

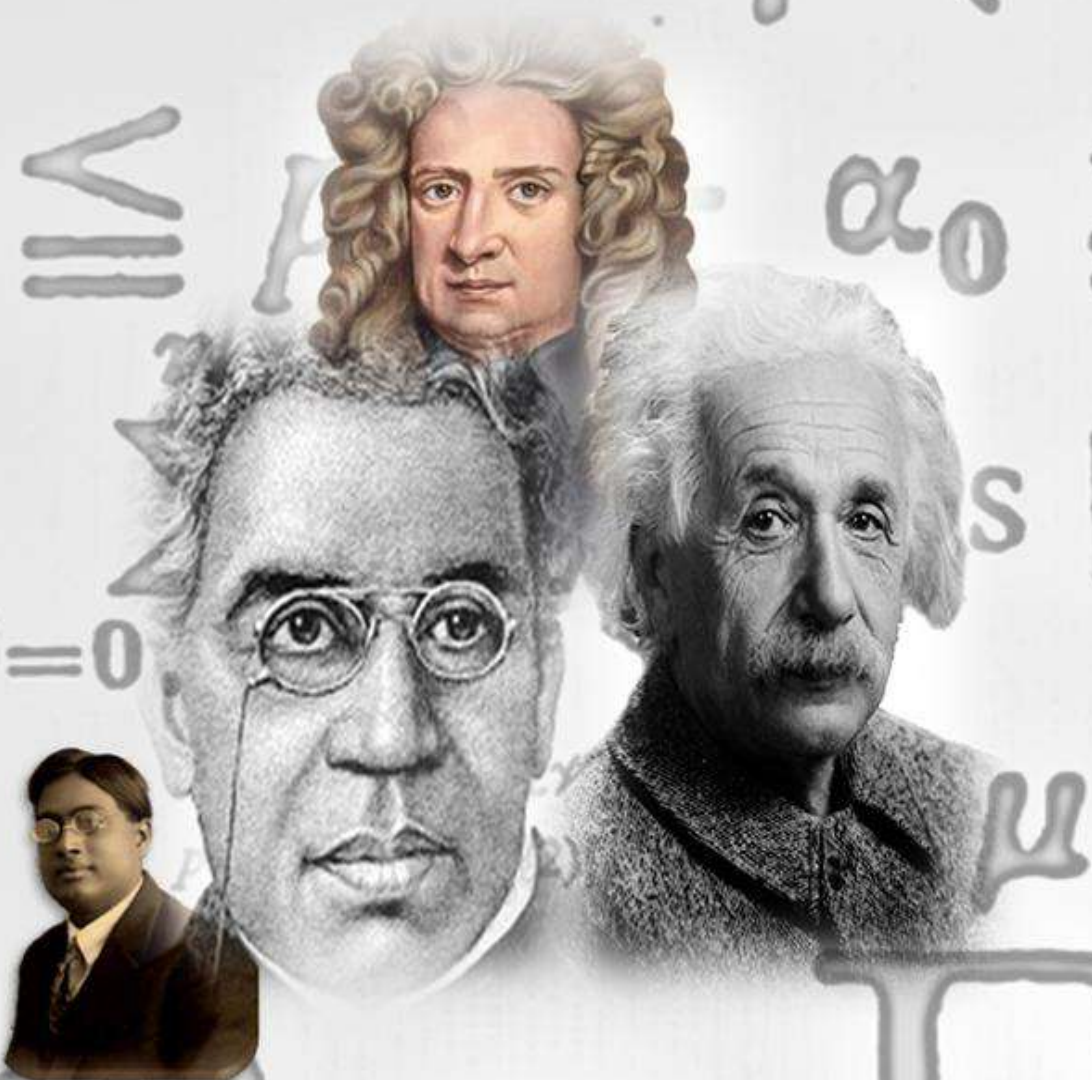


FOCUS

Where The Generations Converge

REUNION 2017

City College,
Department of Physics
102/1, Raja Rammohan Sarani, Kolkata – 700 009



Try not to become a man of success, but rather try
to become a man of value

Albert Einstein

$p = 2\psi_0$
 $p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \text{sg } A_1]$



ESTD. 1881

NAAC Accredited College

CITY COLLEGE

(Unit of Brahmo Samaj Education Society)

Affiliated to the University of Calcutta

102/1, Raja Rammohan Sarani, (Amherst Street)

Kolkata - 700 009, Phone : 033 2350 6505, 033 6566 0005

Office : 033 2360 7463, E-mail : principal@citycollegekolkata.org

Website : www.citycollegekolkata.org

Ref. No.

Date ১৬.০২.২০১৭

শুভেচ্ছা বার্তা

ডঃ শীতল প্রসাদ চট্টোপাধ্যায়
অধ্যক্ষ, সিটি কলেজ

সিটি কলেজের পদার্থবিদ্যা বিভাগ তাদের প্রথম পুনর্মিলন উৎসবের আয়োজন করেছে। এমন একটি সুন্দর প্রচেষ্টার জন্য এই বিভাগের ছাত্রছাত্রীদের অভিনন্দন জানাই। 'নুতন ও পুরাতন'- এই বিভাগের সঙ্গে যুক্ত সকলকে একসাথে মিলিত করার এই উদ্যোগ যথেষ্ট প্রশংসনীয়।

আজ আত্মকেন্দ্রিকতা, স্বার্থসর্বস্বতা নামক ব্যাধিতে যখন আমরা কমবেশি সবাই আক্রান্ত তখন পারস্পরিক সম্মিলনের এই উদ্যোগ আমাদের উৎসাহিত করে আবার প্রাণভরে বাঁচতে। এগিয়ে যাওয়াই আমাদের জীবনের মূল লক্ষ্য, তাবলে ছিন্নমূল হয়ে, নিজেদের শিকড়কে ভুলে জীবনের পথে এগিয়ে যাওয়া বোধহয় প্রকৃতপক্ষে অসম্ভব। তাই পুরনো এই ঐতিহ্যের হাত ধরেই আমাদের এগিয়ে যেতে হবে নুতন সম্ভাবনার দিকে। কলেজের পুনর্মিলন উৎসব স্বল্প পরিসরে আমাদের সুযোগ করে দেয় নিজেদের শিকড়কে খুঁজে পাওয়ার। তিন বছরের পঠনপাঠন শেষে, কলেজের সাথে সম্পর্ক ছিন্ন হয়না, আসলে শুরু হয় আজীবন ব্যাপী এক নুতন পথ চলার। সেই পথ চলাকে আরও সুগম করে বর্তমানের সাথে প্রাক্তনের সেতুবন্ধন। সেই দায়িত্বই পালন করেছে আমাদের ছাত্রছাত্রীরা। তাদের ধন্যবাদ। আশা রাখি এই পুনর্মিলন উৎসব যেন বারবার ফিরে আসে সমৃদ্ধির সাথে।

শীতল প্রসাদ চট্টোপাধ্যায়

১৬.০২.২০১৭

Principal
CITY COLLEGE
Kol-9

MESSAGE FROM HEAD OF THE DEPARTMENT

At last the day has come in the name of Reunion when in the midst of hectic life and busy schedules we can sit and look back down the memory lane at the cherished golden moments which we have left behind to repair the strained relations and to gain new friends. The spirit of Reunion is as important to us in the Physics Department as to our alumni – we are all engrossed by a strange excitement. At first we were a bit nervous because this is the 1st reunion of our Department and we have no previous experience. But the continued support of our alumni and the present staff and students made it possible to remove all the difficulties and arrange this very 1st Reunion in a grand way. I strongly believe that the younger generation, the future torch-bearers of our Department will be enriched from the experiences shared by our alumni and be better equipped to face the world outside.

From the core of my heart, I wish the 1st Reunion of the Physics Department a grand success.

- Mitali Middya.
(19.02.2017)



নিবেদন

‘FOCUS - where the generations converge’ - সিটি কলেজের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগের প্রথম পুনর্মিলন উৎসব উপলক্ষে প্রকাশিত আমাদের পত্রিকা। প্রায় আশি বছর ধরে বিশিষ্ট অধ্যাপকমণ্ডলী, অশিক্ষক কর্মচারীগণ ও ছাত্রছাত্রীবৃন্দের সম্মিলিত প্রচেষ্টা ও আন্তরিকতায় বিকশিত হয়েছে ঐতিহ্যমণ্ডিত এই বিভাগ। বহু গুণী মানুষের পদার্পণে ধন্য এই বিভাগ। তাঁদের মধ্যে অনেকের উপস্থিতি আজ শুধুই স্মৃতির মণিকোঠায়। যাঁরা আমাদের মধ্যে বর্তমান তাঁদের কিছু মূল্যবান রচনা এই পত্রিকার মধ্যে সংগ্রহ করে রাখার চেষ্টা করেছি। পত্রিকা প্রকাশের পরিকল্পনা আরও সময় নিয়ে করতে পারলে এই সংকলন আরও কিছু গুণী মানুষের রচনায় সমৃদ্ধ হতে পারতো। এই অক্ষমতার জন্য আমরা ক্ষমাপ্রার্থী।

প্রবীণের অভিজ্ঞতা, সহযোগিতা আর নবীনের উৎসাহে গড়ে উঠেছে ‘FOCUS’। অনেক প্রাক্তন অধ্যাপকের স্মৃতিচারণা ও রচনায় সমৃদ্ধ এই পত্রিকা, তাঁদের সকলকে জানাই আন্তরিক কৃতজ্ঞতা। আমাদের প্রিয় অধ্যাপক অমিয় ভূষণ বিশ্বাসের হাতের লেখার কথা সুবিদিত। তাই এই সংকলনে তাঁর মূল পাণ্ডুলিপির প্রতিলিপি তুলে ধরার ইচ্ছা সংবরণ করতে পারিনি। আমাদের অতিথি শিক্ষকরা যে অনেক ব্যস্ততার মধ্যেও তাদের রচনা দিয়েছেন এজন্য তাদের অজস্র ধন্যবাদ। ছাত্রছাত্রীদের লেখনীও যে কত সুন্দর হতে পারে এই সংগ্রহ তারই প্রকাশ। প্রতিটি রচনাই মন ভরিয়ে দেয়। তাদের আঁকা ছবি পত্রিকার অপর এক মূল্যবান সংগ্রহ।

‘FOCUS’ কোনো ছাপাখানায় ছাপা নয়, আমাদের ছাত্রছাত্রীরা সীমিত সময়ে অক্লান্ত পরিশ্রম করে আর আধুনিক প্রযুক্তিকে কাজে লাগিয়ে গড়ে তুলেছে এই পত্রিকাকে। পত্রিকার প্রচ্ছদ পরিকল্পনা থেকে নামকরণ সবই তাদের হাত ধরে। সুন্দর প্রচ্ছদটি পরিকল্পনা করেছে আমাদের প্রথম বর্ষের ছাত্র প্রসূন ভট্টাচার্য। আর নামকরণ - সেও আমাদেরই প্রথম বর্ষের ছাত্র সৌম্য মুখার্জি-র। পদার্থবিজ্ঞানের বিষয় ও পুনর্মিলন উৎসবের সঙ্গে সামঞ্জস্য রেখে এই নামকরণ সত্যিই প্রশংসার দাবী রাখে। আমাদের অতিথি শিক্ষক সৌরভ রায়চৌধুরী পত্রিকার মূল কাঠামোটির রচয়িতা। তার ঐকান্তিক সহযোগিতা, পরামর্শ আর অক্লান্ত পরিশ্রমের ফলেই এই পত্রিকার রূপায়ণ সম্ভবপর হয়েছে।

সবশেষে বলি, আমার সন্তানতুল্য ছাত্রছাত্রীদের অনুরোধে আজ দীর্ঘ বাইশ বছরের কর্মজীবনের গোধূলিবেলায় এসে সম্পাদনার কাজে আমার হাতেখড়ি। তাই এই কাজে অনভিজ্ঞতার জন্য হয়তো কিছু ত্রুটি রয়ে গেল। তাসত্ত্বেও আশা করি এই সংকলন পাঠকদের ভালো লাগবে।

ধন্যবাদান্তে,

সমাপ্তি পাল

(সম্পাদক)

১৯.০২.২০১৭

সম্প্রতি প্রয়াত যাঁরা...

সিটি কলেজের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগের প্রথম পুনর্মিলন অনুষ্ঠানে সম্প্রতি প্রয়াত (বিগত 10 বছর) প্রাক্তন শিক্ষক মহাশয়দের স্মরণ করে শ্রদ্ধার্ঘ্য নিবেদন করছি। উক্ত প্রয়াত শিক্ষকেরা যথাক্রমে

অধ্যাপক মধুসূদন দত্ত

অধ্যাপক তারকেশ্বর দাস

অধ্যাপক নিখিলেন্দু বন্দ্যোপাধ্যায়

এবং অধ্যাপক স্বপন কুমার দত্ত

সিটি কলেজের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগের প্রাক্তন ছাত্র (1957-1959) এবং প্রাক্তন অধ্যাপক মধুসূদন দত্ত অবসর গ্রহণ করেন 1995 সালে এবং অবসর গ্রহণের প্রায় বারো বছর পরে 2007 সালে প্রয়াত হন। যেহেতু তাঁর বাসস্থান ছিল কলেজের খুব কাছেই; তাই ওই বারো বছরের মধ্যে শেষের এক বছর ছাড়া অধ্যাপক দত্ত প্রায়ই আমাদের দেখা দিতেন। সদাহাস্য সৌম্যদর্শন এই অধ্যাপক সিটি কলেজ অধ্যাপকমহলে “মধুদা” নামেই পরিচিত ছিলেন। আমি বছর তিনেক (1992-1995) তাঁর সঙ্গ লাভ করে ধন্য হয়েছি। সে সময় কলেজের অধ্যক্ষ থেকে কনিষ্ঠতম অধ্যাপক সকলেই তাঁকে “মধুদা” বলে উল্লেখ ও সম্বোধন করতেন।

অধ্যাপক তারকেশ্বর দাস 1997 সালে অবসর নেন এবং তার ঠিক দশ বছর পর 2007 সালে প্রয়াত হন। আমি বছর পাঁচেক অধ্যাপক দাসের সহকর্মী হিসাবে কাজ করেছি। তার মধ্যে শেষ দুটি বছর তিনি ছিলেন বিভাগীয় প্রধান। অধ্যাপক দাসের কথা মনে হলে একজন সদাহাস্যময় আমোদপ্রিয় সহকর্মী এবং বিভাগীয় প্রধানের স্মৃতি ভেসে ওঠে।

অধ্যাপক নিখিলেন্দু বন্দ্যোপাধ্যায় প্রায় আমার সমসাময়িক এবং সিটি কলেজেও আমরা প্রায় একই সাথে (1992 সালে) যোগদান করি। আমাদের একই বছরে অবসর নেওয়ার কথা ছিল, কিন্তু সে সুযোগ আমি পাইনি। 2008 সালে নিখিলেন্দু কর্মরত অবস্থায় প্রয়াত হন। নিখিলেন্দু কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয় থেকে ডি.এস.সি. ডিগ্রি অর্জন করেন। তাঁর লিখিত গাণিতিক পদার্থবিজ্ঞানের বই শুধু স্নাতক এবং স্নাতকোত্তর স্তরে পড়ানই হয় না; ঐ বইটি শিক্ষকমহলেও সমাদৃত।

প্রয়াত স্বপন দত্ত বয়সে আমার চেয়ে সামান্য ছোট। সিটি কলেজে যোগদান করেন আমার যোগদানের এক বছর আগে 1991 সালে; এবং অবসর নেন আমার অবসরের এক বছর পরে (2010 সালে)। স্বপন পি.এইচ.ডি ডিগ্রি অর্জন করেন যাদবপুর বিশ্ববিদ্যালয় ইলেকট্রনিক্স বিভাগ থেকে। স্বপনের গবেষণা শুরু হয় আই.আই.টি খড়্গাপুর থেকে এবং খড়্গাপুর যাদবপুর ঘুরে শেষে তাঁর গবেষণার জায়গা হয় আই.আই.ই.এস.টি. শিবপুরে। স্বপনের গবেষণা শেষ হয়নি। আমৃত্যু (মৃত্যু 2016) স্বপন সৌরকোষের উপর গবেষণা করেছেন।

উপরিউক্ত প্রয়াত অধ্যাপকদের সম্পূর্ণ পরিচয় স্বল্প পরিসরে দেওয়া সম্ভব নয়। ভবিষ্যৎ প্রজন্মের অবগতির জন্য তাঁদের সামান্য পরিচিতি রাখলাম মাত্র।

- অমিতাভ পাল
প্রাক্তন অধ্যাপক

COMMITTEES FOR FOCUS- 2017

Department of Physics

City College, Kolkata

Convenor: Prof. Mitali Midya (HOD), Snehasis Sadhukhan (Ex-student),
Soumo Mukherjee (1st year).

President: Prof. Hemendralal Chatterjee (Ex Prof.).

General Secretary: Prof. Samapti Pal, Prasun Bhattacharyya (1st year).

Cashier: Prof. Samapti Pal, Basavdatta Chakraborty (1st year).

Magazine Committee: Prof. Samapti Pal (Editor), Sourav Roy Chowdhury (Guest lecturer),
Soumo Mukherjee (1st year), Prasun Bhattacharyya (1st year), Tiyasha Chakraborty (1st year), Aritra
Gupta (1st year), Basavdatta Chakraborty (1st year).

Decoration: Subhankar Chakraborty (1st year), Aritra Gupta (1st year), Basavdatta Chakraborty
(1st year), Tiyasha Chakraborty (1st year), Sreshtha Saha (2nd year), Sagar Pathak(1st year).

Cultural Committee: Prof. Mita Mondal, Devdali Banerjee (Guest lecturer), Debasmita Samanta
(Guest lecturer), Snehasis Sadhukhan (Ex-student), Aritra Biswas (2nd year), Sourav Banik (2nd
year), Roshni Begum (2nd year), Mehebab Hossain (2nd year),
Sayan Nandi (1st year), Richik Mondal (1st year), Soumo Mukherjee (1st year).

Advisory Committee: Prof. Mitali Midya, Prof. Mita Mondal, Prof. Samapti Pal,
Kalyan Samajpati.

Moreover, Pritam Koley, Arghya Pal, Soutan Adak, Chirantan Sinha, Tarashankar Bandyopadhy,
Arghya Guchait, Souvik Sarkar, Rahul Tirkey from 1st year and Abirlal Mukherjee, Arnab Bannerjee,
Surajit Dhar from 2nd year were also with us to make this event possible.

CONTENT

স্মৃতিচারণা

WALKING DOWN THE MEMORY LANE

সুমধুর বরিষণ

মূল্যবোধ

নীলকণ্ঠ বাঘের কথা

SCHRODINGER EQUATION REVISITED

পড়ে থাকা জিনিস পৃথিবীকে বাঁচাবে?

ক্লাসরুম

PHYSICS AS A MOTIVATION FOR LIFE

ছাত্র জীবনের কিছু দিক

নদীপ্রবাহ

নিজের পরিচয়

PHOTO

মহাকাব্যের জন্য

বিজ্ঞান ও আধ্যাত্মবাদ

THE FRACTIONAL PHYSICIST

PHOTO

মধ্যবিত্ত

অদ্ভুত এন্টার্কটিকা

DEPARTMENTAL PICNIC

MEMORY LANE:PHOTO WALK

DEPARTMENTAL SEMINAR

LIST OF TEACHERS

স্মৃতিচারণা

প্রথম পুনর্মিলন উৎসব উপলক্ষে শ্রদ্ধেয় অধ্যাপক চিত্তরঞ্জন দাশগুপ্ত মহাশয়ের দেওয়া সাক্ষাৎকারের প্রথমাংশ -

“আমি সিটি কলেজে জয়েন করি 1946 অগস্ট। রিটায়ার করি 1989 সেপ্টেম্বর। তেতাল্লিশ বছর আমি একটানা ফিজিক্স ডিপার্টমেন্টে অধ্যাপনা করেছি। তার মধ্যে শেষ সতেরো বছর আমি ডিপার্টমেন্টে হেড ছিলাম। আমি যখন সিটি কলেজে জয়েন করি তখন যারা প্রফেসর ছিলেন - তখন হেড অফ দ্য ডিপার্টমেন্ট ছিলেন অবনীভূষণ দাস, এ.বি.দাস, তাছাড়া ছিলেন প্রফেসর জে.এন.সেন, ডক্টর এম.এন.ঘোষ, শুখেন্দু চৌধুরী, বি.বি.দত্ত। এরা সব ছিলেন আমার সিনিয়র। আমি একটানা তেতাল্লিশ বছর অধ্যাপনা করেছি। আমি জয়েন করি যখন কলেজে তখন আমার বয়স একুশ কি বাইশ আর রিটায়ার করি পঁয়ষট্টি বছর বয়সে। ... ফিজিক্স ডিপার্টমেন্ট আমার কাছে প্রাণাধিক প্রিয় ছিল। আমি তেতাল্লিশ বছর অধ্যাপনা করেছি, মনে হয় তেতাল্লিশ দিনও আমি ছুটি নিইনি। কলেজের ডিপার্টমেন্টের ধুলোবালি আমার প্রাণ ছিল। আমার পরিবার, ছেলেমেয়ে এদের মতন আমি ফিজিক্স ডিপার্টমেন্টকে ভালোবাসতাম। আমি অধ্যাপনায় বা কাজে কখনো ফাঁকি দিইনি। মনে হয় আমি ছাত্রদের প্রিয় ছিলাম। ওদের শ্রদ্ধা পেয়েছি। ...”

WALKING DOWN THE MEMORY LANE

It is a pleasure for me to have this opportunity to share some of my words with the present generation.

My career in 'City College' began long back. It was 24th of August in the year 1950, when I started my career in this institution as 'Demonstrator' in the Department of Physics. Since then, years have passed by experiencing new students every year and interacting with them. After that, I have continued as Lecturer in the Department of Physics.

Making students great human beings and standing stalwarts for the future had always been a driving force behind my teaching. I had tried and given my level best to do it, and I am greatly delighted to find some of my fellow students turning out to be professors, excelling in the field of research and established in life.

There had been a lot of heart-warming as well as heart-sinking experiences in my tenure of 41 years 1 month and 6 days including 5 years of re-employment if I can recollect correctly. I remember that I had conducted examinations in various institutions every year and was re-appointed as an examiner consecutively during my tenure. I remember that I always wrote a note describing the reason for marks deductions in the answer scripts for the Joint Entrance Examination for several consecutive years in the bygone days. Even when students managed to arrive at the correct answer but in a wrong or unacceptable method got distinct notes from me with a surprisingly 'zero' against that particular question.

Teaching was my passion and I loved it and cherished it throughout my teaching profession. I had an intense interest in Russian Physics books, some of the author's name you all may have heard of, viz., Resnick and Halliday and so on.

My advice to students would be not to merely follow books which cover the examination syllabus, but to cross the border line and go beyond that into reading other books by foreign writers, wherein the actual attraction of Physics can be felt qualitatively.

more years and finally retiring on 24th September in the year 1990.

There was a felicitation and farewell program where I had received felicitation certificate from my Department. Till today, even though many years have passed since my retirement, your wish to have my participation and presence in any of the functions of our college, delights me and provides a sense of peace in my mind, that I could really receive such a recognition from you, in such a touching manner.

My sincere thanks to all of you and best wishes for your future.

Prafulla Kumar De.

(Ex-Lecturer, Dept. of Physics)

City College, Kolkata-9

15th February, 2017.

সুমধুর বরিষণ অচ্যুত কুমার চক্রবর্তী

প্রথম বর্ষণ,
বাংলার ১লা আষাঢ়।
দীর্ঘ প্রতীক্ষার পর
এ এক প্রবল শিহরণ
১৬ই জুনের প্রথম বরিষণ।

এর আগে —
সুদীর্ঘ দু'মাস এবার
নিদারুণ যন্ত্রণার ছবি
চারিদিকে।
শুধু হাহাকার!
শুধুই আকুতি,
একমাত্র প্রার্থনা সবার
সকালে বিকালে প্রতিক্ষণ —
'আয় বৃষ্টি
আয় বরিষণ,
আয় মেঘ
কালো মেঘ নেমে আয়
বাঁচারে ভুবন'।
কিন্তু হয়!
সবই বৃথা
বৃথাই রোদন।

দিবস রজনী
প্রতিক্ষণ
প্রতিটি মুহূর্ত
নিষ্ঠুর অভিশাপের মত
ছড়িয়েছে দাবদাহ
চতুর্দিকে
আকাশে বাতাসে
— সর্বত্র।
কোথা নয়?

পুরুলিয়া
বাঁকুড়া
বীরভূম

কলিকাতা
নদীয়া
সিংভূম
সর্বত্র।
এ যেন আওনে আস্থতি
কঠিন পরীক্ষা যেন এক।
হায়!
এত পাপ
এত অভিশাপ
কোথা যাবে?
জ্বলন্ত অগ্নিকুণ্ডে
ছন্দহীন বঙ্গভূমিটাকে
আত্মাহুতি দিয়া
বিশুদ্ধ হতেই হবে যেন।
বুঝি প্রায়শ্চিত্ত শেষ হবে আজ।

দুর্দান্ত গরমে
আইটাই করে জনগণ
আপামর সাধারণ।
অসহ্য যন্ত্রণা এক
পাগলের প্রায়
ঘরে তো টেকাই দায়।
বাইরে?
সেও যদি হয়
রাতের কয়েক ঘন্টা মাত্র।
গায়েতে ফোঁসকা পড়ে কত!

বোম্বায়
ধোঁয়ায়
ধরণীর
ধরিত্রীর বায়ুমণ্ডলীর
কলুষণ
হাওয়া ও জলের।
কোথা যাবে

এ ব্যতিক্রমের
এত পাপ
এ অত্যাচারের
প্রতিক্রিয়া?

প্রকৃতির বুকের পাঁজর
বর্বরের মত
ছিঁড়েছে বারেবার!
বন বনাস্তর
কাটিয়া মুছিয়া দেয়
আপন স্বার্থে,
রূপ নেয় নগরীর
অথবা
শুদ্ধ কাঠের মত
শুদ্ধ ময়দানের,
অতঃপর
একদিন
ধীরে ধীরে
শুদ্ধ মরুভূমির।

নিজেরা করিছে খেয়োখেয়ি,
অসম প্রতিযোগিতার ঢেউ
এথায় হোথায়।
কোথা যাবে
এত সব
এত অবিচার?

শাস্তি পেতেই হবে তার
একদিন অনিবার্যভাবে।
শুধু আজ নয়
শুধু কাল নয়
আবার আবার
বারে বার।

থার্মোমিটারের পারদ
লাফিয়ে ওপরে ওঠে
একশত পাঁচ দশ
পনের কুড়ি
আরও বেশী;
উঠিয়া নিশ্চল হয়
নামে না এতটুকু।

প্রতিবাদ
প্রত্যাঘাত
প্রতিশোধ প্রবলভাবে
নিয়েছে প্রকৃতি আজ।
শুদ্ধিতে হইবে ঋণ।
শিক্ষা যদি
নাই হয় এতে,
আবার আসিবে ফিরে
অন্য মূর্তি নিয়ে —
প্রকৃতি কঠিন।

মূল্যবোধ

অচ্যুত চক্রবর্তী

‘কেহই কখনও ক্ষণকালও কর্ম না করিয়া থাকিতে পারে না, কেননা, প্রকৃতির গুণে অবশ হইয়া সকলেই কর্ম করিতে বাধ্য হয়’।—(গীতা)

কর্মই যখন করিতে হয়, তাহলে অসৎ কর্ম কেন? পাপমুক্ত না হয়ে পাপযুক্ত হওয়া কেন? সৎ ও সুন্দরের অভ্যাস না করে কুচিন্তা, কুভাবনায় মনঃসংযোগ কেন?

সাধ্যমত সকলের মঙ্গলের জন্যে কাজ করলে আখেরে নিজেরই মঙ্গল হয়। সমাজে-সংসারে তারই প্রভাব প্রতিপত্তি বৃদ্ধি পায় যে সর্বদাই সমাজের জন্যে কর্ম করে, বিশ্ব-সংসারের সেবা করে।

‘জীবে প্রেম করে যেই জন

সেই জন সেবিছে ঈশ্বর।’

—স্বামী বিবেকানন্দের এই বাণী অন্তরে প্রতিষ্ঠা পেলে সমাজের-সংসারের আর দুঃখ থাকে না।

আমি কখনও আমার নিজের জন্যে নই। — এই ভাব নিয়ে কর্ম করলে অন্যের তো উপকার হবেই, নিজেরও কম হয় না।

বিশ্বসংসার অধিকতর শান্তির ও সুখের হবে, যদি এই ভাবের মানুষ আরো বেশী জন্মায়।।

এই পৃথিবীর যে রূপ-রস-গন্ধ-স্পর্শ আমি এতকাল ধরে লাভ করেছি, তাতে প্রকৃত অর্থেই আমি পৃথিবীর কাছে ঋণী। যদি ইচ্ছায় বা অনিচ্ছায় এই জগতের জন্য, এই সমাজের জন্য, এই রাষ্ট্রের জন্য, পরিবারের জন্য এতকাল কিছু না করে থাকি, তাহলে আমি ঋণী হয়েই থাকলাম। যদি কিছুবা করেছি, তবে পরিমানমত ঋণ শোধ হল—বলা যায়।

আমি শুধুই নেব, কিছুই দেব না, তা হয় না। হওয়া উচিতও নয়। ঋণগ্রস্ত জীবের দেহান্তর হলে সে অভিশাপ নিয়ে যায়। ফিরে আসে পুনরায় সেই অভিশাপ থেকে মুক্তি পেতে। এইভাবেই আবর্তন চলে যতদিন না ঋণ পরিশোধ হয়। আবার জন্ম মানেই আবার ঋণ-বৃদ্ধি। ততোধিক ঋণ পরিশোধের দায়বদ্ধতা।।

আমরা প্রতিদিন প্রতিমুহূর্ত ‘আমি আমি’ করি। ‘আমি’ বোধটাই খারাপ, ‘আমার’ বোধটাই খারাপ। যেমনটা এসেছি, একদিন তেমনি চলে যেতে হবে পৃথিবী ছেড়ে। তাই আমি ও আমার নিয়ে ঝগড়া বিবাদ কেন? আজ সমাজে সংসারে এটাই সর্বদুঃখের কারণ। স্বার্থপরতার সীমা পরিসীমা কোথায়? আরো চাই, আরো চাই বলে আকাঙ্ক্ষা বাড়িয়ে চললে দুঃখ ছাড়া গতি নেই। যাদের চাহিদা কম, তারাই শান্তিতে থাকে বেশী। আজ আছি, কাল নেই,—অথচ অন্যায় করে, প্রতারণা করে, অন্যের মুখের গ্রাস কেড়ে নিয়ে ‘বেশী’ পাওয়ার বাসনা আজকের মানুষকে, আজকের পরিবারগুলোকে কত না অসহায় অস্থিরচিত্ত করে তুলেছে। ভাবটা এই—যেন সব সঙ্গে নিয়ে যাবে। দু’দিনের আসা-যাওয়ার মধ্যে ‘ন্যূনতম মানবিক মূল্যবোধটুকু’ হারিয়ে ক্ষতি কার?

ভারতের সর্বত্র অন্যায় বেড়েছে। বেড়েছে চুরি, ডাকাতি, ছিনতাই। বেড়েছে নারী নির্যাতন। বেড়েছে ঘৃণ, অন্যায়ভাবে অর্থাপার্জনের চেষ্টা। বেড়েছে পরশ্রীকাতরতা, স্বার্থপরতা। বেড়েছে বিচ্ছিন্ন হওয়ার প্রবণতা—পরিবারের অভ্যন্তরে, সমাজে ও রাষ্ট্রের অভ্যন্তরে। ঘরে বাইরে এ যেন এক চরম দুরবস্থা!

সৎ চিন্তার ভারতীয় জনসাধারণ এ অবস্থা থেকে মুক্তি চায়। তাদের আর্ত চিৎকার অবশ্যই মুক্তির পথ দেখাবে। শুধু সময়ের অপেক্ষা। দুর্বলের উপর সবলের অত্যাচারের দিন শেষ হবে। সুদিন আসবে। অপরাধীর বিচার হবেই। কেউ পার পাবে না। এ জন্মে না হলে পর জন্মে। পাপের হিসাব-নিকাশ হয়েই চলেছে। যারা জেগেও ঘুমিয়ে আছে, শোধরায় নি, তারা নাকের জলে চোখের জলে হবে একদিন।।

নীলকণ্ঠ বাঘের কথা

- অমিতাভ পাল

প্রাক্তন অধ্যাপক

বেজায় শীত, কম্বল মুড়ি দিয়ে শুয়ে আছি তবুও কেঁপে অস্থির। মাথার কাছে ভাঁজ করা ছিল সুতোর কাজ করা লেপ। ভাঁজ খুলে গায়ে ঢাকা দিতে যাব; হঠাৎ দেখি লেপ আমার হাত ফসকে পাশের বেড়ে চলে গেল। সেখানে ছিল গ্যাঁড়া। সে লেপটা লুফে নিল আর দিব্যি সেটাকে ঢাকা দিয়ে আরামে শুয়ে পড়ল। আমি বললাম “এটা কেমন হল”, গ্যাঁড়া বললে “সেটা যেমন ছিল”। আমি বললাম “উঁহু, ছিল লেপ, মারতে গেল খেপ”। গ্যাঁড়া বললে “এত হামেশাই হচ্ছে। পড়ায় ফিজিক্স, লেখে থিসিস”। আমি বললাম “তাহলে তাদের কি বলে ডাকব, সিটি কলেজের অধ্যাপক না সাহা বাড়ির গবেষক”। গ্যাঁড়া বললে “অধ্যাপক বলতে পার, গবেষক বলতে পার আবার নদের চাঁদও বলতে পার”। শুধালাম “নদের চাঁদ কেন?” তাই শুনে গ্যাঁড়া ধরমরিয়ে উঠে ল্যাপটপ খুলল। কীবোর্ডে আঙুল চালিয়ে নিমেষের মধ্যে বিশাল বিশাল প্রোগ্রাম লিখল। তাতে ডেটা ইনপুট করে কি সব রেজাল্ট বের করলো। তারপর আমায় বলল এই দেখ গুগলের ‘ন’, ফেসবুকের ‘দ’ আর হোয়াটসঅ্যাপের ‘চ’, সাবমালটিপ্লেক্সারে ইনপুট দিলে, আউটপুটে নদের চাঁদ অর্থাৎ তুমি; আস্ত একটা অমিতাভ পাল”। শুনে আমি প্রচণ্ড ভয়ে ককিয়ে কেঁদে উঠলাম। বাচ্চা ছেলের মত ভ্যাঁ ভ্যাঁ করতে লাগলাম “মা দেখ আমায় অমিতাভ পাল বলে গাল দিচ্ছে”। তখনই ল্যাপটপের স্ক্রিন থেকে একটা শুটকো চেহারার ভদ্রলোক বেরিয়ে এসে তার কর্কশ হাত দিয়ে আমায় আদর করতে করতে বললেন “আর কেঁদোনা আর কেঁদোনা পাঁচ কোয়ান্টা পাবে, কিন্তু যদি কাঁদ তবে কাঁচকলা হারাবে”। আমি বললাম, “তুমি কে গা - শ্যামবাবুদের গয়লা”। তিনি বললেন “না গো আমি সুন্দর পিচাই”। বললাম “তোমায় আমি চিনি নে”। তাই শুনে সুন্দর ভয়ংকর রকমের চটে গিয়ে বললেন “কেন,কেন,কেন?” হঠাৎ তোৎলাতে লাগলেন “ত-তু-তুমি আই আই টি তে পড়নি?” আমি মজা করে চোখ নাচিয়ে বললাম “ওই আরকি, একটু আধটু”। কাঁদ কাঁদ মুখ করে সুন্দর বললেন “বি সি রায় হলে থাকতে,” আমি কিছু জবাব দেবার আগেই সুন্দর একবুক নৈরাস্য নিয়ে বললেন, “এস এন হল থেকে ঝারি মারত”। আমি নীতিশিক্ষকের চোখে বললাম, “ছি ছি সুন্দর তুমি মা গুণলেশ্বরীর বরপুত্র। তোমার মুখে এখন সুপারওয়েটলেস কথা শোভা পায় না”। সুন্দর কাঁদতে কাঁদতে বলল “হ্যাঁ গো দাদা, তুমি ঠিকই বলেছ। আমার কথা ক্রমশ ওয়েট লস করছে, এমন কি এখন আমার কথার ওয়েট নেগেটিভ হয়ে গেছে - যেটাকে তুমি বললে সুপারওয়েটলেস”। এই বলে সুন্দর অগভীর কর্তব্যের আবেশে আমার হাত দুটি ধরে কাফে কফি ডে তে নিয়ে গেল। দুজনে মাত্র হাজার চুরাশি টাকার কফি আর টফি পেলাম (পান করলাম + খেলাম = পেলাম)। সবটাই নগদ দিতে হল;

আমাকে। সুন্দর বহুকাল নগদ টাকা পয়সা চোখে দেখেনি। তাই ব্যবহারও ভুলে গেছে। দু'এক পাতর চড়াতেই নেশায় বঁদ হয়ে দুজনে গভীর বর্জালোচনায় (বর্জনীয় আলোচনা) মগ্ন হলাম, কিছু নমুনা দেওয়া যাক।

আমি : সুন্দর, তুমি Material Science Department এ ছিলে না?

সুন্দর : It does not matter.

আমি : তা হলে কি ম্যাটার করে?

সুন্দর : কেউ ম্যাটার করে না।

আমি : সকলে কি করে?

সুন্দর : ওজন করে।

আমি : দাঁড়ি ধরে?

সুন্দর : না; স্প্রিং ব্যালেঙ্গে।

আমি : তাতে রেজাল্ট ত আসবে অ্যানালগ এ!

সুন্দর : ডিজিটাল চাইলেই পাবে।

আমি : কি ভাবে?

সুন্দর : স্কেলের পূর্ণ সংখ্যার মধ্যবর্তী অংশাঙ্কন মুছে ফেলবে, ধর 1 আর 2 এর মাঝে নয়টি মধ্যবর্তী দাগ কাটা আছে। ঐ মাঝের দাগগুলি মুছে দাও। রেজাল্ট পাবে 1 কিংবা 2, চাইলে 3 বা 4। পারফেক্ট ডিজিটাল মিটার।

আমি : তা বাপু বাটখারায় ওজন করলে বিশুদ্ধ ডিজিটাল রেজাল্ট পাবে।

সুন্দর : কিন্তু ঐ রেজাল্ট ত Direct display হয়না। সব কটা বাটখাড়ার ওজন Add করতে হয়। তাতে অনেক Adhesive লাগে। খরচ প্রচুর।

আমি : আজকাল Add করতে Adhesive লাগে? Abacus এ হয়না।

সুন্দর : খবরদার, ওটা দিয়ে আঁক কষতে যেও না। ওতে Minor error, Major mistake এ পরিণত হয়ে যায়।

আমি : বুঝলাম না।

সুন্দর : মনে কর তুমি হরিদাস পাল, আই মিন অমিতাভ পাল, আজ 19th February এখানে অর্থাৎ সিটি কলেজে যে অপপাদ্য বা Bogtheorem (Bogus theorem) establish করলে তাতে অন্তত 1% মতিভ্রম (Personal error) ধরা পড়ল। এই ভ্রম যেহেতু স্থান কাল পাত্র সাপেক্ষে চক্রাকারে (Cyclic order) বৃদ্ধি পায় তাই আসছে বছর সেন্ট জেভিয়ার্সে ঐ মতিভ্রম বেড়ে দাঁড়াবে 10%। আর যেহেতু 9% এর বেশী মতিভ্রম হলে সেটা দুর্মতিতে পরিণত হয়, দুর্মতির প্রভাবে Solid State আর Condensed Matter Physics এক ঘাটে জল খাবে।

আমি : তখন বাঘ আর গরুর কি হবে?

সুন্দর : তাদের জলাতঙ্ক হবে।

আমি : হাইড্রোফোবিয়া?

সুন্দর : না, অ্যাকোয়াধোবিয়া?

আমি : অর্থাৎ?

সুন্দর : জলের ঘাটে রজকিনী অর্থাৎ ধোবানী দেখলে ভয় পাওয়া।

আমি : সে আবার কে?

সুন্দর : কেন সুন্দর বনে নেতা ধোপানীর কথা জান না?

আমি : কই না ত? তা বল দেখি শুন।

সুন্দর : রয়েল বেঙ্গল টাইগার অর্থাৎ রাজা দক্ষিণ রায় প্রচুর ফিসারম্যান অর্থাৎ জেলে খেয়েছেন। ভীষণ অস্থল হয়েছে। বনবিবির শরণাপন্ন হলেন। দেবী বললেন অ্যাসিড হয়েছে ত, স্কার ভক্ষণ কর। স্কার কেচে কেচে নেতা ধোপানীর দুটি হাতই কষ্টিক সোডার সমান। তা রাজা দক্ষিণ রায় তার দুটি হাতই ভক্ষণ করলেন। আর যায় কোথায় রাজা সম্পূর্ণ অ্যালকলাইন হয়ে গেলেন। স্কারীয় যন্ত্রণায় ছটফট করছেন। তখন বনবিবি লিটমাস কাগজ দিয়ে সে স্কার শুষে নিলেন। লিটমাস কাগজ নীল হয়ে গেল। দেবী তখন সেই কাগজটা পটি করে রাজা দক্ষিণ রায়ের গলায় বেঁধে দিলেন। ক্রমশ লিটমাস পটি শরীরের সাথে মিশে গিয়ে রাজা হলেন নীলকণ্ঠ। আজও সুন্দরবনে এক আধ খানা নীলকণ্ঠ বাঘ দেখা যায়।

Schrödinger Equation Revisited

(Through time evolution operator of the state vector in Hilbert space)

— Aniya Bhusan Biswas

• A look back

" Life must be lived forward, but can only be understood backward " — Soren Kierkegaard.

The universe that we live in basically consists of matter and radiation. Before the advent of quantum mechanics, matter was described in terms of classical mechanics and radiation, in terms of classical electrodynamics. No doubt each was a great triumph in itself but, at the end of nineteenth century, these pillars of classical physics — are found to be inadequate particularly at the level of atomic-phenomena. It was soon realised that

- and,
- (1) there is a quantum aspect to the atomic world,
 - (2) radiation behaves both like particles as well as waves (^{showing} wave-particle duality),
 - (3) matter itself has also a dual character.

Events then move rapidly. In the fall 1925, a new mechanics, called the quantum mechanics was discovered (the term quantum mechanics was coined by Max Born in 1924) shortly thereafter a link was established between quantum mechanical description of matter and a similar description of radiation.

Success came in two directions almost simultaneously in the years 1925-26. One was due to W. Heisenberg (presently called the matrix mechanics) and the other was due E. Schrödinger (now known as wave mechanics). At the initial stage, Heisenberg's formalism of quantum mechanics was highly abstract. "The real black magic calculus" — that was what Albert Einstein called the quantum mechanics in 1925. On the basis of matrix-algebra, Max Born and P. Jordan presented (and extended) the Heisenberg's result in terms of the (fundamental) quantization relation, called the commutator relation

$$[q, p] = qp - pq = i\hbar \quad ; \quad (\hbar = \frac{\text{Planck constant, } h}{2\pi}) \quad \dots (1)$$

between the canonically conjugate coordinate, q , and momentum, p . The rule (1) leads to the celebrated Heisenberg's uncertainty relation,

$$\Delta q \Delta p \sim \hbar \quad \dots (2)$$

where Δq and Δp ^{simultaneous} denote respectively the uncertainties (as they were called) or indeterminacy in the measurement of the coordinate, q , and the momentum, p .

On the other hand, based upon de-Broglie's hypothesis for matter waves ($\lambda = \frac{h}{p}$; λ is the associated wavelength) and Hamilton's Optical-mechanical analogy (relating Fermat's principle of least time in optics and Hamilton's own principle of least action in mechanics) in 1926 Schrödinger introduced the energy operator $\hat{E} = i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$ and found the equation of motion of the

wave functions $\Psi(\vec{r}, t)$ in the form,

$$i\hbar \frac{\partial \Psi(\vec{r}, t)}{\partial t} = \hat{H} \Psi(\vec{r}, t) \quad \dots (3)$$

where \hat{H} denotes the Hamiltonian operator [the operators are always distinguished by using caret (or, hat) on the symbol] of the system and the wave function $\Psi(\vec{r}, t)$ is assumed to possess all the necessary information of the system, the absolute square (Norm) of which (i.e., $|\Psi|^2$) is interpreted as the spatial probability density (Born's interpretation) of finding the quantum object at time t in the volume element d^3r in the neighbourhood of the position \vec{r} , so that the total probability becomes unity,

$$\int |\Psi(\vec{r}, t)|^2 d^3r = 1 \quad \dots (4)$$

which, in turn, asserts the normalization of $\Psi(\vec{r}, t)$.

Quantum mechanics was born in a short span of time between the two world wars. In 1927 Schrödinger proved that both the Heisenberg's formalism and his own wave-mechanical approach are mathematically equivalent. Both are Hilbert space formalism.

← The wave functions are treated as the coordinate representation of more general concept, called the "state-vectors" that constitute a linear vector space defined over the complex ^{field} called, the Hilbert-space. The non-classical portrait of the quantum-world is now more or less unclouded.

In this article, to obtain the Schrödinger equation (3) I will present an alternative approach considering time evolution of the state-vector in the Hilbert space. In the Schrödinger formalism (keep in mind that), the state vectors are assumed to depend on time but the operators are treated as time-independent quantities. [In contrast, Heisenberg's formalism adopts the opposite notion - operators changes with time but not the state-vectors]. Since the symbols/notations that are standardized through decades of use are known to all, I will not spare any space to define them except the two which are important for the purpose of this writing. Here we use Dirac's bra-ket notation and define,

$|\Psi(t)\rangle \rightarrow$ (time dependent) state-vectors, in the Hilbert space (ket-space)
 * For every ket $|\Psi\rangle$, there is a bra $\langle\Psi|$ which is Hermitian adjoint of ket itself: $\langle\Psi| = |\Psi\rangle^\dagger$.

$\Psi(\vec{r}, t) = \langle\vec{r}|\Psi(t)\rangle \rightarrow$ Co-ordinate representation of the state vector, called the wave function as already mentioned.

Now I take up the task. First, I will show how ^{one can construct} a suitable time-evolution operator [usually denoted by $\hat{U}(t)$] that will describe the temporal development of a state vector $|\Psi(t)\rangle$ then, we regain the desired Schrödinger time-dependent equation as given by (3). Here I assume normalized state-vectors $\langle\Psi|\Psi\rangle = 1$ which, in coordinate representation, is given by (4).

§ A. The operator $\hat{U}(t)$ for time evolution of the state-vector

Let at time $t=t_0$ the state of the system is described by the vector $|\Psi(t_0)\rangle$. The dynamical postulate is that $|\Psi(t)\rangle$ at some later time $t > t_0$ is completely determined by the state vector $|\Psi(t_0)\rangle$. Since $|\Psi\rangle$'s are vectors in linear vector space, the relationship between $|\Psi(t_0)\rangle$ and $|\Psi(t)\rangle$ should be described by a linear operator $\hat{U}(t, t_0)$, say. Linearity of \hat{U} further ensures that the principle of superposition is preserved during dynamical development of the system with time. This means that - if a complete set of orthonormal vectors $|\phi_n\rangle$ form the basis of the relevant Hilbert space and if $|\Psi(t_0)\rangle$ is a certain linear combination of $|\phi_n(t_0)\rangle$ ^{at time t_0} then $|\Psi(t)\rangle$ is the same linear combination of $|\phi_n(t)\rangle$ at time $t > t_0$. Thus, we have

$$|\Psi(t)\rangle = \hat{U}(t, t_0) |\Psi(t_0)\rangle \quad \dots (5a)$$

and, therefore,

$$\langle \Psi(t) | = \langle \Psi(t_0) | \hat{U}^\dagger(t, t_0) \quad \dots (5b)$$

Further, if

$$|\Psi(t_0)\rangle = \sum_n c_n |\phi_n(t_0)\rangle ; (c_n \text{ maybe complex}) \quad \dots (6a)$$

then

$$|\Psi(t)\rangle = \sum_n c_n |\phi_n(t)\rangle \quad \dots (6b)$$

Note that the use of (6a) in the right side of (5a) yields identically the relation given by (6b). This proves our statement regarding the preservation of the principle of superposition.

Due to conservation of probability (i.e normalization of state-vectors) we

find

$$\langle \Psi(t) | \Psi(t) \rangle = \langle \Psi(t_0) | \Psi(t_0) \rangle = 1 \quad \dots (7a)$$

or, with the use of (5a, b),

$$\langle \Psi(t_0) | \hat{U}^\dagger(t, t_0) \hat{U}(t, t_0) | \Psi(t_0) \rangle = 1 = \langle \Psi(t_0) | \Psi(t_0) \rangle \quad \dots (7b)$$

which implies that

$$\hat{U}^\dagger(t, t_0) \hat{U}(t, t_0) = \hat{1} \text{ (unit operator)} \quad \dots (8)$$

and therefore $\hat{U}(t, t_0)$ is expected to be unitary. However to conclude that \hat{U} is unitary we must show that it also satisfies the relation,

$$\hat{U}(t, t_0) \hat{U}^\dagger(t, t_0) = \hat{1} \quad \dots (9)$$

Indeed \hat{U} satisfies (9) also, as shown below:

Putting $t=t_0$ in (5a), we find

$$\hat{U}(t_0, t_0) = \hat{1} \quad \dots (10)$$

Substituting t_1 for t_0 and t_2 for t again in (5a), we have

$$|\Psi(t_2)\rangle = \hat{U}(t_2, t_1)|\Psi(t_1)\rangle = \hat{U}(t_2, t_1)\hat{U}(t_1, t_0)|\Psi(t_0)\rangle \quad \dots (11a)$$

But, by definition,

$$|\Psi(t_2)\rangle = \hat{U}(t_2, t_0)|\Psi(t_0)\rangle \quad \dots (11b)$$

It then follows that

$$\hat{U}(t_2, t_1)\hat{U}(t_1, t_0) = \hat{U}(t_2, t_0) \quad \dots (12)$$

Again, replacing t_2 by t_0 and t_1 by t , we obtain

$$\hat{U}(t_0, t)\hat{U}(t, t_0) = \mathbb{1} \quad \text{or,} \quad \hat{U}(t, t_0)\hat{U}(t_0, t) = \mathbb{1} \quad \dots (13)$$

Now multiplying both sides of the second relation in (13) by $\hat{U}(t, t_0)\hat{U}^\dagger(t, t_0)$ we

obtain

$$\hat{U}(t, t_0)\hat{U}^\dagger(t, t_0)\hat{U}(t, t_0)\hat{U}(t_0, t) = \hat{U}(t, t_0)\hat{U}^\dagger(t, t_0) \quad \dots (14)$$

which asserts the desired relationship (9),

$$\mathbb{1} = \hat{U}(t, t_0)\hat{U}^\dagger(t, t_0) \quad \dots (9')$$

Let us now consider the development of state vector $|\Psi(t)\rangle$ through an infinitesimal time interval δt . Then

$$|\Psi(\delta t)\rangle = \hat{U}(\delta t)|\Psi(0)\rangle \quad \dots (15)$$

Since δt is very small $|\Psi(\delta t)\rangle$ does not differ much from its initial stage $|\Psi(0)\rangle$ and therefore the operator $\hat{U}(\delta t)$ is not very different from the unit operator $\mathbb{1}$.

Thus we can take

$$\hat{U}(\delta t) = \mathbb{1} - i\hat{F}\delta t \quad \dots (16)$$

In this representation the operators are assumed to be time independent and therefore, the operator \hat{F} , called the generator for infinitesimal time evolution, must have dimension of inverse of time i.e. of frequency. We must choose \hat{F} from the associated variables or parameters available in quantum theory. One important parameter is the Planck's constant \hbar (reduced Planck's constant) which has the dimension of 'energy \times time' and the operator representing energy is the Hamiltonian \hat{H} . Hence we can take, $\hat{F} = \hat{H}/\hbar$ and write,

$$\hat{U}(\delta t) = \mathbb{1} - \frac{i}{\hbar}\hat{H}\delta t \quad \dots (17)$$

Since \hat{H} is Hermitian, the operator $\hat{U}(\delta t)$ is unitary if δt is infinitesimally small. For finite time interval $t=0$ to t , we find

$$\hat{U}(t) = \lim_{N \rightarrow \infty} \left(\mathbb{1} - \frac{i}{\hbar} \frac{t}{N} \hat{H} \right)^N = e^{-\frac{i}{\hbar} \hat{H} t} \quad \dots (18)$$

As shown above, the existence of the Hamiltonian operator \hat{H} is strongly upheld by the time evolution operator $\hat{U}(t)$. However, in quantum mechanics there is no general prescription for the construction of the Hamiltonian \hat{H} . It can be found on the basis of experience. If a system has got a classical analogue, \hat{H} can be constructed from its classical counterpart by replacing the canonical variables in the latter by the corresponding quantum mechanical operators. For example,

$$x \rightarrow \hat{x}, \quad p_x \rightarrow \hat{p}_x = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x}, \text{ etc.}$$

§ B. To regain the Schrödinger Equation

To regain the Schrödinger equation (3), we consider the time development of the state vectors given by (5a) from initial time $t_0=0$, $|\Psi(t)\rangle = \hat{U}(t)|\Psi(0)\rangle$ and use (19) for $\hat{U}(t)$. This gives

$$|\Psi(t)\rangle = e^{-\frac{i}{\hbar} \hat{H} t} |\Psi(0)\rangle \quad \dots (19)$$

Now we apply the operator $\frac{\partial}{\partial t}$ on both sides of (19) and find

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} |\Psi(t)\rangle &= -\frac{i}{\hbar} \hat{H} e^{-\frac{i}{\hbar} \hat{H} t} |\Psi(0)\rangle \\ &= -\frac{i}{\hbar} \hat{H} |\Psi(t)\rangle \end{aligned} \quad \dots (20)$$

which yields the desired Schrödinger's equation,

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\Psi(t)\rangle = \hat{H} |\Psi(t)\rangle \quad \dots (21)$$

In the coordinate representation of the state vector $|\Psi(t)\rangle$ i.e. in terms of the wave function $\Psi(\vec{r}, t) = \langle \vec{r} | \Psi(t) \rangle$, the above equation takes the form of (2):

$$i\hbar \frac{\partial \Psi(\vec{r}, t)}{\partial t} = \hat{H} \Psi(\vec{r}, t) \quad \dots (22)$$

from which it is clearly perceivable that the energy operator is $\hat{E} = i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$.

If now we consider a system particle (non-relativistic) of mass m moving in a velocity independent potential $V(\vec{r})$, the classical Hamiltonian is

$$H_{cl} = \frac{\vec{p}^2}{2m} + V(\vec{r}) \quad \dots (23)$$

The operator replacement in H_{cl} then gives the quantum mechanical Hamiltonian operator

$$\hat{H} = \frac{1}{2m} (-i\hbar \vec{\nabla})^2 + \hat{V}(\vec{r}) = -\frac{\hbar^2}{2m} \vec{\nabla}^2 + V(\vec{r}) \quad \dots (24)$$

Plugging (24) in the right side of (22) we find the Schrödinger equation in its most popular form

$$i\hbar \frac{\partial \Psi(\vec{r}, t)}{\partial t} = \left[-\frac{\hbar^2}{2m} \vec{\nabla}^2 + V(\vec{r}) \right] \Psi(\vec{r}, t) \quad \dots (25)$$

where for scalar potential we have used $\hat{V}(\vec{r}) = V(\vec{r})$.

Before concluding, we note that the commutator $[\hat{H}, t] = i\hbar$:

$$\begin{aligned} [\hat{H}, t] \Psi(\vec{r}, t) &= \left[i\hbar \frac{\partial}{\partial t}, t \right] \Psi(\vec{r}, t) \\ &= i\hbar \Psi(\vec{r}, t) \longrightarrow [\hat{H}, t] = i\hbar \end{aligned} \quad \dots (26)$$

Hence the Hamiltonian \hat{H} and time behave like a pair of conjugate variables as (q, p) and as the energy eigenvalues of the system are the eigenvalues of \hat{H} , it follows that

$$\Delta E \Delta t \sim \hbar \quad \dots(27)$$

which gives the energy-time uncertainty relation.

● Concluding remarks

Schrödinger wave mechanics was initially received with some scepticism by the theorists of quantum mechanics. Heisenberg reported to Pauli that he found Schrödinger's theory to be 'disgusting'. However, ^{the then} majority of physicists used the language and mathematics of wave mechanics, but interpreted Schrödinger's theory in accordance with the ideas of Bohr, Heisenberg and Born. With the probabilistic interpretation of wave function, the question of how to generalize the interpretation and relate it to Heisenberg's matrix mechanics came to the forefront. The process towards this direction, leading to a completely general and unified formalism of quantum mechanics, was the transformation theory developed independently by Dirac and Jordan at the end of 1926. With this theory, quantum mechanics had gained an elegant mathematical structure based upon the Hilbert space formalism and the shouting over the difference between Schrödinger's and Heisenberg's formalisms lost forever.

"What is complementary to the notion of truth?
Answer: clarity." — Niels Bohr.

□ Books Consulted

1. Quantum Generations: A History of Physics in the Twentieth Century
— Helge Kragh [University Press (2001)]
2. Quantum Mechanics
— Eugen Merzbacher [John Wiley and Sons, 1961]
3. Modern Quantum Mechanics
— J.J. Sakurai [Pearson Education, Second impression, 2007]
4. Quantum Mechanics
— V.K Thankappan [Wiley Eastern, 1985]
5. Elements of Quantum Mechanics
— B. Dutta Roy [New Age International 2009]
6. Quantum Mechanics
— N. Zettili [John Wiley and Sons, Second Edition, 2009]
7. The Quantum Dice
— L.I.P Ponomarev [MIR]
8. Quantum Revolution-I The Breakthrough
— G. Venkataramanan [University Press (1999)]

পড়ে থাকা জিনিস পৃথিবীকে বাঁচাবে?

- ভূপতি চক্রবর্তী
প্রাক্তন অধ্যাপক

পুরোনো জিনিসপত্র অনলাইনে বিক্রির জন্য এখন টেলিভিশানের পর্দায় দেদার বিজ্ঞাপন। সব কিছুই খুব সহজে বিক্রি হয়ে যাবে কেবলমাত্র একটু মাথা খাটিয়ে জিনিসটার সুন্দর ছবি তুলে তার প্রত্যাশিত দাম লিখে আপলোড করে দিলেই হল। এই জিনিসের তালিকায় কি থাকতে পারে আর কি থাকতে পারে না তার নিশ্চয়ই কিছু নিয়মকানুন আছে। আর তাই হয়ত আপনার হাতে জমে থাকা কিছু আকর্ষণীয় বস্তুর ওপর কারও কারও নজর পড়ে যায়। এজন্যই বোধ হয় জ্যোতির্বিজ্ঞানী মহলের নজর পড়েছে এমন কিছু তথাকথিত “পড়ে থাকা” হয়ত বা “কিছুটা পুরোনো” কিন্তু অবশ্যই ব্যবহারযোগ্য জিনিসের ওপর।

সম্প্রতি জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের এক আন্তর্জাতিক সম্মেলনে আবার বিশেষ গুরুত্ব সহযোগে আলোচিত হয়েছে গ্রহাণুর সঙ্গে পৃথিবীর সম্ভাব্য সংঘর্ষের বিষয়টি। সৌরগ্রহ মঙ্গল আর বৃহস্পতির মাঝে রয়েছে গ্রহাণুপুঞ্জের এক বেল্ট বা পটি। অজস্র ছোট ছোট পাথুরে বস্তুর চাঁই একটা দল বেঁধে ওই বেল্ট বা পটির মধ্যে অবস্থান করছে, ঘুরপাক খাচ্ছে সূর্যের চারদিকে। এই গ্রহাণুরা অধিকাংশই তাদের অতি ছোটো সাইজের জন্য গ্রহগুলির মত বেশ নিটোল গোলগাল আকার পায় নি, তাই তাদের ক্ষেত্রে সাইজ বোঝাতে ঠিক তাদের ব্যাসের মাপ বলার খুব মানে হয় না। তবুও বলা যায় যে আমাদের এখন পর্যন্ত চেনা প্রায় হাজার কয়েক গ্রহাণুর মধ্যে অধিকাংশের যা সাইজ তা এ মাথা থেকে ও মাথা পর্যন্ত কয়েক কিলোমিটারের বেশী হবে না।

গ্রহাণুর কেউ কেউ ওই পটি থেকে ছিটকে বেরিয়ে আসে। তারা বিপুল গতিতে ছুটে যায় এদিক ওদিক। ফলে পৃথিবীর গায়ে তাদের আছড়ে পড়ার সম্ভাবনা একটা রয়েছে। এমনিতে গণনা করে দেখা যাচ্ছিল যে এই সংঘর্ষের সম্ভাবনা যথেষ্ট কম। কিন্তু এখন ধরা পড়েছে, আমরা যে পরিমাণ গ্রহাণুর সন্ধান এখন পর্যন্ত পেয়েছি আদতে গ্রহাণুর সংখ্যা তার থেকে অনেক বেশী। ফলে সংঘর্ষের যে সম্ভাবনার কথা হিসেব করা হয়েছে প্রকৃত সম্ভাবনা তার তুলনায় অনেক বেশী হতে পারে। তাই পৃথিবীকে এই সম্ভাব্য সঙ্কট থেকে বাঁচানোর জন্য

আমাদের কী ধরণের প্রস্তুতি থাকা দরকার আলোচনায় উঠে এসেছে সেই প্রসঙ্গও। আর এই সূত্রে জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের নজর পড়েছে কিছু আপাতদৃষ্টিতে “পড়ে থাকা” জিনিসের দিকে।

এই পৃথিবীতে কিছু দেশের হাতে রয়েছে পারমাণবিক অস্ত্র। তার পরিমাণ বা তাদের চরিত্র সম্পর্কে সঠিক জানা মুশকিল কেননা বিষয়টি যথেষ্ট গোপন। বস্তুত এমন কিছু দেশ আছে যারা তাদের হাতে থাকা পারমাণবিক অস্ত্রের বিষয়টি স্বীকারই করতে চায় না। পারমাণবিক অস্ত্র এই পৃথিবীর ওপর কোনো সংঘাত বা যুদ্ধে প্রয়োগ করলে তার ফল যে সাংঘাতিক হতে পারে তা সম্ভবত এখন বহু রাষ্ট্রনেতা বুঝতে পেরেছেন এবং তা প্রয়োগের সম্ভাবনা কিছুটা কমে গেছে। অবশ্য তাই বলে কোনো দেশই তার হাতে থাকা ঐ অস্ত্র নষ্ট করে ফেলছে না। হাজার হোক পারমাণবিক অস্ত্র যদি প্রয়োগের জন্য নাও রাখা যায় সন্দেহ নেই সমীহ আদায়ে তা অবশ্যই গুরুত্বপূর্ণ। আর তাই ঐ “সম্পদ” যতই পড়ে থাকুক না কেন কেউ তা “বেচে” দেবে না।

কিন্তু তারা ঐ অস্ত্র মানব কল্যাণে দান করবেন কি? বস্তুত সেই আশায় বুক বেঁধে জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা প্রস্তাব রেখেছেন যে পারমাণবিক অস্ত্র প্রয়োগ করে পৃথিবীকে আঘাত করতে ছুটে আসা গ্রহাণুর মোকাবিলা করা যায় কিনা। সেক্ষেত্রে পৃথিবীর দিকে নিশ্চিত ভাবে ছুটে আসা গ্রহাণুর দিকে তাক করে ছোঁড়া হবে জুৎসই পারমাণবিক অস্ত্র। গ্রহাণুর আকারের ওপর নির্ভর করে ঠিক করা হবে ঐ অস্ত্রের ক্ষমতা, হতে পারে তা পারমাণবিক অস্ত্রবাহী মিসাইল, পারমাণবিক বোমা বা অন্যকিছু। গ্রহাণুর গায়ে তা আছড়ে পড়ে তা হয় তাকে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত করে দেবে অথবা তার ধাক্কায় দিকভ্রষ্ট হবে গ্রহাণু, বেঁচে যাবে পৃথিবী। জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা নিশ্চয়ই পারমাণবিক অস্ত্র নির্মাণের সঙ্গে জড়িত থাকেন না। তাই হয়ত বা তারা জানেন না যে এ গোপন নির্মাণে কতটা খরচ খরচা হয়। তবু তারা যদি পারমাণবিক অস্ত্র হাতে আছে এমন দেশগুলির কর্ণধারদের বোঝাতে পারেন যে গ্রহাণুর আঘাতে পৃথিবী লয়প্রাপ্ত হলে এ জমে থাকা অস্ত্র কোনো কাজেই আসবে না তাহলে হয়ত বা ঐ জমে থাকা, অব্যবহৃত অস্ত্র সম্ভার জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের হাতে তুলে দিতে রাষ্ট্রনেতারা রাজীও হয়ে যেতে পারেন। আর তখন হয়ত অনলাইন বিজ্ঞাপনে পাওয়া যেতে পারে অ্যাটম বোমা, মিসাইল বা নাম না জানা আরও কিছু। তবে দেখার এই যে নিজের তৈরি অস্ত্র কেই বা অন্যের হাতে তুলে দেয় !

ক্লাসরুম

- দেবব্রত দেব
অতিথি শিক্ষক



ছবি: কলেজের রুম নং ৫-এর।

কিছু শেখা হল না...

শুনে বসলে প্রায় তিন বছরের কাছাকাছি সময় ধরে এই কলেজে পড়াছি। নিজের পড়া কলেজ পাশ কাটিয়ে প্রথম দিকে যখন যেতাম বেশ লাগত এই ভেবে, যে পথে পড়তে আসতাম এখন পড়াতে যাচ্ছি। কলেজে পড়ার প্রথম ক্লাসেই এক অধ্যাপক আমায় পদার্থবিদ্যা ছেড়ে বাংলায় চলে যেতে বলেছিলেন। শুনে আমার ভারি ভাল লেগেছিল এই ভেবে যে তবে পদার্থবিদ্যায় সাম্মানিক নিয়ে পড়ার পাশাপাশি সাহিত্য নিয়েও পড়ার যোগ্যতা তবে আমার আছোকিন্ত ভুল ভাঙ্গে বন্ধুদের হাসাহাসিতে যে সেটা নেহাতই আমার অগভীরতাকে নিয়ে ঠাট্টা ছিল। কিন্তু আজও ভেবে পাইনি তবে সাহিত্য নিয়ে যারা পড়েছেন, জীবন কাটিয়েছেন তারা কি এমনি ফেলনা!!! ঠারে ঠারে সেই অধ্যাপক আমায় বুঝিয়ে দেন যে পদার্থবিদ্যা পড়ার যোগ্যতা আমার নেই। তাকে কখনই বলা হয়ে ওঠা হয়নি যে আমি বিশ্বাস রেখেছিলাম নিশ্চয় শিক্ষা ব্যবস্থার এমন ফাঁক থাকবেই যা গলে আমি বেড়াতে পারব। তাই দুয়ে দুয়ে চার করা হলে শিক্ষা ব্যবস্থার গোল্লায় যাওয়ার আমি ফার্স্টহ্যান্ড উদাহরণ।

ব্ল্যাকবোর্ড-চক-ডাস্টার...

সাধারণত ঘণ্টা পড়তেই আমি ক্লাসে ঢুকি কারন রোল কল মিটিয়ে অতুটুকু সময়ে সত্যি বিশেষ কিছু পড়ান হয়ে ওঠে না। তাই অনেক সময় আমার আগের ক্লাস শেষ না হলে আমি ক্লাসরুমের

বাইরে চক ডাস্টার নিয়ে অপেক্ষা করি। স্বভাবতই আমার ক্লাস মাঝে মাঝেই ঘণ্টা পেড়িয়ে অন্যের ক্লাসের মিনিট পনেরোও অনেকসময় নিয়ে নেয়। যে অন্যায়ে আমার পরবর্তী ক্লাস নিতে আসা বর্ষীয়ান অধ্যাপিকা সর্বদাই সম্মেহেই মেনে নিয়েছেন। তবে এ নিয়ে বেশিরভাগ ছাত্রদের আমি অনুযোগ শুনিনি বরং তাদের প্রত্যক্ষ অংশগ্রহন আমার শেখানো ও শেখা দুটোর পক্ষেই খুব উপাদেয়। এদের মধ্যে অনেকেই আবার চমৎকার লেখালেখি করে। গত বছর বইমেলায় এক ম্যাগাজিনে ছাপা আমার লেখা সংগ্রহ করতে গিয়ে তাদের মধ্যে এমনই একজনের সাথে দেখা হয়। তার আস্ত একটা কবিতার বই বেড়িয়েছে। খুব ভাল লাগল, সে যে খুব ভাল করছে আমি তাকে জানাতে ভুলিনি। পড়ানোর এই কিছু দিনে ভাল লাগার মত অনেক কিছুই ঘটেছে প্রত্যেক দিন আলাদা আলাদা অভিজ্ঞতা। বিগত বছর যারা পরেছে তারা দেখা হলেই একগাল হেসে জানতে চায় কেমন আছি বিনিময়ে জিজ্ঞেস করি কেমন পড়াশোনা হচ্ছে। কেউ কেউ জানায় এবছর আমি তাদের ক্লাস কেন নিচ্ছি না। হেসে বলি ভালই তো হয়েছে এখন ভাল শিখতে পারছি।

গ্যালেলিও বলেছিলেন মানুষ ডানা পাবে...

ক্লাসরুম আমার কাছে ঠিক ৪০ মিনিটের টানটান থ্রিলাররের মত যা দর্শকদের পপকর্ন চেবানোর ফুরসত দেবে না খুড়ি ছাত্রদের হাই তোলাবার সুযোগ দেবে না। লাঠি যেমন অন্ধের সাধনা, প্রশ্ন তেমনি তাদের বিজ্ঞান চেতনার পাথর হোক। শুধু বিষয়ধর্মীই নয় জীবনের শিক্ষাও তারা যেন ক্লাসে পায়। আমি সবসময়ই চেয়েছি ক্লাসে বিজ্ঞানের সাথে দর্শনের মিশেলটা যেন ছাত্রছাত্রীরা পৌঁছে দিতে পারি। এত গুলো একঝাক স্বপ্নের সাথে পাল্লা মিলিয়ে উড়ানের সুযোগ একটা জার্নি তো বটেই।

সব মিথ্যে এই ক্লাসরুম এই লেকচার...

তা এমনই এক ঘণ্টা পড়ে যাওয়ার পড়ে ক্লাসের বাইরে অপেক্ষারত দিনে দরজায় এই লেখা পেলাম। ছিটকে গেলাম বেজায় খুশি হলাম। পদার্থবিদ্যার ক্লাসরুমের দরজায় লেখা এর থেকে ভাল দুটো লাইন আমার কাছে আর কি হতে পারে। বুঝলাম দশ বছর আগের আমি একা নই আরও অনেকেই আছে। তখনই পাশাপাশি হেটে যাওয়া দুটি ছেলে মেয়ের কথা কানে এল

মেয়ে - রেলিঙে হেলান দিয়ে দাড়িয়ে একি স্যার নাকি,
ছেলে- দেখছিস না চক ডাস্টার আছে
মেয়ে - চক ডাস্টার নিলেই স্যার হয় নাকি
ছেলে - না রে এ ফিজিক্স ডিপার্টমেন্টের আমি চিনি

মুচকি হাসলাম ঠিকি বলেছে চক ডাস্টার আর অ্যাটেভেন্সের খাতা নিয়ে ক্লাসে ঢোকাই শিক্ষক হওয়ার শর্ত নয়। তাই আমি এখনও সেই ছাত্রই আছি।

তবে এখন তাকে কেউ ক্লাসরুম থেকে বাংলা বা হিন্দি ডিপার্টমেন্টে চলে যেতে বলেন না।

Physics as a motivation for life

- Bipul Mandal
Guest lecturer

Starting from a very informal way of any type of writing, I am introducing my so called educated soul to have an effective future thinking of all the reader. As we everyone started first observation of life through recognizing our parents, siblings and society, we started thinking of our origin and aspiration. Through conventional schooling we are introduced to a bigger society. As time progresses in our life we started thinking about our goals and at the same time our society also evolved rightly to us. Now if everything goes right we have hardly to think about any unconventional method. But it is not true for many individuals. Many of us find it difficult to be associated with new situations of subject matter. Physics is such a discipline that has a very diversified application in our day to day life starting from grass root classical problems to higher order space or atomic level study. Before studying this vast course, we have to acquire an overview of what we are going to read. The so called difficult subject will definitely stop us at various times. At that time don't lose your confidence to fall below the lower possible level. At that time, we really have to counter the problem. We, as a student should follow the college classes, teacher's suggestions in a playful manner. We have to be really very communicative with our teachers, Lab attendants, our peers, our senior and junior students to get necessary help at the time of our study and all other realistic problems of life so that college physics family collectively forwarded to the success. Continuous motivation, preparation and devoted helping attitude will definitely allow us to overcome the challenge. The mentality of all the educated elements will also help to solve the political, social, and economical problems. So go on friends, acquire the knowledge and scatter it to all living individuals when possible. Only then our life will be full of peace and we will be feeling proud to be called as an educated human being.

ছাত্র জীবনের কিছু দিক

- স্নেহাশিস সাধুখাঁ
প্রাক্তন ছাত্র

ছাত্রজীবন মানুষের জীবনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায়। যে প্রশিক্ষণ সে পায়, যে গুণাবলি-অভ্যাস সে অর্জন করে, তাই তার ভবিষ্যৎ জীবনের সামাজিক উন্নতির দিক নির্দেশ করে। যদি তার মন এবং মস্তিষ্ক বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের আলোয় বলিষ্ঠ হয়ে ওঠে, সে সাফল্যের দ্বারে অবতীর্ণ হবে; সক্রিয় রাজনীতি ছাত্রজীবনের এমনি একটি বাঞ্ছিত অংশ। নিঃসন্দেহে প্রত্যেক ছাত্র-ছাত্রীর, বিশেষত কলেজ ছাত্র-ছাত্রীদের রাজনৈতিক বিষয়ে প্রকৃত জ্ঞান এবং তার সম্পর্কে প্রগাঢ়/যুক্তি-সম্পন্ন মতামত থাকা আবশ্যিক। যার জন্য তাদের নিজেদের মধ্যে এবং রাজনীতি সচেতন ব্যক্তিদের তথা সাধারণ মানুষের সাথে রাজনৈতিক আলোচনার স্বাধীনতা থাকা প্রয়োজন। রাজনৈতিক আন্দোলনে সক্রিয় অংশগ্রহণের ক্ষেত্রে সাবধানতা অবলম্বনের প্রয়োজন যাতে তা ছাত্র-ছাত্রীদের রুচি সম্পন্ন, প্রগতিশীল সামাজিক চিন্তাভাবনার অংশীদারি করে তোলে। অধিকাংশ ক্ষেত্রেই রাজনীতি আবেগ, রোষ এবং গভীর দলীয় আসক্তির মলিন খেলায় পরিণত; যেখানে ব্যক্তিস্বার্থের কাছে সামাজিক স্বার্থ মূল্যহীন। ছাত্রদের বিবেচনা বুদ্ধি অপরিণত, তারা আবেগপ্রবণ তাই তারা সহজেই এই আবেগ ও উচ্ছ্বাসে নিজেদের হারিয়ে দলদাসে পরিণত হয়। এমনকি শিক্ষা, দর্শনেও দলীয় মতাদর্শের (রাজনৈতিক) রুঢ় প্রতিফলন ঘটে। তারা নিজেদের রাজনৈতিক দলের প্রতিনিধি (যত্নে) পরিণত করে। সমাবেশ, মিছিলে দলীয় আদর্শবাণী প্রচার করে। এসবই তাদের প্রাথমিক কর্তব্য পালনে ব্যাতিচার ঘটায় এবং তাদের নৈতিক শুভবুদ্ধির বিকাশকে বিরত করে।

প্রকৃত অর্থে রাজনীতি মানে উচ্চতর হৃদয়বৃত্তি। দলমত নির্বিশেষে এটি উদার তথাপি জটিল বিষয়; ক্রটিপূর্ণ জ্ঞান ও অপরিপক্ব বিচারবুদ্ধি সম্পন্ন ছাত্রছাত্রীদের হাতে যার মর্যাদাহানি ঘটে।

প্রায়ই ছাত্রছাত্রীদের মধ্যে শৃঙ্খলার অভাব এবং নৈতিক অধঃপতনের অভিযোগ ওঠে যার জন্য তাদের অপরিচ্ছন্ন যুক্তিহীন রাজনৈতিক বোধই অনেকাংশে দায়ী। এই খেলায় দলীয় নেতৃত্বের ভূমিকাই সর্বাপেক্ষা বেদনাদায়ক। তাদের সমাজতাত্ত্বিক উদারনৈতিক চিন্তাধারাই ছাত্র সমাজকে সঠিক পথ নির্দেশ করতে পারে।।

নদীপ্রবাহ

- উৎপল চন্দ্র দাস
প্রাক্তন ছাত্র

নদী তার শাখাপ্রশাখার সংসার নিয়ে
দৌড় দিচ্ছে, রক্তরেখার মধ্য দিয়ে
মানুষ বদলাচ্ছে গতিপথ, কত কীসব বানিয়ে
নদীর হৃদয় মুছছে, নদীর কাছে গিয়ে
জলপ্রবাহ বাঁচতে চায়,
মানুষ জীবন বাঁচাতে চায়
যত দূষিত মানুষের মন, আর স্পর্শ
নদী ছাড়া এই জীবনে কিভাবে আসবে হর্ষ।

নিজের পরিচয়

- বাসবদত্তা চক্রবর্তী
প্রথম বর্ষ

আকাশকে ছুঁয়ে দেখো মনকে খুঁজে পাবে।
গাছের সবুজকে ছুঁয়ে দেখো সতেজতা খুঁজে পাবে।
নদীর প্রবাহমানতাকে দেখো জীবনকে খুঁজে পাবে।
তোমার কাজ হবে তোমার বুদ্ধির পরিচয়,
তোমার প্রতিজ্ঞা তোমার চরিত্রের পরিচয়।
তোমার ত্যাগ তোমার ভালবাসার গভীরতা।
একবার আয়নার সামনে নিজেকে দাঁড় করিয়ে দেখো
একবার চোখ বন্ধ করে নিজের কথা ভাবো-
যা দেখতে পাবে, যা বুঝতে পারবে
তাই তোমার পরিচয়।।



মহাকাব্যের জন্য

- দীপ্তাংশু বিশ্বাস
প্রথম বর্ষ

ষোলো বছর, মাত্র ষোলো বছর বয়সেই
শহিদের মোড়কে মুড়েছে আমার কৈশোর।
যৌবনের বসন্তে পৌছবার আগেই
যুদ্ধোদ্যত ছন্দুভি আর হিংস্র তরবারি করেছে আমায় আলিঙ্গন।
বেঁধেছে আমায় পারিবারিক সপ্তরথীর সুপরিকল্পিত
অথচ কাপুরুষোচিত এক নৃশংস মৃত্যু বন্ধন।।
বিশ্বসেরা যুদ্ধের ত্রয়োদশ দিনে সমগ্র কুরুক্ষেত্র শুনেছে
এই নাবালকের এক গভীর অসহায় আর্তস্বর।।
শুধুই কি নিয়তি, অদৃষ্ট কিংবা লোকশিক্ষার স্বার্থে,
নাকি অনিয়ম, অধর্মপূর্ণ এক নিষ্ঠুর মহাকাব্যের জন্য!

বিপ্লবের রক্তে গর্ভজাত এই শিশুপুত্র
জন্মে থেকেই প্রতিশোধের আগুনে পুষ্ট।
দ্বারকার বাল্যসখা বা পুতুলখেলা নয়;
বরং অসিচালনা ও ধনুর্বিদ্যাতেই ছিল ফাল্গুনীপুত্রের প্রকৃত সখ্যা।
হস্তিনাপুরের ঐ দ্ব্যতসভায় বিমাতার লাঞ্ছনা
ও পাণ্ডবদের অপমানই অকালে করেছে আমায় দক্ষ।।

ফলত, নির্ভিক ও মুহ্যমান এক কিশোরের লড়াইয়ে
কুরুভূমে নিপতিত হয়েছে শতশত কৌরব দুষ্ট।।
শুধুই কি ক্ষত্রিয়ের জাত্যাভিমান বা রাজ্যোদ্ধারের লক্ষ্যে,
নাকি শৈশব হারানো কোনো অভিমানী কিশোরের খেদপূর্ণ মহাকাব্যের জন্য!
উত্তরাকে ভালোবাসা দিতে পারিনি;
পারিনি দিতে প্রেমে মোড়া এক নতুন বিবাহিত জীবন।
যুদ্ধের পূর্বে পাণ্ডবসৈন্য সংগ্রহে আমাকেই সাথ দিতে হয়েছে
বিরাটরাজ ও মাতুলের বৈবাহিক রাজনীতিক পক্ষে।
হতভাগ্য এই পিতার স্নেহ পায়নি পুত্র পরীক্ষিৎ;
পারিনি করতে নববিবাহিতা কুরুবধূর সিঁথির সিঁদুর রক্ষে।।
দ্বারকার রাজভবনের স্নেহমাখা দিনগুলির তুলনায়
আঠারো দিনের যুদ্ধ হয়ে উঠেছে অনেক আপন।।
শুধুই কি এক যোদ্ধার কর্তব্য বা আত্মবলিদান,
নাকি পারিবারিক বন্ধনচ্যুত এক স্নেহ-ভালবাসাহীন মহাকাব্যের জন্য!

আমি ধনঞ্জয়পুত্র, গর্ভাবস্থায় মাতা সুভদ্রার সেই নিদ্রার হেতু
প্রবেশ জানলেও, অজ্ঞ আমি মুক্ত হতে চক্রবৃহ ভেদে।
সংশপ্তকগণ নাশ করতে উদ্যত পিতার অজ্ঞাতেই
তাই প্রবেশিতে হয় দ্রোণ নির্মিত সর্বনাশা এক মারণবৃহে।
সপ্তরথীর সাথে একাকী লড়াইয়ে মূর্ছিত করি শল্য, দুঃশাসনকে;
তবু পশ্চাতে কর্ণের ছুরিকাঘাত শেষে আর না সহে।।

পার্শ্বের রক্ষার্থে মায়ার সূর্যাস্ত সৃষ্টিকারী তার সারথির মন,
ভাগিনেয়র মৃত্যুতে না জানি কতটা ওঠে কেঁদে!!
শুধুই কি সহসা সংশ্লুকগণের আক্রমণ ও মহাদেবের বরদানের হেতু,
নাকি মায়ার আড়ালে লুকিয়ে থাকা পক্ষপাতযুক্ত মহাকাব্যের জন্য!

মৃত্যুর পরও বীরযোদ্ধারা বেঁচে থাকে;
মহাভারতের ইতিহাসে আমি সাহসের মহাকাব্য লিখে গেছি।
জনমেজয়ের সর্পযজ্ঞ থেকে মহাপ্রস্থান পর্ব...
জীবনের গোধূলিতে দাঁড়িয়ে সবটাই যেন দর্পণের চোখে দেখেছি।।
আজও যখন দিকে দিকে তীব্র হয় রাজনৈতিক ভ্রাতৃদ্বন্দ্ব;
দুঃশাসন হয়ে কেউ কেড়ে নেয় কোনো নারীর লজ্জাবস্ত্র।
তখন ফের জন্মাই; শুরু হয় এক সাহসী সংগ্রাম...
আর আমার মতো হাজারো অভিমন্যু ফিরে আসি, নিয়ে শক্রনাশের ব্রহ্মাস্ত্র।।
ইতিহাস হয়ে থমকে যাওয়া বা বীরগাথার জন্য নয়;
বরং বিবর্তিত এক প্রত্যয়ী মহাকাব্যের জন্য।

বিজ্ঞান ও আধ্যাত্মবাদ

- অরিন্দ্র গুপ্ত

প্রথম বর্ষ

“সর্গানাম আদিঃ অনন্ত চ মধ্যম্ চ এব অহম্ অর্জুন।
আধ্যাত্মবিদ্যা বিদ্যানাম্ বাদঃ প্রবদতাম্ অহম্॥”

অর্থাৎ হে অর্জুন সমস্ত সৃষ্টির মধ্যে আমি আদি অন্ত এবং মধ্য, সমস্ত বিদ্যার মধ্যে আমি আধ্যাত্মবিদ্যা এবং তार्কিকদের বাদ, জয় ও বিতণ্ডার মধ্যে আমি সিদ্ধান্তবাদ।

এই শ্লোকটি এমন একটি গ্রন্থ থেকে সংগৃহীত যা সৃষ্টির পর থেকে কখনও edited হয়নি; শ্রীমদ্ভাগবত গীতা, যে গ্রন্থে স্বয়ং শ্রীকৃষ্ণ তার অস্তিত্বের কথা স্বীকার করে গেছেন।

ভগবানের অস্তিত্ব আছে এটা মানা বা না মানাকে কেন্দ্র করে কয়েকটি শব্দ উঠে আসে। ১) আস্তিক বা Theist, এই শব্দটিকে ভাঙলে পাওয়া যায় অস্তি + ইক্ অর্থাৎ অস্তিত্বে বিশ্বাসী। এরা ঈশ্বরের সাকার রূপে বিশ্বাস করে। ২) Atheist অর্থাৎ নাস্তিক যারা ঈশ্বরে বিশ্বাস করে না। ৩) Pantheist যারা ঈশ্বরকে একটা শক্তি রূপে বিশ্বাস করে। Pantheists do not believe in a distinct personal or anthropomorphic god, etc - ইত্যাদি।

আমরা পদার্থবিদ্যার ছাত্র অর্থাৎ বিজ্ঞানমনস্ক, তাই প্রশ্ন আসে মনে আমরা ঈশ্বরের অস্তিত্বে বিশ্বাস করব কেন? বহু বিজ্ঞানী, দার্শনিকও কিন্তু ঈশ্বর বিশ্বাসী। আমাদের ভাষায় বলতে গেলে, একটু ভাবলেই দেখা যায় ধর্ম আর বিজ্ঞানের আউটপুটটা একই। অনেক মিল এই দুই এর মধ্যে, পার্থক্য শুধু এক জায়গায়, বিজ্ঞানকে আমরা প্রশ্ন করতে পারি কিন্তু ধর্ম নির্ভর করে বিশ্বাসের ওপর। কিন্তু কিছুমাত্র বিদেশী ভাষায় পারদর্শী যুবসমাজ নিজেদের Atheist মনে করতে গর্ববোধ করে। আসলে তাদের জীবনটাই Binomial expansion এর মতো, তারা জীবনে আসলে higher order টা neglect করছে। তাদের প্রথম প্রশ্নই থাকে যে যাকে তারা চোখে দেখেনি তাকে তারা কেন বিশ্বাস করবে? প্রশ্নের উত্তর দুভাবে দেওয়া যায়, প্রথমত আমরা জানি শক্তির বিভিন্ন রূপ আলো, তাপ, শব্দ ইত্যাদি; এগুলো কি দেখা যায়? (আলো দেখা যায় না, অন্য বস্তুকে দেখতে সাহায্য করে) দেখা যায় না, কিন্তু অনুভব করা যায়। ঠিক তেমনই ঈশ্বরের অস্তিত্বও অনুভব করা যায়। আর দ্বিতীয়ত বিজ্ঞানীদের বলা বিভিন্ন গ্রন্থ, নক্ষত্র, উপগ্রহের নাম অবস্থান যদি আমরা বিশ্বাস করতে পারি তাহলে ভারতের প্রাচীন মুনি ঋষি দার্শনিকদের কথা বিশ্বাস করতে অসুবিধা কোথায়? আমরাও তো নিজের চোখে প্লুটো, প্রক্সিমাসেন্টরাই দেখিনি। আমরা যেমন বিজ্ঞানীদের সাধনার দাম দিই তেমনি প্রাচীন আর্ষ ঋষিদের সাধনার দামও দেওয়া উচিত। শ্রীমদ্ভাগবত গীতার তৃতীয় অধ্যায়ের ৩৮ নং শ্লোকে বলা হয়েছে -

**“ধূমেনাব্রিয়তে বহ্নির্যথাदर्शो मलनं च।
यथोत्प्रेनावृतो गर्भस्तथा तेनेदमावृतम्॥”**

অর্থাৎ যেমন ধূমের দ্বারা অগ্নি, দর্পণ মলের দ্বারা এবং গর্ভ জরায়ু দ্বারা আবৃত থাকে, তদ্রূপ তাহাদের (ষড়্ রিপু) দ্বারা ইহা (জ্ঞান) আবৃত থাকে। এই জ্ঞান উন্মোচিত হলেই পরমাত্মাকে অনুভব করা যায়।

আমরা না পারলেও বিজ্ঞানীদের ঈশ্বরের অস্তিত্ব স্বীকার করতে কোন কৃপণতা নেই। মনি ভৌমিক ও ‘ব্রহ্ম সত্য জগৎ সত্য’ গ্রন্থ এরই নজির। ইনি একা নন, ম্যাক্সওয়েল, প্লাঙ্ক এনারাও কোথাও কোথাও তাদের উক্তিতে এক অদ্ভুত কর্মকর্তার উল্লেখ করেছেন। যেমন ম্যাক্সওয়েল উল্লেখ করেছিলেন “Man of Science, man of god” I Albert Einstein বলেছিলেন “There is something that I can feel but cannot express in my tongue.” যারা তাদের নিজ নিজ ক্ষেত্রে সাধনার সেই স্তরে পৌঁছেছেন তারাই সেই ব্রহ্মকে অনুভব করেছেন। Einstein প্রকৃতপক্ষে Pantheist ছিলেন। উনি বলেছিলেন “I believe in god who reveals himself in the orderly harmony of universe.” আবার পল ডিরাক বলেছিলেন “God used beautiful mathematics in creating the world.” তাদের উক্তি ও গবেষণা Pantheism-কে কিছুটা হলেও স্বীকার করে।

Einstein এর বিখ্যাত Relativity তত্ত্বের $E = mc^2$ equation টাই ধর্ম আর বিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধন করে। এই সমীকরণ অনুযায়ী বস্তুর স্বকীয় ভরকে শক্তিতে রূপান্তরিত করা যায়। পৃথিবীর অধিবাসী, ঘরবাড়ি, গাছপালা আদতে এ সবই ভর। এই রকম কত পৃথিবী কত গ্রহ, সৌরজগৎ আছে মহাবিশ্বে তা এই ক্ষুদ্র মস্তিষ্কে কল্পনা করাও শক্ত। এই বিশাল সংখ্যাকে শূন্যমাধ্যমে আলোর গতিবেগের বর্গ দিয়ে গুণ করলে যে ভয়ঙ্কর দর্শন এক অকল্পনীয় সংখ্যা পাওয়া যাবে তা হবে সেই শক্তির পরিমাণ। শুধুমাত্র এটাই ছিল মহাবিশ্ব সৃষ্টির আগে। এই বিপুল শক্তি কিভাবে সুনির্দিষ্ট নিয়মে সুন্দর ছন্দে ভরে (mass) রূপান্তরিত হয়ে আমাদের সৃষ্টি করল?? Mass-এর সংজ্ঞায় বলা যায় “Mass is a property of matter, which forbids the matter to achieve the velocity of light.” শক্তি স্থানান্তর হয় সবচেয়ে দ্রুত গতিতে (আলোক শক্তি)। এই শক্তি ভরে রূপান্তরিত হলে তা আর এই গতিবেগ স্পর্শ করতে পারে না। এই মতানুযায়ী তা হলে সেই বিপুল শক্তি থেকেই ভরে রূপান্তরিত হয়ে আজ এত বস্তুর সৃষ্টি হয়েছে। অর্থাৎ এই ভরগুলো সবই সেই শক্তিরই রূপান্তর বা রূপভেদ। আর আমাদের ঋষিরা কি বললেন, বললেন ভগবান সমস্ত বস্তুতে বিরাজমান, আত্মা পরমাত্মার অংশ। ঐ বিপুল শক্তিকে পরমাত্মা ও converted mass-কে আত্মা ধরলে তো বলাই যায় বিজ্ঞান আর ধর্মের বক্তব্য এক; the output is same. এটাই তো Pantheism-র দিকে চলা শুরু।

Big Bang Theory আমাদের মহাবিশ্ব সৃষ্টির পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা দেয়। মহাবিশ্ব সৃষ্টির সময় যে শব্দ হয় তার যা ধারণা পাওয়া যায়, একই ধ্বনির উল্লেখ পাওয়া যায় হিন্দুশাস্ত্রের বেদপুরাণে 'The sound of universe' 'ওম'। এক্ষেত্রেও বিজ্ঞান ও ধর্ম একই সুরে কথা বলল। বরং শাস্ত্রেই আগে বলা হয়েছে আদি ধ্বনি ওম্। তবে শাস্ত্রের সাথে একমত হয়ে কেন ভগবানের অস্তিত্ব স্বীকার করতে পারিনা?

একটা term হয়ত আমরা অনেকেই শুনেছি Golden Ratio, যার মান $\psi = (1+\sqrt{5})/2 = 1.61803398874989484820\dots$ । বিশ্বের যে কোনো বস্তুই এই ratio maintain করে চলে। গাছের পাতা থেকে আরম্ভ করে আমাদের শরীরের অংশ, সমস্ত কিছুই এই ratio maintain করে। আমাদের universe যে spiral way-তে expand করছে তাও golden ratio মেনে। এত সুন্দর ছন্দে এত calculation ও ছকে বাঁধা বিশ্ব। How is it possible without an engineer??

পাশ্চাত্যশিক্ষা ও আধুনিকীকরণের গ্রাসে আমরা আমাদের নিজেদের আদি সংস্কৃতি ভুলে গেছি, যে সংস্কৃতি আমাদের কোনো কুশিক্ষা দেয় না, দেয় “শ্রদ্ধাবান লভতে জ্ঞানম্” এর মতো মূল্যবান উপদেশ। এই সংস্কৃতি ও ধর্মকে বাদ দেওয়ার জন্যই আজ যুবসমাজ বিপথগামী। নতুনকে বরণ করে নিতে অসুবিধা নেই কিন্তু তাই বলে নিজস্ব প্রাচীন সংস্কৃতিকে বাদ দেওয়া অর্থহীন। আমরা ধর্মের শুধুমাত্র লোকাচার ও গোঁড়ামি নিয়ে পড়ে থাকি, শিক্ষা নিই না। যে পাশ্চাত্যশিক্ষার আমরা অহংকার করি, বেদ উপনিষদের গণিতচর্চা, চিকিৎসাবিদ্যা ছাড়া সেই পাশ্চাত্যশিক্ষা খোঁড়া। ধর্ম ছাড়া আমরা বিদ্বান হতে পারি, প্রকৃত শিক্ষিত হতে পারিনা। বার্নার্ড শ্ও মজা করে বলেছিলেন “ I am an atheist and thanks god for that.” এই ধর্মপথে আমরা আর একজনকে সঙ্গী পাব। তিনি হলেন কবিগুরু রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর। তার লাইনেই আমার লাইন শেষ করছি।

“ভাবো তারে অন্তরে যে বিরাজে
অন্য কথা থাক না
সংসার সংকটে ভ্রাণ নাই কোনো মতে
বিনা তাঁরি সাধনা।”

The Fractional Physicist

- Soumo Mukherjee

1st Year

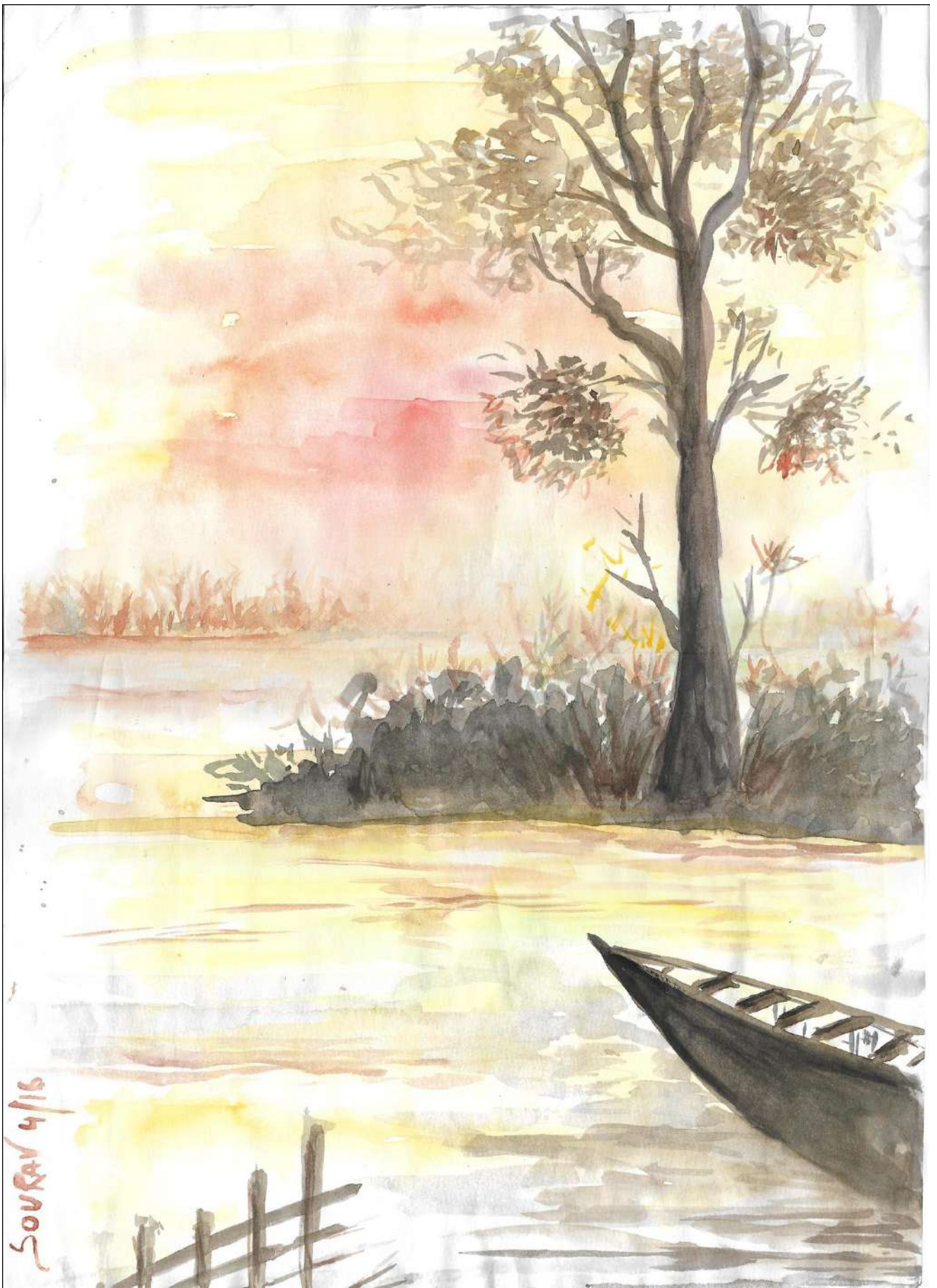
Bengal's college, varsity teachers to retire at 62", he was reading rigorously as he was scrolling down the news updates on the Times of India website. News updates were getting more and more frequent in his smart-phone for a few days and why not when the country's one of the top business tycoons is gifting you it for free then one should make most of it. At least physicists will do, they are cleverer than anyone else. A first year student had already started to think himself a physicist. He was not surprised; rather, he was confident of his wishes to be real soon and also his prayers to produce some fruit. He was a religious, spiritual kind of boy interested even more in science and had taken admission in a college to study physics, which according to the new physicist is the bridge between spiritual and scientific world. He was not excited rather a cool wind was blowing over his scattered, heated brain which most probably was experiencing the Brownian motion of the system matrices of upcoming test exam, spontaneously revolving round and round with high angular momentum in a rotating frame which too is relativistic in nature. Moreover what made him much worried is the displacement along the study axis was zero for almost a week when he was trying to plot it with respect to time, may be for a pain, not acute, but could not find the cause with perfection. Life could have been much easier for us if everything was able to be measured like he did with a travelling microscope with only a 3% error in a practical assignment few days back. Now it was healing a bit every passing second. Yes he has got the cause. After all he is going to be a physicist, a quick learner. But the self proclaimed quick learner physicist neither did learn from past nor was ready for another subtraction, even after knowing not only the physicist, even primary school drop outs see, have seen and will see this very operator very frequently in life. Alas! He was not a physicist yet.

He had made a new family for past few months, a new home too side by side the orthodox one that everyone has. He just realized another disaster, or subtraction to be honest is averted just in time. The guardian of his new family, owner of his new abode had to retire in upcoming month, but the good news now is that she is staying on for another two years. Well the spiritual physicist had a few confusions, whether it was really the government's decision as per UGC guideline or it was the mother's love for her children that violently shook a government ,got them out of the slumber and made them change the rule."Most probably it is the case-2, U.G.C. told so nearly a decade ago", he murmured. He went up for bath. Hot water bath, in a chilling sub-urban Kolkata winter morning makes you a bathroom singer who in place of shaking the stage, is shaken off by the chill indeed and he sings in these days usually. He didn't sing that day. "you poor batch-2019 you will not see her reigning. Wish like we did, who knows 62 becomes 65".

Crosscheck! He'll need to cross-check. He read physicists cross-check for better perfection like LIGA has done making two observatories, he heard a few days back in a seminar. But his tempted observation or expected assurance was not that complicated that LIGA had.

Next day in the college the class was from 11.00am and the teacher was she for whom 11am is 11am, not 11.05 am. But the cross-checker physicist who only messed up to crosscheck the clock often accidentally did that first time ever in that special class-day and got in front of the class room door at 11.07 panting desperately in the process to make up the time he lost for a few mistakes and had walked a nearly 2.5 kilometres distance in just seconds more than 10 minutes."May I come in ma'am? ", he said and the much expected response from a punctual person like her came instantly in form of a short yet suggestive "No". "Ma'am the train was late", he tried once more and continued, "Ma'am actually the trains in our region hardly...",he stopped, unfinished or to be more specific he was stopped by a gesture, very calm yet powerful enough to stop even the toughest of the blows. "Please Ma'am", again he tried. You hardly do keep any stone unturned when the best among the best is solving the toughest among the toughest topic in the easiest of easiest manner. Finally at 11.09 "come in" came from inside what he was expecting for last few seconds as he knew behind that strict face there is a heart full of motherly affection that had always taken care of him and all his classmates, she added, "Listen, you are neither in Tokyo, nor in London. Start much before the time of class from now on" again in her very known calm and polite voice. Though "come in" was enough for him, he got each and every word as he does usually when she is talking to him. Spectrometer, that was much like an artillery set up ready to launch a few fatal mortars whenever he entered the lab, was bread and butter by 11.40 am. The bell rang. He had to cross-check. So did he, when he asked her, "Ma'am I've learnt from the newspaper that Head ma'am is staying. Is it true ma'am?" "Most probably yes", she said in her very own inexpressive manner, but the gestures changed after a few moments. She was the happiest of all and visibly those gestures were 180 degrees apart from the gesture that made him stop while explaining the train late issue. The tone was different too, again 180 degrees apart from the tone that said 'No' 40 minutes ago. Yes his observation power has improved and should have been improved. He is going to be a physicist after all. She didn't say 'I'. Most probably she has a big problem with things like I. Never did he saw her approving or appreciating anything having the faintest scratch of things like 'SHE'. She was a believer of 'THEM', she was a believer of 'WE', happy only to contribute from the backstage. There are people in the world, who love to work selflessly but never try to prove. She is a person of that sort.

He had known his home very perfectly, at least tried to do so. He knew there were pillars behind the marvellous buildings. Now he could see the strongest of the pillars those are playing their part to keep his century old home-building show its class even right now just like other pillars have shown theirs in every passing decades and centuries to keep its head high. He could see a bond, may be visible, may not, but that stands on mutual respect, love, efficiency, rejection of fame, rejection of self, rejection of name .He could see the bond that is not created by luck or by chance, rather luck has been created by superior professionalism and ethical sense that resulted in that special bond. Well he was fractionally a physicist by then. He could see the unseen things. He could assume the values.



“মধ্যবিত্ত”

- সৈকত ঘোষ
দ্বিতীয় বর্ষ

এক

জিল্লের প্যান্টটা বেশ পছন্দ হয়েছে অনিকের। বাবারও বেশ পছন্দ হয়েছে জিল্লটা। মনের খুশিতে প্যান্টটা হাতে করে ট্রায়াল রুমের লাইনে দাঁড়ায় অনিক। পুজোর জিল্লটা তবে হয়ে গেলো, বাকি রইল শার্ট। শার্টটা বাইরের কোনো দোকান থেকে কিনে নিলেই এবছরের মতন পুজোর কেনাকাটা কমপ্লিট। আর জুতোটা ও নিজে টিউশনি পড়িয়ে যে টাকাটা জমিয়েছে সেখান থেকে কিনে নেবে। মনে মনে ঠিক করে অনিক। ট্রায়াল রুমের আয়নায় বারবার দেখতে থাকে নিজেকে। প্যান্টটা বেশ মানিয়েছে ওকে। একদম ওর মনের মতো হয়েছে প্যান্টটা। ট্রায়াল রুম থেকে বেরোনোর মুহুর্তে প্যান্টে লাগানো প্রাইস ট্যাগটা দেখে থমকে দাঁড়ায় অনিক, ১৯০০ টাকা। ট্রায়াল রুম থেকে বেরিয়ে প্যান্টটা কাউন্টারে রেখে বেরিয়ে আসে ও।

-“কিরে নিলিনা প্যান্টটা??”

-“না বাবা! আমাকে ঠিক মানাচ্ছিলো না প্যান্টটায়। বড্ড রংচটা টাইপের। এর থেকে ভালো প্যান্ট বাজারে বাবলুদার দোকানে পেয়ে যাবো। চলো ওখানেই যাই।”

বাপ-ব্যাটা মিলে রওনা দেয় বাবলুদার দোকানের উদ্দেশ্যে।

দুই

“আজকে তো ক্লাস হলনা। সবে ১টা বাজে। চল আইনক্সে সিনেমা দেখে আসি,” প্রস্তাব রাখে শান্তনু। ৩-৪ জন শান্তনুর প্রস্তাবে সায় দিয়েছে, বাকিরা দ্বিধাবিভক্ত। নিজেদের মধ্যে জোর আলোচনা চলছে, কোথায় যাওয়া যেতে পারে। মৌমিতার প্রস্তাব একটু ভিন্ন। আইনক্সে না গিয়ে ভিক্টোরিয়া কিংবা অন্য কোন পার্কে যাওয়া হোক। একান্তই না হলে

ডোমিনোজ কিংবা ম্যাকডোনাল্ডসে আড্ডা আর খাওয়াদাওয়া। এক এক করে অনেকেই সায় দিয়েছে মৌমিতার প্রস্তাবে।

“আমার হবে না রে। মা ফোন করেছিলো কোথায় যেন বেরোবে, তাই তাড়াতাড়ি আসতে বললো। আমি আসি রে আজ। তোরা এনজয় কর,” চটজলদি শিয়ালদহ স্টেশনের দিকে পা বাড়ায় দীপ্ত। পকেট থেকে মানিব্যাগটা বের করে একটা দশ টাকার নোট আর খুচরো পায়, সবমিলিয়ে ৩০ টাকা। কালকের গাড়ি ভাড়াটা দেখে আশ্বস্ত হয় দীপ্ত।

তিন

আজ স্কুল থেকে ফেরার পর থেকেই ছোট্ট তুষাকে বেশ উৎফুল্ল লাগছে। সারাশ্রুণ এঘর থেকে ওঘর নেচে-খেলে বেড়াচ্ছে। বাপি-মা কারুর কথা যেন কানেই যাচ্ছে না ওর। সে হবে নাই বা কেন! তুষার যে পরীক্ষা শেষ হয়েছে আজ। কিছুক্ষণ পর হাঁপিয়ে গিয়ে শেষমেষ চুপটি করে মার পাশে বসে তুষা।

“জানো মা সায়নীরা কালকে ঘুরতে যাচ্ছে। চলো না মা আমরাও কোথাও ঘুরতে যাই,” মায়ের আঁচলে গিট পাকাতে পাকাতে বলে তুষা।

- “তোর বাপির এখন খুব কাজ মা। আমরা পরে ঘুরতে যাবো একদিন। চল আজকে সন্ধ্যাতে তুই আমি মেলা থেকে ঘুরে আসি”- তুষার বাবার দিকে তাকিয়ে মেয়েকে উত্তর দেয় মা।

মেলার কথা শুনে ছোট্ট তুষার চোখে-মুখে ঝরে পড়ে আনন্দ। ঠোঁটের কোণায় ধরা পড়ে চিলতে হাসি।

চার

কলেজের লাস্ট ইয়ার। ব্যাচটা স্মরণীয় রাখতে, ডিপার্টমেন্টের তরফ থেকে পিকনিকের আয়োজন করা হয়েছে, সিনিয়র-জুনিয়র নির্বিশেষে সবাই পিকনিকে অংশগ্রহণ করতে পারে। মেনু জিভে জল আনা; গলদা চিংড়ি থেকে শুরু করে পাঠার মাংস কি না নেই! পিকনিকের মূল দায়িত্ব এসে পড়লো অতনুর ওপর। ও ছাড়াও আরও তিনজন আছে এই দায়িত্বে। ইচ্ছা না থাকলেও স্যারের আদেশ না ফেলতে পেরে দায়িত্ব ভাগ করে নেয় অতনু।

বাড়ি পৌঁছে ফ্রেশ হয়েই সাইকেল নিয়ে পাড়ার তনাদার কাছে পৌঁছে যায় ও। তনাদা টুকটাক ক্যাটারিং-র কাজ করে থাকে। মেনু দেখে তনাদা হিসাব করে বলেছে অন্তত ৪৫০ টাকা তো লাগবেই। টাকাটা বাড়তে পারে কিন্তু কমবে না। বাড়ি এসে লিস্ট থেকে নিজের নামটা কেটে দেয় অতনু। পরদিন কলেজে মনভোলানো একটা কারণ দেখিয়ে পিকনিকের যাবতীয় দায়িত্ব থেকে সরে আসে ও।

পাঁচ

সুতপার খুব ইচ্ছা মেয়েকে ইংলিশ মিডিয়ামে পড়াবে। তন্ময়ের জন্য তাই অপেক্ষা না করে নিজে গিয়েই এলাকার কয়েকটা ভালো ইংলিশ মিডিয়াম স্কুলের ফর্ম তুলে এনেছে। ক্লাস থ্রি থেকে ফোরে উঠেছে রিমি। ক্লাসের মধ্যে দ্বিতীয় হয়েছে। ফলত মেয়ের যা নাম্বার তাতে মেয়েকে নতুন স্কুলে ভর্তি করতে যে বিশেষ বেগ পেতে হবে না এ ব্যাপারে ও নিশ্চিত। এলাকার সেরা স্কুলের লিস্টে রিমির নাম দেখে আনন্দে নিজেকে ঠিক রাখতে পারেনা সুতপা। তন্ময়কে সঙ্গে করে স্কুলে হাজির হয় অ্যাডমিশনের খুঁটিনাটি জানতে। সুতপা এই সুযোগ হাতছাড়া করতে চায়না কোনভাবে। নোটিশবোর্ডটা দেখে থ মেরে যায় সুতপা। অ্যাডমিশনের জন্য ২৫০০০ টাকা আর মাসপ্রতি মাইনে ৪৫০০ টাকা। তন্ময়ের দিকে একবার তাকায় সুতপা। মুখ নিচু করে দাঁড়িয়ে আছে ছেলেটা। কিছু আড়াল করতে চাইছে হয়তো।

ছয়

এক সপ্তাহ বাদে ছেলের জন্মদিন। জন্মদিনে ছেলেকে কি দেওয়া যায় কিছুতেই বুঝতে পারছেন না অধীরবাবু। গেল জন্মদিনেও কিছু দেওয়া হয়ে ওঠেনি ছেলেকে। ছেলের কোনদিন কোন আবদারও নেই এই চাই-ওই চাই। অনেক ভেবে ছেলেকে একটা সাইকেল দেওয়ার মনস্থির করেন অধীরবাবু। বর্ষাকালে ছেলেটা এতটা রাস্তা জলকাদা মাথায় করে পড়তে যায়। ওর সব বন্ধুর সাইকেল আছে, ওর বাদে হাতে এই মুহূর্তে জমানো টাকা বিশেষ নেই, ঐ ১৫০০ মত আছে। মাসের শেষে ব্যাঙ্ক ব্যালেন্সও তথৈবচ। অগত্যা মালিকের কাছ থেকে টাকা ধার নেওয়ার মনস্থির করেন অধীরবাবু।

“এনে এই টাকাটা রাখ তোর কাছে। আসছে রবিবার তুই-আমি এক সাথে গিয়ে সাইকেল কিনে আনবো তোর জন্য।”

টাকাটা নেয়নি ছেলে। ফিরিয়ে দিয়েছিলো। হয়তো বুঝতে পেরেছিল সংসারের টাকা দিয়ে সাইকেল কেনা অপেক্ষা সংসার সচল থাকাটা অনেক বেশী দরকার।

উপরোক্ত চরিত্রগুলো হয়তো আলাদা, কিন্তু এদের প্রত্যেকের পরিচয় এক, এরা মধ্যবিত্ত। অন্যদের মতন এদেরও কিছু স্বপ্ন আছে, তাদেরকে কেন্দ্র করে ভালোলাগা আছে। এরাও ডানা মেলে উড়তে চায়, সবটা নিয়েই বাঁচতে চায়। অন্যদের সাথে এদের পার্থক্য একটাই, এদের দুনিয়াটা Fairy tale এর মতন রঙিন নয়। এদের স্বপ্নগুলো হঠাৎই হোঁচট খায়, শখ-আহ্লাদগুলো রূপ পায়না আর ইচ্ছাগুলো ডানা মেলে উড়তে পারেনা। এরা সীমাবদ্ধ। এরা তবু উঠে দাঁড়ায়, ইচ্ছাগুলোকে আঁকড়ে ধরে, স্বপ্নগুলোকে বাঁচতে শেখায়। মধ্যবিত্তরা অপরাডেয়।

কোন একদিন নিশ্চয় অনিকের কাছে প্রাইস ট্যাগেরা গুরুত্ব পাবেনা, ট্রায়াল রুমে গিয়ে থমকতে হবে না। কোন একদিন দীপ্তও পকেট থেকে মানিব্যাগটা বের করে কড়কড়ে নোটগুলো গুনে Audi এর স্টিয়ারিং চেপে ধরবে। কোন একদিন নিশ্চয় তুষ্ণা মা-বাপিকে প্লেনে বসিয়ে ফরেইন ট্যুরে নিয়ে যাবে। মা-বাপির চোখে-মুখে তখন ঝরে পড়বে সাধপূরণের উচ্ছাস। কোন একদিন নিশ্চয় অতনু ওর ব্যাচের সবথেকে অস্বচ্ছল ছেলেটাকে ডেকে বলবে, “পিকনিকের কাজকর্ম সব শুরু করে দে। সব খরচা আমার”। ছেলেটির ঠোঁটে তখন ফুটে উঠবে চিলতে হাসি। কোন একদিন হয়তো প্রিন্সিপালের চেয়ারে বসে মার্কশিটে চোখ বুলিয়ে রিমি আশ্বস্ত করবে অনিশ্চয়তায় ধুকতে থাকা অন্য কোন সুতপাকে। মেয়েকে ইংলিশ মিডিয়ামে ভর্তি করানোয় সেই সুতপার চোখে হয়তো ধরা দেবে যুদ্ধজয়ের হাসি। কোন একদিন হয়তো গ্রামের মাঠে দাঁড়িয়ে ঐ ছেলেটাই আরও অনেক বাবাদের হাতে তুলে দেবে সাইকেলের চাবি। দূরে এককোণায় দাঁড়িয়ে ছেলের কর্মকাণ্ড দেখে হাততালি দেবে বাবা, চশমাটা তখন ঝাপসা হবে ক্রমশ। একদিন এই সব হবে। ততোদিন দাঁতে দাঁত চেপে এগিয়ে চলো মধ্যবিত্ত। শেষ হাসিটা যে তোমারই।

অদ্ভুত এন্টার্কটিকা

- দুর্লভ দত্ত
প্রথম বর্ষ

কথাটা ভাবলেও বিস্ময় লাগে। কাউকে বলতে গেলেও তার মুখে অবিশ্বাসের হাসি ফুটে ওঠে। শীতের দিনে ছোটো ছোটো ছেলেমেয়েরা হামেশাই আদুর গায়ে ঘর থেকে ছুটে বেরিয়ে যায় খেলার ছলে। পেছনে পেছনে চেঁচাতে চেঁচাতে মা ছুটে আসেন-'ওরে বাইরে যাস নি,এখুনি ঠাণ্ডা লেগে যাবে।' ঠাণ্ডা লেগে সর্দি হবে বড় জোড় ব্রঙ্কাইটিস,নিউমোনিয়ার কথা অবধি ভাবা যায়,কিন্তু এক মুহূর্তে শীতে জমে বরফ হয়ে, পুতুলের মতো দাঁড়িয়ে থাকবে-এ কল্পনা শুধু বাবা-মা কেন কোন লোকের পক্ষ করা অসম্ভব। কিন্তু এ পৃথিবীতে এমন জায়গা আছে যেখানে এমন অসম্ভব ব্যাপারও সম্ভব হতে পারে। সে জায়গা হল দক্ষিণ মেরু অঞ্চলের এন্টার্কটিকা প্রদেশ। ১৯৪৭ সালে ইয়ার অ্যাডমিরাল নামে এক সাহেব হেলিকপ্টারে চড়ে এন্টার্কটিকা মহাদেশে নামেন। তাঁর এখানে নামার ৩৫ বছর আগে ১৯১১-১২ সালে রবার্ট স্কট এখানে নেমেছিলেন ও তাঁরু গেড়েছিলেন। অ্যাডমিরাল সাহেব হেলিকপ্টার থেকে নেমে রবার্ট স্কটের ফেলে যাওয়া তাঁরুর খাবার আর জিনিসপত্র দেখতে পান। তাঁরুর জিনিস দেখে মনে হয়েছিল সেগুলি যেন সদ্য কারখানা থেকে চেরাই করে আনা হয়েছে। খাবারের মধ্যে টিনে ভরা বিস্কুট আর মাংস শুধু যে অবিকৃত ছিল তা নয়, তার স্বাদ বিন্দুমাত্র নষ্ট হয়নি। সব থেকে তার বিস্ময় লাগে তাঁরুর বাইরে একটা জিনিস দেখে। বরফে টানা শেলক কুকুরের গাড়ির কথা সবাই জানে। সেই রকম একটা গাড়ি টানার জন্য একটা কুকুর লাফানোর জন্য যেন তাঁরুর বাইরে দাঁড়িয়ে আছে। একটু পরীক্ষা করেই অ্যাডমিরাল সাহেব বুঝতে পারেন কৃত্রিম নয়, আসল কুকুর-এটা সেই রবার্ট স্কটের কুকুর। বাইরে এসে মুহূর্তের মধ্যে জমে গেছে। কিন্তু আজো অবধি একটুও পচেনি। অদ্ভুত না? এবার বলি আর একটা মজার কথা। আমাদের নিশ্বাস প্রশ্বাসের সময় ফোঁস ফোঁস আওয়াজ হয়। কিন্তু এন্টার্কটিকা প্রদেশে নিশ্বাস প্রশ্বাসের সময় ঠুঙঠাঙ করে মিষ্টি একটা আওয়াজ হয় - অবাক লাগলেও সত্যি। এই অঞ্চলে গ্রীষ্মকালীন তাপমাত্রা ১২ডিগ্রী-২০ডিগ্রী সেলসিয়াস ও শীতকালীন তাপমাত্রা প্রায় -৭০ডিগ্রী থেকে -৭২ডিগ্রী সেলসিয়াস। এবার বলি কারণটা- আমাদের শ্বাসে খানিকটা জলীয় বাষ্প থাকে। এন্টার্কটিকা প্রদেশে তাপমাত্রা ০ডিগ্রীর নীচে হওয়ায় বাষ্প বেরোনোর সাথে সাথেই বরফ হয়ে যায়, এবং পরস্পর ঠোকা খেয়ে ঠুঙঠাঙ শব্দ সৃষ্টি করে। এন্টার্কটিকা অঞ্চলের আরও কিছু মজার কথা বলি। কেরোসিন জমে গুঁড়ের ন্যায় থকথকে হয়ে ওঠে ও আগুন জ্বালানো অসম্ভব হয়ে পড়ে, গাড়িতে পেট্রোল জমে যায়, ইঞ্জিন ভঙ্গুর হয়ে পড়ে। গাড়ি চলেনা। এন্টার্কটিকা অঞ্চলের মানুষের নাক, তামাকের পাইপ থেকে ভৌতিক নীল আলো বেরোয়। এই আলোকে সামুদ্রিক মালাারা বলেন - 'সেন্ট এলোর ফায়ার'। দেখে এটাকে পার্থিব বলে মনে হয়না, মনে হয় যেন কোনও ডাইনীরা মায়া বা অন্যকিছু। উত্তর মেরুর মতো এখানেও চমস দিন ও চমস রাত্রি থাকে। রাত্রিতে আকাশে কিছু জ্যোতিপুঞ্জ দেখা যায়,যাদের বলে 'অরোরা অসট্রালিস'। সুমেরু অঞ্চলে এর নাম অরোরা বোরিয়ালিস। যাই হোক,দক্ষিণ মেরু অঞ্চল যেমন ভয়ংকর তেমনি সুন্দরও। এখানের সর্বসুন্দর পাখি পেঙ্গুইন। যে বরফে মানুষ জমে যায়, সেখানেই এরা শত শত বছর রয়েছে এবং থাকবেও। আমার দক্ষিণ মেরু অঞ্চল সম্বন্ধে আরও জানার আছে এবং সুযোগ পেলে তা অবশ্যই জানবো।

Departmental Picnic



Top - Year: 2014 ; Bottom – Year: 2017.

Memory Lane: photo walk



Sitting Front Row (Left to Right): Dr. Kartik Kr. Kundu, Prof. Madhusudan Datta, Prof. Hemendralal Chatterjee, Prof. Chittaranjan Dasgupta, Prof. Tarakeswar Das, Prof. Achyuta Kr. Chakraborty
Standing Middle Row (Left to Right): Dr. Apurba Bandyopadhyay, Dr. Swapan K. Datta, Dr. Samapti Pal, Dr. Dipak K. Chakraborty, Dr. Bhupati Chakraborty, Prof. Tarun K. Tapadar, Dr. Nikhilendu Bandyopadhyay, Sri Kalyan Samajpati, Dr. Mita Ghosh Mondal
Standing Back Row (Left to Right): Shri Tark Nath Das, Prof. Suman K. Roy, Dr. Mitali Middy, Dr. Amiya Bhusan Biswas, Dr. Dipak K. Nath, Sri Sanjib Mondal, Sri Gopal Maity, Sri Chinmay Acharya, Sri Tark Nath Dey, Sri Kalpataru Nayak



Departmental Seminar



**FORMER AND THE PRESENT TEACHERS OF THE PHYSICS
DEPARTMENT**

1. ABANI BHUSHAN DAS
2. ACHYUT KUMAR CHAKRABORTY
3. AJAY KUMAR JOARDAR
4. AMITAVA PAL
5. AMIYA BHUSAN BISWAS
6. ANIRUDDHA ROY
7. APURBA KUMAR BANDYOPADHYAY
8. ASHOK KUMAR MUKHERJEE
9. ASHOK KUMAR SEN
10. B.B.DUTTA
11. BHUPATI CHAKRABORTY
12. BILAP KUMAR CHAKRABORTY
13. BIMALA PRASANNA ROY
14. CHITTARANJAN DASGUPTA
15. DEB KUMAR MUKHERJEE
16. DILIP KUMAR GUPTA
17. DIPAK KUMAR CHAKRABORTY
18. DIPAK KUMAR NATH
19. HEMENDRALAL CHATTERJEE
20. INDUSEKHAR KUNDU
21. J.N.SEN
22. KARTIK KUMAR KUNDU
23. KRISHNA LAL SANYAL
24. MADHUSUDAN DUTTA
25. MITA MONDAL
26. MITALI MIDDYA
27. MOHINI MOHAN GHOSH
28. NIKHILENDU BANDYOPADHYAY
29. NIRMAL KUMAR DUTTA

30. PARTHA BANDYOPADHYAY
31. PRAFULLA KUMAR DAS
32. PRAFULLA KUMAR DEY
33. PRASANTA KUMAR DAS
34. PRATIP KUMAR SEN
35. PROVAT KUMAR DEV
36. RUPAYAN BHATTACHARYA
37. SAMAPTI PAL
38. SAROJ KUMAR DEY
39. SATYENDRA NATH GANGULY
40. SUKHENDU BIKASH CHOWDHURY
41. SUKHOMOY NANDI
42. SUMAN KUMAR ROY
43. SWAPAN KUMAR DUTTA
44. TARAKESWAR DAS
45. TARUN KUMAR TAPADAR

We have possibly missed out some of our teachers' name. We solicit you help to make it an exhaustive one.

GRADUATE LABORATORY INSTRUCTOR

1. KALYAN SAMAJPATI

GUEST LECTURER

1. AMIT GANGULI
2. ANJAN PAL
3. BIPUL MONDAL
4. DEBABRATA DEB
5. DEBABRATA GHORAI
6. DEBOSMITA SAMANTA
7. DEVDALI BANNERJEE
8. INJAMUL ALAM
9. KRITIKA ROY

