



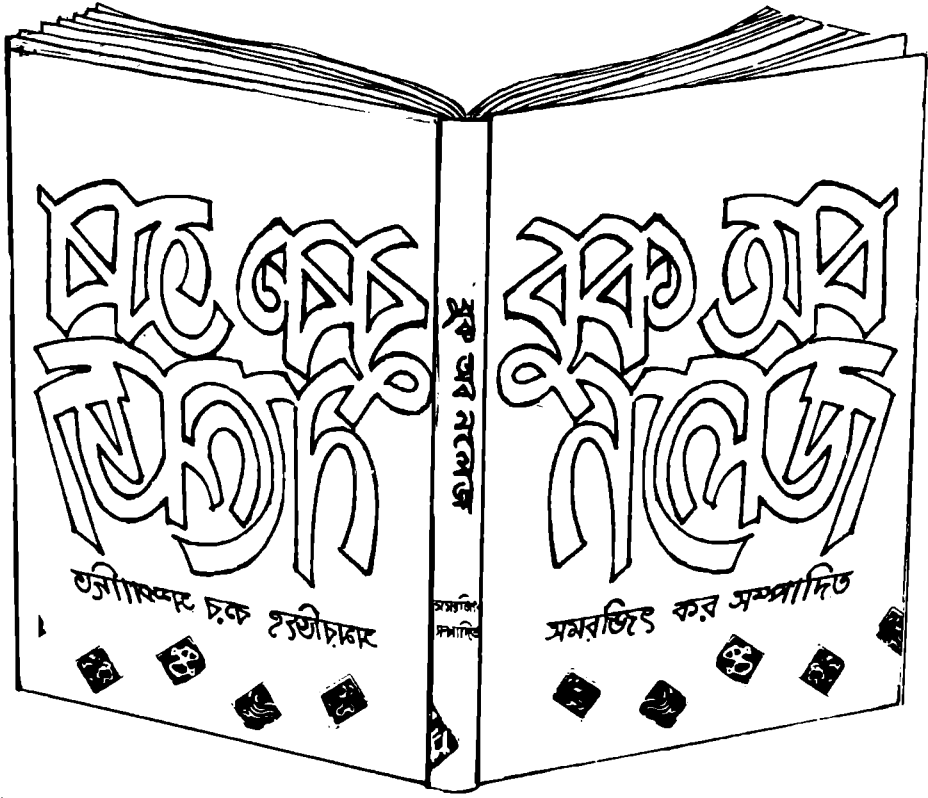
কিশোর ডাকাল বিডাকাল

FEBRUARY 1988

প্রচ্ছদ নিবন্ধ : বোটানিক্যাল গার্ডেনের দুশো বছর



শিবপুর বোটানিক্যাল গার্ডেনের
দুশো বছরের ইতিহাস : এগাফী বিশ্বাস



দুটি অতি প্রয়োজনীয় বই

'অণু' শব্দের অর্থ কি? পরমাণুই বা কাকে বলে? আজকের দিনের স্কুলের ছেলেমেয়েদের অজানা নয়। কিন্তু অষ্টেন স শব্দটির অর্থ আমরা সবাই জানি কি? ভিনিগার নানারকম খাদ্যদ্রব্য প্রস্তুত করতে ব্যবহার হয়। কিন্তু ভিনিগার যে একরকমের আসিড এ তথ্য আমাদের অনেকেরই অজানা; ম্যাগ্নেটিক ও ম্যানোমিটার শব্দদুটি আজকাল আমরা প্রায়ই শুনতে পাই। কিন্তু শব্দদুটির সঠিক ব্যবহার কি? বিজ্ঞানের অগ্রগতির সঙ্গে সঙ্গে শুধুমাত্র লেখাপড়ার ক্ষেত্রেই নয়, আমাদের ব্যবহারিক জীবনেও অনেক শব্দ আমরা শুনতে পাই—যার প্রকৃত অর্থ অনেকেই জানি না। এইরকম প্রায় ২৫০০ শব্দের চিত্রসহ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা রচনা করেছেন প্রবীণ বিজ্ঞান লেখক অমরনাথ রায়। যে গ্রন্থ শুধু কিশোর কিশোরীদেরই নয়, অনেক বয়স্ক পাঠকেরও কৌতূহল মেটাবে। পঁচিশ টাক:

ইউনেস্কো ও রাষ্ট্রীয় পুরস্কারপ্রাপ্ত
অমরনাথ রায় সংকলিত

স্টুডেন্টস সায়েন্স
এনসাইক্লোপিডিয়া

আপনার ছেলেমেয়েদের
আরও জানার কৌতূহল
মেটাবে

একখণ্ডে সম্পূর্ণ

সমরজিৎ কর সম্পাদিত

স্টুডেন্টস

বই আর
সমরজিৎ কর সম্পাদিত



পঞ্চাশ টাকা





সপ্তম বর্ষ, দশম সংখ্যা
ফেব্রুয়ারি : 1988

আগামী সংখ্যায়

মৃগালকান্ত দাশগুপ্তের
প্রচ্ছদ নিবন্ধ
প্রাণের উদ্ভব

প্রধান সম্পাদক ॥ সমরজিৎ কর
সম্পাদক ॥ রুবীন বল
সহ সম্পাদক ॥ জয়ন্ত দত্ত

কিশোর ড্যান বিজ্ঞান

সূচীপত্র

চিঠিপত্র : 4

কিশোর বিজ্ঞানীর দপ্তর : আগামী দশ বছরে ॥ সমরজিৎ কর 7

বিজ্ঞানভিত্তিক গল্প : সীগাল ॥ আশিস মান্না 34

পড়াশোনা : অতিরিক্ত গণিতের আলোচনা ॥ অসীম মুখোপাধ্যায় 15 :
ইংরাজী প্রশ্নপত্রের নমুনা ॥ বিভাবসু ঘোষ 17 : বাংলা রচনার প্রস্তুতি : উজ্জ্বল
কুমার মজুমদার 51 : পরিমিত ও ত্রিকোণমিতের সূত্র সমূহ ॥ রমানাথ চক্রবর্তী
27 : ভূগোলের সম্ভাব্য প্রভাবলী ॥ রমানাথ চক্রবর্তী 28 : বাংলা প্রশ্নের সম্ভাব্য
প্রভাবলী ॥ শংকর ঘোষ 30 : ভৌতবিজ্ঞানে কেমন করে বেশি নম্বর তুলবে ॥
সমীর কুমার ঘোষ 40 : ঐচ্ছিক জীবন বিজ্ঞানের সম্ভাব্য প্রভাবলী ॥ অশোক
কুমার গায়ন 42

প্রচ্ছদ নিবন্ধ : শিবপুর বোটানিক্যাল গার্ডেনের দুশোবছরের ইতিহাস ॥
এগাক্ষী বিশ্বাস 19

খেলাধুলা : খেলাধুলার টুকটাকি ॥ অজয় দাশগুপ্ত 38

কমপিউটারের কলাকৌশল : কমপিউটার কি কি করতে পারে ॥
সৌম্য মিত্র 52

ধারাবাহিক রচনা : নীল সাগরে রহস্য ॥ দিলীপ কুমার বন্দ্যোপাধ্যায় 31

বিজ্ঞানের ডায়েরী : বিমান বসু 9 : বিশ্বাস অবিশ্বাসের বাইরে ॥ অদ্রীশ বর্ধন 48

ছড়া : বিমলেন্দু চক্রবর্তী 64

ছবিতে গল্প ও রঙিন ফিচার : প্রাণী বিচিত্রা ॥ শৈল চক্রবর্তী ॥ আবিষ্কারক
কলম্বাস ॥ গোতম কর্মকার ও অনিল কর্মকার 12 : বুদ্ধিশুদ্ধি ॥ সমীর মণ্ডল 14 :
চেনা অচেনা ফুল ॥ এগাক্ষী বিশ্বাস 55 : কুইজ কনটেস্ট 56 : বিভিন্ন
প্রতিযোগিতার সমাধান 57 : শব্দকূট 57 : আবিষ্কারের গম্প ॥ অলয় ঘোষাল
ও ঋতুপর্ণ ঘোষ 58

কিশোর বিজ্ঞান পরিষদের খবর : 59 : সফল উত্তরদাতাদের নাম
59 : ব্যাটারী লেডেল ইণ্ডিকেটর 61 : মডেল বানাতে গিয়ে ॥ রাজেশ গিগরি 62 :
বলতে পারো কেন ॥ সুধাংশু পাত্র 59 : বিজ্ঞান সংবাদ 6 : জীবজগতের
বিচিত্র খবর 65 : বিজ্ঞান সমাবেশ 66

প্রচ্ছদ : অলয় ঘোষাল অগ্নাগ্ন ছবি : অলয় ঘোষাল ও সুবোধ মণ্ডল

D. N. A.-এর উপাদান ও পৃথিবীর ভর

এই উপন্যাসের কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকার নিয়মিত পাঠক।
D. N. A. সংখ্যায় “বলতে পারো কেন?” বিভাগে খনিরুজামানের
“পৃথিবীর ওজন ও আয়তন কত?”—এর উত্তরে জানানো হয়েছে যে পৃথিবীর
ওজন ৫.৯৭২ × ১০^{২৪} কে.জি. কিন্তু তা হবে না। পৃথিবীর ওজন না বলে পৃথিবীর
ভর বলতে হবে। অবশ্য খনিরুজামান মহাশয়ও সেই ভুল করেছেন। ওজন
আর ভরের মধ্যে অনেক পার্থক্য। কোন বস্তুর উপর ক্রিয়ারত মহাকর্ষ বলই সেই
বস্তুর ওজন। আর ভর হল কোন বস্তুতে যে পরিমাণ পদার্থ আছে তাহার
পরিমাপ। স্পর্শতঃই পৃথিবীর ওজন এই কথাটা আমরা বলতে পারি না।
আবার উত্তরটিও ভুল হয়েছে। পৃথিবীর ভর হবে 59.6 কোটি টন বা 5.96 ×
10^{২৪} গ্রাম।

আরও একটি ভুল হয়েছে পরের প্রশ্নে, অনির্বাণ লাহার প্রশ্নে “D. N. A.
কি?”—র উত্তরে।

D. N. A. শুধু চার প্রকার জৈব স্কারক বা বেস যথা,—অ্যাডেনিন, গুয়ানিন,
সাইটোসিন ও থাইমিন দ্বারাই গঠিত নয়। এর সঙ্গে রয়েছে পাঁচটি কার্বন
পরমাণুযুক্ত শর্করা ও ফসফেট অণু। D. N. A.-এর একটি ইউনিট যাকে
নিউক্লিওটাইড বলে সেগুলি একটি ফসফেট একটি শর্করা এবং একটি বেসের
সংযোগে গঠিত হয়। এই নিউক্লিওটাইডগুলি একসঙ্গে পলিনিউক্লিওটাইড নামে
দুইটি মইয়ের মতো পাকানো সূত্র গঠন করে। পরস্পর সমান্তরাল ভাবে অবস্থানরত
পলিনিউক্লিওটাইডের বেসগুলি বিপরীত দিকে অনুরূপ বেসের সঙ্গে সুস্থিত
হাইড্রোজেন বন্ধনী দ্বারা যুক্ত থাকে। এই বন্ধনীতে অ্যাডেনিন সর্বদা থাইমিনের
সঙ্গে এবং গুয়ানিন সর্বদা সাইটোসিনের সঙ্গে যুক্ত থাকে।

D. N. A.-কে শুধু জীবকোষের একটি উপাদান বললেই চলবে না। ইহা
বংশগতির ধারক ও বাহক। ইহাই বংশপরম্পরায় দৈহিক ও মানসিক বৈশিষ্ট্য বহন
করে এবং মিউটেশানের জন্যও ইহাকে দায়ী করা হয়। সর্বোপরি Evolution বা
বিবর্তনেও D. N. A. দায়ী একমাত্র উপাদান।

স্বরত কুমার ভাস্কর 169/A. Rly Colony, MALDA (W. B.)

ধারাবাহিক উপন্যাস

‘নর বানরের গ্রহে’ অদ্বীশ বর্ধনের
লেখা উপন্যাসটি পড়ে খুব ভাল
লাগল। প্রতিটি সংখ্যা মন দিয়ে
পড়তাম। এবং পরবর্তী সংখ্যার জন্য
অপেক্ষা করে থাকতাম। পরবর্তী
কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানে এই রকম
উপন্যাস এর অপেক্ষা করব। এই রকম
উপন্যাস-এর লেখককে খুব ধন্যবাদ!

অচিন্ত্য কুমার বিশ্বাস গ্রাম+
পোঃ—চাঁদের ঘাট, জেলা—নদীয়া
পিন-741169

কার্বন

অমরনাথ রায়ের মহাশয়ের “কার্বন”
প্রবন্ধটি খুব ভাল লাগল। তবে হীরার
বিষয়ে বলতে গিয়ে উনি একজারগায়
লিখেছেন যে ভারতের গোলকুণ্ডার
খনিতে হীরে পাওয়া যায়। তবে ওনার
অবগতির জন্য জানাই যে মধ্য প্রদেশের
‘PANNA’তেও NMDC-তে একটি
বিরাট হীরার খনি আছে এবং সেখানে
নিয়মিত ভাবে হীরা উৎপাদন হয়।

সোমনাথ চ্যাটার্জী, মোদি সিমেন্ট
লিমিটেড, ভাটাপাড়া মধ্যপ্রদেশ।

মডেল নির্মাতাদের প্রতি

আমি নবম শ্রেণীর ছাত্র, আপনাদের
মাসিক পত্রিকা ‘কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানের
নিয়মিত পাঠক এবং গ্রাহক। এই বই
এর জীবন বিজ্ঞান, ভৌত বিজ্ঞান ও
সাধারণ জ্ঞানের বিষয়গুলি খুব ভাল
লাগে। শুধু তাই নয়, এই বই নিয়মিত
পড়ায় বিদ্যালয়ের জটিল প্রশ্নের উত্তর
সহজে দিতে খুব সুবিধা হয়েছে। এই
বইয়ে আমার সবচেয়ে ভাল লাগে ‘নিজে
নিজে কর’ বিভাগটি। এতে আমাদের
বিজ্ঞান বিষয়ে জ্ঞান বাড়ে হাতের কাজ
শেখা হয় ও ভাল হয়। আবার উৎসাহ
ও আগ্রহ বাড়ে। এই মডেল নির্মাতারা
আমার অন্তরের সর্বাধিক প্রীতি আকর্ষণ
করেছেন। তবে একথা বলার অর্থ এই নয়
যে এই বইয়ের কীর্তি মান অপর কোন
নির্মাতাকে আমি নিজ প্রাণের প্রীতির
অর্থ্য নিবেদন করিনি। তবে, এই
বিভাগের মডেল যারা করেন তারা বেশি
ভাগ সময়ই লেখেন মডেলটি খুব সহজে
ও কম খরচে করা যাবে। হাঁয়, সত্যিই
মডেলগুলি তৈরি করা খুবই সহজ
শুধু চাই একটু ধৈর্য। তবে কম খরচের
ব্যাপারটি প্রায়ই মডেল তৈরি করতে
গিয়ে দেখা গেছে কখনো 15—20
টাকার মধ্যেই হচ্ছে আবার কখনো 60
টাকাতেও কিছু হয় না। তাই এই
মডেল নির্মাতাদের জানাই তারা যেন এর
খরচটি উল্লেখ করে দেন। তবে
আরো ভাল হয় যদি প্রত্যেক যন্ত্রাংশের
দাম উল্লেখ করা থাকে পৃথক করে।
প্রত্যেক জিনিসের দাম মোটামুটি জানা
থাকলে উৎসাহী পাঠক-পাঠিকাদের
অনেক সুবিধা হয়। আমার প্রশ্রাবটি
নির্নে দয়া করে একটু ভাববেন।

পাভেল ভট্টাচার্য এল. আর. (এস)
109 এ. বি. এল টাডনশিপ দুর্গাপুর-6

নিজে নিজে কর

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের 'নিজে নিজে কর' বিভাগে প্রকাশিত মডেল ও 'চিঠি পত্র' বিভাগে প্রকাশিত তৎ সম্পর্কিত চিঠি নিয়ে আমাদের কিছু বলার আছে,— যা নিম্ন বর্ণিত।

কয়েকটি সংখ্যার য়ারা ইলেকট্রনিক্স মডেল তৈরি সম্বন্ধে,—“পার্টস্ কিনে যোগ করে দেওয়াটা আমাদের কাছে অল্প অনুকরণ ছাড়া আর কিছুই নয়।”—বলে মত প্রকাশ করেছেন তাঁদের আমরা তীব্র প্রতিবাদ করি। য়াদের মতে,—“এতে কোনো মৌলিক চিন্তা ভাবনা করার প্রেরণা থাকে না।”—তাঁদের নিজেদেরই মৌলিক চিন্তা ভাবনা করার ক্ষমতা নেই—একথাই কি সুস্পষ্ট নয়? “কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান-এর প্রতি সংখ্যায় একঘেয়ে ভাবে যে মডেলগুলো প্রকাশিত হয়েছে সে গুলোর প্রকৃতিই কোনো সার্থকতা নেই।”—এমন মত কি সত্যিই যুক্তিযুক্ত? “এপ্রিল সংখ্যায় ইলেকট্রনিক্স মডেল বাড়ান হোক বলে কয়েকজন.....অবিবেচকের মত কাজ করেছেন।”—এমন কথা বলা সত্যিকারের বিবেচকের কাজ হয়েছে কিনা সেবিষয়ে আমার যথেষ্ট সন্দেহ আছে। কারণ,—ইলেকট্রনিক্স মডেল তৈরি করে একটা আলাদা আনন্দ পাওয়া যায়, যা অন্য সব কিছু থেকে ভিন্ন। তাহাকে অবিবেচনার কোনো নিদর্শন পাওয়া যায় না। আর, একঘেয়েমির কথা যে আর্দে! উল্লেখযোগ্য নয় সে বিষয়ে কোনো প্রকার সন্দেহ থাকা উচিত নয়। কারণ, কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের প্রতি সংখ্যায় একই মডেল বা একই জাতীয় মডেল প্রকাশিত হয় না। য়ারা নিয়মিত পাঠক তাঁরা নিশ্চয়ই একথা জানবেন। অতএব, আমাদের মতামত, মডেল সংক্রান্ত বিষয়ে কোনো অভিযোগ না থাকাই বিধেয়। আর—“জনপ্রিয় এই পত্রিকার জনপ্রিয়তা অক্ষুণ্ণ থাকতে পারে যদি আমাদের মতামতকে যথার্থ বিচার দেওয়া হয়।” ঐবিষয়ে সকল পাঠক পাঠিকাবৃন্দের মতামত প্রার্থনা করি।

ভাস্কর চক্রবর্তী, প্রীতীশ কুমার রায়, প্রবীর রায়, মনালিসা দে, অচ্যাত্তর।। - কচুখালী, গোসা বা, 24-পরগনা।

পড়াশোনা

আমি আপনাদের জনপ্রিয় কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকার নিয়মিত পাঠক। অক্টোবর-নভেম্বর 1987 সংখ্যার কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানে পড়াশোনা বিভাগে শৈলেন্দ্র মোহন চক্রবর্তীর লেখাটি পড়ে ভাল লাগল। কিন্তু লেখাটিতে একটি ছোট্ট অথচ মারাত্মক ভুল নজরে পড়ল। তিনি তাঁর লেখার শেষ অংশে ক্রমযোগ-ফল সম্বন্ধে যে তথ্য দিয়েছেন তার শেষ অংশে (পৃষ্ঠা 20 শেষ অনুচ্ছেদ) তিনি বলেছেন যে 21, 32, ইত্যাদি সংখ্যা থেকে -9 বাদ দিলে বিয়োগফল যথা-

ক্রমে 12 ও 23 হবে। কিন্তু 21 ও 32 থেকে 9 বাদ দিলে যথাক্রমে 30 41 হবে। কারণ আমরা সবাই জানি যে বিয়োগের সময় তলার সংখ্যাটি অর্থাৎ যত বাদ দিচ্ছি সেই সংখ্যাটির চিহ্ন বিপরীত হয়ে যাবে। তাই এখানে “-” চিহ্নটি “+” চিহ্নে পরিবর্তিত হবে। সেই কারণে এখানে -9 বিয়োগ দিতে না বলে 9 বিয়োগ দিতে বললে ঠিক হত।

দেবদুলাল ভট্টাচার্য 32/4 জয়-রামপুর জলারোড, বেহালা। কলিকাতা-60

ইলেকট্রনিক্স কি

আমি 'কিশোরজ্ঞান বিজ্ঞান' পত্রিকাটির একজন আগ্রহশীল পাঠক; বইটির মধ্যে আমার সবচেয়ে ভাল লাগে ইলেকট্রনিক্স মডেলগুলি। কিন্তু আমি একান্তভাবে অনুরোধ করছি ইলেকট্রনিক্সের প্রাথমিক জিনিসগুলি কি কাজ কোন + or - symbol ইত্যাদি। এইগুলি আমরা তথা সাধারণের পয়সা দিয়ে শেখা পোষায় না। আপনারা যদি এইগুলি সম্বন্ধে ধারাবাহিক ভাবে পত্রিকায় প্রকাশ করেন তাহলে খুব উপকৃত হই। আর মডেল তৈরি করতে খুব খরচ পড়ে এবং মাঝে মাঝে কোন কোনটা হয় না। বর্তমানে দেখতে পাচ্ছি পত্রিকায় মাত্র একটি মডেল আছে। খুবই দুঃখের কারণ, কম খরচে ও দুইখানি করে মডেল পরিবেশন করুন, এই আমার অনুরোধ। অবশ্য এ ব্যাপারে আপনাদের সাহায্য একান্ত কাম্য। যদি এই অনুরোধটুকু রাখতে পারেন তাহলে পাঠকগণ সবাই উপকৃত হবেন।

শ্রী স্নেহাশিস করণ গ্রাম রথতলা পোঃ-কাকদ্বীপ, জেঃ 24 পরগনা (দঃ)।

পৃথিবীর ওজন

গত ডিসেম্বর 1897 সংখ্যায় সুধাংশু পাত্রের “বলতে পারো কেন?” রচনাটি খুব ভালো লাগল। খনিরু জামানের প্রশ্নের উত্তরে তিনি লিখেছেন পৃথিবীর ওজন 66 কোটি টন। কিন্তু আমরা তো Physics-এ পড়েছি যে, এই বিশ্ব-ব্রহ্মাণ্ডে অব্যাপ্ত ঘূর্ণায়মান বস্তুকণার ওজন ‘শূন্য’। এই সূত্রের উপর নির্ভর করেই তো পৃথিবী এবং অন্যান্য গ্রহ নক্ষত্র ওজন শূন্য অবস্থায় ঘুরে বেড়ায়। কিন্তু সুধাংশুবাবু বলেছেন পৃথিবীর ওজন 66 কোটি টন। ইহা কিরূপে সম্ভব?

পাণ্ডিত্যজ্যোতি মণ্ডল c/o অসীম জ্যোতি মণ্ডল, যাঁতগঞ্জ, বনগ্রাম, 24-পরগনা

বিজ্ঞান সংবাদ

এখন যে নতুন সোভিয়েত দীর্ঘমেয়াদী মহাকাশ গবেষণার কর্মসূচী গ্রহণ করা হয়েছে তাকে বিশেষ নজর পড়েছে মঙ্গল গ্রহ, ক্ষুদ্র গ্রহ এবং বৃহৎ গ্রহ ও তাদের উপগ্রহদের ওপরে। পর-পর যে-ভাবে বলা হল সেইভাবেই কর্মসূচী গৃহীত হয়েছে।

মঙ্গলগ্রহ ও তার উপগ্রহে অনুসন্ধানী অভিযান

1988-1989 — ফোবোস প্রকল্প। এটির উদ্দেশ্য মঙ্গলগ্রহ প্রদীক্ষণকারী দুটি উপগ্রহের একটিকে পর্যবেক্ষণ, তৎসহ মঙ্গলগ্রহের উপরিতল, বায়ুমণ্ডল ও চন্দ্রকমণ্ডলে অনসন্ধান এবং সূর্য ও গ্রহ-অন্তর্ভবী মহাকাশ নিয়ে গবেষণা।

1992-1994— কলম্বাস প্রকল্প। এই কর্মসূচীতে বলা হয়েছে যে মঙ্গলগ্রহের স্বম্প-উচ্চ কক্ষে একটি উপগ্রহ স্থাপন করা হবে। তা থেকে মুক্ত করা হবে মঙ্গলগ্রহের বায়ুমণ্ডলে অনুসন্ধান চালাবার জন্য একটি যান এবং মঙ্গলগ্রহের উপরিতলে চলাচলের জন্য একটি রোভার গাড়ি। এই গাড়িতে থাকবে খনন করার ও নমুনা সংগ্রহের ব্যবস্থা।

1996—মঙ্গলগ্রহের শিলা পৃথিবীতে নিয়ে আসার জন্য প্রথম অভিযান।

1998—একই উদ্দেশ্যে দ্বিতীয় অভিযান।

2002 — মঙ্গলগ্রহের উপরিতলে দীর্ঘকালের জন্য এবং দীর্ঘপথ (1,000 কিলোমিটার) পরিষ্কার জন্য রোভার গাড়ি প্রেরণ।

সৌরমণ্ডলের ক্ষুদ্র গ্রহে অনুসন্ধানী অভিযান

1994 ভেস্টা প্রকল্প। এই কর্মসূচীতে ব্যবস্থা করা হয়েছে যে মঙ্গলগ্রহের সন্নিকটে একটি মহাকর্ষ সঞ্চারী যান করা হবে (সম্ভবত তা থেকে গ্রহের দিকে অনুসন্ধানী যান মুক্ত করা হবে), কিংবা শুক্ৰগ্রহ ও মঙ্গলগ্রহের সন্নিকটে স্থাপন করা হবে মহাকর্ষ সঞ্চারী যান (তা থেকে শুক্ৰগ্রহের অনুসন্ধানী যান মুক্ত করা হবে)। উপরন্তু গ্রহাণু-বলয়ে প্রবেশ করা হবে, তাদের পাশ কাটিয়ে যাওয়া হবে বা কোনো একটিতে অবতরণ করা হবে। গ্রহাণুর (ধূমকেতুর) বস্তু পৃথিবীতে আনার সম্ভাবনাও বিচার করে দেখা হচ্ছে।

বৃহৎ গ্রহ ও সূর্যের ছটামণ্ডলে অনুসন্ধানী অভিযান

1995—করোনা প্রকল্প। বৃহস্পতি গ্রহে অভিযান। সৌর ব্যাসের 5 থেকে 7 গুণ দূরত্ব দিয়ে সূর্যের পাশ কাটিয়ে যাওয়া।

1999 — দূর থেকে বৃহস্পতি গ্রহ ও শনি গ্রহ পর্যবেক্ষণ। তৎসহ শনি-গ্রহের উপগ্রহ টাইটান-এর উপরিতলে অনুসন্ধানী যানের অবতরণ এবং টাইটানের বায়ুমণ্ডল পর্যবেক্ষণ।

চন্দ্রে অভিযান

1993—চন্দ্রের মেবু-কন্সে যান স্থাপন করে চন্দ্রের উপরিতলের মানচিত্র রচনা। এই মানচিত্র থেকে লক্ষ তথা চন্দ্রের উপরিতলে অভিযান চালানোর উপযোগী স্থান নির্বাচনে সহায়ক হবে।

1996—চন্দ্রের বিপরীত দিক থেকে শিলা আনয়ন।

2000 — চন্দ্রে মনুষ্যবিহীনল্যাবরেটরি স্থাপন। সঙ্গে থাকবে চন্দ্রে চলাচলের জন্য রোভার গাড়ি।

মন্তব্য : ফোবোস প্রকল্পটি এখন পরীক্ষাধীন অবস্থায় আছে। কলম্বাস প্রকল্পটি সম্ভবত একটি আন্তর্জাতিক মহাকাশ অভিযানের অঙ্গ হিসেবে সোভিয়েত মহাকাশ-গবেষণার সরকারী কর্মসূচীতে অন্তর্ভুক্ত হবে এবং তাতে যোগদানকারীর সংখ্যা হবে একাধিক।

এমন সম্ভাবনা আছে যে মঙ্গলগ্রহ পর্যবেক্ষণের জন্য সোভিয়েত ও আমেরিকান কর্মসূচী সমন্বিত হবে।

ভেস্টা প্রকল্প বহুলাংশে নির্ভর করছে গ্রহাণু মডিউলের ওপরে। এই মডিউলটি নির্মাণ করছে ফ্রান্সের মহাকাশ গবেষণার জাতীয় কেন্দ্র এবং ইউরোপীয় স্পেস এজেন্সি। এ-বিষয়ে ঘোষণা শোনা যাবে 1988 সালে।

1990 থেকে 2000 সালের মধ্যে সোভিয়েত ইউনিয়ন থেকে মঙ্গলগ্রহে যে-সব অভিযান চালানো হবে তার উদ্দেশ্য মঙ্গলগ্রহের উপরিতলের ভূ-সংস্থান ও ভূতত্ত্ব, মঙ্গলগ্রহের জলহাওয়ার বিবর্তন, মঙ্গলগ্রহের গড়ন ও জৈবমণ্ডল সম্পর্কে অনুসন্ধান ও পর্যবেক্ষণ চালানো।

কিশোর বিজ্ঞানীর দপ্তর

আগামী দশ বছরে

সমরঞ্জিত কর

অনেক দেশেই সাজ সাজ রব শুরু হয়ে গেছে। ভারতও পিঁচিয়ে নেই। বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির ক্ষেত্রে ঘটেছে প্রচণ্ড বিপ্লব। যে সব ঘটনা বছর কুড়ি আগেও লোকে গল্প বলে মনে করত, তার অনেক কিছুই যে কতটা বাস্তব হতে পারে এখন নিজের চোখেই দেখতে পাচ্ছ তোমরা। আগামী দশ বছরে আরো অনেক দেখবে। মানুষের ভালোর জন্যে কী ভাবে তাদের কাজে লাগানো যায় তার চেষ্টা চলছে এখন।

দেখো না, সময়ের সঙ্গে কত কী-ই না পাটচায়! বছর কুড়ি আগে আমাদের দেশে রেলগাড়ি টানার জন্যে বাষ্প চালিত এঞ্জিনের উপর নির্ভর করতে হত বেশি। এখন বাষ্প-এঞ্জিনের চল কমেছে। পরিবর্তে চালু হয়েছে ডিজেল এবং বিদ্যুৎ চালিত এঞ্জিন। আগে দাঁড়দড়া থেকে শুরু করে চালের বস্তা, পাপস, কাপেট এমন নানান বস্তু তৈরি করতে কাজে লাগান হত পাটের তন্তু। জামাকাপড় তৈরিতে তুলোই ছিল প্রধান ভরসা। এখন পাট অথবা তুলোর পরিবর্তে কাজে লাগান হচ্ছে কারখানায় তৈরি রাসায়নিক তন্তু—টেরেলিন প্রভৃতি। চিনেমাটির চল তো উঠে যাওয়ার মত। এখন কাপ-প্লেট থেকে শুরু করে কত রকম বস্তুই না তৈরি হয় প্লাস্টিক দিয়ে। এমন কি টেবিল-চেয়ারও তৈরি হচ্ছে প্লাস্টিক জাতীয় বস্তু দিয়ে। এ সব নিজের চোখেই তো দেখছ। দেখছ আরো কত নতুন নতুন সামগ্রী বছর পঞ্চাশ আগেও মানুষ যা ভাবতে পারত না। আরো বছর দশেক অপেক্ষা করো, আরো অনেক কিছু দেখবে। যা এখন তোমরাও কল্পনা করতে পারবে না।

প্রথমে কৃষির কথাই বলি। প্রাণী এবং উদ্ভিদ কোষে থাকে বিশেষ এক ধরনের রাসায়নিক যৌগ। যাদের বলা হয় ডিঅসিরাইবোনিউরোয়িক অ্যাসিড বা সংক্ষেপে ডি. এন.এ' এবং রাইবোনিউরোয়িক অ্যাসিড বা 'আর. এন. এ'। এই যৌগগুলির উপরই নির্ভর করে প্রাণী এবং উদ্ভিদের যাবতীয় চরিত্র—চেহারা থেকে শুরু করে শারীরবৃত্তীয় গুণাগুণ। বিজ্ঞানীরা এই যৌগগুলির গঠনে কিছুটা হেরফের খাটলে কৃষিবিজ্ঞানে বিপ্লব আনার চেষ্টা করছেন। ধান,

গম, ভুট্টা এবং শাকসব্জি প্রভৃতি উৎপাদনের কাজে হাত দিয়েছেন। যাদের জন্যে রাসায়নিক সার লাগবে কম। ওই সব উদ্ভিদ নিজেরাই বাতাস থেকে প্রয়োজন মত নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে নাইট্রোজেন সারের চাহিদা মেটাতে। মাটি থেকে সংগ্রহ করবে পটাস ফসফরাস এবং নানা রকম পুষ্টি সামগ্রী। এমন কি তাদের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাও হবে বেশি। ওই সব উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষ নিয়ন্ত্রিত করে আর্তিরক্ত কার্বোহাইড্রেটও তৈরি করবে। উদ্ভিদগুলির উৎপাদনও হবে বেশি, বাড়বে ফসল। এখন এক একরে যেখানে ধান হয় 250 কুইন্টাল, তখন হবে, হয়ত দশ বছরের মধ্যেই, 500 কুইন্টাল। এরই সঙ্গে তৈরি হবে গরু, মোষ, হাঁস-মুরগীর মত গৃহপালিত পশু—যাদের শরীরে মাংসের পরিমাণ হবে বেশি। বাড়বে গরুমোষের দুধের পরিমাণ।

ইলেকট্রনিকসের ক্ষেত্রে ঘটবে বিরাট বিবর্তন। অনেকের ধারণা, তখন কাগজে ছাপা বই অনেক ক্ষেত্রেই অচল হয়ে পড়বে। চালু হবে টেপ রেকর্ডারের মত ক্যাসেট, ক্যাসেটের সঙ্গে জুড়ে দেওয়া হবে ছোট একাট টেলিভিশনের মত যন্ত্র। বোতাম টিপলেই রেকর্ড চালু হবে। হয়ত অঙ্কের একাট বিষয়ের উপর পাঠ নিতে চাও। নির্দিষ্ট একাট বোতাম টেপ। অর্মান টেলিভিশনের পর্দার উপর ভেসে উঠবে অঙ্কাট। শুনতে পাবে কণ্ঠস্বর। যেন মাস্টার মশাই কথা বলছেন। অঙ্কাট তোমাকে বুঝিয়ে দিচ্ছেন—ধাপে ধাপে। কোন জায়গায় হয়ত বুঝতে পারলে না। বোতাম টেপ। সঙ্গে সঙ্গে আবার কণ্ঠস্বর। জায়গাটি বুঝিয়ে দেবেন মাস্টার মশাই। এইভাবে সাহিত্য, ভূগোল, বিজ্ঞান, ইতিহাস কাগজের বই না খুলে কেবলমাত্র একাট টেপ ব্যবহার করেই ঘরে বসেই শিখতে পারবে তোমরা।

যাঁরা গবেষক তাঁদের জন্যে বিশেষ ব্যবস্থা। কলকাতায় বসে কেউ হয়ত পদার্থ বিজ্ঞানের উপর কোন বিষয়ে গবেষণা করতে গিয়ে কোন একাট তথ্য বুঝতে পারছেন না। বিষয়টি যিনি বোঝাতে পারেন তিনি হয়ত থাকেন মাদ্রাজে অথবা লণ্ডনে। ইলেকট্রনিকস্ যোগাযোগ যন্ত্রে বোতাম

টিপলেন। দেখা যাবে উপগ্রহের মাধ্যমে সেই বিজ্ঞানীর সঙ্গে তাঁর যোগাযোগ হয়ে গেল। তাঁর টেলিফনের উপর বসান টেলিভিশনে ফুটে উঠল সেই বিজ্ঞানীর মুখ। তাঁকে যা যা প্রশ্ন করা হল, তিনি আঁকি কষে এবং ছবি এঁকে তা বুঝিয়ে দিলেন। বাড়িতে কারোর সঙ্গে কথা বলতে চাও। পকেটের খুদে বেতার টেলিফোনটি বের করে ডায়াল কর। সঙ্গে সঙ্গে বাড়ির সঙ্গে যোগাযোগ হয়ে গেল তোমার। এবার কথা বল। এমন কি কৃত্রিম উপগ্রহের মাধ্যমে পৃথিবীর যে কোন অঞ্চলের সঙ্গেও হয়ত কথা বলতে পারবে। ক্ষেত্রে কখন ফসল বুনতে হবে, কখন কাটতে হবে, বলে দেবে ইলেকট্রনিকস্ যন্ত্র। দশদিন আগে আবহাওয়ার পূর্বাভাস যোগাবে ইলেকট্রনিকস্। এমন কি নিজের স্বাস্থ্য সম্পর্কে খবরাখবর? তখনই ইলেকট্রনিকস্ যন্ত্রের সাহায্যে নিজেই জানতে পারবে। সেই যন্ত্রই তোমাকে বলে দেবে কি ধরনের খাদ্য এবং ওষুধ খাওয়া দরকার।

আকাশ পথে চলবে তখন রকেটচালিত বিমান। বোম্বাই থেকে টোকিও অথবা লণ্ডন তখন দুই ঘণ্টার পথ। মহাকাশে ছোট ছোট স্টেশন তৈরি হয়েছে। সেখানে বসান হবে কারখানা। ক্যানসার, ডায়াবেটিজ প্রভৃতি দুরারোগ্য রোগের ওষুধ তৈরি হবে সেখানে। তৈরি হবে ইলেকট্রনিকস্ যন্ত্রে সূক্ষ্মতম সার্জ-সরঞ্জাম।

সমুদ্রে ভাসবে বড় বড় ভেলা। হয়ত এক কিলোমিটার লম্বা, এক কিলোমিটার চওড়া। সেই ভেলায় থাকবে কার-

খানা। সমুদ্র থেকে মাছ ধরে সেই কারখানায় প্যাক করে পাঠানো হবে মূল ভূখণ্ডে। সমুদ্রের তলা থেকে ম্যান্গানিজ তামা, কোবল্ট, নিকেলের আকর প্রভৃতি সংগ্রহ করে সেই সব কারখানায় চলবে কাজ। ধাতু নিষ্কাশন করে পাঠিয়ে দেওয়া হবে। সেখানে বসান হবে বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র। সৌর শক্তি থেকে উৎপাদন করা হবে বিদ্যুৎ। এ ধরনের পরি-কম্পনা ভারতীয় বিজ্ঞানীরাও করছেন।

ভারতের বহু গ্রামই তখন হয়ত হয়ে দাঁড়াবে খুদে খুদে একটি শহর। সেখানে গড়ে উঠবে নানা রকম কুটির শিল্প—তৈরি হবে ইলেকট্রনিকস্ যন্ত্রপাতি, খাদ্য-সামগ্রী সংরক্ষণের আধুনিকতম ব্যবস্থা। অনেকে ভাবছেন, বৃক্ষ রোপণে উৎসাহ দেবার ফলে, বনের পরিমাণ বাড়বে। বনকে কেন্দ্র করেও গড়ে উঠবে নানা রকম শিল্প। বনের কাঠ লতাপাতার সাহায্যে তৈরি হবে নানা রকম রাসায়নিক যৌগ, তরল জ্বালানি, তন্তুশিল্প, রজন শিল্প, সার—এমন অনেক কিছু।

বলতে কি, বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির ক্ষেত্রে যে সব আবিষ্কার হচ্ছে এবং আরো হবে বলে মনে হচ্ছে তা আমাদের প্রচলিত কাজকর্ম অনেক পাল্টে দেবে। কীভাবে সে সব ঘটতে পারে এখন থেকেই সে সম্পর্কে তোমাদের সজাগ হওয়া দরকার। তা হলে তোমরা যখন বড় হবে সেই সব সুযোগ নিয়ে নিজেদের সমস্যা মেটাতে তোমাদের অসুবিধে হবে না।

With the Compliments of

TATA STEEL

বিজ্ঞানের ডায়েরী—ফেব্রুয়ারি বিমান বসু

1 ফেব্রুয়ারি 1834, রাসায়নিক মৌলিক পদার্থের পর্যায় সারণী বা Periodic Table of Elements-এর উদ্ভাবক রুশ বিজ্ঞানী দিমিত্রি মেন্ডেলিফ (Dimitri Mendeleev) এই দিন পূর্ব সাইবেরিয়ার তোবলস্ক (Tobolsk) শহরে

জন্মগ্রহণ করেন।

সেন্ট পিটার্সবার্গ

(বর্তমান লেনিনগ্রাদ)

বিশ্ববিদ্যালয়ে রাসায়নিক

বিভাগে অধ্যাপকের

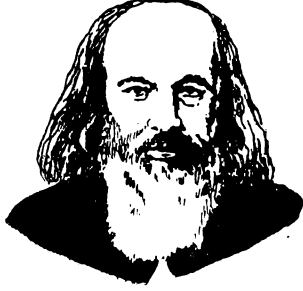
পদে থাকাকালীন

তার বিখ্যাত পাঠ্য-

পুস্তক Principles

of Chemistry

লেখার সময়েই তিনি সর্বপ্রথম বিভিন্ন মৌলিক পদার্থের রাসায়নিক ধর্ম ও তাদের পারমাণবিক ওজন (atomic weight)-এর মধ্যে এক আশ্চর্য সম্বন্ধ খুঁজে পান। 1869 সালে তার বিখ্যাত পর্যায় সূত্র বা Periodic Law প্রকাশিত হয়। ঐ সূত্র অনুসারে সমস্ত মৌলিক পদার্থগুলিকে মাত্র গোটা কয়েক শ্রেণীতে ভাগ করা সম্ভব, যাতে তাদের অধ্যয়নও খুব সরল হয়ে যায়। অবশ্য আজ আমরা জানি যে মৌলিক পদার্থের ধর্ম তার পারমাণবিক ওজনের ওপর নয়, বরং তার পারমাণবিক ক্রমাঙ্কের (atomic number) ওপর নির্ভর করে। 1890 সালে মেন্ডেলিফ লণ্ডনের রয়েল সোসাইটির বিদেশী সদস্য নির্বাচিত হন। 1907 সালে, 73 বছর বয়সে তার মৃত্যু হয়।



3 ফেব্রুয়ারি 1966, এই দিন রুশ চন্দ্রযান লুনা-9 সর্বপ্রথম সফলভাবে চাঁদে অবতরণ (soft landing) করে। এর আগে যে সব চন্দ্রযান পাঠানো হয়েছিল সেগুলির সবকটিই চাঁদের ওপর ভেঙে পড়ে। নামার পর লুনা-9 চাঁদের উপরিতলের বহু ছাঁচ তুলে পাঠায়।

4 ফেব্রুয়ারি 1974, বিজ্ঞানীরা রাষ্ট্রীয় অধ্যাপক সত্যেন্দ্রনাথ বসু এই দিন কলকাতায় পরলোক গমন করেন।

9 ফেব্রুয়ারি 1986, এই দিন বিংশ শতাব্দীতে দ্বিতীয়বার বিখ্যাত হ্যালির ধূমকেতু সূর্যের সবচেয়ে কাছে পৌঁছায়। প্রথমবার এটি এসেছিল 1910 সালে।

11 ফেব্রুয়ারি 1847, এই দিন আবিষ্কারক টমাস আলভা

এডিসন (Thomas Alva Edison) আমেরিকার ওহায়ো রাজ্যের মিলান (Milan) শহরে জন্মগ্রহণ করেন। ছোটবেলা থেকেই

তার আবিষ্কারের ঝোঁক ছিল। 1876 সালে আমেরিকার নিউ জার্সি (New Jersey) তে 'মেলনো পার্ক' (Melno Park)

তিনি বিশাল গবেষণাগার স্থাপন করেন। এখানেই

তিনি অক্সিজেন গবেষণা

চালায়ে একের পর এক যুগান্তকারী আবিষ্কার করে যান। 1877 সালে তিনি তৈরি করেন তার প্রথম ধ্বনি রেকর্ড করার যন্ত্র ফোনোগ্রাফ, 1879

সালে ফিলামেন্টযুক্ত ইলেকট্রিক বাম্ব, এবং 1887 সালে চলচ্চিত্র গ্রহণের জন্য কিনেটোস্কোপ (Kinetoscope) যন্ত্র। এছাড়া বিদ্যুৎ উৎপাদনের জেনারেটর, বিজলী-

চালিত রেলগাড়ি, ট্যান্ডার মটর, উন্নত টেলিফোন যন্ত্র, টাইপরাইটার ইত্যাদি বিষয় নিয়েও তিনি গবেষণা

চালিয়েছিলেন। 'মেলনো পার্কের জাদুকর' নামে অভিহিত এডিসন তার জীবনকালে এক হাজারেরও বেশি আবিষ্কার পেটেন্ট করেছিলেন। 1931 সালের

18 অক্টোবর তার মৃত্যু হয়।

12 ফেব্রুয়ারি 1809, এই দিন জীবের ক্রমবিকাশ তত্ত্বের প্রণেতা চার্লস ডারউইন (Charles Darwin) ইংল্যান্ডের শ্রুসবারি (Shrewsbury) শহরে এক ডাক্তারের পরিবারে জন্মগ্রহণ করেন। ছোটবেলা থেকেই

জীবজন্তু ও পোকামাকড়ের প্রতি তার বিশেষ আকর্ষণ ছিল। 1831 সালে

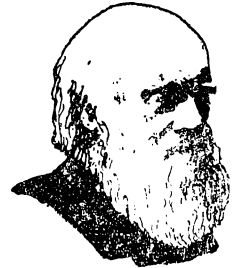
কেমব্রিজের ক্রাইস্ট কলেজ থেকে থিওলজি নিয়ে পাশ করার পরই ঐ সখ মেটাবার

এক অপ্রত্যাশিত সুযোগ

মিলে যায়। জীবের ক্রমবিকাশ হয়েছে ধাপে ধাপে, বিভিন্ন জীবের মধ্যে বংশরক্ষার জন্য প্রাকৃতিক

পরিবেশের সঙ্গে নিজেদের খাপ খাইয়ে নেবার তাগিদে

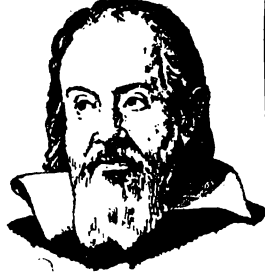
ফলে। ডারউইনের এই তত্ত্বকে 'প্রাকৃতিক নির্বাচন তত্ত্ব'



অর্থাৎ Theory of Natural Selection-ও বলা হয়। 1882 সালের 18 এপ্রিল তাঁর মৃত্যু হয়।

- 13 ফেব্রুয়ারি 1929, এই দিন লণ্ডনের এক সভায় পেনিসিলিনের আবিষ্কারক আলেকজান্ডার ফ্লেমিং (Alexander Fleming) রোগের জীবাণু নাশের জন্য পেনিসিলিনের প্রয়োগ নিয়ে তাঁর পরীক্ষা নিরীক্ষার ফলাফল সর্বপ্রথম ঘোষণা করেন।

- 15 ফেব্রুয়ারি 1564, বিখ্যাত ইতালীয় বিজ্ঞানী গ্যালিলিও এই দিন পিসা (Pisa)-তে জন্মগ্রহণ করেন। পিসা বিশ্ববিদ্যালয়ে ছাত্রাবস্থায়, মাত্র একুশ বছর বয়সেই গ্যালিলিও তাঁর বিখ্যাত 'পেণ্ডুলাম সূত্র' আবিষ্কার করেন। পরবর্তীকালে পিসা পাদুয়া বিশ্ববিদ্যালয়ে গণিতের অধ্যাপকের পদে থাকাকালীন তিনি আরও কয়েকটি



যুগান্তকারী আবিষ্কার করেন। তিনি 1609 সালে সর্বপ্রথম দূরবীণ দিয়ে রাতের আকাশের অধ্যয়ন করে চাঁদের পাহাড়, বৃহস্পতির উপগ্রহ ও শুক্তির কলা আবিষ্কার করেন। কোপারনিকাসের সূর্যকেন্দ্রিক মতবাদকে সমর্থনের অভিযোগে তাঁকে শেষজীবনে কারাগারে বন্দী রাখা হয়। 1642 সালে 78 বছর বয়সে, সম্পূর্ণ অন্ধ অবস্থায় তাঁর মৃত্যু হয়।

- 16 ফেব্রুয়ারি 1937, এই দিন আমেরিকার ডুপন্ট (Du Pont de Nemours) রাসায়নিক কোম্পানিতে ডাঃ ওয়ালাস কারোথার্স (Dr. Wallace Carothers) এর তত্ত্বাবধানে আবিষ্কৃত প্রথম পলি-অ্যামাইড (Polyamide) শ্রেণীর পলিমার 'নাইলন' পেটেন্ট করা হয়।

- 16 ফেব্রুয়ারি 1956, এই দিন বিখ্যাত পদার্থবিদ এবং সংসদ সদস্য অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা হৃদরোগে আক্রান্ত হয়ে দিল্লীতে পরলোক গমন করেন। মৃত্যুকালে তাঁর বয়স হয়েছিল 62 বছর।

- 18 ফেব্রুয়ারি 1745, বৈদ্যুতিক ব্যাটারির আবিষ্কারক ইতালীয় বিজ্ঞানী আলেক্সান্দ্রো ভোল্টা (Alessandro Volta) এই দিন ইতালির কোমো (Como) শহরে জন্মগ্রহণ করেন। 1774 সালে কোমোর হাইস্কুলে পদার্থ-বিজ্ঞান শিক্ষক নিযুক্ত হওয়ার পরই তিনি স্থিতিবিদ্যুৎ সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রোফোরাস নামক যন্ত্র আবিষ্কার

করেন। 1800 সালে তিনি যখন পাভিয়া (Pavia) বিশ্ববিদ্যালয়ে অধ্যাপক ছিলেন তখনই তিনি নোনা জলের বাটিতে তামা ও দস্তার পাত ডুবিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহ উৎপাদনের জন্য প্রথম সেল তৈরি করেন। সে বছরই তাঁর প্রথম বৈদ্যুতিক ব্যাটারিটিও তিনি তৈরি করেন একের পর এক রাখা বৃপো ও দস্তারচাকতির মাঝে নোনা জলে



ভেজা কার্ডবোর্ড লাগিয়ে। বিদ্যুৎ নিয়ে গবেষণার জন্য 1791 সালে তিনি লণ্ডনের রয়্যাল সোসাইটির বিদেশী সদস্য নির্বাচিত হন।

- 19 ফেব্রুয়ারি 1473, এই দিন বিখ্যাত জ্যোতির্বিদ নিকোলাস কোপারনিকাস (Nicolaus Copernicus) পোল্যান্ডের টোরুন (Torun) শহরে জন্মগ্রহণ করেন।

- 21 ফেব্রুয়ারি 1894, এই দিন প্রখ্যাত রসায়নবিদ এবং কার্ভাইসল অব সায়ের্টিফিক অ্যাণ্ড ইন্ডাস্ট্রিয়াল রিসার্চ বা সি এস আই আর এর প্রথম ডিরেক্টর ডঃ শান্তিস্বরূপ ভাটনাগর বর্তমান পাকিস্তানের শাহপুরে জন্মগ্রহণ করেন। ইমালশন (Emulsion) নিয়ে গবেষণা

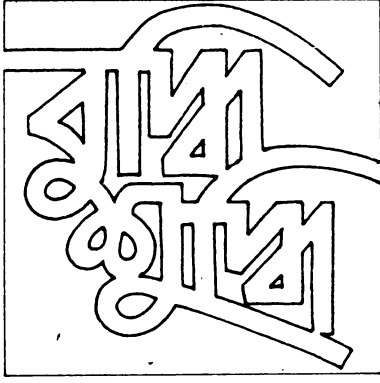
চালিয়ে 1921 সালে লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয় থেকে ডি. এস-সি. উপাধি লাভ করেন। 1942 সালে সিএস আই আর স্থাপনার পর তিনি তার প্রথম ডিরেক্টর নিযুক্ত হন। 1955 সালে তাঁর মৃত্যু পর্যন্ত তিনি ঐ পদে ছিলেন। 1943 সালে লণ্ডনের রয়্যাল সোসাইটি তাঁকে সদস্য নির্বাচিত করে।



- 23 ফেব্রুয়ারি 1904, এই দিন বিজ্ঞান সাধক ডাঃ মহেন্দ্রলাল সরকার পরলোক গমন করেন।

- 28 ফেব্রুয়ারি 1928, এই দিন এক সভায় চন্দ্রশেখর বৈশ্বকটরমন (C. V. Raman) 'রমন এফেক্ট' আবিষ্কার ঘোষণা করেন। 1987 থেকে এই দিনটি প্রতি বছর 'রঙ্গীয় বিজ্ঞান দিবস' রূপে পালন করা হয়।

7 UF কলেজ রোড, নিউডিল্লী-1



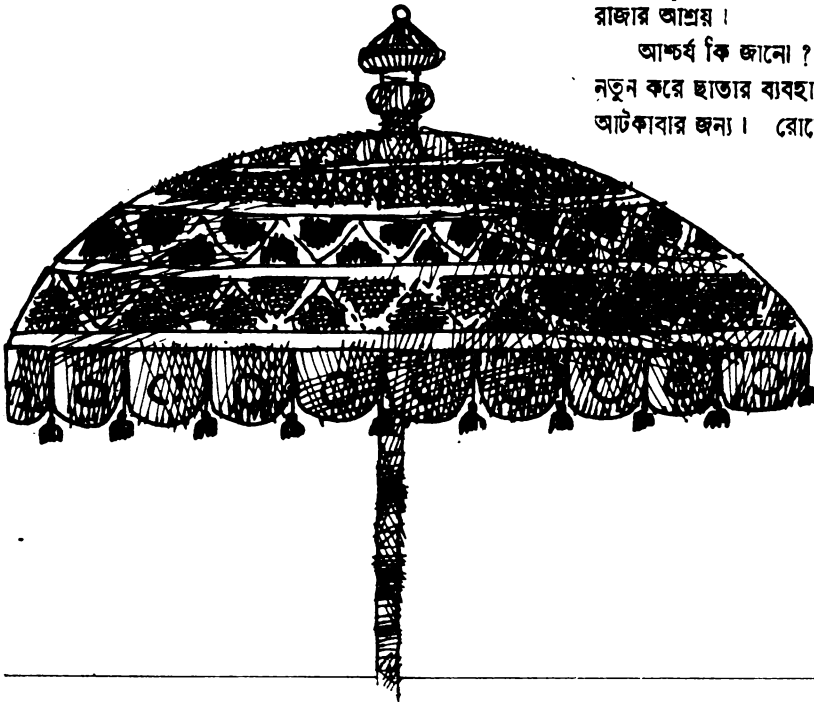
লেখা ও ছবি : সমীর মণ্ডল

সর্গের ছাউনি

বর্ষায় ছাতা আমাদের পরম বন্ধ। আবার কেউ কেউ ভাবে ছাতা নিয়ে বেরোলে বৃষ্টি হয় না। ছাতা ব্যবহারের ঝগড়া অনেক। বৃষ্টির সময় হুড়মুড় করে কয়েক জন ঢুকে পড়ল তোমার ছোট্ট ছাতার মধ্যে। শেষে যার ছাতা সেই আন্দেক ভিজে গেল। এখন ত আবার ভাঁজ-টাঁজ করে ছাতা একেবারে পকেটে। মশ্ব নয়, বয়ে বেড়ানোর ঝামেলা অনেক কম। ঝামেলা তখনই যখন ঠিক বৃষ্টির সময় ছাতা আর ঠিকমত খোলে না।

ছাতা বৃষ্টি থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য একথা ত সবাই জানে। আসলে কিন্তু ছাতার জন্ম হয়েছিল একেবারেই অন্য কাজে। পরে ছাতার সাহায্য নেওয়া হয়েছিল রোদ থেকে বাঁচার জন্য। বৃষ্টির জন্য নয়। তিন হাজার বছরেরও আগে মিশরে ছাতার ব্যবহার শুরু হয়। এর ব্যবহার হত রাজা রাজড়াদের আচার অনুষ্ঠান আর উৎসবে। অর্থাৎ গোলাকার ঐ বস্তুটিকে ওরা ভাবত স্বর্গের ছাউনি বা পরবর্তী সময়ে রাজার আশ্রয়।

আশ্চর্য কি জানো? মোটে দু'শ বছর আগে ইংলণ্ডে নতুন করে ছাতার ব্যবহার শুরু হয়। আর তা হয় বৃষ্টি আটকাবার জন্য। রোদের জন্য নয়।



বুদ্ধিশুদ্ধি : ওজনের কায়দা-র সমাধান

প্রথম বোতল থেকে একটি, দ্বিতীয় বোতল থেকে দুটি, তৃতীয় থেকে তিন এইভাবে দশম বোতল থেকে দশটি ট্যাব্লেট বার করে নিতে হবে। মোট ট্যাব্লেট হল $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$ । প্রতিটি ট্যাব্লেটের আসল ওজন ধরা যাক-100 মিঃ গ্রাঃ (সেটা ত

ওষুধের লেবেলে লেখা থাকে)। তাহলে 55 টির ওজন 5500 মিঃ গ্রাঃ। এখন ওজন করে যদি দেখা যায় 5510 তাহলে 10 মিঃ গ্রা বেশি মানে একটির ওজন বেশি সুতরাং প্রথম বোতল। যদি 20 মিঃ গ্রা বেশি হয় তাহলে দুটি মানে দ্বিতীয় বোতল। যদি 70 মিঃ গ্রা বেশি হয় তাহলে সপ্তম বোতল ইত্যাদি। ওজন একবারই ব্যবহার হল।



সারাটা রাত অস্থির ভাবে কেটে গেল। কতো বার ঘানা থেকে উঠে গিয়ে বারান্দায় পায়চারী করে চান। ফেলিপার ছবির দিকে মাঝে মাঝে চেয়ে কন অসীম বিশ্বাসে। অনেক দূরে সমুদ্রের গর্জন নো অবিরাম তাঁকে ডাকছে।

সকাল থেকে মেঘমেঘুর আকাশ। মনে আশা-শিখার দোলনদোল। অবশেষে রাজসভায় কলম্বাস হলেন।

তুমি সেনোয়া থেকে এখানে এসেছো ?

বিনীত ভাবে মাথা নত করলেন কলম্বাস।

তুমি বলছো, পশ্চিমমুখে আটলান্টিক অতিক্রম কর তুমি এশিয়ার বুক পৌঁছে যাবে ?

উজ্জ্বল দুটি চোখ তুলে কলম্বাস তাকালেন—আমার ধারণা, মহান রাজা। শুধু ধারণা কেন, আমার বিশ্বাস।



আবিষ্কারক কলম্বাস

কিন্তু...চিন্তিত হলেন রাজা জন। 1291 খ্রীষ্টাব্দ থেকে তোমাদের সেনোয়াবাসীরাই ধারণা করে এসেছে—পূর্ব অথবা দক্ষিণ-পূর্ব মুখে অভিযান করে যদি আফ্রিকা মহাদেশ অতিক্রম করে যাওয়া সম্ভব হয়, তবেই ভারতবর্ষে যাবার নতুন জলপথ আবিষ্কৃত হবে। নতুবা নয়। প্রিন্স হেনরীও আবার নতুন করে তাই মনে নিয়েছেন। অথচ তুমি যেতে চাইছো পশ্চিমে। সম্পূর্ণ বিপরীত।



অস্বীকার করছি না মহান রাজা। আমাদের এই পৃথিবী বেহেতু গোলকের মতো, অতএব পূর্ব মুখে যাত্রা করে ভারতের যে প্রান্তদেশে পৌঁছান সম্ভব, পশ্চিম মুখে যাত্রা করে আমি তার বিপরীত প্রান্তে পৌঁছে যেতে পারবো।

তাতে লাভ ?

স্বরচিত মানচিত্রখানি রাজসভার সামনে মেলে ধরলেন কলম্বাস—ভূগোল যতটুকু জানেন তাকে তারই সাহায্যে এই মানচিত্রখানি আমি তৈরী করেছি। বিখ্যাত বিশ্বতত্ত্ববিদ পাওলো টসানেলীও আমার সঙ্গে একমত। স্থলপথে ভারতবর্ষের দূরত্ব অনেক অনেক বেশী। আফ্রিকা মহাদেশ বেড়ান করে ভারতবর্ষে যাবার



যে জলপথের সন্ধান আমাদের পূর্বপুরুষেরা করেছিলেন; যে সন্ধান আজও চলেছে, তার দূরত্ব বড়ো বেশী। বিপদের সম্ভাবনাও সে পথে যথেষ্ট। স্থলপথের কোল ঘেঁষে সুদীর্ঘ জলযাত্রায় দম্মাতার আশঙ্কাও অত্যন্ত বেশী। কিন্তু আমি যে পথে যেতে চাই তার চারপাশে শুধু জল আর জল। মাঝ সমুদ্রে লুষ্ঠনের ভয় অল্প, না থাকাই স্বাভাবিক। পথ অনেক অনেক কম।

কলম্বাস পৃথিবীর গোলকাকার রূপের যে ছবিখানি সম্বন্ধে এঁকেছিলেন, সেটি মেলে ধরলেন এবার। রাজা জন সমস্ত শুনলেন। কিন্তু মতামত কিছু দিলেন না। কলম্বাস বললেন—সমুদ্রের ওপারে যে সোনার দেশ আমাদের অপেক্ষায় রয়েছে, রাজা জনের হস্তে সেই দেশ তিনি অধিকার করবেন। রাজা হবার কোন বাসনা তাঁর নেই। তিনি চান তাঁর কাজের উপযোগী অর্থ, প্রাপ্য সম্মান। ইতিহাসের পাতায় তাঁর আপন প্রতিভার স্বীকৃতি।

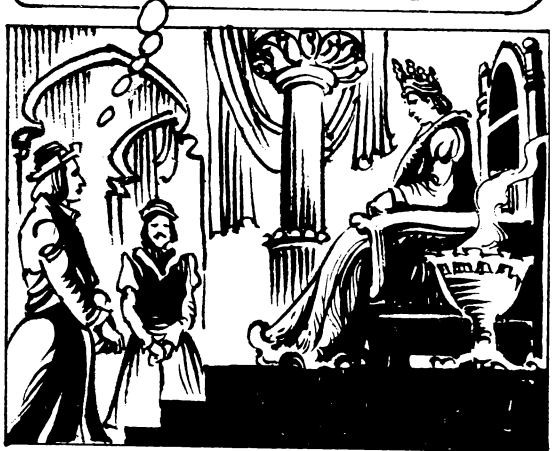
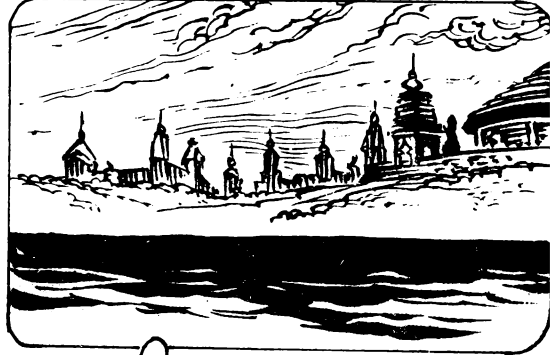
বিচলিত হলেন রাজা জন। কিন্তু সামনে স্বীকার করলেন না। বললেন—আমার রাজসভায় যে কজন বিখ্যতত্ববিদ আছেন, তাঁদের সঙ্গে মন্তব্য করবার পর আমার মতামত আমি জানাবো। তোমার কাগজপত্র রাজসভায় কিছুদিন থাক।

আপত্তি করতে পারলেন না কলম্বাস—আশা দিচ্ছেন তো মহান রাজা? আপনার নিজের তো কোনও দ্বিমত নেই?

না।

পুলকিত হলেন কলম্বাস। ফিরে গেলেন আপন সংসারে। দ্বিগুণে আজ পাঁচ পেরিয়ে ছয়ের ঘরে পা দিয়েছে। ফেলিপার একমাত্র স্মৃতি। কার কাছে একে রেখে যাবেন কলম্বাস? বার্থালোমিউ? সমুদ্রের ডাক পেয়ে যে কলম্বাসের আগেই ঘর ছেড়ে পথে বেরিয়ে-

ছিল, সে কি চূপচাপ পড়ে থাকবে লিসবনে? তাছাড়া মনের মতো একজন সঙ্গীও তো পথে দরকার। যে বিশ্বাসঘাতকতা কখনো করবে না। প্রয়োজন হলে যে নিজের হাতেই সব দায়িত্ব নিজে এগিয়ে যাবে নির্দ্বিষ্ট লক্ষ্যে। সেই মানুষ একমাত্র বার্থালোমিউ। আর কেই বা সেই দায়িত্ব নিতে পারে?



চেন কাটার বুদ্ধি

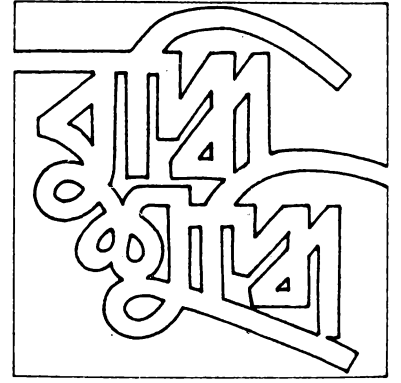
সুজাতা বিজ্ঞানের ছাত্রী। ধনী কন্যা। বাঙ্গালোরে এসে উঠেছে ভাঙ্গ হোটেলে। বিজ্ঞান বিষয়ে একটা গবেষণার কাজে এসেছে ও। হোটেল ক্লার্ক বড় সম্প্রহ-বিতক লোক। সে ভাবল হঠাৎ যদি পরসাকড়ি না দিয়ে কেটে পড়ে মেরেটা। তাই একটা চুক্তি করে নিতে চাইল।

ক্লার্ক : দেখুন আপনি যেমন চাইছেন তেমন একটা ঘরের প্রতিদিনের ভাড়া 200 টাকা আর প্রতিদিনই আপনাকে নগদ 200 টাকা করে দিতে হবে।

সুজাতা : আমি দুঃখিত। আমার হঠাৎ পরসা ফুরিয়ে গেছে। এখানে সাতদিনের মত থাকতে হবে আমাকে। এর মধ্যে যে কোন দিন আমার পরসা এসে পড়বে। তবে হ্যাঁ আমার কাছে একটা সোনার চেন আছে। সেটা সাতটা মোটা মোটা রিং জুড়ে বানানো। প্রতিটা রিং-এর দাম 200 টাকার অনেক বেশি।

ক্লার্ক : ঠিক আছে ঐ সোনার চেনটাই আমাকে দিন।

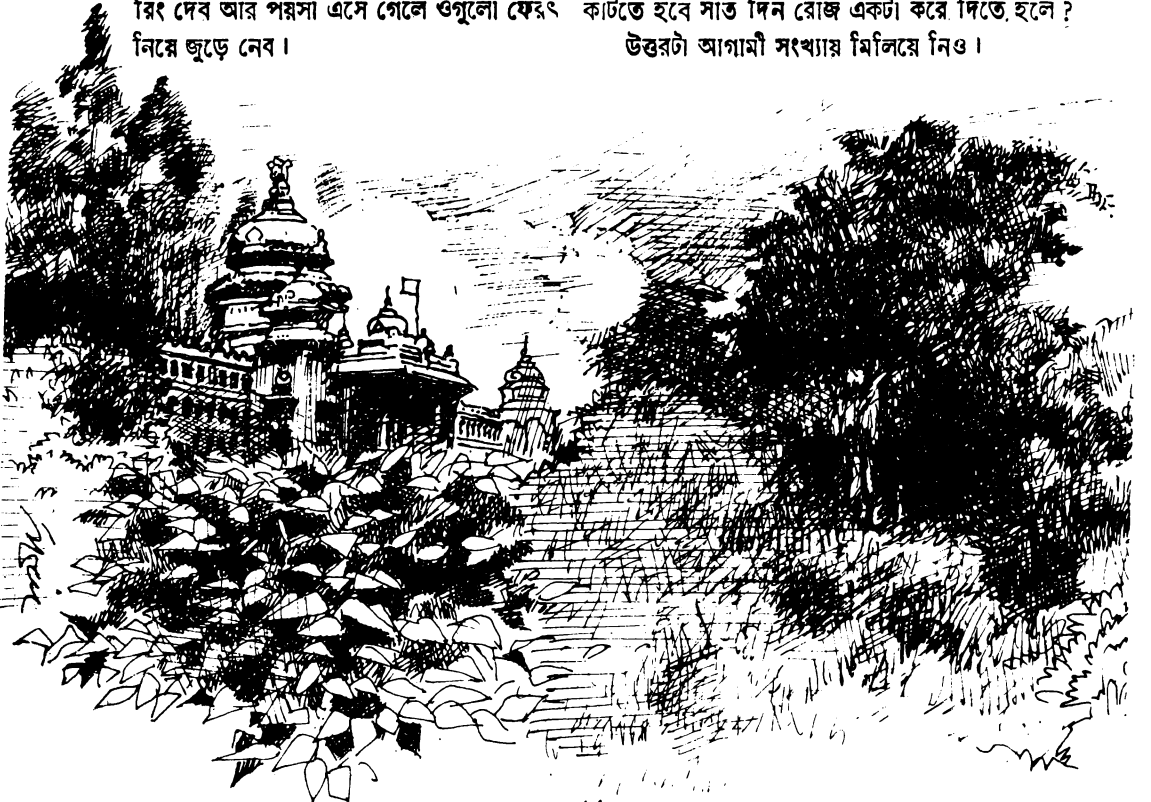
সুজাতা : না এখনি নয়। আমি ওটা স্যাকুরাকে দিয়ে কাটাতে চাই। প্রতিদিন আপনাকে একটা করে রিং দেব আর পরসা এসে গেলে ওগুলো ফেরৎ নিয়ে জুড়ে নেব।



লেখা ও ছবি : সমীর মন্ডল

ক্লার্ক রাজী হল। কিন্তু স্যাকুরা প্রতিটি রিং কাটা এবং জোড়ার জন্য বেশ পরসা চাইছে। সুজাতা ভাবতে বসল এমনভাবে ওটা কাটা উচিত যাতে খুব কম সংখ্যায় রিং কাটা পড়ে। ভেবে সে এমন সিদ্ধান্তে এল যাতে সে নিজেই অবাধ। বলতে পারো কমপক্ষে সাতটা রিং-এর কটা রিং কাটাতে হবে সাত দিন রোজ একটা করে দিতে হলে ?

উত্তরটা আগামী সংখ্যায় মিলিয়ে নিও।



অতিরিক্ত গণিতের আলোচনা অসীম মুখোপাধ্যায়

মাধ্যমিক অতিরিক্ত গণিতের নম্বরের বন্টন হল :—
সাধারণ বীজগণিত—20 নম্বর, সেট বীজগণিত—

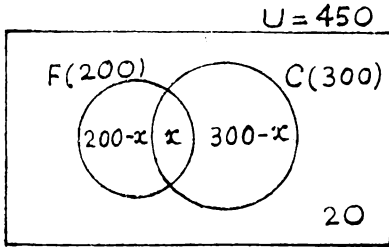
20 নম্বর, পরিসংখ্যান—20 নম্বর, সামতলিক জ্যামিতি—10
নম্বর, ঘন জ্যামিতি—10 নম্বর, এবং রূপান্তর জ্যামিতি—20
নম্বর। অতিরিক্ত গণিতের প্রতিটি ছাত্রের উচিত অতিরিক্ত
গণিতের পাঠক্রম সম্বন্ধে পুঙ্খানুপুঙ্খ ভাবে অবহিত থাকা।

ছাত্রছাত্রীরা সাধারণভাবে যে বিষয়গুলির উত্তরদানে
সফলকাম হয় না, সেই বিষয়গুলি নিয়ে এই নিবন্ধে
আলোচনা করা হবে।

সেট বীজগণিতে ভেন চিত্রের মাধ্যমে সমস্যা সমাধানের
কৌশলটি প্রয়োগে অধিকাংশ ছাত্রছাত্রীরা অক্ষম। তাই
ভেনচিত্র সাহায্যে একটি সমস্যা সমাধান নিয়ে শুরু করা
যাক।

উদাহরণ—একটি বিদ্যালয়ে 450 জন ছাত্রের মধ্যে
200 জন ফুটবল এবং 300 জন ক্রিকেট খেলতে পারে, কিন্তু
20 জন এ দুটির কোনো খেলাই জানে না। কত জন ছাত্র
দুটি খেলাই জানে ?

সমাধান :



মনে করি x জন ছাত্র উভয় খেলাই জানে। F এবং C
সেট দুটি দ্বারা ফুটবল এবং ক্রিকেট খেলোয়াড় নির্দেশিত
হলে $F \cap C = x$; ভেনচিত্রে কেবল ফুটবল খেলা জানা ছাত্র
সংখ্যা $200 - x$ এবং কেবল ক্রিকেট খেলা জানা ছাত্র সংখ্যা
 $300 - x$ নির্দেশিত হয়েছে। এ দুটি খেলা না জানা ছাত্রসংখ্যা
 $(F \cup C)^c = 20$ ভেনচিত্রে সার্বিক সেট $U = 450$ সহ
নির্দেশিত হয়েছে। এখন ভেন চিত্রানুযায়ী—

$$\text{মোট ছাত্র সংখ্যা} = (200 - x) + x + (300 - x) + 20$$

$$= 520 - x$$

$$\text{বা, } 520 - x = 450$$

$$\text{বা, } x = 70$$

∴ উভয় খেলা জানা ছাত্র 70

[মন্তব্য : সমাধানটি সম্পূর্ণ চিত্রনির্ভর হবে এবং
কোনো সূত্র ব্যবহার করা চলবে না]

পরিসংখ্যানে বিচ্ছিন্ন এবং অবিচ্ছিন্ন রাশি তথ্যের
যৌগিক গড়, মধ্যমা এবং সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় সংক্রান্ত প্রশ্ন
খুবই সম্ভাব্য। মধ্যমা এবং সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় সম্পর্কে
নিচের বিষয়গুলি মনে রাখতে হবে—

(ক) প্রদত্ত শ্রেণী অন্তরগুলি বিচ্ছিন্ন হলে, অবশ্যই
অবিচ্ছিন্ন করতে হবে।

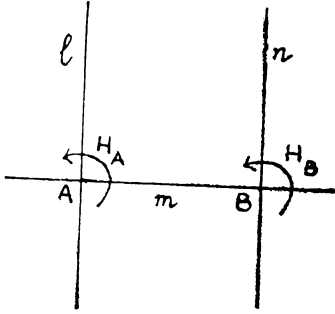
(খ) মধ্যমা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে ক্রম যৌগিক পরিসংখ্যার
সুস্ফুট অপরিসর্য। যে কোনো পাঠ্য পুস্তকের উদাহরণমালা
থেকে বিভিন্ন গড় নির্ণয়ের কয়েকটি আদর্শ অঙ্কের সমাধান
অভ্যাস করে রাখলেই যথেষ্ট। চল অনুযায়ী অন্তিম উত্তরে
একক সংযোজন করতে যেন ভুল না হয়।

এর পরের প্রশ্নগুলি থাকে সমতল এবং ঘন জ্যামিতি
বিষয়ক। সামতলিক জ্যামিতির পাঠক্রমে আছে মাত্র পাঁচটি
উপপাদ্য এবং ঘন জ্যামিতিতে আছে মাত্র তিনটি উপপাদ্য।
বিগত বছরের উপপাদ্যগুলি বাদ দিলে বাকি উপপাদ্যগুলি
তৈরি করা অতিরিক্ত গণিতের ছাত্রছাত্রীদের পক্ষে আদৌ
কষ্টসাধ্য নয়। আর অনুশীলনের জন্য পাঠ্য পুস্তকের
উদাহরণের অঙ্কগুলিই যথেষ্ট।

শেষ পর্বে থাকে রূপান্তর জ্যামিতি। সমগ্র পাঠক্রমের
মধ্যে এই অংশটিই কাঠিন। এর পাঠক্রমে কোনো অনুশীলনী
নেই। রূপান্তর জ্যামিতির পাঠক্রমকে তিনটি খণ্ডে ভাগ
করা যায় (ক) সংজ্ঞাসমূহ (খ) রূপান্তরের সংযুক্তি (গ)
উপপাদ্যাদি। সংজ্ঞা নির্ভর বস্তুভিত্তিক প্রমাণবলী ইদানীং
পরীক্ষায় আসছে, তাই এগুলিও প্রস্তুত করা উচিত। যেমন,
রেখা প্রতিফলনের স্থির রেখা কোন্গুলি? রূপান্তরের
সংযুক্তিতে প্রায় চৌদ্দটি উপপাদ্য আছে। এগুলির আদর্শ
উত্তর ভালমত করা না থাকলে পরীক্ষা কক্ষে উত্তর দান সম্ভব
নয়। নমুনা স্বরূপ একটি রূপান্তর সংযুক্তির উত্তর পরিবেশিত
হচ্ছে।

উপপাত্ত—প্রমাণ কর দুটি অসমকেন্দ্রিক অর্ধবর্গের একটি চলন।

প্রমাণ :



মনে করি A এবং B দুটি বিভিন্ন কেন্দ্র সাপেক্ষে H_A এবং H_B যথাক্রমে দুটি অর্ধবর্গ। এদের ক্রমিক সংযুক্তি অর্থাৎ আগে H_A পরে H_B -এর সংযুক্তি নির্ণয় করতে হবে।

আমরা জানি, যে কোনো বর্গনিকে ঘূর্ণন কেন্দ্রগামী এবং ঘূর্ণন কোণের অর্ধেক কোণে নত দুটি প্রতিচ্ছেদী রেখার ঘূর্ণনের দিক অনুসারে গৃহীত দুটি রেখা প্রতিফলনের সংযুক্তির মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়। এই নিয়মানুসারে H_A অর্ধবর্গটি l এবং m দুটি রেখা প্রতিফলনের সংযুক্তির সমতুল্য যেখানে l এবং m অক্ষের পরস্পর লম্ব, l ও m রেখাছয়ের ছেদবিন্দু A এবং $m = AB$ রেখা ;

$$\text{অর্থাৎ } H_A = ml$$

অনুরূপ ভাবে H_B অর্ধ বর্গটিও m এবং n দুটি রেখা প্রতিফলনের সংযুক্তির সমতুল্য যেখানে l ও n সমান্তরাল, m ও n রেখা দুটির ছেদ বিন্দু B এবং $m = AB$ রেখা ; অর্থাৎ $H_B = nm$

তাহলে $H_B H_A$ সংযুক্তিটি চারটি রেখা প্রতিফলন l, m, m, n -এর ক্রমিক সংযুক্তির সমতুল্য ;

$$\text{অর্থাৎ } H_B H_A = nmml$$

এখন সমতলস্থ যে কোনো বিন্দু P-এর জন্য

$$H_B H_A (P) = nmml (P)$$

$$= nml [l (P)], [l (P), l \text{ সাপেক্ষে}$$

$$P \text{ বিন্দুর প্রতিবিম্ব }]$$

$$\text{বা } H_B H_A (P) = n I [l (P)],$$

$$\therefore nm = I (\text{অভেদ বৃপান্তর}) \Rightarrow nl (P),$$

যেখানে n ও l রেখাছয় পরস্পর সমান্তরাল ; একটি

উপপাদ্য অনুসারে এদের সংযুক্তি nl একটি চলন T_α যার ভেক্টর $\alpha \Rightarrow 2AB$

$$\therefore H_B H_A (P) = T_\alpha (P)$$

$$\text{বা, } H_A = T_\alpha$$

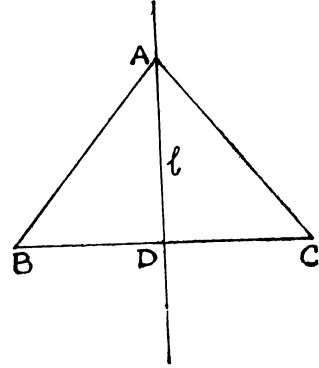
অতএব $H_B H_A$ বা দুটি অর্ধবর্গের সংযুক্তি একটি চলন

যার দিক A বিন্দু থেকে B বিন্দুর অভিমুখে এবং মান AB রেখাংশের দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ।

বৃপান্তর জ্যামিতির সাহায্যে আর্টটি সাধারণ উপপাদ্যের প্রমাণ পাঠক্রমে আছে ; এর মধ্যে দুটি উপপাদ্য প্রতি বছর এসে থাকে। পরীক্ষার্থীদের সুবিধার জন্য একটি উপপাদ্যের প্রমাণ নমুনা স্বরূপ দেওয়া হচ্ছে।

উপপাত্ত—একটি ত্রিভুজের দুটি বাহু সর্বসম হলে, এদের বিপরীত কোণ দুটিও সর্বসম হবে :

প্রমাণ :



মনে করি ABC একটি ত্রিভুজ যার $AB \cong AC$, প্রমাণ করতে হবে যে $\angle ABC \cong \angle ACB$

মনে করি $\angle BAC$ -এর অন্তঃ সমদ্বিখণ্ডক l রেখা BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে। অতএব $\angle BAD = \angle CAD$

এখন সমতলে l রেখা সাপেক্ষে একটি রেখা প্রতিফলন

প্রযুক্ত হল। এই প্রতিফলনের ফলে $l (AB = AC)$, কারণ $\angle BAD = \angle CAD$ এবং A বিন্দু l রেখার উপরিস্থিত একটি বিন্দু।

$$\text{পুনরায় } AB \cong AC \text{ বলে, } l (B) = C \quad \dots (i)$$

$$\therefore l (BA) = CA$$

আবার D বিন্দু l রেখার ওপর অবস্থিত বলে,

$$l (D) = D \quad \dots (ii)$$

$$(i) \text{ এবং } (ii) \text{ থেকে, } l (BD) = CD$$

$$\therefore l \angle (BA, BD) = \angle (CA, CD)$$

$$\text{বা, } l \angle ABD = \angle ACD$$

রেখা প্রতিফলনের ধর্ম অনুযায়ী, $\angle ABD \cong \angle ACD$

[মন্তব্য : সর্বসমতা, AB রেখাংশ, AB রশ্মি, $l (B)$

বা $l (BA)$ l রেখা সাপেক্ষে প্রযুক্ত প্রতিফলনের প্রতিবিম্ব

ইত্যাদি নির্দেশক চিহ্ন। দুটি রশ্মির প্রতিবিক্ষের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট কোণের প্রতিবিম্ব নির্ণয় বাঞ্ছনীয়]

অতিরিক্ত গণিতের ছাত্রছাত্রীদের খাতায় পরীক্ষক চান পরিচ্ছন্নতা এবং যৌক্তিক মনের পরিচয়। তাই প্রতিটি উত্তর যেন আদর্শ হয় সেই দিকে যত্নশীল হওয়া কর্তব্য। অতিরিক্ত গণিতে অধিকাংশ ছাত্র-ছাত্রী পঠনপাঠনে প্রয়োজনীয় সাহায্য বা সহযোগিতা পায় না। ফলে, বিষয়টি না বুঝে মুখস্থ করা ছাড়া উপায় থাকে না। এই অসুবিধার কথা ভেবে বর্তমান লেখক কিছু নিবন্ধাদি লিখেছেন। উৎসাহী ছাত্র-ছাত্রীরা নিচের পত্রিকাগুলি সংগ্রহ করে যদি পড়ে,

তাহলে নিশ্চয়ই উপকৃত হবে।

1. রূপান্তর জ্যামিতির কতিপয় সংজ্ঞা—অম্বোষা, জানুয়ারী (1985)
2. রেখা প্রতিফলনের কয়েকটি সংযুক্তি—গণিত চর্চা, জুন (1986)
3. অতিরিক্ত গণিতের আলোচনা—কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান, মার্চ (1987)
4. ঘূর্ণন রূপান্তরের সংযুক্তি—গণিত চর্চা, জুন (1987)

28/4/2/1B শ্রীমোহন লেন, কলিকাতা-26

ইংরাজী প্রশ্নপত্রের নমুনা বিভাবসু ঘোষ

1. Answer *any four* of the following questions as directed.

(a) I want to congratulate him personally on his humanitarian work.

Which of the words—‘humanism’, ‘human affairs’, ‘for the welfare of all human beings’—is nearest in meaning to ‘humanitarian work’?

(b) ‘I had terrible secret to reveal.’

Give the word opposite in meaning to reveal’.

(c) ‘Always remember, my son, that this poor body is the Buliding of living God.’

Read the sentences carefully and replace the wrong words with the right one from ‘Palace’, ‘House’, ‘Temple.’

(d) “He was dressed in grey and his— was like ice.”

Choose the right word from ‘breath’, ‘breathe’, ‘breadth’ to fill in the gap above.

(e) “When finally, he had gone, we used to discover on the hall table the most important thing of all that he had forgotten.”

Find out from the above sentence a word which means ‘find out’.

2. Attempt *any three* of the following questions. Each question has three parts. Answer part (i) in not more than two sentences, part (ii) in not more than five sentences and part (iii) in not more than three sentences :—

(a) ‘We can justly be proud of our heritage.’ (i) Who is the speaker here? Whom

does the speaker quote in support of his statement? (ii) Where do we find this ‘heritage’? (iii) Why should we feel proud of our heritage? 2 + 3 + 2

(b) ‘You civilized fellows are all cowards.’

(i) Who is the speaker? Whom did he did he say this? (ii) Why did the speaker call the ‘civilized fellows’ cowards? (iii) What special trait of the speakers character do you find in his speech? 2 + 3 + 2

(c) Down stairs ran the Giant in great joy and went out into the garden.

(i) Why was the Giant in great joy? (ii) What did he see when he went out into the garden? (iii) Why did the sight make the Giant angry? 2 + 3 + 2

(d) “Which now of these three, thinkest thou, was neighbour unto him that fell among thieves?”

(i) Who said this and to whom? (ii) Who are the three referred to here and what did they do? (iii) Who was the real neighbour and why? 2 + 3 + 2

(e) —as if I were a man again and not a wild beast?

(i) Who said this and to whom? (ii) What made the speaker a wild beast? (iii) How did he become a man again? 2 + 3 + 2

(f) ‘Since the bank no more,’

(i) Who makes this remark and where? (ii) Why does n’t he bank any more? (iii)

Where does he keep his money since then ?

2 + 3 + 2

3. Answer *any three* of the following as directed :—

1 × 3 = 3

(a) Where words come out from the depth of truth.

Give the word opposite in meaning to 'truth'.

(b) "My brother John was forced to go
And he lies by her side."

Find a word from the lines above and fill in each of the gaps below it :—

(i) Never tell a—.

(ii) Fatigued he — down on a bed of grass.

(e) "Despite those titles, power, and pelf.

Find out in the above line, the word which means in spite of."

(d) "The robes ye — another wears",

Choose the right word from 'prepare', 'compose', 'weave' to fill in the gape above.

4. Attempt *any two* of the following questions :—

Each question has three parts. Write not more than two sentences for part (i), not more than five sentences for part (ii), and not more than three sentences for part (iii).

(a) 'Where the world has not been broken up into fragments by narrow domestic walls.'

(i) Who says this ? (ii) Describe the 'world' the speaker dreams of. (iii) What is meant by 'narrow domestic walls' ? 1 + 3 + 2

(b) "He gives his harness bells a shake
To ask if there is some mistake,"

(i) Whom does the word 'he' refer to ? (ii) In what circumstances does he give his harness bells a shake ? (iii) Does the speaker stop by 'mistake' ? Give reasons for your answer. 1 + 3 + 2

(c) It droppeth as the gentle rain from heaven upon the place beneath."

(i) What is 'it' referred to ? (ii) Why is 'it' compared to 'the gentle rain' ? (iii) How does it serve as a double blessing ? 1 + 3 + 2

(d) "And when this we rightly know."

(i) Who says this and where ? (ii) Explain what has been suggested by 'this' ? (iii) Why should we know 'this' rightly ?

1 + 3 + 2

5. (a) Fill in the blanks in *any three* of the following with an appropriate article or preposition :—

1 × 3 = 3

(i) They were a gift — my mother. (ii) He hastened across the grass and came near — child. (iii) Narayan Hemchandras was innocent — grammar. (iv) They remind me — my mother. (v) Here is — unique opportunity.

(b) Punctuate *any three* of the following sentences using capital letters where necessary :

1 × 3 = 3

(i) certainly how can i return to india without having seen the new world, (ii) nay answered the child but these are the wounds of love, (iii) always remember my son that this poor body is the temple of the living god, (iv) have you put it in your pocket my aunt would ask, (v) to tell the truth i went on i am not a detective at all.

(c) Rewrite without changing the meaning *any three* of the following sentences as directed :

1 × 3 = 3

(i) What a prize ! (Turn into an assertive sentence.) (ii) Gold is one of the most precious metals (use the positive degree of the adjective.) (iii) I am too old a bird to be caught with chaff. (Turn it into a complex sentence.) (iv) I wish I were a child again. (Change into the exclamatory form) (v) I tried every method. (Turn it into a negative sentence)

(d) Change the mode of narration in *any three* of the following sentences : 1 × 3 = 3

(i) "How selfish I have been !" he said. (ii) The Bishop said to the convict, "Good night, my son." (iii) Father said to me, "Do as I do." (iv) The teacher said, "Honesty is the best policy." (v) I asked my uncle, if he had put it in his pocket.

নানা রকমের প্রশ্নই হতে পারে। এটি নমুনা মাত্র।
এছাড়া, Translation, Paragraph writing, Letter writing, Summary writing ও Comprehension Test তো থাকবেই।



হাওড়া স্টেশন থেকে বাসে 35
মিনিটের পথ ভারতের

ঐতিহ্যবাহী ও এশিয়ার বৃহত্তম উদ্যান
শিবপুর বোটানিক্যাল গার্ডেন তথা
ভারতীয় উদ্ভিদ উদ্যান। 1787 খ্রীস্টাব্দে প্রায় 313
একর জমি নিয়ে হাওড়ায় হুগলীনদীর পশ্চিম তীরে এই
উদ্যানটি তৈরি হয়।

ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানী সপ্তদশ শতাব্দীতে বাণিজ্য
করতে ভারতে এলেও অষ্টাদশ শতাব্দীতে ভারতের পূর্বাঞ্চল
সুতানুটিতে ঘাঁটি স্থাপন করে। পরবর্তীকালে এই স্থানের
নামকরণ হল কলিকাতা আর কলিকাতাই হয় ইস্ট ইন্ডিয়া
কোম্পানীর বাণিজ্য প্রাণকেন্দ্র। ধীরে ধীরে আধিপত্য
বিস্তার করে এবং এখানেই সানারিষদ গভর্নর প্রতিষ্ঠিত
হন।

1770 খ্রীস্টাব্দে বাংলাদেশে দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়। দুর্ভিক্ষে
বহু লোকের অনাহারে মৃত্যু হয়। ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানীর
কর্মকর্তারা শীঘ্রকত হয়ে পড়লেন। সকলে মিলিত হয়ে
ঠিক করলেন ভবিষ্যতে এই ধরনের দুর্ভিক্ষ বা খাদ্যাভাব
হলে বিদেশ থেকে যাতে খাদ্য আমদানী করা যায়। এই
পরিকল্পনাকে রূপদান করতে হলে চাই অনেক বাণিজ্য
তরী। অথচ বাংলাদেশে ভাল জাতের কাঠের অভাব।

এই সময়ে ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানীর জাহাজ ঘাটার
সুপারিনটেনডেন্ট ও ফোর্ট উইলিয়াম মিলিটারী বোর্ডের
সেক্রেটারী ছিলেন কর্নেল রবার্ট কিড। তিনি উদ্ভিদবিদ
ছিলেন না কিন্তু উদ্ভিদপ্রেমী ছিলেন। তাই তিনি তাঁর স্বর্ণ-
প্রসূ চিন্তাধারাকে ব্যবহার করার প্রয়াস করলেন। তিনি
1786 খ্রীস্টাব্দের 1লা জুলাই ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানীর গভর্নর

শিবপুর বোটানিক্যাল গার্ডেন: দুশো বছরের ইতিহাস. এনাক্সা বিশ্বাস

জেনারেল ম্যাকফারসনের দরবারে বাগান প্রতিষ্ঠার
পরিকল্পনাটি প্রথম পেশ করেন। ম্যাকফারসন তখন
ওয়াশিংটন হোর্সিংসের বদলী কাজ করছিলেন। 1786
খ্রীস্টাব্দের 21শে আগস্ট ম্যাকফারসন লন্ডনের ডাইরেক্টর
বোর্ড-এর নিকট পরিকল্পনাটি পাঠান। তৎকালীন ব্রিটিশ
সরকারের উপদেষ্টা ছিলেন যোসেক বেক। তিনি 1787
খ্রীস্টাব্দের 6ই জুলাই উদ্যান প্রতিষ্ঠা অনুমোদন করেন এবং
ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানী ঐ বছরেই 31শে জুলাই তা মঞ্জুরও
করেন। কিন্তু নাথিতে দেখা যায়, 27শে জুলাইয়ের
লিখিত পত্রে ম্যাকফারসন উদ্যান শুরু হওয়ার কথা
কোম্পানীকে জানিয়েছিলেন। তখনকার দিনে বর্তমানের
মত ভিত্তিপ্তর স্থাপনের রেওয়াজ ছিল না, তাই উদ্যান
প্রতিষ্ঠার সঠিক দিনটি জানা যায় না।

হাওড়ার শালিমারে কর্নেল রবার্ট কিডের নিজস্ব বাগান
ছিল। তাই তাঁর হাওড়ার এই অংশটির প্রতি আকর্ষণ
ছিল। 1787 খ্রীস্টাব্দে সেই বাগানটি সমেত 313 একর
জমি নিয়ে হুগলী নদীর পশ্চিম তীরে উদ্যান রচনার কাজ
শুরু হয়। নামকরণ হয় কলিকাতা উদ্ভিদ উদ্যান। আর
রক্ষণাবেক্ষণের জন্য কোম্পানী মাসিক 200/- বরাদ্দ করে।
কোম্পানীর অধীনস্থ বাগান বলে জনসাধারণের কাছে
কোম্পানীর বাগান নামেই পরিচিত ছিল। আর কর্নেল
কিডই প্রথম অবৈতনিক সুপারিনটেনডেন্ট নিযুক্ত হন। তাঁর
স্বপ্ন ছিল জাহাজ নির্মাণের জন্য মূল্যবান কাঠ ও মশলা,

সাবু, ফল ইত্যাদির আবাদ করা। যার দ্বারা ব্যবসায়িক সাফল্য লাভ করা যাবে। তাই তিনি বিদেশ থেকে সেগুন, মেহগেনি, দারুচিনি, লবঙ্গ, কপূর, কোকো, চৌপাওকা ইত্যাদি গাছের চারা এনে রোপণ করলেন এবং পরিচর্যা করতে লাগলেন। কিন্তু বাংলার আবহাওয়ায় সব গাছ মরে গেল। তিনি তখন নতুন উদ্যমে আবার মূল্যবান সব গাছের চারা এনে রোপণ করলেন। গাছের সঙ্গে একাত্ম হয়ে গেলেন। ছয় বছর ধরে এই উদ্যান রচনার কাজে খেটে শরীর স্বাস্থ্য ভেঙ্গে পড়ে। 1793 খ্রীস্টাব্দের 26শে মে তিনি শেষ নিঃশ্বাস ত্যাগ করেন এবং তাঁর ইচ্ছানুসারে দক্ষিণ পার্ক সার্কাস সমাধিস্থলে তাঁকে সমাহিত করা হয়।

1795 খ্রীস্টাব্দে বাগানের মধ্যে কর্নেল কিডের স্মৃতি রক্ষার্থে একটি শ্বেত প্রস্তরের স্মৃতিসৌধ নির্মাণ করেন মেজর আলেকজান্ডার কিড যিনি রবার্ট কিডের নিকট আত্মীয় ও খিদিরপুর ডকের রূপকার।

কর্নেল কিডের মৃত্যুর পর ডঃ উইলিয়ম রক্সবরো সরকারী সুপারিনটেনডেন্ট রূপে নিযুক্ত হন 29শে নভেম্বর, 1793 খ্রীস্টাব্দে। তিনি এখানে এসেই দেখলেন সুষ্ঠুভাবে কাজ করতে হলে প্রথমেই প্রয়োজন উদ্যানের মধ্যে একটি বাসগৃহ নির্মাণ। দুর্গের মত প্রাসাদসম বাসগৃহ নির্মাণের খরচ পড়ে 20,000 টাকা। ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানী 15,000 টাকা অনুমোদন করেন। অতিরিক্ত ব্যয় 5,000 টাকা রক্সবরোকেই বহন করতে হয়। আর এই বাসগৃহের নাম হয় “রক্সবরো কাসলস্”। বর্তমানে ‘রক্সবরো বিল্ডিং’ নামে পরিচিত।

ইনি ছিলেন সে যুগের এক দিকপাল উদ্ভিদতত্ত্ববিদ। ইনি ভারতে উদ্ভিদ চর্চার নবযুগের প্রবর্তক বলা যায়। এই জন্যেই তাঁকে “ভারতীয় উদ্ভিদ বিদ্যার জনক” নামে সম্মানিত করা হয়। ইনি ভারতে দীর্ঘ 37 বছর গবেষণা করে গেছেন। ইস্ট ইন্ডিয়া কোম্পানী ব্যবসায়িক সাফল্যের জন্য এই উদ্যান প্রতিষ্ঠা করেন কিন্তু রক্সবরোর চিন্তাধারায় একটি গবেষণা কেন্দ্র এর রূপ নেয়। তিনি এই উদ্যানের প্রায় 2500 উদ্ভিদের প্রজাতি নথিভুক্ত করে শিল্পীদের দিবে অঙ্কন করান যেটি ‘রক্সবরো আইকোনস্’ নামে পরিচিত। এই সংগ্রহটি একটি অমূল্য সম্পদ।

তাঁর সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য অবদান ‘ফ্লোরা ইণ্ডিকা’—যে গ্রন্থটির মধ্যে ভারতের উদ্ভিদ সম্পদের বিস্তারিত বিবরণ পাওয়া যায়—যা উদ্ভিদবিদ্যা গবেষণায় উত্তরসূরীদের অপরিহার্য গ্রন্থ। এই গ্রন্থটি তিনি তাঁর জীবদ্দশায় প্রকাশিত করতে পারেননি। তাঁর মৃত্যুর পর উইলিয়াম কোরিয়ার প্রচেষ্টায় শ্রীরামপুরের প্রেস থেকে এই গ্রন্থটি প্রকাশিত হয়।

এছাড়াও রক্সবরোর অমর কীর্তি তিনিই উদ্যানের মধ্যে

শুদ্ধ উদ্ভিদ সংগ্রহশালা বা হারবেরিয়াম বিল্ডিং নির্মাণ করেন। যেখানে দেশ-বিদেশের গাছপালার শুদ্ধ নমুনা সংগ্রহ করে রাখেন উত্তরসূরীদের গবেষণার সুবিধের জন্য।

রক্সবরো পাটের গুণাবলী লক্ষ্য করেন এবং এই উদ্যানেই সর্বপ্রথম পাটচাষ শুরু করেন। ব্যবসায়িক ভিত্তিতে চাষের ও প্রাথমিক পরীক্ষা নিরীক্ষার উপযুক্ত স্থান ছিল এই উদ্ভিদ উদ্যান। পরবর্তীকালে তিনি 100 টন পাট ইউরোপের বাজারে চালান দেন। তারপরেই দেখা যায় পৃথিবীর বাজারে পাটের চাহিদা উত্তরোত্তর বৃদ্ধি পায়।

এই বিজ্ঞান সাধক 1814 খ্রীস্টাব্দে এডিংবার্গে ফিরে যান।

এরপর বছর দু’য়েকের জন্য আসেন ডঃ ফ্রান্সিস্ বুথানন।

1817 খ্রীস্টাব্দে ডেনমার্কের ডাক্তার ডঃ নাথানিয়েল ওয়ালিচ উদ্যানের সুপারিনটেনডেন্ট হয়ে আসেন। তার সময়েই উদ্যানের পূর্ব অংশে 40 একর জমি বিশপ কলেজের জন্য দেওয়া হয়েছিল। এই অংশে একটি সুন্দর সেগুন গাছের বাগান ছিল। এই কলেজই 1856 খ্রীস্টাব্দে শিবপুর ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ নামে পরিচিত হয়।

1817 খ্রীস্টাব্দে তিনি এশিয়াটিক সোসাইটির কার্ডিনাল সোসাইটি সোর্টি অনুমোদন করে ওয়ালিচকে প্রাচ্যের জাদুঘরের প্রথম সুপারিনটেনডেন্টের পদে নির্বাচিত করেন। কিন্তু তিনি সময় দিতে পারলেন না। কলকাতার এই ভারতীয় জাদুঘর তাঁরই মস্তিষ্ক প্রসূত।

1820 খ্রীস্টাব্দে বাংলাভাষার পৃষ্ঠপোষক ডঃ উইলিয়াম কোরিয়ার পৃষ্ঠপোষকতায় দুই একর জমি নিয়ে এই উদ্যানের মধ্যে এগ্রিকালচারাল ও হার্টিকালচারাল সোসাইটি অব ইণ্ডিয়া স্থাপিত হয়। পরবর্তীকালে এর আয়তন বৃদ্ধি হয়ে 25 একরে দাঁড়ায়।

তাঁর নেশা ছিল উদ্ভিদ সংগ্রহ। তিনি শুধু ভারতে নয়, ভারতের বাইরেও উদ্ভিদ সংগ্রহের জন্য ঘুরে বেড়াতেন। ওয়ালিচের স্বাস্থ্য ভেঙ্গে পড়ে, মাঝে মাঝেই ছুটি নিতেন। 1840-42 খ্রীঃ ডঃ উইলিয়াম গ্রিফিথ বাগানের দেখাশোনার দায়িত্ব নেন।

আরও উল্লেখযোগ্য ঘটনা এই সময়েই উত্তর-পূর্ব আসামের মুকুট গ্রামের জঙ্গলে চা-গাছ আবিষ্কার হয়। আর উত্তর বঙ্গ ও নীলগিরিতে চা-চাষের মূলে রয়েছেন ওয়ালিচ ও গ্রিফিথের অবদান। যার ফলে বর্তমানে ভারত চা রপ্তানি করে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করছে।

ডঃ ওয়ালিচ অবসর গ্রহণ করেন 1846 খ্রীস্টাব্দে।

এরপর অস্থায়ীরূপে দায়িত্ব নেন জন ম্যাকলিন্ডায় ও 1857 খ্রীস্টাব্দে মহারানী ভিক্টোরিয়া ভারতের শাসনভার



বোটানিক্যাল গার্ডেনে পৃথিবীর বৃহত্তম জলজ উদ্ভিদ ভিক্টোরিয়া অ্যাম্যাছোনিকা

গ্রহণ করার সঙ্গে সঙ্গে কলিকাতা উদ্ভিদ উদ্যান পরিবর্তিত হয়ে নতুন নামকরণ হয় রয়েল বোটানিক গার্ডেন, কলিকাতা। 1858 খ্রীস্টাব্দে বিশ্ববিখ্যাত উদ্ভিদ বিজ্ঞানী স্যার যোসেফ ডালটন হুকার সিকিম যাওয়ার ও 1860 খ্রীঃ ফেরার পথে এই বাগানটি পরিদর্শন করেন ও প্রশংসা করেন। স্যার জে. ডি. হুকার যে প্রণালীতে সপুষ্পক উদ্ভিদ জগতে শ্রেণীবিন্যাস করেছিলেন (Benthum and Hooker classification) তা আজ পৃথিবীর অধিকাংশ উদ্যানের শুল্ক সংগ্রহশালায় অনুসরণ করা হয়ে থাকে। স্যার হুকারের লেখা গ্রন্থ “ক্লোর অফ ব্রিটিশ ইণ্ডিয়া” থেকে ব্রহ্মদেশ, মালয়, সিংহল (শ্রীলঙ্কা) সমেত অবিভক্ত ভারতের উদ্ভিদ সম্পদের কথা জানতে পারা যায়।

ডঃ থমাস এনডারসনের নাম বিশেষ ভাবে উল্লেখযোগ্য। এই সময়ে ম্যালেরিয়া রোগের প্রাদুর্ভাবের ঔষধের অভাবে হাজার হাজার লোক অকালে প্রাণ হারাচ্ছিলেন। তিনি প্রথম বিদেশী সিনকোনা গাছ ভারতের মাটিতে আনেন এবং চাষ করে অস্পৃশ্য কুইনাইনের বীজ সর্বস্বরের মানুষের কাছে পৌঁছে দেওয়ার কৃতিত্ব এই উদ্ভিদ উদ্যানেরই।

এই উদ্যানের ইতিহাস অবিহীন সমৃদ্ধি ও শান্তির

মধ্যে কাটেনি। 1864 খ্রীস্টাব্দে বাগানের ওপর দিয়ে প্রচণ্ড ঘূর্ণিঝড় বয়ে যায়। যার ফলে প্রচুর মূল্যবান বৃক্ষ ধরাশায়ী হয়। একই সময় হুগলী নদীতে জলক্ষীণি হয়ে বাগানটিতে প্লাবন হয়। ফলে দুটি দিকদ্রষ্ট জাহাজ বাগানের মধ্যে ঢুকে পড়ে। এর তিন বছর পর 1867 খ্রীস্টাব্দে আবার ঘূর্ণিঝড় এই বাগানের ওপর দিয়ে বয়ে যায় যার ফলে বাগানের প্রচণ্ড ক্ষতি হয়। প্রায় হাজার এর ওপর মূল্যবান গাছ নষ্ট হয়ে যায়।

এরপর ডঃ জর্জ কিং এম. ডি. রয়েল বোটানিক গার্ডেনের সুপারিনটেনডেন্ট হয়ে আসেন, তখন উদ্যানটির অবস্থা শোচনীয়। তিনি এসেই এই উদ্যানটিকে তিলোত্তমা সুন্দরী করার সঙ্কল্প গ্রহণ করেন। তাই তিনি উদ্যানটির ল্যাণ্ডস্কেপ ডিজাইন সূচিস্ত ও বিজ্ঞাসম্মত ভাবে রূপদান করেন। উদ্যানটির বর্তমান পরিকল্পনা ছিল পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের উদ্ভিদবিজ্ঞানের প্রতিনিধিমূলক উদ্ভিদ উদ্যান তৈরি করা এবং পরিকল্পনা কার্যকরী করতে ন'বছর সময় লাগে (1872 থেকে 1881 খ্রীস্টাব্দে)। 1872 খ্রীস্টাব্দে তিনি এণ্টিগ্র-হাটিকালচারাল সোসাইটি অব ইণ্ডিয়াকে আলিপুরে স্থানান্তরিত করেন। এই প্রকল্পে 25 টি কৃষ্ণম হৃদ ও



বোটানিক্যাল গার্ডেনে শাখাপান

জলাশয় জুড়ে আছে আয়তনের নবমাংশ। একাদিকে হুগলী নদী প্রবহমান। বাকী তিনদিকে পরিখা খনন করা হয়। সীমানা বরাবর পাঁচিল দেওয়া হয়। উদ্যানের মৃত্তিকা ও আবহাওয়াকে আর্দ্র রাখার জন্য নদী ভূগর্ভস্থ নল দিয়ে জলাশয়গুলি এমনভাবে যুক্ত করা হয় যে প্রয়োজনবোধে যে কোন সময়ে যে কোন জলাশয়ের উচ্চতা কমান বা বাড়ান যায়।

উদ্যানের মধ্যে গাড়ি চলাচলের জন্য অনেকগুলি রাস্তা তৈরি করান। তাছাড়া তিনি কতকগুলি বৃক্ষগৃহ তৈরি করেন বিদেশী উদ্ভিদের জন্য। তিনি 1882 খ্রীঃ গভর্নমেন্ট আর্কিটেক্ট ই. জে. মার্টিনাকে দিয়ে নতুন করে হারবেরিয়াম বিল্ডিং নির্মাণ করেন। সেটি বর্তমানে ভারতীয় উদ্ভিদ উদ্যানের গ্রন্থাগার এবং নতুন হারবেরিয়াম বিল্ডিংয়ে হারবেরিয়াম স্থানান্তরিত হয়। এই হারবেরিয়ামটি দর্শনীয় কিন্তু বিনা অনুমতিতে প্রবেশাধিকার নেই। আর কিংয়ের সময়েই এই উদ্যানের সঙ্গে জলপথ ও সড়কপথের প্রভূত উন্নতি হয়।

ঐ সময়ে হারবেরিয়াম বা শুল্ক উদ্ভিদ সংগ্রহশালার কিতাবগুলি ছিলেন এডলফ বিয়েরম্যান। হুগলী নদীর অপর তীরে প্রাক্তন অয়োধ্যার নবাব ওয়াজেদ আলি শা থাকতেন।

তার পশুপাখির খুব সখ ছিল। তাই তাঁর একটি পশুশালাও ছিল। আর সেখানে বাঘ, সিংহ, হরিণ ইত্যাদি পশু খাচার বন্দী থাকত।

1879 খ্রীস্টাব্দের কথা। খাঁচা ভেঙ্গে এক বাঘিনী হুগলী নদী সাঁতরে অরণ্য ভেবে এই উদ্যানে এসে আশ্রয় নেয়। 9 ই জানুয়ারী পড়ন্ত বিকেলে মি. বিয়েরম্যান আর তাঁর সহকর্মী মি. স্কট দুজনে গম্প করতে করতে যখন কোয়াটারে ফিরছিলেন তখন হঠাৎ বাঘিনীটি ঝাঁপিয়ে পড়ে মিঃ বিয়েরম্যানের ওপর। থাবা মেলে মারাত্মক ভাবে জখম করে। এরপর তিনি আর বেশি দিন বাঁচেন নি। এর মাস ছয় পর আবার একটি কালো প্যাঙ্কার গাছের তলায় সুখনিদ্রায় মগ্ন থাকে। ডঃ কিং প্রাতঃভ্রমণে বেরুলে এটি তাঁর নজরে আসে। তিনি তাঁর বন্দুকের সাহায্যে সেই সুখনিদ্রাকে চিরনিদ্রায় পরিণত করেন।

ডঃ কিং 1867 খ্রীস্টাব্দে অবসর গ্রহণ করেন। এরপর ডেভিড প্রেন (1897—1905) আসেন। তিনি উদ্যানটিকে 25 টি ভাগে বিভক্ত করেন। প্রতিটি ভাগে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের উদ্ভিদ এনে রোপণ করেন। এরপর লেঃ কর্নেল গেজ (1906—23); সি. সি. ক্যালডার (1923—37) বাগানটির দেখাশোনা করতেন। 1937 খ্রীস্টাব্দে প্রথম ভারতীয় ও বাঙালী উদ্ভিদ বিজ্ঞানী ডঃ কালীপদ বিশ্বাস সুপারিনটেনডেন্ট হন। তাঁর সময়েই ব্রিটিশ সাম্রাজ্যের অবসান ঘটে, ভারত স্বাধীন হয়। আর সেই সঙ্গে 1950 খ্রীঃ 26শে জানুয়ারী প্রজাতন্ত্রের দিন রাজকীয় উদ্ভিদ উদ্যান ভারতীয় উদ্ভিদ উদ্যানে পরিণত হয়। 1955 খ্রীস্টাব্দে ডঃ কালীপদ বিশ্বাস অবসর গ্রহণ করেন। আন্তর্জাতিক খ্যাতিসম্পন্ন উদ্ভিদ বিজ্ঞানী ডঃ দেবরত চ্যাটার্জী 1955 খ্রীস্টাব্দে সুপারিনটেনডেন্ট হন। 1960 খ্রীস্টাব্দে তাঁর সহকর্মীর গুলিতে তিনি নিহত হন।

1961 খ্রীঃ বিশিষ্ট উদ্ভিদ বিজ্ঞানী ডঃ জিতেন্দ্র কুমার সেন সুপারিনটেনডেন্টের পদে আসেন।

1963 খ্রীস্টাব্দের 1লা জানুয়ারী এই উদ্যানটিকে রাজ্য সরকার কেন্দ্রীয় সরকারকে হস্তান্তরিত করেন। উদ্যানটি বোটানিক্যাল সার্ভে অব ইণ্ডিয়ায় অন্তর্ভুক্ত হয়। আর এই দিন থেকেই উদ্যানটির সুপারিনটেনডেন্টের পদটি বিলুপ্ত হয় এবং ডেপুটি ডাইরেক্টর উদ্যানটির সর্বসর্বা। ডঃ জিতেন্দ্র কুমার সেন প্রথম ডেপুটি ডাইরেক্টর। অতঃপর ডঃ সোমেন মিত্র, ডঃ ডি.বি. দেব আসেন। বর্তমানে ডঃ রথীন কুমার চক্রবর্তী এই উদ্যানটির তত্ত্বাবধায়ক।

এই উদ্যানটি পরিভ্রমণে দেখা যাবে সর্বত্রই এই উদ্যানেরই পরলোকগত উদ্ভিদ বিজ্ঞানীদের স্মৃতি। তাঁদেরই নামে

[শেষাংশ 47 পৃষ্ঠায়]

খুদে বৈজ্ঞানিক



দিলীপ দাস









সত্যি তো, দড়িটাকে ছবছ পাপ মনে হচ্ছে!



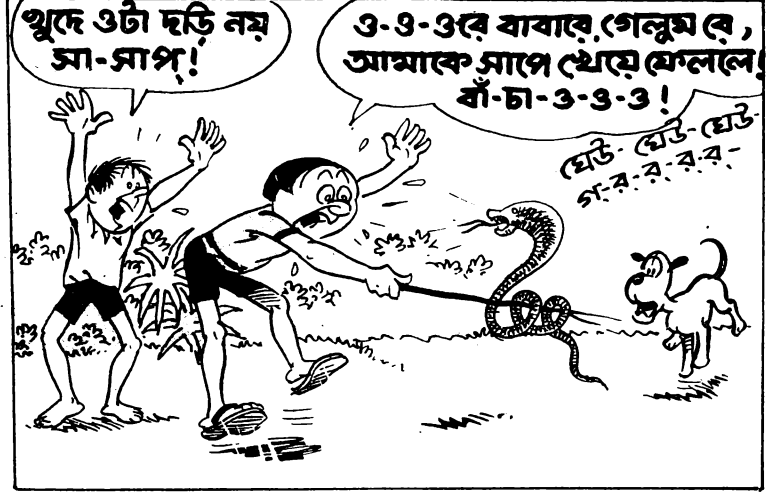
হিঃ-হিঃ-হিঃ, এবই ভয়ে আজ প্রীমান পটল-পটল তুলতে যাচ্ছিল। হাঃ—



ই-ই-ইয়্যা!



মর্বনাশ, খুদে শেষকালে তুল করে একটা জম্বাঙ্কো স্নাপ তুলে ফেলেছে!



খুদে ওটা দড়ি নয় স্না-স্নাপ!

ও-ও-ওরে বাবাবে গেলুম বে, আমাকে স্নাপে খেয়ে ফেললে! ষাঁ-টা-ও-ও-ও!

ঘেউ-ঘেউ-ঘেউ-গ-র-র-র-র-



ই-উরকাম! স্নাপ! পালিয়ে আয় পটল!

ফাঁরে খুদে, স্নাপটা বিষধর না বিষহীন?



ইডিয়েট! তোর প্রথমেই বোঝা উচিত ছিল, দড়িটা ফেলে দেবার পরও ঐ দড়িটা ওখানে এলো কি করে!

এখন তাহলে তোর সর্পভেই রক্ত্র ভ্রম হয়েছিল?

ভৌ ভৌ! বুঝলে-আমলে যত না বিপত্তি, নকলেই বিপত্তি বেশী!

1988 মাধ্যমিক পরীক্ষার্থীদের জন্য

পরিমিতি এবং ত্রিকোণমিতির সূত্র সমূহ রমানাথ চক্রবর্তী

পরিমিতি

- (ক) (i) ত্রিভুজ :-
ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা
- (ii) সমবাহু ত্রিভুজ :-
ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (বাহু)^২ উচ্চতা = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ \times বাহু
- (iii) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ :-
সমান বাহুদ্বয়ের একটার দৈর্ঘ্য b একক অপর q
দৈর্ঘ্য a একক ক্ষেত্রফল = $\frac{a}{4} \sqrt{4b^2 - a^2}$,
উচ্চতা = $\frac{1}{2} \sqrt{4b^2 - a^2}$
- (iv) সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ সমকোণ সংলগ্ন
বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য
- (v) সাধারণ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = বাহুগুলি দৈর্ঘ্য a, b
এবং c একক হইলে $S = \frac{a+b-c}{2}$
ক্ষেত্রফল = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
- (খ) বৃত্ত :- i) বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$
ii) ক্ষেত্রফল = πr^2 বর্গফল
iii) বলয়ের ক্ষেত্রফল = $\pi(R^2 - r^2)$
R = বাইরের ব্যাসার্ধ এবং r = ভিতরের বৃত্তের
ব্যাসার্ধ
- (iv) অর্ধবৃত্তের পরিসীমা : $\pi r - 2r = r(\pi - 2)$
- (গ) রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল
- (ঘ) ট্র্যাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের
দৈর্ঘ্যের সমষ্টি \times উহাদের লম্ব দূরত্ব।
- (ঙ) আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x একক এবং প্রস্থ y একক
ক্ষেত্রফল = $x \times y$, পরিসীমা = $2(x + y)$ একক
আয়তক্ষেত্রের কর্ণ = $\sqrt{x^2 + y^2}$
যখন আয়তক্ষেত্রের বাইরে বা ভিতরে রাস্তার
পারিসর a হইলে রাস্তাসহ ক্ষেত্রফল = $(x + 2a)$

- (y + 2a) বর্গ একক রাস্তাবাদে ক্ষেত্রফল =
 $(x - 2a)(y - 2a)$ বর্গ একক
রাস্তা (বাইরে) ক্ষেত্রফল = $(x + 2a)y + 2a$
 $- xy$ বর্গ একক
রাস্তা (ভিতরে) ক্ষেত্রফল = $xy - (x - 2a)$
 $(y - 2a)$ বর্গ একক
চারি দেওয়ালের ক্ষেত্রফল = 2 (দৈঃ + প্রঃ) \times
উচ্চতা বর্গ একক
- (চ) বর্গক্ষেত্র যখন বাহু 'a' একক
(i) ক্ষেত্রফল = a^2 বর্গ একক (ii) পরিসীমা = $4a$
বাহু || কর্ণ = $\sqrt{2}a$ একক
- (ছ) সমকোণী চৌপল দৈর্ঘ্য a, প্রস্থ b এবং উচ্চতা
= cm
(i) সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $2(ab + bc + ca)$
বর্গ একক
(ii) কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ একক
(iii) আয়তন = abc ঘন একক
(জ) ঘনক যখন প্রািস্তিকীর দৈর্ঘ্য a একক সমগ্র তলের
ক্ষেত্রফল = $6a^2$ বর্গ একক কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{3}a$
ঘনকের আয়তন = a^3 ঘন একক
- (ঝ) লম্ব-বৃত্তাকার চোঙ :- ব্যাসার্ধ r একক, উচ্চতা h
(i) বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r h$ বর্গ একক
(ii) সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r h + 2\pi r^2$
= $2\pi r (h + r)$ বর্গ একক
- (iii) ফাঁপা চোঙের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল =
 $2\pi h (R + r) + 2\pi(R^2 - r^2)$
= $2\pi (R + r)\{h + R - r\}$
- (iv) চোঙের আয়তন = $\pi r h$ ঘন একক
(v) ফাঁপা চোঙের বস্তুর আয়তন
 $\pi R^2 h - \pi r^2 h = \pi h(R^2 - r^2)$ বর্গ একক
- (ঞ) গোলক = (i) ক্ষেত্রফল = $4\pi r^2$ বর্গ একক
(ii) আয়তন = $\frac{4}{3}\pi R^3$ ফাঁপা গোলক $\frac{4}{3}\pi (R^3 - r^3)$

(ট) শঙ্কু যখন $\Omega =$ ব্যাসার্ধ, $l =$ তির্যক উচ্চতা,
 $h =$ উচ্চতা

(i) বক্রতলের ক্ষেত্রফল $= \pi r l$ বর্গ একক $= \pi r \sqrt{h^2 + r^2}$

(ii) সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল $= \pi r l + \pi r^2 = \pi r (l + r)$

(iii) ঘনফল $= \frac{1}{3} \pi r l^2 h$ ঘন একক

ত্রিকোণমিতি

(i) $60''$ (সেকেণ্ডে) $= 1'$ (মিনিট), $60'$ (মিনিট)
 $= 1^\circ$ (ডিগ্রি) $90^\circ = 1$ সমকোণ

(ii) 2π রেডিয়ান $= 360^\circ$
 1 রেডিয়ান $= \frac{360^\circ}{2\pi} = \frac{180^\circ}{\pi}$

(iii) কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তীয়মান $= \frac{\text{সম্মুখস্থ চাপের দৈর্ঘ্য}}{\text{ব্যাসার্ধ}}$

$$\sin \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}} \quad \cos \theta = \frac{\text{ভূমি}}{\text{অতিভুজ}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}}$$

$$\cot \theta = \frac{\text{ভূমি}}{\text{লম্ব}}, \quad \sec \theta = \frac{\text{অতিভুজ}}{\text{ভূমি}}$$

$$\text{Cosec} \theta = \frac{\text{অতিভুজ}}{\text{লম্ব}}$$

$$(i) \sin \theta = \frac{1}{\text{Cosec} \theta}, \quad \text{Cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta},$$

$$(ii) \cos \theta = \frac{1}{\text{Sec} \theta}, \quad \text{Sec} \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$(iii) \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta, \quad \tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}$$

$$(iv) \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \cot \theta, \quad \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1, \quad 1 + \tan^2 \theta = \text{Sec}^2 \theta,$$

$$1 + \cot^2 \theta = \text{Cosec}^2 \theta$$

ত্রিকোণমিতিতে কোনূপাত :-

$0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$

$0, 1, 2, 3, 4$ ধরা হইল

$0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1$ 4 দ্বারা ভাগ করা হইল

$0, \frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 1$ বর্গ মূল করা হইল।

(i) Sine এর কোণগুলির মান পাওয়া গেল (ii) বিপরীত দিক হইতে শুরু করিলে Cosine এর মান পাওয়া যাইবে Sine এবং Cosine এর ব্যস্ত অনুপাত করিলে, Seco এবং Cosec-এর মান পাওয়া যাইবে। Sin θ কে Cos θ দ্বারা ভাগ করিলে tan এবং Cos কে Sin দ্বারা ভাগ করিলে Cot একক

1988 মাধ্যমিক পরীক্ষার্থীদের জন্য

ভূগোলের সম্ভাব্য প্রশ্নাবলী রম্মনাথ চন্দ্রবর্তী

1986 খ্রীস্টাব্দ থেকে ভূগোলের মান বন্টন নিম্নরূপ হচ্ছে। 10 নম্বর অভ্যন্তরীণ মূল্যায়নের জন্য আর বাকী 90 নম্বর মাধ্যমিক পরীক্ষায় প্রশ্নপত্র রচিত হবে। 9টা প্রশ্নের উত্তর করিতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান 10 নম্বর। প্রতিটি প্রশ্নে তিনটি অংশ থাকবে। (ক) রচনা ধর্মী অংশ—6 নম্বর, (খ) সর্গক্ষপ্ত উত্তর ভিত্তিক প্রশ্ন—3 নম্বর, (গ) নৈর্বাস্তিক বা দু একটা কথায় উত্তর—1 নম্বর। প্রশ্নপত্রে 5টি বিভাগ থাকবে।

ক বিভাগে একটি আবশ্যিক ভারতের Map pointing এর প্রশ্ন থাকবে। প্রশ্নপত্রে outline map দেওয়া থাকবে; মান হল 10 নম্বর।

খ বিভাগে প্রাকৃতিক ভূগোল। প্রশ্ন থাকবে 6টি, উত্তর করতে হবে 3টি; গ বিভাগে ভারত এবং তার প্রতিবেশী প্রশ্ন থাকবে 6টি, উত্তর করতে হবে 3টি; ঘ বিভাগে এশিয়া। প্রশ্ন থাকবে 2টি উত্তর করতে হবে একটি; ঙ বিভাগে ষষ্ঠ, সপ্তম এবং অষ্টম শ্রেণীর বাছাই অংশ থেকে প্রশ্ন থাকবে 2টি; উত্তর করতে হবে 1টি; মোট প্রশ্ন থাকবে $1+6+6+2+2=17$ টি উত্তর করতে হবে $1+3+3+1+1=9$ টি।

ক বিভাগ :- Map pointing।

(i) 1টি পর্বত :- সাতপুরা, মহাকাল, পশ্চিমঘাট, পূর্বঘাট, শিবালিক।

(ii) 1টি নদী :- মহানদী, গোদাবরী, কৃষ্ণা কাবেরী, গঙ্গা, ব্রহ্মপুত্র।

5টা উপকূল :- কক্কন, মালাবার, করমণ্ডল, উত্তর সরকার।

(iii) কৃষি :- ধান, গম, পাট, তুলা উৎপাদক অঞ্চল

(iv) একটি তৈল উৎপাদন কেন্দ্র এবং শোষণাগার, পারমাণবিক কেন্দ্র, লৌহ ইস্পাত কেন্দ্র, একটি জাহাজ নির্মাণ কেন্দ্র, একটি আন্তর্জাতিক বিমান বন্দর, পূর্ব উপকূলে এবং পশ্চিম উপকূলে 1টি বন্দর, কর্কটক্রান্তি রেখা।

খ বিভাগ (যে কোন 3টি)

1. অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমা কাহাকে বলে? স্থানীয় সময় ও প্রমাণ কাল এবং আন্তর্জাতিক তারিখ রেখা কি? ভারতীয় যুক্তরাষ্ট্রের প্রমাণ কাল কোথা হইতে নির্ধারণ করা হয়। দ্রাঘিমা নির্ণয় এবং সময় নির্ণয় ঘটিত অঙ্কক।

2. শিলা কাহাকে বলে? ইহা কয় প্রকার ও কি কি? প্রতিক্ষেত্রে দুটি করে উদাহরণসহ সংক্ষেপে আলোচনা কর। ভূমি রূপের উপর ইহার প্রভাব কিরূপ।

3. ভূমিকম্প কাহাকে বলে? ইহার কারণ ও ফলাফলের বিবরণ দাও।

4. আবহ বিকার কি? এবং কয় প্রকার? তাদের নামসহ প্রত্যেকটির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

5. জলবায়ু ও আবহাওয়া বলিতে কি বোঝ? জল-বায়ুর উপাদানগুলি কি কি? ইহাদের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

6. বৃষ্টিপাতের কারণ কি? ইহা কাহাকে বলে? বিভিন্ন প্রকার বৃষ্টিপাতের আলোচনা কর।

7. সমুদ্র স্রোত কাহাকে বলে? আর্টলাস্টিক মহা-সাগরের স্রোতের চিত্র আঁক এবং স্রোতগুলির বিবরণ দাও। হিম প্রাচীর কাহাকে বলে?

8. জোয়ার ভাটা কাহাকে বলে? জোয়ার ও ভাটার সৃষ্টির কারণ কি? বিভিন্ন প্রকার জোয়ার ভাটার সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

9. হ্রদ কাহাকে বলে। পৃথিবীতে কয়েকটা সুমিষ্ঠ এবং কয়েকটা হ্রদের জল লবণাক্ত কেন? মানবজীবনে হ্রদের প্রভাব বর্ণনা কর।

10. ঘূর্ণপাত বলতে কি বোঝ? কিভাবে ঘূর্ণপাতের সৃষ্টি হয়। বিভিন্ন প্রকার ঘূর্ণপাতের সংক্ষেপে আলোচনা কর।

11. সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :

(i) অশ্বক্ষুরাকৃতি হ্রদ, (ii) আঁহিক গতি বা বার্ষিক গতি, (iii) গ্রস্ত উপত্যকা, (iv) জীবাস্ম, (v) ঋতু পরিবর্তনের কারণ, (vi) সমচাপ ও সমতাপ রেখা, (vii) গর্জনশীল চর্চিলিশা, (viii) সমবর্ষণ ও সমোষ্ণ রেখা, (ix)

প্লাবন সমভূমি (x) বৃষ্টিচ্ছায় অঞ্চল, (xi) সমুদ্র ও স্থল বায়ু।

গ ভারত ও প্রতিবেশী রাষ্ট্র 3টি

1. শ্রীলঙ্কা ভারতের কোন দিকে অবস্থিত এবং ইহার পূর্বনাম কি ছিল? আদম সেতু কোথায়? ইহার উৎপন্ন দ্রব্য ও খনিজ সম্পদের বিবরণ দাও। 1981 খ্রীস্টাব্দের আদমশুমারী অনুসারে ভারতের গড় জনঘনত্ব কত? কোন রাজ্যে জন ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি, কোন রাজ্যে সবচেয়ে কম?

2. গম, চা, তুলা, ইক্ষুর অনুকূল পরিবেশগুলি কি? প্রতি ক্ষেত্রে দুইটি উৎপাদক রাজ্যের নাম লিখ, কোন রাজ্যে ফলন সবচেয়ে বেশি।

3. ছোটনাগপুর মালভূমি কোথায় অবস্থিত। ঐ মালভূমিকে ভারতের খনিজ ভাণ্ডার বলা হয় কেন? এই মালভূমিতে যে যে শিল্পাঞ্চল গাঁড়িয়া উঠিয়াছে তাহাদের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

4. ভারতের কৃষিতে সেচের প্রয়োজনীয়তা কেন? সেচের উন্নতির জন্য কি কি পরিকল্পনা লওয়া হইয়াছে? তাহাদের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। পশ্চিমবঙ্গ ও বিহারের একটি করে নদী পরিকল্পনার বিবরণ দাও।

5. ভারতের বিদ্যুৎশক্তির উন্নয়নের জন্য কি কি প্রকল্পের ব্যবস্থা গ্রহণ করা হইয়াছে। তাহাদের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও; প্রতিক্ষেত্রে দুটি করে উদাহরণ দাও।

6. লৌহ ও ইস্পাত শিল্পের জন্য কি কি কাঁচা মালের প্রয়োজন? পশ্চিমবঙ্গে এই শিল্প গাঁড়িয়া উঠার ভৌগোলিক কারণগুলি কি কি? ভারতের বৃহত্তম লৌহ ইস্পাত কারখানা কোথায় অবস্থিত?

7. কৃষ্ণ মৃত্তিকা কাহাকে বলে। ভারতের কোন কোন স্থানে এই মৃত্তিকা দেখা যায়? কি ভাবে এই মৃত্তিকার সৃষ্টি হইয়াছে। এই মৃত্তিকার বৈশিষ্ট্য আলোচনা কর। এতে কোন কোন ফসল ভাল জন্মায়?

8. কালিকাতা বন্দর কি সমুদ্র বন্দর? এবং স্বাভাবিক? এই বন্দরের কি কি সমস্যা রহিয়াছে? ঐ সমস্যাগুলি দূর করার জন্য কি কি ব্যবস্থা অবলম্বন করা হইয়াছে। এর পরিপূরক বন্দরটির নাম কর।

9. 1981 খ্রীস্টাব্দের আদমশুমারী অনুযায়ী ভারতের লোকসংখ্যা কত? 1971 খ্রীঃ তুলনায় শতকরা কত ভাগ লোকসংখ্যা বেড়েছে। ভারতে শহরাঞ্চলে লোকসংখ্যা ক্রমশঃ বৃদ্ধি পাচ্ছে কেন?

10. গুজরাটের কোন অঞ্চলকে ভারতের ম্যাগেস্টার বলা হয়? এবং কেন? ঐ অঞ্চলে বস্ত্রশিল্প কেন্দ্রীভূত হওয়ার কারণ কি? ঐ অঞ্চলের আরও কয়েকটি শিল্পের বিবরণ দাও।

ঘ বিভাগ (এশিয়া মহাদেশ)

একটি প্রশ্নের উত্তর করিতে হইবে

1. ভূ-প্রকৃতি অনুসারে এশিয়া মহাদেশকে কয় ভাগে ভাগ করা হইয়াছে এবং কি কি? যে কোন তিনটি বিভাগের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।
2. জলবায়ু অনুসারে এশিয়া মহাদেশকে কয়টি অঞ্চলে ভাগ করা হইয়াছে। এবং কি কি? জলবায়ু অঞ্চলগুলির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।
3. কাঁচামালের অভাব সত্ত্বেও জাপানের শিল্পোন্নতির কারণ কি? জাপানে কয়টি শিল্পাঞ্চল আছে? প্রত্যেক অঞ্চলের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।
4. চীন দেশের নদী অববাহিকাগুলি ঘনবসতিপূর্ণ কেন? চীনের কৃষিজ সম্পদ সম্পর্কে আলোচনা কর।
5. কি কি দ্বীপ লইয়া বর্তমান জাপানদেশ গঠিত? ইহাকে উদ্দীয়মান সূর্যের দেশ বলা হয় কেন? জাপানের ভূ-প্রকৃতি সংক্ষেপে আলোচনা কর।

1988 মাধ্যমিক পরীক্ষার্থীদের জন্য

বাংলা পত্রের সম্ভাব্য প্রশ্নাবলী শংকর ঘোষ

পত্র

- (1) “বহুদিন পরে আপনার ঘরে ফিরিনু সারিয়া তীর্থ আজ সাথে নেই চিরসাথী সেই মোর পুরাতন ভৃত্য।”
—কোন প্রসঙ্গে এ উক্তি? “চিরসাথী” বলতে কারি কী বোঝাতে চেয়েছেন? সে আজ সাথে নেই কেন? তার চরিত্রের মহিমা কোথায় তা দেখিয়ে দাও।
- (2) “তপোবন” কথাটির অর্থ কি? “পাদ্য অর্থা” বলতে কি বোঝ? “শ্রীরামের অস্ত্রমুনির আশ্রমে গমন” কাবিতাটিতে তপোবনের আবার্শিকদের যে চিত্র ফুটে উঠেছে সংক্ষেপে তার পরিচয় দাও।
- (3) “কাণ্ডারী তুমি ভুলবে কি পথ?
ত্যাঁজবে কি পথ মাঝ?”
—কাণ্ডারী কে? তাঁর চলার পথটি কি রকম? পথ ভুল করে কাদের ত্যাগ করা নিয়ে কবির এই প্রশ্ন? কাণ্ডারীর কাছে কারি কি প্রত্যাশা করেন?
- (4) “দ্বিরত্ন” কাবিতায় বৈষ্ণব ধর্মের মূল আদর্শ সম্বন্ধে কে কি বলেছেন? কার বক্তব্য বেশি সমর্থনযোগ্য বলে তোমার ধারণা—তা যুক্তি দিয়ে বুঝিয়ে দাও।
- (5) “বীরকুলগ্নান, সন্মিহানন্দন, তুই! শত ধিক্ তোরে!”

ঙ বিভাগ (ষষ্ঠ, সপ্তম, অষ্টম শ্রেণীর বিশেষ

নির্বাচিত অংশ) [যে কোন একটি]

1. ভূ-প্রকৃতি অনুসারে পশ্চিমবঙ্গকে কয়টা ভাগে ভাগ করা হইয়াছে? তাহাদের নাম কর। যে কোন তিনটি অঞ্চলের বিবরণ দাও।
2. পশ্চিমবঙ্গের প্রধান নদীর নাম কি? ইহা কি নামে এবং কোথায় পশ্চিমবঙ্গে প্রবেশ করিয়াছে। ইহার দুইটি উপনদীর নাম সহ ইহার গতিপথ বর্ণনা কর। ইহার জলদূষণের দু একটা কারণ বল।
3. ইউক্লেন কথার অর্থ কি? ইহার কৃষি এবং শিল্প সম্পর্কে আলোচনা কর। ইহা কোন মৃত্তিকা অঞ্চল নামে পরিচিত?
4. কোন অঞ্চলকে লগুন অববাহিকা অঞ্চল বলা হয়? ঐ অববাহিকায় পৃথিবীর কোন শ্রেষ্ঠ শহর অবস্থিত? এই অঞ্চলের কৃষি শিল্প সম্পর্কে আলোচনা কর।
5. নীল নদের গতিপথ বর্ণনা কর। কৃষি, শিল্প এবং পরিবহণ ব্যবস্থায় ইহার অবদানগুলির বিবরণ দাও।

এ ভংসনা কে কাকে করেছেন? “সুমিহানন্দন” বলতে কাকে বোঝানো হয়েছে? এই খিঙ্কারের কারণ নিজ ভাষায় বর্ণনা কর।

(6) “দুরোধনের প্রতি ধৃতরাষ্ট্র” কাবিতায় ধৃতরাষ্ট্র দুরোধনকে কী উপদেশ দিয়েছিলেন? আত্মপক্ষ সমর্থনে দুরোধন কী বলেছিলেন? ঐ কাব্যংশে ধৃতরাষ্ট্রের চরিত্রের কিরূপ পরিচয় পাওয়া যায়?

(7) “তারি মতন শূচি বসন ছাড়ি আয়রে ধুলার পরে।”
—কার মতনই? “শূচি বসন” কি? কারি তা ছাড়তে বলেছেন কেন? “আয়রে ধুলার পরে”—বলতে কারি কাকে কেন আহ্বান করেছেন?

(8) “দিবস রাতি নূতন যাত্রী, নিত্য নাটের খেলা।”
—কোন কাবিতা থেকে উদ্ধৃত? কার লেখা? কোন প্রসঙ্গে এ উক্তি? “নিত্য নাটের খেলা” বলতে কারি কী ইঙ্গিত করেছেন বলে তোমার ধারণা?

(9) “মধ্যাহ্নে” কাবিতায় কারি যা যা দেখেছেন নিজের ভাষায় বর্ণনা কর। এই সব দেখে কারি মনে যে ভাবের উদয় হল সংক্ষেপে তার পরিচয় দাও।

[শেষাংশ 39 পৃষ্ঠায়]



[দুই]

পরের দিন আর নিষ্পৃহভাব বজায় রাখতে পারলাম না। তাই সকালে ঘুম থেকে উঠে জলখাবার খেয়েই কাকার ঘরে উঁকি মারলাম। দরজাটা অবশ্য অন্যান্যদিনের মতোই বন্ধ। শুধু এপাশের জানালা দিয়ে দেখতে পেলাম এক গাদা ফটো কাকা খুব মনোযোগ দিয়ে পরীক্ষা করছে। ওপাশে খাটের ওপর ছড়ানো অনেক ম্যাপ, কাগজ, বিদেশী বই, আরো কত কী!

আগের দিনের কথা ভুলে কাকার ঘরের দরজায় আস্তে আস্তে টোকা দিলাম। কিন্তু ভেতর থেকে কোন শব্দ নেই। আবার টোকা দিতেই কাকার ভারী গলার আওয়াজ ভেসে এলো, 'কে?'

গলার স্বর থেকে অভিমান মুছে ফেলে উত্তর দিলাম, 'কাকা, আমি বাদল।'

প্রায় সঙ্গে সঙ্গে দরজা খুলে গেল। দরজায় কাকা দাঁড়িয়ে। পরনে খয়েরি রংয়ের পাঞ্জাবি আর সাদা পায়জামা। মুখে চুরুট। কাকার এই একটা নেশা। দিনের মধ্যে প্রায় আট দশটা চুরুট খান। তবে বাবা কিংবা মায়ের সামনে কোনদিন খেতে দেখি নি।

চুরুটটা ঠোঁট থেকে নামিয়ে সৃজন কাকা বললেন, 'আয় বাদল, ভেতরে আয়। তোর কথাই ভাবছিলাম। জানতাম তুই আসবি—'

ভাবলাম, বালি, মিথ্যে কথা, তুমি তো দেখলাম, খুব মন দিয়ে কীসব ছবিটাই পরীক্ষা করছিলে আর ভাবছিলে আমি বোধ হয় জলপাইগুড়ি যাবার জন্য জিনিসপত্র গোছগাছ করছি।

কিন্তু সেকথা না বলে কথাটা অন্যদিকে ঘোরালাম, 'কাকা, আজকাল তুমি এত কাজটাজ করছ। অথচ আর আগের মতো কিছুই খুলে বল না। কেন?'

কাকা সেকথার কোন উত্তর না দিয়ে বললেন, 'আয়, আয়, এই সোফাটায় বস। সব বলব তোকে। তার আগে বল, এবার পরীক্ষায় ফাস্ট হতে পারবি তো!'

ক্লাসের পরীক্ষায় বরাবরই ফাস্ট-সেকেণ্ড হই, সুতরাং ওরকম কিছু একটা হবই। কিন্তু তা' নিয়ে বড়াই করতে একদম ভালো লাগে না আমার। তাই কোন উত্তর না দিয়ে চুপচাপ বসে কাকার জিনিসপত্র দেখছিলাম।

খাটের ওপর অনেকগুলি ছবি আর দু'টো লেনস লাগানো একটা যন্ত্র। সেদিকে আঙুল দেখিয়ে জিজ্ঞেস করলাম, 'কাকা, বল না ওটা কী যন্ত্র? আজকাল দেখি, রাতদিন তুমি ওতে চোখ লাগিয়ে বসে থাক। কীসব ম্যাপট্যাপ পরীক্ষা করো, কী ব্যাপার বল তো!'

সৃজন কাকা হেসে বললেন, 'তোকে ওসব বোঝাব বলেই তো বসে আছি। যাক গে, এখন তো পরীক্ষা শেষ—'

কিন্তু না বলে অবাধ হয়ে কাকার মুখের দিকে তাকিয়ে রইলাম। এই কাকাই তো গতকাল আমার জলপাইগুড়ি যাওয়া নিয়ে ওকালতি করছিলেন।

কাকা বললেন, 'আচ্ছা বাদল, তুই তো জানিস সারা পৃথিবীতেই এখন পেট্রোলিয়ামের ঘাটতি চলছে।'

'পেট্রোলিয়াম না পেট্রোল?' কাকার কথা শুধরে দেওয়ার চেষ্টা করলাম।

আমার কথায় মুচকি হাসলেন সৃজনকাকা, 'আর পেট্রোলের সঙ্গে পেট্রোলিয়ামের কোন বিরোধ নেই। পেট্রোলিয়াম হলো এমন তেল যা খনি থেকে বেরোয়, আর তাই তো এর আরেক নাম খনিজ তেল। আর এই পেট্রোলিয়াম থেকেই আংশিক পাতন করে তৈরি হয় পেট্রোল, যা দিয়ে—'

কাকার কথা শেষ হবার আগেই আমি বলে উঠি, 'যা



দিয়ে মোটর ট্রাক, বাস, 'এরোপ্লেন'সব্নকিছু চলে। তাই না !'

একটু থেমে কাকা আবার বললেন, পেট্রোলিয়াম থেকে শুধু পেট্রোল নয়, বেনজিন, ডিজেল, কেরোসিন এমনি আরো হাজারো জিনিস তৈরি হয়।'

আমি বললাম, 'জানো সৃজনকাকা, সেদিন আমাদের সায়েন্সের স্যার বলছিলেন, 'টোরিলনের কাপড়ও নাকি পেট্রোলিয়াম থেকে তৈরি হয়। সত্যি?'

'হ্যাঁ, প্রায় ঠিকই বলেছেন তোদের 'মাস্টারমশাই। ওগুলো পেট্রোকৌমিক্যালসের মধ্যে পড়ে। যাকগে, এবার আসল কথাটা শোন। এখন তো পৃথিবীময় পেট্রোলিয়ামের দুর্ভিক্ষ। সুযোগ পেয়ে আবার দেশগুলো এখন পেট্রলের দাম হঠাৎ অনেক বাড়িয়ে দিয়েছে।'

'হ্যাঁ, হ্যাঁ জানি, সেজন্যই তো বাস আর ট্যাক্সির ভাড়া বেড়ে গেল হঠাৎ। বাস ভাড়া নিয়ে কী কাণ্ড ! আমরা তো কিছুদিন বিনা ভাড়াতেই স্থলে গেলাম। কী মজা !'

এবার কাকা যেন একটু বিরক্ত হলেন, 'আঃ, বাদল, তুই আজ বস্তু বেশি কথা বলছি। একটু ধৈর্য ধরে আমার কথাগুলো শোন না।'

এরপর কাকা যা বললেন, তার সারমর্ম মোটামুটি

এইরকম :

আরব দেশগুলো থেকে পেট্রোলিয়াম সরবরাহের পরিমাণ হঠাৎ কমে যাওয়ায় সব দেশেই এখন পেট্রোলিয়ামের ঘাটতি। তাই সব জায়গাতেই শিল্পে নানা ঝামেলা অশান্তি। বিদ্যুৎ উৎপাদন কমে গেছে। ফলে কলকারখানা বন্ধ, লোকের চাকরি চলে যাচ্ছে। চারিদিকেই খুব ঝামেলা এখন। পৃথিবীর সব দেশেই এখন তাই চেষ্টা চলছে, কীভাবে পেট্রোলিয়ামের নতুন ভাণ্ডার খুঁজে বের করা যায়। ভারতবর্ষেও একই অবস্থা। ভারত সরকার তাই জোরকদমে তেলের সন্ধান চালিয়ে যাচ্ছে নানা জায়গায়।

কাকা এসব কথা প্রায় এক নাগাড়ে বলে গেলেন, যদিও কথার মাঝে মাঝে দু'চারটে ম্যাপও দেখাচ্ছিলেন। সব কিছু যে বুঝতে পারছিলাম, তা' নয়, তবে শুনতে বেশ ভালো

লাগাছিল।

কাকার কথার মাঝে ঝপ করে হঠাৎ বলে উঠলাম, 'আচ্ছা কাকা, আমরা কি ইচ্ছে করলে নতুন কোন পেট্রোলিয়াম ভাণ্ডার খুঁজে বের করতে পারি না। পেট্রোলিয়াম খুঁজে বের করতে পারলে খবরের কাগজে আমাদের নাম বেরাবে। সবাই আমাদের নাম জানবে। কী মজা, তাই না! তাছাড়া এখন তো আমার স্কুল ছুটি, পড়াশোনার কোন চাপই নেই।'

সৃজনকাকাকে এবার একটু চিন্তিত মনে হয়, 'আশ্চর্য, আমিও তো এই কথাটা কিছুদিন ধরেই ভাবছি। কিন্তু তুই কি আমার সঙ্গে যেতে পারবি? তুই তো এখনো ছোটই আছিস। ভালো করে দাঁড়ি গাঁফই বেরোয় নি।'

দাঁড়ি গাঁফের জন্য এতদিন আমার কোন চিন্তা হয় নি, কিন্তু এখন বেশ আফশোস হলো। কেবলমাত্র গাঁফের জন্য এইরকম একটা অ্যাডভেনচার ফসকে না যায়! হঠাৎ মাথায় একটা প্ল্যান খেলে গেল। মনে মনে ভাবলাম, কুছ পরোয়া নেই।

মুখ গম্ভীর করে কাকাকে বললাম, 'দাঁড়ি গাঁফের জন্য কোন চিন্তা নেই। চিংপুর থেকে একটা কিনে নিলেই হবে।'

কাকা কী যেন ভাবছিলেন, আমার কথায় হো হো করে হেসে ফেললেন, তারপর বললেন, 'অ্যা! কী বললি? গাঁফ কিনবি? গাঁফ লাগিয়ে আমার সঙ্গে যাবি! বাঃ, ঠিক আছে, কোন ভাবনা নেই তোর। তোকেও সঙ্গে নেব।'

কাকার এই কথায় ভেতরে ভেতরে আমি ভীষণ উত্তেজিত। দারুণ কিছু একটা করতে যাচ্ছি, এমন একটা ভাব আমার মধ্যে। কিন্তু তার আগে এ সম্পর্কে আরো অনেক কিছুই তো জানা দরকার।

কাকা বোধহয় আমার মনের কথা বুঝতে পেরেছিলেন, তাই বললেন, শোন বাদল। আন্দামানের কাজটা কিন্তু পুরোপুরি গোপন। আসলে পেট্রোলিয়াম সম্পর্কে ভারত সরকারের কাছে একটা রিপোর্ট এসেছে। সেটা নিয়েও তদন্ত করতে হবে। তাই কাজটা ঠিক পুরোপুরি বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান নয়। কিছুটা গোয়েন্দাগিরিও হয়তো আছে। তাই বিপদের সম্ভাবনা যে নেই, তা' নয়।

বিপদের সম্ভাবনা শুনে মনটা প্রথমে একটু দমে গেল। কিন্তু পরের মুহূর্তেই আন্দামানে নতুন অ্যাডভেনচারের

কম্পনায় মনটা খুশিতে নেচে উঠল। কলকাতা থেকে অনেক দূরের পথ আন্দামান। শুনোছি আগে ওখানে খুনে কয়েদীদের পাঠানো হতো। ভূগোলের ম্যাপে দেখেছি বঙ্গোপসাগরের বুকে ছোট ছোট কয়েকটা দ্বীপ। রাজধানীর নাম যেন—

কাকাকে বললাম, 'সেই যে পোর্ট সৈয়দ না কী যেন নাম—'

'দূর বোকা, পোর্ট সৈয়দ হবে কেন, পোর্ট রে—'

কাকা কথাটা শেষ করার আগেই আমি চৌঁচিয়ে উঠলাম, 'পোর্ট রেয়ার। পোর্ট সৈয়দ তো সুয়েজ খালের মুখে একটা বন্দর। আচ্ছা কাকা, আন্দামানে নাকি নরখাদক আছে। ওখানে গেলেই টপাটপ ধরে খায়।'

'আরে না না। আজকাল আর ওসব কিছু নেই, সে তো অনেক কাল আগের কথা। তবে জারোয়া নামে একদল উপজাতি আছে, যাদের ঠিক হিংস্র বলা যায় না। আসলে ভয় থেকেই ওরা মাঝে মাঝে হিংস্র হয়ে ওঠে। অবশ্য ওরা থাকে বেশ দূরে জঙ্গলের ভেতরে।'

আমি বেশ মনোযোগ দিয়ে সৃজনকাকার প্রত্যেকটি কথা শুনছি। মনের কোনে জারোয়াদের জন্য খানিকটা অস্বস্তি। কারণ বইতে যা পড়েছি, তা' মোটেই লোভনীয় নয়। কিন্তু অন্যদিকে নতুন অ্যাডভেনচার হিসেবে সমস্ত ব্যাপারটা দারুণ, এ সুযোগ হেলায় হারানো উচিত নয়। সৃজনকাকা আমার দিকে ভুরু কঁচকে সন্দেহের দৃষ্টিতে তাকালেন, 'কি রে, বেশ ভালো করে ভেবেচিন্তে বল, আন্দামান যাবি নাকি মাসির বাড়ি গিয়ে দইচিড়ে খাবি—'

আমার আর বিশেষ কিছু ভাববার ছিল না। যত ঝামেলাই থাক, আন্দামানের অ্যাডভেনচার আমার দারুণ ভাবে টানছে। ডান হাতের দু'টো আঙুল ইংরেজি 'ভি' অক্ষরের মতো করে আমি বললাম, 'কাকা, আমি রাজী।'

'ভালো করে ভেবে বলছিস তো?'

'হ্যাঁ, নিশ্চয়ই। তাছাড়া তুমি যেখানে আছ, সেখানে আর ভয় কীসের!'

'প্রিন্স চিয়ার্স' ফর বাদল। হাত মেলা।'

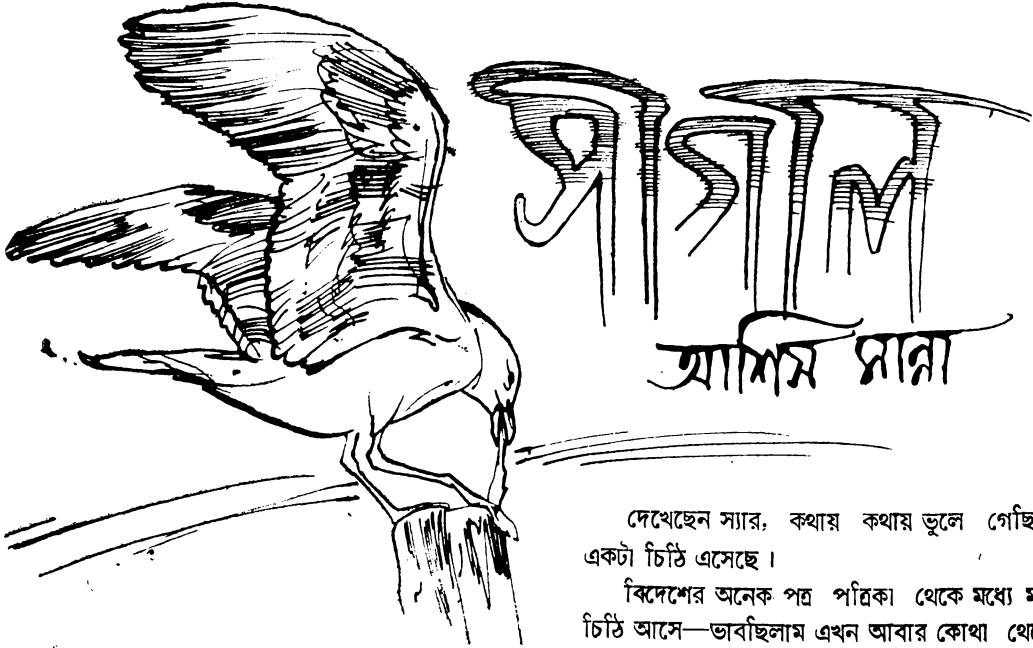
কাকার লোমশ শস্ত হাতের স্পর্শ সোঁদিন পেলাম। সেই শস্ত হাত দুরন্ত সাহস আর আশ্বাসে ভরপুর।

[চলবে]

ঐচ্ছিক ভৌত বিজ্ঞানের

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলী

আগামী সংখ্যায় প্রকাশিত হবে।



॥ ১ ॥

৩০ বাস ট্রামে যা ভীড়, কলেজে পৌঁছতে আজও দেৱী হয়ে গেল। একটা গাড়ি না কিনলে আর চলছে না—কিন্তু কিনব কোথা থেকে? মাইনের টাকা তো সব রিসার্চের পেছনেই খরচ হয়ে যায়—মাঝে মাঝেই কলেজ থেকে ছুটি নিয়ে বার্ড ওয়াচিং-এ বেরোলে খরচ তো হবেই।

যতীন টেবিলের উপর জলের গ্লাসটা ঢাকা দিয়ে রেখে গেছে—ছেলেটা বেশ ভালো—কখন কি দরকার ঠিক বুঝতে পারে। আজকে ক্লাসটা বোধ হয় আর নেওয়া যাবে না—এমনিতেই পনের মিনিট দেৱী হয়ে গেছে।

যতীন ঘরে ঢুকলো—স্যার, ছেলেরা জিজ্ঞেস করছে আজ ক্লাস নেবেন কিনা।

হ্যাঁ, এখুনি যাচ্ছি—ওদের একটু বসতে বলো, আর—চক-ডাস্টারটা দাও।

ক্লাস থেকে ফিরে এসেছি, যতীন বলল—স্যার আপনি একটা গাড়ি কিনুন।

পয়সা কোথায় ভাই? যা মাইনে পাই, তার সবই তো পাখির পেছনে যায়।

দেখেছেন স্যার, কথায় কথায় ভুলে গেছি, আপনার একটা চিঠি এসেছে।

বিদেশের অনেক পত্র পত্রিকা থেকে মধ্যে মধ্যে আমার চিঠি আসে—ভাবছিলাম এখন আবার কোথা থেকে আসতে পারে!

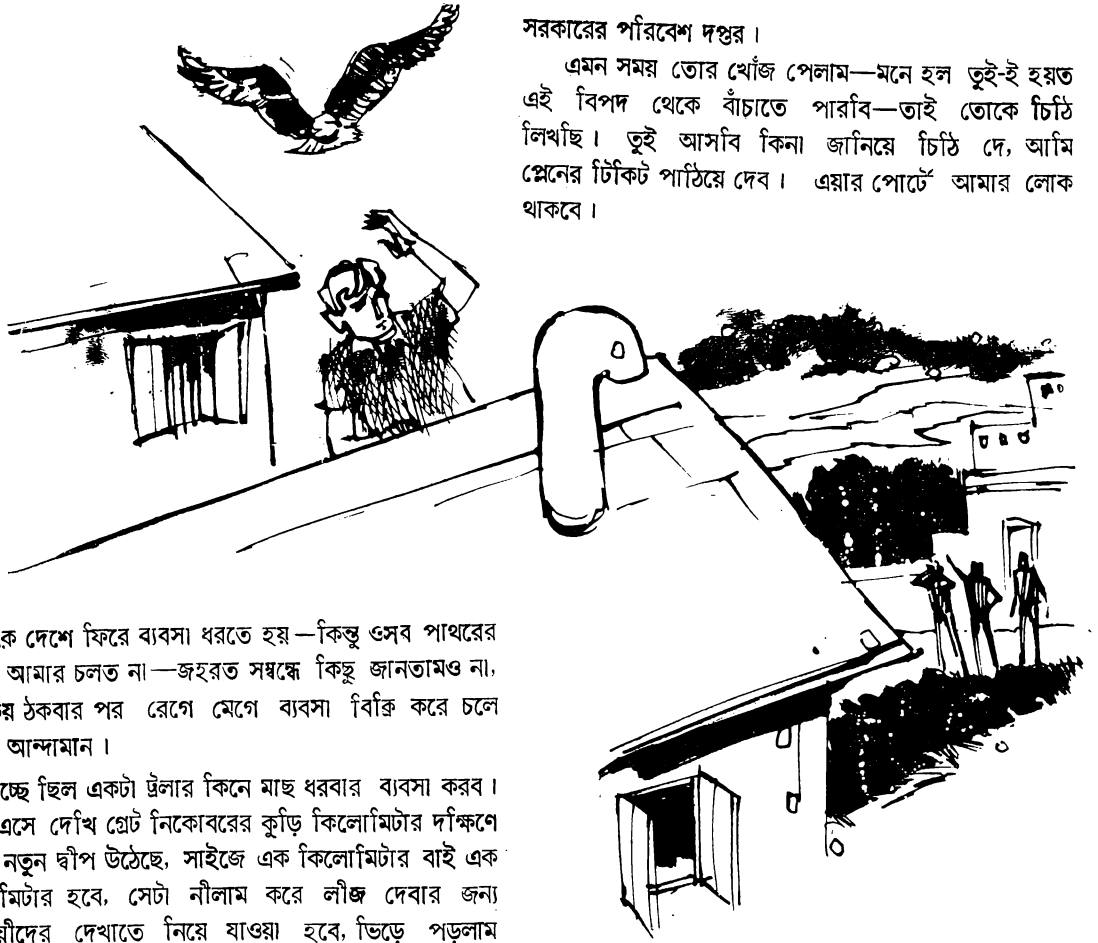
খামের ওপর ছাপা WORM ISLANDS, INDIA. এরকম বিদ্যুটে নামের দ্বীপ ভারতে আছে বলে জীবনে শুনিনি।

পড়তে শুরু করলাম,
প্রিয় অনিল,

আশা করি আমাকে ভুলে যাসনি, আমি রবীন জসওয়াল, তোর সাথে বি. এস-সি. পড়েছি।

এতোকাল পরে হঠাৎ আমার চিঠি পেয়ে অবাক হয়ে যাবি নিশ্চয়। তোর ঠিকানা পেয়েছি বিদেশী বার্ড ম্যাগাজিন থেকে—ওই তুই যেটায়া জাটিংগার পাখির উপর ম্যাগনেটিক ফিল্ডের এফেক্ট সম্বন্ধে লিখেছিস, সেটা থেকেই, নামটা দেখেই সন্দেহ হয়েছিল, তবে তোর সেই পেটেন্ট ভুলটা, আই কেম টু হোম—ওটা দেখে নিশ্চিত হয়ে গেলাম, সত্যি, ভাগ্যে পত্রিকাটা তোর গ্রামাটিক্যাল মিসটেকটা কারেকশন করেনি, না হলে আমি হয়ত তোকে চিনতেই পারতাম না।

যাই হোক, এত দিন কি করাছিলাম তা একটু না বললে ক্ষুণ্ণ হবি। বি. এস-সি পরীক্ষার পর বাবা মারা যেতে



সরকারের পরিবেশ দপ্তর।

এমন সময় তোর খোঁজ পেলাম—মনে হল তুই-ই হয়ত এই বিপদ থেকে বাঁচাতে পারবি—তাই তোকে চিঠি লিখছি। তুই আসবি কিনা জানিয়ে চিঠি দে, আমি প্লেনের টিকিট পাঠিয়ে দেব। এয়ার পোর্টে আমার লোক থাকবে।

আমাকে দেশে ফিরে ব্যবসা ধরতে হয়—কিন্তু ওসব পাথরের ব্যবসা আমার চলত না—জহরত সম্বন্ধে কিছু জানতামও না, বার কয় ঠকবার পর রেগে মেগে ব্যবসা বিক্রি করে চলে এলাম আন্দামান।

ইচ্ছে ছিল একটা ট্রলার কিনে মাছ ধরবার ব্যবসা করব। কিন্তু এসে দেখি গ্রেট নিকোবরের কুড়ি কিলোমিটার দক্ষিণে একটা নতুন দ্বীপ উঠেছে, সাইজে এক কিলোমিটার বাই এক কিলোমিটার হবে, সেটা নীলাম করে লীজ দেবার জন্য ব্যবসায়ীদের দেখাতে নিয়ে যাওয়া হবে, ভিড়ে পড়লাম তাদের দলে।

গিয়ে দেখি অদ্ভুত ব্যাপার—পুরো দ্বীপটা রাস্কুসে কেঁচোয় ভর্তি। রাস্কুসে বললাম এই কারণে, ওরা এক একটা লম্বায় প্রায় দেড় ফুট, আর ডায়ামেটার হবে ইঞ্চি দুয়েক। মাথায় একটা দারুণ আইডিয়া খেলে গেল।

দ্বীপটা একটু চড়া দামেই লীজ নিয়ে তাতে ঘরবাড়ি বানালাম—নাম দিলাম 'ওয়ার্ম আইল্যান্ড', ওই কেঁচোকে মেরে, শুকিয়ে, গুঁড়ো করে তৈরি হতে লাগল মাছ আর পাখির খাবার।

বেশ চলাছিল, জানিস, তিন বছরে কয়েক কোটি টাকা লাভ করেছি (আয়কর বিভাগ অবশ্য এটা জানে না), বিজ্ঞানীদের দিয়ে ওই কেঁচোর তাড়াতাড়ি বৃদ্ধি আর প্রচুর সংখ্যায় রিপ্রোডাকশনের চেষ্টা চালানো হচ্ছে—আংশিকভাবে সফলও হতে পেরেছি।

কিন্তু লাভের গুড় এখন খেয়ে যাচ্ছে বললে বিশ্বাস করবি না—পাখিতে। আর সেই সঙ্গে জুটেছে ভারত

চিঠিতে সর্বকিছু লেখা গেল না, দেখা হলেই বলব।

তোর বন্ধু
রবীন

রবীন রাজস্থানের ছেলে হলেও বড় হয়েছে কলকাতায়, আর তাই ওর বাংলা একেবারে বাঙালীর মতই। কিন্তু এতকাল পরে হঠাৎ আমার এমন জবুরী তলব কেন কিছু বুঝতেই পারলাম না।

॥ ২ ॥

পোর্ট ব্ল্যার এয়ার পোর্টের কাস্টমস অফিসার নামটা জেনেই প্রশ্ন করলেন - আপনি মিঃ জসওয়ালের গেস্ট ?

বললাম, হ্যাঁ।

অফিসার একটু দূরে দাঁড়িয়ে থাকা সাদা ইউনিফর্ম পরা একটি লোককে সঙ্গিত করলেন—সে এগিয়ে এসে আমাকে একেবারে মিলিটারী কায়দায় একটা স্যালুট দিল, বলল—প্লিজ কাম উইথ মি।

হোয়াট অ্যাভাউট মাই লাগেজ ?

ইট হ্যাজ অলরেডি ক্যারড টু দ্য হেলিকপ্টার ।

তার মানে আমাকে হেলিকপ্টারে করে ওয়ার্ম আইল্যান্ডে যেতে হবে !

ওয়ার্ম আইল্যান্ডের হেলিপ্যাডে নামবার সঙ্গে সঙ্গে এগিয়ে এল একটি বছর তিরিশের সপ্রতিভ যুবক ।

ডঃ রায়, আমি এস বিশ্বাস, মিস্টার জসওয়ালের সেক্রেটারী । আপনাকে সোজা স্যারের কাছে নিয়ে যেতে বলা আছে ।

॥ ৩ ॥

রবীন্দ্রকে চিনতে অসুবিধে হয়নি, কারণ ও একদম মোটা হয়নি, মনে হল নিয়মিত যোগাসনের অভ্যাসটা এখনো বজায় রেখেছে । কিন্তু ওর চুলগুলো একদম সাদা হয়ে গেছে ।

এটা সেটা কথার পরই ও বলল -আগে জামাকাপড় ছেড়ে হাত মুখ ধুয়ে চা খা । আজকের দিনটা তোর রেস্ট আমারও একটা মিটিং আছে -পরিবেশ দপ্তরের অফিসাররা এসেছেন ।

চা খাবার পর একটু ঘুমিয়ে নিতে গিয়ে উঠে দেখলাম রাত নটা বাজে ।

বেয়ারা এসে জানতে চাইল—স্যার, খাবার আনব ?

রবীন্দ্র কোথায় ?

সাব তো মিটিং করছেন । তবে বলে গেছেন আপনি যেন খেয়ে নেন—ওনার ফিরতে দেবী হতে পারে ।

খেয়ে নিয়ে আবার শূয়ে পড়লাম । কিন্তু খুম এলো না চোখে । কানে অবিশ্রান্ত চেউয়ের ঝপাস ঝপাস শব্দ আর মাথায় চিন্তা—পাখিতে আর পরিবেশ দপ্তরে কি এমন ক্ষতি করল রবীন্দ্রের ?

ভাবতে ভাবতে কখন ঘুমিয়ে পড়েছি ।

॥ ৪ ॥

সকালে ব্রেকফাস্ট টেবিলে রবীন্দ্র সব খুলে বলল । শূনে তো আমার মাথা ঘুরে যাবার মত অবস্থা; সামান্য পাখিতে কি বিপুল ক্ষতি করতে পারে, তা না বললে বিশ্বাস করা যায় না ।

রবীন্দ্র বিরট বিরট মাঠে রাস্কুসে কেঁচোর চাষ করছে । এক স্কোয়ার মিটার জমি থেকে রোজ দুটো করে প্রমাণ সাইজের কেঁচো তোলা হয়, আর চারটে বাচ্চা কেঁচো ছাড়া হয় !

সেই কেঁচো সোজা যায় ব্রিডিং সেন্টারে সেখানে কেঁচোগুলোর ডিম্বধানী আর শুক্রধানী কেটে নিয়ে কৃত্রিম উপায়ে বাচ্চা কেঁচো তৈরি করা হয় ।

প্রসেসিং সেন্টারে কেঁচোর দেহকে শুকিয়ে গুঁড়ো করে, প্যাকেটে ভর্তি করে মাছ আর পাখির খাবার বানানো হয় ।

কিন্তু কিছুদিন হল সামুদ্রিক চিলগুলো এই বিশাল খাদ্য

ভাণ্ডারের খোঁজ পেয়ে গেছে—তারা নিয়মিত এসে বাচ্চা থেকে বড়—সব কেঁচোকে ধরে ধরে খেয়ে যাচ্ছে । ফলে দেখা দিয়েছে কেঁচোর আকাল ।

এদিকে ভারত সরকারের পরিবেশ দপ্তর পাখি মারতে দেবে না—তাতে ইকোসিস্টেম ব্যাহত হবে ।

তুই আমাকে বাঁচা ভাই, এই সমস্যা থেকে । এদিকে প্রতিদিন কারখানা বন্ধ থাকার মানে বিরাট একটা ক্ষতি । তুই যেভাবে হোক বাঁচা আমায় ।

বড় জটিল সমস্যার পড়লাম, ভেবেই উঠতে পারছিলাম না কিভাবে কি করব ।

॥ ৫ ॥

বিকলে মিঃ বিশ্বাসের সঙ্গে কারখানা দেখতে গিয়ে আলাপ হল ডঃ মুরের সঙ্গে । গ্রীক জীববিজ্ঞানী—কেঁচোকে কিভাবে তাড়াতাড়ি বাড়ানো যায় সে বিষয়ে গবেষণা করছেন । কফি খাওয়ালেন, বললেন—চলুন আপনাকে প্ল্যান্টটা ঘুরিয়ে দেখাই । সমস্যা কোচে বললাম—আপনার রিসার্চ ?

ম্মান হেসে জবাব দিলেন—রিসার্চ করে কিই বা হবে—সবই যাবে ওদের পেটে—বলে আকাশে আঙুল তুলে দেখালেন—একটা সীগাল ।

কোন কথা না বলে ডঃ মুরের সঙ্গে বেরোচ্ছি, মিঃ বিশ্বাস হঠাৎ বলে উঠল—স্যার, পাখিটা কেমন করছে দেখুন ।

চমকে উঠে তাকালাম সত্যিই তো পাখিটা কারখানার ছাদের উপর কাকে যেন আক্রমণ করছে, আবার বাধা পেয়ে উঠে যাচ্ছে । পকেট থেকে বাইনোকুলারটা বের করে চোখে লাগালাম ।

একটা ছেলে পাখিটার বাসার কাছে উঠেছে ছাদ বেয়ে বেয়ে, আর তাই পাখিটা বারবার তাকে আক্রমণ করবার চেষ্টা করছে, কিন্তু ছেলেটা হাত নেড়ে প্রতিবার তাড়িয়ে দিচ্ছে তাকে, শেষকালে সে বাসার ভেতর থেকে বের করল কয়েকটা ডিম ।

ইচ্ছে হল—আর্কিমিডিসের মত চৌচিয়ে উঠি—ইউরেকা—ইউরেকা

॥ ৬ ॥

কদিন খুব ব্যস্ততার সঙ্গে কাটলো । রবীন্দ্রকে মিটিং থেকে ডেকে নিয়ে সব বলে, পরিবেশ মন্ত্রকের অনুমতি নিয়ে সমুদ্রের মাঝে বানানো হল একটি ভাসমান পাখির বাসা, আয়তনে বেশ বড়ই । তাতে নিয়মিত খাবার যোগাতে লাগলো রবীন্দ্রের লোকেরা । এদিকে হেলিকপ্টার দিয়ে কারখানার ছাদের সব বাসা ভেঙে দেওয়া হল ।

এই পর্যন্ত জানে সরকার আর খবরের কাগজগুলো । তারা আমার খুব প্রশংসা করল সত্যিই তো বিকল্প খাদ্য বাসস্থান পেলে পাখিগুলো কেঁচো খাবে কেন ?

জাতীয় ঐক্য ও সংহতি সুদৃঢ় করণ

বহু জাতি, সম্প্রদায়, ভাষা ও ধর্মের সমন্বয়ে গঠিত আমাদের দেশ। আমাদের জাতীয় ঐক্য ও সংহতি বিনষ্ট করবার জন্য নানা বিভেদকামী শক্তি দেশের বিভিন্ন স্থানে সক্রিয়। এই পরিস্থিতিতে জাতীয় সংহতি ও স্বাধীনতাকে সুদৃঢ় ও সংরক্ষিত করার দায়িত্ব আমাদের সকলের। সুতরাং জাতি, ভাষা ও ধর্ম সংক্রান্ত বিরোধ, আঞ্চলিক সমস্যা এবং বৈষম্য তথা রাজনৈতিক ও অর্থনৈতিক অভিযোগের মীমাংসা শান্তিপূর্ণ ও সাংবিধানিক পথেই করতে হবে। এই সকল সমস্যা যাতে জাতীয় সংহতি ও স্বাধীনতাকে বিপন্ন না করে সৈদিকে আমাদের বিশেষ লক্ষ্য রাখতে হবে।

॥ পশ্চিমবঙ্গ সরকার ॥

আই. সি. এ ৫১৬৪/৮৭

খেলায় টুকিটাকি

অজয় দাশগুপ্ত

1936 সালে বার্লিন অলিম্পিকে জ্যাক ওয়েন্স একা চারটি স্বর্ণ পদক অ্যাথলেটিক্স ও ফিল্ড মিলিয়ে পেয়ে এক অনন্য রেকর্ডের অধিকারী হন। যা দীর্ঘ আটচল্লিশ বছর ধরে কেউ ভাঙতে পারেননি।

1984-র লস-এঞ্জেলস্ অলিম্পিকে কার্ল লুইস সেই রেকর্ড ভেঙে দেন। জ্যাক ওয়েন্স ও কার্ল লুইস দুজনেই আমেরিকার প্রতিনিধিত্ব করেছেন। কিন্তু জ্যাক ওয়েন্স যে সম্মান পেয়েছিলেন তা কিন্তু কার্ল লুইস পাননি। যদিও কার্ল লুইস অর্থ অনেক বেশি রোজগার করেছেন।

হেলসিন্ফি অলিম্পিকে এমিল জেটোপেক মানুষ রেলগাড়ি আখ্যা পান। তিনি দূরপাল্লায় দৌড়ে অপ্রতিদ্বন্দ্বী হওয়ায় এই উপাধিতে ভূষিত হন। আবার এই সঙ্গে এই অলিম্পিকে তিনি ও তাঁর স্ত্রী উভয়েই চেকোস্লোভাকিয়ার হয়ে স্বর্ণ পদক লাভ করেন।

এ পর্যন্ত দুবার অলিম্পিক অনুষ্ঠিত হয়েছে লণ্ডন লস-এঞ্জেলস এই দুই শহরে। সামনের অলিম্পিক অনুষ্ঠান হচ্ছে এশিয়ার সোল শহরে। দক্ষিণ কোরিয়ার রাজধানী সোলে শেষ এশিয়ান গেমস অনুষ্ঠিত হয়েছিল।

ইতিপূর্বে মস্কো অলিম্পিকে ধনতান্ত্রিক দেশগুলি যোগদান করেন রাজনীতিক কারণে অজুহাত দেখিয়ে। উত্তরে সমাজতান্ত্রিক দেশগোষ্ঠী লস-এঞ্জেলস অলিম্পিকে যোগদান করেনি। এবার সোল অলিম্পিকে বিবদমান এই দুই পক্ষ আবার পরস্পর হাত মেলাবে কিনা কে জানে।

1987-তে ভারত টেনিস খেলায় ডেভিস কাপের ফাইনালে উঠে হেরে যায় সুইডেনের কাছে। এই হারটা বড় কথা নয়। টেনিসে তিনবার ফাইনালে প্রতিযোগিতা করা একটা বিরাট ব্যাপার। সীমিত ক্ষমতা নিয়ে ভারত যে এতটা সাফল্য পেয়েছে এটাই আনন্দের কথা।

গভাসকার টেস্ট ক্রিকেট খেলায় 10,000 রান সংগ্রহ

করেছেন। হয়তো আরো অনেকেই এই দশ হাজারে পৌঁছে যাবে। কিন্তু একদিনের ক্রিকেট খেলায় পাঁচ হাজারের ওপর রান করেছেন ভিভিয়ান আইজ্যাক রিচার্ড। এই পাঁচ হাজার রানে আর কি কেউ পৌঁছতে পারবে? পাঁচ হাজার রান করার পথে তিনি 11টি সেঞ্চুরি করেছেন। সবচেয়ে বেশি 189—যা প্রায় অবিশ্বাস্য।

মোহনবাগান ক্লাব এই বছর শতবর্ষ উৎসব করছে। শতবর্ষ ধরে ভারতের ফুটবল খেলার জগতে মোহনবাগানের অবদান প্রচুর। এই ক্লাব থেকে অলিম্পিকে চারজন অধিনায়ক নির্বাচিত হয়েছেন। বিদেশ থেকে ভারত শেষ যে স্বর্ণপদক নিয়ে আসে তাতেও নেতৃত্ব দেন মোহনবাগানের বিখ্যাত খেলোয়াড় চুনী গোস্বামী। এই বছরে নানা ধরনের ক্রীড়া প্রতিযোগিতার অনুষ্ঠানের মধ্যে দিয়ে শতবর্ষ উদ্‌যাপিত হবে।

পোলো খেলা প্রায় হারিয়ে যেতে বসেছে। এক সময়ে এই খেলার খুব আকর্ষণ ছিল। ঘোড়ার পিঠে চেপে স্টিক হাতে এই খেলায় খেলতে হয়। খুব খরচ সাপেক্ষ বলেই বোধ হয় এই খেলাটি বন্ধ হতে চলেছে। আমরা অনেকেই হয়তো জানি না শেষ আন্তর্জাতিক পোলো প্রতিযোগিতায় ভারত বিশ্ব চ্যাম্পিয়ন হয়েছে।

আমাদের দেশের কিশোর আনন্দ ভারতীয় হিসেবে প্রথম গ্র্যাণ্ড মাস্টার খেতাব পেয়েছেন। এই ঘটনা খুবই আনন্দের। আশা করব ভবিষ্যতে সে হয়তো বিশ্ব দাবার ক্ষেত্রে আরো অনেক দূর যেতে পারবে।

সম্প্রতি বিশ্ব দাবা প্রতিযোগিতার ফিরতি খেলায় মসপারও আবার বিশ্ব চ্যাম্পিয়ন হয়েছেন। কারণভ সুযোগ পেয়েও হত গোরব পুনরুদ্ধার করতে পারেননি। যদিও দুজনের পয়েন্টই সমান সমান ছিল। আরেকবারের জেতার সূত্রে তিনি এবারও জয়লাভ করেন।

গভবারের প্রবন্ধের উত্তর

ইস্টবেঙ্গল ক্লাবের ভেঙ্কটেশ আপ্পারাও ধনরাজ আমেদ ও সালে এই পাঁচ ফরোয়ার্ডকে ফুটবলের পঞ্চপাণ্ডব বলা হয়।

(10) “কালবৈশাখী” কবিতা থেকে কালবৈশাখীর পূর্বাভাস, শুরু ও শেষ এই তিনটি স্তরের প্রতি ক্ষেত্র থেকে উপযুক্ত উদ্ধৃতি যোগে কাঁচ বর্ণিত প্রকৃতি চিত্রটি বর্ণনা কর।

(11) “পশ্চাতে রেখেছ যারে সে তোমারে পশ্চাতে টানিছে।”
—কে কাকে পশ্চাতে রেখেছে? কেমন করে পশ্চাতে রেখেছে? “সে তোমাকে পশ্চাতে টানিছে” কথাটির তাৎপর্য বুঝিয়ে দাও।

(12) “প্রাণহীন দেহ সাদা নাহি দিল আর।”
কার প্রাণহীন দেহের কথা বলা হয়েছে? কী ভাবে তাঁর প্রাণ গেল তা নিজের ভাষায় লেখ।

গল্প

(1) “তুমি অধম তাই বলিয়া আমি উত্তম না হইব কেন?”
—এখানে উত্তম বা অধম কে বা কারা? কোন্ আচরণের জন্য লেখক এরূপ মন্তব্য করেছেন?

(2) “ঝড়ে আমাদের বড়োই উপকার করিয়াছে।”
কে কাকে একথা বলেছেন? কোন্ পরিস্থিতিতে এরূপ কথা বলা হয়েছিল? কি উপকার হয়েছিল? সংক্ষেপে তার পরিচয় দাও।

(3) “পরে কত বিপ্ল ঘটল তার ঠিক নেই।”
কে কাকে কথাগুলো বলেছিলেন? উদ্ধৃত রচনা থেকে লেখকের একটি কোঁতুক স্নিগ্ধ মন্তব্য উল্লেখ কর এবং কোঁতুক রসটি ব্যাখ্যা কর।

(4) “তাঁর অভাব ও বেদনা আশ্রম কদাচ ভুলতে পারবে না।”
—এখানে বক্তা কে? এখানে কার কথা বলা হয়েছে?
“তাঁর অভাব ও বেদনা আশ্রম” ভুলতে পারবে না কেন?
ছাত্রদের কাছে তাঁর সর্বোত্তমভাবে আশ্রমদানের পরিচয়টি লেখকে অনুসরণ করে বুঝিয়ে বলো।

(5) “ছি ছি! বাপ্পা কী অধর্ম করলেন—চোরের মত মামার সিংহাসন আপনি নিলেন?”

—এই অংশের বক্তা কে? বাপ্পার মামা কে? বক্তার কেন এমন ধারণা হয়েছিল? ‘বাপ্পা অধর্ম করলেন’—বক্তার এই মন্তব্য সম্বন্ধে তোমার মত কী?

(6) “চল যাই দেখে আসি অপু, কতদূর আর হবে?”
কথাগুলি কে বলেছিল? সে কি দেখে আসার কথা বলেছিল? তাদের যাত্রাপথের অভিজ্ঞতা বর্ণনা কর।

(7) “অথচ আশ্চর্য এই, এত প্রভেদ সত্ত্বেও বিদ্যাসাগর খাঁটি বাঙালি ছিলেন।”

—সাধারণ বাঙালির চরিত্রের সঙ্গে বিদ্যাসাগরের

চরিত্রের প্রভেদ কোথায়? কী কী কারণে তাকে “খাঁটি বাঙালি” বলা হয়েছে?

(8) সূঁচী থেকে বোয়ালিতে নামবার পথে কী কী অভিজ্ঞতা দেবেন্দ্রনাথ ঠাকুরকে বিশেষ ভাবে মুগ্ধ করে? বোয়ালি পর্বতের চড়া থেকে শতদ্রু নদীকে কেমন দেখাচ্ছিল তা নিজের ভাষায় বর্ণনা কর।

(9) “এই হারামজাদা বজ্জাতকে বাস্তে আমার গতির চূর্ণ হো গিয়া।”

—এই কথাটি কে কখন বলেছেন? বক্তার গতির চূর্ণ হওয়ার ঘটনাটি লিপিবদ্ধ কর।

(10) “কি অমায়িক ছিলেন এই জগদবিখ্যাত বিজ্ঞানী।”
কোন্ বিজ্ঞানী কোন্ আবিষ্কারের জন্য জগদবিখ্যাত হয়েছিলেন? তাঁর অমায়িকতার পরিচয় দাও। তাঁর বিজ্ঞান সাধনার বৈশিষ্ট্য সম্বন্ধে আলোচনা কর।

(11) “বাড়ির বড়ো বউ মরিয়াছে, খুব ধুম করিয়া অন্ত্যেষ্টিক্রিয়া সম্পন্ন হইল।”

—কী কারণে বাড়ির বড়ো বউ মারা গেল তা তোমার নিজের ভাষায় বর্ণনা কর।

(12) বিভিন্ন জনের সঙ্গে ঠাকুরদার কথাপকথনের মধ্যে গম্ভীর যে হাস্যোজ্জ্বল পরিবেশ সৃষ্টি করেছেন তা সংক্ষেপে লেখ।

প্রবন্ধ

(ক) প্রাত্যহিক জীবনে বিজ্ঞান ॥

(ভূমিকা, বিজ্ঞানের দান, দৈনন্দিন জীবনে বিজ্ঞানের ব্যবহার, উপসংহার)

(খ) শত বরষের আলোকে সুকুমার রায় ॥

(ভূমিকা, বংশ পরিচয় ও বাল্যজীবন, শিক্ষা, সাহিত্য সাধনা, কর্মজীবন, শতবর্ষ পালনে সরকারী ও বেসরকারী উদ্যোগ, উপসংহার)

(গ) একটি ইতিহাস প্রসিদ্ধ স্থানে ভ্রমণ ॥

(ভূমিকা, ইতিহাসপ্রসিদ্ধ স্থানে ভ্রমণের উদ্দেশ্য, শিক্ষার অঙ্গ, এই ভ্রমণের ফল, উপসংহার)

(ঘ) জন্ম হোক যথা তথা, কর্ম হোক ভাল ॥

(ভূমিকা, কর্মের অধিকার, কর্মীর সম্মান, ভারতে কর্মের মর্যাদা, উপসংহার)

(ঙ) একটি ঝড়ের রাতের অভিজ্ঞতা ॥

(ভূমিকা, উপলক্ষ, প্রস্তুতি, আগমন, প্রস্থান, উপসংহার)

(চ) স্বাবলম্বন ॥

(ভূমিকা, সমাজ ব্যবস্থা ও শ্রম বিভাগ, শ্রম সম্বন্ধে বাঙালিদের ভ্রান্ত ধারণা, অন্যান্য দেশে শ্রম সম্বন্ধে ধারণা, উপসংহার)

ভৌত বিজ্ঞান ৩ কেমন করে বেশি

নম্বর ভুলবে সমীর কুমার ঘোষ

পরীক্ষা এসে গেল এবং তার জন্য প্রস্তুতিও প্রায় সকলের শেষ পর্যায়ে। পরীক্ষায় ভাল ফল করতে কে আর না চায়। তবুও এটা ঠিক যে, পরীক্ষার ফল কিন্তু সকলেরই ভাল হয় না। প্রস্তুতি থাকলেই যে পরীক্ষায় বেশি নম্বর পাওয়া যায়, তা ঠিক নয়। আসলে প্রস্তুতিটা হওয়া চাই সার্থক ভাবে ও নির্দিষ্ট পথে। বেশি পড়াশোনা করেও অনেক সময়ে বহু ছাত্রছাত্রী খুব ভাল ফল করতে পারে না। তার কারণ, পরীক্ষায় ভাল ফল করতে হলে, পরীক্ষার্থীকে কয়েকটি বিশেষ বিষয়ে সচেতন থাকতে হয়। সেই বিষয়গুলি কি, সে সম্বন্ধেই এবার সংক্ষেপে একটু আলোচনা করব এবং এই আলোচনাকে ভৌত বিজ্ঞানের মধ্যেই সীমাবদ্ধ রাখব।

পরীক্ষায় প্রশ্নপত্রটি পাওয়ার সঙ্গে সঙ্গেই প্রথমে অত্যন্ত মনোযোগ সহকারে সেটিকে একবার সম্পূর্ণ ভাবে পড়ে ফেলা প্রয়োজন। তারপরে, কোন বিভাগ থেকে কয়টি প্রশ্নের উত্তর লিখতে বলা হয়েছে বা কোনো প্রশ্নের উত্তর দেওয়া বাধ্যতামূলক কিনা—এসব ঠিকমত দেখে নিতে হবে। এর পরে প্রতিটি বিভাগের যে প্রশ্নগুলি তোমার খুব ভালভাবে তৈরি বা জানা আছে, সেগুলিকে বেছে নিতে হবে। এই নির্বাচনের সময়ে লক্ষ্য রাখতে হবে যে, সেই প্রশ্নগুলিই নির্বাচন করবে, যেগুলির সমস্ত অংশই (সংশ্লিষ্ট অক্ষসহ) তুমি উত্তর দিতে পারবে। তারপরে যে প্রশ্নটি তোমার সবচেয়ে ভাল তৈরি আছে, সেই প্রশ্নের উত্তর লেখা শুরু করবে। প্রত্যেকটি প্রশ্নের বিভিন্ন অংশগুলি আলাদা আলাদা অনুচ্ছেদে লিখবে এবং প্রতিটি অনুচ্ছেদের মধ্যে সামান্য ফাঁক যেন থাকে। সংজ্ঞা, সূত্র ইত্যাদি লেখার সময়ে যথার্থ কথাগুলিই লিখবে—কোনো কথাই মন থেকে তৈরি করে নয়। যে কোনো প্রশ্নের বিভিন্ন অংশগুলি যথাসম্ভব একসঙ্গে লিখতে চেষ্টা করবে। একান্ত অসুবিধা হলে বা অন্যত্র অংশবিশেষ লিখতে বাধ্য হলে, বিশেষ চিহ্ন দিয়ে বুঝিয়ে দেবে যে, বাকী অংশটুকুর উত্তর পরে দেওয়া হয়েছে। যে সমস্ত সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন থাকে, সেগুলির উত্তর শুধু এক কথায় 'না' বা 'হ্যাঁ' না লিখে সঙ্গে একটু 'হ্যাঁ' বা 'না' হওয়ার সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা দিলে খুব ভাল হয়। কিন্তু এই ব্যাখ্যা যেন খুব বড় আকারের না হয়। আর একটা বিষয়ে লক্ষ্য রাখতে হবে যে,

কোনো উত্তরের মধ্যেই যেন অপ্রাসঙ্গিক বিষয়ের কোন অবতারণা না থাকে।

রসায়নবিদ্যার অংশের প্রশ্নের উত্তর যেখানেই সম্ভব সঠিক রাসায়নিক সমীকরণ দিয়ে বুঝিয়ে দেওয়ার চেষ্টা করবে। কি পদার্থবিদ্যা, কি রসায়নবিদ্যা, উভয়ক্ষেত্রেই সকল প্রশ্নের উত্তরের সময়ে যথাসম্ভব সঙ্গে সংশ্লিষ্ট ছবি দেওয়ার চেষ্টা করা উচিত। এই ছবি শৈল্পিক (artistic) হওয়ার প্রয়োজন নেই—মূল বস্তুবাক্যে পরিষ্কারভাবে বোঝানোর জন্য সহযোগী চিত্র হিসাবেই সেগুলি আঁকা উচিত এবং ছবিটির অংশ যথাযথ নির্দেশ (labelling) করে দেওয়া উচিত।

সবশেষে, প্রশ্নের সব উত্তর লেখা শেষ হলে, সমগ্র খাতাটি একবার আদ্যোপান্ত পড়ে নেওয়া উচিত (Revision) এর ফলে, অনেক বানান ভুল বা বাদ পড়া শব্দ বা অংশ নজরে পড়ে এবং সেগুলি সংশোধন করে নেওয়া যায়। মনে রাখতে হবে জমা দেওয়ার আগে খাতাটা একবার পুরো দেখে নেওয়াটা এক 'আবশ্যিক কর্তব্য'।

এবার বাকি পরীক্ষার প্রস্তুতির কথা।

মনে রাখতে হবে যে, লিখিত পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীরা কি কি জানে শুধু সেটা যাচাই না করে, তারা যা জানে, সেটা কেমন করে সঠিক ভাবে তারা প্রকাশ করতে পারে সেটাই প্রধানতঃ দেখা হয়। সেজন্য সঠিকভাবে উত্তর লেখার অভ্যাস করাটা একান্তভাবে বাঞ্ছনীয়। পাঠ্যসূচীর অন্তর্ভুক্ত বিষয়গুলিকে সঠিক ভাবে জেনে, সেগুলিকে যথাযথভাবে লিখতে পারার ক্ষমতাই, পরীক্ষায় ভাল নম্বর পাওয়ার চাবিকাঠি। সূত্রাং প্রস্তুতিকালে প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর ভালভাবে তৈরি করে, সেগুলিকে সময় ধরে বাড়িতে লিখে অভ্যাস করা একান্ত প্রয়োজন। পদার্থবিদ্যার ক্ষেত্রে সংজ্ঞা, সূত্র এগুলি একেবারে কঠিন হওয়া উচিত। প্রত্যেক ভৌত-রাশির একক, মাত্রা ইত্যাদি জানা থাকা দরকার। দুটি সমর্থক বা সংশ্লিষ্ট রাশির মধ্যে পার্থক্য (যেমন কার্য/শক্তি ভর/ভার ইত্যাদি) সম্বন্ধে পরিষ্কার জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। এই সব পার্থক্য খুব ভালভাবে বুঝে তৈরি করতে হবে। মনে রাখতে হবে যে, বিজ্ঞান না বুঝে মুখস্থ করার বিষয় নয়। না বুঝে মুখস্থ করলে সেই মুখস্থের স্থায়িত্ব হয় খুব কম, অথচ যে কোন জিনিস একবার ঠিকমত বুঝে নিয়ে

মুখস্থ করলে তা চিরকাল মনে থাকে এবং বিষয়টি ঠিকমত বোঝা থাকলে, মুখস্থ না করলেও চলে।

ভৌতবিজ্ঞানে বেশিরভাগ প্রশ্নের সঙ্গেই সংশ্লিষ্ট অঙ্ক থাকে। অঙ্ক করার সময়ে, যে সূত্রের সাহায্যে অঙ্কটি করা হচ্ছে, সেই সূত্রটি পরিষ্কার ভাবে লিখে দিতে হবে। অঙ্ক করার জন্য প্রয়োজনীয় হিসাব বা গণনাকাজ (Calculations), অঙ্ক যেখানে করছ, সেই পাতাতেই একধারে মার্জিন দিয়ে তার পাশে করে দেখাতে হয়। মনে রাখতে হবে যে, গননা বা হিসাব, অঙ্ক সমাধানেরই একটা অংশবিশেষ। সেটি কোনো rough বা অপয়োজনীয় অংশ নয়। পরীক্ষক অঙ্ক ঠিক হয়েছে কিনা দেখার সময়ে, ঐ গণনার অংশটুকুও সঙ্গে দেখতে চান। সেজন্য গণনার কাজটাও খুব পরিষ্কার ভাবে দেখাতে হবে। প্রসঙ্গত বলা প্রয়োজন যে, পদার্থবিদ্যার নীতি এবং সূত্রগুলি ঠিকমত আয়ত্ত করতে না পারলে, তার অঙ্কের সমাধান করাও সম্ভব হয় না। সেজন্য অঙ্ক সমাধানে সফল হতে গেলে, প্রথমেই প্রয়োজন সূত্র ও নীতিগুলিকে ঠিকমত আয়ত্ত করা এবং কোন্ নীতি বা কোন্ সূত্র, কোন্ অঙ্কের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হবে, সেটা ঠিকমত স্থির করা। অঙ্ক সমাধান করা হয়ে গেলে, উত্তরের যদি কোনো একক থাকে, তাহলে অবশ্যই সেই একক যথাযথভাবে বসাতে হবে। এ সম্বন্ধে ভুল হওয়াটা কিন্তু অমার্জনীয় অপরাধ। সমাধানকালে, সব রাশিগুলির জন্য এককের একই পদ্ধতি (C. G. S বা F. P. S. বা M. K. S.) ব্যবহার করা অবশ্যিক। সবশেষে সমাধানের পর নির্ণয় রাশিটির মান যুক্তিসঙ্গতভাবে গ্রহণ যোগ্য কিনা, সেটা তোমার সাধারণ জ্ঞান ও বিচারবুদ্ধি প্রয়োগের দ্বারা একবার ভেবে দেখা উচিত।

রসায়নবিদ্যার ক্ষেত্রে যৌগিকবস্তুগুলির রাসায়নিক চিহ্ন, তাদের ধর্ম, বিজ্ঞানাগারে প্রস্তুতিপদ্ধতি, বিভিন্ন বস্তুর সঙ্গে তাদের বিক্রিয়া ইত্যাদি ভালভাবে লিখে তৈরি করা উচিত। প্রয়োজনে, যথাস্থানে ছবিবর সাহায্যে পদ্ধতিগুলি বুঝিয়ে দেওয়া দরকার। বিভিন্ন বিক্রিয়া সংক্রান্ত প্রশ্নে (What happens when) সমীকরণ দেওয়া একান্তই আবশ্যিক এবং ঐ বিক্রিয়ার জন্য প্রয়োজনীয় বিভিন্ন শর্তাদির (চাপ, উষ্ণতা ইত্যাদি) উল্লেখ থাকা প্রয়োজন। বিক্রিয়াতে কোন্ কোন্ জিনিসের প্রয়োজন এবং বিক্রিয়ার পরে কি বস্তু তৈরি হয়। সেসবের নামও উল্লেখ করা প্রয়োজন। সমীকরণ ঠিকমত লিখতে প্রায়শই খুব অসুবিধা হয় যদি না বিভিন্ন উপাদানগুলির যোজ্যতা সম্বন্ধে পরিষ্কার একটা ধারণা থাকে। সেজন্য যোজ্যতা পরিচ্ছেদটি খুব ভালভাবে পড়া থাকা দরকার। পাঠ্যসূচী অন্তর্ভুক্ত ধাতুগুলির আকর (ores) কি কি হয়, সেগুলির নামসহ লিখে তৈরি করতে

হবে। ধাতুনিষ্ক্রমণের পদ্ধতির বর্ণনা (ছবিসহ) লিখে তৈরি করা প্রয়োজন। জৈব রসায়নের ক্ষেত্রে, পাঠ্যসূচীর অন্তর্ভুক্ত বিষয়গুলি সংক্রান্ত প্রশ্নের উত্তর সবসময়ে লিখে তৈরি করা উচিত, নইলে পরীক্ষায় উত্তরে অনেক সময়ে ভুলদ্রাস্তি হয়ে পড়ে।

সবশেষে বলি যে, পরীক্ষায় ভাল ভাল পেতে গেলে, ভাল প্রস্তুতিও যেমন চাই—সেরকম চাই ভাল অনুশীলন, গভীর আত্মবিশ্বাস ও কঠোর মনোবল, এগুলি রাতারাতি হ'য়ে ওঠে না। তারজন্য প্রয়োজন নিয়মিত অভ্যাস; শৃঙ্খলাবদ্ধ চিন্তাধারা ও বিশ্লেষণী মনোভাব। একথা অনস্বীকার্য যে, বিনা পরিশ্রমে যেমন পরীক্ষার ভাল ফল করা যায় না, তেমনি কঠিন পরিশ্রম, নিয়মিত অভ্যাস ও শৃঙ্খলাবদ্ধ প্রস্তুতির কোনো বিকল্প নেই।

তোমাদের সকলের পরীক্ষার ফল খুব ভাল হোক, এই আশা নিয়ে শেষ করি।

তোমার আমার সাথী





SAMAR একমাত্র প্রতিষ্ঠান
যার কোয়ালিটি
প্রোভেন্ট্‌স্ ভারতের সর্বত্র
পাওয়া যায় এবং
বিদেশেও পাওয়া যায়।

আমাদের জনপ্রিয় ব্র্যান্ডগুলি হ'ল—
সমর, অশোক, রাজকুমার, জনতা ও ইণ্ডিয়া

**SAMAR® school box
and fancy utensils**
DASNAGAR, HOWRAH-711 105 • PHONE : 69-2350

ঐচ্ছিক জীবন বিজ্ঞানের সম্ভাব্য

প্রশ্নাবলী অশোককুমার গায়ন

1. শ্বাসক্রিয়া কাহাকে বলে? উদ্ভিদ-জগতে কয়-প্রকার শ্বাসক্রিয়া দেখা যায় ও কি কি? উদ্ভিদ দেহে কোথায় এবং কখন শ্বাসক্রিয়া সম্পাদিত হয়? শ্বাসক্রিয়ার প্রয়োজনীয়তা কি? শ্বাসক্রিয়ার রাসায়নিক সমীকরণ লিখ। উদ্ভিদের শ্বাসক্রিয়া পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণ কর এবং পরীক্ষার ব্যবস্থাপনার চিত্র অঙ্কন কর।

2. বাষ্পমোচন কাহাকে বলে? উদ্ভিদের জীবনে এই প্রক্রিয়ার প্রয়োজনীয়তা কি? উদ্ভিদের কোন্ কোন্ অঙ্গ এই প্রক্রিয়ায় অংশ গ্রহণ করে? পরীক্ষার ব্যবস্থাপনার চিত্রসহ বাষ্পমোচন প্রক্রিয়া প্রমাণ কর।

3. চিত্রসহ একটি আদর্শ উদ্ভিদ কোষ এবং প্রাণী-কোষের মধ্যে পার্থক্য দেখাও। কোষের উল্লেখযোগ্য কয়েকটি অঙ্গের গঠন ও কার্য উল্লেখ কর।

4. মাইটোসিস কোষ বিভাজন কাহাকে বলে? মাইটোসিস কোষ বিভাজনের পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর।

5. মস অথবা ফার্ন-এর জীবন ইতিহাস বর্ণনা কর এবং উহার জীবন চক্রের বিভিন্ন অবস্থার চিত্র অঙ্কন কর। মস ও ফার্নের জীবনচক্রের প্রধান পার্থক্যগুলি উল্লেখ কর।

6. একটি সরিষা গাছের বিভিন্ন অংশ বর্ণনা কর ও সেগুলির কার্যের বিবরণ দাও। সরিষা হইতে উৎপন্ন পণ্যগুলির নাম উল্লেখ কর।

7. পরাগযোগের প্রয়োজনীয়তা কি? কত প্রকারের হয়? পরাগযোগের পদ্ধতি (বাহক) বর্ণনা কর। পরাগযোগের বিভিন্ন পদ্ধতির সুবিধা ও অসুবিধাগুলি উল্লেখ কর। গর্ভাধানের সহিত পরাগযোগের পার্থক্যগুলি উল্লেখ কর।

8. পরিপোষণ পদ্ধতি এবং আভ্যন্তরীণ অনুসারে উদ্ভিদ জগতের শ্রেণীবিন্যাস কর। প্রত্যেক ক্ষেত্রে দুইটি করিয়া ভারতীয় উদাহরণ দাও।

9. একটি বর্ধনশীল মূলের চিত্রাঙ্কন করিয়া বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর। মূলের বিভিন্ন অংশের কাজ উল্লেখ কর। পরিবর্তিত স্থানিক এবং অস্থানিক মূলের চিত্রসহ বর্ণনা দাও।

10. নিম্নলিখিত উদ্ভিদগুলির প্রয়োজনীয়তা এবং কোন্ শ্রেণীর অন্তর্গত উল্লেখ কর। ক) নারিকেল খ) তুলা গ) পাট ঘ) ধান ঙ) সরিষা।

11. কি কি বৈশিষ্ট্য থাকলে তাকে আদর্শ পত্র বলে?

একটি আদর্শ পত্রের বিভিন্ন অংশ চিত্রসহ বর্ণনা কর। পল্লব পত্র কতপ্রকার ও কি কি? উহাদের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ কর।

12. টীকা :- 1) পতঙ্গভুক উদ্ভিদ, 2) প্রোথেলাস 3) জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম 4) জীবনচক্র 5) অঙ্গজনন 6) বহুযোজী মূলত্র 7) ভেলায়েন 8) চোষকমূল 9) পর্ণকান্ড 10) সংকরায়ণ 11) মিউটেশন 12) স্পাই-রোগাইরার সংশ্লেষ 13) আন্তীকরণ মূল 14) অ্যামাইটোসিস 15) সেল-থিওরি 16) বুল্‌বল।

13. বুইমাছ কোন পর্বভূক্ত প্রাণী? উহা কোন শ্রেণীর অন্তর্গত? ঐ শ্রেণীর চারটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর। চিত্রসহ বুইমাছের বিহরাকৃতির পরিচয় দাও।

14. কেঁচো কোন পর্বভূক্ত? ঐ পর্বের বৈশিষ্ট্য কি? চিত্রসহ কেঁচোর বিহরাকৃতির অথবা অন্তরাকৃতির পরিচয় দাও।

15. ব্যাঙ কোন পর্বভূক্ত এবং কোন শ্রেণীভূক্ত? ঐ শ্রেণীর প্রধান বৈশিষ্ট্য কি? চিত্রসহ কুনো ব্যাঙের জীবনচক্র আলোচনা কর।

16. চিত্র সহযোগে কুনো ব্যাঙের হৃৎপিণ্ডের বিভিন্ন অংশের বর্ণনা দাও এবং রক্ত সংবহনে হৃৎপিণ্ডের ভূমিকা ও পদ্ধতি আলোচনা কর।

17. জনন-রেচন তন্ত্র বলিতে কি বোঝ? চিত্র সহযোগে কুনো ব্যাঙের পুং এবং স্ত্রী জনন-রেচন তন্ত্র আলোচনা কর।

18. নিম্নলিখিত প্রাণীসমূহ মানুষের সহিত কিভাবে সম্পর্কিত আলোচনা কর। 1. মশা, 2. মাছি, 3. প্রজাপতি, 4. মোঁমাছি, 5. কেঁচো।

19. পৌষ্টিকতন্ত্রের কাজ কি? কুনো ব্যাঙের পৌষ্টিক-তন্ত্র চিত্রসহ আলোচনা কর।

20. চিত্রসহ প্রজাপতি অথবা মোঁমাছির জীবন ইতিহাস বর্ণনা কর।

21. টীকা লিখ :-

1) ব্যাঙের প্যারোটড গ্রন্থি, 2) সংযোগকারী প্রাণী 3) বৈবাহিক উদ্ভ্রম 4) পাখির অগ্রপদ 4) কেঁচোর বোন মিলন 6) ব্যাঙাচির রূপান্তর 7) কুনো ব্যাঙের লিপ্তপাদ 8) সংকরায়ণ 9) ব্যাঙের মূত্রাশয় 10) ব্যাঙের খাদ্য শিকার পদ্ধতি 11) ব্যাঙের নিষেক পদ্ধতি 12) প্রজাপতির জীবন-চক্র।

জুলে ভাৰ্ণ-এৰ দ্য ব্ল্যাক জায়মন্টস

চিত্ৰনাট্য - অনিল কৰ্মকাৰ
ক্ৰপাষণ-গৌতম কৰ্মকাৰ

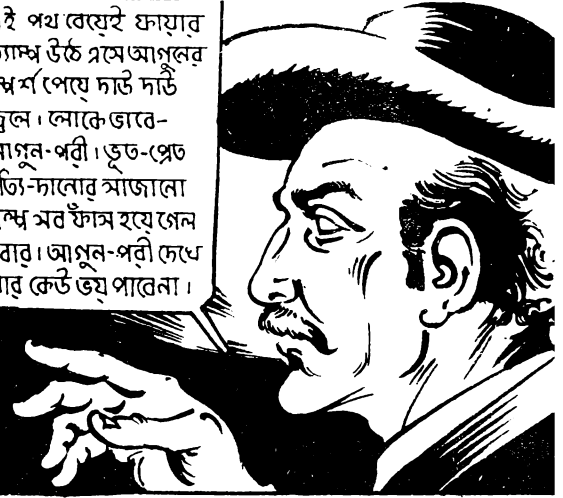


জেমস স্টাৰ্ডও এক দিন
চৰ্ঘতাৰ জন্ম গলেন।

ব্ৰেজো হ্যাৰি, ধন্য
তোমাৰ প্ৰচেষ্টা।

তোমাৰ এই মুডস্থ আবিষ্কাৰ
ধূবই মূল্যবান।

এই পথ বেয়েই ফায়াৰ
ডাম্প উঠে মসে আগুনেৰ
স্বশ পেয়ে দাউ দাউ
জুল। লোকে জাবে-
আগুন-পৰী। ভূত-প্ৰেত
চৰ্তি-চানোৰ মাজালো
গম্ভ মৰ ফাঁস হয়ে গেল
গুৱাৰ। আগুন-পৰী দেখে
আৰ কেউ ভয় পালেনা।



তাতে কি! বাস্কস-খোন্ধসেৰ যুগ নাহয় ফুৰিয়েছে,
তাই বনে ধনিৰ বহস্য
জে ফুৰিয়ে যায়নি।

তাচিক,
আমাডেৰ মেই
এনাবিকৃত
শব্দ মখলো
অচুস্য।



এই বাস্ক চিয়েই
বাইবেৰ পৃথিবীৰ
মসে জাৰ
যোগাযোগ
আছে।

হয়তো এক জন নয়
অনেক জন।
সেই দুয়োগেৰ
বাত্তে মোটালো
আহজাটাকে
আবাই আগুন
জ্বলে মংকেত
কাৰেছিল



অন্তে আমাৰ মনে হয়-জাৰা আৰ
নেই।

না ময়াৰ, আছে। নেন
ওদেৰ ভয় কৰে। তাই
শিউৰে উঠে মূধ
বন্ধ কৰে থাকে।
আপনি পুনিসেৰ
ব্যবস্থা কৰুন।
আমিও জাৰেৰ
মসে পাহাৰায়
থাকবো।



নাহ, পৰ পৰ কটা
বাত্তই তা কেটে
গেন। কাউকে
দেখনাম না।

ওবা ৰোধহয় পানিয়েছে।
ধৰে নিয়েছে-নেন আৰ
বৈচে নেই।



কিন্তু সত্যিই যদি
জাতি না পানিয়ে
যাচ্ছে...!

এ প্রশ্নের উত্তর দিতে
পারে একমাত্র নেল।
অথচ আজও সে মুখ খুলছে না।



তুমি এক কাজ করো হ্যাঁ। লোককে নিয়ে ঘুরে এসো কোথাও। ও
জানুক- তোমাদের কাছে ও কতখানি। আমাদের নলে হয় - গহ্বরেই
ও ভরসা পারে, মুখ খুলবে।

ঠিক আছে স্যার। আজই
'বেড়িয়ে পড়বো।'



চলো নেল, বেড়াতে যাবে?

সত্যি! কখন?

প্রথমে।



মানলে ওঁটা কী?

নেক ম্যানকম।

আব র
বাড়ীটা?

ওঁটা মেক গিলেজ
গির্জা।



প্রথমে আলোয়
তোমার কষ্ট
হচ্ছে না তো
নেল?

না। আলোটা প্রথমে
বেশ নরম। যেন
গোধিনী-আলো।



জায়গাটা খুব সুন্দর। আগে কখনো দেখিনি।

বাইরের পৃথিবী আব ও অনেক সুন্দর।
তুমি যাবে নেল?

যাবে। আরও কিছু দিন পরে। তোমার মধ্যে সূর্যের যে চেহারা আমি শুলেছি, তা দেখবার মতো চোখের জোড় রাখলো হয়নি।



ঐশ্বরের সৃষ্টি তাহলে কতে দেখতে?

ভাড়া কীমত? ঐই যে জগৎ, ঐই বা কম কী?



আচ্ছা নেন, রাখান যখন একলা থাকতে, ওখন ভয় কব্বতো না?



মোর্টেই না। খনির অগ্নিগনি আমার মুখসু।

খনির বাইরে কখনো যাওনি?

দুয়েকবার গিয়েছি। একটা পুরানো কটেজ, তেত্রে তিন

জন লোক, তারা আর নেই।

আছে, একজন তো তোমার পাশেই।



পুরানো খনি যেদিন শেষ হয়ে গেল, সেদিনও ঐ কটেজ ছেড়ে যেতে আমরা পারিনি।

পেলে ভালো হোত।

বাহ, যাইনি বলেই তো নতুন-খনির জন্ম হয়েছে। কতো লোকের মধ্যে হানি ফুটেছে।

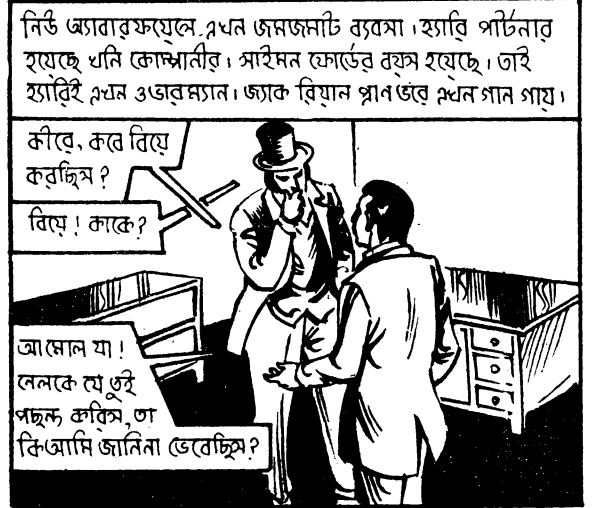


কিন্তু পচে পচে রাখান বিপদ। জানো - অনেক দিন আগে জনাকয় লোক রাখানে গিয়েছিল। অনেক দূর পর্যন্ত গিয়েছিল। কিন্তু ফিরে যেতে পারেনি।

কেন-কেন নেন?

আলো নিঙ গিয়েছিল। পথ হারিয়ে তারা ফেরার পথ আর খুঁজে পায়নি।







পুষ্করিণীতে শালুক ফুল

[22 পৃষ্ঠার পর]

রাস্তা, সরোবরের নাম। যেমন কীড অ্যাভের্ণিউ, রক্সবেরো অ্যাভের্ণিউ, কিং লেক, কে. পি. বিশ্বাস হল, জে. সেন শ্রমিক মঙ্গল কেন্দ্র ইত্যাদি।

এই উদ্যানের পাকা রাস্তার দৈর্ঘ্য 15 কিলোমিটার। এছাড়া এই উদ্যানে আর আছে অর্কিড শালা, দুটি নাশারি স্মল পাম হাউস, লার্জ পাম হাউস, ফার্ন হাউস, পাইনকুঞ্জ, কেয়াকুঞ্জ, বাঁশমহল, বোগেনাভিলা সংগ্রহ (126 জাতের), মরশুমী ফুলের বাগান, চরক উদ্যান ইত্যাদি। জলাশয়গুলিতে কত রকমের জলজ উদ্ভিদ, পুষ্পশোভিত শালুক, পদ্ম মাকনা, ভিক্টোরিয়া আমাজোনিকা ইত্যাদি। তবে এদের সারা বছর দেখতে পাওয়া যায় না। বৃক্ষশাখায় আছে পরজীবী অর্কিড, লতাজাতীয় গাছের সমাবেশ। আর আছে পৃথিবীর বিরল উদ্ভিদের কতকগুলি সংরক্ষিত উদ্ভিদ।

এছাড়া উদ্ভিদ উদ্যানে অনেক আকর্ষণীয় বিচিত্র উদ্ভিদ আছে। তাদের মধ্যে সুবিখ্যাত বিশাল বটবৃক্ষ অন্যতম। এই বটবৃক্ষটির জন্ম উদ্ভিদ উদ্যানের জন্মের বহুপূর্বে। একটি খেজুর গাছের মধ্যে বটবৃক্ষের জন্ম। পরবর্তীকালে ঐ খেজুর গাছটিকে ধরাশায়ী করে দিয়ে মহামহীরুহে পরিণত হয়। 1864 খ্রীস্টাব্দে প্রচণ্ড ঘূর্ণিঝড়ে প্রধান শাখার কিছু অংশ ভেঙ্গে পড়ে। আর ভেঙ্গে পড়া অংশে ছত্রাক এসে বাসা বাঁধে। পরবর্তীকালে দেখা যায় প্রধান গুঁড়িটিকে ছত্রাক দ্বারা মারাত্মক ভাবে ক্ষতিগ্রস্ত। 1925 খ্রীস্টাব্দে ছত্রাকের হাত থেকে বৃক্ষটিকে রক্ষার জন্য প্রধান গুঁড়ি কেটে ফেলা হয়। বর্তমানে 1825টি স্তম্ভমূল, 30 মি. উচ্চতা, 1.2 হেক্টর পরিধি যুক্ত বটবৃক্ষটি দূর থেকে একটি

ছোট অরণ্য বলে ভুল হয়।

কৃষ্ণ বট—বটের সঙ্গে কৃষ্ণ বটের একমাত্র তফাৎ কৃষ্ণ বটের পাতায় একটি শঙ্কু এমন ভাবে থাকে যে উল্টোদিক থেকে শঙ্কুর অস্তিত্ব বোঝা যায় না।

পাগলা গাছ—যার একই রকম দুটি পাতা দেখা যায় না। একে প্রকৃতির খেয়াল বলা হয়। এর বৈজ্ঞানিক নাম টেরিগোটা এলাটা।

ভিক্টোরিয়া আমাজোনিকা—এটি পদ্মজাতীয় উদ্ভিদ। এর পাতাগুলির বৈশিষ্ট্যই জলাশয়ের শোভা বাড়ায়। পাতাগুলি বৃহদাকার কানা উঁচু থালার মত দেখতে। আর এর ওপর কিশোর কিশোরীরা সহজেই বসে থাকতে পারে, ডুবে যায় না।

জোড়া নারকেল—সপুষ্পক উদ্ভিদ জগতে বৃহত্তম বীজ। এর বৈজ্ঞানিক নাম লডয়সিয়া মার্ভিডিডিকা। বর্তমানে এই উদ্ভিদটি অবলুপ্তির পথে। লার্জপাম হাউসে মধ্যমাণ হয়ে 98 বছর বয়সেও শৈশবকাল চলেছে। এর ফুল থেকে ফল হতে সময় নেয় দশ বছর। পরিপক্ব হতে নেয় এক বছর।

পান্থপাদপ—কলাজাতীয় গাছ। এর পাতাগুলি সুন্দর চালচিত্রের মত বিন্যস্ত থাকে এবং বৈজ্ঞানিক নাম র্যাডেনেলা মাদাগাসকারিয়েনসিস।

শাখা পাম—সম্ভারণতঃ তালগাছে একটি গুঁড়ি থাকে কিন্তু এখানে এমন ধরনের তাল গাছের দেখা মিলবে যে যার কাণ্ডটি দ্বিধাবিন্যস্ত হয়ে দৃষ্টি কেড়ে নেয়। এর বৈজ্ঞানিক নাম হাইকিন থেবাইকা, হাইকিন বুসি ইত্যাদি।

এছাড়া আছে অনেক চিত্তাকর্ষক উদ্ভিদেরও সমাবেশ ঘটেছে বোটানিক্যাল গার্ডেনে।

[প্রচ্ছদ ফটো : সুবল কৃষ্ণ দে]



৯.

অটল বিশ্বাস

ফাদার গ্রেগারি ব্লিস ভদ্রলোক ধর্মকর্ম নিয়েই থাকেন বলেই হয়ত যা একবার বিশ্বাস করে ফেলেছেন,

তাকে আর মন থেকে সরাতে পারছেন না! সন্দেহ, সংশয় অবিশ্বাসকে মনের মধ্যে ঠাঁই দিতে রাজী নন একেবারেই।

উনি যে দেখেছেন লকনেস সরোবরে ভীষণকৃতি এক জল-দানবকে।

সৌদিন ছিল চোন্দই অক্টোবর, 1971। ফাদারের সঙ্গে দেখা করতে এসেছেন এক ভদ্রলোক। দুজনে বসে আছেন ফোর্ট অগাস্টাস-এর বেনোডিকটিন মঠে। দুচোখ ভরে দেখছেন লকনেস-এর প্রশান্ত রূপ।

কিন্তু প্রচণ্ড চমক খেলেন আচম্বিতে জল তোলাপাড় হয়ে যাওয়ার ভয়ানক শব্দে!

প্রায় তিনশ গজ দূরে দেখা গেল সেই দৃশ্য!

অতিকায় একটা প্রাণী মাথা তুলল জলতল থেকে। জলপৃষ্ঠ থেকে সাত ফুট উঁচুতে উঠে গেল তার মাথা। তারপর সাঁতার কেটে গেল অলস ভাবে!

হতভঙ্গ দুই ব্যস্তির দু জোড়া চোখও বুঝি বিশ্বাস করতে পারল না কম্পনাভীত সেই দৃশ্যকে। ফ্যাল ফ্যাল করে চেয়ে রইলেন পাক্সা বিশ সেকেও। তারপর টুপ করে জলতলে ডুব মারল জল-দানব।

মঠের অনেক সন্ন্যাসী এর আগে দেখেছে বিশালদেহী এই কিঙ্কত দানবকে। ফাদার গ্রেগারি দেখলেন এই প্রথম। দেখে ভয় এবং বিস্ময়ে থ হয়ে বসে রইলেন বেশ কিছুক্ষণ। দর্শনার্থী ভদ্রলোক পরে বলেছিলেন—“ফাদার গ্রেগারি যদি সঙ্গে না থাকতেন, চম্পট দিতাম আমি।”

চম্পট দিতেন ঠিকই, কিন্তু প্রাণের ভয়ে নয়। সে কথাও বলেছেন দর্শনার্থী ভদ্রলোক। অব্যাহাত এই রহস্য মগজ তোলাপাড় করে দিলেছিল বলেই পালাতেন। প্রথম দর্শনেই যাকে মনে হরোঁছল অন্য কোন গ্রহের আগন্তুক,

তার সান্নিধ্য থেকে দূরে থাকার জন্যেই টেনে লম্বা দিতেন। সমস্তা।

লক নেসে আদৌ কোন আজব দৈত্য আছে কিনা, এটা প্রমাণ করা দুর্ব্ব তিনটে কারণে। প্রথম, দানব মহাশয় নিজেই চোখের আড়ালে থাকতে ভালবাসেন। দ্বিতীয়, অবিশ্বাসীরা কর্কটকম্প ব্যাখ্যা দিয়ে ব্যাপারটাকে আরও গোলমালে করে তুলেছেন। তৃতীয়, হুদের গভীরতা। এক-এক জায়গায় জল 700 থেকে 975 ফুট পর্যন্ত গভীর। ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি দিয়ে জলতলের প্রাণীদের সন্ধান করতে গেলেই তারা পালাচ্ছে গভীর জলে। এছাড়াও রয়েছে আরও একটা কারণ। হুদের খোলাটে জলে মাত্র কয়েক ফুট ভেতর পর্যন্ত দেখা যায়—তার বেশি নয়।

এই সব অসুবিধেগুলো মাথার মধ্যে রেখেই 1972 সালে অ্যাকাডেমি অফ অ্যান্থ্রোপোলজি থেকে একটা অভিযান গৌছিল রহস্যাবৃত লকনেসে। অভিযানের নেতা ছিলেন ডক্টর রবার্ট এইচ রাইনস্। সঙ্গে নিয়েছিলেন উন্নতমানের যন্ত্রপাতি। আলট্রাসোনিক শব্দতরঙ্গ জলের তলায় পাঠিয়ে প্রতিধ্বনি ধরে নেওয়া যেত এই সব যন্ত্রে এবং বোঝা যেত জলের কত নিচে কোন দিকে রয়েছে কি রকম আকারের প্রাণী। এ ছাড়াও ছিল জলের তলায় ফটো তোলায় ক্যামেরা। উদ্দেশ্য ছিল স্বপ্নকে সম্ভব করে তোলা—‘নেস’ নামক ‘লক নেস’ মনস্টারের অস্তিত্বের অকাটা প্রমাণ সংগ্রহ করা।

যন্ত্রপাতি যাই থাকুক না কেন, ভাগ্য সহায় না হলে যে অভিযান ব্যর্থ হবে, তা কিন্তু জানতেন অভিযাত্রীরা। কেননা, হুদের ঠিক কোনখানে জল-দানব আশ্রনা গেড়েছে, তা তো জানা নেই কারোরই। যেখানে তাকে সবচেয়ে বেশিবার দেখা গেছে—হানা দিতে হবে সেই টার্গেটে—এ ছাড়া আর কোন উপায় ছিল না।

সৌদিন ছিল অগাস্টের অষ্টম দিবস। রাত হয়েছে। হুদের জল অস্বাভাবিক শান্ত আর স্থির। অভিযাত্রীরা যন্ত্রপাতি নিয়ে তাঁর থেকে একটু দূরে বিশেষ একটা জায়গায়। শব্দতরঙ্গ ঠিক পাঠানো হচ্ছে বোর্ডকে, ক্যামেরার ফ্ল্যাশ কিছুক্ষণ অন্তর দপ্ দপ্ করে ঠিকরে যাচ্ছে সেই দিকে।

রাত একটা নাগাদ প্রতিধ্বনি-গ্রাহক যন্ত্রে আভাস পাওয়া গেল একটা বিশাল চলমান বস্তুর। 1970 সালের অভিযানে যে আকৃতির আবছা আদল ফুটে উঠেছিল যন্ত্রে—অবিকল সেই রকম। ফলে উত্তেজনা বাড়তে লাগল একটু একটু করে। সেই সঙ্গে করাল ছায়াপাত ঘটল প্রত্যেকেরই মনের মধ্যে। রাত একটা চল্লিশ মিনিটে এক ঝাঁক স্যালমন মাছের ছবি ধরা পড়ল যন্ত্রে—একই সঙ্গে দেখা গেল দুটো অম্পর্ক আকৃতি। ক্যামেরার বুকে তৎক্ষণাৎ ধরা পড়ল তাদের আংশিক ছবি।

জল ঝোলাটে থাকায় ছবি উঠল আবছা। কম্পিউটারে ছবি বড় করে নিতে দেখা গেল চাঞ্চল্যকর আকৃতি। দুটো ফিল্মে ফুটেছে একটা বিশাল পাখনা। 45 সেকেন্ড পরে আবার উঠল ছবি। পাখনার ছবিই এল এবার—কিন্তু রয়েছে দু জায়গায়। দুটো পাখনাই জল কেটে এগিয়ে চলেছে। এক একটা পাখনা চার থেকে



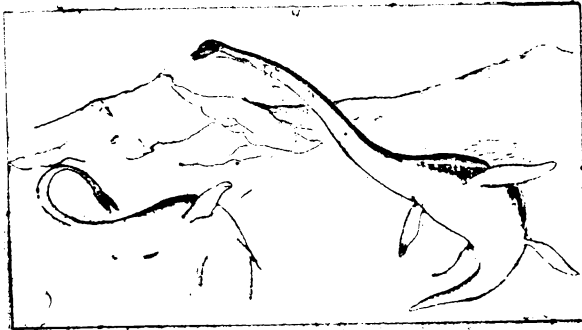
লকনেস জলদানব

ছ ফুট লম্বা—দুটো আকৃতির মধ্যে ব্যবধান বার ফুট। আধুনিক যন্ত্রপাতির দৌলতে এইভাবেই সে রাতে জানা গোল্ল বিশাল চেহারার, লম্বাটে গড়নের, পাখনাওলা এক জোড়া প্রাণী টহল দিয়ে বেড়াচ্ছে লকনেস হুদের গভীরে! বিজ্ঞানীরা এনে দিয়েছিলেন এই প্রমাণ—তবুও কিন্তু বিশ্বাস হরনি অনেকের।

লকনেসে বিজ্ঞান-অভিযান

1975 সালে আরও উন্নতমানের যন্ত্রপাতি সমেত আর একদল অভিযাত্রীকে লকনেস লেকে পাঠান অ্যাকাডেমি অফ সায়েন্স। 19 জুন থেকে 20 জুন চাঁষশঘণ্টা এক টানা শব্দতরঙ্গ পাঠানো হল, প্রতিধ্বনি ধরা হল এবং ক্যামেরায় পর-পর ছবি উঠে গেল। ফলাফল হল অত্যাশ্চর্য! বিশাল আকৃতি ফুটে উঠল বেশ কয়েকটা ছবিতে। একটা ছবিতে দেখা গেল গোলাপী রঙের একটা বিদ্যুটে বপু। আর একটা ছবিতে আরও স্পর্শভাবে দেখা গেল দেহের ওপর দিক, ঘাড় আর মাথার খানিকটা। বলা বাহুল্য, এছবি একটা জীবন্ত প্রাণীর। আর্চায়তে জল অস্থির হওয়ায় মুখ ঘুরে গেল ক্যামেরার—ছবি উঠে গেল নোকোর তল-দেশের।

তার পরের ছবিতেই দেখা গেল ক্যামেরার দিকে মুখ



লকনেস দানব

ফিরিয়ে রয়েছে জল-দানব। দেখতে তাকে অনেকটা ড্রাগনের মত—যে ড্রাগন বাসা নিয়েছে গভীর জলে! পাশ থেকে দেখা যাচ্ছে সেই মুখ। দেখা যাচ্ছে নাকের ফুটো, হাঁ হয়ে রয়েছে মুখবিবর, বোরিয়ে রয়েছে কয়েকটা শিংয়ের মত বস্তু!

বেশ কয়েকটা ছবি খুঁটিয়ে দেখতেই চক্ষুস্থির হয়ে গেল অভিযাত্রীদের। এ যে বিশ ফুট লম্বা এক জ্যাস্ত প্রাণী! ঘাড়খানাই দেড় ফুট মোটা! মুখবিবর ন ইঁপ লম্বা আর পাঁচ ইঁপ চওড়া! শিংগুলোর প্রত্যেকটা লম্বায় ছ ইঁপ—দেহ থেকে উঠে রয়েছে দশ ইঁপ ব্যবধানে!

লকনেস লেকের সুবিখ্যাত জল-দানবকে দেখতে ঠিক এই রকম কিনা, এর পরেও কিন্তু তা নিয়ে তর্কযুদ্ধ থামেনি। **নেসি দেখা দিল বহুবার**

জুন 1975-এর এই কীর্তিব্য অভিযানের পর জল-দানবকে দেখা গেল বারবার। এডিটর ডেনিস মেরেডিথ বর্ণিত দুটো ঘটনাই সব চাইতে উল্লেখযোগ্য।

1975 সালের জুলাই মাসের আট তারিখে শিক্ষক অ্যালেন উইলকিন্স এবং তাঁর ছেলে আয়ান জল-দানবকে দেখেছে একই দিনে বহুবার,—এত সৌভাগ্য এর আগে কারোরই হয়নি।

জল-দানব দেখা দিতে শুরু করেছে সকাল থেকেই। 7-20 মিনিটে এবং তার পরেও বেশ কিছুক্ষণ দেখা গেল বিশ ফুট লম্বা একটা মিশকালো আকৃতিতে। দৃশ্যমান হয়েই অদৃশ্য হয়ে যাচ্ছে ঘন ঘন। উইলকিন্স সচক্ষে দেখেছে আশ্চর্য সেই আকৃতিতে। সঙ্গে ছিল পুত্র।

সকাল 10-12 মিনিটে স্ত্রী এবং আরও অনেকের সঙ্গে উইলকিন্স আবার দেখতে পেল তিনটে তেতোগা কুঁজ খেলার ছলে জল কেটে এগিয়ে চলেছে। হাতে ক্যামেরা ছিল বলেই উইলকিন্স তৎক্ষণাৎ ছবি তুলে নিয়েছিল চলমান কুঁজ তিনটের! আচমকা একটা মোটর বোট এসে যাওয়ার খেলা ছেড়ে কুঁজেরা ডুব দিয়েছিল জলের মধ্যে।

রাত 9-25 মিনিটে বেশ কয়েকজনের সঙ্গে উইলকিন্স দেখতে পেলেন দু-কুঁজওলা একটা কালো ছায়া ভেসে উঠল জলের ওপর। দেখা দিয়েই সামনের দিকে ডিগবাজি খেয়ে অদৃশ্য হয়ে গেল রাতের বিস্ময়।।

রাত 10-25 মিনিটে উইলকিন্স এবং অন্যান্য দর্শনার্থীদের স্তম্ভিত করে দিয়ে আবির্ভূত হল তিন-তিনটে কুঁজ। চার ফুট উঁচু প্রতিটা—একটা থেকে আর একটার ব্যবধান খুব বেশি নয়—যেঁসার্বেসি বললেই চলে। মনোরম কায়দায় সারবন্দী এগিয়ে চলেছে তারা। কিছুক্ষণ পরেই অদৃশ্য হয়ে গেল জলের মধ্যে। একই সঙ্গে।

দ্বিতীয় ঘটনাটা ঘটল 1976 সালের 12 জুলাই। হুদের ওপর নোকো চালিয়ে যাচ্ছিল দুজন মেক্যানিক। অবাক

বিস্ময়ে হঠাৎ তারা দেখলে, নৌকোর পেছন পেছন আসছে একটা কুঁজ !

ঘাড় ফিরিয়ে আয়ান ডান আর বিলিকেনেডি ভাল করে দেখেছিল কুঁজটাকে। হতভম্ব হয়ে গেছিল পর মুহূর্তেই। নৌকো ঘিরে পাঁচ-পাঁচটা কালো কুঁজ জল তোলপাড় করে চলেছে। প্রতিটা লম্বায় দশ থেকে বার ফুট—উচ্চতায় দুই থেকে তিন ফুট !

আতঙ্কে কাঠ হয়ে গেছিল দুই মেক্যানিক। লাইফ-

জ্যাকেট আঁকড়ে ধরে দোলায়মান নৌকোয় বসে ঝাড়া পনের মিনিট ধরে দেখেছিল কালো কুঁজদের নর্তন-কুর্দন ! ঠিক যেন এক দঙ্গল তিমি !

ঠিক এই সময়ে ঝড় বৃষ্টি শুরু হয়ে যাওয়ায় তীরের দিকে নৌকো নিয়ে গেছিল রোমাঞ্চিত কলেবর দুই মেক্যানিক।

পাঁচ অজ্ঞান প্রাণীদের একটা কিস্তি বেশ কিছুক্ষণ ধাওয়া করে গেছিল নৌকোর পেছন পেছন !

লকনেসের বিভীষিকারা কি তাহলে অলীক কল্পনা ?

চীন দেশের খবরের কাগজের প্রতিবেদন

1980 সালে বেরিয়েছিল খবরটা। মাণ্ডারিয়া আর তিব্বতের হুদে নাকি দেখা গেছে অজ্ঞাত জীবন্ত প্রাণীদের।

প্রথম প্রতিবেদনটা ছাপা হয় 'পিপিকিং ইভনিং নিউজ' পত্রিকায়। তিব্বতের দুর্গম অঞ্চলে ওয়েন বু হুদে বেশ কয়েকবার দেখা দিয়েছে অদ্ভুত একটা প্রাণী—দেখতে তাকে অনেকটা ডাইনোসরের মত। একবার তো একটা চমরী

গাইকে কোঁৎ করে গিলেও ফেলেছে ! লেকের জল খেতে নেমেছিল বেচারী তিব্বতীয় গরু !

জিালিন প্রদেশে একটা জ্বালামুখ—সরোবরেও দেখা গেছে একটা আতিকায় প্রাণীকে—'পিপিকিং ইভনিং নিউজ' পত্রিকারই খবর। মাথাটা তার গরুর মাথার মত—কিস্তি অনেক বড়। চণ্ডু পাতিহাসের চণ্ডুর মত।

[আগামী সংখ্যায় : স্থল-দানব রহস্য]

জন্ম ও মৃত্যু পঞ্জীকরণ

সারা দেশে আইন অনুসারে পরিবারের প্রতিটি জন্ম ও মৃত্যু

নিবন্ধভুক্ত করা বর্তমানে বাধ্যতামূলক

জন্ম ও মৃত্যুর প্রমাণপত্র কেন প্রয়োজন

বিদ্যালয়ে ভর্তি, চাকরি, ভোটাধিকার অর্জন, সামাজিক নিরাপত্তা, পাসপোর্ট সংগ্রহ, বীমা পলিসি পাওয়া, পেনসনের নিষ্পত্তি, সম্পত্তি সংক্রান্ত দাবীর নিরসন ইত্যাদি প্রসঙ্গে।

শিশুকল্যাণ ও মাতৃমঙ্গল

কল্যাণকামী রাষ্ট্রে শিশুদের যথাযথ বিকাশ ও মাতৃমঙ্গল সংক্রান্ত পরিষেবার ওপর বিশেষ জোর দেওয়া হয়। এই উদ্দেশ্যে নির্ভুল জনসংখ্যা, তার গতিপ্রকৃতি ও বিভিন্ন নীতির যথাযথ মূল্যায়নের জন্য জন্ম-মৃত্যুর পঞ্জীকরণ একান্ত আবশ্যিক।

কাকে সংবাদ পেঁাছে দেখেন

শহরাঞ্চলে কর্পোরেশন বা মিউনিসিপ্যালিটি, নোর্টিফায়ের্ড এরিয়া বা ক্যান্টনমেন্ট ভারপ্রাপ্ত অফিসার এবং গ্রামাঞ্চলে ব্লক স্যানিটারী ইন্সপেকটর-এর কাছে জন্ম বা মৃত্যুর সংবাদ দিতে হবে।

কতদিনের মধ্যে

শহরাঞ্চলে জন্মের সাতদিন ও মৃত্যুর তিনদিন এবং গ্রামাঞ্চলে জন্মের চৌদ্দদিন ও মৃত্যুর সাতদিনের মধ্যে সংবাদ পেঁাছানো আবশ্যিক। নির্ধারিত সময়ের মধ্যে তথ্যাদি পেশ করলে পঞ্জীকরণের প্রমাণপত্র বিনামূল্যে দেওয়া হয়।

॥ পশ্চিমবঙ্গ সরকার ॥

আই.সি. এ ১২০/৮৮

বাংলা রচনার প্রস্তুতি উজ্জ্বলকুমার মজুমদার

পরীক্ষার আগে বাংলা রচনার ব্যাপারে কয়েকটি জরুরি কথা তোমাদের বলে রাখি। জরুরি এই জন্যে যে এখন তো নতুন করে রচনা অভ্যাস করার মতো সময় নেই হাতে। আসলে ভালো রচনা লেখার জন্যে দুটি জিনিস দরকার। প্রথমটি নানা বিষয় সম্পর্কে সঙ্গ্রহ কোতূহল এবং যে কোনো বিষয় নিয়ে লেখার মতো মোটামুটি তথ্যজ্ঞান। দ্বিতীয়টি কম্পনাশক্তি। এখানে কম্পনাশক্তি মানে উচ্ছ্বাস নয়। যা তোমার চোখের সামনে নেই তাকে বিশ্বাসযোগ্য ও যুক্তিসঙ্গত ভাবে উপস্থাপন করাই কম্পনাশক্তি।

প্রথমটি অর্থাৎ কোতূহল ও তথ্যজ্ঞান থাকে তাদেরই যারা নিয়মিত খবরের কাগজ এবং নানা বিষয়ের বই পড়ে। জাতীয় সংহতি, খরা, বন্যা বা বেকার সমস্যা, সামাজিক বা সংস্কৃতিমূলক কোনো সমস্যা বা বিজ্ঞান বিষয়ক কোনো প্রবন্ধ—যাই লেখো না কেন, আগে থাকতেই তোমার কিছুটা কোতূহল বা তথ্যজ্ঞান না থাকলে এজাতীয় বিষয় নিয়ে রচনা লিখতে যাওয়া পরীক্ষার হলে একটু বিপজ্জনক। এ ব্যাপারে বিষয় সম্পর্কে তোমার মোটামুটি একটা পরিষ্কার ধারণা না থাকলে এজাতীয় রচনা না লেখাই ভালো। যদি কোনো বিষয়ে বিতর্কে অংশ নিয়ে থাকো, পক্ষে-বিপক্ষে কিছু যুক্তি তোমার জানা থাকে, খবরের কাগজে বা বইতে বা পত্র-পত্রিকায় পড়া কিছু তথ্য তোমার জানা আছে বলে মনে হয়, তবেই এই জাতীয় রচনা নির্বাচন করা ভালো। জানা বা ভাবা না থাকলে লিখতে যেও না।

কোনো মহাপুরুষের জীবনী লিখবার ব্যাপারেও এই সতর্কতা থাকা দরকার। অনেক বড় বড় নাম করা লেখকের লেখা তোমাদের পড়তেই হয় বা তাঁদের সম্পর্কে অন্যের সুলিখিত রচনাও তোমাদের পড়তে হয়। সে রকম জানা কোনো মহাপুরুষ শিল্পী সাহিত্যিক দেশনেতা বৈজ্ঞানিক সম্পর্কে লিখতে দিলে তো আর ভাবনাই নেই। কেবল তাঁদের সম্পর্কে জানা তথ্যগুলিতে জন্ম ও শিক্ষাজীবন, কর্ম-জীবন ও বিশেষ ক্ষেত্রে তাঁর সাধনা বা প্রতিভার বিকাশ, সার্মাগ্রক অবদান ও ভবিষ্যৎ প্রজন্মের ক্ষেত্রে তাঁর ঐতিহাসিক কতটুকু—এই রকম কিছু সংকেত সূত্র লিখে রেখে সেই অনুযায়ী এক-একটি সূত্রে তোমার জানা তথ্যগুলি সাজিয়ে যাবে। অবস্থা উচ্ছ্বাস করার প্রয়োজন নেই। শব্দ শব্দ বা বানান এড়িয়ে সহজবোধ্য শব্দ বা সহজ বানানের শব্দ বা চলিত শব্দ ব্যবহার করবে।

যদি চিন্তামূলক রচনা লিখতেই হয় তাহলে একটু সময় দিয়ে আগেই কিছু সংকেত সূত্র খাতার অন্যত্র লিখে নাও। তারপর ভেবে চিন্তে সেই সংকেত সূত্রের ব্যাখ্যা করতে শুরু করো। তাতে সমস্ত রচনাটিতে গুছিয়ে বলার ভাব আসবে। সংকেত সূত্রগুলি অনেক সময় তোমার চিন্তাশক্তিকে উস্কে দেয়। সংকেত সূত্রটি প্রথমে রাখার সময়ে যে প্রয়োজনীয় ভাবনাটি তোমার মাথায় ছিল না, সূত্রটি ব্যাখ্যা করতে গিয়ে অনেক সময়ে সেটি মনে পড়ে যায়। নিজের ওপর আত্ম-বিশ্বাস থাকলে এসব ক্ষেত্রে সাহস করে তোমার বক্তব্যটি সহজ ভাষাতেই বলে দাও। আর প্রত্যেকটি সংকেত সূত্রের ব্যাখ্যা এক-একটি আলাদা আলাদা প্যারাগ্রাফ বা অনুচ্ছেদে লিখবে। মনে রাখবে, আলাদা অনুচ্ছেদে তোমার চিন্তার সহজ প্রকাশ রচনার আকর্ষণ বাড়ায়। অনুচ্ছেদে ভাগ করা লেখা রচনা-বিন্যাসের বিশেষ গুণ। যদি দৈনন্দিন জীবনে বিজ্ঞানের ব্যবহার প্রসঙ্গে লিখতে হয় তাহলে, সভ্যতার অগ্রগতিতে বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের বিচিত্র প্রভাব, বিজ্ঞানের অপ্রতিহত জয়যাত্রা, শক্তি হিসেবে বিজ্ঞানের অপরিহার্য ভূমিকা, প্রতিদিনের জীবনযাত্রার ও আমোদ উপকরণে বিজ্ঞানের ভূমিকা, বৈজ্ঞানিক সাধনার জনগণমুখী উদ্দেশ্য সম্পর্কে সজাগ থাকার প্রয়োজনীয়তা, প্রকৃতি ও বিজ্ঞানের ব্যবহারে ভারসাম্য বজায় রাখার প্রয়োজনীয়তা ইত্যাদি সূত্র ধরে অনুচ্ছেদে ভাগ করে লিখতে শুরু করলে ধীরে ধীরে অনেক কথাই বলা হয়ে যাবে যা সংকেত সূত্রগুলি সাজাবার সময় তোমার মনে বিস্তৃত ভাবে ধরা পড়ে নি।

আর যদি বর্ণনামূলক বা স্থূতিমূলক কোনো রচনা লিখতে হয় তাহলে দুটি কথা মনে রাখবে। এক, অভিভক্ততার বাইরে যাবে না। দুই, এক্ষেত্রেও ভাবের সূত্র অনুযায়ী অনুচ্ছেদ ভাগ করে লিখবে যাতে ক্রমশ অনুচ্ছেদে অনুচ্ছেদে তোমার বর্ণনার মধ্যে নাটক দেখার মতো 'কোতূহল' বজায় থাকে। যদি আয়ত্তে না থাকে তাহলে এক্ষেত্রেও আলঙ্কারিক ভাষার আশ্রয় নিও না। যে ভাবে তুমি ভাবছো সেই আটপোরে ভাষাতেই লিখে যাও। তাতে 'কৌশল' না থাকলেও 'আন্তরিকতা' থাকবে, যা এই জাতীয় রচনার একটা বড় গুণ। মোট কথা, এই তিনটি বিষয়ের ওপর লক্ষ্য রেখে রচনা লেখো।

- 1। চিন্তা বা ভাবনার পরিচ্ছন্নতা
- 2। অনুচ্ছেদ বিন্যাসে চিন্তা ভাবনার ক্রমিক বিকাশ
- 3। সহজ ভঙ্গির ভাষা



দুই: কম্পিউটার কি করতে পারে

কম্পিউটার কি করতে পারে তা না জানা থাকায় আমরা অনেকেই কম্পিউটারের গুরুত্ব বুঝি না। মাঝে মাঝে পত্র-পত্রিকায় বা বিদেশ ঘুরে আসা কাকুর মুখে কম্পিউটারে সব চমকপ্রদ কাজ কারবারের কথা শুনি। কিন্তু তাতেও ঠিক পরিষ্কার হয় না বাস্তবে একটা কম্পিউটার থাকলে আমাদের কাজের কত সুবিধে হত।

এই আমার কথাই ধরো না কেন, নিজের যখন কম্পিউটার ছিল না, তখন আমার চেহারা কেমন হয়েছিল তা নিজের

তবে একটা কথা মনে রাখতে হবে, যা একটু আগেই অবশ্য বলেছি—কোনো দুটি ভিন্ন মডেলের বা ভিন্ন কাজের কম্পিউটার এক রকম নয়। চেহারার দিক থেকে নয়ই উপরন্তু কাজকর্মের দিক থেকেও এরা সম্পূর্ণ আলাদা। তাই যে কম্পিউটারটির কথা এখন তোমাদের বলছি সেই IBM Pc/xT র সঙ্গে অন্য কম্পিউটারের হাবভাব কিছুই মিলবে না। যেমন আমার আরো দুটো অন্য কম্পিউটার আছে—Spectrum + এবং Comuadore 64. এদুটোকে অনু করা মাত্র তারা কাজ করার জন্য তৈরি হয়ে যায় অথচ IBM Pc/xT কম করেও মিনিট খানেক সময় নেই চালা হতে।

বর্তমানে সারা পৃথিবীতে IBM Pc/xT বা AT সর্বাধিক জনপ্রিয় পারশোনাল কম্পিউটারই আনুমানিক এক কোটিরও বেশি IBM Pc বা Compatible কম্পিউটার এখন সারা পৃথিবীতে ব্যবহার করা হচ্ছে। তাই এই রচনাতে কম্পিউটার সংক্রান্ত বেশির ভাগ উদাহরণ হিসেবে আমি IBM Pc/xT কেই ব্যবহার করবো।

চোখেই দেখো। ফোটন পত্রিকা সম্পাদনা, ফোটন কম্পিউটার ক্লাবের গোড়াপত্তন, বই লেখা, ছবি আঁকা, কনসালটেশন আর নিজের পড়াশোনার চাপে আধমরা হয়ে গিয়েছিলাম। বহু খুঁজেও ঠিক মনের মত একজন সেক্রেটারী জোগাড় করতে পারিনি। এখন আমার কম্পিউটার সেক্রেটারীর সাহায্যে যে কোনো কাজ ঝাটং করে করে ফেলি। কিভাবে করি জানতে নিশ্চয়ই ইচ্ছে করছে?

সকাল বেলা ঘুম থেকে উঠে কম্পিউটার চালিয়ে দিয়ে মুখ ধুতে যাই। কি মজার ব্যাপার জানো? কম্পিউটার

অনু করার পর প্রায় এক মিনিট ধরে সে তার ভিতরের যন্ত্রপাতি ঠিক মতো কাজ করছে কিনা নিজেই পরীক্ষা করে দেখে। ইতিমধ্যে আমি বাথরুম থেকে ঘুরে একটি ডিসকেট (Diskette) কম্পিউটারের ডিস্ক ড্রাইভে (Disk drive) ঢুকিয়ে দিই।

ডিসকেট হলো চোকো প্লাস্টিকের সীল করা খামে ভর্তি একটি পাতলা মাইলারের (এক রকম প্লাস্টিক) চাকতি। টেপেরেকর্ডারে যেমন গান বা কথা রেকর্ড করে রাখা আর বাজানোর জন্য ক্যাসেট ব্যবহার করা হয়। ঠিক তেমনি কম্পিউটারের প্রোগ্রাম রেকর্ড করে রাখা বা আগে রেকর্ড করে রাখা প্রোগ্রামকে আবার কম্পিউটারে ঢুকিয়ে দেওয়ার কাজে ব্যবহার করা হয় ডিসকেট।

এক মিনিট পর কম্পিউটার যখন বুঝে গেল তার সব যন্ত্রপাতি ঠিক মতো কাজ করছে, তখন সে ডিস্ক ড্রাইভে ঢোকানো ডিসকেট থেকে দু তিনটি প্রোগ্রাম পরপর পড়ে নিয়ে কাজ করার জন্য তৈরি হয়ে গেল।

বাইরে থেকে পুরো ব্যাপারটি দেখতে লাগে এই রকম—কম্পিউটার সুইচ অন করার মিনিট খানেক পরে পিঁপ করে আওয়াজ দিয়ে কম্পিউটার ডিস্ক ড্রাইভ চালিয়ে দেয়। ডিস্ক ড্রাইভে ঢোকানো ডিসকেটটি ড্রাইভের মধ্যে বন্বন করে ঘুরতে থাকে আর ছ সাত সেকেন্ডের মধ্যেই ডি ডি ইউ স্ক্রিনে আজকের তারিখ, বার, মাস, বছর আর নির্ভুল সময় ফুটে ওঠে।

কি ম্যাজিকের মতো ব্যাপার তাই না? আমাকে দিন সময়, বার, মাস, বছর কিছুই কম্পিউটারকে জানিয়ে দিতে হলো না। স্রেফ সুইচ অন করতেই সে কেমন নিজে থেকে সব জেনে গেল!

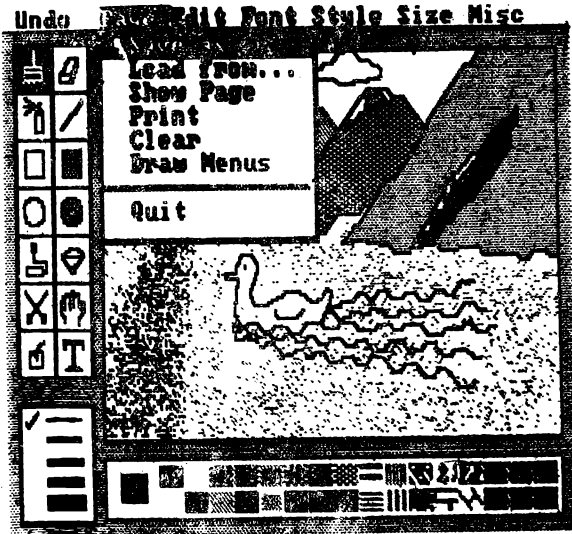
আসলে ঘটনাটি হল, সব দামী কম্পিউটারের মধ্যেই একটি ঘড়ি থাকে বা লাগিয়ে নেওয়া যায়। যাকে কম্পিউটার প্রযুক্তিতে বলে রিয়াল টাইম ক্লক (Real time Clock)। এই ঘড়ি আমাদের হার্টের মতো দিবারাত্র এমনকি কম্পিউটার অফ করে দিলেও চালু থাকে। একটি

রিচার্জেবল ব্যাটারি এই ঘড়িটিকে পাওয়ার দেয়। কম্পিউটার চালু করলেই একটি বিশেষ প্রোগ্রাম ওই ঘড়ি থেকে সময় পড়ে নিয়ে ভি ডি ইউ স্ক্রিনে লিখে দেয়।

কম্পিউটার কেনার আগে আমার ঘড়ি মেলানোর চারটে উপায় ছিল। প্রথমটি হলে ভবানীপুর থানার সকাল নটার সাইরেন, দ্বিতীয় রোডিওর সময়। তৃতীয় টেলিফোনের 174 নম্বর সার্ভিস আর চতুর্থ দূরদর্শন। ভারি মজার ব্যাপার, এ চারটে সময় কিন্তু কোনো দিন এক হোত না। কোনটার সঙ্গে ঘড়ি মেলাবো সেটা ভেবে ওঠাই ছিল এক বিষম দার। এখন আর ঝামেলা নেই। সময় জানতে শুধু কম্পিউটার অন করে!

আজকে কি কি অ্যাপয়েন্টমেন্ট আছে? জানা খুবই সহজ। কম্পিউটারের কী বোর্ডে তিনটি বোতাম টিপতেই ভিডিওতে চলে এলো এ মাসের ক্যালেন্ডার আর আজকের অ্যাপয়েন্টমেন্ট লিস্ট। সকাল 7টা থেকে রাত্রি 7টা পর্যন্ত কার কার সঙ্গে কোথায় অ্যাপয়েন্টমেন্ট আছে পরিষ্কার ভাবে পরপর লেখা আছে। অতবড় লিস্ট মনে রাখা অসুবিধে? আরো একটা বোতাম টেপো। অমনি কম্পিউটারের সঙ্গে লাগানো প্রিন্টারে কাঁয়া কেঁ আওরাজ করে পুরো লিস্ট ছেপে বেরিয়ে আসবে। কাগজ কলমে হাত ছোঁয়ানোর বালাই নেই!

চিঁররর চিঁক শব্দে পুশবটন টেলিফোন বেজে উঠলো। এক বন্ধু টেলিফোন করছে। ও জানতে চাইছে আমাদের আর এক বন্ধুর টেলিফোন নাম্বার। এক সেকেন্ড তাকে ফোন ধরতে বলে আর একটি সফটওয়্যারের (Software) ডিসকেট কম্পিউটারের ডিস্ক ড্রাইভে ঢুকিয়ে দিলাম। ওটা

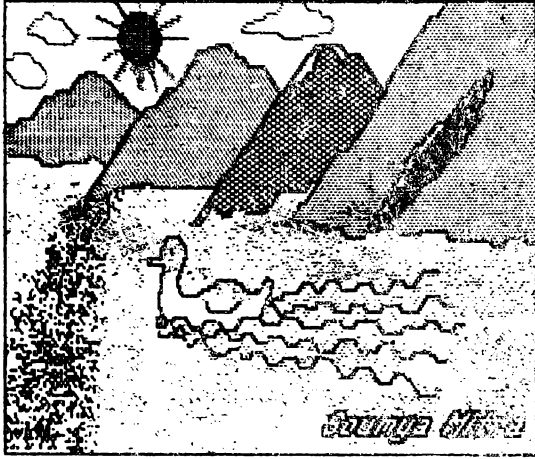


কম্পিউটারে লোড (Load) করতেই কম্পিউটারটা টেলিফোন ডাইরেক্টরি হয়ে গেল। পাতা ওণ্টাবার দরকার নেই। প্রেফ একটা বোতাম টিপলাম। আমার যত C দিয়ে নামওয়লা বন্ধু আছে তাদের ফোন নাম্বার স্ক্রিনে চলে এল (যে বন্ধুর নম্বর খুঁজছি, তার নাম C অক্ষর দিয়ে শুরু), নিমেষের মধ্যে পেয়ে গেলাম। জানিয়ে দিলাম ফোনে।

এমন সময় মার্শি রান্নাঘর থেকে ইন্টারকমে জিজ্ঞাসা করলো।

“হ্যাঁয়ে 40 টাকা কেঁজ দরে দু কেঁজ সাড়ে সাতশের দাম কত হচ্ছে?” এর জন্য অবশ্য ক্যালকুলেটর দরকার পড়ে না। মনে মনে কিছুক্ষণ চিন্তা করলেই উত্তর পাওয়া যায়। কিন্তু সামনে কম্পিউটার রয়েছে যখন তখন চিন্তাই বা করবো কেন? দুটো বোতাম টিপলাম, স্ক্রিনে ফুটে উঠলো একটি ক্যালকুলেটরের ছবি। সঙ্গে সঙ্গে বোতাম টিপে উত্তর বলে দিলাম। এতোক্ষণে মনে পড়লো রোটোরায়্ট ক্লাব ম্যাগাজিনের জন্য বুলু একটা ছবির ফরমায়েশন করেছিল। করছি করবো বলে আর আঁকা হচ্ছে না। এফুনি বরং কাজ শুরু করে দেওয়া যাক। ভাবছো এবারে আমাকে নিশ্চয়ই কম্পিউটার অফ করে কাগজ, কলম, রং তুলি নিয়ে বসতে হবে ভাই না? মোটেই না। হাত বাড়িয়ে আর একটা বোতামের ডিসকেট ড্রাইভে ঢুকিয়ে প্রোগ্রামটা লোড করলাম। অমনি ভি ডি ইউ স্ক্রিনটা আমার আঁকার কাগজ হয়ে গেল। কম্পিউটারের চাবি টিপে কিংবা মাউজ (Mouse) নামে একটা ছোট্ট যন্ত্র কম্পিউটারের সঙ্গে লাগিয়ে ওই স্ক্রিনে আঁকা ছবি আঁকতে শুরু করলাম। বাঁজ ফেলে বলতে পারি তুমি ভাবতেই পারছো না ছবি আঁকার জন্য আমার কাছে কত রকম ইলেকট্রনিক রং, তুলি, কলম, ব্রেড, ইরেজার আর স্প্রেগান আছে। আমি এখন ইচ্ছে করলে 91টা বিভিন্ন রঙে, প্যাটার্নে যে কোনো রকম মোটা সবু রেখা আঁকতে পারি। কোনো আঁকা জায়গা নিমেষে অন্য রঙে ভরাট করতে পারি। স্প্রেগান দিয়ে রঙের তারতম্য ঘটিয়ে আলো ছায়ার কাজ করতে পারি। কোনো সূক্ষ্ম রেখা আঁকার জন্য ছবির যে কোনো অংশ ম্যাগনিফাইং গ্লাসে দেখার মতো বড় করে দিতে পারি। আঁকা রেখা মুছতে পারি, যে কোনো জায়গার ছবি কেটে অন্য জায়গায় সরিয়ে নিয়ে দেখতে পারি কেমন লাগছে দেখতে। বড় ছোটো উণ্টে দেওয়া যা তোমার মনে আসে তাই করতে পারি! কোনো ভ্রুইং কাগজে কি এ সব সম্ভব? পাশেই দেখো, ছবি আঁকার সময়ে ভি ডি ইউ স্ক্রিনটা কেমন দেখায় তা তুলে দিয়েছি। বাঁ পাশের ছোটো ছোটো খোপের মধ্যে রাখা আছে আঁকবার বিভিন্ন যন্ত্রপাতি। যেমন উপরের বাঁখোপে আছে তুলি। তার পাশেই ইরেজার। তুলির নিচে রঙের স্প্রেগান ইত্যাদি। নিচের

ছোট বাক্সে পাঁচটি সরু থেকে মোটা দাগ আছে। সরু দাগের পাশে একটি তীর চিহ্ন। এর মানে আমি এখন যে তুলিটা ব্যবহার করছি তার থেকে অত সরু দাগ পড়বে। নিচে চওড়া বাক্সের মধ্যে বিভিন্ন রঙ আর প্যাটার্ন আছে যা দিয়ে আমি আঁকতে পারি বা যে কোনো জায়গা ভরাট করতে পারি। উপরে রয়েছে আরো বিভিন্ন সুব্যবস্থার বন্দোবস্ত। পুরো ছবিটি আঁকার পর কেমন দাঁড়ালো সেটা নিচের ছবিতে দেখানো হয়েছে।



ছবি শেষ হওয়ার আগেই বাবা এসে একটা চিঠির ড্রাক্সট ধরিয়ে দিয়ে বললেন “এটা টাইপ করে পাঁচটা কর্প করে দে।”

চিন্তার কিছু নেই, অর্ধসমাপ্ত ছবিকে একটা ডিসকেটে কর্প করে আর একটা নতুন প্রোগ্রাম কম্পিউটারে লোড করতেই কম্পিউটারটি একটি বুদ্ধিমান টাইপ রাইটারে পরিণত হলো। না, বুদ্ধিমান টাইপ রাইটার বললে কম বলা হবে। বরং বলা যাক বানানে মাস্টার একজন প্রুফ-রিডার সমেত একটি ছোটখাটো ছাপাখানায় পরিণত হলো। ঠিক বুঝতে পারলে না, তাই না? প্রুফরিডারে কি করে? কম্পার্জিং এ ভুল অথবা কোনো কোনো সময় লেখকের পাওর্লিপাতে যে সব বানান ভুল থাকে তা সংশোধন করে দেওয়া। এই প্রোগ্রামটি ঠিক তাই করে। ধরো আমি Mispelling এর জায়গায় Mispling টাইপ করে বসলাম, সাধারণ টাইপরাইটারে ঠিক তাই টাইপ করে দিতো তাই না? কিন্তু প্রোগ্রামটির সাহায্যে কম্পিউটার অর্মান বলে দেবে বানান ভুল হয়েছে।

সাঁত্য এমন একটা যন্ত্র যদি ইস্কুলে পরীক্ষার সময় পাওয়া যেতো! শুধু তাই নয়, লেখার মধ্যে যে কোনো জায়গায় যদি আরো লেখা ঢোকাতে হয় তাহলেও অসুবিধে নেই।

নিচের লাইনগুলি নিজে থেকে গুঁতো গুঁতি করে নিচে নেমে নতুন লেখাকে জায়গা করে দেবে। আবার যে কোনো জায়গা থেকে দশটা লাইন মুছে দিলেও লেখার মাঝে দশ লাইন ফাঁকা জায়গা পড়ে থাকবে না। সব লাইনগুলো নিজে থেকেই সরে সরে পুরো জায়গা ভরাট করে দেবে। বিভিন্ন জায়গায় বিভিন্ন কায়দার হরফ ব্যবহার করতে চাও? তারও ব্যবস্থা আছে। সরু, মোটা, কমপ্রেশড, ডবলস্ট্রাইক, আণ্ডারলাইন, এলিট, পাইকা, এনহ্যান্সড, ইটার্লিক্স যা খুশি বেছে নাও। যত খুশি কর্প পর পর ছাপাও কোনো অসুবিধা নেই। কম্পিউটার পরিভাষায় এই সমস্ত কাজকর্ম অর্থাৎ কম্পিউটারের মাধ্যমে লেখা টাইপ করার কাজকে বলা হয় ওয়ার্ড প্রসেসিং (Word Processing)। আর এর সফটওয়্যারকে বলা হয় ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার (Word Processing Software)।

আধ ঘণ্টারও কম সময়ে টাইপ এবং বাকবাক্যে পাঁচ কর্প চিঠি প্রিন্ট হয়ে বোরিয়ে এলো। চিঠির বিষয় বস্তু ডিসকেটে রেকর্ড করে রেখে দিলাম। বলাতো যায় না, কালকেই যদি আবার এই চিঠির কর্প দরকার পড়ে। তাহলে আবার করে টাইপ করার আর প্রয়োজন হবে না। ডিসকেট থেকে নিমেষে পুরো চিঠি কম্পিউটার পড়ে নিয়ে ছেপে দেবে।

না, অনেকগুলি একটানা কাজ হয়েছে। এবার ভিডিও গেম খেলা যাক। গোটা বর্ত্তিরশেক ভিডিও গেম আছে যার প্রত্যেকটাই ভিডিও গেম পার্কারে যে সব ভিডিও গেম পাওয়া যায় তার থেকে অনেক অনেক গুণ ভালো। মানুষের গলায় কথা বলা গেমটাই আমার বেশি পছন্দ। ভিন্ন গ্রহ থেকে জোরিয়ানরা আসছে আক্রমণ করতে, তাদের রকেটকে মিসাইল চালিয়ে ধ্বংস করতে হবে। সাবধান! ওরাও কিন্তু কম ভয়ঙ্কর নয়, মাঝে মাঝেই লেসার বিম ছুঁড়বে তোমার দিকে। কম্পিউটারের স্পিকার থেকে মানুষের গলার আওয়াজ বোরিয়ে এলো “প্রিপেয়ার ফর ব্যাটল!” মরণপণ যুদ্ধ শুরু হল। নানা রকম বিচিত্র আওয়াজে ঘর ভরে উঠলো। অবশেষে সাড়ে ছয় হাজার পয়েন্ট করে খেলা শেষ করলাম। কম্পিউটার বলে উঠলো “কনগ্র্যাচুলেশন, ইউ হ্যাভ অ্যাচিভড এ নিউ হাই স্কোর!” মার্মাণ ঘরে এসে বলল, “এই সমীরের কোষ্ঠী ছাপিয়ে রেখেছিস? ও কিন্তু বিকেলে আসবে।”

ও, হ্যাঁ তাই তো। তাড়াতাড়ি খেলা বন্ধ করে নতুন প্রোগ্রাম কম্পিউটারে লোড করলাম। কম্পিউটার সঙ্গে সঙ্গে ভিডিও মেশিন থেকে হয়ে গেল জ্যোতিষী! সমীরদার জন্ম তারিখ, সময়, জায়গা ইত্যাদি ঢোকাতেই আগামী দশ বছরের ভাগ্য সমেত কোষ্ঠী ছক প্রিন্টারে ছেপে বোরিয়ে এলো।

[চলবে]

সোঁদাল • ত্রুগাক্ষী বিশ্বাস

সোঁনা ঝরা হলুদ রঙের প্রস্ফুটিত ফুলের শ্ববকগুলি দোলে বর্ণার মত অঙ্গস্রধারায় শাখা প্রশাখায় প্রাস্তে প্রাস্তে। এই ফুলের আগমন ঋতুরাজ বসন্তের বিদায় বার্তা বহন করে আনে। আর গ্রীষ্মের মাঝামাঝি পর্ষন্ত পরিবেশকে করে তোলে রমণীয়।

গ্রামে, গঞ্জে, শহর কলকাতায় এই গাছটি দেখা যায়। পুষ্পশোভিত সোঁদালের সৌন্দর্য উদাসীনকেও মুগ্ধ করে। এই উদ্ভিদটি আমাদের দেশের অর্থাৎ ভারতীয়। আজকাল কলকাতার পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় রাজপথে যেসব বৃক্ষ রোপণ করা হয় তার মধ্যে অন্যতম। সেজন্য এই বৃক্ষটি

ফলকের প্রান্তের ঋতুনগুলি ফলকের মধ্যশিরায় যুক্ত বা মিলিত হয়ে অনেকগুলি পত্রক সৃষ্টি করে তখন এই পত্রক খণ্ডিত একক পত্রটিকে পক্ষল এককপত্র না বলে পক্ষল যোগপত্র বলা হয়। আর এই পক্ষল যোগপত্রের দুই দিকের পত্রকের সংখ্যা জোড়া জোড়ায় অবস্থান করলে তাকে অচূড় পক্ষল বলা হয়।

ফুল আসে বড় বড় গুচ্ছাকারে দোদুল্যমান অবস্থায় ঝুলে থাকে। স্বর্ণ হলুদ রঙের টি অসমান পাঁপড়ি যখন প্রস্ফুটিত হয়। পরে ধীরে রঙ পরিবর্তিত হয়ে হালকা হলুদ রঙ হয় এবং মিষ্টি, উজ্জ্বল, সৌরভযুক্ত। ফল। মিটার লম্বা শিষ ও বীজ উজ্জ্বল খয়েরী রঙের হয়।



মন্ডে হর সকলেরই পরিচিত। এর বৈজ্ঞানিক নাম ক্যাসিয়া ফিসচুলা। প্রখ্যাত উদ্ভিদ বিজ্ঞানী লিনিয়স এই উদ্ভিদটির বৈজ্ঞানিক বর্ণনা করেন এবং সিসালার্পিনিয়েসী গোত্রভুক্ত করেন। ইংরাজীতে গোল্ডেন শাওয়ার, গোল্ডেন রেন, পুডিং পাইপট্রি; হিন্দিতে গিরমালাহ, বান্দরলাউরি; বাংলায় বান্দরলাঠি, সোনালী, সোঁদাল; সংস্কৃতে কর্ণিকার নামে পরিচিত।

বৈজ্ঞানিক নামটি ল্যাটিন ভাষা। ল্যাটিন ভাষায় ক্যাসিয়া কথার অর্থ সৌরভযুক্ত ছাল এবং ফিসচুলা কথার অর্থ পাইপ প্রকৃতপক্ষে পাইপের মত প্রায়। মিটার লম্বা ফল হয়।

সোঁদাল মাঝারি আকৃতির ক্ষণস্থায়ী পত্র বৃক্ষ। পাতা এক স্তর, মসৃণ, ডিম্বাকৃতি, অচূড়পক্ষল হয়। এই ধরনের পাতা সিসালার্পিনিয়েসী গোত্রের বৈশিষ্ট্য। যখন একক পত্র

এর কাঠ খুব মজবুত হয়। সেজন্য কৃষি যন্ত্রপাতি, ঢেঁকি, গরুর গাড়ীর চাকা ইত্যাদি প্রস্তুতে এই গাছটির কাঠ ব্যবহৃত হয়।

কাণ্ডে রজন পদার্থ পাওয়া যায় যা থেকে প্রস্তুত হয় লাল রঞ্জক পদার্থ। এর কাণ্ডের ছাল থেকে পাওয়া যায় ট্যানিন যা চামড়াকে স্থায়ী করার কাজে ব্যবহৃত হয়।

এছাড়া এর ভেবজ গুণও বর্তমান। পাতা চর্মরোগে ব্যবহৃত হয়। মূল ছাল, বীজ, পাতা, ফল রোচক।

এই উদ্ভিদটির বৃদ্ধি বীজ দ্বারা হয়। বীজস্বক খুব শক্ত হয় বলে বীজ অক্ষুরিত হওয়ায় বিলম্ব ঘটে। তাই ফুটন্ত জল বা সালফিউরিক অ্যাসিডে বা থায়োইউরিয়ায় বীজটিকে স্ট্রিটমেন্ট করলে তাড়াতাড়ি অক্ষুরিত হয়।

কুইজ কনটেস্ট

গ্রেড I

ফেব্রুয়ারি 88 VII-VIII

1. পদার্থের যে ক্ষুদ্র কণাকে ভাঙলে পরমাণু পাওয়া যায়, তার নাম কি ?
2. 'ব্যাকেলাইট' আবিষ্কৃত হয় কতো সালে ?
3. কোন খনিজ অ্যাসিড শিশু সর্বাধিক ব্যবহৃত হয় ?
4. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরকে কে বিশ্বকাব্য আখ্যায় আখ্যায়িত করেছিলেন ?
5. সাহিত্যে 'সবাসাচী' চরিত্রটি কার সৃষ্টি ?
6. বিশ্বকাপ ফুটবল কতো বছর অন্তর অনুষ্ঠিত হয় ?
7. সম্প্রতি (অক্টোবর, 1987) মারা গেছেন এক প্রাক্তন খ্যাতনামা ভারতীয় ক্রিকেট খেলোয়াড় ও সমাজ-সেবী।—তার নাম কি ?
8. 'ব্যাঙের ছাতা'র বৈজ্ঞানিক নাম কি।
9. আমাদের মস্তিষ্কে শব্দের অনুভূতি কতোক্ষণ থাকে ?
10. বল দেখি ইনি কে ?



গ্রেড II

ফেব্রুয়ারি 88 IX-X

1. ভারতের প্রাচীনতম হকি টুর্নামেন্টের নাম কি ?
2. ইরানের জাতীয় প্রতীক কি ?
3. ভলিবল নেট এর দৈর্ঘ্য কতো ফিট ?
4. সেন্টলরেন্স নদীর বিখ্যাত জল-প্রপাতটির নাম কি ?
5. নিচের ছবিটি এক বিখ্যাত বিদেশী সাহিত্যিকের—এ'র নাম কি ?



6. বাংলা সাহিত্যে জ্ঞানশঙ্কর ছদ্মনামে কে সাহিত্য রচনা করতেন ?
7. পারদ নিষ্কাশন করা হয় যে আকরিক থেকে তার নাম ও সংকেত কি ?
8. পতঙ্গ বিদ্যাকে ইংরেজীতে কি বলে ?
9. দ্বি-পর্দা পরিবৃত্ত যে সব অঙ্গাণু কোষীয় শ্বসনে অংশগ্রহণ করে, তাদের কি বলে ?
10. ভীষ্মের মায়ের নাম কি ছিল ?

গ্রেড III

ফেব্রুয়ারি 88 XI-XII

1. প্রমাণ তাপ ও উষ্ণতায় প্রতি কিউবিক মিটার L. P. G এর তাপন মান কতো ?
2. 85 কে দুটি সংখ্যার বর্গের যোগফলরূপে প্রকাশ করতে পার কি ?
3. স্পৃহিতিক-এর ওজন কতো ?
4. ভিটামিন B -এর অপর নাম কি ?
5. নিচের কোন তরঙ্গে সমগতিতে রেডিও তরঙ্গ অগ্রসর হয় ?
(a) শব্দ (b) আলোক
6. 100°C উষ্ণতায় একটি গ্যাসের আয়তন 100 ml চাপ স্থির রাখলে কোন্ উষ্ণতায় গ্যাসের আয়তন 200ml হবে ?
(a) 200°C (b) 473°C (c) 746°C
7. ভারত একদিনের আন্তর্জাতিক ক্রিকেট ম্যাচ খেলেছে কে থেকে ?
8. কোন্ সাহিত্যিককে বাঙ্গালী হাসির রাজা বলা হয় ?
9. 'কাইটাক' বিমান বন্দর কোন্ দেশে অবস্থিত ?
10. ছবিতে দুই বিশ্ববিখ্যাত ব্যক্তিকে দেখা যাচ্ছে। কোন জন কে ?



সৌগত দপ্ত ফেব্রুয়ারী '88

পাশাপাশি—1. এককোষী প্রাণী বিশেষ 3. গন্ধক ও লেডের একটি যৌগ। 5. যে কলার কোষের আকৃতি, গঠন ও কাজ একই ধরনের। 10 এক জাতীয় ধাতু। 11. বংশ বৃদ্ধির System বিশেষ, 12. এক জাতীয় Tissue.

উপর নিচ—1 মায়ু কলা বিশেষ, 2. এক জাতীয় ভেজজ উদ্ভিদ। 3. তরল পদার্থ পরিমাপক একক বিশেষ। 4. পণ্ড ইন্ড্রয়ের একটি। 6. শর্করা বিশেষ। 7. প্রোটিন বিঘ্নককারী উৎসেচক। 8. জলে জন্মগ্রহণ করে যে সমস্ত জীব। 9. পাললিক শিলায় অবস্থান করে।

1		2		3		4
		5				
6		7		8		9
		10				
11				12		

আই কিউ টেস্ট

ফেব্রুয়ারী '88

- একটি ইংরাজী শব্দ বল ত যাতে ইংরাজির পঁচটি vowels এর চারটিই ব্যবহৃত হয়েছে?
- অধিকাংশ সালফেট লবন কার্বন দ্বারা নিচের কোন রূপে জারিত হয়—
(a) সালফাইট, (b) সালফাইড, (c) কার্বাইড
- সূর্য থেকে আলো প্লুটো গ্রহে পৌঁছতে সময় নেয়—
(a) একদিন, (b) 5 ঘণ্টা, (c) 1 সেকেন্ড
(d) 8 মিনিট
- এদের মধ্যে কোনটি ভিন্ন ধরনের —
চর্বি, প্রোটিন, চর্চিন, দুধ, গ্লুকোজ
- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে—
15 10 5
21 8 13
15 9 ?

কাইজ কনটেস্ট সমাধান

ডিসেম্বর '87 গ্রেড I

- পুণা জেলার শিবনের নামক পার্বত্য দুর্গে, 1630 খ্রীষ্টাব্দে। 2. ভোলেটজ স্টেব্লাইজার। 3. কলকাতায়। 4. ডান্ডার বিধানচক্র রায়। 5. ইন্সপেক্টর। 6. প্রকৃতিজাত চূষক পাথর। 7. সম্পূর্ণ ফুল। 8. মার্কারি। 9. ইরাক। 10. বাবর

ডিসেম্বর '87 গ্রেড II

- 400। 2. কণটক। 3. MARS। 4. কোলিন। 5. জার্মানীর স্টোফগ্রাক। 6. রাইবিউলেজ ডাই ফসফেট। 7. জাপানের কুসুও কিতামায়ু, বয়স 14 বছর। 1932 সালে লস আঞ্জেলস এ 1500 মিটার ফ্রি-স্টাইল সাঁতারে ইনি স্বর্ণপদক পান। 8. সপ্তম পর্ষায়ের। 9. কুত্তবউদ্দিন আইবক। 10. গম।

ডিসেম্বর '87 গ্রেড III

- সুভা। 2. Camellia Sinensis. 3. PALEOGRAPHY। 4. আবুলফজল। 5. তাস (রিজ) খেলায়। 6. 8:12:15। 7. নাইট্রো-সোমোনাস। 8. লুকক। 9. Mho এককে। 10. সুকুমার রায়।

আই কিউ টেস্ট সমাধান

আই-কিউ টেস্ট ডিসে: '87 এর সমাধান

- 408 [বন্ধনীর মধ্যস্থিত সংখ্যাটি বন্ধনীর আগের ও পরের সংখ্যাদুটির অন্তরফলের বিগুণ]।
- 225
- (c) ল্যাকটোজ
- Poly unsaturated fatty acid-এর সংশ্লিষ্ট নাম।
- (b) 11.মাইল।

শব্দকূট সমাধান

জানুয়ারী '88

1	দা	ব	দ		2	ব	ডা	ব
3				4	জ			৪
	ন			ও				ন
		5	মা	না	ই	ট		
6				ই				7
	৪			ট				ই
৪	৪	৪		৭	ডা	ই		ন

আবিষ্কারের গল্প

জিপার



সকাল বেলা থেকেই বাড়িতে বেজায় গওগোল। জিজার বাবা অফিসে যাওয়ার আগে খুব চেষ্টামেচি করছেন। কে বা কারা তাঁর মানিব্যাগের জিপটা কেটে দিয়ে গেছে। পরসাকড়ি অবশ্য কিছুই খোয়া যায় নি। তাই দুর্বস্তরা ঠিক কি ধরনের লোক সেটা আন্সাজ করা যাচ্ছে না। যাই হোক কিছুক্ষণ পরে গোলমাল মিটল। জিজার বাবা অফিসে বের হলে যাওয়ার পর জিজা এল আমার ঘরে। ঘরে ঢুকেই ছোট ছোট হাতে দরজা ভেঙিয়ে দিল। তার পর কাছে এসে পাকা অপরাধীদের মত বলল, “বাবা একদম বুঝতে পারিনি। জানতাম পারবে না।” আমি বললাম, “আমি কিন্তু জানতাম ওটা তোরই কাজ।” জিজা বলল, “তাইতো তোমার ব্যাগে করিনি। না কাকু, আমি কিন্তু ওটা কেটে দিতে চাইনি। শুধু দেখছিলাম কেমন করে এগোচ্ছিল আর পেছোচ্ছিল।”

এই এগোনো পেছোনো দিয়েই শুরু। এর ওপরই ভিত্তি করে ধীরে ধীরে এগিয়ে গেছে আমাদের সভ্যতা।

1891 সালে হুইট কুশ জ্যাডসান আবিষ্কার করলেন জিপার। যাকে আমরা চলতি কথায় জিপ বলি। (ভুল বলি অবশ্য জিপ মানে জীপ গাড়ি) ধাতু দিয়ে তৈরি (ইদানিং নাইনলেরও তৈরি হচ্ছে) পাশাপাশি দুটো লম্বা দাঁতের সারি এমনভাবে তৈরি যাতে একটি সারির খাঁজে অন্য সারির দাঁতগুলো নিখুঁত ভাবে ভরে যায়। জিপের তলায় একটা ছোট হ্যাণ্ডেল থাকে সেটা যখন টানা হয় তখন দাঁতগুলো পরস্পর খাঁজে খাঁজে বসে যায়। ব্যস, জিপার বন্ধ। আবার হ্যাণ্ডেলটা উল্টো দিকে টানলেই দুটো সারির দাঁত একে অপরের থেকে আলগা হয়ে যায়, আর জিপারও খুলে যায়।

“কাকু খুলে গেছে।” জিজার কাতর স্বর শুনতে দেখি সর্বনাশ গম্প শুনতে শুনতে কখন টেবিল থেকে আমার চশমার খাপটা ভুলে নিয়েছিল; যতক্ষণ গম্প শুনতে জিপারের হ্যাণ্ডেলটা ধরে আপ্রাণ গুঠা নামা করেছে। ফলে জিপারের হ্যাণ্ডেলটা খুলে বোরিয়ে এসেছে। জিজা বলল, “কিন্তু জিপ কি করে কেটে যায় তা তো বললে নী কাকু?” বললাম, “তোমাদের মত বদমাইশদের হাতে পড়লে।”

অলয় মোম্বাল ও ঋতুর্ণ মোম্ব

বলতে পারো কেন ?

সুধাংশু পাত্র

গত মাসের প্রশ্নের উত্তর
“রমন” এফেক্ট কী ?

উঃ কোন একবর্ণী তথা মনোক্রোমোটিক আলোকরশ্মি তরল, গ্যাসীয় অথবা যে কোন স্বচ্ছ মাধ্যমের ভেতর দিয়ে পরিচালিত হলে ঐ আলোকরশ্মির কিছু অংশ আলোকের গতিপথ বরাবর লম্ব দিকে বিচ্ছুরিত হয়। বিচ্ছুরিত ঐ আলোকের বর্ণালীকে পরীক্ষা করলে মূল আলোকরশ্মির বর্ণালীর পাশাপাশি অপেক্ষাকৃত অনুজ্জ্বল কতকগুলো বর্ণরেখা দেখা যায়।

বর্ণরেখাগুলোর উৎপত্তির কারণ হিসেবে বলা হয়, মাধ্যমের তরল বা গ্যাসীয় পদার্থের অণুগুলোর গায়ে আলোক তরঙ্গ প্রতিহত হয়ে ঐ তরঙ্গের কিছু অংশ পাশের দিকে বিচ্ছুরিত হয় এবং ঐ কারণে উৎপন্ন হয় অনুজ্জ্বল বর্ণরেখাগুলি। মনোক্রোমোটিক তথা একবর্ণী আলোকের এই ধর্মকে আবিষ্কারকের নামানুসারে বলা হয় রমন এফেক্ট এবং উৎপন্ন নতুন রেখাগুলোকে বলা হয় রমন লাইনস্।

এ মাসের নির্বাচিত প্রশ্ন

“বজ্র” কী? তার কি কোন অস্তিত্ব আছে, নাকি শুধু অনুভব করা যায় ?

জ্ঞানতে চেয়েছে, ভাস্কর চক্রবর্তী, হরিশপুর, গোসাবা 24-পরগনা থেকে।

প্রঃ অ্যাকোয়া রিজিয়া কী? পিনাকী অধিকারী, 67 নিয়োগী পাড়া রোড, বরানগর, কলি-36।

উঃ গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের সঙ্গে গাঢ় নাইট্রিক অ্যাসিড ওদের তুল্যাঙ্কের 3 : 1 অনুপাতে মিশ্রিত করলে সোঁট পাওয়া যায় তাকেই বলে অ্যাকোয়া রিজিয়া বা অল্পরাজ। নাইট্রিক অ্যাসিড সোনা, প্লাটিনাম প্রভৃতি বড় ধাতুর সঙ্গে ক্রিয়া করতে পারে না কিন্তু ওরাও অ্যাকোয়া রিজিয়াতে দ্রব্য। তাই অনুরূপ নাম। এতে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড নাইট্রিক অ্যাসিড দ্বারা জারিত হয়ে ক্লোরিন উৎপন্ন করে। $[3\text{HCl} + \text{HNO}_3 = \text{Cl}_2 + \text{NOCl} + 2\text{H}_2\text{O}]$

প্রঃ চা খাওয়া কি শরীরের পক্ষে খুবই প্রয়োজনীয়? কোর্শিক গিরি, মথুরাকাটি, খজাপুর।

উঃ চা খাওয়া শরীরের পক্ষে একেবারে অপরিহার্য তা বলা যায় না। তবে চা-এর পাতায় একটি ভাল উপাদান থাকে। সেটি ফ্লোরাইড। দাঁতকে ভাল রাখতে ফ্লোরাইডের দরকার হয়। অথচ একমাত্র চা ছাড়া অন্য খাদ্যে ফ্লোরাইড থাকে না! টুথপেস্টে যে ফ্লোরাইড দেওয়া থাকে বিশেষজ্ঞদের মতে তাকেও গ্রহণ করতে পারে না দাঁত। একমাত্র খাদ্যের মাধ্যমে গ্রহণ করলে সেটি কাজে লাগে। উক্ত কারণে দৈনিক এক বা দুবার চা খাওয়া চলতে পারে। খুব গরম চা, দোকানের চা ইত্যাদি গ্রহণ না করাই বাঞ্ছনীয় এবং বেশি চা পান স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকর।

প্রঃ লোডস্টোন কাকে বলে? ঋষিক লাহা, আলিগ্রাম বর্ধমান।

উঃ চৌম্বক শক্তি বিশিষ্ট প্রাকৃতিক লৌহ খনিজ। ম্যাগনেটাইট প্রভৃতির স্বভাবজাত কতকগুলো আবিষ্কৃত খনিজ লোহার অক্সাইডের (Fe_3O_4) মধ্যে স্বাভাবিক চৌম্বকশক্তি পরিলাভিত হয়। অর্থাৎ এরা লোহাকে আকর্ষণ করে। এদেরই বলে লোডস্টোন। প্রথম প্রথম মানুষ চৌম্বক শক্তি ঐ প্রাকৃতিক খনিজগুলির মধ্যেই দেখেছিল এবং সেদিন তাই সমস্ত চুম্বকেই লোডস্টোন বলতো।

প্রঃ হিলিয়াম, আরগন, ক্রিপটন, নিয়ন ও জেনন গ্যাস আবিষ্কারীদের নাম কী? সুদীপ্ত মিত্র, দক্ষিণ কৃষ্ণপল্লী, মালদা।

উঃ 1894 খ্রীস্টাব্দে প্রথম বিজ্ঞানী র্যামজে বায়ুতে নাইট্রোজেন অপেক্ষা ভারী কোন গ্যাসের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন এবং তাঁরই সঙ্গে কাজ করে বিজ্ঞানী র্যালো ঐ বছর বাতাস থেকে আরগন (আরগন অর্থে অলস) গ্যাসটিকে পৃথক করেন।

1868 খ্রীস্টাব্দে বিজ্ঞানী জানসেন পূর্ণ সূর্য গ্রহণের সময় সূর্যের বর্ণালী বিশ্লেষণ করে লাভ করেন স্বতন্ত্র পীতবর্ণের বর্ণালী। ফ্রাঙ্কল্যান্ড ও লুক্সেমার নামে দুজন বিজ্ঞানী বর্ণালী বিশ্লেষণ করে সিদ্ধান্তে আসেন, উক্ত বর্ণালী অপরিচিত এক নতুন মৌলের সূচক এবং গ্যাসীয় সৌর আবরণীতেই বিদ্যমান। তাই গ্রীক হেলিওস (অর্থ সূর্য) শব্দ থেকে

নামকরণ করেন হিলিয়াম। পৃথিবীর বায়ুতে ওকে 1895 খ্রীষ্টাব্দে আবিষ্কার করেন বিজ্ঞানী কাইজার।

1898 খ্রীষ্টাব্দে রায়মজে এবং ট্রাভার্স তরল বায়ুকে অংশপাতিত করতে গিয়ে আবিষ্কার করেন নিয়ন (অর্থ নতুন)। ঐ একই বছর বায়ুর তরলীকরণ করতে গিয়ে এঁরা আরও দুটি ক্রিপটন (অর্থ গুপ্ত) এবং জেনন (অর্থ আগভুক) নামক নিষ্ক্রিয় গ্যাসকে আবিষ্কার করতে সক্ষম হন।

প্রঃ সূর্য কেন পূর্ব দিকে উদয় হয় এবং B.M.R-এর পুরো নাম কী? নাজমুরজ্জামান, বালসুর, দরদারপাড়া।

পৃথিবী পশ্চিম থেকে পূর্বাধিক প্রতি 24 ঘণ্টায় একবার করে পাক খেতে খেতে সূর্য প্রদর্শন করছে। তাই সূর্যকে পূর্ব দিকে উদিত হতে দেখা যায়।

B.M.R এর পুরো নাম Base Metabolic Rate (বেস মেটাবলিক রেট)। বাংলায় বলা হয় মৌল বিপাকীয় হার।

প্রঃ গাছে ফুল ফোটে কেন? রাজর্ষি ভট্টাচার্য, কাছাড়, আসাম।

উঃ ফুল ফোটার মধ্যেই রয়েছে গাছের আপন স্বার্থ তথা বংশ রক্ষার তাগিদ। পরাগ সংযোগ ঘটা এবং এর মাধ্যমে ফুলের বীজ সৃষ্টি হওয়াটাই মুখ্য উদ্দেশ্য। ফুলের এত চমৎকার রঙ এবং এত সুন্দর যে গন্ধ, সে কেবল কীট-পতঙ্গদের আকর্ষণ করানোর জন্যই।

প্রঃ MnO_2 কে ম্যাঙ্গানিজ ডাই অক্সাইড বলা হয় কিন্তু BaO_2 কে বেরিয়াম পারঅক্সাইড বলা হয় কেন? মৌসুমী বিশ্বাস, খালবোয়ালিয়া, নদীয়া।

MnO_2 হচ্ছে স্বাভাবিক অক্সাইড (Mn এর যোগ্যতা 4, অক্সিজেনের যোগ্যতা 2। উক্ত কারণে একটি Mn এর সঙ্গে দুটি অক্সিজেন পরমাণুই যুক্ত হতে পারে)। তাই স্বাভাবিক অক্সাইডের যেমন নামকরণ করা হয়—একটি পরমাণু অক্সিজেন থাকলে মনোঅক্সাইড, দুটি থাকলে ডাই-অক্সাইড ইত্যাদি।

কিন্তু BaO_2 স্বাভাবিক অক্সাইড নয়। যেহেতু Ba র যোগ্যতা 2 তাই সে একটি মাত্র অক্সিজেন পরমাণু গ্রহণ করে স্বাভাবিক অক্সাইড গঠন করতে পারে। কিন্তু BaO_2 তে স্বাভাবিক অক্সাইড অপেক্ষা এক পরমাণু অক্সিজেন অধিক। আর যে অক্সাইডে স্বাভাবিকের অপেক্ষা অধিক অক্সিজেন থাকে তাকেই বলা হয় পার-অক্সাইড। বলা বাহুল্য যে, স্বাভাবিক নয় বলে পার অক্সাইড অস্থায়ী যৌগ।

প্রঃ ভূবিজ্ঞানীরা পৃথিবীর বয়স সঠিকভাবে কেনন করে নির্ণয় করেছেন? সত্যেন্দ্রনাথ ঘোষ ও সমরেশ ঘোষ, জয়রামপুর, 24 পরগনা।

উঃ ভূগর্ভে আদিম শিলাস্তরে প্রাপ্ত তেজস্ক্রিয় ধাতু

ইউরেনিয়াম, থোরিয়াম বা রেডিয়ামের মধ্যে সীসার পরিমাণ হিসেব করে।

তেজস্ক্রিয় ধাতুগুলির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে, তাদের দেহ থেকে অনবরত আলফারশ্ম, বিটারশ্ম ও গামারশ্ম বিকিরণ করে এবং এইভাবে বিকিরণ করতে করতে একদিন নিষ্ক্রিয় ধাতু সীসাতে পরিণত হয়ে যায়। বিজ্ঞানীরা পরীক্ষা করে দেখেছেন ইউরেনিয়ামের অর্ধ-জীবন 760 কোটি বছর থোরিয়ামের অর্ধ-জীবন 2 লক্ষ 11 হাজার বছর এবং রেডিয়ামের অর্ধ-জীবন 1600 বছর। অর্থাৎ উদাহরণ স্বরূপ যদি রেডিয়ামকে ধরা যায় তাহলে বলতে হয় যে, এক গ্রাম রেডিয়াম 1600 বছর পরে আধ গ্রাম অবশিষ্ট থাকবে এবং বাকি আধগ্রাম সীসাতে পরিণত হয়ে যাবে। অপর 1600 বছরে অবশিষ্ট আধগ্রাম রেডিয়াম সিকিগ্রামে পরিণত হবে, ইত্যাদি। এই ভাঙ্গনটা আবার স্থান ও কালের উপর নির্ভরশীল নয়। তাই তেজস্ক্রিয় ধাতুর মধ্যে সীসার পরিমাণ নির্ণয় করেই ভূবিজ্ঞানীরা বলে দেন পৃথিবীর বয়স। কারণ, সেই প্রথম থেকেই তারা এইভাবে রশ্মি সমূহকে বিকিরণ করতে করতে সীসায় পরিণত হয়ে আসছে।

তোমাদের অবশ্য মনে হতে পারে, তেজস্ক্রিয় ধাতুর সঙ্গে সীসা যে মিশ্রিত অবস্থায় অবস্থান করছিল না—তারই বা প্রমাণ কী? এর উত্তরে বিজ্ঞানীরা বলেন, সাধারণ সীসা তেজস্ক্রিয় ধাতু থেকে উৎপন্ন সীসা—দুয়ের মধ্যে একটু তফাৎ আছে। সেই তফাৎটা হচ্ছে, সাধারণ সীসার পারমাণবিক ওজন অপেক্ষা তেজস্ক্রিয় ধাতু থেকে উৎপন্ন সীসার ওজন 1 বেশি। বর্তমানে ঐ পরীক্ষাটিকেই বিজ্ঞানীরা নিখুঁত বলে মনে করেছেন।

প্রঃ ফেলসপারের যৌগটি সম্বন্ধে বিশদভাবে জানাতে চাই। এর সংকেত কী? লক্ষ্মীকান্ত বোস, গোবরা, চণ্ডীতলা হুগলী।

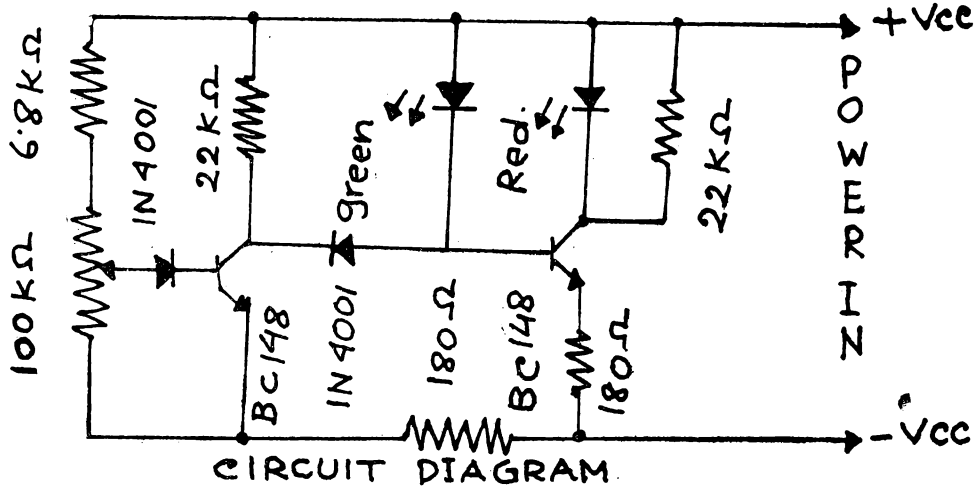
উঃ ফেলসপার এক ধরনের পাথর ছাড়া অন্য কিছু নয়। সাধারণত সোডিয়াম বা পটাসিয়ামের অ্যালুমিনোসিলিকেট। এর মূল ও মুখ্য উপাদান গ্রানাইট প্রভৃতি সুকঠিন পাথর। অনেক সময় ওকে ফেলডস্পারও বলা হয়। যেহেতু এটি একটি পাথর অতএব এর রাসায়নিক সংকেত দেওয়া যায় না।

প্রঃ সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে কত সময় লাগে জানতে চেয়েছো শান্তনু ভট্টাচার্য, মানুষের গায়ের রঙ ফর্সা বা কালো হয় কেন—জানতে চেয়েছো বিষ্ণুপুর থেকে অমিতাভ রায়, সিগারেট খাওয়ার ক্ষতি সম্বন্ধে জানতে চেয়েছো রেয়ে পাড়া মোদিনীপুর থেকে অমলেন্দু কুমার ভূঞা এবং নারায়ণপুর 24-পরগনা থেকে স্নেহাশিষ মাইতি,

[শেষাংশ 61 পৃষ্ঠায়]

নিজে নিজে কর

ব্যাটারী লেভেল ইণ্ডিকেটর নির্মালেন্দুবিকাশ গার



আজকাল অনেক বাড়িতেই টেপ ইত্যাদি দেখতে পাওয়া যায়। এসব জিনিস সাধারণতঃ রিচার্জ-বল ব্যাটারিতে চালানো হয়। কিন্তু মাঝে মাঝেই দেখা যায় বেশি দিন ধরে চালানোর জন্য ব্যাটারি down হয়ে গেছে এবং চার্জ দিলেও তা ঠিক হচ্ছে না এবং পরে ব্যাটারি নষ্ট হয়ে যায়। ইলেকট্রনিকসের সাহায্যে তোমরা এই সমস্যার সহজেই সমাধান করতে পার। নিচে একটা সার্কিট দেওয়া হলো যাতে তোমরা L. E. D. indication এর মাধ্যমে ব্যাটারির অবস্থা বুঝতে পারবে। ব্যাটারির অবস্থা

ভালো থাকলে সবুজ L.E.D. জ্বলবে এবং ভোল্টেজ কমে গেলেই লাল L.E.D. জ্বলে যাবে, যার অর্থ ব্যাটারি চার্জ দেবার সময় হয়েছে। সার্কিটে পাওয়ার-ইন লেখা জায়গাতে ব্যাটারি লাগাতে হবে। এই সার্কিটের সাহায্যে তোমরা অতি সহজেই rechargeable ব্যাটারিকে অকালে নষ্ট হবার হাত থেকে রক্ষা করতে পারবে। 100k Ω preset ঘুরিয়ে প্রথমেই মিটারের সাহায্যে L.E.D. জ্বলার ভোল্টেজ এ্যাডজাস্ট করে নিতে হবে।

গরলগাছা সায়েন্স ক্লাব, চামরাইল, হাওড়া।

[60 পৃষ্ঠার পর]

হাই উঠে কেন জানতে চেয়েছো গেলিয়া বাঁকুড়া থেকে মানব খাঁ, আমরা ঘুমিয়ে ঘুমিয়ে স্বপ্ন দেখি কেন—জানতে চেয়েছো বাপী বিশ্বাস 2নং কাপাস ডাঙা কলোনী চুঁচুড়া, হুগলী থেকে, 'ডিম' সম্বন্ধে প্রশ্ন করেছো মাকড়দহ হাওড়া থেকে প্রভাত কোটাল এবং অমলেন্দু ভূঞা উত্তর রেয়ে পাড়া, মোদিনীপুর থেকে। তোমাদের সবার প্রশ্নের উত্তর অতি অল্প কয়েক মাসের ব্যবধানই দেওয়া হয়েছে। একটু অপেক্ষা কর, পরে আবার দেওয়া হবে।

প্রঃ আমাদের ডানপায়ের পাতাটা বাঁ পায়ের পাতার তুলনায় সামান্য বড় কেন? সুজয় ভট্টাচার্য যোগনাথতলা নবদ্বীপ, নদীয়া।

উঃ আমাদের শরীরের ডান পাশের অংশ ও অঙ্গপ্রত্যঙ্গ

থেকে বাম পাশের অঙ্গগুলির অল্প একটু অসামঞ্জস্য আছে। এই অসামঞ্জস্যটা সহসা ধরা যায় না। আমরা সামনে দাঁড়িয়ে নিজের দুপাশের শরীরকে যদি একটু ভালভাবে লক্ষ্য কর, তাহলে বুঝবে মুখমণ্ডলের ডানদিকের অংশটা যেন একটু বেশি উন্নত এমনি কি চোখ ও কান পর্যন্ত। দেহাভ্যন্তরে বামপাশের হৃৎপিণ্ড এবং ডানপাশের লিভার এ দুটি রও পারিপূর্ণভাবে সমতা নেই (unbalanced)। ফলে আমাদের কক্ষালও অতি অল্প পরিমাণে সমতাহীন। উক্ত কারণেই পায়ের পাতা ছোট বড়, দুটি হাতের এবং দুটি পায়ের শক্তি সমান নয় ইত্যাদি। আর এই সব কারণের জন্য ডান পায়ের উপর ভারটা একটুখানি বেশি পড়ে এবং তার ফলে ডান পায়ের পাতার অতি অল্প পরিমাণ বৃদ্ধি।

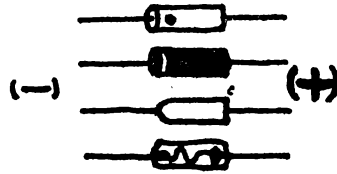
মডেল বানাতে গিয়ে রাজেশ গিরি

এর আগে রেজিস্টর নিয়ে আলোচনা করেছি। এবার কিছু সেমিকন্ডাক্টর নিয়ে লিখছি। সেমিকন্ডাক্টর কথার অর্থ হল অর্ধ-পরিবাহী। বেশব পদার্থের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ ভালভাবে পরিবাহিত হয় না, খুব সামান্য পরিমাণে পরিবাহিত হয় তাদের অর্ধ-পরিবাহী বলা হয়। যেমন—সিলিকন, জার্মেনিয়াম ইত্যাদি। এইসব পদার্থের অণুর ইলেকট্রনগুলো বিদ্যুৎ ক্ষেত্র, তাপ কিম্বা আলোর প্রভাবে উত্তেজিত হয়ে গতিশীল হয়ে পড়ে। তাই এই সব পদার্থ দিয়ে ট্রানজিস্টর, ডায়োড ইত্যাদি ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টস তৈরি করা হয়।

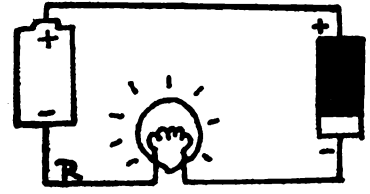
পয়েন্টটা ক্যাথোড (-) হবে তা 1নং ক ছবি দেখে বোঝা যাবে। আর ডায়োডে কোনটা (+) ও (-) তা বুঝতে 1নং খ ছবি দেখ। এছাড়া একটা পরীক্ষা দ্বারা ডায়োডের (+), (-) নির্ণয় করতে পারবে। পরীক্ষাঃ—1.5 ভোল্টের একটা ব্যাটারি নিয়ে এর (-) পয়েন্টের সাথে টেচের বাস্কের একটা পয়েন্ট জুড়ে নিয়ে বাস্কের অপর পয়েন্ট থেকে একটা তার জুড়ে নিতে হবে, ব্যাটারির (+) পয়েন্ট থেকে আর একটা তার জুড়ে নিতে হবে। (1নং গ ছবি)। এরপর এই তার দুটোর সঙ্গে একটা ডায়োডের দুটো পয়েন্ট জুড়ে দিতে হবে, এখন যদি বাস্কটা জ্বলে ওঠে তবে ব্যাটারির (+) পয়েন্ট ডায়োডের যে পয়েন্টে জোড়া হয়েছে



1নং ক



1নং খ

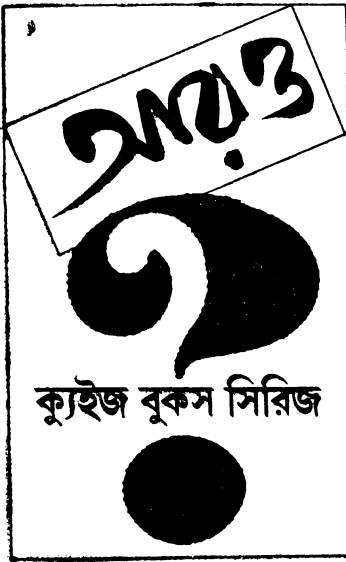


1নং গ

ডায়োড নিয়ে কাজ করার সময় আমরা যে অসুবিধার পাঁড় তা হল ডায়োডের অ্যানোড (+), ক্যাথোড (-) চিনতে পারি না (সবার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়) ফলে সার্কিট বোর্ডে যদি উল্টো লাগিয়ে ফেলি তবে সার্কিট কাজ করে না। সার্কিট ডায়োগ্রামে ডায়োড যে চিহ্ন দ্বারা বোঝানো হয় তাতে কোন পয়েন্টটা অ্যানোড (+) আর কোন

তা হবে অ্যানোড (+) ও অপর পয়েন্টটা হবে ক্যাথোড (-)। আর যদি বাস্কটা না জ্বলে তবে ডায়োডটা উল্টে লাগিয়ে দেখতে হবে। তাও যদি না জ্বলে তবে ডায়োডটা খারাপ। এর পরে ট্রানজিস্টর নিয়ে লিখব।

ঘোড়াধরা, ঝাড়গ্রাম, মোদিনীপুর-721507



H. S. IIT, JEE NTS পরীক্ষার্থীদের জগৎ
আরও কুইজ বুকস সিরিজ

অমরনাথ রায়

আরও সায়েন্স কুইজ

সমীরকুমার ঘোষ

আরও ফিজিক্স কুইজ

রতন মোহন খাঁ

আরও গাণিত কুইজ

তারকমোহন দাস ও অসিতকুমার দাস

আরও বায়োলজি কুইজ

প্রতিটি দশ টাকা মাত্র

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

কিশোর বিজ্ঞান পরিষদ

‘বুদ্ধিশুদ্ধি’ প্রতিযোগিতায় সফল প্রতিযোগীদের জানুয়ারী ‘88 সংখ্যা থেকে আগামী তিন বছর বিনামূল্যে কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান প্রতিটি সংখ্যা পাঠানো হবে। সংখ্যাগুলি পাঠানো হবে—আন্ডার সার্টিফিকেট অব পোস্টিং এ। শারদ সংখ্যা হাতে সংগ্রহ করতে হবে। যারা সাধারণ সংখ্যা হাতে নিতে চাও তারা দপ্তরে যোগাযোগ কর। জানুয়ার 88 সংখ্যা থেকে তিনটি নতুন ধারাবাহিক রচনা শুরু হয়েছে দিলীপ কুমার বশেষ্যপাধ্যায়ের ধারাবাহিক উপন্যাস, অদ্রীশ বর্ধনের বিশ্বাস-অবিশ্বাসের বাইরে আর সৌম্য মিত্রের কম্পিউটারের কলা-কৌশল। আশা করি রচনা তিনটি তোমাদের ভালো লাগবে। জানুয়ারি ফেব্রু, মার্চ এই তিনটি সংখ্যায় মাধ্যমিক পরীক্ষার্থীদের জন্য প্রস্তুতিমূলক রচনা ও সম্ভাব্য প্রণাবলী প্রকাশিত হবে।

পরিচালক
কিশোর বিজ্ঞান পরিষদ

সফল উত্তরদাতাদের নাম

ডিসেম্বর '87-এ প্রকাশিত আই কিউ-টেস্ট-এর সবকটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়ে (আগে আসার ভিত্তিতে) যে দশজন সার্টিফিকেট পাবে :

1. অলোক কুমার চক্রবর্তী, প্রযজ্ঞে, গোপাল চন্দ্র চক্রবর্তী, নিউ দঙ্গল পাড়া, সিউড়ী বীরভূম-731101
2. শুভ্রদীপ দাস, প্রযজ্ঞে চন্দ্রকান্ত দাস ভুবনভড় রোড পোস্ট—চন্দ্রনগর হুগলী।
3. অশোক ভৌমিক প্রযজ্ঞে, পুলিন ভৌমিক পোস্ট+গ্রাম—হাউর মেদিনীপুর
4. পরিণীতা সরকার প্রযজ্ঞে, জি. সি. সরকার 1/34, নাগাজুর্ন রোড, দুর্গাপুর-713205, বর্ধমান।
5. জয়দীপ দাস 6/16, গভঃ হাউসিং এস্টেট, সোদপুর, 24 পরগনা
6. ধ্রুব দাস মহলানবীশ, প্রযজ্ঞে, মণি সরকার আশ্রমপাড়া, নজরুল সরণী শিলিগুড়ি, দার্জিলিং
7. রুণ নিয়োগী, গ্রাম—পানপুর, পোস্ট—নারায়ণপুর জেলা উত্তর 24-পরগনা পিন-743126
8. সুধাংশু ঘোষ, A3—4/2 ভি. কে. নগর পোস্ট—দুর্গাপুর-713210 জেলা—বর্ধমান
9. প্রবালিশ দে, কল্যাণী A—2/17 জেলা—নদীয়া 741235
10. উৎপল চ্যাটার্জী প্রযজ্ঞে, সত্যগোপাল চ্যাটার্জী গ্রাম—ফড়েপুর পোস্ট—মল্লারপুর, বীরভূম

ডিসেম্বর '87-এ প্রকাশিত ক্যুইজ কনটেস্ট গ্রেড I-এর সর্বাধিক নয়টি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়ে (আগে আসার ভিত্তিতে) যে তিনজন পুরস্কৃত হবে :

1. শ্রী কুমার দে, প্রযজ্ঞে হরিনারায়ণ ঘোষ, লক্ষ্মী নারায়ণ কলোনী পোস্ট—নবপল্লী, বারাসত ; জেলা—উত্তর 24-পরগনা
2. দীপ্তি পাল প্রযজ্ঞে, ফকির পাল গুসকরা, বর্ধমান
3. রূপাঞ্জলি সাহা, প্রযজ্ঞে, রবীন্দ্র কুমার সাহা কে. জি. এর্জিনিয়ারিং ইনস্টিটিউট, পোস্ট—বিষ্ণুপুর, জেলা—বাঁকুড়া—722122

ডিসেম্বর 87-এ প্রকাশিত ক্যুইজ কনটেস্ট গ্রেড I-এর সর্বাধিক নয়টি প্রশ্নের সঠিক উত্তর আরও যারা দিতে পেরেছে :

কলকাতা : জয়তী দত্ত, মলি দত্ত হাওড়া : সুশান্ত সিংহ রায় হুগলী : শুভ্রদীপ দাস, মেদিনীপুর : প্রদীপ দাস : মুর্শিদাবাদ : অয়ন গোস্বামী।

ডিসেম্বর '87-এ প্রকাশিত ক্যুইজ কনটেস্ট গ্রেড II এর সবকটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়ে (আগে আসার ভিত্তিতে) যে তিনজন পুরস্কৃত হবে :

1. অমিতাভ চ্যাটার্জী 1/1D, গোয়াবাগান লেন কলিকাতা-700006
2. অঞ্জন শেঠ প্রবল্ল, ভোলানাথ শেঠ বাঁশবোড়িয়া, কুণ্ডুগালি, পোস্ট—বাঁশবোড়িয়া, জেলা—হুগলী
3. অতনু গুপ্ত প্রবল্ল বোমকেশ শেঠ, বাঁশবোড়িয়া, কুণ্ডুগালি, পোস্ট—বাঁশবোড়িয়া, জেলা—হুগলী-712502

ডিসেম্বর 87-এ প্রকাশিত ক্যুইজ কনটেস্ট গ্রেড II এর সবকটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর আরো একজন দিতে পেরেছে :

নদীয়া : সুশোভন বিশ্বাস ।

ডিসেম্বর '87-এ প্রকাশিত ক্যুইজ কনটেস্ট গ্রেড III-এর সর্বাধিক নয়টি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়ে (আগে আসার ভিত্তিতে) যে তিনজন পুরস্কৃত হবে :

1. রাজেশ শেঠ প্রবল্ল ভোলানাথ শেঠ বাঁশবোড়িয়া, কুণ্ডুগালি পোস্ট—বাঁশবোড়িয়া জেলা—হুগলী
2. কৌশিক পট্টনায়ক গ্রাম শালিকা পোস্ট—হরিদাসপুর জেলা—মোদিনীপুর,—712653
3. শান্তনু দাস প্রবল্ল, আর. এন. দাস সুদর্শনপুর, রায়গঞ্জ পঃ দিনাজপুর

ছড়া

বিমলেন্দু চক্রবর্তী

ব্যাঙের ছাতা ব্যাঙ বাবাজীর ছাতা নয়
ভূত তো নেই তবুও কেন ভূতের ভয় !
মিটি মিটি জোনাক জ্বলে ব্যাটারী নেই তার,
ফসফরাসের কাণ্ড এসব বালক লাগে না, তার !
ট্রেন ছোটে না বাঁড়ি ছোটে ? মেঘ ছোটে না চাঁদ ?
চাঁদের বৃষ্টি সত্যি তো নেই ওটা গভীর খাদ !
রামধনুটি কখন ওঠে কয়লায় সে হয়
জলকণাতে সাত রঙতে সূর্য্য করেন জয় !
আকাশ পথে রকেট ছোটে সেকী ভীষণ তেজ
যায় সে হ্যালির ধুমকেতুটি ঝাঁটার মতো লেজ ।
ওই তো দূরে বোঁটা ছাড়া-ই বুলছে তারা-রবি
পড়াশুনা করলে ঠিক-ই জানতে পারো সব-ই ।

রামনগর রোড—9/10 আগরতলা—799002 ত্রিপুরা

অটোগ্রাফসহ গ্রন্থ উপহার

মে 87 সংখ্যা থেকে ক্যুইজ কনটেস্ট তিনটি পর্যায়ে প্রকাশিত হচ্ছে । VI-VII VIII, IX-X ও XI-XII । ফটো ক্যুইজ আলাদা ভাবে থাকছে না ; সবকটি প্রশ্ন বা সর্বাধিক প্রশ্নের সঠিক উত্তর দানের ভিত্তিতে (আগে আসার ভিত্তিতে) প্রথম তিনজনকে পুরস্কৃত করা হবে । তিনজনেরই পুরস্কারের মূল্যমান সমান ।

আই-কিউ টেস্টের সফল উত্তর-দাতাদের আগে আসার ভিত্তিতে 10টি সার্টিফিকেট দেওয়া হবে ।

জানু '88 সংখ্যার
ক্যুইজ কনটেস্টের উপহার
গ্রেড1 সুনীল গঙ্গোপাধ্যায়
ছোটদের শ্রেষ্ঠ গল্প
গ্রেড2 সমরজিৎ করের—
পরমাণু গবেষণায় ভারত
গ্রেড3 অমরনাথ রায়ের
আরও সায়েন্স ক্যুইজ

প্রতিযোগিতার কুপন

ক্যুইজ কনটেস্ট গ্রেড-1/2/3 এবং আই কিউ টেস্টের উত্তরের সঙ্গে এই কুপনটি কেটে পাঠাতে হবে ।

আমি
.....
বাড়ির ঠিকানা.....
.....
বয়স..... শ্রেণী.....
বিদ্যালয়ের নাম
.....
আই কিউ টেস্ট / ক্যুইজ কনটেস্ট গ্রেড
1/2/3-এ উত্তর পাঠালাম ।

জীবজগতের বিচিত্র খবর

প্যারট ফিস বা তোতা মাছ

প্রাণি জগতের সর্বশীর্ষে অবস্থানকারী আমরা মানুষেরা কতো বুদ্ধিমান। বুদ্ধির বলে সমস্ত প্রাণিজগতের উপর কয়েক করেছি আমাদের আধিপত্য। বিচরণ করছি জলে-স্থলে অন্তরীক্ষে। হয়োঁই সভ্য, ব্যবহার করতে শিখেছি পোশাক। এই পোশাক আবার রাত্রি ও দিন ভেদে আলাদা। ভাবতে অবাক লাগে এক প্রকার মাছ আছে যারা আমাদের মতো পোশাক পরে। তাও আবার রাতে। এদের নাম কি জান? এদের নাম 'প্যারট ফিস' বা তোতা মাছ। পৃথিবীর সর্বত্র এদের দেখা যায় না। কেবল দক্ষিণ প্রশান্ত মহাসাগরের উপকূল এলাকায় এদের দেখা যায়। এদের মুখটি তোতা পাখির ঠোঁটের ন্যায়। তাই এরকম নাম। সামুদ্রিক ছোট ছোট কীটপতঙ্গই এদের খাদ্য, বিশেষ করে প্রবাল কীট। এবার পোশাকের কথা বলি। এদের (তোতা মাছ) মুখ থেকে এক প্রকার তরল আঠাল পদার্থ বের হয়। তা দিয়ে এরা শরীরের চারিদিকে জামার মতো এক মজবুত আবরণ বানিয়ে নেয়। এই আবরণের মধ্যে এরা থাকে এবং এইভাবে আবরণের ভিতরে থেকে এরা রাত কাটায়। এই জামাটা কেবল রাতের জন্য; ভোর হতে না হতেই এই জামার আবরণ যায় ছিঁড়ে। এবং বেরিয়ে আসে শরীরটা। এই রকম জামা তৈরি করে এরা রাত কাটায়। রাতের এই রহস্যময় পোশাক খেলোয়াড়ের জার্সির মতো রঙিন হয়। সাধারণতঃ লাল সবুজ বা হলুদ রং-এর হয়ে থাকে এই জামা। কোন কোন ক্ষেত্রে আবার ডোরা ডোরাও দেখা যায়। এই রকম পোশাককে অনেকে রাতের আত্মরক্ষার কারণ হিসাবে ব্যাখ্যা করেন।

নবীগোল মণ্ডল, ম-বামনসারিবা, পোঃ-লালনগর জেলা-মেদিনীপুর।

বিনুক

ভূমধ্যসাগরে স্প্যান্ডলাস নামে একপ্রকার বিনুক পাওয়া যায়। 7000 বছর বা তারও আগে সে যুগের অধিবাসীরা এই বিনুকের তৈরী অলঙ্কার ব্যবহার করত। এই প্রমাণ পাওয়া গেছে বুলগেরিয়ার প্লাতাদিভ শহরে একটি মাটির টিপি খুঁতে। এই অলঙ্কার গুলি বুলগেরিয়ার প্রত্নতত্ত্ব মূলক সংগ্রহ শালায় (Archaeological Museum) এখন সংরক্ষিত আছে।

অসীম হালদার পোস্ট নিউব্যারাক পুর জেলা 24-পরগনা।

ক্বাত্রম ব্যাক্টেরিয়া!

লক্ষ;লক্ষ কোটি-কোটি ব্যাক্টেরিয়া সর্বদা চারিদিকে বিচরণ করছে। এগুলো সবাই প্রকৃতিদেবীর দান। কিন্তু এখন প্রশ্ন হ'ল বিজ্ঞানীরা কি ব্যাক্টেরিয়া সৃষ্টি করতে পারেন? প্রত্যেকেরই মনে এই উত্তরই ভেসে উঠবে— কি করে সম্ভব, অত ক্ষুদ্রজীব যাকে খালি চোখে দেখা যায় না। হ্যাঁ, এই সম্পূর্ণ অসম্ভব ব্যাপারটাকেই সম্ভব করেছেন ক্যালিফোর্নিয়ার এ্যাড্‌ভান্সেসড জেনেটিক সায়েন্সেস্-এর একদল বিজ্ঞানী। এ পর্যন্ত বিজ্ঞানীরা দুটি প্রজাতির ব্যাক্টেরিয়া পরিবেশে ছেড়েছেন। এদের মুখ্য কার্য হ'ল যে কোন উদ্ভিদকে তুব্বারের হাত থেকে রক্ষা করা।

সদানন্দ অধিকারী

আবহবিদ পাখি

পাখি ও আবহবিদ। হয়, মজাদার ব্যাপার শোন। তবে বাবুই পাখির কথাই বলি, এই পাখি বৈশাখ জ্যৈষ্ঠ মাসে তাল গাছে বা খেজুর গাছে উশ্টো কুঁজোর মত যে খাসা বাসা তৈয়ারী করে তার মুখ কিন্তু সেই বৎসরের বর্ষার ঝাট যৌদিক আসবে তার উশ্টোদিকে থাকে। মুখটি যদি দক্ষিণ পশ্চিম-কোণে থাকে তবে ঝাট আসবে উত্তর-পূর্ব কোণ থেকে অর্থাৎ ভাল বৃষ্টি না হবার লক্ষণ। কিন্তু মুখটি যদি উত্তর-পূর্ব কোণে থাকে তবে ঝাট আসবে দক্ষিণ-পশ্চিম কোণ থেকে (মৌসুমী বায়ুর প্রভাবে) অর্থাৎ ভাল বৃষ্টি হবার লক্ষণ।

তৃণভোজী মাছ

তোমরা হয়ত চীন দেশ হতে আনা ঘেসোরুই (টিলে-ফ্যারিং গোডন আইভিলা) এর নাম শুনেছ। বিদেশী এই মাছ আমাদের দেশের আগাছা ও জলজ ঘাসপূর্ণ পুকুরে ভালোভাবেই নিজেকে মানিয়ে নিয়েছে। জলজ ঘাস ও আগাছা ভোজনবিলাসী এই মাছ একদিকে যেমন পুকুরের পরিবেশ নির্মল করছে অন্যদিকে দেশীয় মাছ অপেক্ষা অল্প সময়ে আকার আয়তনে ও ওজনে বেড়ে আমাদের ঝোলের বাটি ভারী করছে।

দিলীপ কুমার চট্টোপাধ্যায়, অমরকানন দেশবন্ধু বিদ্যালয়, অমরকানন, বাঁকুড়া।

বিজ্ঞান সমাবেশ

বিজ্ঞান, কৃষি ও গ্রামীণ মেলা

অন্যান্য বছরের মতো এবারেও গরলগাছা সায়েন্স ক্লাব বিজ্ঞান, কৃষি ও গ্রামীণ মেলার আয়োজন করেছিলেন গরলগাছা হাইস্কুলের মাঠে। সাতদিন ব্যাপী এই অনুষ্ঠানের উদ্বোধন করেন কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের সহ-উপাচার্য ডঃ দিলীপ সিংহ। সাতদিন ব্যাপী এই অনুষ্ঠানের বিভিন্ন দিনে বিজ্ঞান আলোচনা, ব্লাইড বক্তৃতা, জিমন্যাসটিক, শিশু স্বাস্থ্য সম্পর্কে আলোচনা প্রভৃতি ছিল অন্যতম বিষয়। মেলার আর একটি অন্যতম আকর্ষণ ছিল কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানের স্টল। স্টলে প্রদর্শিত হয়েছিল—সম্প্রতিকালে বাংলায় প্রকাশিত জ্ঞান বিজ্ঞানের বেশ কিছু বই ও পত্রিকার বিভিন্ন সংখ্যা। দৈনিক প্রায় 5000 দর্শক এই মেলা পরিদর্শন করেন।

অনুষ্ঠানের শেষের দিকে কতৃপক্ষ দুটি মনোজ্ঞ বক্তৃতার আয়োজন করেছিলেন। বিজ্ঞান সংগ্রহশালা ও সামাজিক সচেতনতা সম্পর্কে আলোচনা করেন সমর বাগচি এবং ভারতে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিবিদ্যার ভবিষ্যৎ সম্পর্কে বক্তব্য রাখেন সমরজিৎ কর। ধাঁধা ও পূর্বরাগ পত্রিকার স্টলেও নিয়মিত দর্শক সমাগম হয়।

অনুষ্ঠানের বিভিন্ন দিনে কল্যাণকুমার দাশগুপ্ত, অমিয় কুমার হাটী, বুদ্ধদেব ঘোষ, আশিস দাস প্রমুখ বিশিষ্ট ব্যক্তিগণ উপস্থিত ছিলেন। —নিজস্ব সংবাদদাতা

জগদীশচন্দ্রের জন্ম-জয়ন্তী

গত 30শে নভেম্বর কাম্দিরা জগদীশচন্দ্র বিজ্ঞান সমিতি (বর্ধমান জেলায় কেতুগ্রাম থানার অন্তর্গত) জগদীশচন্দ্রের 129 তম জন্ম জয়ন্তী উপলক্ষে 30শে নভেম্বর হইতে 2রা ডিসেম্বর পর্যন্ত পোস্টার প্রদর্শনীর আয়োজন করে। এই প্রদর্শনীতে বিভিন্ন স্কুল থেকে ও বিভিন্ন গ্রাম থেকে কয়েক হাজার দর্শনার্থী এই প্রদর্শনী দর্শন করে। উক্ত প্রদর্শনীতে দুটি বিষয়ের উপর পোস্টার প্রদর্শনী করা হয়।

প্রকৃতির চিকিৎসালয় বিষয়ক পোস্টারগুলিতে বাড়ির আশে পাশে পাওয়া যায় এমন 30 রকম গাছের দ্বারা রোগ সারানোর ক্ষমতা বিষয়ে আলোচনা করা হয়। এই বিষয়টিও দর্শকদের মনোযোগ আকর্ষণ করে। —আশিষ নাথ

বই মেলায়—৫২৫নং স্টলে .

কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞান

পুরেনো সংখ্যা পাওয়া যাবে

পূর্বভারতীয় বিজ্ঞান সম্মেলন

গত 19, 20 ও 21শে ডিসেম্বর '87 উত্তর কলকাতায় স্কটিশচার্চ কলেজিয়েট স্কুলে প্রথম পূর্বভারতীয় বিজ্ঞান ক্লাব ও বিজ্ঞান সংস্থার সম্মেলন এবং বিজ্ঞান মেলা অনুষ্ঠিত হল। অনুষ্ঠানের উদ্যোক্তা ছিল কলকাতার অ্যাসেম্বলী অফ সাইন্স লাভার্স। সম্মেলনে বিজ্ঞান ক্লাব ও বিজ্ঞান সংস্থাগুলির নানা সমস্যা নিয়ে আলোচনা ও মত বিনিময় হয়। অনুষ্ঠানের অন্যতম আকর্ষণ হিসেবে ছিল ড্রাগস, অলৌকিক নয় লৌকিক, পরিবেশ দূষণ প্রভৃতি বিষয়ের ওপর আলোচনা চক্র, বিজ্ঞানের মডেল প্রদর্শনী, বিজ্ঞান কুইজ, কম্পিউটার ক্যাম্প প্রভৃতি।

এই অনুষ্ঠানের উদ্বোধন করেন ডঃ রমা চৌধুরী এবং সমাপ্তি ভাষণ দেন ও বিভিন্ন প্রতিযোগিতায় বিজয়ীদের হাতে পুরস্কার তুলে দেন বিশিষ্ট বিজ্ঞান সাংবাদিক শ্রীযুগল কান্ত রায়, সংস্থার ডিরেক্টর অধ্যাপক ডঃ পার্থসারাথ রায় ও সংস্থার সভানেত্রী প্রবীণ সাংবাদিকা শ্রীমতী দীপালি ধর। উক্ত সংস্থা কর্তৃক গত 25 ডিসেম্বর বিজ্ঞানী নিউটনের 345 তম জন্মদিবস পালিত হয় রাজাবাজার সায়েন্স কলেজের ফলিত রসায়ন বিভাগে। —দেবব্রত নাথ

বিজ্ঞান লেখক

রবীন বন্দ্যোপাধ্যায় সংবর্ধিত

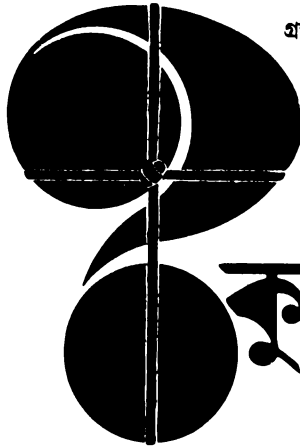
মিনার্ভা থিয়েটার হলে এক মনোজ্ঞ অনুষ্ঠান কিশোর কল্যাণ পরিষদের পক্ষ থেকে সম্প্রতি বিশিষ্ট বিজ্ঞান লেখক ও কিশোর সংগঠক রবীন বন্দ্যোপাধ্যায়কে সংবর্ধনা জানানো হয়। অনুষ্ঠানের উদ্বোধন করেন সংসদ সদস্য ডঃ ফুলরেণু গুহ এবং সভাপতি ও প্রধান অতিথি ছিলেন অধ্যক্ষ সুশীল কুমার মুখোপাধ্যায় ও অধ্যাপক বীরেন্দ্র বিজয় বিশ্বাস। এই উপলক্ষে বিশিষ্ট বিজ্ঞানী ওসাহিত্যিকদের রচনাসমৃদ্ধ একটি সংবর্ধনা সংখ্যা প্রকাশ করা হয়।

—নিজস্ব সংবাদদাতা

শ্রীনিবাস রামানুজ—সি ভি রামন

জন্মশতবার্ষিকী

কিশোর কল্যাণ পরিষদ আয়োজিত বর্ষব্যাপী শ্রীনিবাস রামানুজম-সি. ভি. রামন জন্মশত বার্ষিকী কর্মসূচীর সূচনা 22 ডিসেম্বর বসু বিজ্ঞান মন্দিরের সভাকক্ষে মনোজ্ঞভাবে অনুষ্ঠিত হয়। অনুষ্ঠানের উদ্বোধন করেন অধ্যাপক বীরেন্দ্র বিজয় বিশ্বাস এবং সভাপতি ও প্রধান অতিথি ছিলেন প্রাক্তন উপাচার্য ডঃ সুশীলকুমার মুখোপাধ্যায় ও সহ-উপাচার্য অধ্যাপক দিলীপকুমার সিংহ। —নিজস্ব সংবাদদাতা

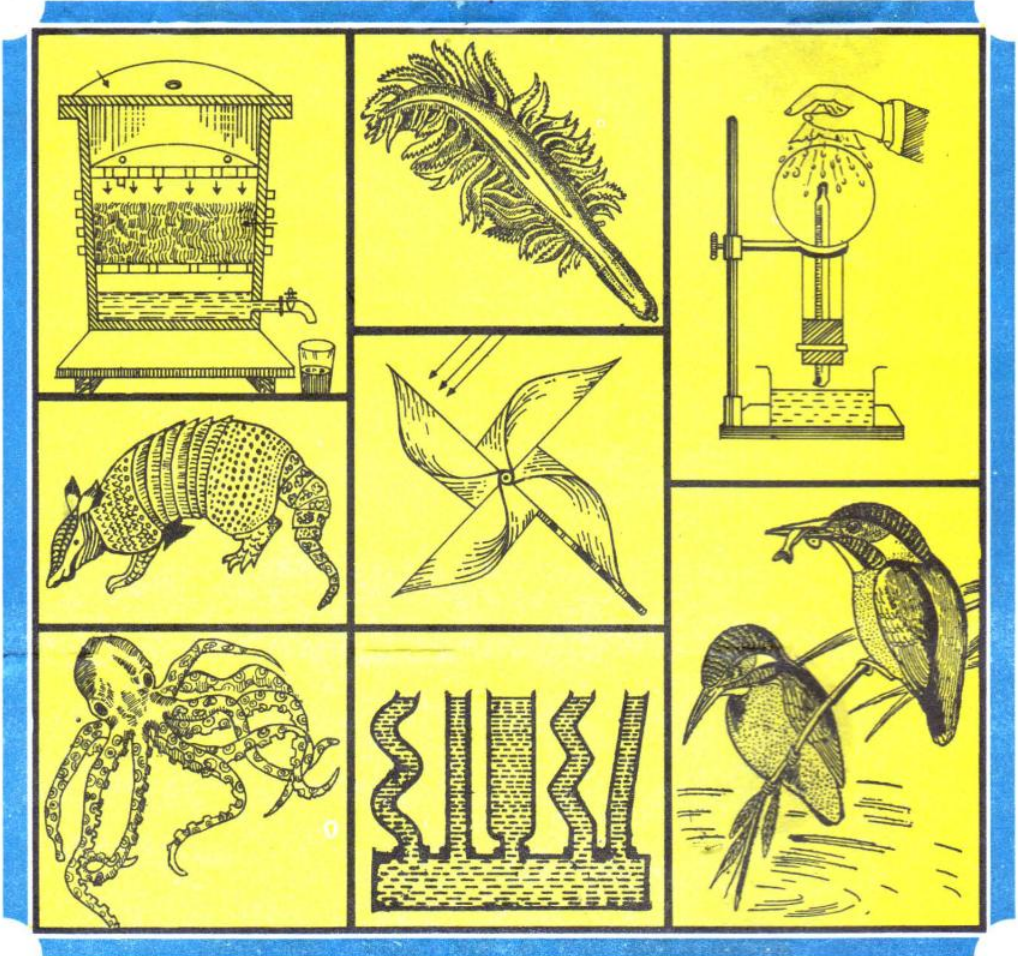


গ্রন্থসূচী : সায়েল কুহিজ ● গণিত কুহিজ ●
নলেজ কুহিজ ফিজিক্স কুহিজ ● কেমিস্ট্রী
কুহিজ ● লাইফ সায়েন্স কুহিজ
লেখকসূচী : অমরনাথ রায় ● অরূপরতন
ভট্টাচার্য ● অলক চক্রবর্তী ●
তারকমোহন দাস ও সীমা সেন

কুহিজ
সেট

প্রকাশিত হয়েছে
৬টি বইয়ের
সেট ৫০,
স্টল নং ৫১০
শেখা প্রকাশন বিভাগ

স্টুডেন্ট ম্যাগেজিন এনমাইক্রোপিডিয়া



শৈব্যা প্রকাশন বিভাগ • ৮৬/১ মহাত্মা গান্ধী রোড, কলি-৯।

কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানের পক্ষে রবীন বল কর্তৃক ৮৬/১ মহাত্মা গান্ধী রোড কলিকাতা ৯ থেকে প্রকাশিত
এবং ৮এ দীনবন্ধু লেন কলিকাতা ৬ নিউ জয়কালী প্রেস থেকে মুদ্রিত। প্রচ্ছদ ও রঙিন পাতা মুদ্রণে
ক্যালকাটা আর্ট স্টুডিও প্রাইভেট লিমিটেড কলিকাতা ১২

দাম : ৪.০০ টাকা।