বেশী হইবে, উহার কম্পাঙ্ক তত (a) কম হইবে, (b) বেশী হইবে ; (c) অপরিবর্তিত থাকিবে, (d) বলা সম্ভব নয়।

সমাধান : 1 (c), 2 (b), 3 (a), 4 (c), 5 (c), 6 (a), 7 (b), 8 (c), 9 (b), 10 সুর (c0, স্বর বাকী সবকয়টি, 11 (a), 12 (c), 13 (d), 14 (d), 15 (b), 16 (a), 17 (c) 18 (c) 19 (c) 20 (d).

পদার্থবিদ্যা বিভাগ, বিশ্বভারতী বিশ্ববিদ্যালয় 731 235

অবজেকটিভ ম্যাথমেটিক্স

উজ্জ্বল আচার্য

স্টাডার্ড — VIII

কোন উত্তরটি ঠিক :—

1. P ও Q পরস্পর মৌলিক সংখ্যা হইলে, উহাদের ল. সা.গু.— গ.সা.গু.র মধ্যে সম্পর্ক হইবে— ল.সা.গু— গ.সা.গু.র (a) P গুণ (b) Q গুণ (c) PQ গুণ।

2. পিতা ও 4 পুত্রের মোট বয়স x বৎসর ; y বৎসর পরে তাহাদের মোট বয়স হইবে—

(a) (x + 5y) বৎসর ; (b) (5x + y) বৎসর ; (c) (x + y) বৎসর।

3. 5x = 0 হইলে— (a) 1>x (b) 1<x (c) 1 = x

4. চারিটি ঘণ্টা একত্রে বাজিয়া পরে, $^3/_5$, $^9/_{10}$ $1^3/_5$ এবং 2 সেকেন্ড অন্তর বাজিয়া উঠে। উহারা পুনরায় একত্রে বাজিবে— (a) 60 সেকেন্ডে ; (b) 72 সেকেন্ডে ; (c) 90 সেকেন্ডে।

5. 1 হইতে 20 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলির যোগফল হইল— (a) 65; (b) 72; (c) 77।

6. দুইটি সংখ্যার গড় 21, বড় সংখ্যাটি ছোট সংখ্যাটির দ্বিগুণ হলে, ছোট সংখ্যাটি হইল—(a) 7; (b) 14; (c) 28;

7. একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সূক্ষ্ম কোণগুলির সমষ্টি (a) 30°; (b) 60°; (c) 90°।

8. যে সুষম বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 135°, তার বাহুসংখ্যা (a) 8 (b) 12 (c) 16

9. ABC সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহু 4 সেমি। AB ও AC র মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E। DE এর দৈর্ঘ্য— (a) 1 সেমি (b) 2 সেমি (c) 4 সেমি।

10. ABC ত্রিভুজের BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হইল। $\angle ACD = 114°$ এবং $\angle B = {}^1/_2 \angle A$ হইলে, $\angle BAC$ এর মান (a) 76° (b) 96° (c) 106°

উত্তর :— 1 (c), 2 (a) 3 (a) 4 (a) 5 (c) 6 (b) 7 (c) 8 (a) 9 (b) 10 (a)

স্টাডার্ড — IX

কোন উত্তরটি ঠিক ?

1. $2x^2 + 2y^2 = 5xy$ হলে, x : y এর মান হবে— [x>y দেওয়া আছে] (a) 1 : 2 (b) 2 : 1; (c) 2 : 3;

2. দুটি পাত্রে চিনি মিশ্রিত জল আছে। প্রথমটিতে জল ও চিনির ওজনগত অনুপাত 8 : 3 এবং দ্বিতীয়পাত্রে ঐ অনুপাত 9 : 4; অধিকতর মিষ্টি মিশ্রনটি হল— (a) দ্বিতীয় পাত্র (b) প্রথমপাত্র (c) উভয় পাত্র

3. ABCD রম্বস এবং সমবাহু ত্রিভুজ ABX, AB বাহুর দুই বিপরীত পাশে অবস্থিত। যদি $\angle BCD =$

82° হয়, তবে ∠ADX-এর মান হবে— (a) 19° (b) 21° (c) 38°

4. সমান পরিসীমার একটি বর্গক্ষেত্র এবং একটি বৃত্তের মধ্যে যেটির ক্ষেত্রফল বৃহত্তর হবে— (a) বর্গক্ষেত্র (b) বৃত্ত (c) উভয়।

5. কোন সুষম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণ উহার বহিঃকোণের দ্বিগুণ হলে, উহার বাহুসংখ্যা হবে— (a) 12 (b) 8 (c) 6

6. যদি $x/_a = 1/_a - 1/_x$ হয় তবে $x(1-x)$ এর মানটি হবে— (a) $1/_a$ (b) a (c) x

7. $\sqrt{0.01} \times \sqrt[3]{0.008} \div 0.02$ এর সরলতম মানটি হবে— (a) 0.64 (b) 1 (c) 0.74

8. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু 5 এবং উহাদের অনুপাত 3 : 4; সংখ্যা দুটির ল.সা.গু হবে—(a) 30 (b) 15 (c) 60

9. A : B = 3 : 4, B : C = 6 : 5, হলে A : C = হবে (a) 9 : 10 (b) 18 : 15 (c) 8 : 9

10. যে বর্গক্ষেত্রের একটি কর্ণ 32 মিটার, তার পরিসীমা হবে (a) 16 মি. (b) 128 মি. (c) $64\sqrt{2}$ মি.

উত্তর : 1 (b), 2 (a) 3 (a) 4 (b) 5 (c) 6 (b) 7 (b) 8 (c) 9 (a) 10 (c)

স্ট্যান্ডার্ড— X

কোন উত্তরটি ঠিক ?

1. এক দোকানদার 20% ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করলেন। কিন্তু আরও 200 টাকা বেশী মূল্যে বিক্রয় করলে তিনি 5% লাভ করতেন। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য— (a) 600 টাকা (b) 700 টাকা (c) 800 টাকা

2. একটি গোলকোর ব্যাস দ্বিগুণ করলে উহার বক্রতলের ক্ষেত্রফল পূর্ব ক্ষেত্রফলের চেয়ে বেশী হবে— (a) 4 গুণ (b) 8 গুণ (c) 16 গুণ

3. θ ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ এবং $\sin(2\theta + 45°) = \cos(30° - \theta)$ হলে θ এর মান হবে— (a) 15° (b) 30° (c) 45°

4. দুটি সংখ্যার একটিকে 10% বাড়িয়ে এবং অপরটিকে 10% কমিয়ে দিলে সংখ্যা দুটি সমান হয়। সংখ্যা দুটির অনুপাত হবে— (a) 7 : 9 (b) 9 : 11 (c) 10 : 11

5. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 8 সেমি। উহার অন্তঃব্যাসার্ধের মান— (a) $\frac{4\sqrt{3}}{9}$ 2 সেমি. (b) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (c) 2 সেমি.

6. কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $1 : \sqrt{3}$ হলে সূর্যের উন্নতি কোণের মান— (a) 15° (b) 30° (c) 45°

7. $X + \frac{1}{X} = -2$ হলে, $X^7 + \frac{1}{X^7}$ -এর মান হবে- (a) – 1, (b) 1, (c) – 2

8. $x^2 < 16$ এবং x একটি অখণ্ড সংখ্যা হলে, x-এর মানগুলি হবে— (a) –1, –2, –3, (b) 1, 2, 3, (c) ±1, ±2, ±3

9. t বৎসরে x টাকার সুদ y টাকা হলে সুদের হার হবে— (a) $\frac{100y}{xt}$ % (b) $\frac{100t}{xy}$ % (c) $\frac{100x}{yt}$ %

10. একটি বৃত্তের T বিন্দুতে PT একটি স্পর্শক। O বৃত্তের কেন্দ্র । ∠POT = 60° হইলে ∠OPT-এর মান হবে— (a) 15° (b) 30° (c) 60°

উত্তর :
1. (c) 2. (a) 3. (a) 4. (b) 5. (a) 6. (b) 7. (c) 8. (c) 9. (a) 10. (b)

ইন্দ্র বিশ্বাস রোড কলকাতা 2

কারিগরি ও প্রযুক্তি বিদ্যার প্রথম পাঠ
জয়ন্ত দত্ত সঙ্কলিত
নিজে
নিজে
কর
১—৬ প্রকাশিত হয়েছে॥ প্রতিখণ্ড ১৫
শৈব্যা প্রকাবন বিভাগ, ৮৬/১ মহাত্মা গান্ধী রোড, কলকাতা - ৯

পাঠকের প্রশ্ন ও উত্তর

সুধাংশু পাত্র

গতমাসের নির্বাচিত প্রশ্নের উত্তর : 1700, 1800, 1900, 2100 খ্রীষ্টাব্দ 4 দ্বারা বিভাজ্য হওয়া সত্ত্বেও লিপইয়ার নয় কেন ? জানতে চেয়েছে অসীম ও অমিত বিশ্বাস, চড়ুই গাছি, নদীয়া

উত্তরঃ ব্যাপারটা একটু খুলে বলতে হয়। লিপইয়ারের প্রবর্তন করেছিলেন জুলিয়াস সিজার। সিজারের আগে 365 দিনে বছর গণনা করা হতো। কথিত আছে, বছরের দিনসংখ্যা সঠিকভাবে নির্ণয় করার জন্য সিজার একদল পণ্ডিতকে নিয়োগ করেছিলেন। পণ্ডিতেরা হিসেব করেন এবং সিদ্ধান্তে আসেন, বছরের দিন সংখ্যা 365 দিনের পরিবর্তে $365^1/_4$ দিন হবে।

সিজার পণ্ডিতদের মতামত গ্রহণ করেন এবং খ্রীষ্টাপূর্ব 45 অব্দের 1 লা জানুয়ারীকে বর্ষারম্ভ ধরে এক নতুন বর্ষপঞ্জীর প্রবর্তন করেন। বছরটাকে চারভাগে ভাগ করেন এবং এক এক ভাগের দিনসংখ্যা স্থির করেন 90, 91, 92 ও 92। যেহেতু প্রতিচার বছরে অতিরিক্ত ($^1/_4 \times 4$)একটা দিন এসে যাচ্ছে, তাই চতুর্থ বছরটাকে 366 দিন ধরার নির্দেশ দিলেন। এই অতিরিক্ত দিনটা যোগ করে দেওয়া হলো প্রথম ভাগের ফেব্রুয়ারী মাসের সঙ্গে। আর ঐ চতুর্থ বছরটিকে লিপইয়ার বলে চিহ্নিত করা হলো।

প্রায় দেড় হাজার বছর এইভাবেই চলে এসেছিল। যার জন্য 1000 খ্রীষ্টাব্দকে সেদিন লিপইয়ার ধরা হয়েছিল। অতঃপর পোপ এয়োদশ গ্রেগরী (1502 খ্রীঃ – 1545 খ্রীঃ) সিজারের বর্ষগণনার পদ্ধতিতে প্রথম সন্দেহ প্রকাশ করেন এবং বছরের দিনসংখ্যা সঠিকভাবে নির্ণয় করার জন্য যত্নবান হন। অনেক ভাবনাচিন্তা এবং হিসেবের পর সিদ্ধান্তে আসেন, বছরের দিনসংখ্যা $365^1/_4$ বা 365.25 দিনের পরিবর্তে 365.2422 দিন হবে। তাঁর হিসেবে ধরা পড়লো সিজারের আমল থেকে তাঁর আমল পর্যন্ত 10 দিন বেশী ধরা হয়ে গেছে। উক্ত কারণে 1582 খ্রীষ্টাব্দের 5ই অক্টোবর তারিখটাকে এগিয়ে এনে 15ই অক্টোবর করলেন। বেশ মজার ব্যাপার হয়েছিল সেদিন। পূর্বদিনে যে শিশু জন্মগ্রহণ করেছিল তার বয়স হয়ে গেল 11 দিন। আর 20 দিন খেটেই একমাসের মাহিনা পেয়েছিল চাকুরিজীবীরা।

যাইহোক, বর্ষগণনার ক্ষেত্রে ভবিষ্যতে যাতে ভুল না হয় তার জন্য পোপ এয়োদশ গ্রেগরী এক নতুন নিয়ম চালু করেন। সেই নিয়ম অনুযায়ী সিজার নির্ধারিত চার দ্বারা বিভাজ্য সালগুলো লিপইয়ার হিসেবে চিহ্নিত হবে সত্য তবে শতকগুলো হবে না। যে শতক 400 দ্বারা বিভাজ্য হবে কেবল সেই শতকই হবে লিপইয়ার। তাই 1700, 1800, 1900 প্রভৃতি সালগুলো লিপইয়ার নয়। 2000 সাল 400 দ্বারা বিভাজ্য বলেঐ সালটা লিপইয়ার হবে।

অন্যান্য প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন : ধূমকেতু কী ? বিদ্যুৎকুমার নায়ক এবং তুহিন সিংহ মহাপাত্র, বিষ্ণুপুর কলেজ রোড, 2 আকবর আলি মোল্লা, গোসাবা 24 পরগণা।

ধূমকেতুর উৎপত্তি কেমন করে হয়েছে ও ধূমকেতুর লেজ কীদিয়ে তৈরী ? 1. মানস কুমার দাস—গঙ্গাজল ঘাটী, বাঁকুড়া, 2. শর্মিষ্ঠা ব্যানার্জী ও বিতান ব্যানার্জী 4/14 নিউটন এভিনিউ, দুর্গাপুর 5।

একটা ধূমকেতু কী সত্য সত্যই পৃথিবীর দিকে ছুটে আসছে এবং সে কী পৃথিবীকে ধ্বংস করে দেবে ? পৃথিবীর কী হবে তাহলে ? 1. প্রদীপ সাহা ও গৌতম সাহা, মাথাভাঙ্গা, কোচবিহার। 2. মধুসূদন মণ্ডল, বাসুদেব মণ্ডল, নীলমাধব মণ্ডল, ও প্রশান্ত মণ্ডল—বিশিন্তা বাঁকুড়া।

উত্তর : আকাশে কালে-ভদ্রে এক অদ্ভুতদর্শন জ্যোতিষ্ককে দেখা যায়, যারা গ্রহ-নক্ষত্রদের থেকে সম্পূর্ণ পৃথক এবং দীর্ঘ বা ক্ষুদ্র পুচ্ছ বিশিষ্ট। এদের নিজস্ব আলো নেই, গ্রহদের মত সূর্য পরিক্রমা করে। ভর অত্যন্ত কম এবং অভিকর্ষ বলও অল্প, এমন জ্যোতিষ্কই ধূমকেতু। ধূমকেতুর চারটে অংশ। 1. মূলপিণ্ড, 2. পিণ্ডকে ঘিরে বহিরাবরণ, 3. পুচ্ছ এবং 4. পুচ্ছকে ঘিরে সূক্ষ্ম এক আবরণ।

মূলপিণ্ডকে মুণ্ড বলা হয়। মুণ্ডই হচ্ছে ধূমকেতুর কেন্দ্রস্থল। একে খালি চোখে তো দূরের কথা, সাধারণ

দূরবীনেও দেখা যায় না। মুণ্ডের ব্যাস সাধারণতঃ কয়েক কিলোমিটার থেকে কয়েক লক্ষ কিলোমিটার।

মুণ্ডকে ঘিরে যে বহিরাবরণটি থাকে সেটি গ্যাসীয় এবং নাম কোমা। এর উপাদান সাধারণতঃ জলীয় বাষ্প, মিথেন ও অ্যামোনিয়া। যদিও ধূমকেতুদের মূল উপাদান কারবন মনঅক্সাইড, হাইড্রোজেন, মিথেন, অ্যামোনিয়া এবং জলীয় বাষ্প। অল্পপরিমাণ সোডিয়াম, পটাসিয়াম, ক্যালসিয়াম প্রভৃতি পার্থিব বস্তুও আছে।

ধূমকেতুদের সবার পুচ্ছ সমান নয়। কারও- কারও অতিশয় দীর্ঘ। আকাশের এ প্রান্ত থেকে ও প্রান্ত পর্যন্ত বিস্তৃত হয়, কারও ছোট, কারও বা আদৌ পুচ্ছ নেই। ধূমকেতুরা ঘুরতে ঘুরতে সূর্যের কাছাকাছি এলে পুচ্ছ বাড়ে। দূরে সরে যেতে থাকলে পুচ্ছটা ছোট হতে হতে একসময় লুপ্ত হয়ে যায়। সূর্যের কাছাকাছি এলে সূর্যরশ্মির চাপে মুণ্ড এবং মুণ্ডের বহিরাবরণের ধূলিকণা ও গ্যাসরাশি আলগা হয়ে যায়। তারপর তাপের প্রভাবে উত্তেজিত হয়ে পুচ্ছরূপে নির্গত হয়। গ্যাস ও ধূলিকণা কিন্তু অতিবিরল ভাবে অবস্থান করে। এত বিরল যে সুবৃহৎ পুচ্ছের বস্তুকণাকে একত্রিত করলে মাত্র কয়েক গ্রামের মত হবে। বিরলভাবে অবস্থানকারী ধূলি ও গ্যাসকণা বিকিরণের ফলে প্রতিপ্রভ প্রক্রিয়ায় উজ্জ্বল পুচ্ছের রূপ নেয়। ঘন ঘন সূর্যের কাছে যাতায়াত করলে পুচ্ছটি কিন্তু একসময় নষ্ট হয়ে যায়। তখন ধূমকেতু বলে ওকে আর চেনা যায়না।

বিজ্ঞানীদের মতে সূর্য থেকেই গ্রহ, উপগ্রহদের মত ধূমকেতুদেরও সৃষ্টি হয়েছে। সূর্য পরিবারের গ্রহ উপগ্রহ গঠিত হওয়ার পরেও যথেষ্ট গ্যাস উদ্বৃত্ত হয়েছিল, উদ্বৃত্ত গ্যাসগুলোর মধ্যে প্রধান উপাদান ছিল হাইড্রোজেন। এরা অতিদূরে সৌরজগতের শেষ প্রান্তে ঘনীভূত হয়ে শীতল পিণ্ডে পরিণত হয়েছিল। ঐ পিণ্ডগুলোই এক একটি ধূমকেতু। জ্যোতির্বিদ উর্ট প্রমান করেছেন, সূর্য দেহ থেকে বিচ্ছিন্ন গ্যাসগুলো সৌরজগতের প্রান্ত-সীমায় জমাট বেঁধে কোটি কোটি শীতলপিণ্ড তথা ধূমকেতুদের সৃষ্টি করেছে। এরা সৌরজগতের প্রান্ত দেশের চারদিকে যেন ঘিরে ফেলেছে একটা আস্তরণের মত। এই আস্তরণটি আবিষ্কর্তার নামানুসারে "উর্টক্লাউড" বলা হয়।

ধূমকেতুরা কেউ স্থির নয়। কারও কারও মতে সৌজগতের বাহিরে সূর্যছাড়া অপর নক্ষত্রের আকর্ষণের প্রভাবেও কখনও কখনও ধূমকেতুরা উর্ট-ক্লাউডের আস্তরণ ভেদ করে ছিটকে বেরিয়ে আসে এবং সৌরজগতে প্রবেশ করে। কেউবা সৌরজগতের বাহিরে চলে যায়। যারা সৌরজগতে প্রবেশ করে, তারা বিরাট এক উপবৃত্তাকার পথে সূর্য পরিক্রমা করে। কেউ বা একবার মাত্র পরিক্রমা করে পুনরায় উর্টক্লাউডে ফিরে যায়। অপরপক্ষে সূর্য ও গ্রহদের টানাপোড়েনে কদাচিৎ কোন ধূমকেতু উর্টক্লাউড ভেদ করে ছিটকে বেরিয়েও যায়। এদিক থেকে কোন কোন ধূমকেতুকে স্বেচ্ছাচারী বলাও যায়।

ধূমকেতুদের সূর্য পরিক্রমার সময়-কালকে লক্ষ্য করে দুভাগে ভাগ করা হয়েছে। স্বল্প পরিক্রমা কাল এবং দীর্ঘ পরিক্রমা কাল। সৌরজগতের প্রায় 60 শতাংশ ধূমকেতুর পরিক্রমাকাল সুদীর্ঘ। এদের কক্ষপথ অধিবৃত্তাকার। এরা আসে কিন্তু কয়েকশত বছর অপেক্ষা করা সত্ত্বেও পুনরায় দেখা যায় না। বাদবাকিদের পথ উপবৃত্তাকার। এরা বার বার আসে। এমনকি কাউকে মাত্র সাড়ে তিন বছরেও ফিরে আসতে দেখা গেছে। এই সব ধূমকেতু অর্থাৎ পরিক্রমাকাল যাদের স্বল্প তারা বেশীর ভাগ বৃহস্পতি ও শনির কক্ষপথের বাহিরে যেতে পারে না। বিখ্যাত হ্যালির ধূমকেতু নেপচুনের আওতায় আছে। তার পরিক্রমাকাল 76 বছরে একবার।

গত 15ই অক্টোবর 92 বিভিন্ন পত্র পত্রিকায় প্রকাশিত হয়েছে অস্ট্রেলিয়ার প্রখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী ডানকানষ্টিন ঘোষণা করেছেন, সুইফট-টাট্‌ল নামের ধূমকেতুটি 2126 খ্রীষ্টাব্দের 14ই আগস্ট পৃথিবীর আকর্ষণের আওতায় পড়ে সরাসরি পৃথিবীর বুকে আছড়ে পড়বে। ফলে ধ্বংস হয়ে যাবে পৃথিবী। সংবাদটি পড়ে অনেকেই আতঙ্কিত।

সুইফট-টাট্‌ল নতুন ধূমকেতু নয়। এটি আবিষ্কৃত হয়েছিল 1862 সালে। পথ বড় বেশী উপবৃত্তাকার। ভারতের আকাশ থেকে ভারতীয় জ্যোতির্বিজ্ঞানীরাও ধূমকেতুটিকে প্রত্যক্ষ করেছেন।

ধূমকেতুটির মুণ্ডের ব্যাস মাত্র 10 কিলোমিটারের মত এবং গতিবেগ 60 কিমির মত। অধিকাংশ বিজ্ঞানী পৃথিবী ধ্বংসের ব্যাপারটাকে আদৌ আমল দেননি। ঘটনাটি আজ থেকে প্রায় 134 বছর পরে ঘটবার কথা। এত আগে থেকে ভবিষ্যদ্বাণীকে কেউ গুরুত্ব দিতে রাজি নন। সম্পূর্ণরূপে বাতিলও করে দিয়েছেন কেউ কেউ। এমন মত ও কেউ কেউ পোষন করেছেন, যদিও সংঘর্ষ হয় তাতে

পৃথিবীর মত সুবিশাল বস্তুপিণ্ডের সঙ্গে মাত্র 10 কিমি ব্যাসের বস্তুপিণ্ড কতটুকু জায়গাকে ধ্বংস করবে ? সংঘর্ষের ফলে যে ধূলিকণা ও গ্যাসের আবরণ কিছু অংশের আকাশকে ছেয়ে ফেলবে, সেগুলো থিতিয়ে পড়তেও সময় বেশীদিন লাগবে না। অপরদিকে দ্বাবিংশ শতাব্দীর বিজ্ঞান আজকের থেকে অনেক-অনেক উন্নত হবে। মহাকাশেই ধ্বংস করে দিতে পারবে। অথবা গতিপথকে ঘুরিয়ে দিতে পারবে।

যাইহোক, ডানকানস্টিনের মতকে অধিকাংশ বিজ্ঞানীই নস্যাৎ করে দিয়েছেন। এর জন্য ভয় পাওয়ার কোন কারণ নেই।

প্রশ্ন : ব্যাকটিরিয়ার শক্তি বিপাক কেন্দ্রের নাম কী ? অসীম পাল, সাতমাইল হাই স্কুল, মেদিনীপুর।

উত্তর : ব্যাকটিরিয়ার শক্তি বিপাক কেন্দ্রের নাম "মেসোজোম"।

তোমার অপর প্রশ্ন : শ্রেণীকক্ষে ব্লাকবোর্ড ব্যবহারের সুবিধা কী ? কালোতে কোন আলো নেই। সব আলোই শোষিত হয়ে যায়। আর সাদা সব আলোরই মিশ্রণ। ঐ কারণে কাল বোর্ডে চকখড়ির সাদা লেখা স্পষ্ট হয়ে উঠে।

প্রশ্ন : গাছের তলায় রাতে ঘুমাতে নেই কেন ? বিশ্বরূপ মোদক, রায়না বর্ধমান।

উত্তর : রাতে সূর্যালোক না থাকায় উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষ সম্ভব হয়না। শ্বসনের ফলে উৎপন্ন কারবন ডাই অক্সাইড জমা হয়। যেহেতু বাতাসের চেয়ে কারবন ডাইঅক্সাইড ভারি, তাই গ্যাসটা বায়ুকে অপসারণ করে তলায় জমা হতে থাকে। যে কেউ গাছতলায় ঘুমালে কারবনডাই অক্সাইডের পরিবেশে তার ক্ষতিই হবে।

প্রশ্ন : মেণ্ডেলকে "ভাগ্যবান" বলা হয় কেন ? খন্দকার কামরুল ইসলাম। বিদ্যাপুর রামকৃষ্ণ বিদ্যালয়, টোলা, বর্ধমান।

উত্তর : মেণ্ডেল প্রকৃতপক্ষে বিজ্ঞানী ছিলেন না। পেশায় তিনি ছিলেন ধর্ম যাজক। কৌতূহলী মন নিয়ে উদ্ভিদকে দেখতেন এবং নানা পরীক্ষা-নিরীক্ষা চালাতেন। উদ্ভিদ সম্বন্ধে গবেষণা করা তাঁর একটা সখ ছিল। অর্থাৎ অবসর সময়টাকে সুন্দরভাবে ব্যয় করার একটা অভ্যাস গড়ে উঠেছিল, অথচ এমন ভাগ্য যে, সঙ্করায়ন পরীক্ষায় তিনি সফল হলেন। যাকে নিয়ে প্রায় দু'শ, তিন'শ বছরকাল বিজ্ঞানীরা হিমসিম খাচ্ছিলেন। শুধু তাই নয়, বংশগতির মৌলিক সূত্রও তিনি আবিষ্কার করলেন।

জীবদ্দশায় তিনি তাঁর কাজের কোন স্বীকৃতি পাননি। হতাশায় তিনি মৃত্যুবরণ করেছেন 1884 খ্রীষ্টাব্দে। তাঁর মৃত্যুর পরেই বিচার হয়েছে। প্রমাণিত হয়েছে, এটি একটি যুগান্তকারী আবিষ্কার। অথচ তিনি বিজ্ঞানী ছিলেন না। ভাগ্য ছাড়া আর কী !

প্রশ্ন : মূত্রনালীর পেশী ঐচ্ছিক না অনৈচ্ছিক ? বিভাস মণ্ডল, বড়দা-বাবুগ্রাম, পুরুলিয়া।

উত্তর : মূত্রনালীর মূত্রথলির পেশীকে সাধারণতঃ আংশিক ঐচ্ছিক ও আংশিক অনৈচ্ছিক ধরা হয়।

প্রশ্ন : পিটুইটারী গ্রন্থি নিঃসৃত কোন হরমোনের প্রভাবে কী সিক্রেটিন নিঃসৃত হয় ? কৌশিক।

উত্তর : না, পিটুইটারী থেকে নিঃসৃত হয়না। ডিওডিনামের মিউকাস থেকে নিঃসৃত সিক্রেটিন একটি স্থানীয় হরমোন।

প্রশ্ন : মানবদেহে লুপ্তপ্রায় অঙ্গগুলো কি কি ? কেশবার্জুন সরকার। গোপগ্রাম, মুর্শিদাবাদ।

উত্তর : মানবদেহের লুপ্তপ্রায় অঙ্গগুলো প্রধানতঃ অ্যাপেণ্ডিকস, চোখের নিকটিটেটিং পর্দা, পুরুষের স্তনগ্রন্থি, মেরুদণ্ডের প্রান্তে ককসিস এবং কর্ণছত্রের মূলের পেশী।

প্রশ্ন : পক্ষিরাজ ঘোড়া কী লুপ্ত প্রাণী ? প্রদীপ কর্মকার, নদীয়া।

উত্তর : পক্ষিরাজ ঘোড়া বলতে কোন জিন কোন জীব পৃথিবীতে আবির্ভূত হয়নি। ঘোড়ার বিবর্তনের প্রতিটি ধাপের জীবাশ্ম আবিষ্কৃত হয়েছে। ডানাওয়ালা কোন ঘোড়ার জীবাশ্ম আজও পর্যন্ত পাওয়া যায়নি। এটি কবি সাহিত্যিকদের কল্পনা মাত্র।

প্রশ্ন : যাকে পাগলাকুকুর কামড়েছে, তার এঁটো খেলে কী জলাতঙ্ক রোগ হবে ? অর্ঘ্য চট্ট মণ্ডি, আন্দুল দক্ষিণপাড়া, মালিশা, হাওড়া।

উত্তর : হ্যাঁ, অবশ্যই হবে।

প্রশ্ন : চন্দ্রপৃষ্ঠে থার্মোফ্লাক্স থেকে বিকারে জল ঢাললে জলের কী হবে ? উৎপল হালদার, বারাতলা, দঃ 24 পরগণা।

উত্তর : চাপহীন ও বায়ুহীন পরিবেশে জল বাষ্পে পরিণত হয়ে যাবে।

"তোমার অপর প্রশ্ন : বরফ অপেক্ষা তুষার কুপরিবাহী কেন ?"

তুষার পেঁজা তুলার মত। অসংখ্য কণা এবং কণাগুলোর মাঝে মাঝে বাতাস থাকে। যেহেতু বাতাস তাপের কুপরিবাহী তাই বরফ অপেক্ষা তুষার অধিক কুপরিবাহী হবে।

প্রশ্ন : রেললাইন বরাবর পাথরের

টুকরাগুলো পাতা থাকে কেন ? বিদ্যুৎ চিনে, যমুনা বলিয়া, হাওড়া।

উত্তর ঃ রেল লাইনে রেলগাড়ীর চাকার ঘর্ষণে তাপ উৎপন্ন হয়। সেই তাপ দ্রুত পরিবহনের জন্য পাথরের টুকরা পাতানো হয়ে থাকে।

প্রশ্ন ঃ কারবাইড প্রয়োগে কাঁচা ফল পেকে যায় কেন ? বিদ্যুৎ, সোমনাথ, বীরেন্দ্র, সুমিতা দুর্গা ও পুরুষোত্তম। জানাবাড় নবমুকুল পাঠশালা, মেদিনীপুর।

উত্তর ঃ ক্যালসিয়াম কারবাইড বায়ুর জলীয় বাষ্পের সংস্পর্শে অ্যাসিটিলিন গ্যাস উৎপন্ন করে। ঐ গ্যাসই কাঁচা ফলকে পাকাতে সাহায্য করে। $CaC_2+H_2O=CaO+C_2H_2$।

প্রশ্ন ঃ একটা টর্চলাইটকে অনেকক্ষণ জ্বালিয়ে রাখলে আলো স্তিমিত হয়ে পড়ে। কিন্তু নিভিয়ে দিয়ে পুনরায় জ্বালালে আগের মতই আলো পাওয়া যায় কেন ? শতাব্দী বাগ, শ্রীপল্লী বর্ধমান।

উত্তর ঃ টর্চলাইটের ব্যাটারী শুষ্ক কোষ। অনেকটা লেকল্যান্স কোষের মত। ওতে যে অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড থাকে তা দস্তার সঙ্গে বিক্রিয়া ঘটিয়ে উৎপন্ন করে হাইড্রোজেন আয়ন, সেই আয়ন কারবন দণ্ডের দিকে এগিয়ে যায় এবং নিজস্ব তড়িৎ কারবন-দণ্ডকে দান করে নিস্তড়িৎ হাইড্রোজেন অণুতে পরিণত হয়। এই হাইড্রোজেন অণু ম্যাঙ্গনিজ ডাই অক্সাইডের সঙ্গে বিক্রিয়া ঘটিয়ে জলে পরিণত হয়।

কোষটার একটা অসুবিধা আছে। ম্যাঙ্গানিজ ডাই অক্সাইড এবং হাইড্রোজেনের মধ্যে বিক্রিয়াটি ধীরে ধীরে হয়। ফলে এক নাগাড়ে বিক্রিয়া চললে উৎপন্ন হাইড্রোজেন কিছুটা উদ্বৃত্ত হয়ে পড়ে, তাতে দুই মেরুর মধ্যে বিভবপ্রভাবে কদম য়ায় এবং উজ্জ্বলতা ধীরে ধীরে হ্রাস পায়। নিভিয়ে দিলে তথা কোষকে বিশ্রাম দিলে হাইড্রোজেন আয়নগুলো কারবন দণ্ডকে তড়িৎ দিয়ে নিস্তড়িৎ হয়ে জলের অণুতে পরিণত হয়। এবার জ্বালালে পূর্বের মত উজ্জ্বল আলো পাওয়া যায়।

পোঃ কালিন্দী, মেদিনীপুর

প্রশ্ন ঃ অতি তপ্ত কোন পদার্থকে জলে ফেলে দিলে ছ্যাঁক করে শব্দ হয় কেন ? অরূপ মুখোপাধ্যায়, তালডাংরা, আমলাগোলা মেদিনীপুর।

উত্তর ঃ উত্তপ্ত বস্তু জল বা যে কোন তরলে ফেললে অতি তপ্ত হওয়ার জন্য বস্তু সংলগ্ন অপেক্ষাকৃত অনেক কম তাপমাত্রার জল বা তরল দ্রুত বাষ্পীভূত হয়ে যায়। ফলে ছ্যাঁক করে একটা শব্দ হয়।

প্রশ্ন ঃ চলন্ত সাইকেলকে হ্যাণ্ডেল ধরে থামানো যায়না কেন ? মানস সাহা, আরাপুর।

উত্তর ঃ চাকার গতিজাড্যকে স্থিতিজাড্যে আনতে গেলে চাকাতেই বল প্রয়োগ করতে হবে অর্থাৎ ব্রেক কষতে হবে। তাই হ্যাণ্ডেলে বল প্রয়োগ করে চাকাকে থামানো যাবে না।

প্রশ্ন ঃ ক্লোরোফিল কোন বিজ্ঞানী কত খ্রীষ্টাব্দে আবিষ্কার করেছেন। 1 শান্তনু কোনার, মন্তেশ্বর বর্ধমান। 2. চয়ন প্রধান, হাঁসচড়া, মেদিনীপুর।

উত্তর ঃ 1818 খ্রীষ্টাব্দে বিজ্ঞানী পেলেসিয়া ক্লোরোফিল আবিষ্কার করেছেন।

প্রশ্ন ঃ সবচেয়ে বড় উদ্ভিদ কোষের নাম কী ? পতিত পাবন কুমার, রায়জামানা, হুগলী।

উত্তর ঃ স্ক্লেরেন কাইমা কোষ, 55 সেমির মত দীর্ঘ। পাট, শন, রেখি ঘাস (চীনা ঘাস) প্রভৃতিতে দেখা যায়।

তোমার অপর প্রশ্ন ঃ ত্রিকোণমিতির স্রষ্ঠা কে ?

উত্তর ঃ ত্রিকোণমিতি অতি পুরাতন। গ্রীক লেখকেদের মতে খ্রীষ্টপূর্ব দ্বিতীয় শতাব্দীর মধ্যভাগে হিপারকাস 12 খণ্ডে বৃত্তচাপের যে তালিকা প্রণয়ন করেন, সেইটিই ত্রিকোণমিতির আদিগ্রন্থ। প্রামাণিক রচনা হিসেবে টলেমির লেখা আলমাজেস্ট নামক পুস্তকের অংশবিশেষ। তবে সে সময় ত্রিকোণ মিতি জ্যোতির্বিজ্ঞানের আওতায় ছিল। স্বাধীনভাবে চর্চা শুরু হয় 13 শ শতাব্দীতে। 16শ শতাব্দীতে ব্রিগস প্রভৃতি গণিতজ্ঞ ত্রিকোণমিতির উন্নতি সাধন করেন।

কিন্তু ত্রিকোণমিতির প্রথম স্রষ্টা ভারত। গ্রীকদের অনেক আগে রচিত সূর্য সিদ্ধান্তে এমন অনেক পদ্ধতি আছে যা 16 শ শতাব্দীতে পাশ্চাত্য আবিষ্কার করেছে। সাইন ও কোসাইনকে ভারতীয়রা জ্যা ও কোটি জ্যা ধরেছিলেন। যদিও ভারত জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে গবেষণা করতে গিয়ে ত্রিকোণমিতি আবিষ্কার করেছিল এবং বহু পদ্ধতি গ্রীকদের অপেক্ষা উন্নত ছিল। $Sin^2\theta + Cos^2\theta = 1$, $Cos\theta = Sin\ (90^\circ - \theta)$, $1 - Cos^2\theta = 2\ sin^2\theta$ ইত্যাদি গ্রীকপূর্ব ভারতের আবিষ্কার।

এ মাসের নির্বাচিত প্রশ্ন
মাথায় টাক পড়ে কেন ?
জানতে চেয়েছে
দীপক মুখার্জি, বেঙ্গাই, হুগলী

প্রতিযোগিতার নিয়মাবলী

এই এপ্রিল' 93 মাস থেকেই তোমাদের প্রিয় পত্রিকা কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান বারো বছর পেরিয়ে তেরোয় পড়ল। অন্যান্য বছরের মতো এবারেও পত্রিকার কিছু অদল-বদল করা হয়েছে—তোমাদের অনুরোধেই। গত বছরে যে তিনটি প্রতিযোগিতা ছিল, অর্থাৎ— আই-ক্যুই, আই-কিউ, ও ক্যুইজ কনটেস্ট, সেই তিনটে প্রতিযোগিতা এবারেও থাকছে। বার্ষিক প্রবন্ধ প্রতিযোগিতাও থাকছে, সেইসঙ্গে প্রতিসংখ্যায় প্রকাশিত শব্দকূটের প্রথম একজন উত্তরদাতারও নামও প্রকাশ করা হবে, সেইসঙ্গে তাঁর সাফল্যের নিদর্শনস্বরূপ দেওয়া হবে প্রশংসা পত্র। এছাড়াও সারাবছরে প্রকাশিত শব্দকূটগুলির মধ্যে বিচারকদের বিচারে শ্রেষ্ঠ 'শব্দকূট' প্রণেতাকে সার্টিফিকেট ও 50 টাকা দামের গ্রন্থ উপহার দেওয়া হবে।

প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণকারীদের অবশ্য জ্ঞাতব্য :—

আসর পরিচালক : জয়ন্ত দত্ত

এক : নির্দিষ্ট প্রতিযোগিতার জন্য নির্দিষ্ট কুপনসহ উত্তরপত্র পাঠাতে হবে। **দুই :** প্রতিযোগিতার কুপন নিয়মমাফিক পূরণ করে না পাঠালে ও বাড়ীর ঠিকানা না থাকলে কোন উত্তরপত্রই বিবেচিত হবে না। প্রতিমাসের প্রতিযোগিতার উত্তর সেইমাসের শেষ তারিখ পর্যন্ত ডাকে বা হাতে পাঠানো যেতে পারে। **তিন:** রাজ্য ও জিলা অনুযায়ী আগে আসার ভিত্তিতে ক্যুইজ কনটেস্ট প্রতিযোগিতায় সবকটি প্রশ্ন অথবা সর্বাধিক এবং আই-কিউ ও আই ক্যুই প্রতিযোগিতায় সবকটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরদাতারাই পুরস্কারের জন্য বিবেচিত হবে। **চার :** প্রতিযোগিতার উত্তর ও সফল প্রতিযোগীদের নাম প্রকাশিত হবে দু'মাস পরে। অর্থাৎ জানুয়ারির প্রতিযোগিতার উত্তর ও সফল পতিযোগীদের নাম প্রকাশিত হবে মার্চ মাসে। সফল প্রতিযোগী হিসেবে নাম প্রকাশের পর চলতি 15 তারিখের মধ্যেই পুরস্কারের জন্য চিঠি পাঠানো হবে। চিঠিসহ, অথবা কোনো কারণে চিঠি না পৌঁছলে বিদ্যালয়ের প্রধান শিক্ষকের কাছ থেকে পরিচয়পত্রসহ পুরস্কারের জন্য যোগাযোগ করতে হবে। **পাঁচ :** প্রাপ্য পুরস্কার অর্থাৎ সার্টিফিকেট বা বই সব সময়েই দপ্তর থেকে সংগ্রহ করতে হবে। সোম বুধ ও শুক্র এই তিনদিন বিকেল 4টে থেকে 6টার মধ্যে পুরস্কারের জন্য যোগাযোগ করতে হবে। পুরস্কার কোনো ক্ষেত্রেই ডাকে পাঠানো সম্ভব হবে না। তবে দূরাঞ্চলের সফল প্রতিযোগীগণ সম্পূর্ণ রেজিস্ট্রেশন-এর খরচ অগ্রিম পাঠালে এ বিষয়ে দপ্তর বিবেচনা করবে। **ছয় :** নাম প্রকাশের এক মাসের মধ্যে পুরস্কার গ্রহণ না করলে পরে দেওয়া সম্ভব হবে না। **সাত:** প্রতিযোগিতার যে কোন বিষয়ে চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত নেবেন বিচারক মণ্ডলী।

ক্যুইজ কনটেস্ট ❑ এপ্রিল 93 ❑ উত্তরপত্র

1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐
6. ☐ 7. ☐ 8. ☐ 9. ☐ 10. ☐

নাম .... জেলা....................

বিদ্যালয়ের ঠিকানা ....

....

শ্রেণী ....

বাড়ির ঠিকানা ....

....

অংশগ্রহণকারীর স্বাক্ষর ....

প্রধান শিক্ষক / শিক্ষয়িত্রীর স্বাক্ষর ....

বিদ্যালয়ের সীলমোহর

আই—কিউ—টেস্ট ❑ এপ্রিল 93 ❑ উত্তরপত্র

1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐
6. ☐ 7. ☐ 8. ☐

নাম .... জেলা....................

বিদ্যালয়ের ঠিকানা ....

....

শ্রেণী ....

বাড়ির ঠিকানা ....

....

অংশগ্রহণকারীর স্বাক্ষর ....

প্রধান শিক্ষক / শিক্ষয়িত্রীর স্বাক্ষর ....

বিদ্যালয়ের সীলমোহর

আই—ক্যুই—টেস্ট ❑ এপ্রিল 93 ❑ উত্তরপত্র

1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐

নাম .... জেলা....................

বিদ্যালয়ের ঠিকানা ....

....

শ্রেণী ....

বাড়ির ঠিকানা ....

অংশগ্রহণকারীর স্বাক্ষর ....

প্রধান শিক্ষক / শিক্ষয়িত্রীর স্বাক্ষর ....

বিদ্যালয়ের সীলমোহর

কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানের নিয়মাবলী

গ্রাহক ও এজেন্টদের প্রতি :

- কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞান প্রতি ইংরাজী মাসের গোড়ার দিকে প্রকাশিত হয়।
- প্রতি সংখ্যার মূল্য 8.00 টাকা। বার্ষিক অর্থাৎ বৈশাখ-চৈত্র (April - March) গ্রাহক-চাঁদা হাতে- 75.00 টাকা, পোস্টে- 80.00 টাকা। অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে পত্রিকার মূল্য ও গ্রাহক চাঁদার হার পরিবর্তিত হতে পারে। পত্রিকা সাধারণ ডাকে পাঠানো হবে। পত্রিকা প্রকাশের 7 দিনের মধ্যে গ্রাহকদের পত্রিকা সংগ্রহ করতে হবে। শারদ সংখ্যার মূল্য পৃথক।
- M.O. বা Bank Draft – KISHOR JNAN BIJNAN -এর নামে পাঠাতে হবে। ঠিকানা : কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান, 86/1, মহাত্মা গান্ধী রোড, কলকাতা 700 009
- 25 কপির কমে এজেন্সী দেওয়া হয় না।
- ভি. পি. পি. বা ব্যাঙ্ক মারফৎ পত্রিকা পাঠানো হয়। সংখ্যাপিছু এজেন্টদের 5.00 টাকা করে সিকিউরিটি ডিপোজিট রাখতে হবে।
- বিদ্যুৎ বিভ্রাট, মুদ্রণ বিভ্রাট ইত্যাদি অপরিহার্য কারণে পত্রিকা প্রকাশে বিলম্ব হতে পারে। মুদ্রণ সংখ্যা হ্রাস করা হলে আনুপাতিক হারে বিতরণ করা হবে।
- **লেখক ও পাঠকদের প্রতি :**
- বিদ্যালয় পর্যায়ের ছাত্র-ছাত্রী এবং সর্বসাধারণের উপযোগী যে কোন বিজ্ঞান রচনা, কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানে প্রকাশের জন্য পাঠানো যেতে পারে। রচনার শেষে লেখকের নাম, ঠিকানা থাকা প্রয়োজন।
- পাতার একদিকে স্পষ্ট হস্তাক্ষরে লেখা পাঠাতে হবে।
- নিজে নিজে কর বিভাগের লেখকদের অনুরোধ করা হচ্ছে- তারা যেন কালো কালিতে আঁকা পরিচ্ছন্ন সার্কিট ডায়াগ্রাম লেখার সঙ্গে পাঠান। ছবি অবশ্যই পত্রিকার পাতার মাপে হওয়া প্রয়োজন।
- সম্ভাব্য প্রতিটি রচনার সঙ্গেই অফেরত-যোগ্য ছবি পাঠাতে হবে।
- প্রেরিত রচনা এক বছরের মধ্যে প্রকাশিত না হলে অনুমোদিত হয়নি বলে ধরে নিতে হবে।
- অমনোনীত রচনা ফেরৎ পাঠানো হয় না।
- কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানে প্রকাশিত প্রতিটি মডেল ও এক্সপেরিমেন্ট অভিজ্ঞতা ব্যতিরেকে না করতে যাওয়াই শ্রেয়। এবং সবক্ষেত্রেই শিক্ষক মহাশয় ও অভিজ্ঞ ব্যক্তির পরামর্শ ও উপদেশ মতোই অগ্রসর হবে।
- কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানে প্রকাশিত প্রতিটি রচনাই লেখকের নিজস্ব চিন্তাপ্রসূত যা সম্পাদকীয় অভিমতের দ্বারা কোনভাবেই প্রভাবিত নয়। উৎসাহী যে কোন পাঠক প্রয়োজন বোধে রচনার সঙ্গে প্রকাশিত লেখকের ঠিকানায় সরাসরি যোগাযোগ করতে পারেন।

সম্পাদকীয় ও অন্যান্য যোগাযোগ :
সোম, বুধ, শুক্র—বিকেল 4টা – 6টা

সফল উত্তরদাতাদের নাম

ফেব্রুয়ারী' 93 আই-ক্যুই প্রতিযোগিতায় আগে আসার ভিত্তিতে সবকটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়ে যারা পুরস্কারযোগ্য বলে বিবেচিত হয়েছে।

মেদিনীপুর : সুমন ভট্টাচার্য, **বাঁকুড়া :** অনিমেষ কর্মকার, **বর্দ্ধমান :** ঋতায়ণ রক্ষিত, **হুগলী :** তীর্থঙ্কর দে,

ফেব্রুয়ারি' 93 আই-কিউ প্রতিযোগিতায় আগে আসার ভিত্তিতে সব কটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়ে যারা পুরস্কারযোগ্য বলে বিবেচিত হয়েছে।

মেদিনীপুর : সৌরভ সামন্ত, **দঃ 24 পরগণা :** ধ্রুবজ্যোতি মিত্র, **বাঁকুড়া :** সুপ্রভাত মণ্ডল, **বর্ধমান :** প্রসূনকালি ভট্টাচার্য, **উঃ 24 পরগণা :** দেবজিৎ ব্যানার্জি। আরও যারা সঠিক উত্তর দিয়েছে (পুরস্কার যোগ্য নয়) : সব্যসাচী মাইতি (মেদিনীপুর)

ফেব্রুয়ারি' 93 ক্যুইজ-কনটেস্ট প্রতিযোগিতায় সবকটি ও সর্বাধিক প্রশ্নের উত্তর (আগে আসার ভিত্তিতে) দিয়ে যারা পুরস্কারযোগ্য বলে বিবেচিত হয়েছে :

উত্তর 24 পরগণা : রাজীব সাহা (10টি প্রশ্ন)
নদীয়া : জয়ন্ত প্রামাণিক (9টি প্রশ্ন)
হাওড়া : সৌরভ কয়াল (9টি প্রশ্ন)
মেদিনীপুর : শান্তনু রায় (9টি প্রশ্ন)
কলকাতা: সঞ্জীব দে (9টি প্রশ্ন)
পুরুলিয়া : সুমন রক্ষিত (9টি প্রশ্ন)
মুর্শিদাবাদ : মৌসুমী বিলকিশ (8টি প্রশ্ন)
হুগলী : সুরজিৎ চ্যাটার্জি (8টি প্রশ্ন)
বীরভূম : সুব্রত চৌধুরী (7টি প্রশ্ন)
বর্ধমান : অপূর্ব ব্যানার্জি (6টি প্রশ্ন)
বাঁকুড়া : অসীম বাগ (5টি প্রশ্ন)

সমসংখ্যক প্রশ্নের আরও যারা উত্তর দিতে পেরেছে (পুরস্কারযোগ্য নয়) : **বাঁকুড়া :** অভিজিৎ মিত্র, **বর্ধমান :** কৌশিক ব্যানার্জি, **হাওড়া :** দীপাঞ্জন খামরুই **নদীয়া :** দেবারুণ ব্যানার্জি

আই-ক্যুই-টেস্ট ❑ এপ্রিল' 1993

[পঞ্চম ও ষষ্ঠ শ্রেণীর জন্য]

প্রদত্ত খোপে সঠিক উত্তরের নম্বরটি বসাও :

1. কোন্ গাছের ঝুরি আছে? (a) ঘটপত্রী, (b) পাথরকুচি, (c) বট, (d) পাইন।

2. কোন্ প্রাণীর দেহে ক্লাইটেলাম অবস্থিত? (a) কেন্নো, (b) কেঁচো, (c) তিমি, (d) কাঁকড়াবিছা।

3. কোন্ গাছের বীজ ফলের বাইরে থাকে? (a) সুপারি, (b) আম, (c) পদ্ম, (d) কাজুবাদাম।

4. কোন্‌টি লিভার নয় : (a) সাঁড়াশি, (b) স্ক্রু-ড্রাইভার, (c) যাঁতি, (d) কাঁচি।

5. মেঘনাদ সাহা কোথায় জন্ম গ্রহণ করেছিলেন? (a) ঢাকা (b)বড়িশাল, (c) মৈমন সিংহ, (d) চট্টগ্রাম।

আই-কিউ-টেস্ট ❑ এপ্রিল' 1993

[সপ্তম ও অষ্টম শ্রেণীর জন্য]

প্রদত্ত খোপে সঠিক উত্তরের নম্বরটি বসাও :

1. ব্যাঙের দেহে কোন্‌টি দেখা যায় না? (a) নাসারন্ধ্র, (b) চোখের পাতা, (c) জিহ্বা, (d) বহিঃকর্ণ।

2. পেঁপে গাছে কোন্ জাতীয় পাতা দেখা যায়? (a) পক্ষল সরল পত্র (b) করতলাকার সরল পত্র, (c) পক্ষল যৌগিক পত্র, (d) করতলাকার যৌগিক পত্র।

3. ধানের কোন্ অংশে খাদ্য জমা থাকে? (a) শস্যে. (b) ভ্রূণে, (c) ভ্রূণমুকুলে।

4. তুলো পাওয়া যায় তুলো গাছের কোন্ অংশ থেকে? (a) কাণ্ডের আঁশ থেকে (b) পাতার আঁশ থেকে, (c) বীজের গায়ের আঁশ থেকে।

5. নীচের কোন্ উদ্ভিদের ছাল-অংশ আমাদের কাছে অর্থকরী দিক থেকে অতি গুরুত্বপূর্ণ? (a) নারকেল, (b)পাট, (c) কার্পাস, (d) সেগুন।

6. ভুট্টাদানার ভ্রূণমুকুল যে পাতলা আবরণ দিয়ে আবৃত থাকে, তাকে বলে— (a) কলিওপটাইল (b) স্কুটেলাম (c) কলিওরাইজা (d) বীজত্বক।

7. নীচের কোন্‌টি একবীজপত্রী? (a) ধান, (b) তেঁতুল, (c) মুসুর, (d) কুমড়ো।

8. 1915 সালে ফলিত গণিতে এম. এস-সি পরীক্ষায় প্রথম স্থান অধিকার করেন— (a) মেঘনাদ সাহা, (b) সত্যেন্দ্রনাথ বসু, (c) প্রশান্ত চন্দ্র মহলানবীশ (d) শিশির কুমার মিত্র।

ক্যুইজ-কনটেস্ট ❑ এপ্রিল 1993

[নবম ও দশম শ্রেণীর জন্য]

প্রদত্ত খোপে সঠিক উত্তরের নম্বরটি বসাও :

1.আলুর মৃদগত কাণ্ডের কোষে— (a) লিউকোপ্লাস্ট থাকে, (b) ক্রোমোপ্লাস্ট থাকে, (c) ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে।

2. নার্ভতন্ত্রের একক— (a) নিউরণ, (b) অ্যালভিওলি, (c) নেফ্রন।

3. আমাদের চোখের ব্যবহৃত লেন্সটি— (a) উত্তল, (b) অবতল, (c) উত্তল-অবতল।

4. রাদারফোর্ডের আলফা-কণা বিচ্ছুরণের দ্বারা এই প্রমাণিত হয় যে, পরমাণুর ভেতরে— (a) প্রোটন আছে, (b) ইলেকট্রন আছে, (c) নিউক্লিয়াস আছে।

5. এক অণু কার্বন ডাইঅক্সাইডে মোট ইলেকট্রনের সংখ্যা— (a) 66, (b) 44, (c) 22।

6 .সোডিয়াম পরমাণু এবং সোডিয়াম আয়নে পার্থক্য দেখা যায়— (a) প্রোটন সংখ্যায় (b)ইলেকট্রন সংখ্যায়, (c) নিউট্রন সংখ্যায়।

7. নিচের কোন্‌টি বিশুদ্ধ মৌল? (a) কাচ, (b) হীরক, (c) মার্বেল।

8. নিম্নোক্ত যৌগগুলির মধ্যে কোন্‌টি অ্যামিনোঅ্যাসিড? (a) ট্রিপ্টামিন, (b) ট্রিপেটাক্যান, (c) ট্রিপটিসন, (d) পলিস্টাইরিন।

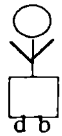
9. কোন্‌টি সর্বাপেক্ষা তীব্র অ্যাসিড? (a) ক্লোরো অ্যাসিটিক অ্যাসিড, (b) প্রোপিয়নিক অ্যাসিড (c) ডাইক্লোরো অ্যাসিটিক অ্যাসিড, (d) অ্যাসিটিক অ্যাসিড।

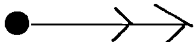
10. তাপীয় আয়নবাদের উদ্ভাবক— (a) জগদীশচন্দ্র বসু, (b) মেঘনাদ সাহা, (c) প্রফুল্লচন্দ্র রায়, (d) প্রশান্তচন্দ্র মহলানবীশ।

আই-ক্যুই/ফেব্রুয়ারি, 1993 -এর সমাধান

1. (b) পুরুষ মৌমাছি। 2. (b) পাকস্থলী। 3. (d) কার্বন মনোক্সাইড। 4. (d) বিশেষ জ্ঞান। 5. (a) দ্বিমাত্রিক।

আই-কিউ-টেস্ট/ফেব্রুয়ারি, 1993-এর সমাধান

1. (d)  [তিন ধরনের স্কার্ট আছে ; ছবিগুলিতে পায়ের আকার তিন ধরনের, হাতের অবস্থানও তিন রকম।]

2. (c)  [তীরগুলি তিন রকম আকারের এবং ওগুলি তিন দিকে যেতে পারে।]

3. (a) NXY 4. (d) bab [বর্ণের সারিতে bbaaa পরপর তিনবার আসবে];

5. (c) bccbac [বর্ণের সারিতে bcca পরপর তিনবারের বেশি আসবে]

6. (b) IKG [এটি ছাড়া অন্যগুলোয় বর্ণমালার ক্রম অনুযায়ী প্রথম অক্ষরটি সংখ্যা 3 হলে দ্বিতীয় অক্ষরটি এবং তৃতীয় অক্ষরটি 5 হবে।]

7. (a) 32 ; 8. (d) 55

ক্যুইজ কনটেস্ট/ফেব্রুয়ারি, 1993-এর সমাধান

1. (d) উপরের সবকটি পদার্থের দ্বারা ; 2. (d) মৌলের প্রোটন বা ইলেকট্রনের সংখ্যা ; 3. (b) অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড ; 4. (b) হেটেরোক্রোমাটিন ; 5. (b) মেটাফেজ দশায় ; 6. (c) সিয়ন ; 7. (a)তত বেশি হেলে পড়ে ; 8. (a) এটিতে ব্যবহৃত তরলের আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক এবং তাপ পরিবাহিতা অধিক কিন্তু তাপগ্রাহিতা কম হতে হবে ; 9. (c) অর্ধেক হবে ; 10. (b) অর্ধেক।

প্রতিযোগিতার উপহার

এপ্রিল' 93 আই-ক্যুই-টেস্টের উপহার :

সুনীল গঙ্গোপাধ্যায় ❑ নীল মানুষের কাহিনীঃ

এপ্রিল' 93 আই-কিউ-টেস্টের উপহার :

পার্থসারথি চক্রবর্তী ❑ খুদে বিজ্ঞানীর প্রজেক্ট

এপ্রিল' 93 ক্যুইজ কনটেস্টের উপহার :

মেঘনাদ সাহা ❑ কিশোর রচনা সঙ্কলন

শব্দকূট ❑ সন্তোষকুমার জানা

কালিয়াচক পোঃ হেঁড়িয়া জেলা : মেদিনীপুর

1		2	■	3		4
	■	5	6		■	
	■	■		■	■	
■	7		■	8		■
9	■	■	10	■	■	11
	■	12		13	■	
14			■	15		

পাশাপাশি :

1.যে সব মৌল 'বসু সংখ্যায়ন' মেনে চলে। 3. যার বৈজ্ঞানিক নাম 'রাইনোসারস' (Rhinoceros). 5. উদ্ভিদের একটি নাইট্রোজেন বিহীন রেচন পদার্থ। 7. ভারতে যেখানে 'ভাবা পরমাণু গবেষণা' কেন্দ্র আছে। 8. ভিটামিনের আবিষ্কারক। 12. ভারতের যে রাজ্যে 'মোনাজাইট' পাওয়া যায়। 14. মধ্যপ্রদেশের ভিলাই ইস্পাত কারখানা যে দেশের প্রযুক্তিবিদদের সহায়তায় তৈরী। 15. সন্ধিগত মৌল ও বুধগ্রহের ইংরেজী নাম।

উপরনীচ :

1. পর্যায়সারণীয় দ্বিতীয় পর্যায় ও তৃতীয় শ্রেণীর মৌল। 2. যাহার বৈজ্ঞানিক নাম 'হোমো সেপিএন্স' 3.একই বংশজাত এক বা একাধিক পরস্পর সম্পর্কযুক্ত প্রজাতির সম্মিলিত গোষ্ঠীর নাম। 4. বিজ্ঞানী 'গডার্ড' যাহা আবিষ্কার করেন। 6. একটি বর্ণহীন তরল যাহা অনার্দ্র কপার সালফেটকে নীল করে। 9. ভিব্রিও কলেরি নামক ব্যাকটিরিয়া কর্তৃক সৃষ্ট রোগ। 10. ফুসফুসীয় — বিশুদ্ধ রক্ত বহন করে। 11. যে জৈবাধারে ডিম্বাণু উৎপন্ন হয়। 12. সুগন্ধী ফুল। 13. তিব্বতীয় বৌদ্ধ পুরোহিত।

শব্দকূট (মৌসুমী দাস) মার্চ' '93 এর সমাধান

1. পি	শা	2. চ	■	3. বো	টা	4. নি
ত	■	ল	■	র	■	য়
5. ল	ব	ন	■	6. ন	য়	ন
■	■	■	গ	■	■	■
7. আ	ম্নি	8. বা	■	9. এ	ক	10. ক
ক্স	■	ন্নি	■	ক্স	■	দ
11. ন	র্ত	কী	■	12. রে	শ	ম

কারিগরি ও প্রযুক্তি

জয়ন্ত দত্ত সঙ্কলিত

নিজে নিজে কর ১ম - ৪র্থ প্রতি খণ্ড ১৫

অমরনাথ রায়

সায়েন্স এক্সপেরিমেন্টস ১০

পার্থসারথি চক্রবর্তী

খুদে বিজ্ঞানীর ইলেকট্রনিক্স প্রজেক্টস ১০

বিপ্লব ব্যানার্জী

ইলেকট্রনিক্স এর কলাকৌশল ১৫

জনপ্রিয় বিজ্ঞান

সমরজিৎ কর

পরমাণু গবেষণায় ভারত ১৫

বিমান বসু

গ্রহ পরিচয় ১৫

গোপালচন্দ্র ভট্টাচার্য

বাংলার গাছপালা ১৫

পশুপাখী কীটপতঙ্গ ১৫

বিজ্ঞানের আকস্মিক আবিষ্কার ১০

বিস্ময়কর জীবজগৎ ১৫

পার্থসারথি চক্রবর্তী

মাটি থেকে আকাশে ১০

দিলীপকুমার বন্দ্যোপাধ্যায়

পৃথিবী পরিচয় ১০

সুধাংশু পাত্র

বিজ্ঞানের প্রথম পাঠ ১০

জয়ন্ত বসু

পদার্থ বিজ্ঞানের বিস্ময় ১৫

এণাক্ষী চট্টোপাধ্যায়

বিচিত্র বিজ্ঞান ১০

মনিবাগচি

বিশ্বের বিজ্ঞানী ও বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার ২০

সমরজিৎ কর

সমুদ্রের সম্পদ ১০

বুদ্ধি ও মেধাচর্চা

পার্থসারথি চক্রবর্তী

বুদ্ধি নিয়ে খেলা ১০

সিদ্ধার্থ ঘোষ

স্যামলয়েড ও ল্যুইস ক্যারোলের ধাঁধা ১০

অমরনাথ রায়

জ্ঞান বিজ্ঞানের মজার খেলা ১০

জ্ঞান-বিজ্ঞানের কোষ গ্রন্থ

সমরজিৎ কর সম্পাদিত

স্টুডেন্টস বুক অব নলেজ ৭৫

অমরনাথ রায় সঙ্কলিত

স্টুডেন্টস সায়েন্স এনসাইক্লোপিডিয়া ৫০

ক্যুইজ বুক সিরিজ

অমরনাথ রায়

নলেজ ক্যুইজ

সায়েন্স ক্যুইজ

অলক চক্রবর্তী

ফিজিক্স ক্যুইজ

অরূপরতন ভট্টাচার্য

গণিত ক্যুইজ

তারকমোহন দাস ও সীমা সেন

লাইফ সায়েন্স ক্যুইজ

অমরনাথ রায়

কেমিস্ট্রি ক্যুইজ

দিলীপকুমার বন্দ্যোপাধ্যায়

ভূগোল ক্যুইজ

রমানাথ চক্রবর্তী

ইতিহাস ক্যুইজ

প্রতি খণ্ড ১৫

আরও ক্যুইজ বুকস

রতনমোহন খাঁ

আরও গণিত ক্যুইজ ১০

অমরনাথ রায়

আরও সায়েন্স ক্যুইজ ১০

সমীরকুমার ঘোষ

আরও ফিজিক্স ক্যুইজ ১০

তারকমোহন দাস ও অসিতকুমার দাস

আরও বায়োলজি ক্যুইজ ১০

৬টি বই একসঙ্গে ক্যুইজ সেট ৭৫

ফ্যানটাসি ও মজার গল্প

তারাশঙ্কর বন্দ্যোপাধ্যায়

ছোটদের শ্রেষ্ঠ গল্প ১৫

তারাশঙ্কর বন্দ্যোপাধ্যায়

ছোটদের মজার গল্প ১৫

তারাশঙ্কর বন্দ্যোপাধ্যায়

রামধনু ১৫

সুনীল গঙ্গোপাধ্যায়

ছোটদের মজার গল্প ১৫

সুনীল গঙ্গোপাধ্যায়

ছোটদের শ্রেষ্ঠ গল্প ১৫

R/No. 37390/81 KISHOR JNAN BIJNAN Postal R/No WBEC 316 April '93 13th yrs Vol 1

বার্ষিক পরীক্ষা ও প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষায় নিশ্চিত সাফল্যের জন্য

বিজ্ঞান প্রবণতা ও মেধা অনুসন্ধান পরীক্ষা (SATS) ❐ বুদ্ধি ও মেধা অনুসন্ধান পরীক্ষা (ISTT) ❐ গণিতে কৃতিত্ব ও দুর্বলতা নির্ণায়ক পরীক্ষা (ADTM) সহ পশ্চিমবঙ্গের বিশিষ্ট বিদ্যালয় সমূহের নির্বাচিত প্রশ্ন, উত্তর ও নিয়মাবলী সম্বলিত

স্টুডেন্টস নলেজ গাইড (১ম)
স্ট্যান্ডার্ড III & IV ❐ 7–9 বছর বয়সের জন্য
❐ দাম ১৫

স্টুডেন্টস নলেজ গাইড (২য়)
স্ট্যান্ডার্ড V & VI ❐ 9–11 বছর বয়সের জন্য
❐ দাম ১৮

ভৌত বিজ্ঞান জিজ্ঞাসা (১ম)
❐ Class VII

জীবন বিজ্ঞান জিজ্ঞাসা (১ম)
❐ Class VII

অঙ্ক নিয়ে ভাবনা ❐ Class VII

শৈব্যা প্রকাশন বিভাগ ৮৬/১ মহাত্মা গান্ধী রোড কলকাতা-৯

Process & Printer LAXMI NARAYAN PROCESS 19, GOABAGAN STREET CALCUTTA-700006