বিজ্ঞান এনসাইক্লোপীডিয়া

মোঃ আবুল হাসান সম্পাদিত

বিজ্ঞান এনসাইক্লোপীডিয়া

মোঃ আবুল হাসান সম্পাদিত

নওরোজ সাহিত্য সংসদ

www.amarboi.org

©
লেখক

প্রকাশনায়
নওরোজ সাহিত্য সংসদ
৩৮/৪ বাংলাবাজার, ঢাকা ১১০০

প্রথম প্রকাশ
আগস্ট ২০০৮
দ্বিতীয় মুদ্রণ
জুন ২০১৫

প্রচ্ছদ
আভা
ইসলামী টাওয়ার
১১ বাংলাবাজার, ঢাকা-১১০০

কম্পোজ
সূচনা কম্পিউটার্স
৪০/৪১ বাংলাবাজার
ঢাকা-১১০০

মুদ্রণ
এঞ্জেল প্রেস অ্যান্ড পাবলিকেশন্স
৫ শ্রীশ দাস লেন, ঢাকা ১১০০

মূল্য ২০০.০০ টাকা মাত্র

ISBN 984-70130-1030-2

পরিবেশক
কাকলী প্রকাশনী
৩৮/৪ বাংলাবাজার, ঢাকা-১১০০

www.amarboi.org

ভূমিকা

সৃষ্টির শুরু থেকে বর্তমান সভ্যতার যে ধারাবাহিক বিবর্তন ঘটেছে– তার মূলে রয়েছে বিজ্ঞানের অবদান। বিজ্ঞানের কল্যাণেই গুহাবাসী মানুষ আজ সভ্যতা ও উন্নয়নের মাপকাঠিতে সৃষ্টির সেরা জীব হিসেবে স্বীকৃত। আমরা যারা আজ আধুনিক সভ্যতায় বসবাস করছি– তারা সকলেই প্রতি মুহূর্তে উপলব্ধি করছি– সভ্যতা আর বিজ্ঞান একে অপরের সাথে একীভূত হয়ে আছে। বিজ্ঞান ছাড়া এই সভ্যতা অচল। বিজ্ঞান বহির্ভূত সভ্যতা মানে আদিম যুগের অন্ধকার গুহায় ফিরে যাওয়া। বিজ্ঞান আর প্রযুক্তি আমাদের জীবন-যাপন প্রণালীর সাথে এমন ওতপ্রোতভাবে জড়িয়ে গেছে যে বিজ্ঞান যেন আমাদের জীবনের অন্যতম ও অপরিহার্য অনুসঙ্গ হয়ে দাঁড়িয়েছে। আমরা যদি আমাদের চারপাশের ছড়িয়ে ছিটিয়ে থাকা বস্তুগুলোর দিকে একবার দৃষ্টি নিক্ষেপ করি– তাহলেই বুঝতে পারবো– বিজ্ঞানের সাথে এগুলোর প্রতিটি অঙ্গাঙ্গীভাবে জড়িত। মাটি থেকে আকাশ, কিংবা আমাদের চারপাশের চলমান প্রাত্যহিক জীবনযাপন প্রণালী সকল কিছুতেই বিজ্ঞানের রয়েছে বিজ্ঞানের স্পর্শ। সত্যিকার অর্থে, বর্তমানে বিজ্ঞান আর প্রযুক্তির ওপর আমরা তথা বর্তমান আধুনিক সভ্যতা পুরোপুরি নির্ভরশীল হয়ে পড়েছি।

দিন বদলের পালায় বিজ্ঞানের উন্নয়নের পাশাপাশি আমরা যত বেশি বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ওপর নির্ভরশীল হয়ে পড়ছি তত বেশি আমাদের সাধারণ মনে জাগছে বিভিন্ন কৌতুহলসমৃদ্ধ প্রশ্নাবলী। এসব প্রশ্নের কিছু উত্তর হয়তো আমাদের জানা– তবে বেশিরভাগ প্রশ্নের উত্তরই আমাদের অজানা। এই অজানা প্রশ্নের উত্তর জানার জন্য আমাদের সকলের মনেই দৃশ্যমান বা অদৃশ্য এক ধরনের চাহিদা অনুভব করি আমরা প্রতিনিয়ত। কিন্তু এই চাহিদা পূরণ করার জন্য পর্যাপ্ত উত্তর সহ তেমন কোন বই বাজারে পাওয়া যায় না। যেগুলো পাওয়া যায়– তার মধ্যেও রয়েছে বিভিন্ন ধরনের অশুদ্ধ তথ্যাবলী। যেগুলো আমাদের জ্ঞানের ভান্ডারকে আরও পর্যদুস্ত করতে পারে। আমাদের চারপাশের বিজ্ঞান জগত এবং বিজ্ঞান সম্পর্কিত বিভিন্ন ধরনের কৌতুহলী প্রশ্ন ও উত্তর সমৃদ্ধ বিষয়াবলী নিয়ে এই "বিজ্ঞান এনসাইক্লোপীডিয়া" নামক বইটি রচনা করা হয়েছে। বইটিকে মোট নয়টি অধ্যায়ে ভাগ করা হয়েছে। প্রতিটি ভাগে বইতে যেসব প্রশ্ন এবং উত্তর রয়েছে– সেগুলোকে সংক্ষিপ্ত আকারে তুলে এনে ধারাবাহিকভাবে সাজানো হয়েছে। ফলে শুধু সূচিপত্র দেখে পাঠক তার প্রয়োজনীয় প্রশ্নের উত্তরটি বের করার সঠিক উপায়টি পেয়ে যাবেন। বইটি নির্দিষ্ট কোন শ্রেণী বা বয়সের পাঠকদের জন্য নয়। বরং সকল ধরনের বা সব বয়সী পাঠকদের জন্য লেখা। সুতরাং শ্রেণীভিত্তিক পাঠকদের সুবিধার্থে যতটুকু সম্ভব ভাষা প্রাঞ্জল করার চেষ্টা করেছি আমি। বইটি সকল পাঠকের প্রয়োজনীয় প্রশ্নের উত্তর প্রদান করতে পারলেই আমার পরিশ্রম সার্থক হয়েছে বলে আমি মনে করবো। ধন্যবাদ।

–সম্পাদক

www.amarboi.org

সূচিপত্র

আমাদের পৃথিবী ১৫–২৬

পৃথিবী কবে সৃষ্টি হয়? শুরুতে পৃথিবীর অবস্থা কেমন ছিল? পৃথিবীর স্থলভাগ ও জলভাগ সৃষ্টি হল কীভাবে? পৃথিবীতে পাহাড়-পর্বতের সৃষ্টি কীভাবে হল? পৃথিবীতে মাটির সৃষ্টি হল কীভাবে? প্রথম প্রাণের উৎপত্তি কবে ও কোথায় হয়? মানুষের প্রথম জন্ম হয় কবে? পৃথিবীর অভ্যন্তর কী দিয়ে পূর্ণ? পৃথিবীর অভ্যন্তরে চাপের পরিমাণ কত? ভূমিকম্প কেন হয়? ভূমিকম্পের কারণ সম্পর্কে বিভিন্ন বিশেষজ্ঞদের মতামত কী? আগ্নেয়গিরি ও অগ্নুৎপাত বলতে কী বোঝায়? অগ্নুৎপাত কেন ঘটে? বায়োস্ফিয়ার কী? পৃথিবীতে দিন ও রাত্রির রহস্য কী? পৃথিবীতে সকাল, দুপুর, বিকেল ও সন্ধ্যা হয় কীভাবে? পৃথিবীর আহ্নিক ও বার্ষিক গতি কাকে বলে? পৃথিবীতে দিন ও রাত্রি সমান হয় কবে? পৃথিবী ছাড়া অন্য গ্রহে প্রাণের সম্ভাবনা নেই বলে কেন? পৃথিবীর তুলনায় সূর্যের আয়তন কত? পৃথিবীর তুলনায় সূর্যের ভর কত? গ্রহ হিসেবে পৃথিবীর পরিধি ও ব্যাস কত? পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে বিভিন্ন উচ্চতায় তাপমাত্রা ভিন্ন ভিন্ন হয় কেন?

বিচিত্র প্রাণীজগত ২৭–৬০

সব থেকে বড় কচ্ছপ-এর নাম কি? সী ইউনিকর্ন কি? হুকারের সি লায়ন কি? অক্টোপাস কি হিংস্র? অক্টোপাস কি খায়? অক্টোপাস ডিম পাড়ে, না বাচ্চা পাড়ে? অক্টোপাস সবচেয়ে কত বড় হয়? অক্টোপাস কি সত্যিই মানুষের খাদ্য হয়ে থাকে? নীল তিমি কি খায়? হরবোলা পাখি কাকে বলে? জীবন্ত ইঁদুরের গায়ে মানুষের কান– এও আবার হয় নাকি? শকুন অতো উঁচু দিয়ে ওড়ে কেন? বোবা পাখি কারা? মানুষের মতো অন্য প্রাণীদেরও কি রক্তের গ্রুপ আছে? জলাতঙ্কে আক্রান্ত পশুর মাংস কিংবা দুধ কি খাওয়া চলে? বেড়াল সবসময় গরগর করে কেন? এমন কি কোনও প্রাণী আছে যার স্ত্রী প্রজাতিটি মিলনের পরে পুরুষটাকে খেয়ে ফেলে? বেশির ভাগ মাছের গায়ে সাদা বা কালো দাগ দেখা যায়। ঐ দাগটা কিসের জন্য? ময়নাকে অনেকে আবহবিদ পাখি বলে থাকেন– কেন? ডাইনোসর কি? ডাইনোসরদের রক্ত কি ঠাণ্ডা ছিল? ডেড-সিতে কোনও জীব কি বেঁচে থাকতে পারে? ক্যামিলিয়ন বা বহুরূপীরা অমন দ্রুত নিজ দেহের রঙ পরিবর্তন করে কীভাবে? ডাঁশ মাছি কাকে বলে? ইকোলোকেশন কাকে বলে? বাদুড় কি? পৃথিবীর সবচেয়ে ছোট আকারের বাদুড় কোনটি? বাদুড় রাতে ওড়ে, কিন্তু দিনের বেলায় কি করে? বাদুড় ওড়ার সময় শব্দ করে কেন? বাদুড় কিভাবে পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখে? উপবাসী প্রাণী আবার হয় না কি? প-াজমিড কি? সাইবেরিয়ান ক্রেন কি? প্রাণীজগতে কারা সবচেয়ে দ্রুত বর্ণ পরিবর্তন করতে পারে? বায়োলুমিনিসেন্স বা জৈবজ্যোতি থেকে উৎপন্ন আলোর রঙ কি শুধু এক রকমেরই হয়? মৌমাছি কি? মৌমাছি গুনগুন করে কেন? মৌচাকের খোপগুলো ছয়কোণা আকৃতির হয় কেন? মৌমাছির কাছে পরাগরেণুর উপযোগিতা কি? সীলেদের মধ্যে সর্ববৃহৎ সীল কি নামে পরিচিত? জোনাকি পোকা কি করে আলো জ্বালায়? জোনাকি পোকারাই কি শুধু আলো জ্বালাতে পারে? জোনাকি পোকা আলো জ্বালে কেন? কড মাছ কি? কোয়ালা কি? ক্যাঙ্গারু কি? একটি তৃষ্ণার্ত উট একসঙ্গে কতটা পানি পান করতে

www.amarboi.org

পারে? গণ্ডার কি? উটপাখি কি? গিনিপিগ কি? চিতা কি? অ্যামিবা কি? উভচর কি? ওরাং উটান কি? গণ্ডার কি? কস্তুরী কি? ডোডো পাখি কি? গজদন্ত বা আইভরি কি? ক্রোমোজম কি? জিন কি? ডলফিন কি? ডিপে-াডোকাস কি? ড্রাগন কি? তিমি মাছ কি? তেতসি বা সিসি মাছ কি? জাগুয়ার কি? পঙ্গপাল কি? পেঙ্গুইন কি? পেঙ্গুইনের ডানা কঠিন আর শক্ত কেন? পেঙ্গুইনরা কি খায়? পেঙ্গুইনরা কি উড়তে পারে? প্যারাডাইস বার্ড কি? পিরানিয়া কি? পুমা কি? ফসিল কি? পাণ্ডা কি? প্রবাল কি? ম্যামথ কি? গোরিলা কি? উটের পিঠে কুঁজ থাকে কেন? মৎস্য কন্যা কি? মশা কি? এডিস মশা সাধারণত দিনের বেলায় কামড়ায় কেন? মানুষের সবচেয়ে বড় শত্রুর নাম কি? বদ্ধ জলাশয়ে মশা ধ্বংস কি 'বায়েলজিকাল কন্ট্রোল' দ্বারা হতে পারে? মশারা অন্ধকারেও আমাদের কামড়ায়– কিন্তু খুঁজে পায় কেমন করে? যাযাবর পাখি বা মাইগ্রেটরী বার্ডস কী? লামা কি? লার্ভা কি? লেমুর কি? লাক্ষা কি? মুক্তো কি? উড়ন্ত খেঁকশিয়াল কি দেখা যায়? তুয়াতারা কি? ময়ূর কি? এমন বিচিত্র পতঙ্গ কি আছে, যাদের নারী প্রজাতি পুরুষদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে? পিঁপড়েরা কি কথা বলে? স্পঞ্জ কি? সী-হর্স বা ঘোড়া মাছ কি? সাপ খোলস ছাড়ে কেন? সাপ ইত্যাদি প্রাণী শীতকালে দীর্ঘসময় ঘুমোয় কেন? হাঙর কি? হাতির বিরাট কান থাকে কেন? ফসিল সৃষ্টি হতে থাকে কবে? পোকার কোনও খাদ্যগুণ আছে কি? পিঁপড়ে বা বোলতা কামড়ালে জ্বালা করে কেন? র‍্যাটল বা ঝুমঝুমি সাপ কি? গরমের দিনে কুকুর জিভ বের করে হাঁফায় কেন? কুকুরের ঘ্রাণশক্তি প্রবল কেন? কুকুর, বিড়াল ও বন্য কিছু জানোয়ারের চোখ রাত্রিতে জ্বলজ্বল করে কেন?

মানব শরীর ৬১–৮৬

ক্রোমোজম কি? আমাদের দাঁত কেন নখের মতো বেড়ে চলে না? ঘুমন্ত অবস্থায় অনেকে কথা বলে কেন? বোন ব্যাঙ্ক কাকে বলে? যারা কালা হয় তারা বোবাও হয়, অর্থাৎ শুনতে না পারলে বলতে পারাও যায় না– কেন? শুকনো গরম বালিতে হাঁটা কষ্টকর কিন্তু ভিজে বালিতে আরামে হাঁটা যায়– কেন? আয়োডিন মানবদেহে প্রয়োজনীয় কেন? এর ঘাটতি থেকে কিই বা ঘটতে পারে? মৃত্যুর পরে চক্ষুদানের মতো রক্তদান কেন সম্ভব হয় না? মরণোত্তর দেহদান একটি অবশ্য কর্তব্য হওয়া উচিত কেন? 'চোখ দান' কথাটা প্রায়ই শোনা যায়। মৃতের শরীর থেকে চোখ নিয়ে কি জীবিতের শরীরে বসিয়ে দেওয়া হয়? কৃত্রিম চোখ কি দিয়ে তৈরি? কৃত্রিম রক্ত কি সম্ভব? ঘামাচি হয় কেন? কফ-সিরাফ কি কেউ নেশা করার উদ্দেশ্যে খায়? আমাদের শরীরে কিডনি থাকে কেন? আমাদের পানির তৃষ্ণা পায় কেন? আমাদের আঙুল মটকালে মট্ করে শব্দ হয় কেন? পানির মধ্যে আমাদের শরীরের কোনও অঙ্গ বেশিক্ষণ ডুবিয়ে রাখলে সেখানকার চামড়া কুঁচকে যায় কেন? বাচ্চারা আঙুল চোষে কেন? অ্যাপাটোসিস– কথাটার মানে কি? চোখের আইরিস বা কনীনিকার রঙ কি মানুষের বৈশিষ্ট্যসূচক হতে পারে! কিই বা তার গুরুত্ব? খাদ্যে যে ফুড অ্যাডিটিভ বা অতিরিক্ত বস্তু মেশানো হয়, তা থেকে কি বিষক্রিয়া হতে পারে? ব্রণ শুধু মুখের চামড়াতেই দেখা যায় কেন? একটা সিগারেট কতটা কার্বন মনোক্সাইড উৎপন্ন করতে পারে? কার্বন মনোক্সাইড বা Co কোন্ কোন্ পরিমাণে কি কি অবস্থা ঘটাতে পারে?

www.amarboi.org

ভিজে পোশাকে থাকলে সর্দি লাগে কেন? 'পিকা' বলতে কি বোঝায়? ব্যথার জায়গায় গরম পানির সেঁক দিলে ব্যথা কমে– কেন? কিছু কিছু ক্ষত দাগ রেখে যায় কেন? ভাইরাসের বিরুদ্ধে আছে শুধু টিকা কিন্তু কোনও ওষুধ নেই কেন? 'রায়াটাল হার্নিয়া' কাকে বলে? ফুড পয়জনিং বা খাদ্যে বিষক্রিয়ার কারণ কি? জীবাণুঘটিত কারণে কি করে ফুড পয়জনিং হয়? রাসায়নিক পদার্থজনিত কারণে ফুড পয়জনিং হয়– এই রাসায়নিক পদার্থগুলো আসে কোথা থেকে? খাদ্যে জীবাণুসংক্রমণ কি ভাবে ঘটে? ডি.এন.এ. ফিঙ্গার প্রিন্টিং কি? শরীরে প্রতিবর্তী ক্রিয়া বা রিফ্লেক্স অ্যাকশান ঘটে কেন? আমরা সাধারণত একই ভাবে দু'হাতে লিখতে পারি না কেন? দাঁড়ানোর চেয়ে বসা বেশি সুবিধাজনক– কেন? চোখের ওপর ভ্রূ দুটি কি সত্যিই কোনও কাজের কাজ করে? কিছু মানুষের মাথায় চুল কুচকানো, কিছু মানুষের চুল সোজা– কেন? দুধ দাঁতের নামটা ঐরকম কেন? বর্ষায় এবং শীতে তুলনামূলকভাবে আমাদের বেশি প্রস্রাব হয়, কেন? মাংস খাওয়ার পর দুধ না খাওয়াই উচিত– কথাটি কি ঠিক? চায়ের সঙ্গে প্রোটিন খাওয়া উচিত নয় কেন? ভয় বা উৎকণ্ঠা কি বংশগত হতে পারে? কাঁসা বা পিতলের পাত্রে টক খাওয়া উচিত নয় কেন? খাবার পরই বেশ একটু ঘুম ভাব ধরে কেন? একই পরিমাণ খাবার খেয়ে একজন মোটা হয়ে যায় আরেকজন রোগাই থেকে যায়– কেন? জিভে দারুণ ঝাল লাগলে পানি খেলে তা দূর হয় না, কিন্তু ঠাণ্ডা দুধে ঝাল দূর হয়– কেন? মানুষ কি পোকা খেতে পারে? শরীরের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে কে? কোন তাপমাত্রা শরীরের পক্ষে বিপজ্জনক? রক্ত সাধারণ অবস্থায় জমাট বাঁধে না কেন? আমরা হাই তুলি কেন? আমাদের হাঁচি হয় কেন? আমাদের শরীর থেকে ঘাম বের হয় কেন? অনেকেরই শুধু হাত বা পা ঘামে কেন? হাত বা পা এক জায়গায় অনেকক্ষণ ধরে রাখলে কেমন অসাড় হয়ে যায়– কেন? কেন দেহের তিল বা কড়ার রং পরিবর্তন ক্যানসারের আগমন জানান দেয়? বুড়ো মানুষরা দু'-এক মাসে ঘটে যাওয়া ঘটনা মনে করতে পারেন না, কিন্তু ত্রিশ-চলি-শ বছর আগেকার ঘটনা বলে দিতে পারেন– কেন? কাটা ফল খাওয়া উচিত নয় কেন? বেশ জোরদার এক ব্যায়ামের পর পুরো শরীর ব্যথা করে কেন? অনেক সময় গায়করা অনেকক্ষণ ধরে একই স্বর ধরে গলা ছেড়ে গান। এতক্ষণ কিভাবে তারা দম্ ধরে রাখতে পারেন? আমাদের দেহের তাপমাত্রা যেখানে ৩৭ ডিগ্রী সেলসিয়াস, সেখানে ৩৫ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায় আমাদের এতো গরম লাগে কেন? হঠাৎ প্রচণ্ড রেগে যাওয়া কি স্বাস্থ্যের পক্ষে ভাল? মৃতদেহ পানিতে পড়লে প্রথমে ডুবে যায়, কিছুক্ষণ পরে ভেসে ওঠে। কেন? বিজ্ঞানসম্মতভাবে মোটা কাকে বলা যাবে? ছেলেদের চেয়ে মেয়েদের দেহে আয়রণ বা লোহার প্রয়োজনীয়তা বেশি কেন? মানুষের নাক ডাকে কেন? মেয়েদের চেয়ে ছেলেদের মাথায় টাক বেশি পড়ে কেন? বিষ প্রয়োগ করলে মানুষ মারা যায় কেন? কোন ধরনের আলট্রাভায়োলেট রশ্মি আমাদের ত্বকের ক্ষতি করে? মমি তৈরির পদ্ধতিটা ছিল কেমন? বিয়ের আগে অনেকে রক্ত পরীক্ষা করতে বলেন কেন? অ্যাসবেসটস কি ক্ষতিকর? মায়ের দুধ শিশুকে নানা ধরনের এলার্জির প্রতিক্রিয়া থেকেও সুরক্ষা দেয়– কথাটা কি ঠিক? ব্যবহৃত ইনজেকশনের সিরিঞ্জ আবার ব্যবহার করলে কি কি বিপদের সম্ভাবনা থেকে যায়? যকৃত বা লিভার কি? স্নায়ু কি? জেলাটিন কি? প্রোটিন কি? হিমোগ্লোবিন কি? রক্তের রঙ লাল হয় কেন?

www.amarboi.org

বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থা কি? ডাক্তাররা প্রেসক্রিপশনে একটি সংকেত চিহ্ন লেখেন– এর মানে কি? ব্যান্ডেজ বা প-াস্টার বাঁধার ধারণাটা এলো কিভাবে? হোমিওপ্যাথি কি? ওষুধের দোকানে অনেক সময় 'ফার্মাসিস্ট,' 'কেমিস্ট,' 'ড্রাগিস্ট' কথাগুলো শুনতে পাওয়া যায়– ঐ সব শব্দের প্রকৃতি অর্থগুলি কি? স্টেথোসকোপ কি? ডাক্তাররা রক্তচাপ পরীক্ষা করার সময় আমাদের বাহু ব্যবহার করেন কেন? লাফটার থেরাপী কি? লাফোলজিস্ট কাদের বলে? অনেক ওষুধের গায়ে ওষুধটাকে ঠাণ্ডায় রেখে দেওয়ার জন্য লেখা থাকে। ঐ ঠাণ্ডা মানে ঠিক কতটা তাপমাত্রা বোঝায়? রক্তে ইউরিক অ্যাসিডের স্বাভাবিক মাত্রা কত হওয়া উচিত? বেশি জ্বর হলে রোগীর কপালে পানি-পট্টি দেওয়া হয় কেন? বেশি জ্বরগ্রস্ত রোগীর মাথা ধোয়ানো হয় কেন? টেলিফোন কি কথার আদান-প্রদান ছাড়া রোগ সংক্রমণের মাধ্যমে হতে পারে? পেশাগত রোগ কি? ডেঙ্গু জ্বরের জন্য দায়ী কে? ম্যালেরিয়া কি? ম্যালেরিয়া হয় কেন? ম্যালেরিয়া রোগীরা কেঁপে কেঁপে ওঠে কেন? কালাজ্বরের জন্য দায়ী জীবাণুটি কি? জীবাণু বা মাইক্রোব কি? পেনিসিলিন কি? ভাইরাস কি? কেটে বা ছড়ে গেলে পুঁজ হয় কেন? টীকা কি? বসন্ত রোগের প্রতিরোধের জন্য টীকা দেওয়া হয় কেন? ছানি কি? সাইকিয়াট্রিস্ট ও সাইকোঅ্যানালিস্টদের মধ্যে পার্থক্য কি? অস্টিও পোরোসিস কি? জেনেট্রান্সপ-ানটেশন কি? লিথোট্রিপসি কি? অ্যান্টিপাইরেকটিক ও অ্যানালজেসিক ওষুধের মধ্যে ফারাক কি? মনোরোগে 'লেডি ম্যাকবেথের অসুখ' কাকে বলে? কেন? ম্যাড কাউ ডিজিজ কি? ভাইরাস কী? থার্মোমিটার কি? থ্যালাসেমিয়া কি? অ্যান্টিবডি কি? অ্যান্টিবায়োটিক কি? যোসেফ লিষ্টার কে? G.P.S. কি? এ্যান্টি-অক্সিডেন্ট কি? লাইপোসাকশন কি? অ্যাগোরাফোবিয়া কি? হিমোডায়ালিসিস কি? অ্যালোপ্যাথি কি? অ্যালার্জি কি? ইনসুলিন কি? মিউজিক থেরাপী কি? আর্ট থেরাপী কি? ই.ই.জি. কি? ই.সি.জি. কি? কিডনি কি? কোষ কি? ক্যান্সার কি? ইউনানি মেডিসিন কাকে বলে? সিলিকোসিস কি? A.F.B বা অ্যাসিড ফাস্ট ব্যাসিলাস (বহুবচনে ব্যাসিলি) কাকে বলে? কিডনির পাথর আসলে কি? কিডনি এবং গলব-াডার বা পিত্তথলিতে কি করে পাথর জমে? অ্যাপেনডিক্স কি? অ্যাপেনডিসাইটিস কেন হয়? বি-ডারস ডিজিজ কি? কেন ঐ রোগের নাম অমন? ইনসমনিয়া বা অনিদ্রা রোগের কারণগুলো কি? অনিদ্রা বা ইনসমনিয়ার হাত থেকে বাঁচার উপায় কি? অ্যানিমিয়া হয় কেন? নিউরোন কি? ডি.এন.এ. কি? লিম্ফোসাইট কি? আমাদের দেহে কত লিম্ফোসাইট রয়েছে? এইডস কি? কোমার সঙ্গে আনকনশাসনেস বা সাধারণ অজ্ঞানের পার্থক্য কি? উচ্চ রক্তচাপ কি? বাইপাস সার্জারি এবং ওপেন্ হার্ট সার্জারি– এ দুটির মধ্যে পার্থক্য কি? থ্রম্বোসিস কি? সেলুলার ফোন কি পেসমেকার বসানো রোগীদের ব্যবহার করা উচিত? LVAD কি? খোস-পাঁচড়া জাতীয় রোগটি কেন হয়? অ্যানজিওজেনেসিস কাকে বলে? পাল্স পোলিও ও সাধারণ রুটিন পোলিও– এদের মধ্যে পার্থক্য কি? ল্যারিনজাইটস রোগটা কি? গুড কোরেস্টেরল এবং ব্যাড কোলেস্টেরল কি? একটা ডিমে কতটা কোলেস্টেরল থাকতে পারে? প্রতি ঘন্টায় সাঁতার কাটা, দৌড়ানো, সাইকেল চালানো, সিঁড়ি দিয়ে ওঠানামা করা এবং জোরে হাঁটা– এগুলোর মধ্যে কিসে কেমন ক্যালরি

www.amarboi.org

খরচ হয়? গন্ধের দ্বারা কি চিকিৎসা করা যায়? পোকামারা বিষ খেয়ে ফেললে 'ফার্স্ট এইড' কেমন হওয়া উচিত? আমাদের শরীরের রক্তের শর্করা বা সুগারের পরিমাণ কিভাবে মাপা হয়? সাপের বিষ কতটা পরিমাণে শরীরে গেলে মৃত্যু হয়? জীবাণু বা মাইক্রোব কি? কয়লাখনির শমিকদের মধ্যে এক বিশেষ ধরনের রোগ দেখা যায়। সেটা কি? তীরভূমি অঞ্চলেই কেন ফাইলেরিয়াসিস রোগটা দেখা যায়? দাঁতের ব্যাপারে 'পেরিওডনটাইটিস' রোগটা আসলে কি? সাসপেন্ডেড পারটিকুলেট ম্যাটার (এস.পি.এম) বা বাতাসে ভাসমান কণিকার উৎস কি? ভাসমান ধূলিকণাগুলো থেকে কেমন বিপদ আসতে পারে? নাকের মাস্ক বা নাকটুপি কি ভাসমান কণা প্রতিরোধ করতে পারে? অ্যালার্জি কি? অ্যান্টিডোট বা প্রতিবিষ কি? গ্যাস্ট্রোইনটেসটিনাল আলসার বা পাকস্থলী-ক্ষুদ্রান্তের ঘা'য়ের প্রধান কারণ কি? হুক ওয়ার্ম কি? হুকওয়ার্মের আক্রমণে মানুষের শরীরে কি প্রতিক্রিয়া হয়? রেডিও কার্বন ডেটিং কথাটার মানে কি? কি করে রেডিও কার্বন দিয়ে বয়স মাপা হয়? প্যান্টোথেলিক অ্যাসিড কি? 'অটো ইউরিন থেরাপি' কি? কিং অফ পয়জন বা বিষের রাজা কাকে বলা হয়? টক্সিকোলজি বলতে কি বোঝায়? মেডিকেল ওয়েস্ট বা হাসপাতালের জঞ্জাল বলতে কি বোঝায়?

পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়নবিজ্ঞান ১১৫–১৪৮

মার্বেল পাথরের মেঝে দারুণ ঠাণ্ডা হয়। কিন্তু একই তাপমাত্রায় কার্পেটের ওপর পা রাখলে অতটা ঠাণ্ডা বোধ হয় না কেন? কাচের জানালার মধ্যে বুলেট ছুঁড়লে পরিষ্কার একটা ফুটো তৈরি হয়ে যাবে, কিন্তু এটা পাথর চুঁড়লে চারপাশ ফাটিয়ে দেয়– কেন? লাল তপ্ত লোহাকে বা স্টীলকে যদি হঠাৎ করে ঠাণ্ডা করা হয় তাহলে দেখা যায় ওগুলো খুব শক্ত হয়ে যায়। কিন্তু ধীরে ধীরে ঠাণ্ডা করলে শক্ত না হয়ে নরম থাকে– কেন? স্টোভে গরম দুধ উথ্‌লে ওঠে, কিন্তু গরম পানি নয়– কেন? কাচ কেন ভঙ্গুর? স্টেনলেস স্টীলে লোহা থাকে, তবুও চুম্বক দ্বারা আকর্ষিত হয় না– কেন? ধাতুকে গরম করলে সাধারণত লাল হয়ে যায়– কেন? এমন কোনও মৌল আছে কি, যার নামটা উচ্চারণ করার আগেই তার আয়ুক্ষয় হয়ে যায়? আমরা যখন গ্যাস ওভেন জ্বালি তখন সিলিন্ডার থেকে ওভেনে যুক্ত নলটির মাধ্যমে সিলিন্ডারের মধ্যে গ্যাসে আগুন লেগে যায় না কেন? পানিতে কাচ ভিজে যায়, কিন্তু পারদে কাচ ভেজে না– কেন? পেট্রোল গাড়ির ইঞ্জিনে কেন ডিজেল ব্যবহার করা যায় না? অনেক সময় টিউব লাইটের ট্রান্সফরমার বা চোক থেকে শব্দ হয়– কেন? মোটর বাইকের চাকায় স্পোক থাকে, কিন্তু স্কুটারের চাকায় বেশিরভাগ সময়ই তা দেখা যায় না– কেন? সাইকেলের চাকায় হাওয়া দেবার সময় সাইকেল-পাম্পটি গরম হয়ে যায় কেন? "গ-াস উল" কি? মোবাইল টেলিফোনে কত মেগাহার্জ শব্দ কম্পাঙ্ক ব্যবহৃত হয়? কেন টিভি অ্যান্টেনা তৈরি করতে শুধু অ্যালুমিনিয়াম ব্যবহার করা হয়? ইথারকে কেন অন্ধকার জায়গায় বা কালো পুরু বোতলে রাখা হয়? এক্সরের সাহায্যে বা এক্সরে দিয়ে কি করে হীরে খাঁটি কিনা পরীক্ষা করা হয়? কেন শুধু লোহাতেই চুম্বকীয় গুণ বেশি দেখা যায়? সাধারণ তাপমাত্রায় একটা কাঠের বস্তুতে হাত দিলে যেমন লাগে, একটা ধাতব বস্তুকে স্পর্শ করলে তার চেয়ে ঠাণ্ডা অনুভূত হয় কেন? পাওয়ার ব্রেক কি? উপর থেকে ফেললে সমস্ত বস্তু কি এই গতিতে পড়ে? সেল আর ব্যাটারির মধ্যে পার্থক্য কি?

www.amarboi.org

সেলুলার ফোন কি ট্যাপ করা যায়? ড্রাইসেলগুলো সক্রিয়তা হারালেই লিক হয়ে যায়– কেন? কি করে আমরা জানতে পারি আলোর গতি? দুটি পানিতে ভেজা কাচের পে-টকে পিঠাপিঠি রাখলে আলাদা করা মুশকিল হয়ে পড়ে– কেন? কার্বাইডে ফল পাকে কেন? পানিতে ফটকিরি দিলে কি পানি বিশুদ্ধ হয়ে যায়? মাইক্রোগ্র্যাভিটি মিটার কি? রোবোকপ্টার কি? মাস্টার্ড গ্যাস কি? নার্ভ গ্যাস কি? যুদ্ধক্ষেত্রে এই গ্যাস থেকে বাঁচবার জন্য কোনও উপায় আছে কি? একটা মাইক্রোওয়েভ ওভেন কি ভাবে কাজ করে? টি.ভি. ট্রান্সমিশন একটা নির্দিষ্ট দূরত্ব পর্যন্ত সম্ভব কিন্তু রেডিও ট্রান্সমিশন অনেক দূর পর্যন্ত সম্ভব– কেন? হাইড্রোজেন একটা দাহ্য গ্যাস। আর অক্সিজেন একটা দহন সহায়ক গ্যাস। এই দুয়ে মিলে যখন পানি হয় তখন তা কিভাবে আগুন নেভায়? লেজার কথাটার অর্থ কি? লেজার কত রকমের হয়? MASER কথাটার অর্থ কি? ম্যাগনেসিয়ামের সঙ্গে লিথিয়ামের ভীষণ মিল– কেন? N.D.T. বলতে কি বোঝায়? ওলেস্ট্র' কি? হলোগ্রাফি বলতে কি বোঝায়? ট্রান্সিভার কি? ইন্টারনেট কি? দই পাততে গেলে অল্প গরম দুধে কিছুটা দই দেওয়া হয় কেন? পরমাণু বোমা বিস্ফোরণের পর কি কি ঘটে? সুতীর কাপড় পানিতে ডোবালে অল্প কালো কালো দেখায় কেন? শীতকালে মার্বেল বা গ্রানাইট খুব ঠাণ্ডা থাকে কিন্তু অন্য পাথরগুলির ক্ষেত্রে তেমনটা দেখা যায় না– কেন? ন্যানোপার্টিকল্ কি? ন্যানোপার্টিকল নামের ক্ষুদ্র কণা আসলে কতটা ক্ষুদ্র? বায়োলজিকাল কন্ট্রোল বা জীবতাত্ত্বিক নিয়ন্ত্রণ কি? ল্যাকটোমিটার কি? টর্চ লাইটকে একভাবে অনেকক্ষণ জ্বালিয়ে রাখলে তার আলোটা কেমন ঝিমিয়ে আসে। কিন্তু অল্পক্ষণ নিভিয়ে রেখে ফের জ্বালালে আলো আবার জোর হয়– কেন? কি করে অ্যালুমিনিয়াম ফয়েল ও ফুড গ্রেড সিলভার ফয়েলের মধ্যে পার্থক্য ধরা যাবে? একটা ধুলোকণা, একটা অণু, একটা দেহ-কোষ ও একটা ইলেকট্রন– কোনটা সবচেয়ে ক্ষুদ্র? ইউরেনিয়াম কি? কার্বোহাইড্রেট কি? ক্লোরোফর্ম কি? কাগজ কি? অ্যামোনিয়া কি? অ্যাসিড কি? অ্যাসিড বৃষ্টি কি? ইলেকট্রিসিটি বা বিদ্যুৎ কি? ক্যালোরি কি? কোহল বা অ্যালকোহল কি? কুলম্ব কি? কার্বন ডাই অক্সাইড ও কার্বন মনক্সাইড কি? ক্যাথোড ও অ্যানোড কি? কুইনাইন কি? কম্পিউটার কি? কোয়ান্টাম মতবাদ কি? কোকেন কি? কাইনেটিক এনার্জি বা শক্তি কি? কোয়ান্টাম মতবাদ আবিস্কার করেন কে? যুদ্ধ ট্যাঙ্ক আবিস্কার করেন কে? গ্রাফাইট কি? গ্রানাইট কি? গ-ুকোজ কি? গন্ধক বা সালফার কি? গি-সারিন কি? চুন কি? জারক রস কি? জেপেলিন কি? ডি. ডি. টি. কি? ডেপথ চার্জ কি? ডিনামাইট কি? ডায়নামো কি? তড়িৎ চুম্বক কি? তড়িৎ বিশে-ষণ কি? তাপবিদ্যুৎ কি? তেজস্ক্রিয়তা কি? ডিজেল কি? ডিটারজেন্ট কি? অণু কি? অক্সিজেন কি? অঙ্গার বা কার্বন কি? অক্সাইড কি? অলটিমিটার কি? আগ্নেয় শিলা কি? ওজোন কি? অ্যান্টেনা কি? আলকাতরা কি? আর্কিমিডিসের সূত্র কি? আয়ন কি? ইরিডিয়াম কি? ইউরেনিয়াম কি? কয়লা কি? কংক্রিট কি? কম্পাস বা দিকদর্শন যন্ত্র কি? ক্যালকুলেটর কি? টেলিভিশন কি? ট্রানজিস্টর কি? টেলিপ্রিন্টার কি? টিয়ার গ্যাস বা কাঁদানে গ্যাস কি? টি.এন.টি. কি? টাংস্টেন কি? দেশলাই কি? নিউট্রন কি? নিউট্রন বোমা কি? নিয়ন গ্যাস কি? নিকোটিন কি? নিউজ প্রিন্ট কি? নীল কি? নাইট্রোজেন চক্র কি? পরমাণু কি? পরমাণু বোমা কি? প্যারাসুট কি? পেট্রোল কি? স্পেকট্রস্কোপ কি? ফটোকপিয়ার কি? ফসফরাস কি? পিরামিড কি? পারমাণবিক চুলি- বা রি-অ্যাক্টর

www.amarboi.org

কি? প্রতিধ্বনি কি? পিসার হেলানো স্তম্ভ বা মিনার কি? প্রিজম কি? প্যাগোডা কি? স্ফিংস কি? ফোটন কি? 'ফ্যাক্স' কি? বজ্রপাত কি? ব্যালিস্টিক মিসাইল বা ক্ষেপণাস্ত্র কি? বর্ণালী কি? ব্যারোমিটার কি? বেলুন কি? বায়ুকল বা উইন্ড মিল কি? প্রতিফলন ও প্রতিসরণ কি? মাইন কি? মোবাইল ফোন বা সেলুলার ফোন কি? ভোল্ট কি? মিথেন কি? মাইক্রোমিটার কি? রেডিয়াম কি? রকেট কি? রোবট কি? রঞ্জন রশ্মি বা এক্স-রে কি? রাডার কি? রিখটার স্কেল কি? লাভা কি? লগারিদম কি? ল্যাক্টোমিটার কি? লিথোগ্রাফি কি? লাইনোটাইপ মেশিন কি?

উদ্ভিদবিজ্ঞান ১৪৯–১৬০

'ডেভিল্‌স ফ্লাওয়ার' বা শয়তানের ফুল কি? সাধারণত গাছের গুঁড়ি বেলনাকার বা সিলিন্ড্রিকাল হয় কেন? মাটির বদলে অন্য কিছুর ওপর কী গাছ জন্মায়? ধান গাছের জমিতে কিছু বদ্ধ পানি দরকার হয়– কেন? তুলো গাছকে বলা হয় সূর্যকন্যা– কেন? বট গাছের নাম আমরা জানি– কিন্তু কৃষ্ণবট কি? ডোডো একটা পাখি আর ক্যালভেরিয়া মেজর হলো একটা গাছ– তবুও এই দুটি এক গুরুত্বপূর্ণ সম্পর্কযুক্ত জীব– কেন? ধ্বংসের ফুল কি? তামা গাছ কি? লেডপ-ান্ট বা সিসে গাছ কি? গাছ দিয়ে কি মাটির নিচে অ্যালুমিনিয়াম খোঁজা যায়? বনসাই করতে গিয়ে কি করে একটি গাছের বৃদ্ধিকে আটকে দেওয়া হয়? ডালিয়া ফুলের কথা আমরা জানি; নামটা তার ডালিয়া কেন? ফল-সব্জির খোসা থেকে কি বিদ্যুৎ পাওয়া সম্ভব? গোল মরিচের গুণাগুণ কি? সয়াবিন কি খুব ভাল খাদ্য? ফুলকপি কি একটা উপকারী খাদ্য? নারকেল গাছের নতুন উপকারিতার কথা জানা গেছে– সেটা কি? ডাইনোসর যুগের একটি গাছ লিভিং ফসিল বা জীবন্ত জীবাশ্ম হয়ে– গাছটির আসল নাম কি? ডাবের মধ্যে পানিটা আসে কোথা থেকে? কিলার রাইস কি? কিছু উদ্ভিদ পোকামাকড়ই শুধু খায়– কেন? কোন গাছ মশা মেরে দিতে পারে? কোন গাছ সবচেয়ে বেশি বছর পর্যন্ত বাঁচে? শেওলা কি মানুষের খাদ্য? শৈবাল বা শেওলা মানুষের কি কি কাজে লাগতে পারে? অনেকেই কুল খেতে ভালবাসেন– কুলে কি কোনও খাদ্যগুণ থাকে? আলুর খাদ্যগুণ কি? কমলালেবুর খাদ্যগুণ কি? একটা লাল ফুলকে যথাক্রমে সবুজ ও লাল আলোকে আলোকিত করলে কি ফল পাওয়া যাবে? কাজুবাদাম গাছটি কি ভারতীয়? ধুতরো কি? ধুতরো গাছ কি মারাত্মক? ক্যাকটাস বা ফণিমনসা কি? খাদ্য হিসেবে কি গোলাপ ফুলকে কল্পনা করা যেতে পারে? ক্লোরোফিল কি? ক্লোরেলা কি? জগদীশচন্দ্র বসু কে ছিলেন? উদ্ভিদবিদ্যা কি? ফার্ন কি? সালোকসংশে-ষ কি? ঘাস সবুজ হয় কেন? গাছের পাতা হলুদ রঙের হয়ে যায় কেন? গাছের পাতা সবুজ কেন? শীতকালে গাছের পাতা ঝরে যায় কেন? কিছু গাছ কীট পতঙ্গ বা ছোট প্রাণী ধরে কেন?

মহাকাশ বিজ্ঞান ১৬১–১৯২

আকাশটা কেন নীল? এর রঙ লাল বা হলদে নয় কেন? সূর্য আসলে কী? পৃথিবী থেকে এর দূরত্ব কতটুকু? সূর্যের শরীরটা কী দিয়ে তৈরি? চাঁদের জ্যোৎস্না বা কিরণ পড়ে কেন? চাঁদে কোন বস্তুর ওজন পৃথিবীতে ওজনের চেয়ে কম কেন? চাঁদের দিন এবং রাত্রি দু'সপ্তাহ দীর্ঘ কেন? কোন মহাকাশযান চাঁদের অপর দিকে থাকলে পৃথিবীর যোগসূত্র হারায় কেন? সূর্য ওঠার বা অস্ত যাওয়ার সময় লাল দেখা কেন? সূর্য ওঠার

www.amarboi.org

আগে আর সূর্য অস্ত যাওয়ার কিছুক্ষণ পরেও আমরা সূর্যের আলো দেখতে পাই কেন? গ্রহণ কি? চন্দ্রগ্রহণ হয় কেন? চাঁদ কেন পানিকে আকর্ষণ করে, বাতাসকে নয়? চাঁদ কি অদূর ভবিষ্যতে বসবাসের উপযোগী হতে পারে? কীভাবে সূর্যগ্রহণ ঘটে থাকে? সূর্যের চারপাশের তিনটি আবরণের নামগুলো কী? সূর্যের ভেতরের উপাদানগুলো কী কী? নিউক্লিয়ার ফিউসন বলতে কী বোঝায়? চাঁদের মতো সূর্যেরও কি কলঙ্ক আছে? চাঁদে কোন ধরনের পাহাড় পর্বত আছে? তারাগুলো মিটমিট করে জ্বলে কেন? তারাদের জগতে সেভেন সিস্টার কারা? একজন মহাকাশচারী চলন্ত মহাকাশযানের মধ্যে ওজনশূন্য বোধ করেন কেন? মেঘলা দিনে মেঘের আড়ালে থাকা পে-নের আওয়াজ জোরালো হয় কেন? দূর সংযোগ ব্যবস্থায় আমরা কৃত্রিম উপগ্রহ ব্যবহার করি। কেন প্রাকৃতিক উপগ্রহ বা চাঁদকে ব্যবহার করি না? পে-নে চড়ার আগে ফাউন্টেন পেন থেকে কালি ফেলে দিতে বলা হয় কেন? ধূমকেতু বা কমেট হেইল্-বপ্ কি? ধূমতুের নামকরণ হয় কি ভাবে? 'হ্যালির ধূমকেতু'– নামটার মানে কি? ধূমকেতুর উৎপত্তি কোথা থেকে হয়েছে? ধূমকেতুর শরীরকে কয়টি ভাগে ভাগ করা হয়? ধূমকেতু আমরা কীভাবে দেখতে পাই? ধূমকেতু কী আমাদের পৃথিবীর জন্য হুমকিস্বরূপ? 'ওজন' গ্যাস বায়ুর চেয়ে ভারী হওয়া সত্ত্বেও বায়ুমণ্ডলের ওপরে দেখা যায়– কেন? মহাকাশে উপগ্রহ পাঠানোর সময় কাউন্টডাউন করা হয় কেন? হেলিক্স নেবুলা কি? গ্যাসপূর্ণ বেলুন আকাশে ওঠে কেন? মহাকাশে ধূমকেতু অ্যাকসিডেন্ট করার নজির আছে কি? একটা চলমান রকেটের গতি কিভাবে পরিবর্তন করা যায়? সূর্য থেকে দূরতম গ্রহ একবার নেপচুন একবার প-ুটো কেন? একটা প্রপেলার পে-ন কেন একটা জেট পে-নের মতো অনেক উঁচুতে উড়তে পারে না? শীতে আকাশ মেঘলা থাকলে গরম লাগে, ঠাণ্ডা লাগে না কেন? জিওসিনক্রোনাস ও জিওস্টেশনারী অরবিটের মধ্যে কিছু পার্থক্য আছে? একটি হেলিকপ্টার কি করে আকাশে দাঁড়িয়ে থাকতে পারে? মঙ্গলে কি সত্যিই প্রাণ আছে? মঙ্গলগ্রহকে রেড প-্যানেট বা লাল গ্রহ বলা হয় কেন? মঙ্গল গ্রহে কি সত্যিই প্রাণের অস্তিত্ব ছিল? পাথফাইন্ডার ও সোজার্নার কি? ট্রান্সপন্ডার কি ও কিভাবে তা কাজ করে? কোনও এক জুন মাসের সকালে ঘড়ি ধরে ৫টা ৮ মিনিটে সূর্য উঠল। সূর্য সত্যিই কখন উঠল? মহাকাশযানগুলিকে সব সময় পশ্চিম থেকে পূবের দিকে মুখ করে ছাড়া হয় কেন? স্পেসশিপ ও রকেটের মধ্যে পার্থক্য কি? অ্যান্ড্রোমিডা কি? ছায়াপথ বা 'মিল্কিওয়ে' কি? গ্রহাণুপুঞ্জ বা অ্যাস্টারয়েডস বলতে কী বোঝায়? বাজ কেমন ভাবে পড়ে? বাজ পড়লে টিভি সেটের ক্ষতি হয় কেন? বুধ গ্রহের আকার ও আয়তন পৃথিবীর তুলনায় কত ছোট? এসকেপ ভেলোসিটি বলতে কী বোঝায়? শুক্র গ্রহ কী আমাদের পৃথিবীর তুলনায় বেশি গরম? মঙ্গলগ্রহে কী আগ্নেয়গিরি পাহাড়-পর্বত রয়েছে? বৃহস্পতির উপগ্রহগুলোর নাম কী? পৃথিবীর তুলনায় শনিগ্রহের আবহমণ্ডল কেমন? শনির বলয় বা শনির আংটি বলতে কী বোঝায়? শনির বলয় সৃষ্টির বৈজ্ঞানিক মতবাদ কী? ইউরেনাস কী? ইউরেনাস সূর্যকে কতদিনে প্রদক্ষিণ করে? পৃথিবীর তুলনায় ইউরেনাস গ্রহটি কত বড়? অদৃশ্য জ্যোতিষ্কের অস্তিত্ব বলতে কিছু আছে কি? নীহারিকা কি? ধ্রুবতারা কি? বিষুব রেখা কি? মহাকাশ গবেষণা ও অভিযান কি? রঙধনু কি? নক্ষত্র কি? অক্ষরেখা কি? অক্ষাংশ কি? অ্যান্ড্রোমিডা কি? উল্কা কি? কর্কটক্রান্তি রেখা কি? রাশিচক্র কি? শুকতারা কি? সৌরজগৎ, গ্রহ ও গ্রহাণুপুঞ্জ কি? সৌরশক্তি কি? স্পেস স্যুট কি? স্পেস ক্যাপসুল কি?

www.amarboi.org

নদী এবং সমুদ্র ১৯৩–২০২

সমুদ্রে এত পানি এলো কোথা থেকে? সমুদ্রের পানি নীল দেখায় কেন? সমুদ্রের ধারে এত বালি কেন? সমুদ্রের পানি লবণাক্ত কেন? সমুদ্রের জোয়ার ভাটা হয় কি? সমুদ্রের পানির তলাতেও কী আগ্নেয়গিরি আছে? সমুদ্রের নিচে ভূমিকম্পও হয় নাকি? সমুদ্রের ঢেউ থেকে কি বিদ্যুৎ তৈরি করে ব্যবহার করা যায়? সমুদ্রে কি সোনা পাওয়া যায়? সমুদ্র বা নদীর পানির গতি কিংবা স্রোত মাঝখানে যতটা, তীরের দিকে ততটা নয়– কেন? সমুদ্রে জাহাজের গতিবেগ মাপতে 'নট' কথাটা ব্যবহার করা হয়। কেন? জোয়ার ভাঁটা থেকে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা সম্ভব? OTEC কি? পুকুর বা নদীর পানিকে মিষ্টি-পানি বলা হয়– কেন? পৃথিবীর প্রধান প্রধান নদনদী কোথায় কোথায় অবস্থিত? পৃথিবীর প্রধান প্রধান সাগরের নাম কী? ডেড সি-তে মানুষ ভাসার কারণ কী? সমুদ্রের পানির উপাদানগুলো কী কী? সমুদ্রের গভীরতা কি করে মাপা হয়? সমুদ্রের তলদেশে কী খনিজপদার্থ পাওয়ার সম্ভাবনা আছে?

সাধারণ বিজ্ঞান ২০৩–২৪০

একটা বালতির মধ্যে দাঁড়িয়ে থেকে বালতিটাকে আমরা তুলতে পারি না কেন? ব্যাডমিন্টন শাটল্ কক্ উঁচুতে উঠলে বা নামার সময় উল্টে যায়– কেন? একটা বিস্কুট গরম দুধে ডোবালে তাড়াতাড়ি নরম হয়ে যায় কিন্তু ঠাণ্ডা দুধে ততটা তাড়াতাড়ি নরম হয় না– কেন? কাঠ পোড়ালে ধোঁয়া হয়, কিন্তু কাঠকয়লা পোড়ালে তা হয় না কেন? শীতের সকালে গাড়ির ইঞ্জিন সহজে স্টার্ট নিতে চায় না– কেন? ফাউন্টেন পেনের নিব কেন দ্বিখন্ডিত থাকে? কতকগুলো ছবির দিকে যে কোনও জায়গা থেকেই তাকানো যাক না কেন, দেখা যাবে ছবির মানুষটি যেন আমাদের দিকেই তাকিয়ে আছে– কেন? সফ্ট ড্রিঙ্কসের বোতলে একটু লবণ ফেলে দিলে বগ্‌বগ্ করে গ্যাস বের হতে থাকে– কেন? সুইটেক্স বা এই ধরনের কৃত্রিম মিষ্টি বস্তুগুলো চিনির মতো মিষ্টি হলেও শক্তি দেয় চিনির চেয়ে কম– কেন? সিনেমায় যখন কোনও গাড়ি সামনের দিকে চলে তখন দেখা যায় তার চাকার স্পোকগুলো উল্টোদিকে ঘোরে– কেন? জামাকাপড় ইস্ত্রি করার সময় তা গরম করা হয় কেন? পাতকুয়ার পানি শীতকালে গরম থাকে কিন্তু গরমকালে ঠাণ্ডা হয়– কেন? কাগজ ছেঁড়বার আগে ভাঁজ করে নেওয়া হয় কেন? সাবান–তা সে যে রঙেরই হোক না কেন– সাদা ফেনা উৎপন্ন করে। কেন? একটা পটকা বা বোমাকে খুলে যদি বারুদে আগুন লাগানো যায় তাহলে বোমাটা ফাটবে না– কেন? আপেল কেটে রেখে দিলে মরচের মতো রঙ ধরে যায় কেন? পানির কোনও রং নেই, কিন্তু ঐ পানি জমে যখন বরফ হয় তখন তার রং সাদা কেন? ফুড অ্যাডিটিভ্‌স কি? বর্তমান কেমিক্যাল ফুড অ্যাডিটিভ্‌সগুলো কি কি? কেক তৈরি করতে বেকিং সোডা প্রয়োজন হয় কেন? দীর্ঘ দূরত্বের ট্রান্সমিশনে কেন এ.সি. পাওয়ার ব্যবহৃত হয়? আমরা নিজেদের গলা টেপ রেকর্ডারে রেকর্ড করে শুনলে চিনতে পারি না অনেক সময়ে– এর কারণ কী? শুধু একটা মাত্র চোখ খোলা রেখে আমরা সূঁচে সুতো পরাতে পারি না কেন? ইউ.এস.জি. কাকে বলা হয়? আলট্রাসনোগ্রাফি কি শুধু রোগনির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়, রোগের চিকিৎসায় কি এর ব্যবহার নেই? কুয়াশার মধ্যে গাড়িতে হলুদ আলো লাগানো হয় কেন? গৃহসজ্জার নানা উপকরণ, তথা চেয়ার-টেবিল যদি

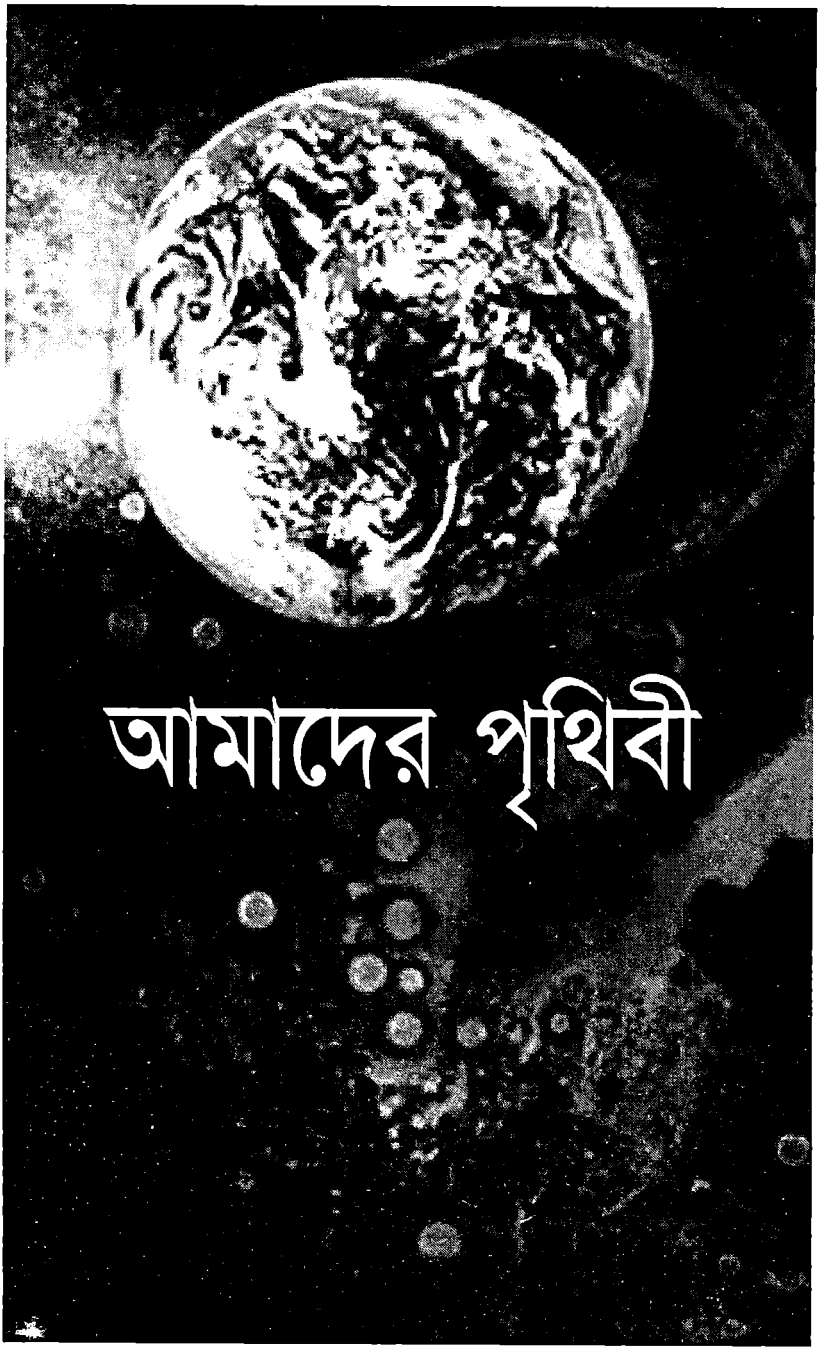
www.amarboi.org

বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যবহার করা না হয় তাহলে কি বিপত্তি আসতে পারে? এ ব্যাপারে আরগোনমিস্ত্রের গুরুত্ব কি? এলিজা যা ELISA কি? যখন এক মৌল বহুরূপতার বৈশিষ্ট্যে অন্য মৌলে রূপান্তর হতে পারে, তবে কেন সাধারণ কার্বন হীরায় পরিণত হয় না? এক চোখে চাপ দিয়ে কোনও একটা বস্তুর দিকে দেখলে দুটো দেখা যায় অনেক সময়ে– কেন? কোনও শান্ত পানিতে হাত রাখলেই পানির স্তরগুলো ছোট ছোট ঢেউ তুলে দূরে সরে যায়– কেন? "সিল্ক রুট" কাকে বলা হয়? কেনই বা বলা হয়? ডট ম্যাট্রিক্স প্রিন্টার, ইন্‌ক জেট প্রিন্টার ও লেসার প্রিন্টার–এই তিন প্রিন্টারের মধ্যে পার্থক্য কি? পাঁপড় ভাজলে আকারে বেড়ে যায় কেন? পানির ক্লোরিনেশন পদ্ধতিটা কি? পানির ক্লোরিনেশন মোটেও একটা আদর্শ পন্থা নয়– কেন? পানির মধ্যে 'ফ্লোরাইড' কি সমস্যা সৃষ্টি করে? পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ ০.৫– ০.৯%, স্থলে ঐ অক্সিজেনের পরিমাণ ২০% । অথচ বেশিরভাগ মাছই স্থলভাগে মরে যায়– কেন? হকিং রেডিয়েশন বলতে কি বোঝায়? বাজারের 'মিনারেল ওয়াটার'গুলো কি সবই বিশুদ্ধ? বাড়িতে রান্নার গ্যাস লিক হয়ে গেলে ইলেকট্রিকের সুইচগুলো খুলতে বা বন্ধ করতে নিষেধ করা হয় কেন? পুরনো মহার্ঘ্য জিনিসপত্রের বয়স কি ভাবে মাপা হয়? একটা ঘুরন্ত চাকতির ওপর যদি রামধনুর সাতটা রঙ আঁকা হয় এবং তা জোরে ঘুরিয়ে দিলে দেখা যাবে সাদা বা খয়েরি হয়ে যাচ্ছে। কিন্তু ঐ একই সাতটা রঙ যদি একসঙ্গে একজায়গায় মেশানো যায় তাহলে তা কালো হয়ে যায়– কেন? একটা ম্যাট্রেস থেকে ধুলো পরিষ্কার করবার জন্য ওটাকে বেদম পেটাতে হয়– কেন? কেন অন্য জায়গার চেয়ে শুধু সিলিং ফ্যানের বে-ডেই ধুলো জমে বেশি? একটা সিল্ক-গুটি বা কোকুন থেকে কতটা সিল্ক বা রেশম পাওয়া যায়? স্পান সিল্ক কাকে বলে? ফ্রিজের একেবারে নিচের তাকে রাখা শাকসবজিগুলো মাঝে মাঝে শুকিয়ে যায় কেন? একটা পিওর সিল্ক শাড়িতে কত গ্রাম সিল্ক ব্যবহৃত হয়? পিওর সিল্ক ও কৃত্রিম সিল্কে ফারাক কোথায়? পেন্সিলের গ্রেড 2B, HB, 2H, HH ইত্যাদি কেন করা হয়? 'বায়োমিমোটিক্স' কি? গ্রীন হাউস এফেক্ট কি? এর জন্য দায়ীই বা কে? একটা সদ্য তৈরি বাড়ির ঘরে শব্দ করলে বেশ কিছুদিন ইকো বা অনুরণন শোনা যায়। কিন্তু কয়েকদিন পরেই আর তেমন শোনা যায় না– কেন? মশা মারা সুগন্ধী কয়েল কি স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকর? মশা মারা সুগন্ধী কয়েল থেকে কি ধরনের বিপত্তি আসতে পারে? পেস্ট ম্যানেজমেন্টে '4D' বলতে কি বোঝায়? O.M.R. কি? পি.এইচ.ডি এবং ডি.এস.সি-র মধ্যে পার্থক্য কি? অঙ্কের প্রশ্নগুলোকে 'প্রবলেম' বলে কেন? চিনির বিকল্প কি করে চিনির মতো মিষ্টি হয়? সানগ-াসের লেন্সটি গোলাকার এবং পাওয়ার থাকে না কেন? ব-টিং পেপার কালি শুষে নেয় কেন? I.Q. মানে ইনটেলিজেন্স কোশিয়েন্ট বা বুদ্ধ্যাঙ্ক। E.Q. কি? বিজ্ঞানে অনেক সময় বলা হয় 'ট্রায়াল এন্ড এরর'– কেন? ম্যানিকুইন এবং মডেল দুটিতে তফাৎ কি? পে চ্যানেল কি? কেন ঐরকম নাম তার? আলো এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে যখন যায় তখন বেঁকে যায় কেন? কেন যুদ্ধের ট্যাঙ্কগুলোর চাকার তলায় একটা বেল্ট লাগানো থাকে? ইনটেলিজেন্ট আর ইনটেলেকচুয়াল দুটির মধ্যে পার্থক্য কি? ভিটামিন বি-কমপে-ক্স কি? অ্যামেচার রেডিও কি? জেনারেটর ও ইনভার্টার এই দুটোর মধ্যে কি কোনও পার্থক্য আছে? অনেক সময় বলতে শোনা যায় 'কমন মিনিমাম প্রোগ্রাম'। 'কমন ম্যাক্সিমাম প্রোগ্রাম' কেন নয়? পারফিউম এবং

www.amarboi.org

ডিওডোরান্টের কেন 'এক্সপায়ারী ডেট' (আয়ুষ্কাল) থাকে? কি করে নির্ধারণ করা হয় পারফিউম বা ডিওডোরান্টের আয়ুষ্কাল? ঠাণ্ডা আলো কি? 'সিনেমা' কথাটার উৎপত্তি কোথা থেকে? ইজিপ্টের পিরামিডগুলো কেন তৈরি হয়েছিল? কোন তিনটি জিনিসকে 'এভারগ্রীন' বলা যেতে পারে? মুদ্রণ জগতে স্টক্যাস্টিক স্ক্রিনিং বা এক এক স্ক্রিনিং কথাটা শোনা যায়। এর মানে কি? আগ্নেয়গিরি থেকে কি বিদ্যুৎ উৎপাদন হতে পারে? কৃত্রিম দুধে ডিটারজেন্ট থাকে কেন? পেঁয়াজে কেন এত ঝাঁঝ? গরুর আবার মমি হয় না কি? মমি শব্দটার অর্থ কি? তাপ নিয়ন্ত্রক পোশাক বলতে কী বোঝায়? কোন দুটো দেশ তাদের জাতীয় নেতাকে মমি করে রেখে দিয়েছে? একটি দেশে একাধিক সময় অঞ্চল রাখা বা সময়কে এগিয়ে-পিছিয়ে দেওয়ার যৌক্তিকতা কি? এরোপে-ন ভেঙে পড়লে সবকিছুই ধ্বংস হয়। কিন্তু ব-্যাক বক্সটা অবিকল থাকে কেন? উন্নত দেশে দ্রাঘিমাংশের পার্থক্যজনিত একাধিক সময় অঞ্চল আছে কি? ঘুমপাড়ানি গানে শিশুরা ঘুমিয়ে পড়ে কেন? মাইগ্রেটরি বার্ড বা পরিযায়ী পাখিরা পথ না হারিয়ে তাদের গন্ত ব্যে পৌছায় কেমন করে? বে-জার এবং কোট–এ দুটিতে পার্থক্য কি? ডিমকেও কি পাস্তুরাইজ করা যায়? মুড়ি দিয়ে আমরা পেঁয়াজ খাই– তো পেঁয়াজের খাদ্যগুণ কিছু আছে কি? মসকুইটো ম্যাটগুলো কি ভাবে মশা তাড়ায়? ঘরের ইলেকট্রিক বিল কমাতে গেলে কি ব্যবস্থা নেওয়া উচিত? পরিবেশ দূষণের জন্য কি মানুষের প্রজনন ক্ষমতা নষ্ট হতে পারে? বাতিল নোট থেকে জ্বালানি তৈরি করা যায় কি? ভিটামিন A বেশি খাওয়া কি ক্ষতিকর? লাই ডিটেকটরে মিথ্যা কথা ধরা পড়ে– কেমন করে? ফাস্ট ফুডকে অনেক সময় 'জাঙ্ক-ফুড' বলে কেন? ফ্যানটাসস্কোপ কি? হঠাৎ রাস্তা দিয়ে হুস করে একটা মোটর গাড়ি বেরিয়ে গেল। গাড়িতে গান-বাজনা হচ্ছিল। গানটা ঠিক শোনা গেল না, কিন্তু বাজনাটা বোঝা গেল– এমনটা হয় কেন? সাবানের বুদ্‌বুদ্ অনেকক্ষণ ধরে ঠিক থাকে, কিন্তু পানির বুদ্‌বুদ্ অল্পক্ষণেই ফেটে যায়– কেন? পাহাড়ী অঞ্চলের মানুষের গালে আপেলের মতো রং ধরে কেন? বেশি দূরত্বে হাঁটার চেয়ে অল্প দূরত্বে ছোটা অনেক বেশি ক্লান্তিকর। কেন? WWW বলতে কি বোঝায়? সিগারেট না বিড়ি–কোনটা বেশি ক্ষতিকর? বর্ষাকালে খেলা রাস্তার কোনও কিছু খাওয়া খারাপ– কেন? অনেক সময় অচেনা লোকটির নাম মনে পড়ে না, কিন্তু মুখ চেনা যায়– এমন হয় কেন? সেফোলজি কাকে বলে? ঝড়ের রাতেই শুধু বিদ্যুৎ চমকায় কেন? পৃথিবীর শুষ্কতম স্থান কোনটা? সবচেয়ে বড় আইসবার্গ বা ভাসমান শিলার আয়তন কত? খাবার দেখলে আমাদের মুখে সাধারণত পানি আসে কেন? কোকাকোলার আবিষ্কর্তা কে? নাইলনের পুনর্ব্যবহার কি সম্ভব? মানমন্দির কাকে বলে? গ্রামোফোন রেকর্ড আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী? গ্রামোফোনের প্রথম গায়ক কে? আজকাল সবার দেহে জিনসের কাপড়– এর আবিষ্কর্তা কে? বৈদ্যুতিক বাতিকে কেন বায়ুনিরুদ্ধ ও বায়ুশূন্য ভাবে তৈরি করা হয়? Shell roof বা ঝিনুক ছাদ কি?

www.amarboi.org



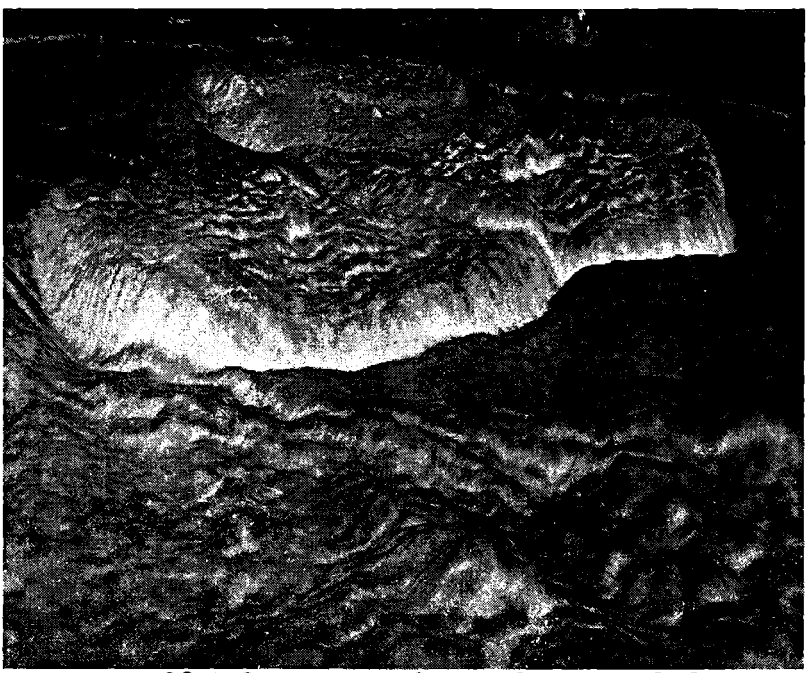
www.amarboi.org

পৃথিবী কবে সৃষ্টি হয়?

যদিও পৃথিবী সৃষ্টির সময় সম্পর্কে বিভিন্ন মতভেদ আছে। তবে 'তেজস্ক্রিয় পদ্ধতি' অবলম্বন করে বিজ্ঞানীরা মোটামুটি একটি গ্রহণযোগ্য মতামত দিয়েছেন। সেটা হলো– সৌরজগতের একটি গ্রহ হিসেবে পৃথিবীর আবির্ভাব ঘটে আজ থেকে প্রায় ৫০০ কোটি বছর আগে।

শুরুতে পৃথিবীর অবস্থা কেমন ছিল?

আমাদের আজকের এই সুজলা, সুফলা প্রাণপ্রাচুর্যে ভরপুর পৃথিবীকে দেখে কে বলবে একেবারে গোড়ার দিকে পৃথিবী ছিল একটা প্রকান্ড ও প্রচন্ড উত্তপ্ত গ্যাসের গোলক। প্রাকৃতিক নিয়মে কোন জিনিস চিরকাল গরম থাকে না। এই নিয়মে ক্রমশ পৃথিবী ঠান্ডা হতে থাকে। তবে এই ঠান্ডা হওয়ার সময়টাও কম নয়– বিশেষজ্ঞদের ধারণা পৃথিবী ঠান্ডা হতে সময় নিয়েছে প্রায় ৫০ কোটি বছর। এইসময় একটি পাকা ফল শুকিয়ে গেলে যেমন তা কুঁকড়ে যায়– পৃথিবীর অবস্থা সেইরকম হলো। ফলে পৃথিবীর কোথাও উঁচু আবার কোথাও নিচু হয়ে গেল। শুরুতে পৃথিবীর অবস্থা এমনই ছিল।



একেবারে শুরুতে পৃথিবীর উপরিভাগ এইরকম জ্বলন্ত পিণ্ডের মতো ছিল। মাঝে মাঝে ছিল বিশাল ফাটল। সেই ফাটল দিয়ে ক্রমাগত গলিত লাভা আর আগুন বের হতো। কালক্রমে সেই গলিত লাভা ফাটল দিয়ে পৃথিবীর অভ্যন্তরে চলে যায়।

www.amarboi.org

পৃথিবীর স্থলভাগ ও জলভাগ সৃষ্টি হল কীভাবে?

পৃথিবী যখন ধীরে ধীরে ঠান্ডা হতে শুরু করলো– তখন বিভিন্ন ধরনের গ্যাসীয় উপাদানগুলো ক্রমশ ঠান্ডা হয়ে পানির আকার ধারণ করতে লাগল। ফলে পৃথিবী শুকনো ফলের মতো কুঁকড়ে গেল। এইসময় উঁচু জায়গাগুলো তৈরি হল স্থলভাগ এবং নিচু জায়গাগুলোতে ঠান্ডা হওয়া জলীয়বাস্প থেকে সৃষ্ট পানি এসে ভরে সেই জায়গাগুলো রূপান্তরিত হল জলভাগে। ক্রমশ বৃষ্টির পানি জমে জলভাগ আরও বিস্তৃত হল। সৃষ্টি হলো নদী আর সমুদ্রের। গ্যাসীয় পদার্থগুলো ভারী হবার দরুন বিভিন্ন আকার ও আয়তন অনুযায়ী ভূপৃষ্ঠ থেকে নেমে গেল পৃথিবীর গভীরে। কোথাও কোথাও ফাটল দিয়ে পানি প্রবেশ করলো পৃথিবীর অভ্যন্তরভাগে। যেগুলো পরবর্তীতে ঝরণা আকারে বের হয়ে এসেছে পৃথিবীর গভীর থেকে।

পৃথিবীতে পাহাড়-পর্বতের সৃষ্টি কীভাবে হল?

সৃষ্টির শুরুতে অতি উত্তপ্ত গ্যাসের পিণ্ড ছিল এই পৃথিবী। কালের বিবর্তনে পৃথিবীতে পানি ও স্থলের উদ্ভব হল। কিন্তু পৃথিবীর উপরটা শীতল হলেও পৃথিবীর ভেতরটা পুরোপুরি ভাবে ঠান্ডা হতে পারল না। গরম বাস্প ওপর দিকে উঠতে চাইল। আর স্বভাবতই পৃথিভীর অভ্যন্তরে অতি উত্তপ্ত গ্যাস বাইরে বেরিয়ে আসার সময় প্রচন্ড ধাক্কা দিল পৃথিবীর স্থলভাগে। আর যার ফলে স্থানে স্থানে উঁচু হয়ে গেল। এই উঁচু স্থানগুলো পরিণত হল পর্বতে। আবার কখনও পৃথিবীর ত্বকের ভাঙাগড়ার ফলেও পর্বতের সৃষ্টি হয়েছে বলে বিশেষজ্ঞদের ধারণা। কোথাও

এইসব রুক্ষ পাহাড় পর্বত দিয়ে পূর্ণ ছিল পৃথিবীর উপরিভাগ।

www.amarboi.org

কোথাও পৃথিবীর পৃষ্ঠদেশ ক্ষয়ে ক্ষয়েও ছোটখাট পর্বতের সৃষ্টি হয়েছে। তবে সাধারণ তথ্য হলো, পৃথিবীর অভ্যন্তরের বহির্মুখী গ্যাসের অকল্পনীয় প্রচন্ড ধাক্কায় স্থলভাগ বিদীর্ণ হয়েই বেশিরভাগ পাহাড়-পর্বতের সৃষ্টি হয়েছে।

পৃথিবীতে মাটির সৃষ্টি হল কীভাবে?

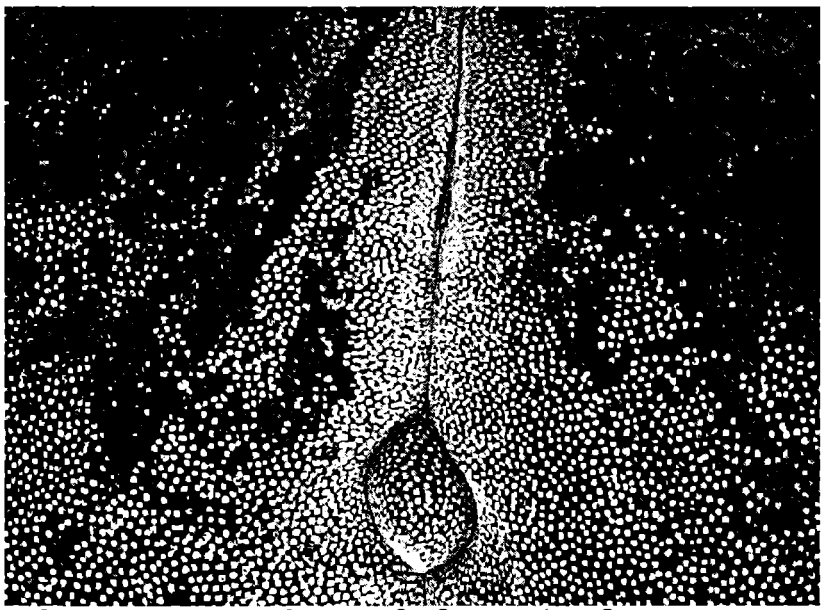
বিজ্ঞানীদের ধারণা, পৃথিবীতে প্রথমে সৃষ্টি হয়েছে কঠিন পাথর সমৃদ্ধ পাহাড় পর্বত। তারপর এইসব পাহাড় পর্বত থেকে নিসৃত বিভিন্ন ধরনের আগ্নেয়শিলা থেকেই মাটির সৃষ্টি। পাহাড় পর্বত থেকে নিসৃত আগ্নেয়শীলা বিভিন্ন রূপান্তরের মাধ্যমে ক্ষয়প্রাপ্ত হতে থাকে। এই ক্ষয়প্রাপ্ত শিলা থেকেই মাটির সৃষ্টি। তবে এই পরিবর্তন লক্ষ কোটি বছর ধরে হয়েছে। ধারণা করা হয়, পৃথিবীর উপরিভাগে জমে থাকা আগ্নেয়শিলা সূর্যকিরণ এবং বাতাসের সাহায্যে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে সমুদ্রের তলদেশে জমা হতে থাকে। এই শিলার নাম 'পাললিক শিলা'। পরবর্তীতে ক্রমে ক্রমে এইসব স্তরিভূত শিলার সাথে মেশে বিভিন্ন খনিজপদার্থ ও উদ্ভিদের দেহাবশেষ। বহু লক্ষ কোটি বছর ধরে ধীরে ধীরে জমতে থাকা এইসব শিলা চূর্ণ-বিচূর্ণ হতে থাকে নানা প্রাকৃতিক রূপান্তরের মাধ্যমে। পরবর্তীতে এগুলো রূপ নেয় মাটির। শিলা থেকে তৈরি বলে মাটির সাথে পানি ও বাতাসের সম্পর্ক রয়েছে। ফলে পানি ও বাতাসের ভিন্ন ভিন্ন পরিবেশের কারণে পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলের মাটির প্রকারভেদ সৃষ্টি হয়েছে। এই কারণে পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে বিভিন্ন ধরনের ফসল জন্মানো হয়ে থাকে।

লক্ষ লক্ষ বছরের বিবর্তনে মাটি হয়ে উঠেছে মানুষের খাদ্য তথা সভ্যতা বিকাশের অন্যতম উৎস।

www.amarboi.org

প্রথম প্রাণের উৎপত্তি কবে ও কোথায় হয়?

পৃথিবী সৃষ্টির পর প্রথমে ছিল অত্যন্ত উত্তপ্ত, সুতরাং তখন প্রাণের উৎপত্তি হওয়া ছিল অসম্ভব। তাই পরবর্তীতে পৃথিবী শীতল হওয়ার পর যখন পানি ভর্তি এলাকার সৃষ্টি হয় তখনই আসে প্রাণের অনুকূল অবস্থা। আনুমানিক প্রায় ২০০ কোটি বছর আগে সমুদ্রের পানিতে প্রথম প্রাণের উৎপত্তি হয়। বিজ্ঞানীদের ধারণা, প্রথম প্রাণকণা ছিল সুঁচের আগার মতো খুব ছোট এককণা আঠার মতো। সাগরের পানিতে এগুলো ভেসে বেড়াত। ধীরে ধীরে পানির সেই জীবকণা থেকেই ডাঙায়



বিশেষজ্ঞদের ধারণা এইসব ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র এককোষী প্রাণী থেকেই বর্তমান প্রাণীজগতের সূচনা হয়েছে।

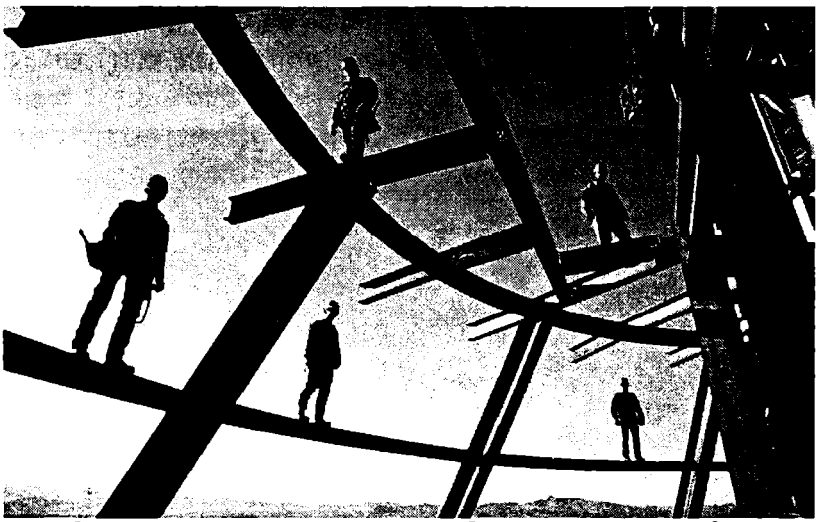
জীবের সৃষ্টি হয়েছে। ঐসব জলজ প্রাণীগুলো ছিল এককোষী জাতীয়। এগুলো নামেই অবশ্য প্রাণী ছিল– আসলে এদের আচরণ ছিল অনেকটা উদ্ভিদের মত। বিজ্ঞানীরা বলেন, এইসব এককোষী প্রাণীই কালের বিবর্তনে উন্নত প্রজাতির বহুকোষী প্রাণীতে রূপান্তরিত হয়েছে। এইসব এককোষী প্রাণী থেকে পরবর্তীতে কুড়ি লক্ষেরও বেশি ধরনের জীব সৃষ্টি হয়েছে। এককোষী প্রাণীদের মধ্যে অ্যামিবা জাতীয় প্রাণী এখনও টিকে আছে।

মানুষের প্রথম জন্ম হয় কবে?

ধর্ম সংক্রান্ত বিভিন্ন মতবাদ বাদ দিলে বিশেষজ্ঞদের মতে, বর্তমান কালের সভ্য মানুষের সৃষ্টি হতে লক্ষ কোটি বছর লেগে গিয়েছে। প্রথমে সৃষ্টি হয়েছে বিভিন্ন

www.amarboi.org

আকৃতি ও প্রকৃতির উদ্ভিদ। তারপর উদ্ভিদের খাবার তৈরির জন্য বাতাস থেকে কার্বন-ডাই-অক্সাইড শুষে নিয়ে পৃথিবীর বাতাসে অক্সিজেনের মাত্রা বৃদ্ধি করে যখন একটা ভারসাম্য অবস্থার সৃষ্টি হয়– তখন পৃথিবী প্রাণীদের বাসযোগ্য হয়ে ওঠে। অবশ্য তখনও মানুষের জন্ম হয় নি। আনুমানিক ১৭ লক্ষ বছর আগে মানুষের জন্ম হয় বলে ধারণা করা হয়। ৪ লক্ষ বছর আগে "জাভা মানুষ" বা সটান খাড়া হয়ে



আদিম যুগের মানুষ থেকে আজকের সভ্য মানুষে রূপান্তরিত হতে সময় লেগেছে বহু কোটি বছর।

চলা "হোমো ইরেকটাস" মানুষের উৎপত্তি ঘটে। ৭০০০০ হাজার বছর আগে দেখা দেয় "নিয়নডারথল মানুষ"। এদের বাস ছিল ইউরোপ, এশিয়া ও উত্তর আফ্রিকায়। আধুনিক মানুষের পুর্বপুরুষ "ক্রো ম্যানিয়ঁ মানুষের" আর্বিভাব এরও অনেক পরে।

পৃথিবীর অভ্যন্তর কী দিয়ে পূর্ণ?

পৃথিবীর অভ্যন্তরভাগ এখনও বিভিন্ন ধরনের গ্যাসীয় উপাদান এবং তরল পদার্থে পূর্ণ। পৃথিবীর উপরিভাগের ৪০ মাইল পুরু জায়গাকে আমরা বলে থাকি ভূত্বক। ব্যাসাল্ট এবং গ্রানাইট পাথর দিয়ে তৈরি হয়েছে এই ভূত্বক। এই স্তরকে বিজ্ঞানের ভাষায় বলা হয় লিথোস্ফিয়ার। তার ঠিক নিচ থেকে ২,৮৯৮ কিলোমিটার পর্যন্ত রয়েছে ম্যান্টল (Mantle) নামের থকথকে শিলাস্তর। তার ঠিক নিচেই রয়েছে লোহা ও নিকেলের স্তর। এই স্তরের আনুমানিক উত্তাপ ৩,৭০০ ডিগ্রী সেন্ট্রিগেড। তারপর থেকেই রয়েছে বিভিন্ন গ্যাসীয় উপাদান ও তরল পদার্থ। আমরা যে তেল এবং গ্যাস পাই– সেগুলো এই স্তর থেকেই তুলে আনা হয়।

www.amarboi.org

পৃথিবীর অভ্যন্তরে চাপের পরিমাণ কত?

বৈজ্ঞানিক পরীক্ষায় দেখা গেছে ভূপৃষ্ঠের ১.৬ কিলোমিটার নিচে প্রতি বর্গ সেন্টিমিটারে চাপ প্রায় ০.৫ মেট্রিক টনের কাছাকাছি। এই গড় হিসেব থেকে বলা যায়, কেন্দ্রে চাপের পরিমাণ প্রতি বর্গ সেন্টিমিটারে প্রায় ২২২২ মেট্রিক টনের কাছাকাছি। তবে এই হিসেব যে একেবারে নিখুঁত নয় সে কথা বলাই বাহুল্য। আর

পৃথিবীর অভ্যন্তরে সবসময় চলছে এমন তরল আগুনের খেলা

একটি হিসেব অনুযায়ী, পৃথিবীর কেন্দ্রে চাপের পরিমাণ ১৫-৩০ লক্ষ অ্যাটমসফিয়ার (১ অ্যাটমসফিয়ার = প্রতি বর্গ সেন্টিমিটারে ১.০৩৩৩ কিলোগ্রাম চাপ)।

ভূমিকম্প কেন হয়?

ভূমিকম্প নানা কারণেই ঘটতে পারে যেমন–

(১) পৃথিবীর অভ্যন্তরে বড় রকম শিলাচ্যুতি ঘটলে বা শিলাতে ভাঁজের সৃষ্টি হলে, বা যদি সেই চ্যুতির ফলে ভূত্বকের কোনও অংশ নিচে বসে যায় অথবা উপরে উঠে আসে, তাহলে উভয় চ্যুতি তলের বা Fault Plane-এর ঘর্ষণ সৃষ্টি হয়। কিছুদিন আগে ভারতের গুজরাটে এবং চীনে সম্প্রতি যে ভূমিকম্পটি ঘটেছিল তা এই রকমের।

(২) ক্রমশ তাপ বিকিরণ করে ভূগর্ভ আস্তে আস্তে সঙ্কুচিত হয়ে যাচ্ছে। ফলে ভূত্বক ভারসাম্য হারিয়ে ফেলছে– এতেও ভূমিকম্পের সৃষ্টি হচ্ছে।

www.amarboi.org

(৩) আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের সময় বহির্মুখী বাষ্পচাপে অনেক সময় ভূমিকম্প ঘটে থাকে।

(৪) বৃষ্টিপাত ইত্যাদি কারণে পাহাড়ের ঢালু অংশে ধ্বংস নামার ফলে ভূমিকম্প হতে পারে।

ভূমিকম্পের কারণ সম্পর্কে বিভিন্ন বিশেষজ্ঞদের মতামত কী?

বিজ্ঞানী অ্যারিস্টটল (খ্রিঃ পূ ৩৮৪-৩২২) বলেছিলেন ভূপৃষ্ঠের নিচে জমে থাকা গ্যাস মুক্তির জন্যে শিলাস্তরে ক্রমাগত আঘাত করে ভূ-কম্পনের সৃষ্টি করে। ভূমিকম্পের মূলে রয়েছে কিছু প্রাকৃতিক শক্তি ও কার্য-কারণের সম্পর্ক। আরেক গ্রিক বিজ্ঞানী লুক্রেটিস বিশ্বাস করতেন, ভূ-গর্ভের কোনো গুহা যখন কোনো দুর্যোগে ভেঙে পড়ে তখনই ভূ-স্তরে ভূমিকম্প সৃষ্টি হয়। কিন্তু একালে যাঁদের নিরলস পরিশ্রমে ভূমিকম্পের কারণ সম্পর্কে আমাদের ভূমিকম্প সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা হয়েছে, তাদের মধ্যে রয়েছেন– ম্যালে, মিলনে, রিড, ইমানুরা, ওমরি প্রমুখ ভূ-বিজ্ঞানীরা। সাধারণভাবে তিনটি প্রধান কারণে ভূমিকম্পের উৎপত্তি হতে পারে। যেমন (১) ভূপৃষ্ঠ-জনিত, (২) আগ্নেয়গিরি-জনিত ও (৩) শিলাচ্যুতি-জনিত। ভূমিকম্প হবার কিছুদিন আগে থেকেই ভূমিকম্পগ্রস্ত অঞ্চলের ভূমি মৃদুভাবে কাঁপতে থাকে আর মাঝে মাঝে তা হেলে পড়ে। যন্ত্রের সাহায্যে ভূমির এই কাঁপুনি রেকর্ড করে ও ভূমি হেলে পড়ার খবর ভূমিকম্প পূর্বাভাস কেন্দ্রে পাঠানো হলে তা বিশে-ষণ করে ভূমিকম্পের দিনক্ষণ আগাম বালে দেওয়া অনেকটাই সম্ভব। তবু এখনো পর্যন্ত আধুনিক যন্ত্রপাতির অভাব ও তথ্য বিশে-ষণের সঠিক পদ্ধতি জানা না থাকায় ভূমিকম্পের আগাম আভাস নির্ভুল ভাবে দেওয়া সম্ভব হচ্ছে না।

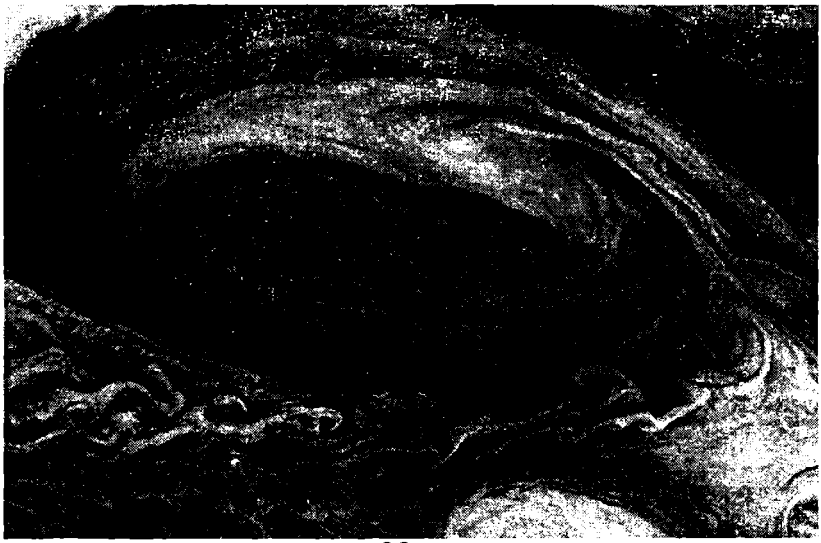
আগ্নেয়গিরি ও অগ্নুৎপাত বলতে কী বোঝায়?

পৃথিবীর উপরিভাগ লক্ষ কোটি বছর ধরে ঠান্ডা হয়েছে। কিন্তু পৃথিবীর ভিতরে এখনও ভয়াবহ উত্তপ্ত তরল পদার্থ ও গ্যাস দিয়ে ভরা আছে। আর সেইসব তরল পদার্থ ও গ্যাস পৃথিবীর উপরিভাগের কোন কোন ফাটল দিয়ে 'লাভা' ও ছাই আকারে মাঝে মাঝেই সবেগে স্থলভাগের বাইরে বেরিয়ে আসে। এই ফাটলকে বলা হয় জ্বালামুখ। আর যে অত্যুচ্চ স্থানের ফাটল ভেদ করে সবেগে লাভা ভস্ম বের হয়, সেই স্থানকে বলা হয় আগ্নেয়গিরি (Volcano)। আগ্নেয়গিরি থেকে নিসৃত জ্বলন্ত লাভাসমৃদ্ধ ভস্মগুলোকে বলা হয় অগ্নুৎপাত।

অগ্নুৎপাত কেন ঘটে?

পৃথিবীর ভিতরে এখনও ভয়াবহ উত্তপ্ত তরল পদার্থ ও গ্যাস দিয়ে ভরা আছে। এই তাপমাত্রায় হের ফের ঘটলেই অগ্নুৎপাত ঘটে থাকে। সাধারণভাবে দেখা গেছে পৃথিবীর ওপরের পানি নানা ফাটল দিয়ে অভ্যন্তরের তরল ধাতব পদার্থগুলোর মধ্যে

www.amarboi.org



সুউচ্চ পাহাড়ের চূড়ায় আগ্নেয়গিরির এমন গহ্বর বা জ্বালামুখ থাকে। যেখান থেকে সহসা জ্বলন্ত লাভা ও আগুন বেরিয়ে আসে।

পড়ে। তখন সেই পানি থেকে উৎপন্ন হয় বাষ্পের। সেই উত্তপ্ত বাষ্প কোন কোন ফাটল দিয়ে বাইরে বেরিয়ে আসতে চায়। তার ফলে প্রচণ্ড চাপ ও বিস্ফোরণের সৃষ্টি হয়। সাধারণত আগ্নেয়গিরির জ্বালামুখ দিয়ে অতি উত্তপ্ত বাষ্প, গলিত ধাতব পদার্থ, ভস্ম বা ছাই প্রভৃতি বাইরে বের হতে থাকে। একে বলে আগ্নেগিরির অগ্নুৎগম। যেসব গলিত পদার্থ বাইরে বেরিয়ে আসে তাকে বিজ্ঞানের ভাষায় বলা হয় ম্যাগমা। আগ্নেয় পর্বতের ঠিক নিচে যে গহ্বরে উত্তপ্ত গলিত পদার্থ থাকে, তাতে বলে ম্যাগমা চেম্বার (Magma Chamber)।

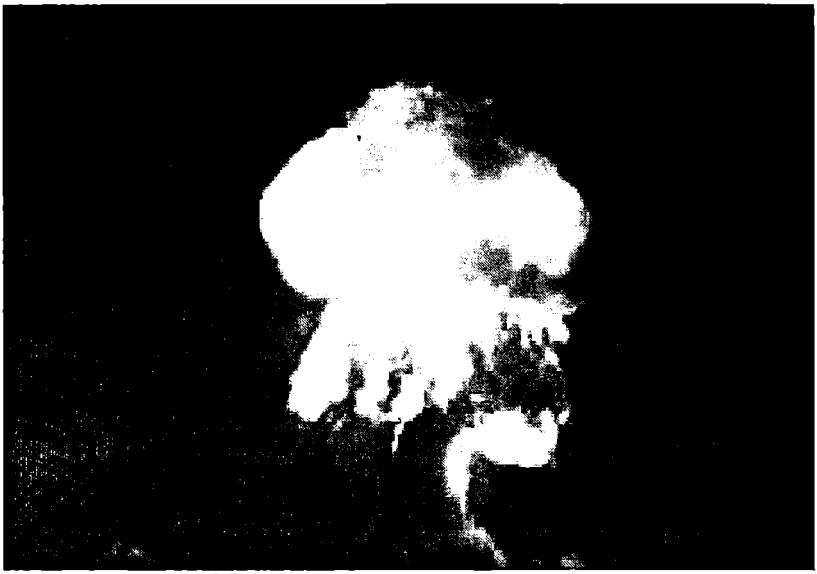
বায়োস্ফিয়ার কী?

এই পৃথিবীর প্রাণস্পন্দন কেন্দ্রকেই জীবমণ্ডল বা বায়োস্ফিয়ার নামে চিহ্নিত করা হয়েছে । বিজ্ঞানীদের ধারণায় এই বায়োস্ফিয়ারে প্রায় সাড়ে তিন লক্ষ প্রজাতির প্রাণী ও উদ্ভিদ রয়েছে। মানুষ থেকে শুরু করে শৈবাল, এককোষী প্রোটোজোয়া পর্যন্ত এই প্রজাতির অন্তর্ভূক্ত।

পৃথিবীতে দিন ও রাত্রির রহস্য কী?

পৃথিবীর নিজস্ব কোন আলো নেই। সূর্যের আলো পৃথিবীতে আসে বলেই পৃথিবী আলোকিত। পৃথিবী নিজের কল্পিত মেরুদণ্ডের চারিদিকে লাট্টুর মতো ঘুরছে। এইরকম ঘুরতে ঘুরতেই সে সূর্যকে প্রদক্ষিণ করছে। ফলে যখনই পৃথিবীর যে অংশ সূর্যের মুখোমুখি হচ্ছে– সেই অংশে এসে পড়ছে সূর্যের আলো। ফলে

www.amarboi.org



আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাতে জ্বালামুখ থেকে বেরিয়ে আসে জ্বলন্ত লাভা।

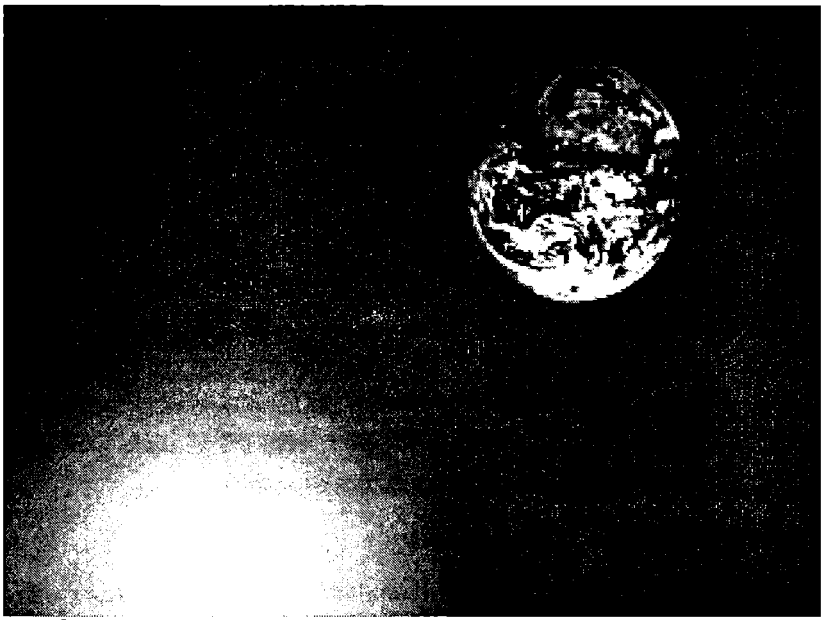
পৃথিবীর একটি পাশ আলোকিত হচ্ছে। পৃথিবীর এই অংশের এই সময়কে বলা হয় দিন। অন্যপাশটা যথারীতি অন্ধকার থাকে– তাই সেই অংশকে বলা হয় রাত। নিজের কক্ষপথে সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘুরতে ঘুরতে যখন পৃথিবীর অন্যপাশটা সূর্যের মুখোমুখি হয় তখন এপাশটা চলে যায় অন্ধকারে। তখন আগে যে অংশে দিন ছিল সেটা হয়ে যায় রাত আর আগে যে অংশ রাত ছিল সেটা হয়ে যায় দিন।

পৃথিবীতে সকাল, দুপুর, বিকেল ও সন্ধ্যা হয় কীভাবে?

পৃথিবী একটু একটু করে পাক খায় আর তার গায়ে আছড়ে পড়া সূর্যের আলোর মাত্রাও একটু একটু করে পরিবর্তিত হতে থাকে। যেমন প্রথমে দিনের শুরুতে পূর্ব আকাশে দেখা দেয় রক্তিম আভা। যাকে আমরা বলি ভোর। তারপর পৃথিবী একটু পাক খায় আর সূর্যের আলোও সরে যায়। যা আমরা অনুভব করি আলোর ক্রমশ কমে যাওয়া দেখে। একসময় সূর্য থাকে ঠিক মাথার ওপর। তখন তাকে আমরা বলি দুপুর। এইসময় সূর্যের আলো তীব্র হয়ে যায়। এরপর পৃথিবী পাক খেতে খেতে আরও সরে যায় ফলে ক্রমশ সূর্যের আলো আরও কমতে থাকে। একসময় সূর্যের আলো নরম আর কোমল হয়ে যায়। এই সময়টিকে বলা হয় বিকেল।

তারপর আবার একসময় পাক খেতে খেতে পৃথিবীর আলোকিত অংশটি সূর্যের বিপরিতে চলে যেতে থাকে, তখন আর সেই অংশে সূর্যের আলো আসতে পারে না। তখন আস্তে আস্তে পৃথিবীতে নেমে আসতে থাকে অন্ধকার। এই সময়টাকে বলা হয় সন্ধ্যা। পৃথিবীর আলোকিত অংশটি যখন পাক খেতে খেতে একেবারে সূর্যের

www.amarboi.org



পৃথিবীর এই পাশটা সূর্যের দিকে ফেরানো আছে– তাই এইপাশে ঝলমলে দিন। আর অপরপাশটা সূর্যের মুখোমুখি নেই বলে সেখানে নিঃসীম কালো অন্ধকারে ঢাকা– যাকে বলা হয় রাত।

বিপরিত দিকে চলে যায়– তখন সেটা হয়ে যায় রাত। তখন কিন্তু পৃথিবীর অপর পাশটি অর্থাৎ যেখানে রাত ছিল সেটা হয়ে যায় দিন। এভাবেই চলতে থাকে পৃথিবীর আবর্তন– আর চলতে থাকে দিন রাত্রির খেলা।

পৃথিবীর আহ্নিক ও বার্ষিক গতি কাকে বলে?

পৃথিবী নিজের কল্পিত মেরুদণ্ডের চারিদিকে লাট্টুর মতো ঘুরছে। এইরকম ঘুরতে ঘুরতেই সে সূর্যকে প্রদক্ষিণ করছে। নিজের মেরুদণ্ডের চারিদিকে ঘোরাকে বলে পৃথিবীর আহ্নিক গতি, আর সূর্যকে প্রদক্ষিণ করাকে বলে পৃথিবীর বার্ষিক গতি।

দিনে প্রায় ২৩ ঘণ্টা ৫৬ মিনিট ৪.০৯৯৬ সেকেন্ডে পৃথিবী নিজের মেরুদণ্ডের ওপর একবার আবর্তন করে। সৌর-বৎসরে সে প্রায় ৩৬৫.২৫৬৪ দিনে একবার সূর্যকে প্রদক্ষিণ করে। পৃথিবীর আকৃতি অনেকটা কমলালেবুর মতো উত্তর-দক্ষিণে কিছুটা চাপা। এই কারণে উত্তর থেকে দক্ষিণ মেরু পর্যন্ত দূরত্ব পূর্ব-পশ্চিমব্যাপী বিষুবরেখা অপেক্ষা প্রায় ৪৩ কিলোমিটার কম।

পৃথিবীতে দিন ও রাত্রি সমান হয় কবে?

পৃথিবীতে দিনরাত্রি সমান হয় ২১শে মার্চ ও ২৩শে সেপ্টেম্বর তারিখে।

www.amarboi.org

পৃথিবী ছাড়া অন্য গ্রহে প্রাণের সম্ভাবনা নেই বলে কেন?

জীবনের সৃষ্টি ও স্থায়িত্বের জন্য প্রয়োজন জীবনদায়ী অক্সিজেন ও পানি। বৈজ্ঞানিকরা নানা তথ্যের সাহায্যে জানতে পেরেছেন পৃথিবী ছাড়া কোন গ্রহে এই জীবনদায়ী অক্সিজেন ও পানি থাকার সম্ভাবনা নেই। এই কারণেই বলা হয় অন্য গ্রহের প্রাণের কোন অস্তিত্ব নেই ও থাকার সম্ভাবনাও নেই। যেমন চাঁদেও তা নেই।

পৃথিবীর তুলনায় সূর্যের আয়তন কত?

পৃথিবীর ব্যাস কতো তা তোমরা অনেকেই জানো তাই না? না জানলে আমি বলে দিচ্ছি। পৃথিবীর ব্যাস হচ্ছে ৮০০০ মাইল। সূর্যের ব্যাস হচ্ছে ৮,৬৪,০০০ মাইল। সূর্য অতি প্রকান্ড একটি জিনিস। তের লক্ষ পৃথিবীকে জোড়া দিলে তবেই সূর্যের সমান আয়তন হবে। পৃথিবীর গড় ঘনত্ব যেখানে ৫.৫, সেখানে সূর্যের দেহের গড় ঘনত্ব হচ্ছে মাত্র ১.৪। তাই সূর্যের আয়তন পৃথিবীর চাইতে অনেক বেশি হলেও পুরো সূর্যের ওজন পৃথিবীর তিন লক্ষের কয়েক গুণ বেশি মাত্র।

পৃথিবীর তুলনায় সূর্যের ভর কত?

সূর্যের ভর খুবই বিরাট। তাই এর মাধ্যাকর্ষণের টান পৃথিবীর টানের চাইতে প্রায় আটাশ গুণ বেশি। এর মানে পৃথিবীতে যদি কোনও লোকের ওজন হয় নব্বই কিলোগ্রাম। তাহলে সৌরপৃষ্ঠে তার ওজন দাঁড়াবে ২৫২০ কিলোগ্রাম। প্রায় আড়াই টন একটা লোকের ওজন হলে তার দশা দাঁড়াবে কি? কি আবার, সে এই বাড়তি ওজন টেরও পাবে না! কারণ, তার অনেক আগেই সূর্যের প্রচন্ড তাপে সে বাষ্পে পরিণত হয়ে যাবে!

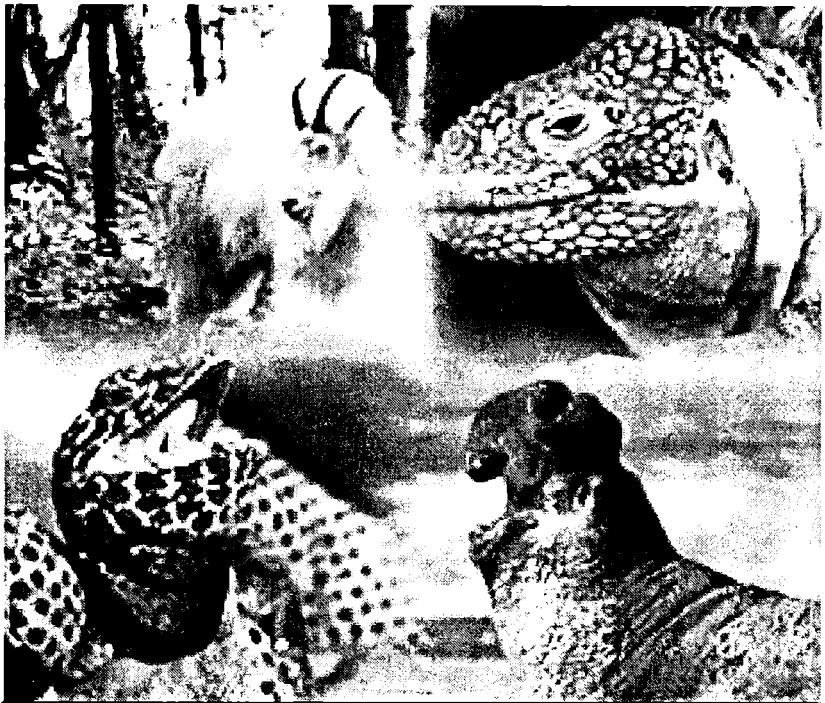
গ্রহ হিসেবে পৃথিবীর পরিধি ও ব্যাস কত?

পরিধি= পূর্ব ও পশ্চিমে ৪০,০৭৫.০৩ কিলোমিটার। উত্তর-দক্ষিণে ৪০,০০৭.৮৯ কিলোমিটার। ব্যাস= পূর্ব-পশ্চিমে ১২,৭৫৬.২৮০ কিলোমিটার। উত্তর-দক্ষিণে ১২,৭১৩.৫১০ কিলোমিটার।

পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে বিভিন্ন উচ্চতায় তাপমাত্রা ভিন্ন ভিন্ন হয় কেন?

পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে ১২ কিলোমিটার উচ্চতার মধ্যে তাপমাত্রা কম হয়। তারপর ১২ থেকে ৫০ কিলোমিটারের মধ্যে তাপমাত্রা আবার বাড়তে থাকে। কারণ ঐ স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার অঞ্চলে ওজোন মণ্ডল থাকে। আবার ৫০ থেকে ৮০ কিলোমিটার পর্যন্ত তাপমাত্রা আরও বাড়তে থাকে। এর কারণ হলো সূর্য থেকে আল্ট্রাভায়োলেট বা অতিবেগুণী রশ্মি ঐ অঞ্চলে প্রবেশ করে।

www.amarboi.org



বিচিত্র প্রাণীজগত

www.amarboi.org

সব থেকে বড় কচ্ছপ-এর নাম কি?

লেদার ব্যাক টার্টল বা লেদারি টার্টল। বিজ্ঞানসম্মত নাম 'ডার্মোচেলিস কোরিয়েসি'। এরাই আকারে সব থেকে বড়। এদের দৈর্ঘ্য ২ মিটার পর্যন্ত হয়। ওজন ৬০০ থেকে ৮০০ কিলোগ্রাম। উষ্ণ পানির সমুদ্রে এরা থাকে। এদের খাদ্য বিভিন্ন জলজ প্রাণী, জলজ উদ্ভিদ, শামুক ইত্যাদি। লেদারি টার্টল পানিতে দ্রুত

সাঁতার দিতে পারে। এদের পিছনের পা দুটো হাঁসের পায়ের মতো। 'লেদার ব্যাক' বলা হয় কেননা এদের পিঠের খোলস শক্ত পুরু চামড়ার মতো। সমুদ্রে এরা একা থাকতে ভালবাসে।

সী ইউনিকর্ন কি?

সী ইউনিকর্ন হলো মেরু সমুদ্রের শুশুক জাতীয় এক প্রকার জলজন্তু। নাম নারহোয়েল। বৈজ্ঞানিক নাম মনোডন মোনোসেরস। প্রাচীন লোকেরা এটিকে অদ্ভুত ও অপার্থিব কোনও প্রাণী বলে ভাবতো। সী ইউনিকর্নের শিং তখন আইভরি বা হাতির দাঁতের চেয়েও দামী ছিল।

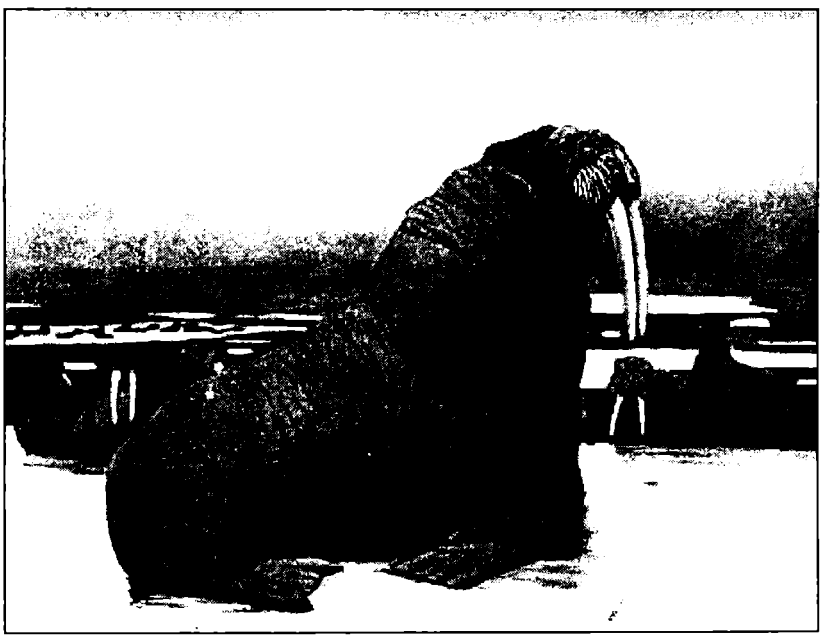
অনেকের ধারণা ছিল যে, কোনও জাহাজ যদি একবার এদের এলাকায় ঢুকে পড়ে তাহলে এরা এদের লম্বা শিং দিয়ে জাহাজ ফুটো করে দেয়। এদের পুরুষ

www.amarboi.org

এবং স্ত্রী উভয়ের চোয়ালেই দুটো করে দাঁত থাকে। পুরুষের বামদিকের গজদাঁতটি ক্রুয়ের মতো পেঁচিয়ে পেঁচিয়ে সামনের দিকে বেড়ে যায়। এই দাঁত প্রায় দুই থেকে তিন মিটার পর্যন্ত লম্বা হতে পারে। দুঃখের বিষয় হলো নারহোয়েলদের সংখ্যা দ্রুত কমে আসছে। অচিরেই একদিন সমুদ্র থেকে হয়তো হারিয়েই যাবে এরা।

হুকারের সি-লায়ন কি?

হুকারের নাম জড়িত সমুদ্র-সিংহ বা সি-লায়নের বাস হলো নিউজিল্যান্ডে। পৃথিবীতে এদের সদস্য সংখ্যা খুবই কম। সর্বমোট ৫০০০ থেকে ৭০০০ এর



মতো। এরা খায় ছোট ছোট মাছ, কাঁকড়া, পেঙ্গুইন এবং অন্যান্য পাখিও এরা খেয়ে ফেলে। দেখতে অনেকটা সীল মাছের মতো।

অক্টোপাস কি হিংস্র?

প্রাচীন ভ্রান্ত ধারণা অনুযায়ী এখনও হয়তো অনেকে সামুদ্রিক প্রাণী অক্টোপাসকে হিংস্র বলে মনে করেন। কিন্তু আদৌ অক্টোপাস হিংস্র প্রাণী নয়। মানুষকে খাওয়া তো দূরের কথা, অক্টোপাস কখনও কখনও মানুষেরই খাদ্য হয়ে খাবার টেবিলে চলে আসে। যদিও অক্টোপাসকে অনেকে ডেভিল ফিস বলে থাকেন, তবে এই ডেভিল সত্যিই নিরীহ।

www.amarboi.org

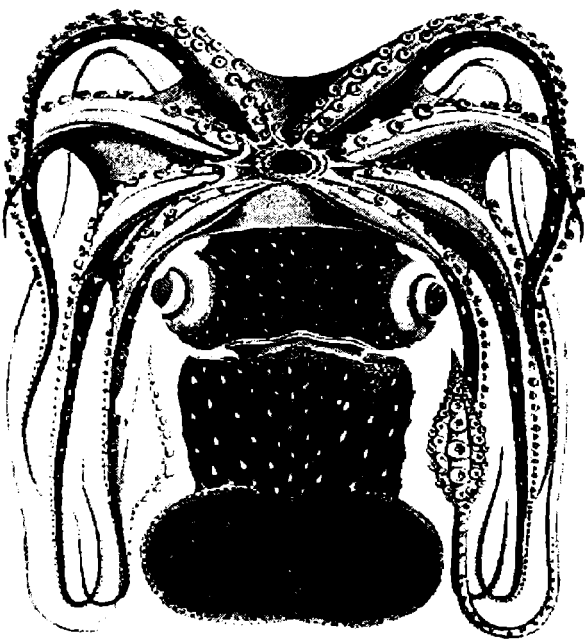
অক্টোপাস কি খায়?

অক্টোপাসের মোট আটটা শুঁড় আছে। এক একটি শুঁড়ে অসংখ্য পেশী থাকায় শিকারকে ধরে আটটা শুঁড় দিয়ে অসম্ভব চাপ দেয়। এদের প্রধান খাদ্য হলো কাঁকড়া ও ঝিনুক। এছাড়া জানা গেছে তিমির মাংসও নাকি তারা খুব ভালবাসে।

অক্টোপাস ডিম পাড়ে, না বাচ্চা পাড়ে?

ডিম পাড়ে, স্ত্রী অক্টোপাস একসঙ্গে প্রায় ১০০০০ ডিম নিরাপদ জায়গায় পেড়ে অপেক্ষা করে ডিম ফুটে বাচ্চা বেরোনো পর্যন্ত। ডিম পাড়ার আগেই স্ত্রী অক্টোপাসকে পেট পুরে খাবার খেয়ে নিতে হয়। কারণ, স্ত্রী অক্টোপাস ডিম পাড়ার পর বাচ্চা না ফোটা পর্যন্ত কিছুই খায় না।

অক্টোপাস সবচেয়ে কত বড় হয়?



ভারতের পশ্চিম-পূর্ব উপকূল ছাড়াও লাক্ষাদ্বীপে খুবই অল্পসংখ্যক অক্টোপাসের প্রজাতি দেখা যায়। পৃথিবীতে প্রায় ১৫০ প্রজাতির অক্টোপাস দেখা যায়। উত্তর প্রশান্ত মহাসাগরে সাধারণত দানবাকৃতি অক্টোপাস দেখা যায়। এক একটি প্রজাতি ওজনে ৫০ কেজি ও দৈর্ঘ্যে প্রায় ৫ মিটার হয়ে থাকে। সবচেয়ে ছোট আকৃতির অক্টোপাস ৫ সেমি পর্যন্ত হয়। ১৮৯৬ সালে সেন্ট অগাস্টাইনে পাওয়া গিয়েছিল দানবাকৃতি অক্টোপাস। ঐ অক্টোপাসের প্রসারিত বাহুর দৈর্ঘ্য ছিল ২০০ ফুট।

www.amarboi.org

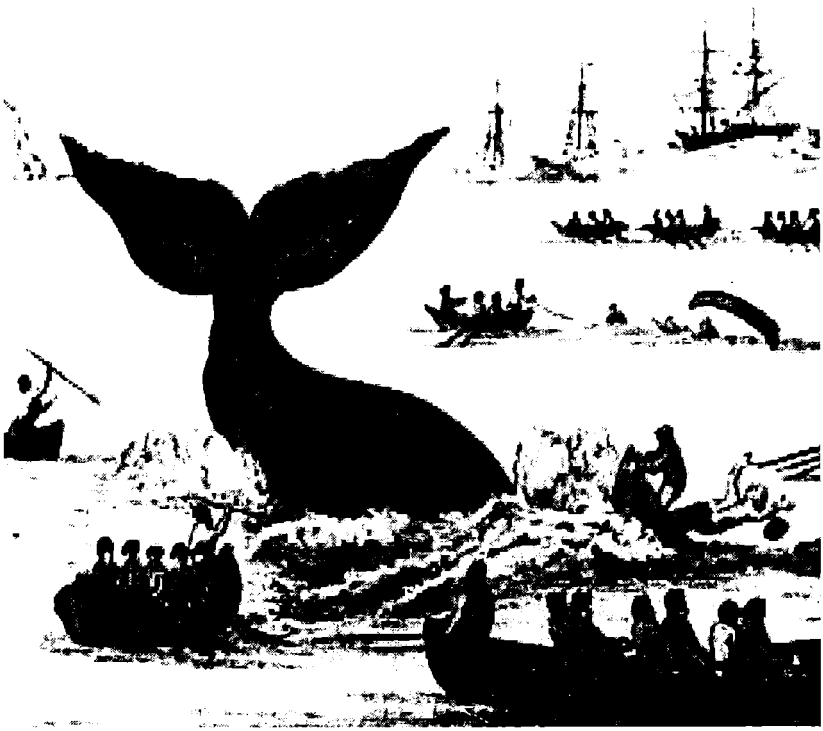
অক্টোপাস কি সত্যিই মানুষের খাদ্য হয়ে থাকে?

হ্যাঁ, ভারতের দক্ষিণ-পূর্ব উপকূলের জেলেরা অক্টোপাস খায়। শীতপ্রধান দেশে অক্টোপাস দিয়ে তৈরি খাবার ফ্লাইড, ফিলিট, রিং প্রভৃতি খাওয়া হয়। জাপানে পার্ক ও লোকালয়ে অক্টোপাসের তৈরি ফাস্টফুড বেশ জনপ্রিয় বলে বিক্রি হয়। এছাড়া 'টাকোইয়াকি' নামে অক্টোপাস দিয়ে তৈরি জনপ্রিয় খাবার জাপানে পাওয়া যায়।

নীল তিমি কি খায়?

পৃথিবীর সর্ববৃহৎ প্রাণী নীল তিমি। এরা খায় ছোট ছোট ২ ইঞ্চি আকারের কুচো ক্রিল, যা কুচো চিংড়ির মতো দেখতে। তিমির খিদে পেলে ওরা ক্রিলের দিকে তাক করে বিরাট হাঁ করে এগিয়ে চলে। তখন তাদের গালে ঢুকে পড়ে পানির সঙ্গে

শিল্পীর তুলিতে একটি নীল তিমির আকার বোঝানোর জন্য মানুষ এবং নৌকার তুলনা দেয়া হয়েছে।



কোটি কোটি ক্রিল। তারপর পানি বের করে দিয়ে ক্রিলগুলি গিলে ফেলে। এদের খাদ্যনালী বেশ সরু। বাচ্চা তিমিরা কুমেরু সাগরে দৈনিক তিন টন করে ক্রিল খায়।

www.amarboi.org

হরবোলা পাখি কাকে বলে?

ঘুঘুকে হরবোলা পাখি বলা যেতে পারে। কেননা একমাত্র ঘুঘুই সকাল, দুপুর ও বিকেল এই তিন সময়ে তিনরকম ভাবে ডাকে। ভেনট্রিলোকুইজম বা মায়াস্বরও একধরনের হরবোলা। আরও অনেক প্রাণী আছে যারা ঐ মায়াস্বর ছাড়তে পারে।

জীবন্ত ইঁদুরের গায়ে মানুষের কান– এও আবার হয় নাকি?

হ্যাঁ হয়েছে। ঐ অদ্ভুতুড়ে জিনিস অর্থাৎ মানুষের কানওয়ালা ইঁদুরকে আমেরিকান টিভিতে দেখিয়েছে ও কাগজে ছবিও বেরিয়েছে। এসবই সম্ভব হয়েছে টিস্যু ইঞ্জিনিয়ারিং-এর দৌলতে। টিস্যু ইঞ্জিনিয়ারিং হলো এমন এক জৈব প্রযুক্তি যার দ্বারা কোনও কারণে ক্ষতিগ্রস্থ কোনও অঙ্গ পুনর্গঠন করে দেওয়া হয়। সিন্থেটিক জিনিসের সাহায্যে বা শরীরের নির্দিষ্ট কোনও কোষকলার সাহায্যে হারানো বা ক্ষতিগ্রস্থ অংশ পুনর্নির্মাণ সম্ভব। যে ইঁদুরটার কথা বলা হয়েছে তার গায়ে ম্যসাচুসেটস ইউনিভার্সিটি ও ম্যাসাচুসেটস ইনস্টিটিউট বা টেকনোলজির গবেষকরা একযোগে টিস্যু ইঞ্জিনিয়ারিং-এর এক পরীক্ষা করতে মানুষের একটা কান ফিট করে দিয়েছেন। মানুষের তরুণাস্থি কোষ ও সিন্থেটিক পলিমার দিয়ে তৈরি করা হয়েছিল কানটা।

শকুন অতো উঁচু দিয়ে ওড়ে কেন?

উঁচুতে উড়লে একটা সুবিধা হলো যে অনেকটা জায়গার ওপর নজর রাখা যায়। অর্থাৎ কোথায় তার শিকার আছে। এছাড়া শার্প আইসাইট বা চোখের প্রখর দৃষ্টি তো একটা প্রধান ব্যাপার। শকুনের চোখের প্রখর দৃষ্টি আছে। যত উঁচুতে ওড়ে এসব পাখিরা, ঐ 'এফেকটিভ এরিয়া' থেকে একটা কোণ তৈরি হয়। সুতরাং একটা বড় অঞ্চলের ওপর সহজেই নজরদারি করা যায়।

বোবা পাখি কারা?

সারসকে বোবা পাখি বলা চলে। খুব রেগে গেলে শুধু ঠোঁট দিয়ে ঠক্‌ঠক্ করে আওয়াজ করতে থাকে।

www.amarboi.org

আমেরিকা ও মেক্সিকো হলো এই ধরনের সারস পাখির আদি বাসস্থান। সাধারণত এই শব্দ ছাড়া অন্য কোনও শব্দ করতে সারসকে শোনা যায় না।

মানুষের মতো অন্য প্রাণীদেরও কি রক্তের গ্রুপ আছে?

হ্যাঁ, ইঁদুরের দেহে মানুষের মতো চার রকম ব-াডগ্রুপ আছে। বিড়ালের রক্তে আছে দু'রকমের। খরগোসের ব-াডগ্রুপ পাঁচ প্রকার। কুকুর ও ভেড়ার সাত প্রকার। ঘোড়ার নয় প্রকার। মুরগির ব-াডগ্রুপ ১১ রকমের। আর গরুর ১২ রকম। তবে সবাইকে টেক্কা দিয়েছে শুকর। তাদের রক্তের শ্রেণী ১৬ রকমের।

জলাতঙ্কে আক্রান্ত পশুর মাংস কিংবা দুধ কি খাওয়া চলে?

সাধারণত আক্রান্ত পশুর লালা এবং রক্ত থেকে জলাতঙ্ক ছড়ালেও রোগের সংক্রমণ ঘটে রুগ্ন পশুর লালার সংস্পর্শে এলে। জলাতঙ্ক-আক্রান্ত কুকুর যদি কারো হাত বা পা চেটে দেয় এবং তার যদি হাতে বা পায়ে কোনও ক্ষত থাকে তাহলে জলাতঙ্ক সংক্রমণের আশঙ্কা থাকে। দুধ কিংবা মাংস নিশ্চয়ই কেউ কাঁচা খায় না। তাই জলাতঙ্কের র‍্যাবিস ভাইরাস দুধ বা মাংস রান্নার সময় গরমে নষ্ট হয়ে যায়। তাই সংক্রমণের সম্ভাবনা প্রায় নেই। কিন্তু জলাতঙ্কে আক্রান্ত পশুটিকে কাটতে গিয়ে রক্তের সংস্পর্শে যদি কেউ আসে তবে বিপদের আশঙ্কা থাকে।

বেড়াল সবসময় গরগর করে কেন?

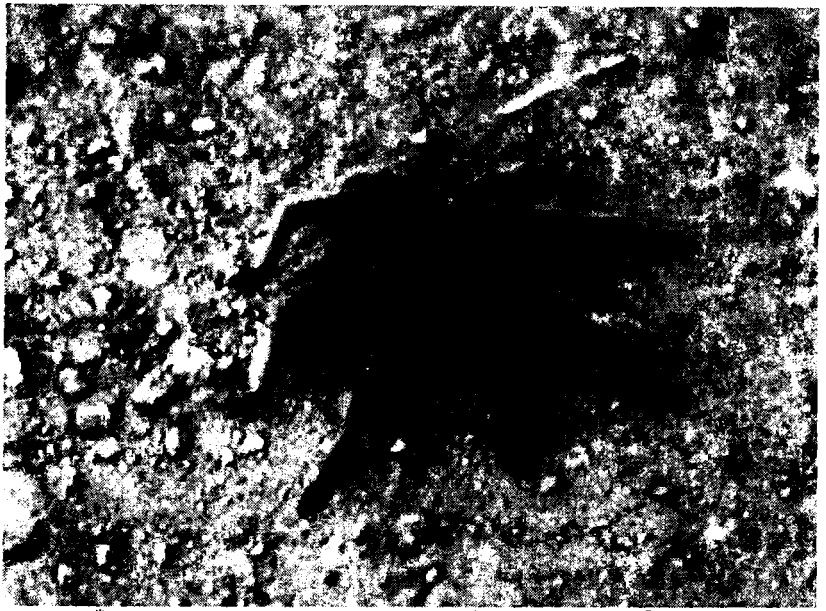
এই রকম শব্দ তারা করে তাদের গ-াটিস এবং ল্যারিংক্সকে কাজে লাগিয়ে। এ সম্পর্কে যে তত্ত্বটি চালু আছে তা হলো, ভাবের আদান-প্রদান, যেমন বেড়ালের বাচ্চাটি যখন এমন করে তখন বুঝতে হবে সে মাকে বলছে আমি ভাল আছি, সব ঠিক আছে।

প্যাট্রিক বেটিসন ও ডেনিস সি. টার্নার তাঁদের লিখিত 'দ্য ডোমেস্টিক ক্যাট, দ্য বায়োলজি অফ ইটস বিহেভিয়ার' বইয়ে বেড়ালের সম্পর্কে এসব কথা লিখে গেছেন। ব্রিটিশ বায়োলজিস্ট জন ডবি-উ এস. ব্র্যাড-স ওঁর 'দ্য বিহেভিয়ার অফ দ্য ডোমেস্টিক ক্যাট' বইতেও বিভিন্ন ঘটনায় বেড়ালের এমন শব্দের কথা লিখেছেন।

এমন কি কোনও প্রাণী আছে যার স্ত্রী প্রজাতিটি মিলনের পরে পুরুষটাকে খেয়ে ফেলে?

সে এক বিচিত্র ধরনের মাকড়সা। বিজ্ঞানসম্মত নাম ল্যাট্রোডেকটাস ম্যাকটানস। এই বিচিত্র স্বভাবের জন্য ঐ প্রাণীর মহিলা সদস্যেরা পরিচিত 'ব-্যাক উইডো' নামে। বিজ্ঞানীরা মনে করেন, পুরুষগুলি মরে নতুন জীবনকে সুনিশ্চিত করতে। মাকড়সাটার জীবনচক্রও বড় অদ্ভুত। স্ত্রী সদস্যরা প্রায় ২ বছর বাঁচলেও

www.amarboi.org



পুরুষরা বাঁচে মাত্র ২-৪ মাস। সুতরাং সন্তান উৎপাদনের কাজটি সমাধা করতে সময় বড় কম পুরুষের কাছে। অনেক পণ্ডিতের মতে বাঁচার লড়াইয়ে অবতীর্ণ জীবগুলো আসলে 'জিনের দ্বারা নিয়ন্ত্রিত' জীবেরা ক্রীড়নক মাত্র।

ময়নাকে অনেকে আবহবিদ পাখি বলে থাকেন– কেন?

বড় আদরের পাখি ময়না এপ্রিল-মে মাস নাগাদ ডাকে কিক্ কিকু কিক্ কিকু। তখন ওদের প্রজনন ঋতু। কিন্তু ঝড়বৃষ্টির আগে হঠাৎ করে ময়নার ডাক কেমন বদলে যায়। তখন শোনায় পিকু...পিকু...পিকু...। লক্ষ্য করে দেখা গেছে ঐ ডাকের ১২–৩৮ ঘণ্টার মধ্যেই বৃষ্টি নামে। ঐ পিকু...পিকু ডাক তারা দেয় বেশ তীব্রস্বরে। একটানা প্রায় মিনিট খানেক ধরে। পিকু...পিকু ডেকে তারা দুর্যোগের সময় ঘোষণা করে। জানান দেয় সঙ্গী-সাথীদের। এই ভাবে আবহাওয়ার পূর্বাভাস দেয় বলেই ময়নাকে আবহবিদ পাখি বলা হয়ে থাকে।

ডাইনোসর কি?

লক্ষ লক্ষ বছর আগে মেসোজোইক যুগের প্রাগৈতিহাসিক এক বিশেষ প্রাণীর নাম ডাইনোসর। এদের নানা প্রজাতি ছিল। এদের মধ্যে মাংসাশী টিরানোসরাস রেক্স ও অ্যালোসরাসই সবচেয়ে হিংস্র ছিল। ঠাণ্ডা রক্তের প্রাণী হওয়ায় এরা লুপ্ত হয়ে যায়। ডাইনোসরেরা পিছনে দু পায়ে ভর রেখে চলাফেরা করত। দৈর্ঘ্যে হত প্রায় একশো ফিট। সামনের পা হত খুবই ছোট।

www.amarboi.org

বেশির ভাগ মাছের গায়ে সাদা বা কালো দাগ দেখা যায়। ঐ দাগটা কিসের জন্য?

কানকো থেকে লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত লম্বারেখা দুটিকে বলে পার্শ্বরেখা বা Lateral line। এটি আসলে মাছের স্পর্শেন্দ্রিয় রেখা। মাছের দেহের দু'পাশে থাকে ঐ রেখা। ঐ দুই রেখা বরাবর থাকে কতকগুলো ছোট ছোট গর্ত বা সরু নালী। নালী

বা গর্তের মধ্যেই থাকে স্পর্শেন্দ্রিয়। এই স্পর্শেন্দ্রিয়ে থাকে বিশেষ গ্রাহক কোষ। ঐ গ্রাহক কোষগুলি মাছের দশম করেটি স্নায়ুর (বা ভেগাস স্নায়ুর) সঙ্গে যুক্ত। মাছ ঐ স্পর্শেন্দ্রিয়ের সাহায্যে পানির মধ্যে চাপের পরিবর্তন এবং কম্পনের পরিবর্তন বুঝতে পারে।

ডেড-সিতে কোনও জীব কি বেঁচে থাকতে পারে?

বিশ্বের সবচেয়ে লবণাক্ত জায়গা এই ডেড-সি। এতে কিছুই বাঁচে না বলে ধারণা ছিল। কিন্তু সম্পতি ইসরায়েলের গবেষকরা দেখেন যে 'হ্যালোআবকুলা মারিমটুই' নামে একটা ব্যাকটেরিয়া দিব্যি ঐ মারাত্মক লোনা পানিতে বেঁচে আছে। গবেষকরা দেখলেন যে ঐ ব্যাকটেরিয়াগুলো দেহের চারপাশে একটা সুরক্ষিত আচ্ছাদন বানিয়ে ফেলছে এবং ঐ ব্যাকটিরিয়ার সাইটোপ-াজম অন্য জীবের সাইটোপ-াজমের চেয়ে দশগুণ বেশি লোনা।

www.amarboi.org

ক্যামিলিয়ন বা বহুরূপীরা অমন দ্রুত নিজ দেহের রঙ পরিবর্তন করে কীভাবে?

ক্যামলিয়নের স্বচ্ছ চামড়ার নিচে থাকে এক ধরনের বিশেষ কোষ। নাম মেলানোফোর। ঐ মেলানোফোর কোষগুলিতে বিভিন্ন বর্ণের পিগমেন্ট বা রঞ্জক থাকে, যাদের বলে ক্রোমাটোফোর।

দেহের হরমোন, স্নায়ুতন্ত্র এবং বাইরের উষ্ণতা এগুলোও নির্ধারণ করে রঙের খেলা। যেমন বাইরের তাপমাত্রা বেশি থাকলে এবং কোনভাবে প্রাণীটা উত্তেজিত হলে সবুজ রঙ ধারণ করে। আসলে এরা চলে খুব ধীরে। তাই শত্রুর হাত থেকে বাঁচবার জন্য ঐ রঙের ধোঁকা তো দিতেই হবে।

ডাইনোসরদের রক্ত কি ঠাণ্ডা ছিল?

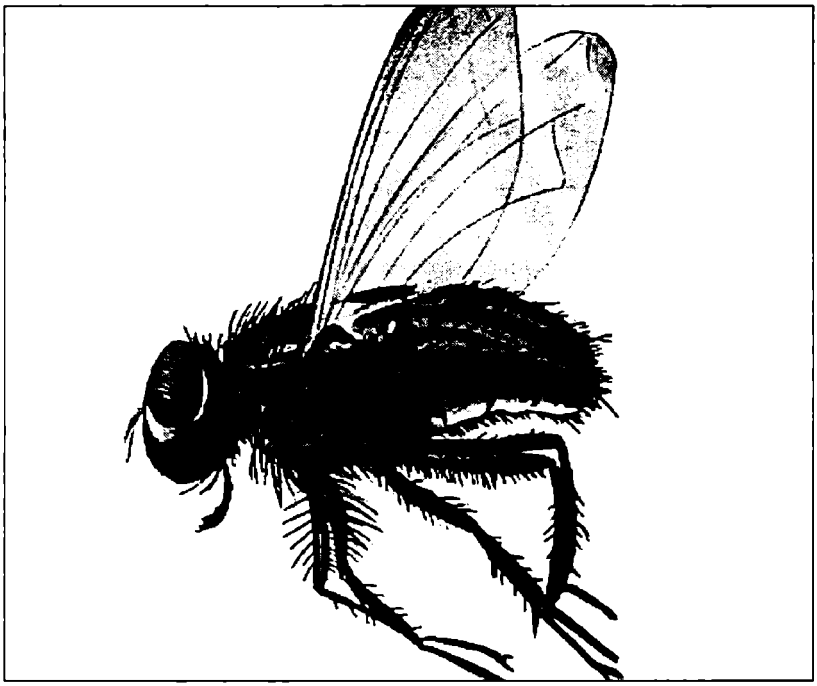
সম্প্রতি একদল গবেষক ডাইনোসরের উপর গবেষণা করে বের করেছেন যে ডাইনোসররা নাকি কোল্ড-ব-ডেড অ্যানিম্যাল ছিল। ক্রেটাসিয়াস ডাইনোসরের ক্যাট স্ক্যান করে জানা গেছে তাদের নাকের গঠন ছিল অন্য ঠাণ্ডা রক্তের প্রাণীদের

মতো। অর্থাৎ ঠিক যেমনটি কুমীর বা টিকটিকি, গিরগিটির নাকের গঠন। এরকম কিছু খুচরো তথ্য থেকেই বিজ্ঞানীদের অনুমান ডাইনোসররা নাকি ছিল ঠাণ্ডা রক্তের প্রাণী। যদিও এ নিয়ে বিতর্ক কিন্তু মোটেও শেষ হবার সময় আসেনি এখনও।

www.amarboi.org

ডাঁশ মাছি কাকে বলে?

সাধারণ মাছির থেকে একটু বড় আকৃতির মাছিকে ডাঁশ মাছি বলে। এরা গরু, মহিষ এমনকি মানুষের গায়ে বসেও রক্ত পান করে। এই দিক থেকে মশার সঙ্গে



এদের মিল আছে। বিভিন্ন পশুর দেহ থেকে রক্ত শোষণ করার সময় স্ত্রী ডাঁশ মাছি বিভিন্ন ধরনের রক্তবাহিত রোগ সংক্রমণ ঘটায়।

ইকোলোকেশন কাকে বলে?

প্রায় অধিকাংশ প্রজাতির বাদুড় তাদের ল্যারিংক্সের দ্বারা উচ্চ কম্পাঙ্কের শব্দোত্তর তরঙ্গ সৃষ্টি করে। আকাশে উড়তে উড়তে বাদুড়রা নাক ও মুখ দিয়ে মাটির দিকে ছেড়ে দেয় এই শব্দ। এভাবে হয় জমিতে নয় শিকারের গায়ে প্রতিফলিত হয়ে সেই শব্দ বাদুড়ের কানে পৌঁছায়।

ঐ প্রতিফলিত শব্দের বা তরঙ্গের চরিত্র থেকে তারা বুঝে নিতে পারে কোথায় শিকার আছে, তার আকার কিরকম, শিকারটা ঘুমন্ত বা জাগ্রত কিনা, তার পথের সামনে কোনও বাধা আছে কিনা, ইত্যাদি। এতটাই নিঁখুত এদের শব্দোত্তর তরঙ্গের সাহায্যে শিকার ধরার পদ্ধতি যে মানুষের মাথার একটা সূক্ষ্ম চুলও ধরা পড়ে যায়। জীব বিজ্ঞানের ভাষায় একেই বলে ইকোলোকেশন।

www.amarboi.org

বাদুড় কি?

বাদুড় এক বিশেষ ধরনের জীব। এরা নিশাচর প্রাণী। বাদুড় উড়তে সক্ষম তবে প্রকৃত অর্থে তাদের পাখা নেই। পাতলা চামড়া দ্বারা দেহের সাথে হাত এবং লেজ যুক্ত থাকে বাদুড়ের। এরা স্তন্যপায়ী। গাছে ডালে আঁকড়ে ধরে বাদুড় নিচে মাথা রেখে ঝুলে থাকে। বাদুড় ডানার সাহায্য শব্দোত্তর তরঙ্গ সৃষ্টি করে এর প্রতিধ্বনি শুনে অন্ধকারে উড়তে থাকে। বাদুড় নানা জাতের হয়।

পৃথিবীর সবচেয়ে ছোট আকারের বাদুড় কোনটি?

ব্যাম্বু ব্যাট বা বাঁশ বাদুড়। ফিলিপাইনে দেখা যায়। বৈজ্ঞানিক নাম টাইলোনিকটেরিস প্যাকাইপাসরা। এদের ডানার বিস্তার মাত্র ছয় ইঞ্চি। আর ওজন? শুনলে অবাক হওয়ার কথা যে ওজন মাত্র দেড় গ্রাম।

বাদুড় রাতে ওড়ে, কিন্তু দিনের বেলায় কি করে?

নিশাচর প্রাণী বাদুড় দিনের বেলায় প্রধানত ঘুমিয়েই কাটায়। তবে তারা দিনের কিছুটা সময় ব্যয় করে শরীর পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে। সাধারণত এক পায়ের সাহায্যে তারা গাছের ডালে ঝুলে থাকে। অপর পায়ের সাহায্যে, অর্থাৎ পায়ের নখের সাহায্যে দেহ পরিষ্কার বা অঙ্গ মার্জনা করে। সুতরাং বাদুড় কিন্তু মোটেও নোংরা প্রাণী নয়!

বাদুড় ওড়ার সময় শব্দ করে কেন?

বাদুড় ওড়ার সময় তীব্র তীক্ষ্ণ এক ধরনের শব্দ করতে থাকে কারণ ওই শব্দের সাহায্যেই তারা গন্তব্য ঠিক করতে পারে। বাদুড় সাধারণত নিশাচর প্রাণী তাই তাদের শ্রবণশক্তি প্রখর।

দৃষ্টিশক্তির উপর বাদুড় চলার সময় আদৌ নির্ভর করে না। বাদুড়ের এই দৃষ্টিশক্তির বদলে শব্দ শুনে চলার বিষয় প্রথম আবিষ্কার করেন লাজারো স্পালানজানি অষ্টাদশ শতকে। তিনি আবিষ্কার করেন বাদুড় চোখে না দেখে তীক্ষ্ণ শব্দ শুনে সেই শব্দের প্রতিধ্বনিতেই গন্তব্য ঠিক করে নেয় সম্পূর্ণ নির্ভুলভাবে। এর নাম 'সোনার ইন ব্যাটস'।

বাদুড় কিভাবে পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখে?

চাষের ক্ষতিকারক পোকা-মাকড় বাদুড়ের হাতে ধ্বংস হয়। আমেরিকায় একধরনের ফ্রি-টেইল বাদুড় দেখা যায় যারা প্রত্যেক রাতে প্রায় ছাব্বিশ হাজার পাউন্ড কীটপতঙ্গ খেয়ে ফেলে। শুধু কীটপতঙ্গ খেয়েই নয়, বাদুড়ের অপাচ্য মলত্যাগ থেকে অনেক গাছই জন্মগ্রহণ করে। আফ্রিকার বাওবাব গাছের পরাগ

www.amarboi.org

মিলন বাদুড়ের জন্যই সংঘটিত হয়। দুঃখের বিষয় এটাই যে বাদুড়ের সঠিক মূল্যায়ন বা বাদুড় সম্পর্কে চেতনা এতই কম যে এই উড়ন্ত স্তন্যপায়ীটি আস্তে আস্তে বিপন্ন প্রাণীর তালিকায় চলে যাচ্ছে।

উপবাসী প্রাণী আবার হয় না কি?

আমরা খাবার জন্য বাঁচি বা বাঁচার জন্য খাই– এ প্রশ্নের মীমাংসা না করেও বলা যায় যে বাঁচা ও খাওয়া ওতপ্রোত ভাবে জড়িত। কিন্তু 'মে-ফ্লাই' নামে এক ধরনের মাছি আছে, যারা অল্প আয়ুষ্কালে প্রায় কিছুই খায় না। এই মাছির আয়ুষ্কাল কয়েক ঘণ্টা থেকে দুই দিন। দেখা গেছে মে-ফ্লাইদের খাদ্যনালী অকার্যকর হয়ে একটা গ্যাস বেলুনের আকারে পরিণত হয়।

প-াজমিড কি?

১৯৫০ খ্রীস্টাব্দে জসুয়াল লেডারবার্গ প্রথম দেখেন যে ই. কোলাই নামক ব্যাকটেরিয়ার দেহে দুইরকম কোষ পাওয়া যায়। একরকম পুরুষ আর অন্যরকম স্ত্রী জাতীয়। তো ঐ প্রভেদ মূলত কোষে একটা অতিরিক্ত সামগ্রীর উপস্থিতির জন্যই হয়ে থাকে। একে বলে F ফ্যাক্টর। লেডারবার্গ ঐ F ফ্রাক্টরকেই 'প-াজমিড' নামে অভিহিত করেন। পরে F ফ্যাক্টরের মতো আর একটি বিশেষ জিন R ফ্যাক্টরও পাওয়া যায়। যাই হোক, এই প-াজমিড হলো স্থায়ী আত্মরক্ষামূলক জেনেটিক ফ্যাক্টর, ঔষধ নিষ্ক্রিয়তায় যার বিরাট ভূমিকা আছে।

প্রাণীজগতে কারা সবচেয়ে দ্রুত বর্ণ পরিবর্তন করতে পারে?

সীপিয়া বা কাট্‌ল ফিস, স্কুইড ও অক্টোপাসরা প্রাণীজগতে সবচেয়ে দ্রুত বর্ণ পরিবর্তনকারী হিসেবে বিখ্যাত। তাদের গায়ের চামড়ায় রঞ্জক কোষগুলো কালো, লাল আর হলদে রঞ্জক কণায় পরিপূর্ণ থাকে। কালো রঙের কোষগুলি থাকে ভেতর দিকে আর হলদে কোষগুলি বাইরের দিকে। প্রতিটি রঞ্জক কোষেরই নিজস্ব পেশীতন্তু থাকে। উত্তেজনা অনুভব করলেই ওরা কোষগুলিকে বাড়িয়ে কমিয়ে তোলে। ফলে রঙের খেলা আরম্ভ হয়ে যায়।

বায়োলুমিনিসেন্স বা জৈবজ্যোতি থেকে উৎপন্ন আলোর রঙ কি শুধু এক রকমেরই হয়?

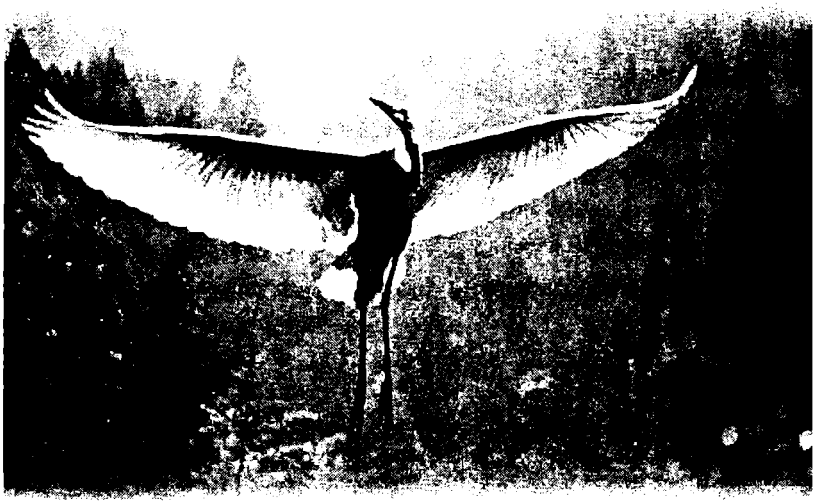
সাধারণত বেশিরভাগ আলো নীল হয়। তবে কিছু জোনাকি সবুজ ও হলুদ আলো তৈরি করতে পারে। আমেরিকার 'রেলরোড' পোকা লাল ও সবুজ আলো একসঙ্গে তৈরি করতে পারে। দক্ষিণ আমেরিকার বিট্‌ল জাতীয় পোকার লার্ভারা দুই ধরনের আলো তৈরি করে। এদের দেহের পাশে অবস্থিত এগারো জোড়া সবুজ ও

www.amarboi.org

মাথার আগায় দুটো লাল আলোর প্রতিপ্রভাযুক্ত অঙ্গ দেখা যায়। অর্থাৎ বিভিন্ন প্রতিপ্রভা অঙ্গ থেকে ক্ষরিত লুসিফেরিন বিভিন্ন।

সাইবেরিয়ান ক্রেন কি?

সাইরেরিয়ার এক ধরনের সারস পাখি। বৈজ্ঞানিক নাম গ্রুস লিউকোজেরানাস। পরিযায়ী পাখিদের মধ্যে সবচেয়ে বিপন্ন প্রজাতির পাখি এখন এটাই। এদের সর্বমোট সংখ্যা এখন তিন হাজারে নেমে এসেছে। সাইবেরিয়ার



প্রচণ্ড শীত সহ্য করতে না পেরে এরা একটু গরম জায়গার সন্ধানে বেরিয়ে পড়ে। বাংলাদেশের জাহাঙ্গীর নগর বিশ্ববিদ্যালয়ের লেকে এবং মাঝেমাঝে ঢাকা চিড়িয়াখানার লেকেও এদের দেখতে পাওয়া যায়।

মৌমাছি কি?

মৌমাছি এক ধরনের পতঙ্গ। মৌমাছি খুবই শৃঙ্খলাবদ্ধ জীবন যাপন করে। এদের সামাজিক জীব বলা চলে। মৌমাছিদের রানি হল তাদের সঙ্ঘবদ্ধ জীবনের পরিচালিকা। সাধারণ মৌমাছিরা মধুসংগ্রহ করে মৌচাকে জমা করে।

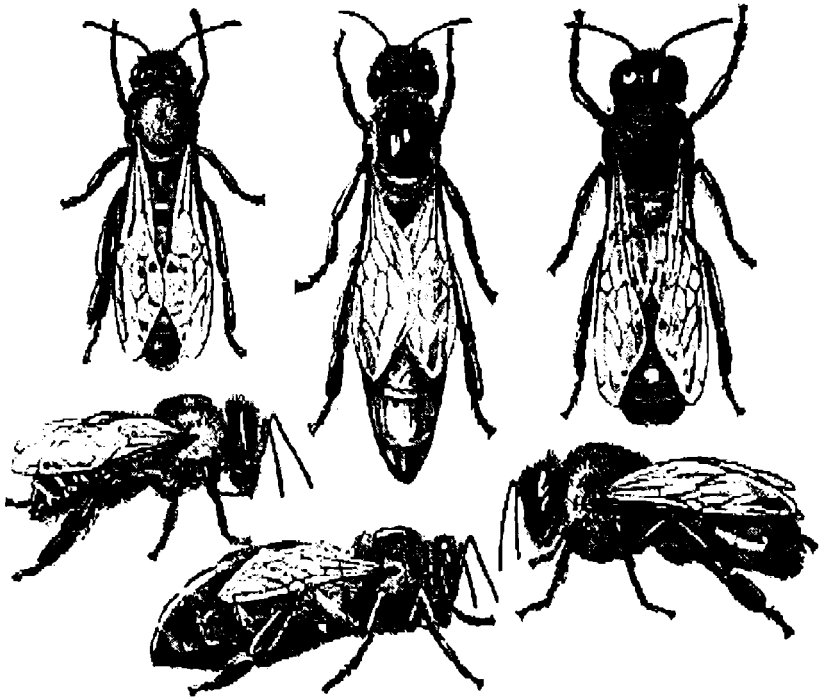
মৌমাছি গুনগুন করে কেন?

আসলে মৌমাছি তাদের ডানা দুটিকে অতি দ্রুত উপর-নিচে আন্দোলিত করে। এর ফলে ডানার কাছাকাছি বায়ুতে ঘনীভবন ও অনুভবনের সৃষ্টি হয় এবং নির্দিষ্ট কম্পাঙ্কের তরঙ্গ উৎপন্ন হয়। এই তরঙ্গই আমাদের কানে মৌমাছির 'গুনগুন'।

www.amarboi.org

মৌমাছির কাছে পরাগরেণুর উপযোগিতা কি?

একটা চাকে বছরে প্রায় ৩০ কেজি পরাগরেণু সংগৃহীত হতে পারে। ঐ পরাগরেণুই হলো শূককীট ও শিশু মৌমাছিদের প্রোটিন জাতীয় খাদ্যের উৎস। সাধারণত ফুলের পরাগরেণুর মধ্যে ৭ থেকে ৪০ শতাংশ প্রোটিন পাওয়া যায়। এছাড়াও ১.৫ থেকে ২০ শতাংশ স্নেহজাতীয় পদার্থ, ৭ থেকে ১২ শতাংশ কার্বন,

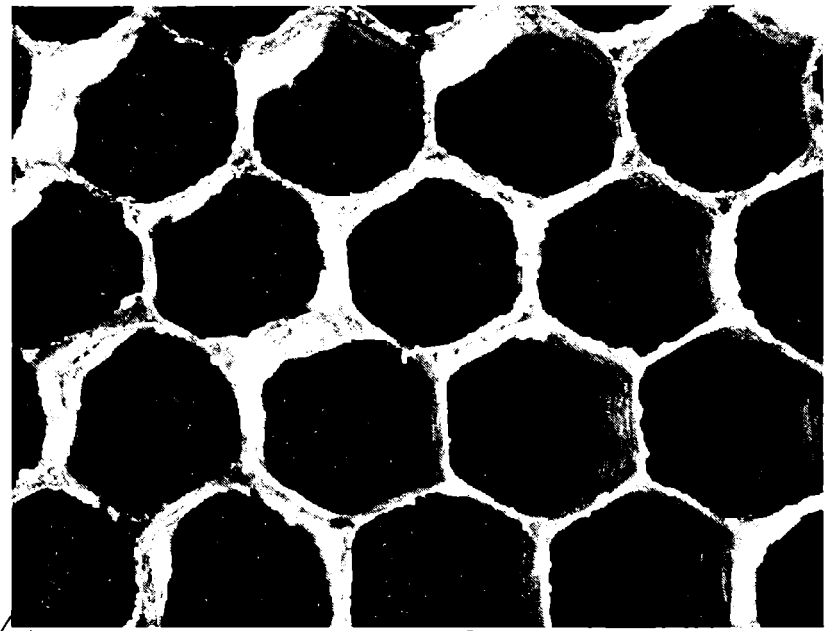


২.৮ থেকে ১০.৬ শতাংশ খনিজ লবণ এবং সামান্য পরিমাণ ভিটামিনও পাওয়া যায়। এ প্রসঙ্গে বলি মৌমাছিদের একটা বিশেষ গুণই হলো যে ওরা যখন একটা বিশেষ ফুলে ভ্রমণ করে, তখন আশপাশের অন্য ফুলে কখনই যায় না।

জোনাকি পোকা কি করে আলো জ্বালায়?

জোনাকির পেটের নিচের দিকের অংশে থাকে একটি রাসায়নিক পদার্থ– লুসিফেরিন, যা অক্সিজেনের সংস্পর্শে এলে আলো তৈরি করে। এই কাজ অনুঘটকের ভূমিকা পালন করে লুসিফারেজ নামে একটা উৎসেচক। কিন্তু জোনাকির আলোয় কোনও উত্তাপ তৈরি হয় না। পতঙ্গের এইভাবে আলো জ্বালানোর পদ্ধতিকে বলে বায়ো লুমিনিসেন্স।

www.amarboi.org



মৌচাকের খোপগুলো ছয়কোণা আকৃতির হয় কেন?

মৌচাকের এক একটা খোপ ছয়কোণা হওয়ার সুবিধা দুটো। এক নম্বর হলো স্টোরেজ স্পেস বা সঞ্চয় করার জায়গা; এবং দুই নম্বর হলো ঘরগুলো খুবই মজবুত হয়। তাছাড়া, ছয়কোণা আকৃতির স্থানগুলোতে সবচেয়ে বেশি জায়গা বা স্পেস পাওয়া যায়। তিনকোণা বা চারকোণা জায়গার থেকেও ছয়কোণা জায়গা জ্যামিতিক ভাবে বেশি সুবিধাজনক। এছাড়াও মধু এবং মোম ধরে রাখার জন্য ছয়কোণা জায়গা বেশি দৃঢ়।

জোনাকি পোকারাই কি শুধু আলো জ্বালাতে পারে?

না, জৈবজ্যোতি বা বায়োলুমিনিসেন্স শুধু জোনাকিদেরই একচেটিয়া নয়। বিশেষ কিছু ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক, স্পঞ্জ, শৈবাল, শামুক, ঝিনুক ও পতঙ্গরাও আলো জ্বালাতে পারে। উচ্চশ্রেণীর প্রাণীদের মধ্যে সাধারণত বায়োলুমিনিসেন্স লক্ষ্য করা যায় না।

জোনাকি পোকা আলো জ্বালে কেন?

জোনাকি পোকার দেহে লসিফেরিন নামে ধরনের পদার্থ থাকে। এই পদার্থ থেকে আলো নির্গত হয়। এই আলোয় তাপ থাকে না। বাতাসের স্পর্শ লাগলেই লুসিফেরিন জ্বলে ওঠে।

www.amarboi.org

সীলেদের মধ্যে সর্ববৃহৎ সীল কি নামে পরিচিত?

এলিফেন্ট সীল। এরাই পৃথিবীর সব থেকে বড় সীল। এ্যান্টার্কটিকা ও সাব-এ্যান্টার্কটিকা অঞ্চলের সমুদ্রে এদের দেখা পাওয়া যায়। ফেব্রুয়ারি এবং মে মাসে

এদের দেখতে পাওয়া যেতে পারে এইসব এলাকার সমুদ্র তীরে। অবশ্য প্রচণ্ড শীতে পানি বরফে পরিণত হওয়ার আগেই এরা গভীর সমুদ্রে চলে যায়।

কড মাছ কি?

উত্তর সাগরের খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত বিশেষ এক মাছের নাম কড। কড মাছের লিভার থেকে পাওয়া তেল অত্যন্ত উপকারী।

কোয়ালা কি?

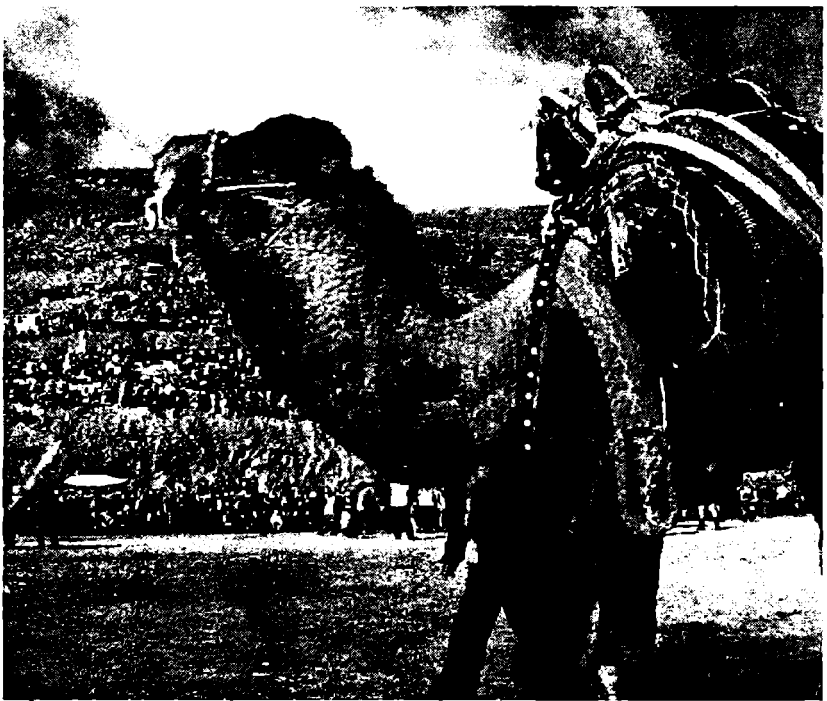
অস্ট্রেলিয়ায় দেখা যায় এমন ছোট্ট আকৃতির স্তন্যপায়ী প্রাণীর নাম কোয়ালা। কোয়ালা সাধারণত ইউক্যালিপটাস গাছের শিকড় ও পাতা খায়।

ক্যাঙ্গারু কি?

ক্যাঙ্গারু অস্ট্রেলিয়া, নিউগিনি ইত্যাদি দেশের এক অদ্ভুত ধরনের জীব। এদের পিছনের পা বেশ লম্বা ও শক্তিশালী। সামনের পা ছোট। লেজ বেশ পুরু ও লম্বা।

www.amarboi.org

এদের পেটের নিচের অংশে একটি থলে থাকে। শিশু ক্যাঙ্গারু ঐ থলের মধ্যেই বেড়ে ওঠে। পিছনের পায়ে ভর দিয়ে ক্যাঙ্গারু বেশ দ্রুত চলতে পারে।



একটি তৃষ্ণার্ত উট একসঙ্গে কতটা পানি পান করতে পারে?

আশ্চর্যের ব্যাপার যে একটা তৃষ্ণার্ত পরিশ্রান্ত উট একবারে ২৫ গ্যালনের মতো পানি (১১৪ লিটার) পান করতে পারে। এই পানি দেহকোষ ও তন্তুতে সঞ্চালিত হয়। কয়েকদিন পানি পাওয়া না গেলেও তারা বাঁচতে পারে।

গণ্ডার কি?

গণ্ডার স্থলচর প্রাণীর মধ্যে অন্যতম বৃহত্তম জীব। গায়ে পুরু চামড়ার আস্তরণ আর নাকের উপর খড়্গ এই প্রাণীর বৈশিষ্ট্য।

উটপাখি কি?

উটপাখি পাখিদের মধ্যে সবচেয়ে বড়। এদের দেখা যায় আফ্রিকার সাহারা মরু অঞ্চলে। এদের ওজন প্রায় ৩৪৫ কিলোগ্রাম, উচ্চতা প্রায় ৮ ফিট। উটপাখির ছোট ডানার জন্য এরা উড়তে পারে না।

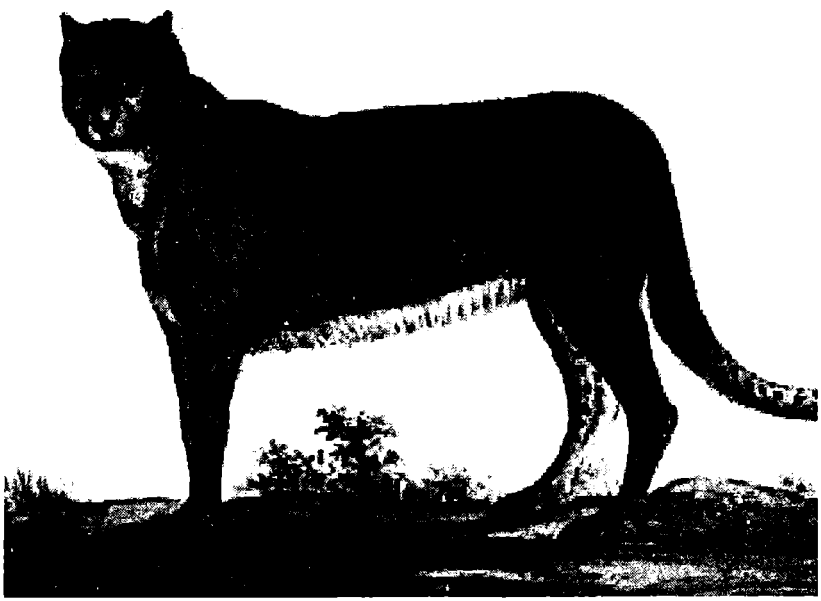
www.amarboi.org

গিনিপিগ কি?

খুব ছোট আকারের একধরনের তীক্ষ্ণ দাঁত বিশিষ্ট প্রাণী গিনিপিগ। এর প্রথম দেখা মেলে দক্ষিণ আমেরিকার পেরু রাজ্যে। সেখানে বহু প্রাচীন কালে ইনকারা এদের পালন করত। গিনিপিগ সাদা রঙের হয়। বারো ইঞ্চি পর্যন্ত লম্বা হয়। এদের মানুষের কাছে প্রধান প্রয়োজন গবেষণার কাজে। নতুন কোন ওষুধ গিনিপিগের দেহেই প্রথম প্রয়োগ করা হয়।

চিতা কি?

চিতা কুকুর জাতীয় একটি প্রাণী। এটি দেখা যায় ভারত ও পূর্ব আফ্রিকার কোন কোন জায়গায়। লেপার্ড বা প্যান্থারের সঙ্গে এর অনেক তফাৎ আছে। চিতার মাথার



আকার ছোট। লেজ প্রায় ৮০ সেন্টিমিটার। চিতা পৃথিবীর মধ্যে সবচেয়ে দ্রুতগামী প্রাণী। গতি ঘণ্টায় প্রায় ১২২ কিলোমিটার।

অ্যামিবা কি?

আণুবীক্ষণিক এককোষী প্রাণীকে অ্যামিবা বলে। সাধারণত স্থির জলে এদের জন্ম। অনবরত এরা শরীরের আকৃতি পরিবর্তন করে। বিজ্ঞানীরা বলেন, প্রথম প্রাণের সৃষ্টি অ্যামিবার মধ্যেই ঘটে।

www.amarboi.org

উভচর কি?

প্রাণীজগতে আম্ফিবিয়া শ্রেণীর অন্তর্গত মেরুদণ্ডী প্রাণীদের কিছু প্রাণীকে উভচর আখ্যা দেওয়া হয়। প্রথমদিকে পানি তারপর স্থলই এইসব প্রাণীর আবাস হওয়ায় এদের উভচর বলা হয়। জলে ফুলকার সাহায্যে আর স্থলে ফুসফুসের সাহায্যে এরা শ্বাসকার্য চালায়। উভচর প্রাণীর মধ্যে ব্যাঙ হল শ্রেষ্ঠ উদাহরণ।

ওরাং উটান কি?

বোর্নিও ও সুমাত্রার জঙ্গলে বিরাট আকারের বনমানুষ জাতীয় প্রাণীর নাম ওরাং উটান। এদের উচ্চতা হয় প্রায় ১.২ মিটার, ওজন ৬৭ কিলোগ্রাম। এরা মানুষের মতো নানা ভঙ্গী করে।

গণ্ডার কি?

গণ্ডার স্থলচর প্রাণীর মধ্যে অন্যতম বৃহত্তম জীব। গায়ে পুরু চামড়ার আস্তরণ আর নাকের উপর খড়্গ এই প্রাণীর বৈশিষ্ট্য।

কস্তুরী কি?

বিশেষ জাতের পুরুষ হরিণের তলপেটে জন্মানো থলের মধ্যে থাকা এক ধরনের সুগন্ধি দ্রব্যকেই কস্তুরী বলে। এই হরিণের নাম কস্তুরী মৃগ। সাধারণতঃ পাহাড়ী এলাকার হরিণের মধ্যেই কস্তুরী পাওয়া যায়।

www.amarboi.org

ডোডো পাখি কি?

ডোডো এক বিশেষ জাতের বর্তমানে লুপ্ত পাখি। ডোডোর বাসস্থান ছিল মরিশাস দ্বীপে। এরা লুপ্ত হয় প্রায় আড়াইশো বছর আগে। মানুষের নিষ্ঠুরতাই

এজন্য দায়ী। প্রধানতঃ পর্তুগীজ অধিবাসীরাই ডোডো পাখির বিলুপ্ত হওয়ার জন্য দায়ী।

গজদন্ত বা আইভরি কি?

হাতির দাঁত হল গজদন্ত বা আইভরি। পুরুষ হাতিরই এই দাঁত জন্মায়। কোন কোন গজদন্ত প্রায় এক মিটারও দীর্ঘ হতে পারে। হাতির এই দাঁত থেকে নানা জিনিস, যেমন নানা মূর্তি, বিলিয়ার্ড বল ও অন্য অনেক কিছুই বানানো হয়।

সারা দুনিয়ায় এর চাহিদা ও দাম আকাশ ছোঁয়া। এই জনপ্রিয়তার জন্যও সমস্ত বিশ্বে হাতি আজ বিপন্ন। এই কারণেই গজদন্ত ব্যবহার নিষিদ্ধ করার প্রয়োজন দেখা দিয়েছে চোরা শিকারিদের জন্য।

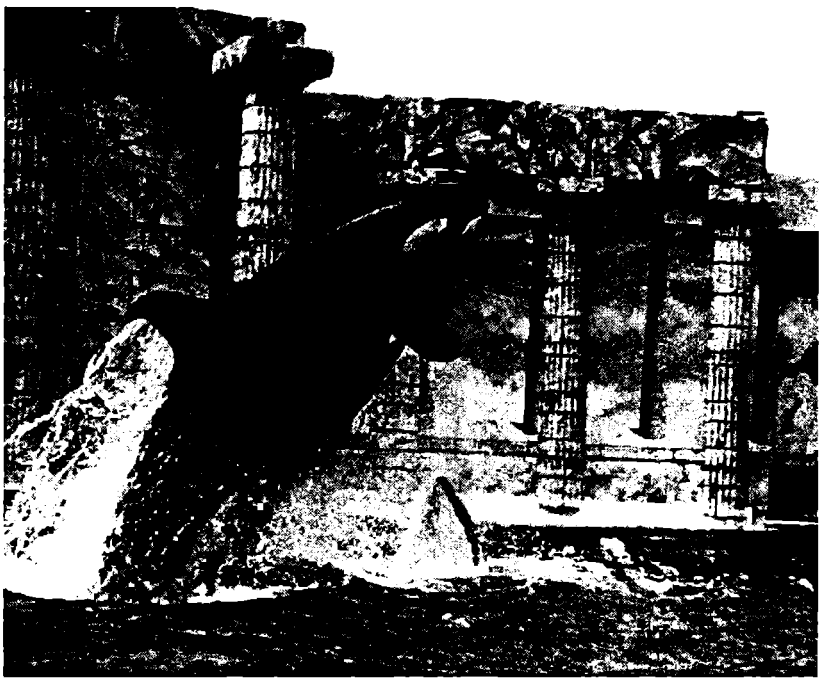
www.amarboi.org

ক্রোমোজম কি?

প্রতিটি প্রাণী ও উদ্ভিদের কোষের নিউক্লিয়াসে থাকে ও যা থেকে বংশ সংক্রান্ত কবর পাওয়া যায় তারই নাম ক্রোমোজম।

জিন কি?

জিন হল বংশগতির বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রক একক। জনন কোষের মাধ্যমে এই একক পূর্বপুরুষ থেকে উত্তরপুরুষে সঞ্চারিত হয়।



ডলফিন কি?

উষ্ণ সমুদ্রে দেখা যায় এক বিশেষ ধরনের প্রায় বারো ফিট পর্যন্ত দীর্ঘ ঠোঁটযুক্ত প্রাণীর নাম ডলফিন। ডলফিন খুব বুদ্ধিমান প্রাণী। এরা তিমি মাছের কাছাকাছি জীব। খেলা শেখালে ডলফিন সহজেই তা শিখে নিতে পারে।

ডিপে-াডোকাস কি?

প্রাগৈতিহাসিক ডাইনোসর গোষ্ঠীর এক লুপ্ত প্রজাতি ডিপে-াডোকাস। এরা লক্ষ লক্ষ বছর আগে লুপ্ত হয়। এরা আকৃতিতে বিশাল আর তৃণভোজী ছিল। কোন কোন ডিপে-াডোকাসের দৈর্ঘ্য হত প্রায় ২৪ মিটার।

www.amarboi.org

ড্রাগন কি?

ড্রাগন এক কাল্পনিক বিশালকায় জীব। এর মুখ থেকে বেরিয়ে আসত আগুন। ড্রাগন সম্বন্ধে অবিশ্বাস্য নানা কাহিনী জন্ম নিয়েছিল। প্রাচীন চীনের চিহ্ন ছিল ড্রাগন।

তিমি মাছ কি?

তিমি মাছ বিশাল আকৃতির জলজ প্রাণী। এর নানা প্রজাতির মধ্যে তিমি বা ব্লু হোয়েল আকারে বৃহত্তম। প্রাণীদের মধ্যে তিমিই বৃহত্তম।

তেতসি বা সিসি মাছ কি?

আফ্রিকায় দেখা যায় বিশেষ প্রজাতির মাছির নাম তেতসি বা সিসি। এই মাছির কামড়ে ঘুম রোগ হয়। এতে গৃহপালিত পশুরাই বেশি আক্রান্ত হয়।

জাগুয়ার কি?

দক্ষিণ আমেরিকার চিতাবাঘের মত বিশেষ ধরনের বিরাট আকারের প্রাণী। অন্য জন্তুকে আক্রমণ করলেও জাগুয়ার মানুষকে আক্রমণ করে না।

পঙ্গপাল কি?

ফড়িঙ জাতীয় যাযাবরধর্মী বড় জাতের বিশেষ কোন পতঙ্গের নাম পঙ্গপাল। পঙ্গপাল থাকে বিরাট ঝাঁক বেঁধে। এরা শস্যের পক্ষে মারাত্মক ক্ষতিকারক। পঙ্গপালের আক্রমণে দেশে দুর্ভিক্ষও ঘটে যেতে পারে।

পেঙ্গুইন কি?

পেঙ্গুইন দক্ষিণ মেরু অঞ্চলের এক বিশেষ ধরনের ওড়ার ক্ষমতাবিহীন পাখি। এরা সাঁতারে দক্ষ। পেঙ্গুইন ডিম পাড়ে। এরা মানুষের মত দু পায়ে হাঁটে। উত্তর মেরুতে পেঙ্গুইন নেই।

পেঙ্গুইনের ডানা কঠিন আর শক্ত কেন?

প্রায় প্রত্যেক পাখিরই ডানা ওড়ার জন্য, কিন্তু পেঙ্গুইনের ওড়ার ক্ষমতা নেই। পেঙ্গুইনের ডানা তাই সাঁতারের জন্য ব্যবহৃত হয়। পেঙ্গুইনরা বেমির ভাগ সমুদ্রেই কাটায় খাদ্যের জন্য। এই কারণে তাদের ডানা পাখির মত না হয়ে কঠিন হয়ে থাকে। হাঁসের পায়ের মত তারা ওই ডানার সাহায্যে দ্রুত সাঁতার কাটতে পারে। অতীতে পেঙ্গুইন সম্ভবতঃ উড়তে পারত, ধীরে বিবর্তনের ফলেই তারা ওড়ার ক্ষমতা হারায়।

www.amarboi.org

পেঙ্গুইনরা কি খায়?

পেঙ্গুইন মাছ তো খায় বটেই, তা ছাড়াও খায় শক্ত খোলযুক্ত প্রাণী। যেমন শামুক, ঝিনুক ইত্যাদি। এছাড়া স্কুইড নামে একরকম সামুদ্রিক প্রাণী তারা খায়। তাদের এইসব খাদ্য দক্ষিণ গোলার্ধের হিমমণ্ডলের পানিতে অঢেল পাওয়া যায়।

পেঙ্গুইনরা কি উড়তে পারে?

না, পেঙ্গুইনরা মোটেও উড়তে পারে না। অবশ্য উড়তে না পারার জন্য কোনও দুঃখ নেই তাদের। ওরা আমাদেরই মতো খাড়াভাবে হাটে। এমপারার পেঙ্গুইনদের হাঁটা দূর থেকে দেখলে মনে হতে পারে বুঝি বা একজন মানুষই হেঁটে আসছে। ঠিক মনে হয় কালো স্যুট পরা কোনও ভদ্রলোক হেলতে দুলতে আসছে। পাখা দুটি এদের থাকে বটে তবে সেটা তারা বরফ–ঠাণ্ডা পানিতে সাঁতার কাটার কাজে বৈঠার মতো ব্যবহার করে।

প্যারাডাইস বার্ড কি?

প্যারাডাইস বার্ড অতি সুন্দর নানা বর্ণবিশিষ্ট অপরূপ পাখির নাম। সাধারণতঃ এরা দৈর্ঘ্যে ১৮ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়। এদের পাওয়া যায় নিউগিনি ও অষ্ট্রেলিয়ায়। এরা হল বিশ্বের সবচেয়ে সুন্দর পাখি।

www.amarboi.org

পিরানিয়া কি?

দক্ষিণ আমেরিকার আমাজন নদের ভয়ঙ্কর মাংসাশী ধারালো দাঁতযুক্ত ছোট এক জাতের মাছ পিরানিয়া। এদের 'ক্যানিবল ফিস' বলা হয়। এরা যেকোন প্রাণীকে আক্রমণ করে।

পুমা কি?

পুমা বা কুগার আমেরিকায় দেখা যায়, এক বিশেষ জাতের পাহাড়ি সিংহ। চেহারা অনেকটা সিংহের মত। এরা সাধারণতঃ মানুষকে আক্রমণ করে না।

ফসিল কি?

ফসিল প্রাগৈতিহাসিক যুগের প্রাণী ও গাছপালার প্রস্তরীভূত পরিশেষ। কোন কোন ক্ষেত্রে পাথরের গায়ে রেখে যাওয়া ছাপও ফসিলের অংশ। ফসিল বা জীবাশ্ম থেকে সুদূর অতীতের বহু উদ্ভিদ ও প্রাণীর কথা জানা গেছে।

পাণ্ডা কি?

কিছুটা বিড়ালের মত বিশেষ এক প্রাণীর নাম পাণ্ডা। সাধারণতঃ চীনদেশে দেখা যায়। প্রায় লুপ্ত হওয়ার পথে এদের সুরক্ষার ব্যবস্থা হয়েছে।

প্রবাল কি?

প্রবাল সমুদ্রে বসবাসকারী একধরনের অতি ক্ষুদ্র প্রাণীদেহের দেহাবশেষ। এগুলো জমাট বাঁধার পর পাথরের রূপ নেয়। প্রবাল নানা রঙের হয়।

ম্যামথ কি?

প্রাগৈতিহাসিক যুগের বিশালকৃতি লুপ্ত হাতির নাম ম্যামথ। এই হাতির ফসিল পাওয়া গেছে। এদের বিরাট দাঁত ও লোমশ দেহ ছিল।

মৎস্য কন্যা কি?

যদিও মৎস্য কন্য আসলে মানুষের কল্পনার বিষয়। এই কল্পনার উপর রঙ চড়িয়ে মৎস্য কন্যার দেহের আকৃতি তৈরি করা হয়েছে। দেহের উপরের অংশ মানবী ও নিচের অংশ মাছের মতো এমন কাল্পনিক প্রাণীর নামই মৎস্যকন্যা। প্রশান্ত মহাসাগরীয় দীপাঞ্চলে মৎস্যকন্যা সম্পর্কে প্রচুর কাহিনী প্রচলিত আছে। এমনকি মৎস্য কন্যার অনুকরণে পৃথিবীর কয়েকটি শহরের সমুদ্র তীরবর্তী অঞ্চলে মৎস্যকন্যার কাল্পনিক মূর্তিও তৈরি করা আছে।

www.amarboi.org

গোরিলা কি?

আফ্রিকার নিরক্ষীয় অরণ্যে বসবাসকারী মানুষের আকৃতির বিরাট চেহারার বনমানুষ জাতীয় প্রাণীর নাম গোরিলা। একটি পূর্ণবয়স্ক গোরিলার ওজন প্রায় ৫০০ পাউন্ড। এরা নিরামিষাশী ও প্রচণ্ড শক্তিমান।

উটের পিঠে কুঁজ থাকে কেন?

উটের পিঠে কুঁজ থাকে কারণ ওই কুঁজে উট চর্বি জমিয়ে রাখে আর খাদ্যের অভাবে ওই চর্বি তার পুষ্টি জোগায়। বিশেষ এক জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় উটের ওই চর্বি পানিতেও পরিণত হয়। এই বাড়তি সুবিধা থাকায় উট পানি পান না করেই প্রায় ১৭ দিন মরুভূমির মধ্যে কাটাতে পারে।

মশা কি?

মশা এক ক্ষুদ্র আর কৃশ এক পতঙ্গ। মশা বদ্ধ স্রোতহীন জলাশয়ে ডিম পাড়ে। প্রথমাবস্থায় কীট জলচর থাকে। পৃথিবীর সবদেশেই মশা চোখে পড়ে।

মশা নানা জাতের হয়। এর মধ্যে দুটি হল অ্যানোফিলিস ও কিউলেক্স। মানুষ চিরকালই এদের হাতে নাকাল। বহুরোগ মশাই ছড়ায়, বিশেষতঃ ম্যালেরিয়া রোগ। অ্যানোফিলিসের স্ত্রী মশার কামড়েই ম্যালেরিয়া হয়। ১৮৯৮ সালে ভারতে এই রোগের প্রতিষেধক আবিষ্কার করেন স্যার রোনাল্ড রস ।

www.amarboi.org

এডিস মশা সাধারণত দিনের বেলায় কামড়ায় কেন?

এডিস মশা বাচ্চা পাড়ে ২৮ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায়। দিনের বেলায় ঐ তাপমাত্রা পাওয়া যায়, ফলে দ্রুত বংশবৃদ্ধি হয়। কিন্তু রাতের বেলায় তাপমাত্রা কমে যাবার ফলে এই মশাদের বাঁচার সমস্যা হয়। তাই, সাধারণত দিনের বেলায় অনুকূল সময়ে এরা কামড়ায়।

যদি চট্ করে জিজ্ঞাসা করা হয় মানুষের সবচেয়ে বড় শত্রুর নাম কি? উত্তরটা কি হবে?

'মশা'। সত্যিই এর কোনও প্রতিদ্বন্দ্বী নেই। ইতিহাসে যত যুদ্ধ বিগ্রহ সংঘটিত হয়েছে এবং তাতে যত মানুষের মৃত্যু হয়েছে, মশাবাহিত রোগে মানুষ মারা গেছে তার চাইতে অনেক বেশি। ম্যালেরিয়া পরজীবি প-াসমোডিয়াম-এর বাহক মশা শুধু আফ্রিকাতেই বছরে ১০ লক্ষ মানুষের মৃত্যু ঘটায়। এছাড়া আরও প্রায় ১০০ রকম জীবাণুর বাহক হলে মশা। ঐ সব রোগে প্রতি বছর সারা পৃথিবীতে প্রায় ৩০ কোটি মানুষ অসুস্থ হয়ে পড়ে।

বদ্ধ জলাশয়ে মশা ধ্বংস কি 'বায়েলজিকাল কন্ট্রোল' দ্বারা হতে পারে?

হ্যাঁ, মশার লার্ভা দমনের জন্য ব্যবহার করা হয় গাম্বুসিয়া এফিলিস নামক এক ধরনের মাছ। এই মাছটি আমেরিকা থেকে আমদানী করা হয়। গাম্বুসিয়া প্রচুর পরিমাণে মশার লার্ভা খায়। আমাদের দেশের খলসে এবং তেচোকা মাছ দিয়েও মশার বংশ ধ্বংস করা যেতে পারে।

মশারা অন্ধকারেও আমাদের কামড়ায়– কিন্তু খুঁজে পায় কেমন করে?

আমাদের দেহের এক বিশেষ গন্ধ আছে। মশারা তাই তাদের চোখের ওপর নির্ভর না করে তাদের অ্যান্টেনা বা শুঁড় দিয়ে সেই গন্ধ চিনে নেয়। এটা হলো তাদের কাছে এক রাসায়নিক সিগন্যাল। যা হাওয়ায় ভাসে। মশারা অন্ধকার, স্যাঁতস্যাঁতে আবহাওয়া, গরম ইত্যাদিতে বেশি আকর্ষিত হয়। আমাদের দেহে বিপাকক্রিয়া যতদিন চলবে, ততদিনই সতেজ চামড়া থেকে পাঠানো মশাদের জন্য ঐ রাসায়নিক সিগন্যালকে দমন করা যাবে না। আর মশারা কামড়াবেই। এমনকি ঘোর অন্ধকারেও।

যাযাবর পাখি বা মাইগ্রেটরী বার্ডস কী?

পৃথিবীর বহু অঞ্চলে নানা প্রজাতির পাখির দল গ্রীষ্মের শেষে আরও উষ্ণ অঞ্চলের দিকে উড়ে যায়। পরের বসন্তকালে আবার তারা ঠিক নিয়মমাফিক সঠিক

www.amarboi.org

জায়গায় ফিরেও আসে। এরা বছরে প্রায় বিশ হাজার মাইল পাড়ি দেয়। এদের বলে যাযাবর পাখি। বাংলাদেশের ঢাকা শহরের চিড়িয়াখানা এবং জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ের লেকে শীতকালে এদের দেখা মেলে।

লামা কি?

দক্ষিণ আমেরিকার উট জাতীয় একটি প্রাণীর নাম লামা। ককুদবিহীন লামার দেহের লোমে পশমও তৈরি হয়। লামা ভার বহনও করে।

লার্ভা কি?

নানা ধরনের কীট বা পতঙ্গের শূক কীটের নাম লার্ভা।

লেমুর কি?

বিশেষ ধরনের নিশাচর এক প্রাণীর নাম লেমুর। এর মাথা শিয়ালের মত, লেজের অংশ কাঠবিড়ালীর মত।

লাক্ষা কি?

লাক্ষা এক বিশেষ জাতের কীটের দেহাবশেষ। এই দেহাবশেষ থেকে রাল রঞ্জক পদার্থ পাওয়া যায়। আলতা এই বস্তু থেকেই তৈরি হয়।

www.amarboi.org

মুক্তো কি?

ঝিনুক, স্কুইড ইত্যাদির খোলের মধ্যে কোন ক্ষুদ্র প্রাণী বা ক্ষুদ্র কোন বস্তু ঢুকে গেলে ধীরে ধীরে সেটাই মুক্তোয় পরিণত হয়। মুক্তো সাধারণতঃ সাদা। কালো মুক্তোও দেখা যায়। বর্তমানে কৃত্রিম পদ্ধতিতে মুক্তো তৈরি করা হয়।

এমন বিচিত্র পতঙ্গ কি আছে, যাদের নারী প্রজাতি পুরুষদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে?

এরকম এক বিচিত্র পতঙ্গ হলো ম্যানটিস। যার দৈহিক গঠন অনেকটা গঙ্গাফড়িং-এর মতো। ইওরোপ ও আফ্রিকায় এদের দেখা যায়। স্ত্রী ম্যানটিস যদি তার পুরুষ সঙ্গীটিকে একবার দেখতে পায় তবে তৎক্ষণাৎ তাকে মেরে ফেলে ও খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে।

স্পঞ্জ কি?

স্পঞ্জ এক ধরনের সামুদ্রিক প্রাণীর দেহাবশেষ বা কঙ্কল। নরম, পানি শোষক স্পঞ্জকে আগে উদ্ভিদ ভাবা হত। স্পঞ্জের কোন হাত পা বা মুখ থাকে না।

উড়ন্ত খেঁকশিয়াল কি দেখা যায়?

১৯৬৩ সালে বিখ্যাত পর্যটক ডেভিড লিভিংস্টোন এই উড়ন্ত খেঁকশিয়ালের হদিশ পেয়েছিলেন। সম্প্রতি একটি অভিযানের পর একদল মার্কিন জীববিজ্ঞানী জানতে পেরেছেন যে প্রাণীটা আদৌ খেঁকশিয়াল নয়– একটা বাদুড়। এই বাদুড় উড়তেও পারে না। বিজ্ঞানীরা ভারত মহাসাগরের পশ্চিমে কোমারো দ্বীপপুঞ্জে গিয়েছিলেন। খোঁজখবর করে তাঁরা ঐ অদ্ভুত বাদুড়টাকে "টেরোপাস লিভিংস্টোনি" হিসেবে চিহ্নিত করেন। দুঃখের বিষয় এই বিরল প্রজাতির বাদুড়টি ক্রমশ পৃথিবী থেকে লুপ্ত হতে চলেছে।

তুয়াতারা কি?

তুয়াতারা হলো এক অসাধারণ সরীসৃপ। এই কারণেই অসাধারণ যে সরীসৃপের স্ফেনোডন বর্গের শেষ প্রতিনিধি হলো তুয়াতারা। দেখা যায় নিউজিল্যান্ডে। তুয়াতারার পূর্বপুরুষেরা ছিল ২২৫ মিলিয়ন বছর আগে। অর্থাৎ যখন ডাইনোসররা রাজত্ব করতো। কিন্তু শেষ ডাইনোসর পৃথিবী থেকে চলে যাবার ৬৫ মিলিয়ন বছর পরও তুয়াতারা বেঁচে আছে। অবশ্য অল্প কিছু। প্রায় এক লক্ষের মতো তুয়াতারা এখনও বেঁচে আছে।

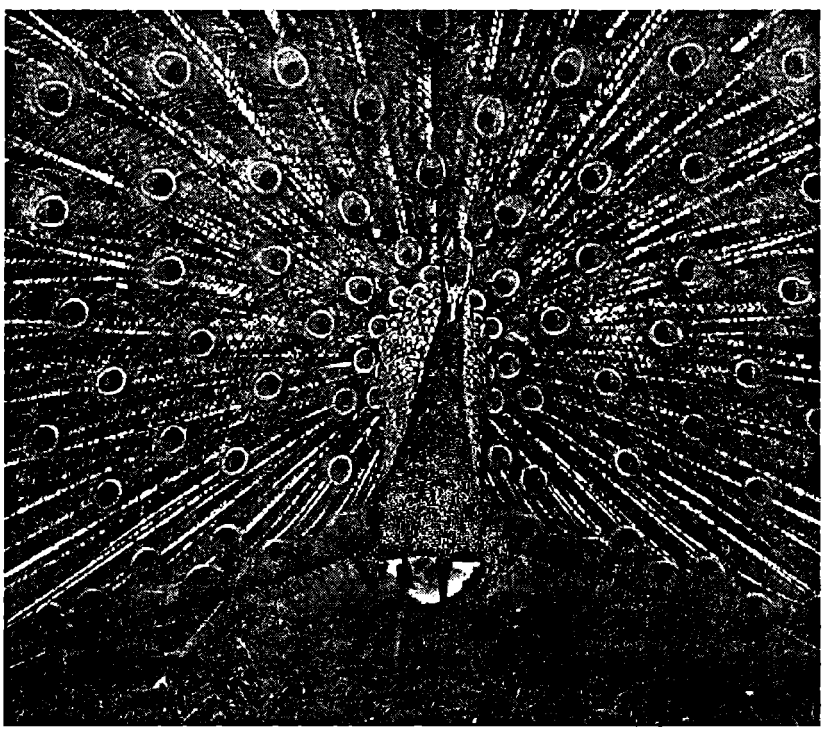
www.amarboi.org

পিঁপড়েরা কি কথা বলে?

অনেক সময় দেখা যায় দুই দিক থেকে আসা দুটো পিঁপড়ে মাঝপথে দাঁড়িয়ে পড়ে মুখোমুখি। তারপর তারা আরও ঘনিষ্ঠ হয়ে ফেরোমন বা গন্ধ সিগনালের দ্বারা বার্তা বিনিময় করে। আবার তারা পরস্পরকে স্পর্শ করেও কিছু বার্তা প্রেরণ করে। যাকে বলে অ্যান্টেনাল ল্যাঙ্গুয়েজ। তারা তাদের সূক্ষ্ম শুঁড় বা অ্যান্টেনা দিয়ে পরস্পর পরস্পরকে স্পর্শ করতে পারে বা শুঁড়টি মাটিতে ঠুকতে পারে। শুধু নির্দিষ্ট সংবাদটি আহরণ বা প্রেরণের উদ্দেশ্যে। এভাবে দেখা যায় খাদ্যের উৎস থেকে ঘুরে আসা একটা শ্রমিক পিঁপড়ে খাদ্যের দিকে ধেয়ে আসা আরেকটি পিঁপড়েকে কিছু তথ্য দেয়– হয়তো সেটা তার অন্য সঙ্গী সাথীদের জন্য।

ময়ূর কি?

ময়ূর এক অতি সুন্দর পক্ষী বিশেষ। পুরুষ ময়ূরের পেখম থাকে ময়ূরীর থাকে না। ময়ূর অনেক দেশেই দেখা যায়। ভারতে রঙিন ময়ূর ছাড়া শ্বেত ময়ূরও দেখা



যায়। ময়ূরের শিখা থাকে। এদের গলা দীর্ঘ, ঠোঁট বাঁকানো, তীক্ষ্ণ। কণ্ঠস্বর কর্কশ। ময়ূর ভারতের জাতীয় পাখি।

www.amarboi.org

সী-হর্স বা ঘোড়া মাছ কি?

ঘোড়ার মত মুখের সাদৃশ্য সহ উষ্ণ অঞ্চলের বিচিত্র সামুদ্রিক মাচের নাম সী-হর্স বা ঘোড়া মাছ। ঘোড়া মাছ খাড়া অবস্থায় সাঁতার কাটে।

সাপ খোলস ছাড়ে কেন?

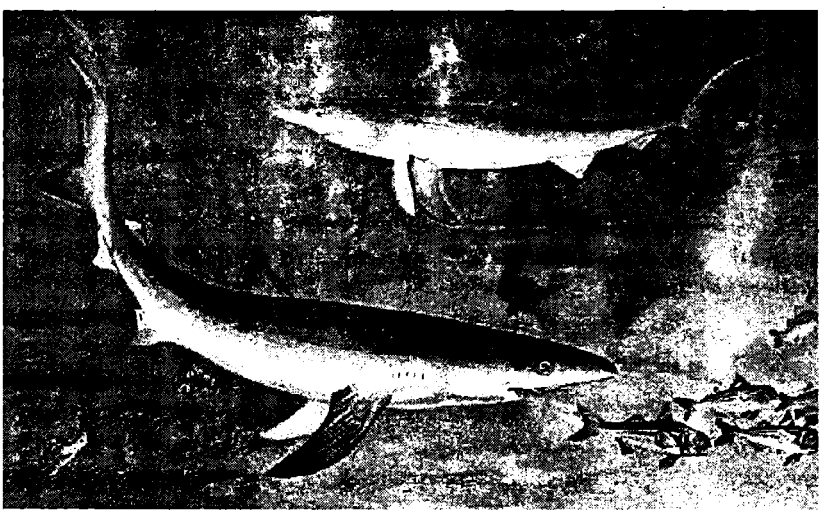
সাপের দেহ বৃদ্ধি হয়ে চললে খোলস বদল বা ত্যাগ করার প্রয়োজন দেখা দেয়। সারা জীবন ধরেই এটি ঘটে। ফলে নির্দিষ্ট সময় অন্তর সাপকে খোলস ত্যাগ করতে দেখা যায়। এর মধ্যে দেহে নতুন খোলস গড়েও ওঠে।

সাপ ইত্যাদি প্রাণী শীতকালে দীর্ঘসময় ঘুমোয় কেন?

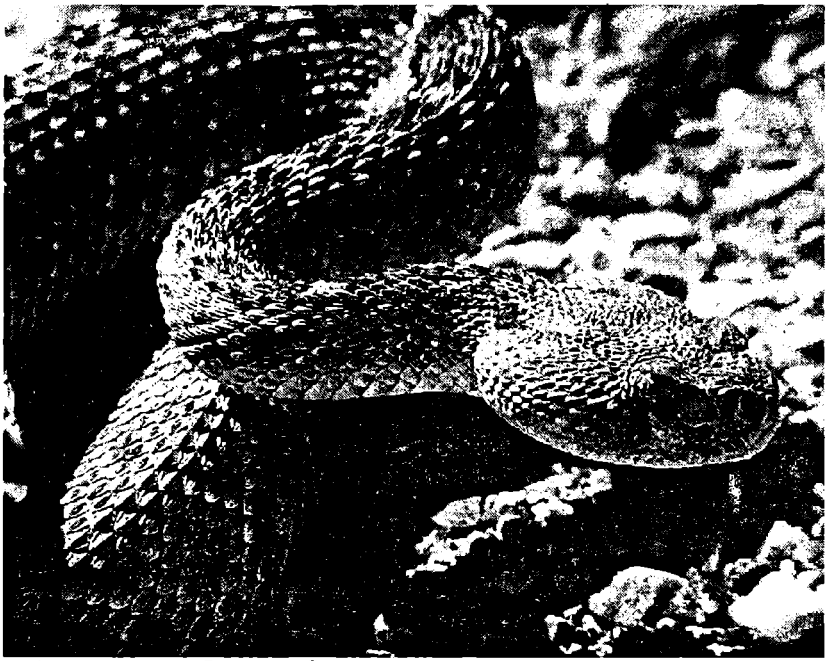
সাপ ইত্যাদি সরীসৃপ ও অন্যান্য কিছু প্রাণী শীতকালে দীর্ঘকাল ঘুমিয়ে কাটায় কারণ এদের দেহের রক্ত শীতল। তাই এই সব প্রাণী উষ্ণ কোন গর্ত ইত্যাদিতে আশ্রয় নেয়। এইসব প্রাণীর মধ্যে ব্যাঙ, কুমীর, কাঠবিড়ালী ইত্যাদি থাকে। এই সময় শরীরের চর্বি এদের পুষ্টি জোগায়। ঘুম ভাঙার পর তাই এদের ওজন ৩৫ পারসেন্ট থেকে ৮০ পারসেন্ট কমেও যায়। এরা কখনও আবার খাদ্য বা পানীয়র জন্যও জাগে।

হাঙর কি?

হাঙর মৎস্য জাতীয় সামুদ্রিক প্রাণী। দেহের রঙ প্রধানত ধূসর। হাঙর নানা প্রজাতির হয়। এদের ধারালো দাঁত থাকে, মুখ নিচের দিকে। কয়েক প্রজাতির হাঙর প্রচণ্ড হিংস্র ও মাংসাশী যেমন টাইগার সার্ক।



www.amarboi.org



র‍্যাটল বা ঝুমঝুমি সাপ কি?

উত্তর ও দক্ষিণ আমেরিকায় দেখা যায় চলার সময় ঝুমঝুম শব্দ তোলা অতি বিষধর সাপ র‍্যাটল বা ঝুমঝুমি সাপ। এদের লেজের প্রান্তে থাকা হাড়ের গঠনের জন্যই শব্দ হয়। এদের শরীরের তুলনায় মাথা মোটা।

হাতির বিরাট কান থাকে কেন?

হাতির বিরাট আকারের কান থাকে কারণ ওই কানের সাহায্যে হাতি ভাল শুনতে পায়।

ফসিল সৃষ্টি হতে থাকে কবে?

ফসিলের জন্ম হতে শুরু করে ৬০ কোটি বছর আগে। পৃথিবীর নানা অঞ্চলে পরে অসংখ্য ফসিল আবিস্কৃত হয়।

পোকার কোনও খাদ্যগুণ আছে কি?

অবশ্যই আছে। পৃথিবীর বহুদেশেই খাবারের টেবিলে চলে এসেছে বহু ধরনের পোকামাকড়। দেখা গেছে প্রাণীজগতের দুই-তৃতীয়াংশ দখল করে আছে আর্থ্রোপোডা বা পতঙ্গ শ্রেণীর প্রাণীরা। প্রোটিন ও স্নেহপদার্থে ভরপুর পোকারা বহু

www.amarboi.org

প্রাণীর খাদ্য তালিকায় সেরা স্থানটি দখল করে আছে। বিশেষজ্ঞরা জানাচ্ছেন যে পোকাদের দেহে রয়েছে বেশি পরিমাণে প্রোটিন। যেমন প্রতি ১০০ গ্রাম ঘাস ফড়িংয়ে আছে ৫৭ গ্রাম প্রোটিন। গুবরে পোকায় থাকে ৬৪ গ্রাম। উঁইপোকায় আছে ৩৮ গ্রাম আর পঙ্গপালে আছে ৬০ গ্রাম প্রোটিন। এছাড়াও এইসব পোকামাকড়ের শরীরে স্নেহপদার্থ, শর্করা, লোহা, ক্যালসিয়াম, নিয়াসিন আর ভিটামিনের পরিমাণ জানলে অবাক হতে হয়।

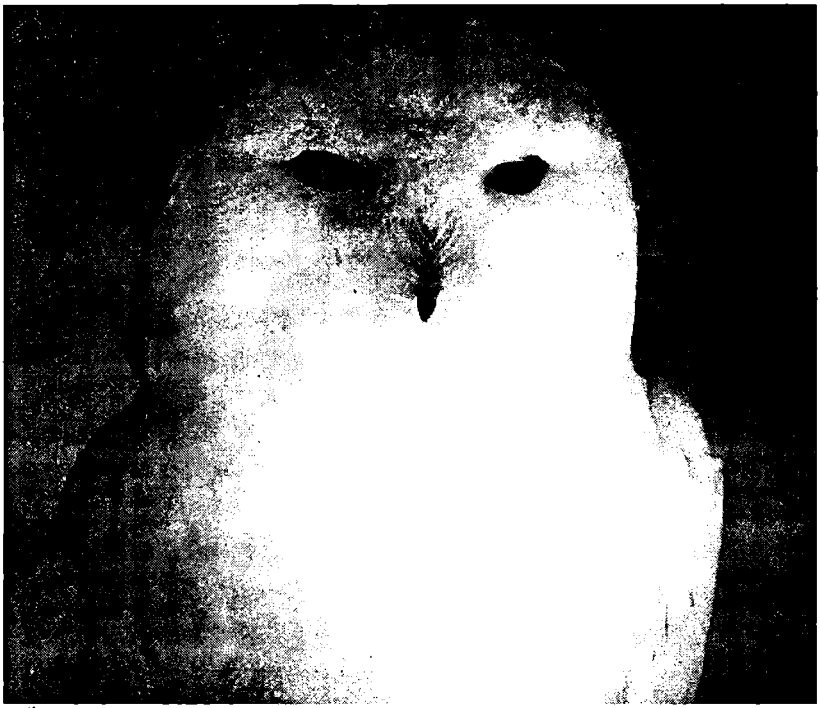
পিঁপড়ে বা বোলতা কামড়ালে জ্বালা করে কেন?

পিঁপড়ে বা বোলতা কামড়ালে জ্বালা করে কারণ পিঁপড়ে বা বোলতার লালায় এক ধরনের অ্যাসিড থাকে বলে। এই অ্যাসিড ত্বকের সংস্পর্শে এসে প্রতিক্রিয়া ঘটায় তাই জ্বালা করে। এই অ্যাসিড হল ফরমিক অ্যাসিড। এটি একটি জৈব অ্যাসিড।

গরমের দিনে কুকুর জিভ বের করে হাঁফায় কেন?

কুকুরের শরীরে ঘাম হয় না, তাই গ্রীষ্মকালে কুকুরের জিভ থেকে পানি বাষ্পীভূত হওয়ায় জিভ থেকেই তারা প্রয়োজনীয় লীন তাপ নেয়। তাতে জিভে আরাম হয়। এই কারণেই গরমের দিনে তারা জিভ বের করে হাঁফায়।

www.amarboi.org



পেঁচা রাতের অন্ধকারে দেখতে পায় কেন?

পেঁচার চোখ মানুষের চোখের চেয়ে রাত্রিতে দেখার পক্ষে প্রায় ১০০ গুণ বেশি ক্ষমতাসম্পন্ন। এই চোখ অন্ধকারে দেখার উপযোগী করেই তৈরি।

কুকুরের ঘ্রাণশক্তি প্রবল কেন?

মানুষের চেয়ে কুকুরের ঘ্রাণশক্তি ঢের বেশি থাকে। কুকুরের শারীরিক গঠনই এর কারণ। কুকুর খাওয়ার সময়, শত্রুকে বা বন্ধুকে চেনার সময় ঘ্রাণ শক্তিতেই এ কাজ সম্পন্ন করে। কুকুরের মস্তিষ্কের অলফ্যাকটরি বালব? যা ঘ্রাণ বুঝতে সাহায্য করে। এটা মানুষের চেয়ে আকারে বড়। কুকুরের সিক্ত নাকও ঘ্রাণ নিতে সাহায্য করে।

কুকুর, বিড়াল ও বন্য জানোয়ারের চোখ রাতে জ্বলজ্বল করে কেন?

মানুষের মতোই কুকুর, বিড়াল ও বন্য প্রাণীদের চোখে দেখার জন্য ক্যামেরার লেন্সের মতোই রডের আকারে কোষ থাকে। এছাড়াও চোখের পিছনের দেয়ালে থাকে স্ট্যাপেটাম নামক পদার্থ। এই পদার্থ থেকে এক ধরনের উজ্জ্বল আলো চোখের পর্দায় প্রতিফলিত হতে তাকে। এই জন্য ওই প্রাণীদের চোখ জ্বলছে মনে হয়। এই রঙের বিভিন্নতাও থাকে।

www.amarboi.org

www.amarboi.org

ক্রোমোজম কি?

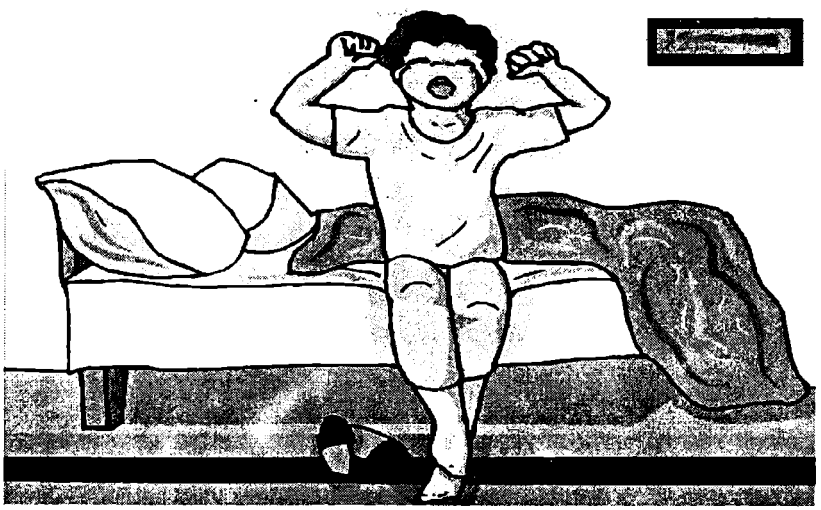
প্রতিটি প্রাণী ও উদ্ভিদের কোষের নিউক্লিয়াসে যে অংশটি থেকে বংশ সংক্রান্ত খবর পাওয়া যায় তারই নাম ক্রোমোজম।

আমাদের দাঁত কেন নখের মতো বেড়ে চলে না?

নখ হচ্ছে গাছের কাণ্ড বা মূলের অগ্রভাগের মতো, কেবলই বেড়ে চলে। কারণ নখের ভিত্তি রচনা করে এমন কতকগুলি কোষ যারা সবসময় বিভাজিত হয় এবং কেরাটিন উৎপন্ন করে, যা নখের অন্যতম উপাদান। অপরদিকে ফুলের কুঁড়ির ফুলে রূপান্তরের মতো দাঁতের বৃদ্ধি হয়। দাঁতের বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রিত এবং তা জন্মের আগে থেকেই পূর্ব নির্ধারিত। আবার ইঁদুরে ক্ষেত্রে দাঁতের বৃদ্ধি আমাদের নখের বৃদ্ধি মতো– তা বেড়েই চলে।

ঘুমন্ত অবস্থায় অনেকে কথা বলে কেন?

এটা এক ধরনের ঘুমের ত্রুটি, যাকে বলে প্যারাসম্‌নিয়া। আধো ঘুম আধো জাগরণে এই ব্যাপারটা ঘটে। সাধারণত যে বা যাঁরা ঘুমন্ত অবস্থায় বক্‌বক্ করে বা করেন, পরদিন সকালে আর তা মনে থাকে না। উদ্ভট কথা, অর্থহীন কথা অনেক



সময় বকতে দেখা যায়। অনেকে ঘুমের মধ্যে বিছানা থেকে নেমে হাঁটাহাঁটি করে। এটাকে কিন্তু কোনও মানসিক সমস্যা বলে ভাবা ঠিক নয়। বাচ্চাদেরই দেখা যায় এই ধরনের বক্‌বক্ বেশি করতে। আস্তে আস্তে এটা দূরীভূত হয়। তেমন কোনও চিকিৎসার দরকার হয় না।

www.amarboi.org

বোন ব্যাঙ্ক কাকে বলে?

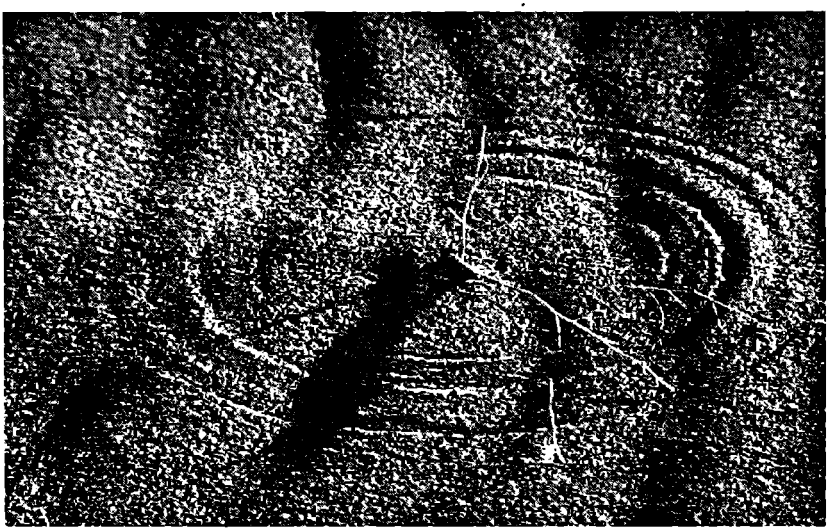
আই ব্যাঙ্ক বা ব-াড ব্যাঙ্ক-এর মতো হাড় সংগ্রহ করে রেখে দেওয়া হয় বোন ব্যাঙ্কে। পেলভিক বোন, হিপ গার্ডল-এর মতো অতীব গুরুত্বপূর্ণ অনেক হাড় মানুষের কাজে লাগে প্রতিস্থাপনের জন্য। তবে ঐ হাড় সংগ্রহের আগে অবশ্যই দাতার দেহে জন্ডিস, হেপাটাইটিস, সিফিলিস বা এইডসের জীবাণু আছে কিনা তা পরীক্ষা করে নেওয়া হয়।

যারা কালা হয় তারা বোবাও হয়, অর্থাৎ শুনতে না পারলে বলতে পারাও যায় না– কেন?

শিশু কথা বলতে শেখে অপরকে অনুকরণ করে। অর্থাৎ শুনে শুনে বলতে শেখে। তাহলে যদি সে শুনতেই না পায় তাহলে উচ্চারণ করতেও সে শিখবে না। তাই জন্ম থেকে শ্রবণ প্রতিবন্ধীরা প্রায় বোবা হয়ে থাকে। তাদের দরকার হয় নিজস্ব সাংকেতিক ভাষার। কিন্তু বেশি বয়সে হঠাৎ কালা হয়ে গেলে কথা বলার সমস্যা থাকে না স্বাভাবিক কারণেই।

শুকনো গরম বালিতে হাঁটা কষ্টকর কিন্তু ভিজে বালিতে আরামে হাঁটা যায়– কেন?

যে কোনও বস্তুর কণাগুলির মধ্যে এক আকর্ষণী শক্তি বিরাজমান। তাকে বলে কোহেসিভ ফোর্স। আর দুটি আলাদা বস্তুর মধ্যেকার আকর্ষণকে বলে অ্যাডেসিভ



www.amarboi.org

ফোর্স। এখন বালি ও পানির অ্যাডেসিভ ফোর্স খুবই জোরদার। কিন্তু শুধু বালির কোহেসিভ ফোর্স বেশ দুর্বল। তাই পানিতে ভেজা বালি পায়ের নিচে বেশ কঠিন একটা আস্তরণে পরিণত হয় বলে ভেজা বালিতে হাঁটতে সুবিধা। কিন্তু বালি গরম হলে তার কোহেসিভ ফোর্স আরও কম হয়। সুতরাং এই বালিতে হাঁটতে গেলেই পিছলে যাই বা টেনে ধরে রাখে। ফলে হাঁটতে কষ্ট হয়।

আয়োডিন মানবদেহে প্রয়োজনীয় কেন? এর ঘাটতি থেকে কিই বা ঘটতে পারে?

মানবদেহে আয়োডিনের পরিমাণ ১২–২৫ মিলিগ্রাম, যার বেশিরভাগই থাকে থাইরয়েড গ্রন্থিতে। থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে ক্ষরিত হয় একটি গুরুত্বপূর্ণ হরমোন। তার নাম থাইরক্সিন। আয়োডিন থাকে এই থাইরক্সিন এবং অন্যান্য প্রোটিনের সাথে যুক্তভাবে। আয়োডিনের দৈনিক প্রয়োজন ১০০–১৫০ মিলিগ্রাম। বিভিন্ন সামুদ্রিক মাছ, সবজি, দুধ, ডিম ইত্যাদি খাদ্যে আয়োডিন পাওয়া যায়।

শরীরে আয়োডিনের ঘাটতি হলে থাইরয়েড গ্রন্থিতে সঞ্চয় কমে যায়। তা থেকে সৃষ্টি হয় গলগণ্ড, বয়স্কদের মিক্সিডিমা এবং আরও একটি গুরুতর ব্যধি, যার নাম ক্রেটিনিজ্‌ম। ক্রেটিনিজ্‌ম দেখা যায় শিশুদেহে।

ঐ রোগে শিশুর শারীরিক ও মানসিক গঠন স্তিমিত হয়ে পড়ে। শিশুটি হয় বামন এবং বুদ্ধিবৃত্তি হয় অপরিণত। আয়োডিনের অভাব মেটানোর একটি সহজ পন্থা হলো খাদ্য লবণে আয়োডিন মিশিয়ে নেওয়া। বর্তমানে আয়োডিন মিশ্রিত লবণ প্রচুর পাওয়া যায়।

মৃত্যুর পরে চক্ষুদানের মতো রক্তদান কেন সম্ভব হয় না?

মৃত্যুর পর দেহের একেক রকম কোষ-কলাতে একেক রকম পরিবর্তন হয়। কারণ হিসেবে বলা যায় কিছু ধ্বংসাত্বক উৎসেচকের উপস্থিতি, জীবাণুর উপস্থিতি, অক্সিজেন সরবরাহ বন্ধ হয়ে যাওয়া এবং পুষ্টি সরবরাহও বন্ধ হয়ে যাওয়া। রক্তের ক্ষেত্রে এইসব পরিবর্তন আসে খুবই দ্রুত। ফলে তরল সংযোজক কলা হিসেব জীবাণু দ্বারা রক্ত নষ্ট হতে থাকে তাড়াতাড়ি। মৃতদেহ থেকে রক্ত বের করতে হলে হাওয়া বা তরল পদার্থের দ্বারা পাম্প করে তা করতে হবে, ফলে আরও এক দফা জীবাণু দূষণ ঘটবে।

কিন্তু কিডনি, চোখ বা হার্ট এতটা তাড়াতাড়ি নষ্ট হয় না। একটু সময় নেয়। তবে, একটি সুস্থ দেহ রক্তদান করার পর বেশ শীঘ্রই ক্ষতিপূরণ হতে পারে নিজ দেহ থেকেই। কিন্তু কিডনি, হার্ট বা চোখ একবার দান করলে তা আর নতুন করে গজায় না।

www.amarboi.org

মরণোত্তর দেহদান একটি অবশ্য কর্তব্য হওয়া উচিত কেন?

কারণ আধুনিক চিকিৎসাশাস্ত্র দান করা দেহ থেকে পেতে পারে দুর্লভ কর্নিয়া, হৃৎপিণ্ড, বৃক্ক, ফুসফুস, অগ্ন্যাশয়, যকৃৎ, হাড়, মজ্জা, গর্ভাশয় এমনকি চামড়া। এতে করে ডাক্তারী ছাত্রদের শিক্ষার সুবিধা হবে। মৃতদেহ থেকে অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সংগ্রহ করে প্রয়োজনে অসুস্থের শরীরে সংস্থাপন করে সুস্থ করে তোলা যেতে পারে। সেই ১৮৩২ সালে প্রখ্যাত বিজ্ঞানী জেরমে বেসুমল ওঁর দেহটিকে দান করেছিলেন। তারপর থেকেই এই প্রথা প্রচলিত হয়ে আছে।

'চোখ দান' কথাটা প্রায়ই শোনা যায়। মৃতের শরীর থেকে চোখ নিয়ে কি জীবিতের শরীরে বসিয়ে দেওয়া হয়?

না, শুধুমাত্র চোখের কর্নিয়াটি তুলে নেওয়া হয় ও কর্নিয়ার কারণে অন্ধদের চোখে প্রতিস্থাপন করা হয়। আলসার, ট্রাকোমা, আঘাতজনিত কারণ ও অন্য কারণে কর্নিয়া ক্ষতিগ্রস্থ হয়ে যেতেই পারে। মৃতের শরীর থেকে মারা যাবার ছয় ঘণ্টার মধ্যে (শীতকালে ১০–১২ ঘণ্টার) চোখটা তুলে নেওয়া হয়। তারপর সেখান থেকে কর্নিয়াটি তুলে ২৪–৭২ ঘণ্টার মধ্যে গ্রহীতার চোখে প্রতিস্থাপন করে দেওয়া হয়।

কৃত্রিম চোখ কি দিয়ে তৈরি?

যাঁরা দুর্ঘটনায় বা অন্য কারণে একটা চোখ হারিয়েছেন, তাঁরা কৃত্রিম চোখ ব্যবহার করেন। আগে ঐ চোখ তৈরিতে কাচ ব্যবহার হতো। এখন ধাতু ও ফাইবারের চোখ পাওয়া যায়। একটা ছোট অপারেশন করে নষ্ট চোখটি সরিয়ে কৃত্রিম চোখ বসিয়ে দেওয়া হয়। অবশ্যই এই প্রতিস্থাপিত কৃত্রিম চোখ দিয়ে মোটেও দেখতে পাওয়া যায় না।

কৃত্রিম রক্ত কি সম্ভব?

এই ব্যাপারে গবেষণার অনেকটা অগ্রগতি হলেও বাস্তবে এখনও সম্পূর্ণ কৃত্রিম রক্ত সম্ভবপর হয়নি। তবে দুটি বিকল্প নিয়ে গবেষণা চলছে। একটি হলো পারফ্লুরোকার্বন বা P.F.C. এবং অন্যটি হলো হিমোগে-াবিন দ্রবণ। এরা কিছুটা অক্সিজেন বহনও করতে পারে। তবে এদের কোনটিই এখন ব্যবহারের জন্য স্বীকৃত হয়নি। তাই কৃত্রিম রক্ত বা কৃত্রিম জীবনের জন্য আরও কিছুদিন আমাদের হয়তো অপেক্ষা করতে হবে।

ঘামাচি হয় কেন?

ঘামাচিকে ডাক্তারি পরিভাষায় বলে মিলিয়ারিয়া। ঘর্মগ্রন্থির প্রদাহের ফলে যে ঘামাচি হয় সেটি একটি অ্যাকিউট চর্মরোগ। চামড়া যদি প্রচণ্ড গরমে থাকে তাহলে

www.amarboi.org

ঘামগ্রন্থির প্রদাহ থেকে ছোট ছোট ইরাপশন চাকা বেঁধে দেখা যায়। এই হলো ঘামাচি।

কফ-সিরাফ কি কেউ নেশা করার উদ্দেশ্যে খায়?

হ্যাঁ, মাদকাসক্তদের নেশার তালিকায় ঢুকে পড়েছে কফ-সিরাপ। কারণ কফ-সিরাপে কিছু পরিমাণ অ্যালকোহল থাকে। একটি পরিসংখ্যান থেকে জানা যাচ্ছে যে বাংলাদেশে মোট ১৫ লাখ মাদকাসক্তদের মধ্যে প্রায় ৫ লাখ মাদকাসক্ত ব্যক্তি এখন ফেনসিডিল নামে একটা কফ-সিরাপ খেয়ে দিব্যি নেশা করছেন।

আমাদের শরীরে কিডনি থাকে কেন?

আমাদের কিডনী থাকে প্রধানত চারটি কাজ সমাধা করার জন্য। এর মধ্যে সবচেয়ে প্রধান হল নাইট্রোজেন সহ বর্জ্য পদার্থ বের করে দেয়া। এছাড়া কিডনি রক্তের অ্যাসিড ও ক্ষার জাতীয় পদার্থের সমতা রক্ষা করার কাজ করে। এছাড়াও করে সারা দেহের রক্ত ও তরল পদার্থ সঞ্চালনের মাত্রা ঠিক রাখার কাজ। চতুর্থত কিডনি রক্ত আর অন্যান্য টিসুর চাপের সম্পর্ক নিয়ন্ত্রণ করে।

আমাদের পানির তৃষ্ণা পায় কেন?

পরিশ্রম করলে বা গরমের সময় আমাদের পানির তৃষ্ণা পায় কারণ মানুষ বা প্রাণীর দেহে নিউমোগ্যাসট্রিক স্নায়ু নামে একটি স্নায়ু আছে। শরীরে পানির অভাব দেখা দিলে এই স্নায়ু উত্তেজিত হয় আর তাতেই আমাদের পানির তৃষ্ণা পায়। পানি পান করলে এই তৃষ্ণা দূর হয়।

পানির মধ্যে আমাদের শরীরের কোনও অঙ্গ বেশিক্ষণ ডুবিয়ে রাখলে সেখানকার চামড়া কুঁচকে যায় কেন?

পানিতে আমাদের শরীরের কোনও অঙ্গ ডোবানোর সাথে সাথে পানির শীতলতায় শরীরের আভ্যন্তরীণ উষ্ণতা যাতে কমে না যায়, এজন্য মস্তিষ্কের নিয়ন্ত্রণে ত্বকের রক্তবাহী নালিকাগুলি সঙ্কুচিত হয় এবং রক্ত সঞ্চালন সীমিত করে ফেলে। সাধারণত শরীরের যে কোনও অঙ্গের ত্বকের চামড়ার টানটান প্রসার নির্ভর করে রক্তবাহী নালিকার প্রসার এবং রক্তসঞ্চালনের উপর। তাই রক্তসঞ্চালন কমিয়ে এনে রক্ত নালিকার টানটান অবস্থা শিথিল হয়ে পড়লে চামড়ার টানটান প্রসারও কমে যায়। ফলে চামড়া কুঁচকে যায়।

বাচ্চারা আঙুল চোষে কেন?

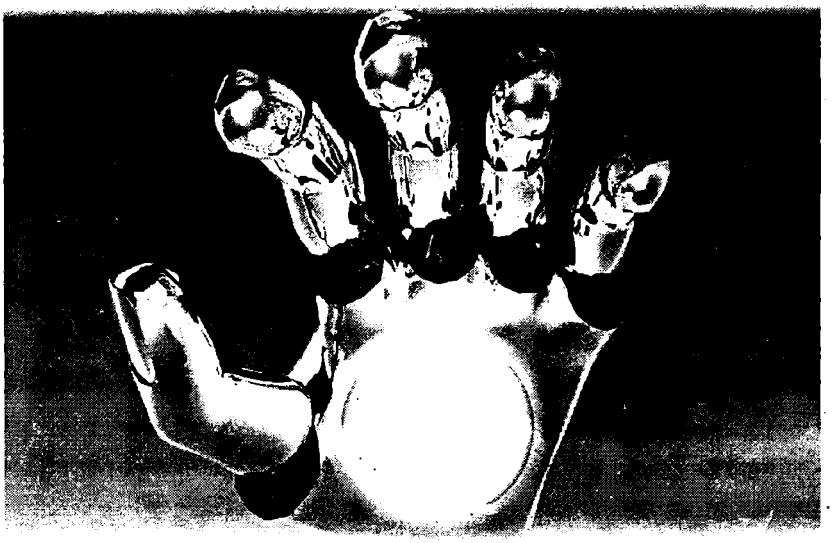
প্রকৃতির নিয়ম অনুযায়ী শিশুদের প্রারম্ভিক এবং সহজাত প্রবণতা হলো চোষা। মায়ের স্তন দিয়েই এর শুরু। এই সহজাত প্রবণতা থেকেই সাধারণত বুড়ো আঙুল

www.amarboi.org

চোষার স্বভাব এসে যায়। অনেকের মতে শিশুদের নিরাপত্তার অনুভবের জন্য এটা ঘটতে পারে। খুব বেশি আঙুল চোষা ছাড়াবার কিছু টোটকা আছে। তবে আঙুল চোষা কোনও রোগের উপসর্গ বা লক্ষণ নয়!

আমাদের আঙুল মটকালে মট্ করে শব্দ হয় কেন?

মানুষের একটা আঙুলে ছোট ছোট তিনটি হাড় থাকে। হাড় তিনটি নমনীয় পেশী বা টেনডন দ্বারা সংযুক্ত। আঙুলটিকে তার নিজস্ব স্থান থেকে যেই বাঁকানো



হয় তখনই ঐ নমনীয় পেশীটি স্থানচ্যুত হয় এবং একটা মট্ করে শব্দ পাওয়া যায়। পরমুহূর্তে আবার পেশীটি ঠিক জায়গায় ফিরে এলেও একবার মটকানোর সঙ্গে সঙ্গে আবার চেষ্টা করলে এই 'মট্' শব্দটি পাওয়া যাবে না।

অ্যাপাটোসিস– কথাটার মানে কি?

গ্রীক শব্দ অ্যাপো (Apo) মানে সেপারেট বা আলাদা করা এবং Ptosis (টোসিস) মানে ঝরে পড়া। অর্থাৎ আলাদা হয়ে ঝরে পড়া। আসলে কথাটা হলো Programmed Cell Death অর্থাৎ নির্দিষ্ট করা কিছু কোষের মৃত্যু। অবশ্যই অতিরিক্ত কোষের যা শরীরের পক্ষে প্রয়োজনীয় নয়। প্রায় বিশ বছর আগে অ্যাণ্ড ওয়াইল এই শব্দটির আবিষ্কর্তা। সারা বিশ্বে এই অ্যাপোটোসিস ও ক্যানসারের উদ্রেক নিয়ে এখন জোর কদমে গবেষণা চলছে।

www.amarboi.org

চোখের আইরিস বা কনীনিকার রঙ কি মানুষের বৈশিষ্ট্যসূচক হতে পারে! কিই বা তার গুরুত্ব?

হ্যাঁ, প্রত্যেকের আইরিসেরই একটা বিশিষ্টতা আছে, যা অপরের থেকে তাকে আলাদা করে। এই প্রিন্সিপল বা নীতি অবলম্বন করে সম্প্রতি জাপানের OKI ইলেকট্রিক ইন্ডাস্ট্রি লিমিটেড এমন একটা যন্ত্র আবিস্কার করেছে, যা মানুষ সনাক্ত করার জন্য সর্বোত্তম পন্থা DNA ফিঙ্গার-প্রিন্টিংকেও পেছনে হটিয়ে দিয়েছে। OKI ইন্ডাস্ট্রির লিমিটেডের তৈরি ঐ যন্ত্রটার নাম হলো অটোমেটেড টেলার মেশিন বা এ.টি.এস।

এই যন্ত্রের মধ্যেকার ক্যামেরাটি প্রথমে একজন ব্যক্তির বাম কিংবা ডান চোখের ছবি তুলে নেয়। তারপর ঐ ছবি থেকে আইরিসের বিশিষ্টতা রেকর্ড হয়ে যায়। ব্যস, পরের বার ঐ ব্যক্তিটি টেলার মেশিনের সামনে দাঁড়ালেই রেকর্ড থেকে মেশিনটা বলে দেবে ব্যক্তিটি উনিই কিনা। যদি আইরিসের রং না মেলে তবে বিপদ। সঠিক মানুষ সনাক্তকরণের ব্যাপারে বিজ্ঞান আবার একটা বড় অবদান রাখতে সচেষ্ট হল।

খাদ্যে যে ফুড অ্যাডিটিভ বা অতিরিক্ত বস্তু মেশানো হয়, তা থেকে কি বিষক্রিয়া হতে পারে?

সম্প্রতি ব্রিটিশ মেডিকেল জার্নাল 'দ্য ল্যানসেটে' এক সমীক্ষার কথা উলি-খিত হয়েছে। তাতে বলা হচ্ছে যে একজন ব্রিটিশ বছরে প্রায় দেড় কেজি ফুড অ্যাডিটিভ্স গলধঃকরণ করে। যা তার স্বাভাবিক খাদ্য নয়। সারা পৃথিবীতেই এর ব্যাপক প্রচলন।

আমেরিকায় প্রায় ৩০০০ ফুড অ্যাডিটিভ খাদ্যে ব্যবহৃত হয়। এক গবেষণায় দেখা গেছে আইসক্রিমে যে সোডিয়াম কার্বক্সিমিথাইল সেলুলোজ নামক অ্যাডিটিভ ব্যবহৃত হয়, তা থেকে ক্যান্সারের আশঙ্কা আছে। ছোটরা ঐ আইসক্রিম খেয়ে মারাত্মক শারীরিক সমস্যায় ভুগছে। এছাড়া মাখনে ব্যবহৃত হয় অ্যামাইনো অ্যাজোটলুইন। এটা মাখনকে আরও হলদে করে তোলে। দেখা গেছে যে ঐ অ্যামাইনো অ্যাজোটলুইন থেকেও ক্যানসার হতে পারে।

ব্রণ শুধু মুখের চামড়াতেই দেখা যায় কেন?

ব্রণ হলো লাল ছোট গুটি যাতে থাকে পুঁজ। বয়ঃসন্ধিকালে অত্যধিক পরিমাণে সিবাম-এর ক্ষরণ ঘটে চামড়ায় থাকা সেবাসিয়াস গ্রন্থি থেকে। এই সিবাম ক্ষরণের জন্য মূলত ব্রণ দেখা যায়। অন্য কারণগুলির মধ্যে অন্যতম হলো একিন ব্যাসিলাস নামে একটি ব্যাকটেরিয়া। এই ব্যাকটেরিয়া সিবাম থেকে পুঁজ উৎপন্ন করার জন্য

www.amarboi.org

দায়ী এবং এর জন্যই গুটিগুলো লাল হয়। যেহেতু মুখের চামড়া খুব সেনসিটিভ বা অনুভূতিপ্রবণ, তাই মুখেই প্রধানত ব্রণ হতে দেখা যায়।

একটা সিগারেট কতটা কার্বন মনোক্সাইড উৎপন্ন করতে পারে?

একটা সিগারেট সর্বোচ্চ ৭০ মিলিগ্রাম পর্যন্ত কার্বন মনোক্সাইড উৎপন্ন করতে পারে। সিগারেট শুধু নয়, বিড়ি, চুরুট, সিগার, পাইপ প্রত্যেকেই কম বেশি কার্বন মনোক্সাইড আমাদের শরীরে ফুসফুসের মাধ্যমে সরবরাহ করে। বিশেষ করে সিগারেটের অসম্পূর্ণ দহনের ফলে সিগারেটের ধোঁয়ায় যথেষ্ট কার্বন মনোক্সাইড থাকে।

কার্বন মনোক্সাইড বা Co কোন্ কোন্ পরিমাণে কি কি অবস্থা ঘটাতে পারে?

Co-এর পরিমাণ ০.০১% এর কম হলে তেমন কোনও বিষক্রিয়া লক্ষ্য করা যায় না। তবে Co-এর পরিমাণ ০.০২% হলে মাথা ধরে এবং গা বমি ভাব দেখা দিতে পারে। ০.০৪% হলে মাথা ধরার সাথে দুর্বলতা বেড়ে যায়। ০.০৬% হলে হৃৎপিণ্ডের ক্রিয়া অত্যন্ত দ্রুত হয় এবং বিপদের আশঙ্কা তাকে। Co-এর পরিমাণ ০.১% হলে তা খুবই বিপজ্জনক। ঐ পরিমাণ কার্বন মনোক্সাইড ব্যক্তিটির জ্ঞান হারিয়ে মৃত্যু পর্যন্ত ডেকে আনতে পারে।

ভিজে পোশাকে থাকলে সর্দি লাগে কেন?

ভিজে জামাকাপড়ের পানি দেহ থেকে তাপ শোষণ করতে থাকে, ফলে দেহ আচমকা ঠাণ্ডা হয়ে পড়ে। এর ফলে ঠাণ্ডা লেগে সর্দি হয়।

'পিকা' বলতে কি বোঝায়?

অনেক মেয়ে বিশেষ করে সন্তানসম্ভবা মায়েদের ক্ষেত্রে দেখা যায় মাটি, চক, ছাই ইত্যাদি খেতে। কখনও কখনও শামুকের খোলা বা খবরের কাগজ। এই ধরনের অদ্ভুত ব্যবহারকেই বলে 'পিকা'। কথাটা এসেছে ল্যাটিন 'ম্যাগপাই' থেকে। ম্যাগপাই হলো একটা পাখি যে সব কিছু খায়। অনেকের মতে অ্যানিমিয়ার কারণেও পিকা হতে পারে। আয়রণের অভাবজনিত কারণ থেকেই এমন অদ্ভুত ব্যবহার লক্ষ্য করা যায় বলে অনেকের অভিমত।

ব্যথার জায়গায় গরম পানির সেঁক দিলে ব্যথা কমে– কেন?

ব্যথার জায়গায় কতকগুলো স্নায়ুর উত্তেজনার দরুনই আমরা ব্যথা অনুভব করি। স্নায়ুগুলো যখন মস্তিকে বার্তা প্রেরণ করে তখনই আমরা ব্যথা পাই।

www.amarboi.org

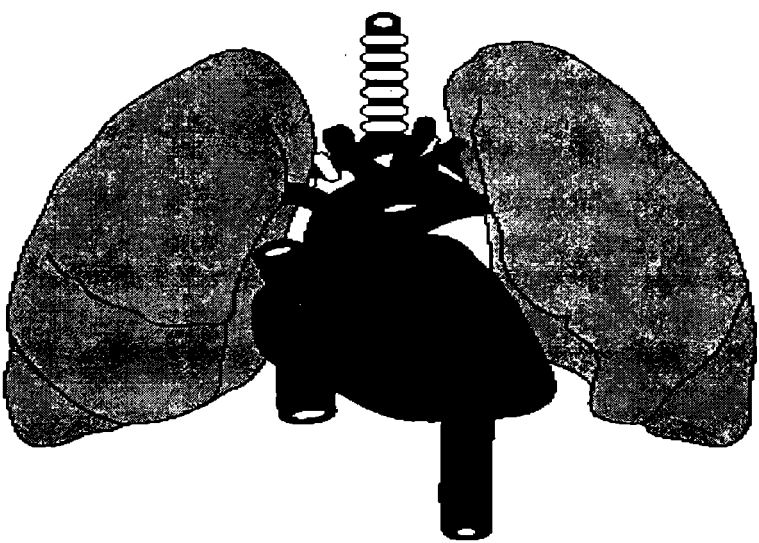
একেবারে নিশ্চিত করে না বলা গেলেও এটা বলা যায় যে গরম সেঁক ব্যথার জায়গার পেশীগুলোকে বিরাম দেয় এবং ঐ জায়গায় রক্ত সংবহন বাড়িয়ে দেয়। ফলে গরম পানির সেঁক ব্যথা থেকে আরাম দেয়।

কিছু কিছু ক্ষত দাগ রেখে যায় কেন?

একটা গভীর ক্ষতই সাধারণত দাগ রেখে যায়। চামড়ার ডারমিস্ স্তরের গভীরে যদি কোলাজেন স্তর নষ্ট হয়ে থাকে তবেই দাগ হয়। তার কারণ হলো কোলাজেন স্তরটা একটা নির্দিষ্ট সজ্জা অনুযায়ী সজ্জিত থাকে। ঐ নির্দিষ্ট সজ্জা আর ফিরে পাওয়া যায় না। ফলে কোলাজেন তন্তুর ঐ পরিবর্তনের জন্যই চামড়ায় ক্ষত দাগ থেকে যায়।

'রায়াটাল হার্নিয়া' কাকে বলে?

আমরা জানি আমাদের খাদ্যনালী মুখবিবর থেকে নেমে চলে গেছে পায়ুছিদ্র পর্যন্ত। এখন পেটের দিকে এই খাদ্যনালী একটা পেশীময় পর্দা দ্বারা বিভক্ত। যাকে বলে ডায়াফ্রাম। এই ডায়াফ্রাম একটা পার্টিশন বা দেওয়ালের মতো কাজ করে। চেস্ট পর্যন্ত একটা দিক, আর তার তলায় স্টম্যাক বা পাকস্থলী থেকে শুরু আর একটা দিক। এই দু'দিকে খাদ্যনালীর মধ্যস্থ জিনিসকে আলাদা রাখতে সাহায্য করে ঐ ডায়াফ্রাম। এখন প্রকৃতির নিয়মেই একটা গলতি থেকে গেছে। ডায়াফ্রাম যে স্থানে খাদ্যনালীর সঙ্গে সংযুক্ত সেই স্থানে ছিদ্রটি বড় হয়ে গিয়ে মাঝে মাঝে



www.amarboi.org

পাকস্থলীটা বুকের দিকে উঠে চলে আসে। একেই বলে হায়াটাল হার্নিয়া। যে কোনও অঙ্গ অস্বাভাবিকভাবে স্থান পরিবর্তন করলে বলা যাবে হার্নিয়েশন। আর তার যেহেতু একটা ছিদ্র যাকে বলে হায়াটাস– তার মধ্য দিয়ে হয়, সেহেতু বলা হয় হায়াটাল হার্নিয়েশন বা হার্নিয়া।

ভাইরাসের বিরুদ্ধে আছে শুধু টিকা কিন্তু কোনও ওষুধ নেই কেন?

অ্যান্টিভাইরাস ড্রাগ বা ওষুধ তৈরি করা খুবই মুশকিল কারণ ভাইরাস একটা জীবন্ত কোষে প্রবেশ করে সেই কোষ দেহের মধ্যে বংশবৃদ্ধি করে। আশ্রয়দাতা কোষের কোনও ক্ষতি না করে শুধুমাত্র ভাইরাসটিকে নষ্ট করা– সে কাজ সত্যিই শ্রমসাধ্য। যদিও ভাইরাসঘটিত রোগে বেশ কিছু ওষুধ ব্যবহৃত হয়ে আসছে। এই সমস্ত নানারকম অসুবিধার জন্য ভাইরাসের টিকা খুবই কার্যকর বলে প্রমাণিত। তাই অ্যান্টিভাইরাল ড্রাগের বদলে অ্যান্টিভাইরাল টিকা।

ফুড পয়জনিং বা খাদ্যে বিষক্রিয়ার কারণ কি?

প্রধান কারণ দুটি। প্রথমত জীবাণু দূষণ এবং দ্বিতীয়ত রাসায়নিক দূষণ। জীবাণু দূষণে তৎক্ষণাৎ শারীরিক প্রতিক্রিয়া দেখা যায়। রাসায়নিক পদার্থ থেকে ফুড পয়জনিং ঘটলে তা ধীরে ধীরে ক্রনিক হয়ে যায়।

দেখা গেছে অ্যাকিউট পয়জনিং-এর ক্ষেত্রে, যা মূলত জীবাণুঘটিত কারণে হয়ে থাকে– ডায়রিয়া, খিঁচুনি, পেট ব্যথা, বমি, আন্ত্রিক ইত্যাদি হতে পারে, যা সহজে নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে। কিন্তু খাদ্য থেকে রাসায়নিক পদার্থের কারণে বিষক্রিয়া ঘটলে, অর্থাৎ ক্রনিক পয়জনিং-এ সেরে ওঠার সুযোগ কম।

জীবাণুঘটিত কারণে কি করে ফুড পয়জনিং হয়?

খাদ্যে সরাসরি জীবাণুর উপস্থিতি থেকে অথবা সেই জীবাণু নিঃসৃত কিছু পদার্থ থেকে ফুড পয়জনিং ঘটতে পারে। কত রকমের ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক, আদ্যপ্রাণী যে খাবার ও পানিতে থাকে তার ইয়ত্তা নেই। ওগুলো থাকলে সাধারণত খাদ্যে কোনও রঙ বা গন্ধের পরিবর্তন হয় না।

সালমোনেলা, স্ট্যাফাইরোকক্কাই, ক্লসট্রিডিয়াম, ব্যাসিলাস সিরিয়াম এবং অ্যামিবা– সাধারণত এরাই পুড পয়জনিং-এর কারণ হয়। জীবাণুযুক্ত খাদ্য খাবার ৫–২৪ ঘণ্টা পরইপরই অ্যাকিউট পয়জনিং-এর উপসর্গগুলো লক্ষ্য করা যেতে পারে।

www.amarboi.org

রাসায়নিক পদার্থজনিত কারণে ফুড পয়জনিং হয়– এই রাসায়নিক পদার্থগুলো আসে কোথা থেকে?

কীটনাশকের অতিরিক্ত ব্যবহার, ইঁদুর মারা বিষ থেকে ছত্রাকনাশক বা ফাঙ্গিসাইড্স থেকে, বিভিন্ন জীবানুনাশক থেকে, গাছের হরমোন থেকে এমনকি ধাতব পদার্থ খেলেও ফুড পয়জনিং হতে পারে। যেমন ক্যাডমিয়াম পাত্রের মধ্যে তৈরি আইসক্রিম খেলে ক্যাডমিয়াম চলে যেতেই পারে। দীর্ঘ সময় রাখা টিন ফুড খেলে শরীরে অবাঞ্ছিত টিনের প্রবেশ ঘটতে পারে। এভাবেই বিশেষকরে রাসায়নিক পদার্থজনিত কারণে ফুড পয়জনিং হয়।

খাদ্যে জীবাণুসংক্রমণ কি ভাবে ঘটে?

জীবাণু, ঈষ্ট ও মোল্ড (ছত্রাক) এই তিনটিই ৫০–১২০ ডিগ্রি ফারেনহাইট তাপে দ্রুত বংশবৃদ্ধি করে। লক্ষ্য করে দেখা গেছে এই তাপসীমার মধ্যে প্রতি ১৮ ডিগ্রি ফারনহাইট তাপবৃদ্ধিতে এদেরও বৃদ্ধি হয় প্রায় দশগুণ হারে। দেখা গেছে সাধারণ তাপমাত্রায় ৩–৪ ঘণ্টা রেখে দিলেই খাদ্যে জীবাণু সংক্রমণ ঘটছে। অবশ্য ফ্রিজে রাখলে জীবানূদের বংশবৃদ্ধি স্থগিত থাকে এবং হিমাঙ্কে তা স্তব্ধ হয়েও যায়। তবে বেশ কিছু মোল্ড এবং সাইক্রোফিল্স জাতীয় জীবাণু রেফ্রিজারেটরের ঠাণ্ডাতেও বৃদ্ধি পেয়ে খাদ্যকে নষ্ট করতে পারে।

আবার থার্মোফিল্স গোষ্ঠীর জীবাণুরা উচ্চ তাপমাত্রাতেও বেঁচে থাকতে সক্ষম। এদের প্রভাবে খাবার টক হয়ে যায়। ক্লসট্রিডিয়াম বটুলিনাম খাবার টক করতে ওস্তাদ। বটুলিনামের টকসিন বা বিষ মারাত্মক। আর এক মারাত্মক জীবাণু হলো ক্রাসট্রিডিয়াম পারফ্রিনজারস। এদের থেকে উৎপত্তি হতে পারে মারাত্মক গ্যাস গ্যাংগ্রীন। সংরক্ষিত অথবা অসংরক্ষিত কোনও খাদ্যে গ্যাস হয়েছে এবং সঙ্গে রং বদলেছে দেখলেই তৎক্ষণাৎ তা ফেলে দেওয়া উচিত।

ডি.এন.এ. ফিঙ্গার প্রিন্টিং কি?

ডি.এন.এ. কথাটা হলো ডি-অক্সিরাইবো নিউক্লিক অ্যাসিড। সমস্ত জীবের ক্রোমোজোমে (যা নিউক্লিয়াসে থাকে) ঐ বস্তুটি থাকে যাকে বলে বংশগতির ধারক ও বাহক। ছোট করে বলে জিন। পিতামাতার থেকে ছেলেমেয়ের মধ্যে ঐ ডি.এন.এ. কতকগুলো চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য বহন করে নিয়ে চলে। দেহের যে কোনও অংশের একটু কোষকলা বা কয়েক ফোঁটা রক্ত থেকে নেওয়া ডি.এন.এ. তাই যথেষ্ট পরিচয় বহন করে।

মানুষের রক্ত, শুক্রাণু, চুলের গোড়া, লালা ইত্যাদি থেকে সংগৃহীত ডি.এন.এ. এখন বিজ্ঞানীদের কব্জায়। সুতরাং ফরেনসিক বিজ্ঞানে এর গুরুত্ব অপরিসীম। এই পদ্ধতির সাহায্য নিয়ে খুনে ক্রিমিনালদের হদিস পাওয়া যেতে পারে। ১৯৮৫ সালে

www.amarboi.org

ব্রিটিশ বিজ্ঞানী আলেকজেফ্রি এই ডি.এন.এ. সজ্জা বা ফিঙ্গার প্রিন্ট পদ্ধতির আবিষ্কর্তা।

দাঁড়ানোর চেয়ে বসা বেশি সুবিধাজনক– কেন?

মূল কারণ হলো মানুষ দাঁড়ালে যতটুকু জায়গার উপর তার ওজন পড়বে, তা বসার চেয়ে কম। যখন একজন বসে তখন তার দেহের ওজন অপেক্ষাকৃত বড়

জায়গার মধ্যে ছড়িয়ে যায়। এই একই কারণে সাধারণ চেয়ার অপেক্ষা ইজিচেয়ারে বসা বেশি আরামদায়ক। দাঁড়িয়ে থাকলে দেহের সম্পূর্ণ ওজন পড়ে দুই পায়ে। এর ফলে পেশীর ওপর চাপ পড়ে। ফলে দাঁড়ানোর চেয়ে বসা বেশি সুবিধাজনক।

শরীরে প্রতিবর্তী ক্রিয়া বা রিফ্লেক্স অ্যাকশান ঘটে কেন?

শরীরে প্রতিবর্তী ক্রিয়া বা রিফ্লেক্স অ্যাকশান ঘটে যেহেতু আমাদের স্নায়ু এর সঙ্গে স্নায়ুর সর্বত্র সংবাদ প্রেরণ করে। এর উদাহরণ হল কোন উত্তপ্ত জিনিস স্পর্শ করার সঙ্গে সঙ্গেই আমরা হাত সরিয়ে নিই। এই অনিচ্ছাকৃত কাজটি সম্পন্ন হয় স্নায়ুর মাধ্যমে সংবাদ মস্তিষ্কে পৌছায় বলেই।

www.amarboi.org

আমরা সাধারণত একই ভাবে দু'হাতে লিখতে পারি না কেন?

যদিও আমাদের দেহ মোটামুটিভাবে বাইল্যাটেরালি সিমেট্রিকাল বা দ্বিপার্শ্বিক ভাবে সুষম, তবুও ফাংশনাল অ্যাসিমেট্রি বা কার্যগত বৈষম্য আমাদের এক অবশ্যম্ভাবী ব্যাপার। তাই কতকগুলো কাজের ক্ষেত্রে আমরা একটি বিশেষ অঙ্গকেই প্রশ্রয় দিই একটি বিশেষ কাজের জন্য।

যেমন লেখার জন্য সাধারণত ডান হাতটিই ব্যবহৃত হয়। এতে করে আপাতভাবে দ্রুততা, নির্ভুলতা বজায় রাখা যায় বেশি করে। আবার পাঁচ থেকে বারো শতাংশ ব্যক্তি আছেন যাঁরা বাম হাতে লেখেন। মনে করা হচ্ছে এর জন্য কিছুটা জিনগত ফ্যাক্টর বা বৈশিষ্ট্যও দায়ী।

চোখের ওপর ভ্রূ দুটি কি সত্যিই কোনও কাজের কাজ করে?

হ্যাঁ, অবশ্যই করে। দুটো অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কাজ করে দুই চোখের ভ্রূ। কারণ, ভ্রূ থাকার ফলে চোখ দুটি কপাল থেকে ঝরে পড়া নোনা ঘামের হাত থেকে বেঁচে যায়। আর সূর্যের আলো সরাসরি চোখে প্রবেশ করতে পারে না ভ্রূ দুটির জন্য। আর ভ্রূ-ভঙ্গি দেখে তো অনেকে কত কি বোঝেন। সুতরাং ভ্রূ দুটি যে অনেক কাজের কাজি একথা নিশ্চয় আর বলে বোঝাতে হবে না।

কিছু মানুষের মাথায় চুল কুচকানো, কিছু মানুষের চুল সোজা– কেন?

কুঁচকানো চুল ও অন্যান্য কিছু দৈহিক ব্যাপার প্রত্যক্ষভাবে নির্ভর করে একজন ব্যক্তির প্রজননগত গঠনের ওপর। কিছু কিছু জিন (যা বংশগতির ধারক ও বাহক) চুলের বৈশিষ্ট্য কেমন হবে, সোজা না কুঁচকানো তা নিয়ন্ত্রণ করে। সুতরাং কুঁচকানো চুলের বৈশিষ্ট্য একজন ব্যক্তি বংশগত ভাবে পায়, যা প্রধানত জিনের চরিত্রের উপর নির্ভর করে। নিগ্রোদের চুল কুঁচকানো, আবার ইউরোপীয়ানদের চুল সোজা। ককেসিয়ানদের চুল দুইরকমই হয়ে থাকে। এই ব্যাপারটা সম্পূর্ণভাবে একটা জাতির চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য, যা নির্ভর করে তাদের জিনের ওপর। সুতরাং কার চুল কেমন হবে তা নির্ধারণ করে দেয় জিন।

www.amarboi.org

দুধ দাঁতের নামটা ঐরকম কেন?

দুধ দাঁত বা মিল্কটিথ-কে ল্যাকটিল বা ডেসিডুয়াস টিথ বলে। এই দাঁত শিশুর দুধ খাওয়ার বয়সেই উঁকি মারে। দুইমাসের মধ্যে এই দাঁত দেখা দেয়। এই জন্য এই দাঁতকে দুধ দাঁত বলে। পরে দশ থেকে ষোল বছর বয়সে স্থায়ী দাঁত দেখা যায়।

বর্ষায় এবং শীতে তুলনামূলকভাবে আমাদের বেশি প্রস্রাব হয়, কেন?

ঘাম এবং প্রস্রাবের মাধ্যমে শরীরের অতিরিক্ত পানি ও ক্ষতিকর লবণ এবং নাইট্রোজেন সম্পন্ন বর্জ্যপদার্থ বের হয়ে যায়। গ্রীষ্মে প্রচুর ঘাম হয় এবং তা সহজেই বাষ্পীভূত হয়। কিন্তু বর্ষা এবং শীতে তাপমাত্রা অপেক্ষাকৃত কম থাকার জন্য ঘাম কম হয়। ফলে যথারীতি বাষ্পীভূত কম হয়। তাই ঘামের মাধ্যমে অতিরিক্ত পানি বাইরে বের হতে পারে না। সেইজন্য মূত্রের মাধ্যমে ঐ পানি ও পানিতে দ্রবীভূত বিপাকীয় বর্জ্যপদার্থ বেশি পরিমাণে নির্গত হয়। সুতরাং গ্রীষ্মের চেয়ে বর্ষা ও শীতে অপেক্ষাকৃত প্রস্রাব বেশি হয়।

মাংস খাওয়ার পর দুধ না খাওয়াই উচিত– কথাটি কি ঠিক?

হ্যাঁ, বেশ কিছুটা ঠিক। মাংস খাবার পর দুধ খেলে হজম ঠিক মতো না হবার সম্ভাবনা বেশি থাকে। কারণ পাকস্থলী থেকে যে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড নিঃসরণ হয় তা মাংসকে হজম করতে সহায়তা করে। কিন্তু তার ওপর দুধ খেলে HCL বা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডকে নিঃসরণে বাধা দেয়।

চায়ের সঙ্গে প্রোটিন খাওয়া উচিত নয় কেন?

চায়ের সঙ্গে সাধারণভাবে বেশি মাত্রায় প্রোটিন খাওয়া উচিত নয় তার কারণ চায়ের মধ্যে থাকে ট্যানিক অ্যাসিড বা ট্যানিন। প্রোটিনের সঙ্গে মিলিত হওয়ার ফলে এক বিশেষ জটিল রাসায়নিক যৌগ তৈরি হতে থাকে। এই যৌগ মানুষের পরিপাকে বিঘ্ন ঘটায় ও বদহজম সৃষ্টি করে।

ভয় বা উৎকণ্ঠা কি বংশগত হতে পারে?

হ্যাঁ হতে পারে। সম্প্রতি একদল আমেরিকান গবেষক জানিয়েছেন যে আমাদের ১৭নং ক্রোমোজমে একটা বিশেষ জিনই সম্ভবত পিতা বা মাতার দেহ থেকে ঐ উৎকণ্ঠা বা অ্যাংজাইটি এবং ভয় সন্তানের মধ্যে বয়ে নিয়ে যায়। সুতরাং উৎকণ্ঠা এবং ভয় কিন্তু শুধু একটা জেনারেশনেই নয়, পরের প্রজন্মেও ভয়ের কারণ হতে পারে।

www.amarboi.org

কাঁসা বা পিতলের পাত্রে টক খাওয়া উচিত নয় কেন?

কাঁসা বা পিতলের পাত্রে টক খাওয়া উচিত নয় কারণ কাঁসা বা পিতলের সংকর ধাতুতে তামা থাকে, টক এক ধরনের অম্- বা অ্যাসিড। এই টক ওই পাত্রর সংস্পর্শে এসে এক রাসায়নিক টক অ্যাসিডের জন্ম দেয় যা স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকর।

খাবার পরই বেশ একটু ঘুম ভাব ধরে কেন?

খাদ্য যে মুহূর্তে পাকস্থলীতে পৌছায়, মস্তিষ্কের নির্দেশে অমনি পাকস্থলী ও অন্ত্রে রক্ত সরবরাহ বেড়ে যায়। ঐ অতিরিক্ত রক্তপ্রবাহ পরিপাক ও শোষণে সহায়তা করার জন্যই। এখন পাকস্থলী ও অন্ত্রে বেশি পরিমাণ রক্ত সরবরাহ থাকার জন্য শরীরের অন্য অংশগুলো একটু বঞ্চিত হয়। এটা সাময়িক। বিশেষ করে মস্তিষ্ক এবং শরীরের নিচের দিকে। সুতরাং কেমন একটু ঘুম ঘুম ভাব চলে আসে।

একই পরিমাণ খাবার খেয়ে একজন মোটা হয়ে যায় আরেকজন রোগাই থেকে যায়– কেন?

একজন ব্যক্তি সারাটা দিন কতটা পরিশ্রম করেন তার ওপর নির্ভর করে সেই ব্যক্তির দেহে গ্লুকোজের চাহিদা। তাই বেশি খেলেও যদি গ্লুকোজের চাহিদা দেহে থেকেই যায় তাহলে মোটা হওয়ার সম্বাবনা কম। আবার কম খেলেও যদি স্বাভাবিক গ্লুকোজের চাহিদার চেয়ে তা বেশি হয় তাহলে অতিরিক্ত গ্লুকোজ শরীরে চর্বি হিসেবে জমা হয়ে যেতে পারে। এছাড়া শরীরে অ্যানবলিক না ক্যাটাবলিক– কোন হরমোনের মাত্রা বেশি, তার ওপরেও রোগা কিংবা মোটা হওয়া নির্ভর করে।

জিভে দারুণ ঝাল লাগলে পানি খেলে তা দূর হয় না, কিন্তু ঠাণ্ডা দুধে ঝাল দূর হয়– কেন?

ঝাল কিন্তু কোনও স্বাদ নয়। স্বাদ-মুকুলের ইরিটেশন বা উত্তেজনা থেকেই আমাদের ঝাল লাগে। তাহলে উত্তেজনাকর পদার্থগুলো জিভ থেকে ধুয়ে মুছে দিলে আর ঝাল লাগবার কারণ নেই।

যেহেতু ঐ উত্তেজনাকর রাসায়নিক,– যা ঝাল লাগবার কারণ, সেগুলো স্নেহ পদার্থ বা অ্যালকোহলে দ্রবণীয় তাই পানির চেয়ে স্নেহ ভরা দুধ বা অ্যালকোহল কাজ দেয় বেশি।

তবে হ্যাঁ, দুধ গরম খেলে আবার ঝাল যায় বেড়ে। কারণ গরম কিছু হলো ঝাল লাগানো উত্তেজনাকর রাসায়নিকের বৃদ্ধিকারক। তাই ঝাল লাগলে পানির চেয়ে ঠাণ্ডা দুধ কাজ দেয় বেশি।

www.amarboi.org

মানুষ কি পোকা খেতে পারে?

মার্কিন মুলুকের শিকাগো অঞ্চলের অধিবাসীরা এক ধরনের কালো বাদামী পতঙ্গকে আগুনে ঝলসে নিয়ে মাখন ও লবণ লাগিয়ে খেয়ে থাকে। এছাড়া জামাইকার লোকেরা গণ্যমান্য অতিথিদের ঝিঁঝি পোকা সিদ্ধ করে খেতে দেয়। দক্ষিণ আফ্রিকার মাদাগাস্কার ও মোজাম্বিক–এর মানুষেরা গুবরে পোকার শূককীট কাঁচা চিবিয়ে খায়। কানাডার ডালভেগান, ভ্যাঙ্কুভার অঞ্চলের লোকেরা ঘাস

ফড়িংকে বিলাসবহুল খাদ্য হিসেবে গণ্য করে। রেঙ্গুনের রেস্টুরেন্টগুলিতে এক দারুণ জনপ্রিয় খাবারের নাম 'গাউভ-গাইয়ান'। এক পে-টের দাম আমাদের বাংলাদেশী মুদ্রায় প্রায় ১০০ টাকা। খাবারটি তৈরি হয় রেশম মথ থেকে। এছাড়া দক্ষিণ ভারতের নাল-ামালাই কার্ডামম পার্বত্য অঞ্চলের লোকেরা উঁইপোকা খায়।

শরীরের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে কে?

আমাদের অগ্রমস্তিষ্কে থাকে হাইপোথ্যালামাস। এই হাইপোথ্যালামাসের হিট রেগুলেটিং সিস্টেম বা তাপ নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতির সাহায্যেই শরীরের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রিত হয়। দেখা গেছে দিনের বেলায় আমরা দৈনন্দিন কাজকর্মে প্রচণ্ড ব্যস্ত থাকি বলে ঐ সময় তাপমাত্রা সামান্য বেশি থাকে। আবার জ্বর-জ্বালা হলে বা ম্যারাথন দৌড়বাজদের দৌড়োনোর পরে তাপমাত্রা ১০৩ ডিগ্রী থেকে ১০৫ ডিগ্রী ফারেনহাইট পর্যন্ত পৌঁছে যায়।

www.amarboi.org

কোন তাপমাত্রা শরীরের পক্ষে বিপজ্জনক?

দেখা গেছে শরীরের তাপমাত্রা যদি ২৬ ডিগ্রী সেলসিয়াস অর্থাৎ ৭৮.৮ ডিগ্রী ফারেনহাইট হয় বা তারও নিচে নেমে যায় তাহলেই বিপদ।

ঐ সময় রোগীর কোনও অনুভূতি থাকে না বা থাকলেও সাড়া পাওয়া যায় না। রক্ত চাপ একেবারেই কমে যায়। হৃৎকম্পন একেবারে অনিয়মিত। শ্বাস-প্রশ্বাসও চলে খুব ধীরে। অনেক সময় রোগীর জীবন-দীপ নিভে আসতে পারে।

রক্ত সাধারণ অবস্থায় জমাট বাঁধে না কেন?

রক্ত সাধারণ অবস্থায় জমাট বাঁধে না তার কারণ শরীরের রক্তে হেপারিন নামে এক ধরনের পদার্থ থাকে বলেই। হেপারিন রক্তকে তরল থাকতে সাহায্য করে।

আমরা হাই তুলি কেন?

আমাদের শরীরের কাজের ফলে ক্লান্তি আসে। শরীরের ক্লান্তি এলেই বাড়তি অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়। হাই তুলে আমরা এই অক্সিজেন টেনে নিই।

আমাদের হাঁচি হয় কেন?

আমাদের নাকের স্নায়ুকেন্দ্রগুলো অতি সূক্ষ্ম। শরীরের পক্ষে কোন ক্ষতিকর পদার্থ নাকের মধ্য দিয়ে শরীরের ঢোকার চেষ্টা করলেই স্নায়ুকেন্দ্রে তা বাধাপ্রাপ্ত হয়, এর ফলেই হাঁচি হতে থাকে।

আমাদের শরীর থেকে ঘাম বের হয় কেন?

আমাদের শরীর থেকে গরমের দিনে বা পরিশ্রম করার ফলে ঘাম বের হয় কারণ আমাদের শরীরে যে উত্তাপ থাকে সেই উত্তাপ গরম বা পরিশ্রমের ফলে ঘামের মধ্য দিয়ে শরীরের লোমকূপের ছিদ্রপথে বাইরে বেরিয়ে আসে। শরীরের তাপ আর বাইরের উত্তাপের মধ্যে সমতা রক্ষার জন্য ভেতর থেকে ঘাম বেরিয়ে শরীরকে ঠাণ্ডা করে।

অনেকেরই শুধু হাত বা পা ঘামে কেন?

হাত বা পা প্রচুর পরিমাণে হঠাৎ করে ঘর্মাক্ত হয়ে যাওয়াকে হাইপারহিড্রসিস বলা যায়। প্রধানত মানসিক চাপ বা টেনসনেই এমন হয়। চামড়ার বিশেষজ্ঞ ডাক্তাররা আয়নটোফোরেসিস পদ্ধতির সাহায্যে এর চিকিৎসা করেন, সাময়িক কিছুটা উপসর্গ দূর হয়। কিন্তু মানসিক কারণের ব্যাপারে একজন সাইকিয়্যাট্রিস্টের সাহায্য এ ব্যাপারে খুবই দরকারী।

www.amarboi.org

হাত বা পা এক জায়গায় অনেকক্ষণ ধরে রাখলে কেমন অসাড় হয়ে যায়– কেন?

হাত বা পা এক জায়গায় অনেকক্ষণ রাখলে অঙ্গটির নিজস্ব চাপের দরুন স্বাভাবিক রক্ত চলাচল ব্যাহত হয়। ফলে নার্ভ বা স্নায়ুগুলিও অনুভূতিহীন হয়ে যায়। একবার যদি ঐ চাপ মুক্ত করা যায় অর্থাৎ হাত বা পাটকে সরিয়ে নেওয়া হয় তাহলে আস্তে আস্তে আবার রক্ত চলাচল স্বাভাবিক হয়ে স্নায়ুগুলিও সক্রিয় হয়ে ওঠে। ফলে ঐ অসাড় ভাবটা চলে যায়।

কেন দেহের তিল বা কড়ার রং পরিবর্তন ক্যানসারের আগমন জানান দেয়?

কারণ তিল বা কড়া ধরা হয় স্টেবল্‌গ্রোথ বা সুস্থিত বৃদ্ধি। তাই তাদের অস্তিত্ব জানান দেয় দৈহিক কোষের অসাম্য। যা প্রমাণিত হয়েছে ক্যানসারের পূর্বলক্ষণ হিসাবে।

বেশ জোরদার এক ব্যায়ামের পর পুরো শরীর ব্যথা করে কেন?

পুরো শরীর ব্যথা করার মূল কারণ হচ্ছে ক্লান্ত পেশীগুলিতে ল্যাকটিক অ্যাসিড জমে যাওয়া। ব্যথা তখনই হয়, যখন অতিরিক্ত ব্যায়াম বা শ্রম হয় এবং অবশ্যই একটানা। অতিরিক্ত শ্রম হলে পেশীগুলো দরকার মতো অক্সিজেন পায় না। অর্থাৎ যেটুকু অক্সিজেন পায় তার থেকে চাহিদা থাকে বেশি। সেজন্য পেশীগুলিতে অবাত শ্বসন প্রক্রিয়ায় শক্তি উৎপন্ন হয় এবং ঐ প্রক্রিয়ার ফলেই ল্যাকটিক অ্যাসিড উৎপন্ন হয়ে পেশীতে জমা হয়। ঐ জমা হওয়া ল্যাকটিক অ্যাসিডই হলো পেশী তথা শরীর ব্যথার মূল কারণ।

বুড়ো মানুষরা দু'-এক মাসে ঘটে যাওয়া ঘটনা মনে করতে পারেন না, কিন্তু ত্রিশ-চলি-শ বছর আগেকার ঘটনা বলে দিতে পারেন– কেন?

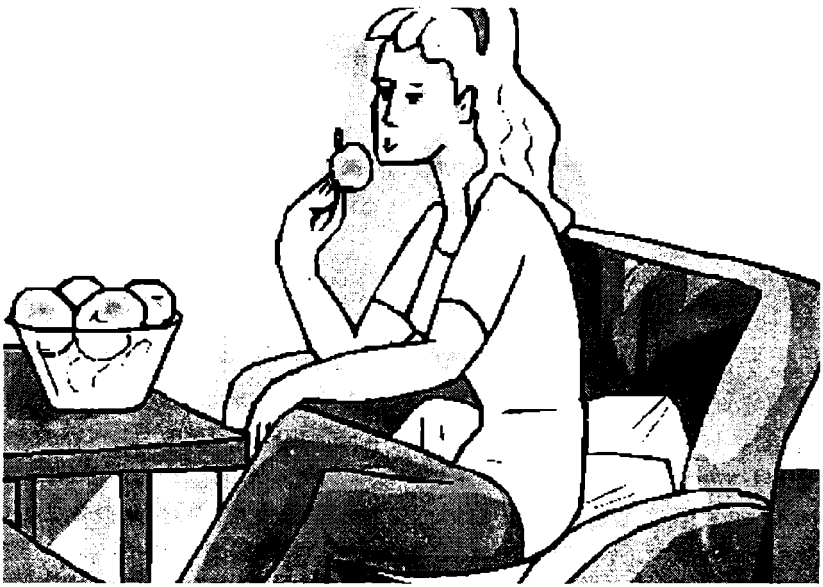
স্মৃতিশক্তিকে সাধারণত দুটো ভাগে ভাগ করা যায়। লং টার্ম মেমোরী বা দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতিশক্তি এবং শর্ট টার্ম মেমোরী বা স্বল্পস্থায়ী স্মৃতিশক্তি। প্রথমটির স্থায়িত্ব দীর্ঘক্ষণ, কিন্তু শেষেরটির স্থায়িত্ব স্বল্পক্ষণ। মস্তিষ্কের কোনও নির্দিষ্ট অংশ যখন শক্তিহীন হয়ে আসে তখন বিভিন্ন রকম স্মৃতিহীনতা দেখা যায়। যাকে বলে 'অ্যাম্‌নেসিয়া'। বয়স্কদের ক্ষেত্রে প্রান্তস্থ সিমপ্যাথেটিক নার্ভপথ, যার প্রচণ্ড প্রভাব আছে স্মৃতিশক্তি পদ্ধতিটির ওপর– সেটা ক্ষতিগ্রস্থ হয়। মেনাইল ডিমেনশিয়া হলো এক সাধারণ স্মৃতিহীনতা, যা বয়স হবার সঙ্গে সঙ্গেই দেখা যায়। যাই হোক,

www.amarboi.org

স্বল্পস্থায়ী স্মৃতিপথটা ক্ষতিগ্রস্থ হয় বলে বয়স্করা দু'এক সপ্তাহ বা দু'এক মাসের ঘটনা ভুলে যান। কিন্তু 'লং টার্ম মেমোরী' অক্ষুণ্ন থাকে, তাই বহু আগের ঘটনা হুবহু বলে দিতে পারেন।

কাটা ফল খাওয়া উচিত নয় কেন?

কাটা ফলে অনেক ক্ষেত্রেই এক ধরনের রঙ মিশিয়ে মনোহারি করে তোলার চেষ্টা হয়। এই রঙকে বলে কিশোরী রঙ বা মেটানিল ইয়েলো। এটা স্বাস্থ্যের পক্ষে



অত্যন্ত ক্ষতিকর পদার্থ। এছাড়া কাটা ফল, বিশেষতঃ মিষ্টি ফলে মাছি ইত্যাদি থেকে চট করে জীবাণু সংক্রমণ ঘটে। এই কারণেই কাটা ফল খাওয়া বিপজ্জনক ও উচিত নয়।

অনেক সময় গায়করা অনেকক্ষণ ধরে একই স্বর ধরে গলা ছেড়ে গান। এতক্ষণ কিভাবে তারা দম্ ধরে রাখতে পারেন?

একজন স্বাস্থ্যবান যুবক বা যুবতী চেষ্টা করলে টানা তিন মিনিট দম্ ধরে রাখতে পারেন। যদিও অনেক গায়কেরই ফুসফুসে বায়ুধারণ ক্ষমতা বেশি ও নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস নিয়ন্ত্রণ ক্ষমতা ভাল– তবুও বলা যায় এক বিশেষ ধরনের শ্বাসপ্রশ্বাস খুব ধীরে চলতেই থাকে। যাকে বলে সার্কুলার ব্রিদিং। কেউ কেউ আবার মুখ দিয়ে নিঃশ্বাস ছাড়া ও নাক দিয়ে এই সঙ্গে প্রশ্বাস নিতে পারেন।

www.amarboi.org

আমাদের দেহের তাপমাত্রা যেখানে ৩৭ ডিগ্রী সেলসিয়াস, সেখানে ৩৫ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায় আমাদের এতো গরম লাগে কেন?

আমাদের গরম লাগার ব্যাপারটা দেহ তাপমাত্রার (৩৭. সি) সঙ্গে পরিবেশের তাপমাত্রার (৩৫.সি) পার্থক্যের ওপর নির্ভর করে না বা ঠাণ্ডা থেকে গরম জায়গায় তাপের প্রবাহের ওপর নির্ভর করে না। নির্ভর করে দেহের ঘাম কত তাড়াতাড়ি বাষ্পীভূত হয়ে গেল– তার ওপর। ঘামের এই বাষ্পীভবনের হার নির্ভর করে পরিবেশের আদ্রতার ওপর। অনেক সময় বেশি তাপমাত্রা অসুখকর হয় না, যখন হাওয়া বিশেষ করে শুকনো থাকে এবং ঘাম তাড়াতাড়ি বাষ্পীভূত হয়ে গিয়ে দেহ ঠাণ্ডা থাকে। তাই শুকনো হাওয়া খেলানো গরম দিনেও বেশি কষ্ট লাগে না। কিন্তু আর্দ্রতা যদি বেশি থাকে বাতাসে, তাহলে তো তাড়াতাড়ি ঘাম বাষ্পীভূত হবে না। জমে থাকবে। ফলে বেশি গরম লাগবে। সুতরাং ৩৫ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায় গরম লাগে, কারণ বাতাসে আর্দ্রতার উপস্থিতি।

হঠাৎ প্রচণ্ড রেগে যাওয়া কি স্বাস্থ্যের পক্ষে ভাল?

আমাদের ছয়টি রিপুর মধ্যে এই দ্বিতীয় রিপু রাগ বা ক্রোধ হচ্ছে আমাদের চরম শত্রু। সত্যিই ক্রোধ বা রাগ দুর্বুদ্ধি থেকে শুরু করে অনুশোচনায় সমাপ্ত হয়। বর্তমান বৈজ্ঞনিক অনুসন্ধানগুলি জড়ো করে রাগ সম্পর্কে বলা যায় যে–

(ক) রাগ এক প্রকার মানসিক রোগ।

(খ) রাগের ফলে হজমের ব্যাঘাত হয়।

(গ) দুম করে রেগে গেলে রক্তচাপ বৃদ্ধি ও মাথা ঘোরা দেখা দিতে পারে।

(ঘ) এক গবেষণায় দেখা গেছে যে পনেরো মিনিট যদি কোনও মানুষ প্রচণ্ড রেগে গিয়ে থাকেন, তাহলে এতো শক্তি নষ্ট হয়, যার পরিমাণ সাধারণ অবস্থায় সেই শক্তি দিয়ে নয় ঘণ্টা কাজ করা যায়।

(ঙ) রাগী মানুষের কোষ্ঠ পরিষ্কার হয় না।

(চ) শেষটা এইভাবে বলা যায় যে বাধাপ্রাপ্ত কামই ক্রোধ, আর ক্রোধই হিংসার বন্ধু।

মৃতদেহ পানিতে পড়লে প্রথমে ডুবে যায়, কিছুক্ষণ পরে ভেসে ওঠে। কেন?

মানুষের মুখ ও অন্ত্রে লাখ লাখ ব্যকটিরিয়া বাস করে। মৃত্যুর পর তারা ফার্মেন্টেশন বা সন্ধান এবং পিউট্রিফিকেশন বা পচন করে বলে কোষ কলাগুলো ফেঁপে যায় বা ফুলে যায়। এর ফলে একটা দুর্গন্ধও পাওয়া যায়। প্রথমে মৃতদেহটা

www.amarboi.org

ডুবে গেলেও ব্যাকটেরিয়াদের এহেন কর্মপদ্ধতির জন্য পরবর্তীতে দেহটা পানির ওপর ভেসে ওঠে।

বিজ্ঞানসম্মতভাবে মোটা কাকে বলা যাবে?

তাড়াতাড়ি হিসেবের জন্য ব্রোকার ইনডেক্স ব্যবহার করা যেতে পারে। এই হিসেব অনুযায়ী ওজন (কিলোগ্রাম)= (সেন্টিমিটার)– ১০০।

একজন প্রাপ্তবয়স্ক পুরুষের উচ্চতা যদি ১৬৯.৯ সেন্টিমিটার হয় তাহলে তার সঠিক ওজন ৬২ বা ৬৩ কেজি। প্রাপ্তবয়স্ক মহিলার উচ্চতা যদি ১৫৬.৮ সে.মি. ধরা যায় তাহলে তার সঠিক ওজন ৫০ বা ৫২ কেজি। এই স্বাভবিক ওজনের ১০ শতাংশ বেশি হলেই তাকে মোটা বলা যাবে।

মানুষের নাক ডাকে কেন?

ঘুমিয়ে পড়ার পর শ্বাস-প্রশ্বাসের বাধা থেকেই নাক ডাকা শুরু হয়। অপেক্ষাকৃত স্থূলকায় ব্যক্তি, যাদের বয়স ৪০ থেকে ৫০ বছরের মধ্যে, তারাই এই সমস্যায় ভোগেন। গলার চারদিকে অতিরিক্ত মেদ জমে শ্বাসনালীকে সঙ্কুচিত করে দেয়, ফলে স্বাভবিক শ্বাসক্রিয়ায় ব্যাঘাত ঘটে। এর ফলে মস্তিষ্কে অক্সিজেন সরবরাহে বিঘ্ন ঘটে। এছাড়াও নিচের চোয়ালের হাড়, জিভ ও নাসারন্ধ্রের অস্বাভাবিকতাও নাক ডাকার সৃষ্টি করতে পারে।

www.amarboi.org

ছেলেদের চেয়ে মেয়েদের দেহে আয়রণ বা লোহার প্রয়োজনীয়তা বেশি কেন?

মেয়েদের একটা উপসর্গ প্রায় অনেকের মধ্যেই দেখা যায়। আয়রণ ডেফিসিয়েন্সি অ্যানিমিয়া বা লৌহঘটিত অভাবের দরুন রক্তাল্পতা। সন্তানসম্ভবা হলে এবং শিশুকে দুধ খাওয়াবার সময় মায়েরা অনেকখানি আয়রণ দেহ থেকে হারান। তাই একজন পুরুষের চেয়ে শতকরা ৭০–৮০ ভাগ আয়রণ মহিলাদের বেশি দরকার। মোটামুটিভাবে বলা যায় প্রায় ১৫ মিলিগ্রাম আয়রণ প্রতিদিন একজন মহিলার দরকার।

মেয়েদের চেয়ে ছেলেদের মাথায় টাক বেশি পড়ে কেন?

টাক পড়ার কারণগুলো হল রেডিয়েশন বা বিকিরণ, থাইরয়েড গ্রন্থির গোলযোগ ইত্যাদি। এছাড়া বংশগত কারণে টাক পড়ে, যার রহস্য লেখা থাকে জিনে। কতগুলো জিনকে বলে সেক্সলিঙ্কড্। যেমন– হিমোফিলিয়া, বর্ণান্ধতা ইত্যাদি। আর কতগুলো হলো দেহকোষের ক্রোমো-জোমে বা অটোসমে থাকা জিন, যা নিয়ন্ত্রিত হয় লিঙ্গ দ্বারা। এইজন্য এই সব জিনগত বৈশিষ্ট্যকে বলে সেক্স কনট্রোলড বৈশিষ্ট্য। যেমন– টাক। ঐ জিন পুরুষের দেহকোষে থাকলে টাক পড়ে। কিন্তু ঐ একই জিন মেয়েদের দেহকোষে থাকলেও টাক পড়ে না কারণ সেখানে বিশেষ পুরুষ হরমোনগুলো মেলে না।

বিষ প্রয়োগ করলে মানুষ মারা যায় কেন?

বিষ রক্তে চলে গেলে রক্তের মধ্যে কতকগুলো লবণ তৈরি করে, যা রক্তের হিমোগে-াবিনের কার্যকারীতা নষ্ট করে দেয়। ফলে সারা দেহে অক্সিজেনের সরবরাহ বিঘ্নিত হয়। কতকগুলো ক্ষেত্রে স্নায়ুতন্ত্র এবং হার্টের পেশী ক্ষতিগ্রস্থ হয়ে মৃত্যু ডেকে আনে। আর স্ে-া-পয়জনের ক্ষেত্রে দেহের বিভিন্ন সিস্টেমগুলো ধীরে ধীরে আক্রান্ত হয়ে মৃত্যু ঘটায়।

কোন ধরনের আলট্রাভায়োলেট রশ্মি আমাদের ত্বকের ক্ষতি করে?

সাধারণত দিনের বেলা হালকা রোদে আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য থাকে ৪০০ থেকে ৭০০ ন্যানোমিটারের মধ্যে। এতে ত্বকের বিশেষ ক্ষতি হয় না। একটা ছাতা ব্যবহার করাই যথেষ্ট। আলট্রাভায়োলেট 'সি' রশ্মি ২৯০ ন্যানোমিটারের কম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সম্পন্ন হয় বলে আমাদের পৃথিবীতে এসে পৌছয় না। কিন্তু বেশি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলট্রাভায়োলেট 'এ' ও 'বি' রশ্মি থেকে কিছুটা ত্বকের ক্ষতির

www.amarboi.org

সম্ভাবনা থেকে যায়। শীতের দেশের সাদা চামড়ার মানুষেরা চড়া রোদের সংস্পর্শে দীর্ঘ সময় থাকলে ত্বক ক্যানসার হবার ভয়ও থাকে। তবে এদেশে তেমন ভয়ের কোনও কারণ নেই। রোদের হাত থেকে বাঁচতে সাবেকি ছাতাই যথেষ্ট।

মমি তৈরির পদ্ধতিটা ছিল কেমন?

প্রথমেই মৃতদেহটির ভেতরের সবকিছু বের করে ফেলা হতো। অদ্ভুত কায়দায় পাকস্থলী, কিডনি, মস্তিষ্ক বা ব্রেন (নাক দিয়ে বের করা হতো বিশেষ হুকারের সাহায্যে)। তারপর ফাঁপা দেহটাকে ন্যাট্রেনে (সোডিয়াম ও কার্বনের মিশ্রণ) ৪০ দিন ধরে রেখে দেওয়া হতো। ফলে দেহ থেকে অবশিষ্ট পানি বেরিয়ে দেহ শুকিয়ে যেত। এরপর বিশেষ বিশেষ গাছপাতা ও রজনে ভেজানো তুলো দিয়ে ফাঁপা দেহটিতে ভর্তি করা হতো। তারপর মমি বিশেষজ্ঞরা দেহটাকে মোমে চোবানো ব্যান্ডেজে মুড়ে ফেলতেন। এইভাবে মমি তৈরি হয়ে গেলে পবিত্র কফিনের মধ্যে রাখা হতো যাকে বলা হতো ম্যাক্রোফ্যাগাস।

বিয়ের আগে অনেকে রক্ত পরীক্ষা করতে বলেন কেন?

বিয়ের আগে পাত্র-পাত্রী দু'জনেরই ক্যারিয়ার টেস্ট বা হিমোগে-াবিন ইলেকট্রো ফোরসিস টেস্ট করিয়ে নিলে থ্যালাসেমিয়ার মতো জিনঘটিত বংশগত রোগ ধরা পড়ে যেতে পারে। সেইসাথে মরণঘাতক ব্যধি এইডস পরীক্ষাটাও এই সুযোগে করিয়ে নেয়া যায়। যাতে পরবর্তীতে বিশ্বস্ত সম্পর্কে কোন ফাটল না ধরে।

তাছাড়া, ঐ পরীক্ষা করলে জানা যাবে পাত্র বা পাত্রী কেউ থ্যালাসেমিয়া রোগের বাহক কিনা। দু'জনের একজনও যদি বাহক হন তাহলে সন্তান ধারণে বিপদ হতে পারে কিনা, তাও ডাক্তাররা বলে দিতে পারেন। তাই বিয়ের আগে পাত্র-পাত্রী দুজনেরই রক্ত পরীক্ষা যুক্তিযুক্ত।

অ্যাসবেসটস কি ক্ষতিকর?

অ্যাসবেসটস হলো হাইড্রোটেড ম্যাগনেসিয়াম সিলিকেট। অ্যাসবেসটসের ধুলো এবং তন্তু নাকের মধ্যে দিয়ে ফুসফুসে ঢুকে অ্যাসবেস্টোসিস নামে রোগ বাধাতে পারে। ক্রোমিডোলাইট নামে একধরনের অ্যাসবেসটস থেকে ফুসফুসে বা তার আবরণী প-রাতে ক্যানসার হওয়াও বিচিত্র কিছু নয়।

মায়ের দুধ শিশুকে নানা ধরনের এলার্জির প্রতিক্রিয়া থেকেও সুরক্ষা দেয়– কথাটা কি ঠিক?

হ্যাঁ, ঠিক। সম্প্রতি ফিনল্যান্ডের একদল গবেষক ৫০ জন স্বাস্থ্যবান শিশুকে ১৭ বছর ধরে পর্যবেক্ষণ করে এই তথ্য প্রকাশ করেছে।

www.amarboi.org

দেখা গেছে যারা দীর্ঘদিন ধরে মায়ের দুধ খেয়েছে তাদের এক্‌জিমা হয়েছে সবচেয়ে কম। যারা একদমই মায়ের দুধ পায়নি বা পেলেও খুব অল্প পেয়েছে, দেখা গেছে তারা এক থেকে তিন বছর বয়সের মধ্যে খাদ্যে এলার্জির শিকার হয়েছে। এদের মধ্যে শ্বাসতন্ত্রের এলার্জিও ঘটেছে ব্যাপকভাবে।

ব্যবহৃত ইনজেকশনের সিরিঞ্জ আবার ব্যবহার করলে কি কি বিপদের সম্ভাবনা থেকে যায়?

আমাদের দেশে অনেক জেলা শহর সহ শহরতলীগুলোতেও অবাধে চলেছে ব্যবহৃত সিরিঞ্জের বেআইনি ব্যবসা। সরকারি হাসপাতাল, স্বাস্থ্যকেন্দ্র, নার্সিংহোম এবং প্যাথলজিকাল পরীক্ষা কেন্দ্র থেকে চোরাপথে বাইরে চলে আসতে পারে

ব্যবহৃত সিরিঞ্জ। যেমন তেমন করে পরিষ্কার করে সেগুলো আবার প্যাকেটে ভরে বিক্রিও হয়। তো এর ফলে প্রচণ্ড ক্ষতিগ্রস্থ হতে পারি আমরা। এই সিরিঞ্জ পুনরায় ব্যবহারের ফলে এইডস, হেপাটাইটিস-বি, ম্যালিগনেন্ট ম্যালেরিয়ার মতো বেশ কিছু রক্তবাহি প্রাণঘাতী রোগ সংক্রমণের সম্ভাবনা প্রবল হতে পারে। যাই হোক, ডিসপোজেবেল সিরিঞ্জ কথাটার তাহলে আর কোনও মানেই থাকছে না। তাই যে

www.amarboi.org

কোনও ডিসপোজেবল সিরিঞ্জ ব্যবহার করার পর সূঁচটিকে ভেঙে এবং প-াস্টিকের বডিটাকে বেঁকিয়ে দুমড়ে নষ্ট করে ফেলাটাই উচিত হবে। এতে করে জিনিসটার পুনরায় উৎপাদন হতে পারে, কিন্তু পুর্নব্যবহার হবে না।

যকৃত বা লিভার কি?

যকৃত বা লিভার শরীরের অভ্যন্তরে একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ অঙ্গ। সুস্থ নীরোগ দেহের জন্য সুস্থ লিভারের প্রয়োজন অসামান্য। উদর গহ্বরের ডানপাশে অবস্থিত দেহের সবচেয়ে বড় এই গ্রন্থির কাজ রক্ত তঞ্চক প্রোটিন ফ্রাইব্রিনোজেন তৈরি করা ও সরল যৌগ থেকে অ্যামাইনো অ্যাসিডের সংশে-ষ ঘটানো ও নাইট্রোজেনের বর্জ্য পদার্থ বিষাক্ত অ্যামোনিয়া যৌগকে ইউরিয়ায় বদল করা, পিত্তরস নিষ্কাশন ইত্যাদি।

স্নায়ু কি?

স্নায়ু বা নার্ভ মানব দেহে ছড়িয়ে থাকা অসংখ্য টিস্যু। নার্ভ বা স্নায়ুই আমাদের ব্যথা বেদনা ইত্যাদি বোধ মস্তিষ্কের মাধ্যমে জানিয়ে দেয়। স্নায়ুর এককের নাম নিউরোন। এর ছোট শাখার নাম ডেন্ড্রন।

জেলাটিন কি?

জেলাটিন এক স্বচ্ছ, স্বাদহীন জৈব পদার্থ। সাধারণত প্রাণীদের মেদ, অস্থি, ইত্যাদি পানিতে ফোটানোর ফলে পাওয়া যায়।

প্রোটিন কি?

প্রোটিন এক ধরনের নাইট্রোজেন যুক্ত যৌগ। প্রোটিনে হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, কার্বন ও থাকে। প্রোটিনই জীবদেহ গঠনে সহায়তা করে। খাদ্য হিসেবে তাই প্রোটিন গ্রহণ দরকার। জীব দেহের শুষ্ক ওজনের ৫০% প্রোটিন।

হিমোগে-াবিন কি?

মেরুদণ্ডী প্রাণীর রক্তের লোহিত কণিকা বাহিত শ্বসন কণাই হিমোগে-াবিন। হিমোগে-াবিন অক্সিজেনের সংস্পর্শে এসে অক্সিহিমোগে-াবিন তৈরি করে। তাই রক্তের রং লাল দেখায়। প্রতিটি লোহিত কণিকায় প্রায় আড়াইকোটি হিমোগে-াবিন অণু থাকে।

রক্তের রঙ লাল হয় কেন?

জীবদেহের লাল বর্ণের তরল পদার্থ হল রক্ত। রক্তের রঙ লাল হয় রক্তে হিমোগে-াবিন নামক রঞ্জক পদার্থের উপস্থিতির জন্য হিমোগে-াবিনই অক্সিজেনের সঙ্গে যুক্ত হয়ে রক্তের রঙ লাল করে।

www.amarboi.org

www.amarboi.org

বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থা কি?

বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থা রাষ্ট্র সঙ্ঘের অধীনে আন্তর্জাতিক স্বাস্থ্য বিষয়ক এক সংস্থা। এই সংস্থার জন্ম হয় দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের পর ১৯৪৮ সালের ৭ এপ্রিল। বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থার সদস্য সমস্ত রাষ্ট্র।

বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থার কাজ হল বিশ্বের বিভিন্ন দেশে স্বাস্থ্য সম্পর্কিত সুষ্ঠু প্রশাসনিক ব্যবস্থা গড়ে তোলায় সহায়তা করা ও কারিগরি উপদেশ দান, নানা ধরনের মহামারী বা রোগ প্রতিরোধে সাহায্য ও পরামর্শ প্রদান। এই সংস্থার সদর দপ্তর জেনেভায়।

ডাক্তাররা প্রেসক্রিপশনে একটি সংকেত চিহ্ন লেখেন– এর মানে কি?

ডাক্তাররা প্রেসক্রিপশন লিখতেই প্রথমে R লিখে তার লেজে একটা আঁচড় দেন। এই চিহ্নটার নাম হোরাসের চোখ। এই জাদুচিহ্নের গুণেই ওষুধটা ঠিক মতো ধরবে। হোরাস হলো প্রাচীন মিশরের দেবতা, তাঁর ডান চোখটা সূর্যের প্রতীক। ক্লডিয়াস গ্যালেন প্রথম ঐ প্রতীক চিহ্নটি ব্যবহার করেন প্রেসক্রিপশনে।

ব্যান্ডেজ বা প-াস্টার বাঁধার ধারণাটা এলো কিভাবে?

ধারণাটি খুবই পুরনো। বিশেষজ্ঞরা মনে করেন এই ধারণার আবির্ভাব ঘটেছে মিশরের প্রাগৈতিহাসিক মমি তৈরির পদ্ধতি থেকে। হাত-পা ভেঙে গেলে আজকের যে প-াস্টার করার পদ্ধতি, সেও এসেছে প্রাচীন মিশরীয়দের ঐ 'মমি ব্যান্ডেজিং' পদ্ধতি থেকেই।

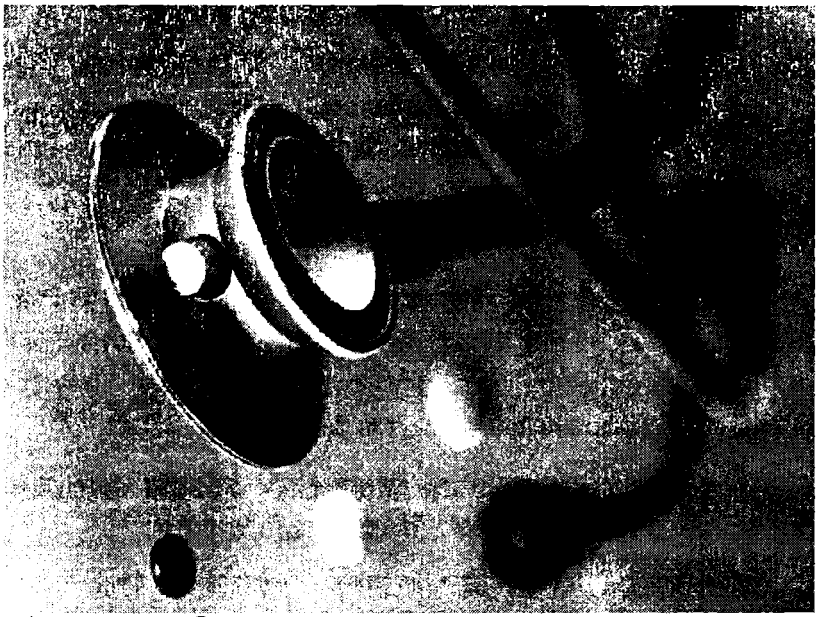
হোমিওপ্যাথি কি?

হোমিওপ্যাথি বিশেষ এক চিকিৎসা পদ্ধতি। একে সদৃশবিধান বলা হয়। সাধারণত যে রোগের চিকিৎসা করা হয় সেই রোগ সৃষ্টি হতে পারে এমন ওষুধই এতে ব্যবৃহত হয়। এর আবিষ্কর্তা হ্যানিম্যান।

ওষুধের দোকানে অনেক সময় 'ফার্মাসিস্ট,' 'কেমিস্ট,' 'ড্রাগিস্ট' কথাগুলো শুনতে পাওয়া যায়। ঐ সব শব্দের প্রকৃতি অর্থগুলি কি?

ফার্মাসি নিয়ে যিনি কাজ করেন তিনিই হলেন ফার্মাসিস্ট, অর্থাৎ ওষুধের প্রিপারেশন বা প্রস্তুতি। কেমিস্ট কিন্তু ওষুধ তৈরি করেন না, তিনি ওষুধের ডিলার, নানা ধরনের ওষুধ উনি বিক্রি করেন। আর ড্রাগিস্ট শব্দটা হলো ফার্মাসিস্টের আমেরিকান প্রতিশব্দ প্রকৃতপক্ষে অর্থটা একই।

www.amarboi.org



স্টেথোসকোপ কি?

রোগীর হৃৎপিণ্ডের গতি ও শারীরিক সুস্থতা পরিমাপের জন্য চিকিৎসকরা যে নলযুক্ত এক ধরনের শ্রবণ যন্ত্র ব্যবহার করেন তাকে স্টেথোপকোপ বলে।

ডাক্তাররা রক্তচাপ পরীক্ষা করার সময় আমাদের বাহু ব্যবহার করেন কেন?

রক্তচাপ পরিমাপ করতে বায়ুর চাপ ও ধমনীর মধ্যে রক্ত চাপ লক্ষ্য করা হয়। লক্ষ্য করা হয় স্ফিগমোম্যানো মিটারের পারদে বা অ্যানেরয়েড ম্যানোমিটারে। সাধারণত বাহুটা ব্যবহৃত হয় কারণ কনুইয়ের ওপর ব্রাকিয়াল ধমনীতে স্টেথোস্কোপ রাখলে শব্দ শুনতে সুবিধা হয়। এবং কব্জির রেডিয়াল ধমনীতে পালস ফিল করা যাবে বা সুবিধাজনকভাবে মাপা যাবে। আবার দেহের খুব কম অংশ অনাবৃত রাখতে হবে হাতকে ব্যবহার করলে। কিছু ক্ষেত্রে থাইয়ের ওপর ফিমোরাল ধমনী এবং পপলিটিল ধমনীকে (যা থাকে হাঁটুর পেছনে) কাজে লাগিয়েও রক্তচাপ মাপা যায়।

লাফটার থেরাপী কি?

এই থেরাপীর ওষুধ হচ্ছে হাসি। কারণে, অকারণে শুধু হাসছি কেন কেউ জানে না। পাচ্ছে হাসি হাসছি তাই। যে কোনও প্রকারে হোক শুধু একটু হাসুন ব্যস।

www.amarboi.org

স্ট্যানফোর্ড ইউনিভার্সিটির হল অফ মেডিসিনের বিশেষজ্ঞ উইলিয়ম ফ্রাই বলেছেন মাত্র ২০ সেকেণ্ড প্রাণ খুলে হাসতে পারলে টানা তিন মিনিট নৌকোর দাঁড় টানার সমান উপকার পাওয়া যায়। এছাড়া হাসিতে পেটের পেশীগুলোর জগিং হয়, নাক ডাকা সেরে যেতে পারে, উচ্চ রক্তচাপ কমতে পারে। মনোরোগের রোগীদের পক্ষেও তাই হাসিটা খুবই জরুরি।

লাফোলজিস্ট কাদের বলে?

যাঁরা হাসি নিয়ে বিশেষজ্ঞ। যাঁরা রামগরুড়ের ছানাদেরও 'হাসব না না না না' করতে বাধা দেন। 'লাফটার ইজ দ্য বেস্ট মেডিসিন' এটা যাঁরা শেখান। খোদ আমেরিকায় হাসির গুণাগুণ নিয়ে জোর কদমে গবেষণা চলছে। হিন্দুধর্মের পতঞ্জলির যোগসূত্রেও নাকি হাস্যযোগের কথা আছে।

অনেক ওষুধের গায়ে ওষুধটাকে ঠাণ্ডায় রেখে দেওয়ার জন্য লেখা থাকে। ঐ ঠাণ্ডা মানে ঠিক কতটা তাপমাত্রা বোঝায়?

ব্রিটিশ ফার্মাকোপিয়া অনুযায়ী যদি কোনও ওষুধকে ঠাণ্ডায় রাখার পরামর্শ দেওয়া হয় তবে তা ২ ডিগ্রি থেকে ৮ ডিগ্রি সেলসিয়াসের মধ্যে রাখতে হবে। ফ্রিজ না থাকলে সবচেয়ে বেশি ২৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস, অর্থাৎ ঘরের তাপমাত্রায় ঠাণ্ডা জায়গায় রাখা যেতে পারে।

রক্তে ইউরিক অ্যাসিডের স্বাভাবিক মাত্রা কত হওয়া উচিত?

যদিও এটা ব্যক্তিভেদে একটু ভিন্ন তবুও বলা চলে– ২.২ থেকে ৭.৫ মিলিগ্রাম প্রতি ডেসিলিটার হলো স্বাভাবিক মাত্রা। তবে দেখা গেছে প্রতি ডেসিলিটারে ৭ মিলিগ্রাম মাত্রা ছাড়ালে রক্তে ঐ ইউরিক অ্যাসিড ইউরেট কৃস্টাল বা স্ফটিক তৈরি করতে পারে। এতে করে গাউট বা গেঁটে বাতের ঝুঁকি থেকে যেতেই পারে।

বেশি জ্বর হলে রোগীর কপালে পানি-পট্টি দেওয়া হয় কেন?

পানি স্বভাবতই তাপ শোষণ করে বাষ্পীভূত হয়। জ্বরগ্রস্ত রোগীর উত্তপ্ত কপালে পানি-পট্টি লাগালে পানি বাষ্পীভূত হতে গিয়ে রোগীর দেহ থেকে তাপ শোষণ করে নেয়, এর ফলে দেহ ঠাণ্ডা হয়ে জ্বর কমে যায়।

বেশি জ্বরগ্রস্ত রোগীর মাথা ধোয়ানো হয় কেন?

বেশি জ্বর উঠলে মাথা ভাল করে পানিতে ধুইয়ে দেওয়া হয় কারণ বেশি জ্বর উঠলে দেহের রক্ত মাথায় উঠে যাওয়ার আশঙ্কা থাকে। পানিতে মাথা ধোয়ানো হলে সেই ভয় কেটে যায় ও রোগী সুস্থ বোধ করে।

www.amarboi.org

টেলিফোন কি কথার আদান-প্রদান ছাড়া রোগ সংক্রমণের মাধ্যমে হতে পারে?

হ্যাঁ, সর্বজনীন টেলিফোনের মাধ্যমে সংক্রমণ নিয়ে উন্নত দেশগুলো অনেকদিন ধরেই উঠে পড়ে লেগেছে।

লন্ডনের একজন বিশেষজ্ঞ ডাঃ ই.ই. ক্লাইন একটি সমীক্ষা করে দেখেছিলেন যে মানুষের শরীরে বিভিন্ন অঙ্গ, বিশেষ করে হাত-মুখের দ্বারা ব্যবহৃত বিভিন্ন সামগ্রী নানারকম রোগ-জীবাণু বহন করতে পারে।

সুতরাং যে টেলিফোন বহু লোক ব্যবহার করে, স্বভাবতই তা বিভিন্ন রোগ জীবাণু বহন করতেই পারে।

লন্ডনের সেন্ট্রাল পাবলিক হেলথ্ ল্যাবরেটরির ডঃ আর. উইলিয়ম ১৯৫৯ সালে এক সমীক্ষায় দেখেছেন যে বহু পাবলিক টেলিফোনের মাউথপিস ও ইয়ারপিস পরীক্ষা করে শতকরা ৮টি মাউথপিস ও শতকরা ৮টি ইয়ারপিসে স্ট্যাফাইলোকক্কাস নামে এক সাংঘাতিক জীবাণু পেয়েছেন।

পেশাগত রোগ কি?

বিভিন্ন ধরনের পেশা থেকে কখনও কখনও অনেক রকম রোগ হতে পারে। ১৫৩১ সালে স্নিবার্গ খনি শ্রমিকদের ফুসফুসে এক ধরনের রোগ দেখা যায়। কারণটি জানা যায় দীর্ঘ তিন শতাব্দী পর। ১৮৭৯ সাল নাগাদ জানা গিয়েছিল যে ঐ শ্রমিকদের ফুসফুসের রোগটা ছিল ক্যানসার। ১৭৭৫ সালে ইংলন্ডে চিমনি পরিষ্কারের কর্মীদের দেহত্বক এবং ক্রটামে এক ধরনের ক্যানসার ধরা পড়ে। বিজ্ঞানীরা চিমনির ভূষা-কালিকেই এজন্য দায়ী করেন। তাহলে দেখাই যাচ্ছে যে পেশাগত অসুখ বিসুখ এক গভীর চিন্তার কারণ।

ডেঙ্গু জ্বরের জন্য দায়ী কে?

ডেঙ্গু হলো একধরনের ভাইরাস ঘটিত জ্বর। চার ধরনের ডেঙ্গু ভাইরাস আছে। ডেন-১, ডেন-২, ডেন-৩, ডেন-৪ এই নামে ওদের চিহ্নিত করা হয়। ডেঙ্গু জ্বর এবং ডেঙ্গু হেমারেজিক জ্বর– এই দু'রকম রোগ কিন্তু আলাদা। ডেঙ্গু প্রথম মহামারী আকার ধারণ করেছিল ১৯৭৯-৮০ সালে। একসঙ্গে তিনটে মহাদেশকে কাঁপিয়ে ছেড়েছিল ডেঙ্গু। আফ্রিকা, এশিয়া ও উত্তর আমেরিকায় ত্রাস সৃষ্টি হয়ে গিয়েছিল।

ম্যালেরিয়া কি?

ম্যালেরিয়া বিশেষতঃ উষ্ণ অঞ্চলের এক জ্বর। এতে প্রচণ্ড কাঁপুনি ও রক্তাল্পতা দেখা দেয়। অ্যানোফিলিস স্ত্রী মশার কামড়ে ম্যালেরিয়া হয়। ম্যালিগন্যান্ট ম্যালেরিয়া খুবই মারাত্মক। এর জীবাণু হল প-াসমোডিয়াম ফ্যালসিপেরাম।

www.amarboi.org

ম্যালেরিয়া হয় কেন?

ম্যালেরিয়া এক ধরনের মশকবাহিত রোগ। সাধারণতঃ স্ত্রী অ্যানোফিলিস মশার কামড়েই ম্যালেরিয়া হয়।

ম্যালেরিয়া রোগীকে কামড়ানোর পর মশা সুস্থ ব্যক্তিকে দংশন করলে এই সংক্রমণ ঘটে।

ম্যালেরিয়া রোগীরা কেঁপে কেঁপে ওঠে কেন?

প-াসমোডিয়াম ভাইভ্যাক্স, প-াসমোডিয়াম ম্যালেরি, প-াসমোডিয়াম ফ্যালসিফেরাম, প-াসমোডিয়াম ওভেল– মূলত এই চাররকম প্রজাতির "প-াসমোডিয়াম' নামক আদ্যপ্রাণীটির জন্য ম্যালেরিয়া হয়। এই আদ্যপ্রাণীটি আমাদের রক্তের লোহিত কণিকায় প্রবেশ করে বংশবৃদ্ধি করে।

তারপর একসময় যখন লোহিত কণিকা ফাটিয়ে বেরিয়ে আসে, তখন কিছু টক্সিন বা বিষ রক্তে মিশে যায় ফলে কাঁপুনি অনুভূত হয়। এটা হলো ম্যালেরিয়া রোগের বৈশিষ্ট্যসূচক কাঁপুনি। কিছুক্ষণ পরে ঘাম দিয়ে জ্বর ছাড়ে। কাঁপুনিও কমে যায়।

কালাজ্বরের জন্য দায়ী জীবাণুটি কি?

এক ধরনের আদ্যপ্রাণী। নাম লিসম্যানিয়া ডোনোভানি এবং লিসম্যানিয়া ট্রপিকা। এছাড়া লিসম্যানিয়া নামের আদ্যপ্রাণীটির অন্য প্রজাতিও আছে, যা বিশেষ করে তৃতীয় বিশ্বের ত্রাসের কারণ। স্যাণ্ডফ্লাই নামে এক ধরনের মাছি হলো ঐ মারাত্মক আদ্যপ্রাণীটির বাহক।

সম্প্রতি এশিয়ান ইনস্টিটিউট অফ কেমিক্যাল বায়োলজির গবেষকরা কালাজ্বর নিয়ে গবেষণা করে রোগটাকে তাড়ানোর ব্যাপারে সাফল্য পেয়েছেন।

জীবাণু বা মাইক্রোব কি?

জীবাণু বা মাইক্রোব হল খালি চোখে অদৃশ্য অতি ক্ষুদ্র আণুবীক্ষণিক সজীব পদার্থ। জীবাণু শরীরে নানা বিকৃতি ঘটাতে পারে। জীবাণুর দেহে সরু চুলের আকারে শুঁড় ও আবরণী থাকে। জীবাণু আবিষ্কার করেন ডাচ বিজ্ঞানী অ্যান্টনি ভ্যান লিউয়েনহুক।

পেনিসিলিন কি?

ছত্রাক থেকে তৈরি বিশেস এক ওষুধের নাম পেনিসিলিন। ছত্রাকের নাম পেনিসিলিয়াম নোটেটাম। এটি আবিষ্কার করেন আলেকজান্ডার ফ্লেমিং।

www.amarboi.org

ভাইরাস কি?

আণুবীক্ষনিক অতি ক্ষুদ্র রোগ বহনকারী জীবাণুর নাম ভাইরাস। বিভিন্ন রোগের বিভিন্ন ভাইরাস থাকে।

কেটে বা ছড়ে গেলে পুঁজ হয় কেন?

আমাদের শরীরের কোথাও কেটে গেল যে পুঁজ জন্মায় তা হল রক্তের মৃত সাদা কোষ 'করপাসল' ডাবলু বি সি। এই সাদা কোষ কোন রোগ সংক্রমণ ঘটলে তাদের বিরুদ্ধে লড়াই করে চলে।

এই সাদা কোষ রক্তে ভেসে বেড়ায় আর কোষ রোগ সংক্রমণ ঘটলে তারা তৎক্ষণাৎ জীবাণুদের আক্রমণ করে। এই লড়াই করা কোষের নাম লিউকোসাইট। সেপটিক হয়ে যাওয়া ক্ষতে এর সংখ্যা থাকে প্রায় ৩০০০ কারণ এরা দ্রুত বংশ বৃদ্ধি করে। রক্তের অ্যান্টিবডিরা ব্যাকটিরিয়ার সঙ্গে লড়াই চালায়। এরা ব্যাকটিরিয়াকে ধ্বংস করার পর সাদা কোষ এগিয়ে আসে।

টীকা কি?

কোন রোগের বীজাণু থেকে তৈরি বিশেষ প্রতিষেধক টীকা। ইংল্যান্ডের এডওয়ার্ড জেনার প্রথম গোবীজ থেকে বসন্ত রোগের টীকা আবিষ্কার করেন ও জগতের অসামান্য উপকার করেন। কারণ টীকা আবিষ্কারের আগে বসন্ত রোগে লক্ষ লক্ষ মানুষ মারা পড়ত।

বসন্ত রোগের প্রতিরোধের জন্য টীকা দেওয়া হয় কেন?

স্মলপক্স বা গুটি বসন্তের আক্রমণ প্রতিরোধের জন্য টীকা দেওয়া হয় কারণ এর ফলে শরীরে অ্যান্টিবডি তৈরি হয়ে এই রোগ প্রতিরোধের ক্ষমতা জন্ম নেয়। এই টীকা আবিষ্কার করেন ইংল্যান্ডের ডঃ এডওয়ার্ড জেনার ১৭৯৬ সালে গো-বসন্তের বীজ থেকে। আরও বহু রোগ প্রতিরোধের জন্য বর্তমানে টীকা দেওয়া হয়।

ছানি কি?

ছানি একটি চোখের রোগ। মানুষে চোখের তারা বা লেন্স একটি স্বচ্ছ তরল পদার্থের মধ্যে থাকে।

কোন কারণে তরল পদার্থটি বা তারা অস্বচ্ছ হয়ে গেলে আলোকরশ্মি তারা পর্যন্ত পৌছায় না আর দৃষ্টিশক্তি কমে যায়। একেই বলে ছানি। কোন শল্যচিকিৎসক এই অস্বচ্ছ পদার্থটি সরিয়ে দিলে আবার দৃষ্টিশক্তি ফিরে আসে। বর্তমানে খুব আধুনিক প্রযুক্তির মাধ্যমে লেসার রশ্মি দিয়ে বা মাইক্রোসার্জারির সাহায্যে ছানি অপারেশন করা যায়।

www.amarboi.org

সাইকিয়াট্রিস্ট ও সাইকোঅ্যানালিস্টদের মধ্যে পার্থক্য কি?

সাইকিয়াট্রিস্ট মনোরোগের চিকিৎসা করেন। সাইকোঅ্যানলিস্ট মনোবিশে-ষণ করেন, চিকিৎসা করেন না।

অস্টিও পোরোসিস কি?

এটা সোজা কথায় হাড়ের ক্ষয়-রোগ। মহিলাদের মধ্যেই বেশি দেখা যায়। বিশেষ করে ৪৫ বছরের পর। ক্যালসিয়াম হাড় থেকে চলে যাবার দরুনই এই বিপত্তি ঘটে থাকে। এমনিতেই মহিলাদের বোন-মাস বা হাড়ের ভর পুরুষদের চাইতে কম।

জেনোট্রান্সপ-ানটেশন কি?

ল্যাটিন শব্দ জেনোস শব্দের অর্থ হলো আগন্তুক বা অতিথি। আর ট্রান্সপ-ানটেশন মানে প্রতিস্থাপন। তো যদি কোনও এক আগন্তুক বা অতিথির দেহাংশ বা বিশেষ কোনও অঙ্গ আমাদের দেহে প্রতিস্থাপন করা যায়, আর যদি আগন্তুক বা অতিথিটি হয় কোনও বেবুন বা শিপাঞ্জি বা শুয়োর! একটু যেন

www.amarboi.org

অনেকটাই অবিশ্বাস্য ঠেকছে, তাই না! কিন্তু বেবুনের অস্থিমজ্জা সম্প্রতি সানফ্রান্সিসকোর এক ভদ্রলোকের দেহে প্রতিস্থাপিত হয়েছে। শুধু অস্থিমজ্জা বা বোনম্যারোই নয়, যা যা মানুষের দরকার লাগবে এবার থেকে ঐ সব জন্তু-জানোয়াররা, আমাদের দেহে তা সরবরাহ করবে। এটিই হলো জেনেট্রান্সপ-ানটেশন।

লিথোট্রিপসি কি?

'লিথোস' মানে পাথর আর 'ট্রিপসি' অর্থে ভাঙা। অর্থাৎ পাথরভাঙা। যে সে পাথর নয়, দেহের কিডনি অথবা মূত্রনালীতে যে পাথর হয় তা অনেক সময় অপারেশন না করে 'এক্সট্রা কর্পোরিয়েল শকওয়েভ লিথোট্রিপটার' নামক যন্ত্রের সাহায্যে একটা বিশেষ তরঙ্গ দিয়ে গুঁড়ো করে দেওয়া হয়। এটার নামই লিথোট্রিপসি। অপারেশন নেই, কাটা-ছেঁড়া নেই, রক্তপাতও নেই। পাথর গুঁড়ো হয়ে রোগীর প্রস্রাবের মাধ্যমে বাইরে চলে যায়। এতে সময় ও পরিশ্রম অনেক কম লাগে বলে– ইদানিং এই পদ্ধতি বশ জনপ্রিয়।

অ্যান্টিপাইরেকটিক ও অ্যানালজেসিক ওষুধের মধ্যে ফারাক কি?

অ্যান্টিপাইরেকটিক হলো সেই সমস্ত রাসায়নিক যা জ্বর (অর্থাৎ দেহের তাপমাত্রা) কমিয়ে দেয়। এই ওষুধ খেলে স্বভাবতই রোগীর ঘাম হয়। ঘাম দিয়ে জ্বর ছাড়ে। আর অ্যানালজেসিক হলো ব্যাথা নিরোধক। এটা দু'ধরনের হয়। নারকোটিক্স ও নন নারকোটিক্স। নারকোটিক্স হচ্ছে সোজা কথায় ড্রাগ, কিন্তু নন নারকোটিক্স ব্যাথা কমায় তাড়াতাড়ি এবং কোনও নেশার বস্তু (অর্থাৎ মরফিন ঐ জাতীয় উপক্ষার) নয়।

মনোরোগে 'লেডি ম্যাকবেথের অসুখ' কাকে বলে? কেন?

অসুখটির আসল নাম অবসেসিভ কমপাল্সিভ ডিসঅর্ডার বা ও.সি.ডি। কোনও একটা অপ্রয়োজনীয় কাজ বারবার কারণ ছাড়াই করে যায় এই মানসিক রোগের রোগীরা। যেমন অনেকে (বিশেষ করে মহিলাদের) দেখা যায় কল খুলে বার বার হাত ধুচ্ছেন। দরকার নেই, তবুও। ডিপ্রেশন, স্কিট্জোফ্রেনিয়া, নিউরোসিস জনিত কারণে বর্তমান জনসংখ্যার প্রায় ২ শতাংশ মানুষই কোনও না কোনও ভাবে ঐ রোগে আক্রান্ত। লেডি ম্যাকবেথ একবার হাত ধুতে গিয়ে বলেছেন, "Here is the smell of blood still, all the perfumes of Arabia will not sweeten this little hand." অর্থাৎ, 'কেবল রক্তের গন্ধ আসছে, ও ভগবান, এই ছোট্ট হাতটা থেকে বোধ হয় আরবের সমস্ত সুগন্ধী দিয়েও ঐ রক্তের গন্ধ দূর করা

www.amarboi.org

যাবে না।' একে বলে গিল্ট ডিটারমাইন্ড অবসেসন মানে দোষী মনের অবচেতনের প্রাধান্য।

ম্যাড কাউ ডিজিজ কি?

বি এস ই (বোভাইন স্পনজিফর্ম এনসেফালোপ্যাথি) বা ম্যাড কাউ গরুদের একটি বিপজ্জনক রোগ। ব্রিটেনে গত কয়েক বছর ধরে গরুকে এক বিশেষ ধরনের প্রোটিনযুক্ত খাদ্য খাওয়ানো হচ্ছিল। ব্রিটেনের কসাইখানা থেকে বেঁচে যাওয়া মাংসের অবশিষ্টাংশ, ভেড়ার হাড়ের মজ্জা, মস্তিস্ক দিয়ে বিশেষ পদ্ধতিতে অধিক প্রোটিনযুক্ত খাদ্য দেওয়া হত গরুদের। গরু নাকি এতে স্বাস্থ্যবান হত। স্বাভাবিক খাদ্য-শৃংখলকে ভেঙে দিয়ে অধিক মুনাফার লোভ। ফলে ১৯৯৬-এর ১০ মার্চ ব্রিটেনে এক অজানা রোগে বহু মানুষ মারা যায়। পরীক্ষা করে দেখা যায় ঐ গরুর মাংস খাবার ফলেই এই রোগের উৎপত্তি। গরুকে পাগল বানানোর যে দাম দিতে হল ব্রিটেনকে, তা হলো প্রকৃতির ছোট্ট একটি হুঁশিয়ারি।

ভাইরাস কী?

বিজ্ঞানীরা গবেষণা করে দেখেছেন সাধারণ মাইক্রোস্কোপ দিয়ে দেখা যায়, এমন জীবাণুর চেয়ে অনেক অনেক ছোট জীবাণুও আছে। তারা জড় ও জীবের মাঝামাঝি জায়গায় রয়েছে। এদের বলা হয় ভাইরাস (Virus)। অতি শক্তিশালী ইলেক্ট্রন মাইক্রোস্কোপ ছাড়া এদের দেখা যায় না। ইন্‌ফ্লুয়েঞ্জা, হেপাহাইটিস প্রভৃতি রোগ এইসব ভাইরাসের সৃষ্টি। এমন অদ্ভুত ব্যাপার যে এই ভাইরাসে প্রোটোপ-াজম নেই।

থার্মোমিটার কি?

তাপমাত্রা নির্ণয়ের জন্য এক বিশেষ যন্ত্রের নাম থার্মোমিটার। নির্দিষ্ট ভাগে ভাগ করা কাচের টিউবে পারদ বা অ্যালকোহলের সাহায্যে এটি বানানো হয়। তাপমাত্রা প্রধানত সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে মাপা হয়।

থ্যালাসেমিয়া কি?

থ্যালাসেমিয়া কিছুটা বংশানুক্রমিক এক মারাত্মক রোগ। এই রোগের উপসর্গ হল রক্তাল্পতা আর রক্তে লোহিত কণিকার সংখ্যা কমে যাওয়া। ভূমধ্যসাগরীয় অঞ্চলের অধিবাসীদের মধ্যে এর প্রকোপ বেশি।

অ্যান্টিবডি কি?

অ্যান্টিবডি হল শরীরে উৎপন্ন বিশেষ রোগ প্রতিরোধী প্রোটিন। এর উৎপত্তি হয় কোন অ্যান্টিজেনের সঙ্গে শরীরের যোগাযোগে।

www.amarboi.org

অ্যান্টিবায়োটিক কি?

অ্যান্টিবায়োটিক বিশেষ ধরনের ছত্রাক থেকে তৈরি রাসায়নিক পদার্থ। এর থেকেই তৈরি হয় পেনিসিলিন, স্ট্রেপটোমাইসিন, টেট্রাসাইক্লিন ইত্যাদি জীবনদায়ী ওষুধ।

যোসেফ লিষ্টার কে?

যোসেফ লিষ্টার ছিলেন একজন সুবিখ্যাত শল্যচিকিৎসক। তাঁর জন্ম হয় লন্ডনে ১৮২৭ খ্রীষ্টাব্দের ৫ই এপ্রিল। যোসেফ লিষ্টার আবিষ্কার করেন বীজবারক বা অ্যান্টিসেপটিক পদার্থ। এর ফলে মানুষ অস্ত্রোপাচারের পর বিষাক্ত হাওয়ার হাত থেকে রক্ষা পায়। তিনি প্রথম দেখান কার্বলিক অ্যাসিড ব্যবহারে জীবাণু সংক্রমণ বন্ধ হয়। পরে চিকিৎসা বিজ্ঞানে অন্য বীজবারক ব্যবহার শুরু হলেও পথ প্রদর্শক ছিলেন লিষ্টার। তাঁর মৃত্যু হয় ১৯১২ সালের ১০ই ফেব্রুয়ারী।

G.P.S. কি?

গে-াবাল পজিশনিং সিস্টেম হলো বিজ্ঞানের এমন এক অত্যাশ্চর্য আবিষ্কার যার দ্বারা হাতে ধরা একটা ছোট্ট যন্ত্রের সাহায্যে চাষীরা চাষ করতে পারবে, দৃষ্টিহীন ব্যক্তিরা কারও সাহায্য ছাড়াই চলাফেরা করতে পারবে, অবলুপ্ত হওয়ার মুখে বিপদগ্রস্থ প্রাণী বাঁচতে পারবে এবং এমনকি অচেনা রাস্তায় একজন পথচারী সবচেয়ে কাছের কোনও ফাস্টফুড রেস্তোরাঁরও সন্ধান পেয়ে যাবেন। পৃথিবীর ১৮০০০ কিলোমিটার ওপর দিয়ে ঘোরা চব্বিশটা উপগ্রহকে কাজে লাগিয়ে এই যন্ত্রে এককথায় অসাধ্য সাধন করে ফেলা যায়। ১৯৯১ সালের উপসাগরীয় যুদ্ধে আমেরিকান সৈন্যরা পিনপয়েন্ট টার্গেটে বোমা এবং ক্ষেপণাস্ত্র মারে এই এ.চ.ঝ-এর সাহায্যে। G.P.S. যথাযথ খবর বা ইনফর্মেশন না জোগালে ধূ ধূ মরুভূমিতে পথহারা আমেরিকান সৈন্য কি যে করত বলা মুশকিল।

এ্যান্টি-অক্সিডেন্ট কি?

বিটা ক্যারোটিন, ভিটামিন 'সি' এবং 'ই' এ্যান্টি-অক্সিডেন্ট হিসেবে পরিচিত। খাদ্যের এই উপাদানগুলো নিয়ে নিরন্তর গবেষণা চলছে। আমাদের দেহের মধ্যে এমন কিছু ফ্রি র‍্যাডিকাল থাকে যা হৃদরোগ ও ক্যানসারের জন্য দায়ী। এ্যান্টি-অক্সিডেন্ট দেহ থেকে বের করে দেয় ঐ সব ফ্রি র‍্যাডিকালকে।

লাইপোসাকশন কি?

এটা এমন এক পদ্ধতি যার দ্বারা দেহের অতিরিক্ত ফ্যাট বা স্নেহ পদার্থ তুলে ফেলা হয়। এই পদ্ধতিতে দেহকে ফ্যাট মুক্ত করতে গেলে দেহের দুই তিন জায়গায় ২ থেকে ৩ সেন্টিমিটার আয়তনের ফুটো করতে হয়। তবে প্রত্যেকবার তিন থেকে চার কেজির বেশি ফ্যাট বের করে নেওয়া নিরাপদ নয়।

www.amarboi.org

অ্যাগোরাফোবিয়া কি?

একসঙ্গে প্রচুর লোক-লস্কর বা বিরাট মিটিং মিছিল দেখলে তার থেকে এক ধরনের মানসিক আতঙ্ক তৈরি হলে তাকে বলে অ্যাগোরাফোবিয়া। সাধারণত মহিলাদের মধ্যেই এই ধরনের ফোবিয়া বেশি দেখা যায়। এই সঙ্গে জেনে নিই– এক্রোফোবিয়া, ট্রাইপ্যানফোবিয়া, নিক্টোফোবিয়া, সাইনোফোবিয়া, হাইড্রোফোবিয়া, অ্যারাক্নোফোবিয়া ও ক্লস্ট্রোফোবিয়া কি?

এক্রোফোবিয়া– বহুতল বাড়ি বা উঁচু জায়গা থেকে নিচের দিকে তাকালে আতঙ্কিত হওয়াই এক্রোফোবিয়া।

ট্রাইপ্যানফোবিয়া– রক্ত বা ইনজেকশনের সিরিঞ্জ দেখেই আতঙ্কিত হওয়ার নামই ট্রাইপ্যানফোবিয়া।

নিকটোফোবিয়া– অনেকেই গুহা বা গুহায় ঢুকতে বা দেখতে ভয় পান। এই ধরনের ভয়কে বলে নিকটোফোবিয়া।

সাইনোফোবিয়া– কুকুর দেখে আতঙ্কিত হওয়া।

হাইড্রোফোবিয়া– পানি দেখলে বা পানিতে নামলে বা নৌকো, স্টিমার বা অন্য জলযানে চড়তে আতঙ্কিত হওয়ার নামই হাইড্রোফোবিয়া।

অ্যারাক্নোফোবিয়া– মাকড়সা দেখে ভয়ে আতঙ্কিত হওয়া।

ক্লস্ট্রোফোবিয়া– রাস্তার ভিড়ে চাপাচাপি থেকে আতঙ্কিত হওয়ার নামই ক্লস্ট্রোফোবিয়া।

হিমোডায়ালিসিস কি?

বিভিন্ন অসুখে বা কোনও কারণে দেহের দুটো কিডনিই যখন তার স্বাভাবিক কার্য ক্ষমতা হারায় তখন কৃত্রিম কিডনির সাহায্যে রক্তের দূষিত ও জলীয় পদার্থ বের করে রক্তকে পরিস্রুত করাকেই বলে হিমোডায়ালিসিস।

এটা একটা অবশ্যম্ভাবী গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি। সম্ভবত ১৯৪৪ খ্রীস্টাব্দে হল্যান্ডের বিজ্ঞানী ডব্লু জে কল্ফ মানুষের দেহের ওপর প্রথম হিমোডায়ালিসিস প্রয়োগ করেন এবং সাফল্যও পান।

অ্যালোপ্যাথি কি?

রোগের চিকিৎসার ক্ষেত্রে যে পদ্ধতিতে রোগের বিপরীত ক্রিয়া হয় তারই নাম অ্যালোপ্যাথিক চিকিৎসা বা অ্যালোপ্যাথি।

অ্যালার্জি কি?

খাদ্য, ধুলো, ঠাণ্ডা বা গরম ইত্যাদি থেকে শরীরে উৎপন্ন প্রতিক্রিয়া বিশেষই অ্যালার্জি।

www.amarboi.org

ইনসুলিন কি?

এটি একটি হরমোন। এই নিয়ন্ত্রণ ব্যহত হলে রক্ত থেকে পেশীতে চিনি সরবরাহ নিয়ন্ত্রণ করে। ডায়াবিটিস বা বহুমূত্র রোগের চিকিৎসায় যে ইনজেকশান ব্যবহার করা হয় তার নাম ইনসুলিন।

মিউজিক থেরাপী কি?

গান বাজনাও যে রোগ নিরাময়ের আর একটা মাধ্যম সে ব্যাপারে উন্নত বিশ্বে জোরকদমে গবেষণা আরম্ভ হয়েছে। অবশ্য এ গবেষণার একটা ধারা নাকি প্রাচীনকাল থেকেই ছিল। প্রমাণ প্রাচীন প্যালিওলিথিক যুগের গুহাচিত্র। প্রাচীন চিকিৎসকদের দুষ্টাত্মা বিতাড়নের জন্য বাদ্যযন্ত্রের ব্যবহার।

একজন ব্যক্তির কণ্ঠস্বরের প্রকৃত স্কেল নির্ধারণ করে সেই অনুযায়ী কতকগুলি রাগ রাগিনীর কিছু স্বর বা সুর অনেক রোগ যন্ত্রণার হাত থেকে মুক্তি দিতে পারে। যেমন কেদার রাগের দুই মধ্যম ঠিক করে সাধনা করলে ইনসমনিয়া বা 'ঘুম নেই' রোগের হাত থেকে মুক্তি পাওয়া যেতে পারে।'

আর্ট থেরাপী কি?

চিত্রের মাধ্যমে মানুষের মন তথা শরীরের রোগ দূর করার নামই হলো আর্ট থেরাপী। বর্ণ ও রূপের প্রতিক্রিয়া মানুষের মনের ওপর প্রবল এবং সেই সূত্র ধরেই শরীরেও ফুটে ওঠে তার ছাপ। সম্ভবত ১৮৬০ সালে ফ্লোরেন্স নাইটিংগেল তাঁর 'নোট্স অন নার্সিং–হোয়াট ইট ইজ অ্যান্ড হোয়াট ইট ইজ নট' গ্রন্থে প্রথম আর্ট বা চিত্রাঙ্কন যে রোগ নিরাময়েরও মাধ্যম হতে পারে, সে ব্যাপারে মত ব্যক্ত করেন।

ই.ই.জি. কি?

ই.ই.জি. কথাটার মানে হল ইলেকট্রো এনকেফালোগ্রাম। মস্তিষ্কের রোগ নির্ণয় করার ক্ষেত্রে এর প্রয়োজন হয়। মস্তিষ্কে উৎপন্ন সামান্য বিদ্যুৎ প্রবাহকে বহুগুণ বাড়িয়ে কাগজে রেখা ফুটিয়ে তুলে পরীক্ষা করাই এর উদ্দেশ্য। এজন্য ই.ই.জি যন্ত্রের তড়িৎদ্বার মাথায় নানা জায়গায় বসানো হয়।

ই.সি.জি. কি?

ই.সি.জি. বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম একটি যন্ত্র যার সাহায্যে হার্টের অসুখের ক্ষেত্রে হৃৎপিণ্ডের অবস্থা নির্ণয় করা যায়। যন্ত্র থেকে প্রাপ্ত ইলেকট্রেকার্ডিওগ্রাপ থেকে হৃৎপিণ্ড সম্পর্কে তথ্য জানা যায়।

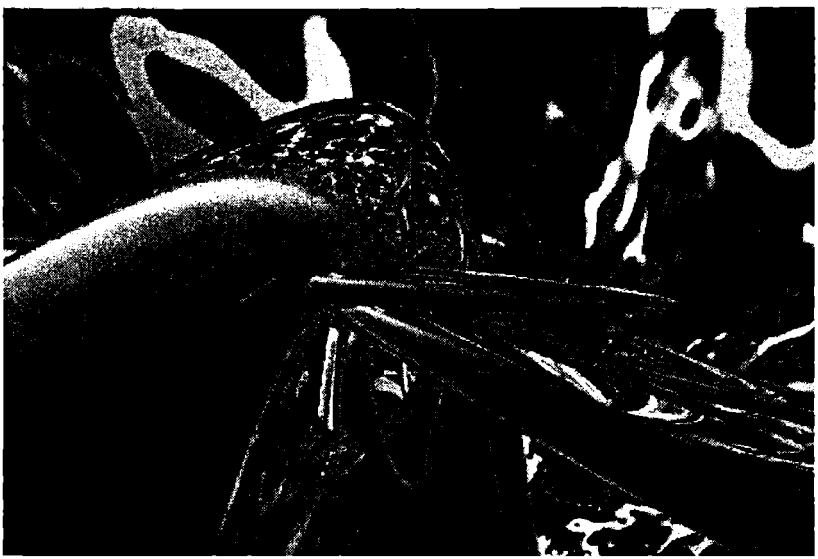
www.amarboi.org

কিডনি কি?

মেরুদণ্ডী প্রাণীদেহে বিশেষ এক জোড়া প্রত্যঙ্গের নাম কিডনী। কিডনী প্রাণীদেহে তরল বর্জ্য পদার্থ আলাদা করে মূত্রের আকারে শরীর থেকে বের করে দেয়। শরীর সুস্থ রাখতে তাই কিডনীর সুস্থতা বজায় রাখা চাই।

কোষ কি?

কোষ হল জীবের গাঠনিক ও শারীরবৃত্তীয় একক। শরীর গড়ে ওঠে নানা ধরনের অসংখ্য কোষের সমন্বয়ে। অনুবীক্ষণ যন্ত্র ছাড়া এগুলি চোখে পড়ে না। কোষ নানা আকারের হতে পারে।



ক্যান্সার কি?

ক্যান্সার এক মারাত্মক রোগ। শরীরের কোথাও অস্বাভাবিক কোষবৃদ্ধি জনিত স্ফীতিই এর লক্ষণ।

শরীরের যে কোন স্থানে ক্যান্সার হতে পারে। এখনও পর্যন্ত এই ভয়ানক রোগ সম্পূর্ণ নিরাময়ের উপায় আবিষ্কার সম্ভব হয়নি। রেডিয়াম রশ্মি প্রয়োগে অনেক ক্ষেত্রে সাময়িক নিরাময় ঘটে থাকে।

ইউনানি মেডিসিন কাকে বলে?

ইউনানি কথাটা গ্রীক। তুর্কি, আফগান এবং মোগলদের সাথে সাথে ইউনানি চিকিৎসা আমাদের দেশে এসেছিল। ইউনানি চিকিৎসকরা বিশ্বাস করেন দেহের সাম্য নির্ভর করে গাছপালার দ্বারা স্বাস্থ্যরক্ষার সুচারু পদ্ধতিতে।

www.amarboi.org

সিলিকোসিস কি?

১৯৪৭ সালে অর্থাৎ স্বাধীনতার বছরে আফ্রিকার জোহানেস বার্গের একটি বিখ্যাত স্বর্ণখনিতে কর্মরত শ্রমিকদের মধ্যে প্রথম এই রোগ ধরা পড়ে। শুধু সোনার খনিতে নয়, কয়লা, অভ্র, রূপো, জিঙ্ক, লেড, ম্যাঙ্গানিজ, সিরামিক শিল্পে এবং লোহা ও স্টীল শিল্পে কর্মরত শ্রমিকদেরও এ রোগ দেখা দিতে পারে। এই রোগে রোগীর ফুসফুস তার নমনীয়তা হারিয়ে শক্ত হয়ে যায়। একে ডাক্তারী পরিভাষায় বলে ফাইব্রোসিস। একজন শ্রমিকের সিলিকোসিস রোগ ধরতে ২ থেকে ৫ বছর সময় লাগে। অবশ্যই যথোপযুক্ত সুরক্ষা না নিয়ে উপরোক্ত জায়গায় কাজ করলে তবেই এই রোগ দেখা দিতে পারে।

A.F.B বা অ্যাসিড ফাস্ট ব্যাসিলাস (বহুবচনে ব্যাসিলি) কাকে বলে?

আমরা অনেকেই জানি টি.বি. রোগের জন্য দায়ী ব্যাকটেরিয়া হলো মাইকোব্যাকটিরিয়াম টিউবারকিউরোসিস। এই ব্যাকটেরিয়া অনুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে 'অ্যাসিড-ফাস্ট' রঙের সাহায্যে দেখা বা চেনা যায়। তাই টি.বি. রোগের জন্য দায়ী ব্যাকটেরিয়াকে বলা হয় অ্যাসিড ফাস্ট ব্যাসিলি।

কিডনির পাথর আসলে কি?

কিডনির পাথর হলো আসলে ক্যালসিয়াম অক্সালেট। বিপাকের গণ্ডগোল (মূলত ক্যালিসিয়াম, প্রোটিন, ইউরিক অ্যাসিড এবং অন্য কিছু) থেকে ঐ পাথর জমা আরম্ভ হয়। রক্তে অতিরিক্ত ক্যালসিয়ামের উপস্থিতি কিডনিতে পাথর জমার কারণ হতে পারে। যথেষ্ট পরিমাণ পানি না পান করলেও অনেক সময়ে বিভিন্ন লবণগুলো জমে থাকে এবং স্টোনের কারণ হতে পারে। পাথর অতি ক্ষুদ্র হলে অনেক সময় তা মূত্রনালী পথে মূত্রের সঙ্গে বেরিয়ে যায়। সাধারণত মধ্য বয়সে বা বেশি বয়সেই কিডনি স্টোন দেখা যায়।

কিডনি এবং গলব-াডার বা পিত্তথলিতে কি করে পাথর জমে?

এক্ষেত্রে পাথর হলো বিভিন্ন অজৈব লবণ যেমন ক্যালসিয়াম, ফসফরাস এবং অ্যামোনিয়াম-এর মিশ্রণ। অনেক সময় জৈব যৌগ ইউরিক অ্যাসিড বা অ্যামাইনো অ্যাসিড জমেও পাথরে পরিণত হতে পারে। নানা কারণে কিডনিতে পাথর হয়। সঠিক খাদ্যের অভাবে, প্রস্রাব তৈরিতে রাসায়নিক ভারসাম্যের অভাবে, ভিটামিনের অভাবে, অনালগ্রন্থি (যা থেকে হরমোন ক্ষরিত হয়) গোলযোগের দরুন ও অন্যান্য অনেক কারণে। এছাড়া আমাদের গলায় যে প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি থাকে, সেখান থেকে প্যারাথরমোন নামে একটি হরমোন ক্ষরিত হয়। এই হরমোনটি দেহের হাড়

www.amarboi.org

থেকে অতিরিক্ত ক্যালসিয়াম এবং ফসফেট সরিয়ে দিয়ে উপকারই করে। কিন্তু কোনও কারণে যদি বেশি প্যারাথরমোন রক্তে মেশে, তাহলে অস্থি থেকে বেরুনো ক্যালসিয়াম ও ফসফেটের পরিমাণও অতিরিক্ত হয়ে যায়। তখন ঐ অতিরিক্ত ক্যালসিয়াম ও ফসফেট কিডনি পাথরের কারণ হতে পারে আর পিত্তথলিতে যদি কোনও কারণে পিত্ত জমা হয়ে থাকে তাহলে বাইল স্যান্ড বা পিত্তবালির অধঃক্ষেপ পড়ে। ঐ বাইল স্যান্ড বা পিওবালি থেকে পিত্ত পাথর বা গলব-ডার স্টোন হতে পারে। তখন সেটা অপারেশন করে সরিয়ে দিতে হয়।

অ্যাপেনডিক্স কি?

আমাদের বৃহদন্ত্রের একটা অংশকে বলে সিকাম। তলপেটের ডান ধারে এর অবস্থান। সিকামের তলার দিক থেকে তিন কিংবা চার ইঞ্চি লম্বা সরু নলের মতো মুখবন্ধ একটা অংশ বের হয়। একেই বলে অ্যাপেনডিক্স।

এই অঙ্গটি তেমন কোনও কাজে লাগে না বলেই ধারণা করা হয়ে থাকে। তাই অনেকেই পেটের কোন অপারেশন করার সময় এই অ্যাপেনডিক্স অংশটিকে কেটে বাদ দিয়ে দেন।

অ্যাপেনডিসাইটিস কেন হয়?

অ্যাপেনডিক্সের প্রদাহ বা অ্যাপেনডিসাইটিস নানা কারণে হতে পারে। কোষ্ঠবদ্ধতা থেকে, কৃমি বা ফিকোলিথের অবরোধ এবং সংক্রমণ থেকে, ইকোলাই সহ অন্যান্য কিছু জীবাণু সংক্রমণেও হতে পারে অ্যাপেনডিসাইটিস। অ্যাপেনডিসাইটিসের চিকিৎসা বলতে একমাত্র অপারেশন। অর্থাৎ অ্যাপেনডিক্সটা কেটে বাদ দিয়ে দেওয়া।

বি-ডারস ডিজিজ কি? কেন ঐ রোগের নাম অমন?

হিমোফিলিয়া রোগটির আর এক নাম 'বি-ডারস ডিজিজ।' কেটে গেলে এই রোগের রোগীদের রক্ত জমাট বাঁধে না। রোগটি বংশগত। মজার ব্যাপার হলো পুরুষরা সাধারণত বেশি আক্রান্ত হয় এই রক্ত বেরুনো বা বি-ডিং রোগে। হিমোফিলিয়ায় আক্রান্ত একজন রোগীর রোগ তার ছেলে বহন না করলেও তার মেয়ে বহন করে। পরে সেই হিমোফিলিয়া বা বি-ডারস ডিজিজ রোগ বহনকারিণীর ছেলের মধ্যে বংশানুক্রমে চলে যায়।

ইনসমনিয়া বা অনিদ্রা রোগের কারণগুলো কি?

এককথায় ধূমপান, মদ্যপান, অতিরিক্ত কফিপান, শব্দদূষণ, শ্বাসপ্রশ্বাসে গণ্ডগোল, পেশী খিঁচুনি, মানসিক চাপ, অবসাদ, হতাশা, এছাড়া নানা শারীরিক এবং

www.amarboi.org

মানসিক অসুস্থতা হলো ইনসমনিয়া বা অনিদ্রা রোগের কারণ। অধিকাংশ রোগী, যাঁরা ইনসমনিয়ায় (যথেষ্ট ঘুম না হওয়া বা ঘুম একেবারে না হওয়া) ভোগেন, তাঁরা এর হাত থেকে নিষ্কৃতি পেতে কাঁড়ি কাঁড়ি ঘুমের ওষুধ খেলে ইনসমনিয়ার রোগীদের স্বাভাবিক কর্মক্ষমতা নষ্ট হয়ে যায় এবং ঘুমের ছন্দ বদলে গিয়ে আরও বেশি করে ইনসমনিয়া ডেকে নিয়ে আসে।

অনিদ্রা বা ইনসমনিয়ার হাত থেকে বাঁচার উপায় কি?

যদি আপনি ঘুমাতে না পারেন, ভাল বই পড়ুন বা টিভি দেখতে পারেন। শোবার ঘণ্টাদুয়েক আগে সিগারেট বা অ্যালকোহল একেবারে চলবে না। এবং শোবার ছ'ঘণ্টা আগে এক কাপ কফিও নয়।

প্রাত্যহিক ব্যায়াম খুবই প্রয়োজন। একটা নির্দিষ্ট সময়ে বিছানা ত্যাগ করা উচিত, এ ব্যাপারে কয়টায় বিছানায় যাচ্ছেন তাতে কিছু আসে যায় না। শোবার আগে গরম পানিতে গোসল বা গরম দুধ পান যথেষ্ট উপকারী। অবশ্য এটা মনে রাখা ভাল যে পাঁচ ঘণ্টা ঘুম কারো কাছে অনেক বেশি, আবার আট ঘণ্টা ঘুমও কারও কাছে যথেষ্ট নয়। যত মানুষ তত ছন্দ। তবুও শেষ কথা বলার হক ডাক্তারদেরই।

অ্যানিমিয়া হয় কেন?

সাধারণত অ্যানিমিয়া হয় লোহা অথবা ফোলিক অ্যাসিড ও ভিটামিন বি টুয়েলভ্-এর ঘাটতি থেকে। অন্ত্রে ক্রিমি বা জীবাণু সংক্রমণও লোহা শোষণে বিঘ্ন ঘটাতে পারে। প্রোটিনের সংযোগ ঘটলেই লোহা সঠিকভাবে কোষস্থ হতে পারে বা দেহের অঙ্গীভূত হতে পারে। তাই প্রতিদিনকার খাদ্যে প্রোটিনের গুরুতর ঘাটতি হলে তা থেকেও অ্যানিমিয়া হয়ে থাকে। লোহা পর্যাপ্ত পরিমাণে পাওয়া যায় এমন খাদ্য এক্ষেত্রে খাওয়া উচিত। যেমন মাছ, মাংস, মেটে, ডাল, ছোলা, গুড়, সবুজ শাক ইত্যাদি। মেটে, মাছ, সবুজ শাকে প্রচুর ফোলিক অ্যাসিডও পাওয়া যায়। কাজেই এই খাদ্যবস্তুগুলি নিয়মিত খেলে অ্যানিমিয়া প্রতিরোধ করা সম্ভব।

নিউরোন কি?

মানব শরীরে স্নায়ুতন্ত্রের একককে নিউরোন বলে।

ডি.এন.এ. কি?

ডি. এন. এ. বা ডিঅক্সিরিবোনিউক্লীক অ্যাসিড জীবদেহের কোষের ক্রোমোজোমের প্রধান উপাদান ডি. এন. এ.। এটি বংশগতি পরিচায়ক।

www.amarboi.org

লিম্ফোসাইট কি?

অন্যান্য শ্বেত রক্তকণিকার মতোই একটি বিশেষ শ্বেতকণিকা হলো লিম্ফোসাইট। যা দেহে প্রবিষ্ট প্রতিটি শত্রুকে পরিকল্পিতভাবে আক্রমণ করে। দেহে যখন টিকা দেওয়া হয় তখন আসলে এই লিম্ফোসাইট সংবেদী (সেনসিটিভ) হয়ে যায় বিশেষ জীবাণুকে চিহ্নিত করার কাজে।

শরীরে আছে প্রধানত দুই ধরনের লিম্ফোসাইট। টি লিম্ফোসাইট ও বি লিম্ফোসাইট। দেহের প্রতিরোধ ব্যবস্থায় এরা অতন্দ্র প্রহরী।

আমাদের দেহে কত লিম্ফোসাইট রয়েছে?

মানুষের দেহে রয়েছে প্রায় ১ ট্রিলিয়ন লিম্ফোসাইট যার মোট ওজন ২ পাউন্ডের মতো। এইড্স রোগের জন্য দায়ী HIV ভাইরাস একটা গুরুত্বপূর্ণ লিম্ফোসাইট T4 অথবা Helper T লিম্ফোসাইটকে ধ্বংস করে প্রতিরোধ ব্যবস্থাকে ভেঙে দেয়। যার জন্য এইড্স রোগ এত মারাত্মক।

এইডস কি?

এইডস বা 'অ্যাকোয়ার্ড ইমুনাইজেশন ডেফিসিয়েন্সি সিনড্রোম' কথাটির আদ্যক্ষর। এর আক্রমণ ঘটে এইচ. আই. ভি. অর্থাৎ হিউম্যান ইমিউনো ডেফিসিয়েন্সী ভাইরাস থেকে। এই রোগ হলে শরীরের সমস্ত রোগ প্রতিরোধ শক্তি নষ্ট হয়ে যায়। ফলে আক্রান্ত ব্যক্তির কোন রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা আর থাকে না। ফলে ঘটে নিশ্চিত মৃত্যু। আফ্রিকার এক জাতীয় বাঁদর থেকেই এর সংক্রমণ ঘটেছিল মানুষের মধ্যে। এই ভয়ঙ্কর রোগের কোন সঠিক ওষুধ এখনও আবিষ্কার সম্ভব হয়নি। আক্রান্ত রোগীর ব্যবহৃত ইনজেকশানের সূঁচ থেকে রক্ত সংক্রমিত হতে পারে তাই নতুন সূঁচ ব্যবহার করা উচিত।

কোমার সঙ্গে আনকনশাসনেস বা সাধারণ অজ্ঞানের পার্থক্য কি?

যখন কেউ ঘুমোন বা হঠাৎ আঘাত পান (ওষুধের ওভারডোজে বা দুর্ঘটনায়), তখন তিনি অচেতন বা অজ্ঞান হয়ে যান। কিছুক্ষণ বাদে আবার জ্ঞান ফিরে আসে। কিন্তু কোমা হলো গভীর অচেতনতা। কোমা দশায় কোনও উদ্দীপনাই আর গ্রহণ করে না। মস্তিষ্কের চরম আঘাত থেকে বা মেনিনজাইটিস, ডায়াবেটিস, স্ট্রোক থেকেও কোমা হতে পারে কোমা দীর্ঘক্ষণ স্থায়ী হয়। এক সপ্তাহ এমনকি এক বছরও। কোমার রুগীরা অচেতন, কিন্তু অচেতনতা মানেই কোমা নয়। বলা যায় কোমা হলো 'এক্সটেনশন অফ আনকনশাসনেস' বা অচেতনতার প্রলম্বিত দশা।

www.amarboi.org

উচ্চ রক্তচাপ কি?

আমাদের স্বাভাবিক রক্তচাপ হলো ১২০/৮০ মি.মি. অফ মারকারি বা পারদ। অর্থাৎ ওপরের সিস্টোলিক প্রেসার হলো ১২০ এবং নিচের ডায়াস্টলিক প্রেসার হলো ৮০। বয়স, গড়ন ও লিঙ্গ ভেদে ওপরের রক্তচাপ ১১০ থেকে ১৪০ এর মধ্যে ওঠানামা করে। ওপরে ১৪০-এর বেশি এবং নিচের প্রেসার ৯০ এর বেশি হলেই সাবধান হওয়া উচিত। কারণ প্রেসার বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে হার্ট অ্যাটাকের আশঙ্কাও বাড়বে।

সেলুলার ফোন কি পেসমেকার বসানো রোগীদের ব্যবহার করা উচিত?

শুধু হার্টে পেসমেকার বসানো রোগীদের ক্ষেত্রেই নয়, অন্যান্য রোগীদের ক্ষেত্রেও দেখা গেছে সেলুলার ফোনের সৃষ্ট বিদ্যুৎ তরঙ্গ মেডিকেল ডিভাইসগুলোর স্বাভাবিক কাজে ব্যাঘাত সৃষ্টি করে। জাপানে সম্পূর্ণভাবেই হাসপাতালে সেলুলার ফোন ব্যবহার নিষিদ্ধ হয়ে গেছে। সিরিঞ্জ পাম্প এবং কৃত্রিম শ্বাস-প্রশ্বাসকারী যন্ত্রের ব্যবহার করেন যারা তাদের ক্ষেত্রেও সেলুলার ফোনের বিরূপ প্রতিক্রিয়া দেখা গেছে। পেসমেকার ব্যবহারকারীরা রাস্তায় চলা-ফেরা করার সময় অতি নিকট থেকেও কেউ যদি সেলুলার ফোন ব্যবহার করেন তাহলে তার বিদ্যুৎ-তরঙ্গ পেসমেকারের কাজে ব্যাঘাত সৃষ্টি করে।

বাইপাস সার্জারি এবং ওপেন্ হার্ট সার্জারি– এ দুটির মধ্যে পার্থক্য কি?

দুটি ক্ষেত্রেই অপারেশনের সময় দেহগহ্বর উন্মুক্ত করা হয়। বাইপাস সার্জারির ক্ষেত্রে শরীরের অন্য অংশ থেকে একটি ধমনী তুলে নিয়ে হৃৎযন্ত্রে প্রতিস্থাপিত করা হয়, কারণ হৃৎযন্ত্রে রক্ত সরবরাহ করে যে ধমনী, তার রাস্তা বন্ধ হয়ে যায়। সোজা

www.amarboi.org

রাস্তা বন্ধ হয়ে যায় বলে অন্য রাস্তা বা বাইপাসের সন্ধান করা হয়। আর ওপেন্ হার্ট সার্জারির ক্ষেত্রে হৃৎযন্ত্র উন্মুক্ত করা হয় হার্টের কোনও খারাপ ভাল্‌ভ বা কপাটিকা পরিবর্তন করার জন্য বা হার্টের ফুটো বন্ধ করার জন্য। যতক্ষণ এই ধরনের অস্ত্রপোচার চলে তখন হৃৎযন্ত্রকে সচল রাখে হার্ট-লাং মেশিন। বাইপাস সার্জারির ক্ষেত্রে সম্পূর্ণ হার্ট উন্মুক্ত করার প্রয়োজন হয় না।

থ্রম্বোসিস কি?

ধমনী গাত্রে কোরেস্টেরল জমে গেলে ধমনীর ব্যাস সরু হয়ে যায়। ফলে রক্ত প্রবাহ বাধাপ্রাপ্ত হয়। পরিণামে ধমনীর মধ্যে রক্ত জমাট বেঁধে যেতে পারে। ধমনীর ভেতরের দেওয়ালে রক্তের এই জমাট বাঁধা বা ক্লটিং-কে বলে থ্রম্বোসিস।

LVAD কি?

এর অর্থ হলো– লেফট ভেন্ট্রিকুলার অ্যাসিস্ট ডিভাইস; যা এক ধরনের যন্ত্র, যেটা একটি ত্রুটিপূর্ণ হার্টকে সচল রাখে। অনেক মানুষই প্রতি বছর ডিফেকটিভ হার্ট বা ত্রুটিপূর্ণ হার্টের সমস্যায় মারা যান।

ওঁদের দরকার হয় নতুন আর একটি হার্ট। কিন্তু তা পাওয়া যাবে কোথায়! পেতে হাজারো সমস্যা, আর পাওয়া যদি বা যায়ও ততদিনে রোগী ইহলোকের মায়া ত্যাগ করেন। তাই ম্যাসাচুসেটস এর থার্মো কার্ডিও সিস্টেম আবিষ্কার করেছেন LVAD যন্ত্র, যার দ্বারা একটা অসুস্থ হৃদয়কে প্রায় ১৭ মাস ধরে সচল রাখা সম্ভব। তবে যন্ত্রটার দাম শুনলে হয়তো সুস্থ হৃদয়ই অসুস্থ হয়ে পড়তে পারে। তবুও বলি দাম হলো ৫০,০০০ ডলার। ফিটিং চার্জ নিয়ে ২,০০,০০০ ডলার মাত্র।

খোস-পাঁচড়া জাতীয় রোগটি কেন হয়?

খোস বা স্কেবিস হলো পরজীবিবাহিত একটি রোগ। এজন্য দায়ী পরজীবিটির নাম "সারকপ্‌টিস স্কেবিই"। মানুষের চামড়ার ভেতর সুড়ঙ্গ কেটে ঢুকে এই রোগের পরজীবিরা (স্ত্রী প্রজাতির) বংশবিস্তার করে। রোগ ছড়িয়ে পড়ে আক্রান্ত মানুষের ব্যবহৃত জিনিসপত্র থেকে। অর্থাৎ রোগটি বেশ ছোঁয়াচে। পুঁজ হলে রোগটা পাঁচড়ায় পরিণত হয়। এটাও খুবই সংক্রামক। যাই হোক, খোস-পাঁচড়া হলে তা সহজেই সারাবার মতো ওষুধ আধুনিক চিকিৎসায় রয়েছে।

অ্যানজিওজেনেসিস কাকে বলে?

টিউমার দেহের মধ্যে এক বিশেষ আচরণ করে। দেখা গেছে কোনও একটা ক্ষতিকর টিউমার তার চারপাশে রক্তবহনালীগুলোকে সংখ্যায় বাড়াতে সাহায্য করে। কারণ রক্তবহনালীগুলো সংখ্যায় বাড়তে থাকলে সেই রক্ত থেকে পরিশোষক

www.amarboi.org

বা খাদ্য নিয়ে টিউমারটাও বাঁচতে পারে। দেহে টিউমারের এহেন বিশেষ ব্যবহারকেই বলে অ্যানজিওজেনেসিস।

পাল্‌স পোলিও ও সাধারণ রুটিন পোলিও– এদের মধ্যে পার্থক্য কি?

পোলিওমাইলাইটস রোগটার হাত থেকে বাঁচবার জন্য পাঁচ বছর বয়স পর্যন্ত সব শিশুকেই বছরের একটা নির্দিষ্ট দিনে পাল্‌স পোলিও দেওয়া হচ্ছে। এর ফলে পরিবেশে আর কোথাও পোলিও ভাইরাস ঘাপটি মেরে বসে থাকতে পারবে না। কিন্তু ডাক্তারের প্রেসক্রিপশন অনুযায়ী রুটিনমাফিক পোলিওর টিকা দিলেও সাঙ্ঘাতিক পোলিও ভাইরাসের ফিরে আসার সম্ভাবনা থেকে যেতে পারে। তাই বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থার মতানুযায়ী পোলিওর ঐ জোরালো ডোজ, পোলিও রোগটা একেবারে নির্মূল করার জন্যই।

ল্যারিনজাইটস রোগটা কি?

ল্যারিক্স বা ভয়েসবক্স, অর্থাৎ শব্দ বাক্সের প্রদাহই হলো ল্যারিনজাইটিস। কথা বলতে কষ্ট হয়। ফিসফিসিয়ে কথা বলতে হয়। গলা শুকিয়ে যায়, ব্যথা ব্যথা করে। স্প্যাজমেডিক কফ বা জোরালো কাশি হতে পারে। চিকিৎসা বলতে প্রথমেই গলাকে বিশ্রাম দেওয়ার কথা বলা হয়। ধূমপান না করা, গরম পানিতে গার্গল করা, গরম পানি পান করা, এসবই হলো চিকিৎসার অঙ্গ।

গন্ধের দ্বারা কি চিকিৎসা করা যায়?

হ্যাঁ, প্রাচীনকালেও রোগীর শ্বাস-প্রশ্বাসের গন্ধ শুঁকে রোগ-নির্ণয় করা হতো। চীনদেশে এমন চিকিৎসা হতো। সম্প্রতি লন্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ের গবেষকরা একটা গন্ধগ্রাফ বা কৃত্রিম নাক তৈরি করেছেন যা রোগীর শ্বাস-প্রশ্বাসের গন্ধ বিশে-ষণ করে নিয়ে রোগ নির্ণয় করতে পারবে। ডায়াবিটিস, আলসার এমনকি কিডনির রোগও ধরে দিতে পারে ঐ যন্ত্রটি। যন্ত্রটার নাম স্ক্যান মাস্টার। যন্ত্রটির সাথে যুক্ত থাকে একটা কমপিউটার।

গুড কোরেস্টেরল এবং ব্যাড কোলেস্টেরল কি?

H D L বা হাই ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিন হলো গুড কোলেস্টেরল। এই ভাল কোলেস্টেরলটি ব্যাড-কোলেস্টেরল বা লো-ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিনকে (যা L D L নামে পরিচিত) ধমনী গাত্র থেকে তাড়িয়ে দেয়। রক্তে HLDL বা ব্যাড কোলেস্টেরলের পরিমাণ ১০০ মিলি রক্তে ১০০ থেকে ১২০ মি.গ্রা. হয়ে গেলে হার্টের বিপদ ঘনিয়ে আসে।

www.amarboi.org

একটা ডিমে কতটা কোলেস্টেরল থাকতে পারে?

একটা গোটা ডিমে বা তার কুসুমে কোলেস্টেরল থাকতে পারে ২১০ মি.গ্রা.। যাদের রক্তে কোলেস্টেরল সমস্যা সৃষ্টি করে তারা শুধুমাত্র ডিমের সাদা অংশটা খেতে পারেন।

প্রতি ঘণ্টায় সাঁতার কাটা, দৌড়ানো, সাইকেল চালানো, সিঁড়ি দিয়ে ওঠানামা করা এবং জোরে হাঁটা– এগুলোর মধ্যে কিসে কেমন ক্যালরি খরচ হয়?

বিষয়টা একটা চার্টের সাহায্যে বোঝানো যাক।

বিভিন্ন প্রকার ব্যায়াম	প্রতি ঘণ্টায়
জোরে সাইকেল চালানো	৪৮১ ক্যালরি
জোরে হাঁটা	২৫৬ ক্যালরি
দৌড়ানো	৭৭০ ক্যালরি
সাঁতার কাটা	৬৪১ ক্যালরি
সিঁড়ি বেয়ে ওঠা	৯০০ ক্যালরি

অনেক সময় শোনা যায় কেউ পোকামারা বিষ খেয়ে ফেলেছেন। এসব ক্ষেত্রে 'ফার্স্ট এইড' কেমন হওয়া উচিত?

ধাপে ধাপে বলা যাক–

আগেই নজর রাখা উচিত রোগী সজ্ঞানে আছেন কিনা বা তাঁর পেশীর নিয়ন্ত্রণ ঠিক আছে কি না।

গলায় আঙুল চালিয়ে পোকামারা বিষ খাওয়া ব্যক্তিকে তাড়াতাড়ি বমি করানো উচিত। ঈষদুষ্ণ পানিতে লবণ মিশিয়ে পান করালেও কাজ হয়।

পোকামারা বিষ যদি তরল বা স্প্রে জাতীয় হয়, (যাতে পেট্রোলিয়াম পদার্থ থাকে) তাহলে বমি করার পরেই কাঁচা ডিম বা মিল্ক অফ ম্যাগনেসিয়া বা স্টার্চ দ্রবণ খাওয়ানো উচিত। এতে করে টিস্যু ইরিটেশন বা কোষকলার উত্তেজনা কমানো যেতে পারে। যদি বিষের প্রকৃতি জানা যায় তাহলে একটা 'ইউনিভার্সাল অ্যান্টিডোট' দেওয়া যেতে পারে। সেটা হলো– অ্যাকটিভেটেড চারকোল বা কাঠকয়লা ২ ভাগ, ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড ১ ভাগ এবং ট্যানিক অ্যাসিড ১ ভাগ একসঙ্গে মেশান। ব্যস তৈরি হয়ে গেল ইউনিভার্সাল 'আন্টিডোট' বা সার্বজনীন প্রতিবিষ। এছাড়া অনেকের মতে পোড়া টোস্টও দেওয়া যেতে পারে। যাই হোক যত তাড়াতাড়ি সম্ভব চিকিৎসকের দ্বারস্থ হওয়াই বাঞ্ছনীয়।

www.amarboi.org

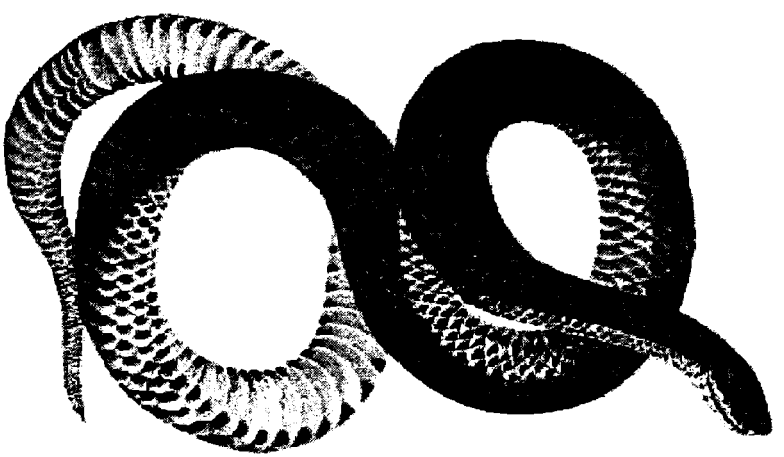
আমাদের শরীরের রক্তের শর্করা বা সুগারের পরিমাণ কিভাবে মাপা হয়?

সাধারণত রক্তে শর্করার পরিমাণ প্রতি ১০০ মিলিলিটারে ৮০–১২০ মিলিগ্রাম, যেটা আবার বাড়তে বা কমতে পারে। উপবাসকালীন ঐ শর্করার মাত্রা ৬০ মিগ্রা, আবার খাবার পর সুগার ১৪০ বা ১৬০ মিগ্রা প্রতি ১০০ মিলিলিটার হতে পারে।

সাধারণত শিরা থেকে ৪ মিলি মতো রক্ত নেওয়া হয়। প্রথমে ট্রাইক্লোরো অ্যাসিটিক অ্যাসিড ও পরে সেন্ট্রিফিউজ মেশিনের দ্বারা রক্তের প্রোটিনকে আলাদা করে নেওয়া হয়। এইবার বেনেডিক্ট দ্রবণ প্রয়োগ করলে রঙের পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়। কালারিমিটার ব্যবহার করে মিশ্রনের ঐ রঙটিতে সুগারের পরিমাণ সঠিকভাবে জানা যায়। ধমনীতে কিন্তু সুগারের পরিমাণ শিরার চেয়ে শতকরা ১৫–৩০ মিগ্রা বেশি।

সাপের বিষ কতটা পরিমাণে শরীরে গেলে মৃত্যু হয়?

সারা পৃথিবীতে আট হাজার প্রজাতির সাপের মধ্যে মাত্র আট শতাংশ হলো বিষাক্ত। কালাজ (যার আঞ্চলিক নাম ডোমনাচিতি) ঘাসচাটা, শিউরাচাঁদা-র ১ মিলিগ্রাম বিষে তিন থেকে ছত্রিশ ঘণ্টার মধ্যে মানুষ মারা যেতে পারে। আবার গোখরা কিংবা শাঁখামুঠের ১০ মিলিগ্রাম বিষ মানুষের পক্ষে যথেষ্ট। চন্দ্রবোড়া সাপের ৪০ মিলিগ্রাম বিষে মানুষের মৃত্যু হতে ১৫ মিনিট থেকে ১০ দিনও সময় লাগতে পারে।



www.amarboi.org

জীবাণু বা মাইক্রোব কি?

জীবাণু বা মাইক্রোব হল খালি চোখে অদৃশ্য অতি ক্ষুদ্র আণুবীক্ষণিক সজীব পদার্থ। জীবাণু শরীরে নানা বিকৃতি ঘটাতে পারে। জীবাণুর দেহে সরু চুলের আকারে শুঁড় ও আবরণী থাকে। জীবাণু আবিষ্কার করেন ডাচ বিজ্ঞানী অ্যান্টনি ভ্যান লিউয়েনহুক।

কয়লাখনির শমিকদের মধ্যে এক বিশেষ ধরনের রোগ দেখা যায়। সেটা কি?

অ্যানথ্রাকোসিস। কয়লাখনির শ্রমিকদের মধ্যে ফুসফুসের এই রোগটি দেখা যায় যদি কোনও শ্রমিক কম করে একটানা ১২ বছর খনিতে কাজ করেন। রোগটি যথেষ্ট বিপজ্জনক। ১৯৫২ সালে ইন্ডিয়ান মাইন্স অ্যাক্ট অনুসারে এ ধরনের রোগ দেখা দিলে সরকারের শ্রম ও স্বাস্থ্য দপ্তরে জানাতে হবে। 'ওয়ার্কমেন্স কমপেনসেশন অ্যাক্ট–১৯৫৯' অনুসারে এ রোগে আক্রান্ত শ্রমিক চিকিৎসায় সাহায্য ও ক্ষতিপূরণ পেতে পারেন।

তীরভূমি অঞ্চলেই কেন ফাইলেরিয়াসিস রোগটা দেখা যায়?

'ফাইরেরিয়াসিস' রোগটার জন্য যে জীবাণু দায়ী তা বহন করে কিউলেক্স মশা। এই কিউলেক্স মশা ভিজে, স্যাঁতস্যাঁতে জায়গায় তাড়াতাড়ি বংশবৃদ্ধি করে। তাই তীরভূমি সন্নিহিত অঞ্চল তাদের পক্ষে আদর্শ। কিউলেক্স ওখানে তাড়াতাড়ি বাড়ে এবং মানুষের শরীরে ফাইলেরিয়াসিসের উৎপত্তি ঘটায়।

দাঁতের ব্যাপারে 'পেরিওডনটাইটিস' রোগটা আসলে কি?

এটা এক প্রকার মাড়ির রোগ। দাঁতের গায়ে লেগে থাকা খাদ্যকণার গায়ে যে সব জীবাণু জমা হয় তা যদি নিয়মিত পরিষ্কার করা না হয় তবে সেই সব জীবাণু থেকে বের হয় এক বিশেষ ধরনের রাসায়নিক পদার্থ। এই রাসায়নিক পদার্থই মাড়ির মধ্যে প্রদাহের সৃষ্টি করে, যাকে বলে জিনজিভাইটিস। বেশি অবহেলায় জীবাণু মাড়ির মধ্যে ধীরে ধীরে ঢুকে পড়ে এবং ভেতরকার কোষ-কলাগুলো ধ্বংস করে দেয়। দাঁত নড়বড়ে হয়ে যায়। এই অবস্থারই নাম পেরিওডনটাইটিস, যা পায়োরিয়া নামে অধিক পরিচিত।

সাসপেন্ডেড পারটিকুলেট ম্যাটার (এস.পি.এম) বা বাতাসে ভাসমান কণিকার উৎস কি?

গাড়ির ধোঁয়া, উনুনের ধোঁয়া, কলকারখানার ধোঁয়া, ধাতব পদার্থ বা হেভি মেটালের ধোঁয়া– এসবই হলো সাসপেন্ডেড পারটি-কুলেট ম্যাটার বা ভাসমান

www.amarboi.org

কণিকার উৎস। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা WHO-এর মতে বাতাসে এই ধরনের পদার্থের পরিমাণ ২০০ মাইক্রোগ্রামের বেশি হয়ে গেলেই তা শরীরের পক্ষে ক্ষতিকর। দুঃখের বিষয় ঢাকা শহরে এই ভাসমান কণিকার পরিমাণ ৪০০ মাইক্রোগ্রাম।

ভাসমান ধূলিকণাগুলো থেকে কেমন বিপদ আসতে পারে?

প্রথমত শ্বাসকষ্ট, শ্বাসনালীর অসুখ, হাঁচি, কাশি, হাঁপানি সবই অ্যালার্জিজনিত অসুখ। কিন্তু মারাত্মক ব্যাপার হলো যে কোনও কার্সিনোজেনিক পদার্থ যদি শ্বাসনালীতে চলে যায় তাহলে বিশেষজ্ঞদের মতে ক্যানসার হওয়াও কিছু বিচিত্র নয়।

নাকের মাস্ক বা নাকটুপি কি ভাসমান কণা প্রতিরোধ করতে পারে?

নাকটুপিতে থাকে একটা ফিল্টার। কখনও সেটা হয় সূক্ষ্ম ধাতব জালিকার ফিল্টার। এ ছাড়া ব-টিং পেপারের ফিল্টারও ব্যবহৃত হয়। সাধারণত দেখা যায় যে এ ধরনের ফিল্টার বাতাসের মাইক্রোডাস্ট বা ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র ধূলিকণা আটকাতে পারে না। কার্বন মনোক্সাইডের মতো বিষাক্ত গ্যাস মোটেও প্রতিহত করতে না পারার দরুন নাকটুপির উপকারিতা নিয়ে যথেষ্ট সন্দেহের অবকাশ আছে।

বাজারে যে সব চোখে বা নাকে দেবার জন্য ড্রপ পাওয়া যায় তাতে এক্সপায়ার ডেট বা আয়ুস্কাল উলি-খিত থাকে। তবুও চোখ বা নাকের ড্রপের শিশি খুলে ফেললে এক মাসের মধ্যে ব্যবহার করে ফেলতে বলা হয় কেন?

কারণ হলো চোখ বা নাকে দেবার ড্রপে থাকে কিছু লবণ। ঐ সব দ্রবীভূত লবণগুলি বেশ ডেরিকুইসেন্ট, অর্থাৎ এরা পরিবেশের সংস্পর্শে এলেই জলীয় বাষ্প ধরে নেয়। এভাবে লবণগুলো উদ্বায়ী হয়ে যায়। শিশি যদি সিল করা থাকে, তবে তো কোনও সুযোগই নেই পরিবেশের সংস্পর্শে আসার। সেইজন্য অনেক সময় ঐ সব দ্রবণ বা ড্রপকে ঠাণ্ডা জায়গায় (ফ্রিজের মধ্যে) রেখে দিতে বলা হয়। কারণ ঠাণ্ডায় ইভাপোরেশন বা উদ্বায়ন তাড়াতাড়ি হতে পারে না। অর্থাৎ লবণগুলো শীঘ্র উবে যেতে পারে না।

অ্যালার্জি কি?

অ্যালার্জি কথাটি হলো গ্রীক। অ্যালস (Allos) শব্দটির অর্থ হচ্ছে অন্য এবং আরগন (Ergon) মানে হলো কাজ। অর্থাৎ, অর্থটা দাঁড়াচ্ছে এরকম যে শরীরে বাহ্যিক কোনও সামগ্রীর প্রভাব। যা সচরাচর ঘটে না এরকম অসুবিধাজনক বিক্রিয়া ঘটলে তাকেই বলা হয় অ্যালার্জি। যেমন পেনিসিলিন ইনজেকশন দিলে বা ঘড়ির ব্যান্ড থেকেও এক প্রকার চুলকানিযুক্ত প্রতিক্রিয়া দেখা যায়। অনেকের ক্ষেত্রে

www.amarboi.org

বিশেষ কিছু খাবার যেমন চিংড়িমাছ, ডিম, কলা, এমনকি দুধ খেলেও অ্যালার্জি হয়। তখন কিছু শারীরিক সমস্যা দেখা দিতে পারে :

অ্যান্টিডোট বা প্রতিবিষ কি?

প্রতিবিষ মানে বিষকে প্রতিরোধ করতে যা প্রয়োগ করা হয়। গ্রীক শব্দ 'অ্যান্টি'-র বাংলা হলো বিরুদ্ধে এবং 'ডিডোলাই' মানে দাও। গিভ এগেনস্ট্ অথবা বিরুদ্ধে প্রয়োগ কর।

গ্যাস্ট্রোইনটেসটিনাল আলসার বা পাকস্থলী-ক্ষুদ্রান্তের ঘা'য়ের প্রধান কারণ কি?

সম্প্রতি বিশ্ব স্বাস্থ্যসংস্থা বা WHO এক ধরনের ব্যাকটেরিয়ার কথা জানিয়েছে যা হলো পেপটিক আলসারের অন্যতম প্রধান কারণ। ব্যাকটেরিয়ার নাম হেলিকোব্যাকটর পাইলবি। শুধু পাকস্থলী ক্ষুদ্রান্ত্রের প্রদাহ বা ঘা নয়, পেটের ক্যানসারের জন্যও দায়ী ঐ সাঙ্ঘাতিক ব্যাকটেরিয়া। এক সমীক্ষা অনুযায়ী বাংলাদেশের মতো উন্নয়নশীল দেশে ৫ বছর পর্যন্ত বাচ্চাদের শতকরা ৩০ ভাগই ঐ ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত।

হুক ওয়ার্ম কি?

আকারে খুব ছোট একধরনের কৃমি। একটা হুকওয়ার্ম লম্বায় হয় মাত্র আড়াই মিলিমিটার। মানুষের ক্ষুদ্রান্ত্রেই এদের বসবাস। হুকওয়ার্মে আক্রান্ত হয় এদেশের লাখ লাখ মানুষ মাঠে ঘাটে, খোলা জায়গায় যেখানে সেখানে মলত্যাগ করলে।

হুকওয়ার্মের ডিমগুলো বাইরে চলে এসে মাটিতে মেশে। আট থেকে দশ দিন বাদে ডিম পরিণত হয় লার্ভাতে। খালি পায়ে কাদা পানির ভেতর দিয়ে চলাচল করলে হুকওয়ার্ম পা ফুঁড়ে দেহে চলে আসে। বর্ষায় হুকওয়ার্মের সংক্রমণ খুব বেশি।

হুকওয়ার্মের আক্রমণে মানুষের শরীরে কি প্রতিক্রিয়া হয়?

হাত ও পা ফুলে যায়। পেটটা সামনের দিকে ঝুলে পড়তে পারে। রক্ত ফ্যাকাসে হয়ে যায়।

শরীরের ত্বক শুকনো ও রুক্ষ হয়ে পড়ে। মাথার চুলও শুকনো হয়। অ্যানিমিয়া যতই বাড়ে চোখের নিচের অংশ, হাত ও পা ততই ফ্যাকাসে হবে। শরীরের ফোলা ভাব বাড়বে। একজন সুস্থ মানুষকে এভাবেই হুকওয়ার্ম দিনে দিনে কর্মক্ষমতা কমিয়ে প্রায় পঙ্গু করে ফেলতে পারে। এ ব্যাপারে যথেষ্ট স্বাস্থ্য-সচেতনতার এখনও অভাব আছে।

www.amarboi.org

রেডিও কার্বন ডেটিং কথাটার মানে কি? কি করে রেডিও কার্বন দিয়ে বয়স মাপা হয়?

এই জীবজগতের সমস্ত জীবন কার্বন দিয়ে গড়া। জীবের মধ্যে অতি অল্প পরিমাণে একটি বিশেষ কার্বন মৌল থাকে তা হলো কার্বন ১৪, যা তেজস্ক্রিয় গুণসম্পন্ন। তো এই কার্বন ১৪-কে কাজে লাগিয়ে পুরনো গাছ বা মৃত জীব, জীবাশ্ম থেকে জীবটির বয়স মাপা যায়। প্রায় ৫০,০০০ বছরের পুরনো উদ্ভিদ বা প্রাণীর বয়স এই পদ্ধতিতে বের করা যায়। যে হারে একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ ভাঙে তাকে বলে ঐ পদার্থটির হাফ লাইফ বা অর্ধজীবন। কার্বন ১৪ নামের এই তেজস্ক্রিয় কার্বনের হাফ লাইফ ৫৫০০ বছর। এর থেকে হিসেব কষে গাছপালা বা মৃতজীবটি কতদিন আগেকার তা বলে দেওয়া যেতে পারে।

প্যান্টোথেলিক অ্যাসিড কি?

একটি ভিটামিন জাতীয় পদার্থ। গ্রীক শব্দ প্যান্টোথেলিকের অর্থ সর্বত্র। এই ভিটামিন জাতীয় পদার্থটি উদ্ভিদ ও জীবজগতে পাওয়া যায় ব্যাপকভাবে ব্যবহারযোগ্য রূপে পাওয়া যায় ক্যালসিয়াম প্যানটোথেলেট হিসাবে। এই পদার্থটি পানিতে দ্রবণীয়।

এটি শরীরের মধ্যে অনেক কাজে অংশগ্রহণ করে। ফ্যাটি অ্যাসিডের বিশে-ষণে ও সংশে-ষণে অংশগ্রহণ করে। কোলেস্টেরল, ফসফোলিপিড ও বিভিন্ন স্টেরয়েড হরমোনের সংশে-ষ ঘটায়। টাটকা সবজি, মাংস, দুধ, ডিম, কলিজা, আলু, টমেটো ইত্যাদি খাদ্য থেকে এই ভিটামিনটি পাওয়া যায়।

'অটো ইউরিন থেরাপি' কি?

দাঁতের ব্যথা থেকে ভ্যাজাইনাল হারপিস নাকি ভাল হয়ে যেতে পারে নিজের প্রস্রাব পান করলে। ১০৫ বছর বয়সী ওয়াটার অফ লাইফ ফাউন্ডেশনের চেয়ারম্যান ভারতের মুম্বাইবাসী জি.কে. ঠক্কর একথা জানিয়েছেন। এছাড়া, অনেকে বলেন, মুখে প্রস্রাব নিয়ে কুলি করলে না কি নড়া দাঁত বসে যেতে পারে। কাপড় প্রস্রাবে ভিজিয়ে নিয়ে হারপিসে আক্রান্ত জায়গাগুলোয় লাগালে হারপিস না কি সেরে যেতে পারে। সংক্ষেপে এই হলো স্বমূত্র পান করে রোগ সারানোর প্রক্রিয়া বা অটো ইউরিন থেরাপী।

যদিও বিজ্ঞানের দৃষ্টিতে কাজটি নিতান্তই হাস্যকর এবং ভয়ংকর। কারণ, প্রস্রাবে থাকে প্রচুর পরিমাণে দ্রবীভূত এ্যামোনিয়া। এই এ্যামোনিয়া সরাসরি শরীরে প্রবেশ করালে তাতে ফল ভাল হওয়া তো দূরের কথা বরং উল্টোটা ঘটতে পারে। এভাবে শরীরে সরাসরি এ্যামোনিয়া প্রয়োগের ফলে কিডনী, পাকস্থলী, লিভার ইত্যাদি অংগগুলো অকেজো হয়ে যাবার সম্ভাবনা থাকে।

www.amarboi.org

কিং অফ পয়জন বা বিষের রাজা কাকে বলা হয়?

নিঃসন্দেহে আর্সেনিক হলো রাজা বিষ। এ ব্যাপারে ইটালিয়ান মহিলা তোফানার কথা বলা অপ্রাসঙ্গিক হবে না। ঐ খুনে মহিলা অ্যাকুয়া তোফানা বলে একরকম বিষ দিয়ে ৬০০ মানুষ খুন করেছিল।

ঐ অ্যাকুয়া তোফানা বা ওয়াটার অফ তোফানা আসলে আর কিছুই নয়, আর্সেনিক। টক্সিকোলজির ইতিহাস জানতে গেলে সপ্তদশ শতকের কুখ্যাত খুনে মহিলা তোফানাকে এড়ানো যাবে না।

টক্সিকোলজি বলতে কি বোঝায়?

বিষ নিয়ে যে বিজ্ঞান, তাই হলো টক্সিকোলজি। গ্রীক শব্দ 'টক্সন' কথাটার মানে হলো ধনুক, যার দ্বারা তীর ছোঁড়া যায়। 'টক্সিউমা' শব্দটার মানে হলো তীর। এ থেকে অনুমান করা হয় যে প্রাচীন কালে তীরের ফলায় বিষ মাখিয়ে ছোঁড়া হতো। এতে করে মৃত্যুবানটি হতো আরও সাঙ্ঘাতিক।

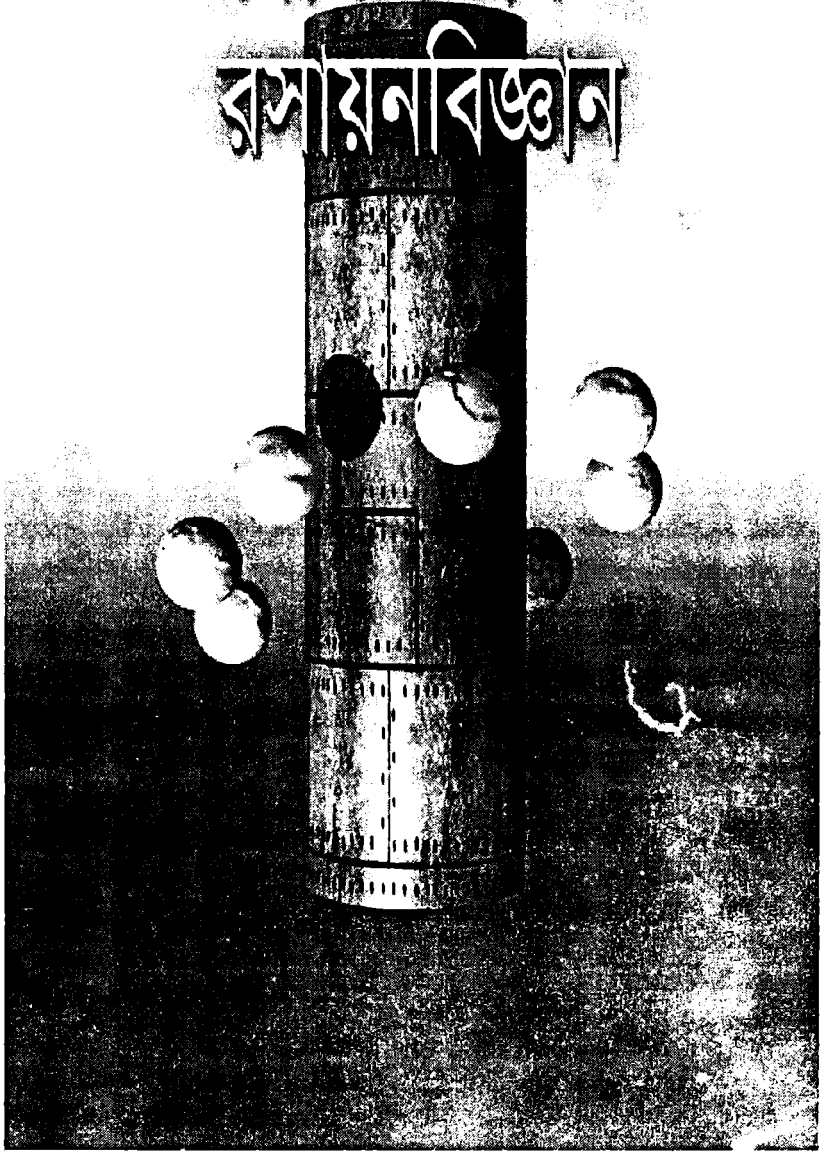
মেডিকেল ওয়েস্ট বা হাসপাতালের জঞ্জাল বলতে কি বোঝায়?

সমীক্ষায় দেখা গেছে মল, মূত্র, থুতু, সিরাম, পুঁজ, রক্ত– প্রতিদিন পরীক্ষার জন্য যে পরিমাণ জমা পড়ে, পরীক্ষার পরে তা সরাসরি ফেলে দেওয়া হয়। হাসপাতাল বা নার্সিংহোম থেকে অপারেশনের পর দেহের কাটা-ছেঁড়া অঙ্গ, ডিসেরা, টিস্যু-মাস্‌ল ইত্যাদিও জঞ্জাল হিসাবে ফেলে দেওয়া হয়। ঐ সব জৈব বর্জ্যের সঙ্গে ফেলা হয় নানা দুষিত রাসায়নিক যৌগ, স্প্লাইড, ডিসপোজেবল সিরিঞ্জ, সূঁচ ইত্যাদি।

অনুন্নত বা উন্নয়নশীল দেশগুলিতে রোগ মহামারীর প্রধান কারণ হিসেবে ঐ সব বায়ো-মেডিকেল ওয়েস্ট বা এককথায় হাসপাতালের জঞ্জালকে দায়ী করা হচ্ছে। বিশ্বের বিভিন্ন দেশে মেডিকেল ওয়েস্ট ম্যানেজমেণ্টকে গুরুত্ব দেওয়া হচ্ছে। আমাদের দেশে দেরীতে হলেও সেই পর্ব শুরু হয়েছে। তবে যথেষ্ট জনসচেতনতার দরকার আছে এ ব্যাপারে।

www.amarboi.org

পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়নবিজ্ঞান



www.amarboi.org

মার্বেল পাথরের মেঝে দারুণ ঠাণ্ডা হয়। কিন্তু একই তাপমাত্রায় কার্পেটের ওপর পা রাখলে অতটা ঠাণ্ডা বোধ হয় না কেন?

মার্বেল পাথর হলো তাপের সুপরিবাহী। কিন্তু কার্পেট মোটেও সুপরিবাহী নয়। মানুষের দেহ থেকে খুব সহজেই তাপ চলে যায় মার্বেলে। কিন্তু কার্পেটে তাপ যায় খুব আস্তে আস্তে। তাপ স্থানান্তরের এই তারতম্যের জন্যই মার্বেল পাথর কার্পেটের তুলনায় ঠাণ্ডা লাগে।

কাচের জানালার মধ্যে বুলেট ছুঁড়লে পরিষ্কার একটা ফুটো তৈরি হয়ে যাবে, কিন্তু এটা পাথর চুঁড়লে চারপাশ ফাটিয়ে দেয়– কেন?

বন্দুক থেকে ছোঁড়া বুলেট বা হাতে ছোঁড়া পাথর দুটোর মধ্যেই আছে গতিশক্তি। গতি যত তীব্র হবে ভরবেগ ততই বেশি হবে। তাই তুলনামূলকভাবে পাথরের থেকে হালকা বুলেট যদি বেশি গতিসম্পন্ন হয়, তাহলে বুলেটের ভরবেগ বেশি হবে। ঘণ্টায় কয়েকশো কিলোমিটার বেগে বন্দুক থেকে ছোঁড়া বুলেট উচ্চ ভরবেগ নিয়ে কাচের জানালায় যখন ছুটে আসে, তখন খুব সামান্য ভরবেগই কাচের স্পর্শে পরিবর্তিত হয়। আবার ঘুরন্ত অবস্থায় থাকে বলে একটা পরিষ্কার ফুটো করে বুলেট চলে যায়। কিন্তু তুলনামূলক কম ভরবেগে যখন একটা পাথর ধেয়ে আসে তখন তার ভরবেগ অনেকটাই জানলার কাছে চলে যায়। ধাবমান পাথরের শক্তি ছড়িয়ে পড়ে তার কেন্দ্র থেকে। ছড়িয়ে পড়ে সেই সব জায়গায়, যেখানে পাথরের অণুগুলি তুলনামূলক দুর্বল। ফলে ফুটো করে কাচের বাধা টপকাতে তো পারেই না, বরং কাচটাকে ফাটিয়ে দেয়।

লাল তপ্ত লোহাকে বা স্টীলকে যদি হঠাৎ করে ঠাণ্ডা করা হয় তাহলে দেখা যায় ওগুলো খুব শক্ত হয়ে যায়। কিন্তু ধীরে ধীরে ঠাণ্ডা করলে শক্ত না হয়ে নরম থাকে– কেন?

যখনই কোনও জিনিস উত্তপ্ত করা হয় তখনই তার অণুগুলো স্থান পরিবর্তন করে বা সজ্জা পরিবর্তন করে। এবার হঠাৎ করে আবার যদি উত্তাপ সরিয়ে নেওয়া হয়, অর্থাৎ যদি ঠাণ্ডা করা হয় তাহলে ধীরে ধীরে অণুগুলো আগেকার অবস্থায় বা সজ্জায় ফিরে আসে। কিন্তু অন্যদিকে হঠাৎ করে ঠাণ্ডা করলে অণুগুলো পূর্বেকার অবস্থায় ফিরতে পারে না। মাঝামাঝি অবস্থায় আটকে গিয়ে শক্ত হয়ে যায়। এই কারণে হাই-টেনসাইল ইস্পাতকে চাপ দিলে ভেঙে যায়। কারণ এটা শক্ত। কিন্তু লো-টেনসাইল ইস্পাতকে চাপ দিলে ভাঙে না, বেঁকে যায়। কারণ এক্ষেত্রে ধীরে ধীরে ঠাণ্ডা হয়ে পূর্বেকার অবস্থায় ইস্পাতকে ফিরিয়ে আনা হয়।

www.amarboi.org

স্টোভে গরম দুধ উথ্‌লে ওঠে, কিন্তু গরম পানি নয়– কেন?

দুধ হলো ফ্যাট, প্রোটিন গে-াবিউল্‌স বা দানার একটা মিশ্র দ্রবণ– যাতে থাকে পানি, ল্যাকটোস্ সুগার এবং অন্যান্য দ্রব্য। সাধারণত দুধে স্নেহপদার্থ ছোট ফোঁটার আকারে ছড়িয়ে থাকে। ৫০ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায় গরম করলে ঐ স্নেহ ফোঁটাগুলি উপরের স্তরে সর বা ক্রিম তৈরি করে। এর পরেও দুধকে ফোটালে নিচে যে বাষ্প তৈরি হয় তা ওপরের স্তরের সরকে ঠেলে তুলে দেয়। ফলে দুধ উথ্‌লে ওঠে। পানি যখন ফোটানো হয়, তার বাষ্পীয় বুদ্‌বুদ্‌গুলো তেমন কোনও সরের বাধা পায় না। তাই উথ্‌লেও ওঠে না।

কাচ কেন ভঙ্গুর?

যে কোনও বস্তু, তা নরম হোক বা শক্ত হোক, ভঙ্গুর বা অভঙ্গুর হোক, তা মূলত নির্ভর করে বস্তুটিতে অণুর বিন্যাসের ওপর এবং নিশ্চিতভাবেই ঐ অণু বা পরমাণুর মধ্যেকার যোজক বা বন্ধুগুলির ওপর। সাধারণত যে সব বস্তু ভঙ্গুর নয়, তাতে চাপ দিলে ঐ বস্তুর অণুগুলি নমনীয়তার জন্য সাময়িক স্থান বদল করে। এই পদ্ধতিকে বলে ডিফরমেশন। নমনীয় যোজক বা বন্ধনসম্পন্ন বস্তুতেই ডিফরমেশন ঘটে। তাই চাপে ঐ সব বস্তু কখনই ভাঙে না। কিন্তু কাচের মধ্যে আছে নানা রকমের অণু। সিলিকন, অক্সিজেন, বোরন এবং আরও কিছুর অণু এক শক্ত বন্ধনের মাধ্যমে আবদ্ধ থাকে কাচের মধ্যে। ঐ বন্ধন মোটেও নমনীয় নয়, বরং খুবই দৃঢ়। তাই চাপ দিলে কাচ ভেঙে যায়। সেজন্য কাচ ভঙ্গুর।

স্টেনলেস স্টীলে লোহা থাকে, তবুও চুম্বক দ্বারা আকর্ষিত হয় না– কেন?

স্টেনলেস স্টীলে আছে লোহা, ক্রোমিয়াম, এছাড়া কিছু পরিমাণে নিকেল ও কার্বন। আয়রন, ক্রোমিয়াম ও অন্যান্য মৌলগুলি একত্রিত হয়ে একটা মিশ্র ধাতু তৈরি করলে তার ওয়েবার এলিমেন্টগুলি (অর্থাৎ চৌম্বকীয় অণুগুলি) এমন ভাবে সজ্জিত থাকে যে– তার রেজাল্ট দাঁড়ায় জিরো ম্যাগনেটিজম বা চুম্বক ধর্মের লোপ। আবার ক্রোমিয়াম-এর মধ্যে কোনও চুম্বকীয় ধর্ম দেখা যায় না। ফলে লোহা থাকা সত্ত্বেও স্টেনলেস স্টীলকে চুম্বক আকর্ষণ করে না।

ধাতুকে গরম করলে সাধারণত লাল হয়ে যায়– কেন?

ধাতব বস্তুকে গরম করা হলে তার পরমাণুর ইলেকট্রনগুলি শক্তি সঞ্চয় করে উচ্চতর শক্তিসম্পন্ন কক্ষপথে চলে যায়। আবার এক জায়গায় দীর্ঘক্ষণ না থেকে নিম্নশক্তির কক্ষপথে চলে আসে।

www.amarboi.org

প্রথমাবস্থায় তারা ইনফ্রারেড রশ্মি বিকীরণ করতে পারে। কিন্তু উত্তাপ আরও বৃদ্ধি করলে দৃশ্যমান আলোর বর্ণালী বিকীরণ করে। যা লাল দিয়ে শুরু হয়। এই জন্য আমরা গরম ধাতব বস্তুকে লাল দেখি। এরপর যদি ঐ লাল উত্তপ্ত বস্তুটিকে আরও গরম করা হয় তাহলে অন্য দৃশ্যমান আলোর বর্ণালী যথা হলুদ, নীল ইত্যাদি দেখব।

এমন কোনও মৌল আছে কি, যার নামটা উচ্চারণ করার আগেই তার আয়ুক্ষয় হয়ে যায়?

মৌল নাম্বার ১০৭-এর (মৌলটির আণবিক সংখ্যা) নাম হলো নিলস্ বোরিয়াম। বৈজ্ঞানিক নিল্‌স বোর হলেন কোয়ান্টাম পদার্থবিদ্যার জনক। তাঁরই নামানুসারে ঐ নাম। এই তেজস্ক্রিয় মৌলটির আয়ু ৩০ মিলিসেকেন্ড। অর্থাৎ এর নাম উচ্চারণ করার আগেই মৌলটি ভেঙে গিয়ে অন্য মৌলে পরিণত হয়ে যায়। সুতরাং এটি যে একটি কৃত্রিম মৌল তা কি আর বলার প্রয়োজন আছে?

আমরা যখন গ্যাস ওভেন জ্বালি তখন সিলিন্ডার থেকে ওভেনে যুক্ত নলটির মাধ্যমে সিলিন্ডারের মধ্যে গ্যাসে আগুন লেগে যায় না কেন?

প্রথম কারণ হচ্ছে ওভেনে যে গ্যাসটা পুড়ছে তা আগে বায়ুর সাথে মিশ্রিত হয়ে যায়। বায়ুর সাথে মিশ্রিত না হলে গ্যাসটা পুড়বে না। সরু ব্যাসের পাইপের মধ্যে ঐ বায়ু যথেষ্ট পরিমাণে না পাওয়ার দরুন আগুন জ্বলে যেতে পারে না। আবার সিলিন্ডারের মুখে আছে রেগুলেটর। রেগুলেটরটি একমুখি, গ্যাস সিলিন্ডার থেকে বের হতে পারবে, কিন্তু ঢুকতে পারবে না।

পানিতে কাচ ভিজে যায়, কিন্তু পারদে কাচ ভেজে না– কেন?

কোনও কিছু ভিজে যাওয়ার ব্যাপারটা অনেকাংশে নির্ভর করে অ্যাডেসিভ ফোর্স (অর্থাৎ তরল পদার্থ ও বস্তুটির তলের মধ্যেকার আকর্ষণ) এবং কোহেসিভ ফোর্স (তরল পদার্থের মধ্যেকার অণুগুলোর পারস্পরিক আকর্ষণ)-এর ওপর।

আর একটা ব্যাপার হলো সারফেস টেনসন বা পৃষ্ঠটান। পানির চেয়েও পারদের সারফেস টেনসন দুইগুণ বেশি। পারদের ক্ষেত্রে কোহেসিভ ফোর্স-এর চেয়ে অ্যাডেসিভ ফোর্স দুর্বল। অর্থাৎ পারদের অণুগুলোর মধ্যেকার আকর্ষণ অনেক প্রবল। সেই তুলনায় পারদ ও কাচের তলের মধ্যেকার আকর্ষণ কম। ফলে পারদে কাচ ভেজে না। অপরদিকে পানির ও কাচের তলের মধ্যেকার অ্যাডেসিভ ফোর্স খুবই শক্তিশালী। কোহেসিভ ফোর্স সেই তুলনায় কম। ফলে পানি কাচের তলের ওপর ছড়িয়ে যায় ও কাচকে ভেজাতে পারে।

www.amarboi.org

পেট্রোল গাড়ির ইঞ্জিনে কেন ডিজেল ব্যবহার করা যায় না?

পেট্রোল ও ডিজেল– দু' ধরনের ইঞ্জিন তৈরি হয় আলাদা আলাদা ভাবে দু'ধরনের জ্বালানীরই আছে আলাদা ইগনিশন টেম্পারেচার অর্থাৎ যে তাপমাত্রায় তারা জ্বলে। এই ইগনিশন তাপমাত্রা আলাদা হওয়ার দরুনই পেট্রোল ইঞ্জিনে ডিজেলকে জ্বালানী হিসেবে ব্যবহার করা যায় না।

অনেক সময় টিউব লাইটের ট্রান্সফরমার বা চোক থেকে শব্দ হয়– কেন?

একটা চোক তৈরি হয় লোহার পাতের ওপর তারের কুণ্ডলি দিয়ে। সরু সরু লোহার পাত– একে অপরের থেকে ইনসুলেটেড– এই নিয়ে হলো "কোর"।

সাধারণ অবস্থায়, যখন অল্টারনেটিং কারেন্ট চোকের মধ্য দিয়ে যায়, তখন কিন্তু কোনও শব্দ পাওয়া যায় না। কিন্তু যদি কোরের মধ্যেকার সরু লোহার পাতগুলোর প্রতিরোধক ব্যবস্থা বা ইনসুলেশন নষ্ট হয়ে যায়, তখন একটা শব্দ উৎপন্ন হয়।

এটা ঘটে, কারণ অল্টারনেটিং কারেন্টের কম্পাঙ্ক কোরের মধ্যেকার সরু লোহার পাতের অনুরণনের কম্পাঙ্কের সাথে মিলে যায়। তখন লোহার সরু পাতগুলো অনুরণিত হয়ে একটা শব্দ করতে থাকে।

সাইকেলের চাকায় হাওয়া দেবার সময় সাইকেল-পাম্পটি গরম হয়ে যায় কেন?

সাইকেল-পাম্প দিয়ে বাতাসকে চাপ দিয়ে টিউবের মধ্যে প্রবেশ করানো হয়। বাতাসকে চাপ দিয়ে সঙ্কুচিত করলে তাপমাত্রা বাড়বে। বারংবার পাম্প দিয়ে বাতাসকে চাপ দেবার সঙ্গে সঙ্গে যে উত্তাপ সৃষ্টি হয় তা চট্ করে বিকীরিত হয়ে যেতেও পারে না। যার ফলে ধাতুর সিলিন্ডারটি গরম হয়ে যায়।

"গ-াস উল" কি?

"গ-াস উল" হলো কাচের সূক্ষ্ম তন্তু যা মূলত প্যাকেজিং শিল্পে এবং ইনসুলেটর বা তাপ নিরোধক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। শুধু পশমের না হয়ে "উল"টা গ-াসের বা কাচের– এই যা।

মোবাইল টেলিফোনে কত মেগাহার্জ শব্দ কম্পাঙ্ক ব্যবহৃত হয়?

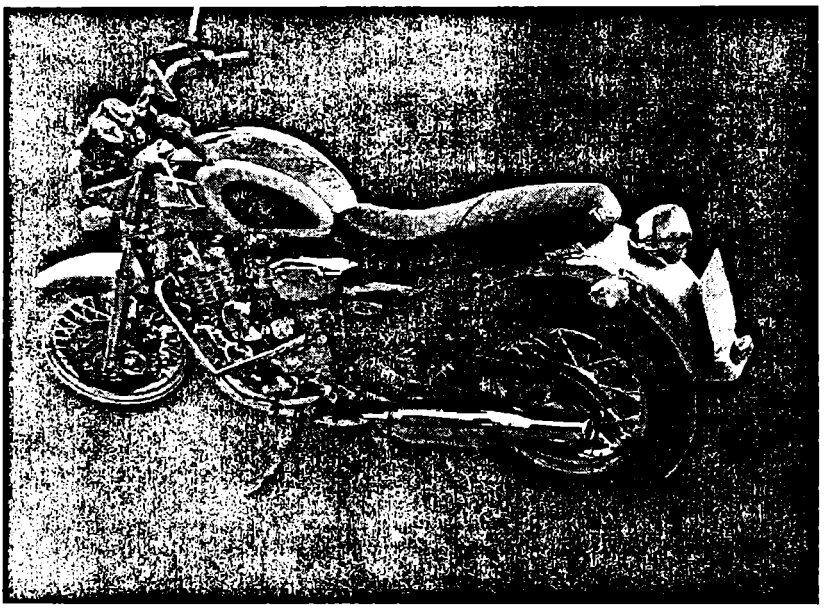
ইন্টারন্যাশনাল টেলিকমিউনিকেশন ইউনিয়ন দ্বারা যে নিয়মটি বলবৎ করা হয়েছে তাতে ৮৯০–৯১৫ মেগাহার্জ কম্পাঙ্ক ব্যবহৃত হয় মোবাইল ফোন থেকে কল

www.amarboi.org

ট্রান্সমিট (অর্থাৎ বার্তা প্রেরণের) করার জন্য। আর ৯৩৫–৯৬০ মেগাহার্জ ব্যবহৃত হয় বার্তা গ্রহণের জন্য।

মোটর বাইকের চাকায় স্পোক থাকে, কিন্তু স্কুটারের চাকায় বেশিরভাগ সময়ই তা দেখা যায় না– কেন?

মোটর বাইকের চাকার পরিধি বেশ বড়। তাই স্পোক না থেকে যদি নীরেট বা সলিড থাকতো তাহলে ওজন বৃদ্ধি হতো এবং ইঞ্জিনের ওপর অযথা চাপ পড়তো।



কিন্তু স্কুটারের চাকার পরিধি অপেক্ষাকৃত কম হওয়ার ফলে অনেক সময়ই চাকাতে স্পোক না রেখে নীরেট করা হয়। অবশ্যই ওজনের এমন কিছু হেরফের না ঘটিয়ে।

স্পোকসম্পন্ন চাকার রক্ষণাবেক্ষণ সলিড চাকার রক্ষণাবেক্ষণের থেকে শক্ত। কারণ স্পোকসম্পন্ন চাকার একটা স্পোক ভেঙে গেলেই সমস্যায় পড়তে হয়। সুতরাং অল্প একটু ওজন বৃদ্ধিতে যদি তেমন সমস্যা না হয়, সেক্ষেত্রে স্পোকের চেয়ে সলিড চাকাই অনেক ভাল।

কেন টিভি অ্যান্টেনা তৈরি করতে শুধু অ্যালুমিনিয়াম ব্যবহার করা হয়?

যে কোনও বিদ্যুৎ সুপরিবাহী ধাতুই ব্যবহৃত হতে পারে টিভি অ্যান্টেনা তৈরির জন্য। কিন্তু অ্যান্টেনার চাহিদা অনুযায়ী অ্যালুমিনিয়াম সবচেয়ে বেশি খাপ খেয়ে

www.amarboi.org

যায় অ্যালুমিনিয়াম বেশ হাল্কা এবং শক্ত। টিউব বা ডিসের ছাঁচে একে সহজেই রূপ দেওয়া যায়। তাছাড়া অ্যালুমিনিয়াম ক্ষয় প্রতিরোধী। দীর্ঘদিন প্রকৃতিতে উন্মুক্ত অবস্থায় থাকলেও প্রায় অবিকৃত থাকতে পারে। এছাড়া অন্য ধাতুর (যেমন তামা বা পেতলের) চেয়ে অ্যালুমিনিয়াম দামেও বেশ সস্তা। সুতরাং এতগুলো গুণের জন্য গুণীর কদর অ্যালুমিনিয়ামকে না দিয়ে উপায়ই বা কি!

ইথারকে কেন অন্ধকার জায়গায় বা কালো পুরু বোতলে রাখা হয়?

কারণ ইথারের বোতলে যদি সূর্যের আলো ঢোকে তাহলে বায়ুর অক্সিজেনের সঙ্গে মিলিত হয়ে পার-অক্সাইড তৈরি করে, যা গরম হয়ে গেলে বিস্ফোরণ ঘটাতে পারে। ইথারের বয়েলিং পয়েন্ট ভীষণ কম, এবং খুব তাড়াতাড়ি তরল থেকে গ্যাসে পরিবর্তিত হবার ক্ষমতা রাখে। দেখা গেছে সাধারণ ঘরের উষ্ণতায় তরল ইথার গ্যাসে পরিণত হয়ে যায়। তাই সামান্যতম সূর্যের আলো যাতে না ঢুকতে পারে– এজন্য ইথারকে মোটা কালো বোতলে রেখে দেওয়া হয়।

এক্সরের সাহায্যে বা এক্সরে দিয়ে কি করে হীরে খাঁটি কিনা পরীক্ষা করা হয়?

এক্সরে বা রঞ্জনরশ্মি কোনও বস্তুকে যখন ভেদ করে যায় তখন কতটা ভেদ করবে তা নির্ভর করে বস্তুটির পারমাণবিক সংখ্যার ওপর। যত কম পারমাণবিক সংখ্যাসম্পন্ন বস্তু হবে, তত বেশি করে ভেদ করে চলে যাবে রঞ্জন রশ্মি। যেমন হীরের (যা মূলত কার্বন) পারমাণবিক সংখ্যা হলো 'ছয়'। সুতরাং সবক'টা রঞ্জন রশ্মি ভেদ করে চলে যাবে হীরেকে। ফোটোগ্রাফিক পে-ট রাখলে তাও কোনও ছবি উঠবে না।

কেন শুধু লোহাতেই চুম্বকীয় গুণ বেশি দেখা যায়?

কারণ লোহা হলো একটা ফেরোম্যাগনেটিক পদার্থ। ফেরোম্যাগনেটিক পদার্থে থাকে প্রচুর ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জায়গা, যেগুলো 'ডমেইন' নামে পরিচিত। প্রতিটি 'ডমেইনে' পরমাণুগুলি নির্দিষ্টভাবে চুম্বকীয় ধর্ম রক্ষা করে সজ্জিত থাকে। পৃথিবীর চুম্বকীয় টান অনুযায়ী লোহার সংবেনশীল অণু-পরমাণুগুলি সজ্জিত থাকে। তাই অন্য পদার্থের থেকে লোহার চুম্বকীয় গুণ অনেক বেশি।

সাধারণ তাপমাত্রায় একটা কাঠের বস্তুতে হাত দিলে যেমন লাগে, একটা ধাতব বস্তুকে স্পর্শ করলে তার চেয়ে ঠাণ্ডা অনুভূত হয় কেন?

যে কোনও বস্তুই ঠাণ্ডা বা গরম লাগে, কারণ সেই বস্তুতে আমাদের হাতের উত্তাপ চলে যায় বা বস্তুর উত্তাপ আমাদের হাতে চলে আসে। যে কোনও ধাতব বস্তু হলো তাপের সুপরিবাহী। তাই ধাতব বস্তু স্পর্শ করলে হাত থেকে তাপ চট করে

www.amarboi.org

চলে যাবে তাতে। মনে হয় যেন ঠাণ্ডা লাগল। কাঠ তাপের কুপরিবাহী। তাই হাতের মাধ্যমে উত্তাপ যাবার সম্ভাবনা নেই। সেইজন্য কাঠের বস্তু স্পর্শ করলে গরমই লাগে।

পাওয়ার ব্রেক কি?

পাওয়ার ব্রেক ব্যবহৃত হয় গাড়িতে। এটা সাধারণ হাইড্রলিক ব্রেকের মতো নয়। বাতাসের দ্বারা নিয়ন্ত্রিত এই ব্রেক অনেক বেশি শক্তিশালী। যদিও এই ব্রেক ফেল করার চান্স কিন্তু বেশি। কারণ বাতাস সহজেই 'লিক আউট' হতে পারে।

উপর থেকে ফেললে সমস্ত বস্তু কি এই গতিতে পড়ে?

হ্যাঁ, একই উচ্চতা থেকে ফেললে সব বস্তুই তা ভারী হোক বা হাল্কা একই গতিতে পড়ে। কারণ মাধ্যাকর্ষক টান। অবশ্যই বস্তুগুলির প্রারম্ভিক গতিবেগ একই হতে হবে। কোনও বায়ুমণ্ডলের বাধা যদি থাকে তাহলে ব্যাপারটা নির্ভর করবে বস্তুর সারফেস এরিয়া বা তলদেশের ওপর।

সেল আর ব্যাটারির মধ্যে পার্থক্য কি?

একটা সেলে থাকে জিঙ্ক নির্মিত ক্যাথোড যা সিলিন্ডার আকৃতির। এটা কৌটোর মতো ব্যবহৃত হয়। এই জিঙ্ক সিলিন্ডারের মধ্যে থাকে একটা কার্বন রড, যা হলো অ্যানোড বা পজিটিভ ইলেকট্রোড অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড ও ম্যাঙ্গানিজ–ডাই-অক্সাইডের পেস্ট দিয়ে জিঙ্ক কন্টেনারটি ভর্তি থাকে। সরাসরি বিক্রিয়ার ফলে রাসায়নিক শক্তি থেকে বিদ্যুৎ শক্তি পাওয়া যায়। আর ব্যাটারিতে (মূলত লেড অ্যাসিড ব্যাটারি) লেড ও লেড অক্সাইডের দুটি ইলেকট্রোড থাকে। ব্যাটারির মধ্যে লঘু সালফিউরিক অ্যাসিড থাকে। নেগেটিভ পে-ট থেকে পজিটিভ পে-টের দিকে ইলেক্ট্রনের চলাচলকে কাজে লাগিয়ে বিদ্যুৎশক্তি পাওয়া যায়। ব্যাটারিতে রাসায়নিক শক্তি সঞ্চিত থাকতে পারে।

সেলুলার ফোন কি ট্যাপ করা যায়?

হ্যাঁ যায়, নির্দিষ্ট ফ্রিকোয়েন্সির দ্বারা কিংবা, ডিসট্রিবিউশন বক্স থেকে বা এক্সচেঞ্জ থেকে এই কাজটি করতে পারে সংশি-ষ্ট সেল ফোন অপারেটর।

ড্রাইসেলগুলো সক্রিয়তা হারালেই লিক হয়ে যায়– কেন?

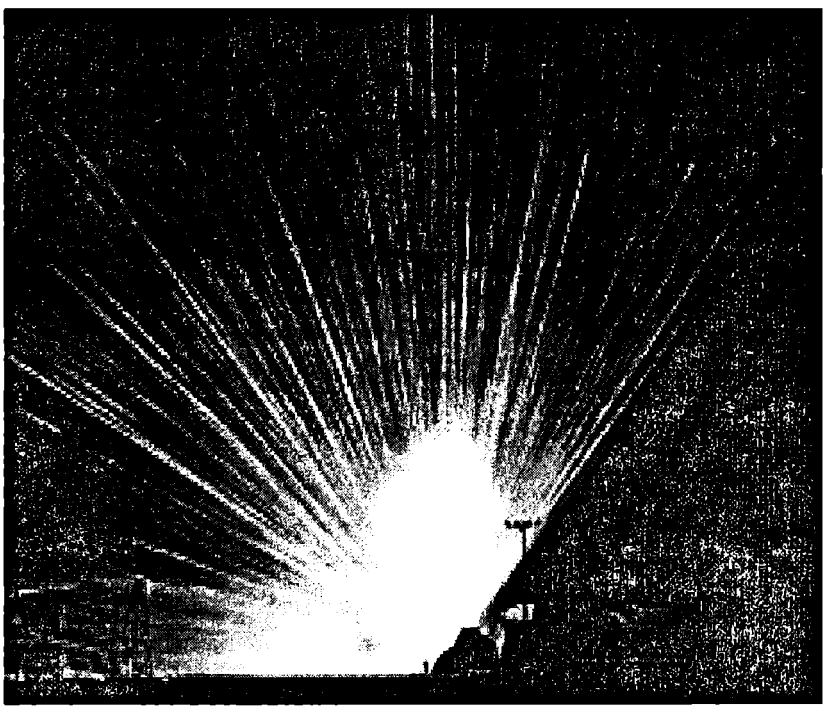
সাধারণ ড্রাইসেল (বা জিঙ্ক কার্বন সেল) হলো একটা ইলেকট্রোকেমিকেল সেল যার মধ্যে রাসায়নিক বিক্রিয়া থেকে তড়িৎশক্তি পাওয়া যায়। এই ব্যাটারিতে ঋণাত্মক তড়িৎদ্বার (নেগেটিভ ইলেকট্রোড) বা ক্যাথোড নির্মিত জিঙ্ক দিয়ে। এই জিঙ্কের ক্যাথোড আবার একটা কৌটোর মতো, যার মধ্যে থাকে অ্যামোনিয়া

www.amarboi.org

ক্লোরাইড, কার্বন ও ম্যাঙ্গানিজ-ডাই-অক্সাইড। সেল যখন ব্যবহৃত হয় তখন এই জিঙ্কের ক্যাথোড ক্রমশ ক্ষয় হতে থাকে। কারণ তার মধ্যে তড়িৎ বিশে-ষ্য বা ইলোকট্রোলাইটগুলিতে তীব্র বিক্রিয়া চলে। জিঙ্ক ক্যান্টেনার বা ক্যাথোডের ক্রমশ ক্ষয় হবার জন্য ইলেকট্রোলাইট লিক হবার সম্ভাবনা থাকে। সেজন্য বলা হয় সেল ফুরিয়ে গেলেই তৎক্ষণাৎ তা ফেলে দেওয়া উচিত, না হলে বিক্রিয়ায় উৎপন্ন তীব্র রাসায়নিক (জিঙ্ক ক্লোরাইড) ব্যাটারী প্রান্ত গলিয়ে দেবে।

কি করে আমরা জানতে পারি আলোর গতি?

এই মুহূর্তে জানতে পারি বই মুখস্থ করে। প্রথমে প্রথাগতভাবে দেখা হয়েছিল একটা আলোক রেখা একটা জানা দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় নেয় তা মেপে। কিন্তু আলোর গতি তো আর তুরন্ত। তাকে অতিক্রম করতে হয় অনেকটা দূরত্ব।



তাই আরও আধুনিক যন্ত্রপাতি বানাতে হলো তা মাপার জন্য। এ ব্যাপারে প্রথম বাস্তব ধারণা দিলেন গুলে রোমার ১৬৭৬ সালে। গুলে রোমার ছিলেন একজন ডেনিস জ্যোতির্বিদ। প্যারিসের রয়্যাল অবজারভেটরিতে গবেষণা করতেন। রোমারের হিসাব অনুযায়ী আলোর গতিবেগ হলো ১,৪০,০০০ মাইল প্রতি সেকেন্ড। কিন্তু রোমার তো জুপিটারের দূরত্ব সঠিক জানতেন না। তাই আজকের

www.amarboi.org

সঠিক অঙ্কটার সাথে তাঁর মাপের গড়মিল হলো। আলোর গতিবেগ হলো ১,৮৬,২৮২ মাইল প্রতি সেকেন্ডে।

দুটি পানিতে ভেজা কাচের পে-টকে পিঠাপিঠি রাখলে আলাদা করা মুশকিল হয়ে পড়ে– কেন?

দুটি শুকনো কাচের পে-টকে ওপর ওপর রাখলে তার মধ্যেকার বাতাস কাচ দুটির তলদেশ এবং উপরিদেশে যে চাপ দেয় তা বাইরের বায়ুচাপের সমান। ফলে শুকনো কাচ দুটো পিঠাপিঠি রাখলে সহজেই আলাদা করা যায়। কিন্তু ভেজা কাচে পানি থাকে। একটার ওপর আর একটা কাচের পাত রাখলে পানি থাকার দরুন মধ্যেকার জায়গায় বাতাস থাকতে পারে না ঐ পাতলা পানিস্তরের চাপ বাইরের বায়ুচাপের তুলনায় অনেক কম। সুতরাং চারপাশের বায়ুচাপের দরুন ভেজা কাচ দুটিকে সহজে আলাদা করা মুশকিল হয়ে পড়ে।

কার্বাইডে ফল পাকে কেন?

ফল স্বাভাবিকভাবে পাকে একটি হরমোনের জন্য, নাম হলো ইথিলিন। যদি কাঁচা ফল গাছ থেকে তুলে নিয়ে ইথিলিনের সংস্পর্শে রেখে দেওয়া হয় তাহলে দেখা যাবে ফলে পাক ধরবে। আর কার্বাইড ও বাতাসের জলীয় বাষ্পে অ্যাসিটিলিন নামে একটা গ্যাস তৈরি হয়, যা অনেকটা ইথিলিনের মতো গুণসম্পন্ন। যার জন্য ফল পেকে যায়। তবে পাকার রংটি ধরে না। তাই আজকের দিনে কার্বাইডের পরিবর্তে ২-ক্লোরোইথাইল ফসফোরিক অ্যাসিডও ব্যবহার করা হয়। এতে করে ফলে পাক তো ধরেই, সাথে সাথে পাকা রং ও স্বাদটিও নিয়ে আসে।

পানিতে ফটকিরি দিলে কি পানি বিশুদ্ধ হয়ে যায়?

ফটকিরি হলো পটাসিয়াম অ্যালুমিনিয়াম সালফেট। এটা একটা কোয়াগুলেন্ট, কেননা এর প্রতিটি কণা পানিতে থাকা ময়লা, অন্য ইমপিউরিটিসকে আকর্ষণ করে তলদেশে অধঃক্ষেপ হিসেবে জড়ো করে। ফলে উপরিভাগের পানি অনেকটাই বিশুদ্ধ হয় বৈকি। তবে ফটকিরি দিয়ে ঐ কোয়াগুলেন্ট প্রক্রিয়ায় ব্যাকটিরিয়া বা অন্য জীবাণুকে নাশ করা যায় না। তার জন্য দরকার একটা নির্দিষ্ট মাত্রার ক্লোরিন।

মাইক্রোগ্র্যাভিটি মিটার কি?

কয়লাখনির মতো এলাকায় কয়লা কাটতে কাটতে কোথায় কতটা গর্তের ছাঁদ তৈরি হয়েছে বা 'ভয়েড জোন' সৃষ্টি হয়েছে তা জানা যায় এই মাইক্রোগ্র্যাভিটি যন্ত্রের দ্বারা। পোল্যান্ডে ঐ যন্ত্রটি ব্যবহার করে 'ভয়েড জোন ম্যাপ' তৈরি করে চিহ্নিত গহ্বরগুলি ভরাটের ব্যবস্থা হয়েছে।

www.amarboi.org

রোবোকপ্টার কি?

কার্নে মেলন ইউনিভার্সিটির রোবটিক হেলিকপ্টারটি নির্মিত হয়েছে বিপজ্জনক কাজ করবার জন্যই। মানুষের কাছে যা খুবই বিপজ্জনক, যেমন দুর্গম অঞ্চল থেকে উদ্ধার করে নিয়ে আসা, সাঙ্ঘাতিক আগুনের মোকাবিলা করা ইত্যাদি। রোবটিক হেলিকপ্টারের 'ভিশন সিস্টেম' খুবই দুর্দান্ত। সুইচ টিপে তাক করে ছেড়ে দিলেই প্রায় ১৪ ফুট লম্বা রোবট চালিত হেলিকপ্টারটা চলে গিয়ে অসাধ্য সাধন করে চলে আসবে। এরই নাম রোবোকপ্টার।

মাস্টার্ড গ্যাস কি?

যুদ্ধের সময় যে সব কেমিকেল ওয়েপন বা রাসায়নিক যুদ্ধাস্ত্র ব্যবহার করা হয় তার মধ্যে অন্যতম হলো মাস্টার্ড গ্যাস ও নার্ভ গ্যাস। মাস্টার্ড গ্যাস প্রথম ব্যবহৃত হয় প্রথম বিশ্বযুদ্ধে। দেহের সংস্পর্শে এলে কোষ-কলাগুলোর জ্বলন আরম্ভ করে দেয় এই বিষাক্ত গ্যাস। বেশি পরিমাণে দেহে প্রবেশ করলে অস্থি-মজ্জার অন্দরে ঢুকে আমাদের ইমিউন সিস্টেম বা প্রতিরোধ ক্ষমতাকে নষ্ট করে দেয়।

নার্ভ গ্যাস কি?

এটি আরেকটি রাসায়নিক মারণাস্ত্র। একধরনের অরগ্যানো ফসফেট যৌগ। অ্যাসিটাইল কোলিন এস্টারেজ নামে একধরনের উৎসেচকের ক্ষরণে তীব্র বাধা সৃষ্টি করে। নার্ভ বা স্নায়ু এবং পেশীসমূহের কাজ করার জন্য ঐ উৎসেচকটি অতীব প্রয়োজনীয়। অল্প মাত্রায় নার্ভ গ্যাস প্রয়োগ করলেই সাময়িক দৃষ্টি হারাতে পারে, শ্বাসকষ্ট, মুখ দিয়ে লালা ঝরা, মাথাধরা, এই ধরনের নানা উপসর্গ দেখা যায়। বেশি মাত্রায় নার্ভ গ্যাস শ্বাসপ্রশ্বাস বন্ধ করে দিতে পারে।

যুদ্ধক্ষেত্রে এই গ্যাস থেকে বাঁচবার জন্য কোনও উপায় আছে কি?

হ্যাঁ, আছে। উপসাগরীয় যুদ্ধে নার্ভ গ্যাস থেকে বাঁচার ওষুধটি শুধু আমেরিকান ও ব্রিটিশ সৈন্যরাই ব্যবহার করেছিল। বস্তুটির নাম পি.বি. (P.B.)। এই ওষুধটা ব্যবহার করলে নার্ভ গ্যাস প্রতিহত হয় এই পি.বি. আগে থেকেই অ্যাসিটাইল কোলিন এস্টারেজ নামে উৎসোচকটিকে ঘিরে রাখে, ফলে নার্ভগ্যাস কোনও ক্ষতি করতে পারে না। যদিও পি.বি. ব্যবহার করারও অনেক কুফল লক্ষ্য করা গেছে। যাই হোক, এই ধরনের মারণাস্ত্র যারা তৈরি করে মানুষ মারতে, তারা নিজেরা কতদিন বাঁচে দেখা যাক।

একটা মাইক্রোওয়েভ ওভেন কি ভাবে কাজ করে?

ইলেকট্রনিক টিউব বা ম্যাগনেট্রন হলো মাইক্রোওয়েভ ওভেনের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশ, যা উৎপন্ন করে মাইক্রোওয়েভ। সুইচ টিপলেই একটা শক্তিশালী

www.amarboi.org

ম্যাগনেটিক ফিল্ড ও চৌম্বকক্ষেত্র চালু হয়ে যায়। এই শক্তিশালী ম্যাগনেটিক ফিল্ডে খুব তাড়াতাড়ি পানি গরম হয়ে রান্না হয়ে যায়। সমস্ত শক্তিটাই ব্যয় হয় শুধু মাত্র রান্নার উপকরণে, উনুনের ওপর বসানো রান্নার হাঁড়ি বা কড়াইয়ে নয়। তাই মাইক্রোওয়েভ ওভেন বা উনুন শক্তি সাশ্রয় করে এবং রান্নার কাজ তো অতি দ্রুত সম্পন্ন করেই।

টি.ভি. ট্রান্সমিশন একটা নির্দিষ্ট দূরত্ব পর্যন্ত সম্ভব কিন্তু রেডিও ট্রান্সমিশন অনেক দূর পর্যন্ত সম্ভব– কেন?

রেডিও তরঙ্গ খুবই অল্প কম্পাঙ্কের হয়, যা প্রতিফলিত হয় আয়নোস্ফিয়ার থেকে এবং যে কোনও জায়গা থেকে ঐ তরঙ্গ গ্রহণ করা যেতে পারে। কিন্তু টি.ভি. স্টেশন থেকে পাঠানো টি.ভি. সিগনাল খুবই উচ্চ কম্পাঙ্কের হয়। এই উচ্চ কম্পাঙ্কের তরঙ্গ পৃথিবীর ওপরে ৬০ থেকে ৫০০ কিলোমিটারের মধ্যে থাকা আয়নোস্ফিয়ারকে ফুটো করে চলে যেতে পারে। ফলে রেডিও কম্পাঙ্কের মতো যথাযথ ভাবে প্রতিফলিত হয় না। তাই একটা নির্দিষ্ট দূরত্বের পর টি.ভি. ট্রান্সমিশন সম্ভব হয় না।

হাইড্রোজেন একটা দাহ্য গ্যাস। আর অক্সিজেন একটা দহন সহায়ক গ্যাস। এই দুয়ে মিলে যখন পানি হয় তখন তা কিভাবে আগুন নেভায়?

পানিতে একটা নির্দিষ্ট মাত্রায় হাইড্রোজেন (দাহ্য গ্যাস) এবং অক্সিজেন (দহন সহায়ক গ্যাস) থাকে। দুয়ে মিলে যখন পানি তৈরি হয় তখন আসল মৌলগুলি তাদের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য হারিয়ে ফেলে। বরং তখন প্রচুর পরিমাণ তাপ সইতে পারে বলে পানি হলো একটা ভাল অগ্নি-নির্বাপক।

লেজার কথাটার অর্থ কি?

লাইট অ্যামপি-ফিকেশন বাই স্টিমুলেটেড ইমিশন অফ রেডিয়েশন (LASER)। ১৯৬০ সালে মাইম্যান সর্বপ্রথম লেজারের প্রয়োগ দেখান। প্রথম প্রদর্শিত লেজার হলো রুবি লেজার।

লেজার কত রকমের হয়?

লেজার বহুরকমের হয়। রুবি স্ফটিকের মাধ্যমে প্রথম প্রদর্শিত লেজারটির নাম রুবি লেজার। এটি ১৯৬০ সালে আবিষ্কৃত হয়। এছাড়া হিলিয়াম, নিয়ন লেজার হলো প্রথম গ্যাস লেজার। ইয়াগ লেজার, কার্বন-ডাই-অক্সাইড লেজার,

www.amarboi.org

ডাইলেজার, ডায়োড লেজার ইত্যাদি আরও কত রকমের লেজার আছে। এই পদ্ধতির উপর নির্ভর করেই মুদ্রণ প্রযুক্তিতে ব্যবহৃত কম্পিউটারের ট্রেসিং পেপারে প্রিন্ট বের করার জন্য লেজার প্রিন্টার আবিষ্কৃত হয়েছে।

MASER কথাটার অর্থ কি?

মাইক্রোওয়েভ অ্যামপি-ফিকেশন বাই স্টিমুলেটেড ইমিশন অফ রেডিয়েশন (MASER)। ১৯৫৪ সালে টাউন্স এই মেসারের প্রয়োগ বাস্তবায়িত করেছিলেন।

ম্যাগনেসিয়ামের সঙ্গে লিথিয়ামের ভীষণ মিল– কেন?

মেণ্ডেলিফের টেবিলে অবস্থান দেখে বিভিন্ন মৌলের চরিত্র বলে দেওয়া যায়। এখানে ইলেকট্রোনেগেটিভিটি কথাটা নিয়ে একটু বলা দরকার। কোনও মৌলের অণুর বিপরীত গুণসম্পন্ন মৌলের ইলেকট্রনকে নিজ কেন্দ্রে আকর্ষণ করার ক্ষমতার নামই হলো ইলেকট্রোনেগেটিভিটি। বাস্তবে দেখা যায় ম্যাগনেসিয়ামের ইলেকট্রোনেটিভিটি যেখানে ১.২, সেখানে লিথিয়ামের ইলেকট্রোনেগেটিভিটি হলো–১। এই কারণে ভৌত এবং কিছু রাসায়নিক দিক দিয়ে দুই মৌলে অদ্ভুত মিল। অনুরূপ ভাবে বোরন এবং সিলিকন বা বেরিলিয়াম এবং অ্যালুমিনিয়াম-এর ইলেকট্রোনেগেটিভিটি হলো প্রায় এক। তাই ঐ মৌলগুলিতেও খুব মিল দেখা যায়।

N.D.T. বলতে কি বোঝায়?

নন ডেস্ট্রাকটিভ টেস্টিং বা N.D.T. পদ্ধতির দ্বারা কোনও কিছু প্রাচীন জিনিস নষ্ট না করে পরীক্ষা করা যাবে। এই পদ্ধতিতে এক্স রশ্মি, সি.টি. স্ক্যান ইত্যাদির সাহায্য নেওয়া হয়। যেমন কুতবমিনারের লোহার পিলারগুলো প্রায় ১৫০০ বছর ধরে পানি হাওয়ায় থেকেও মরচে ধরেনি।

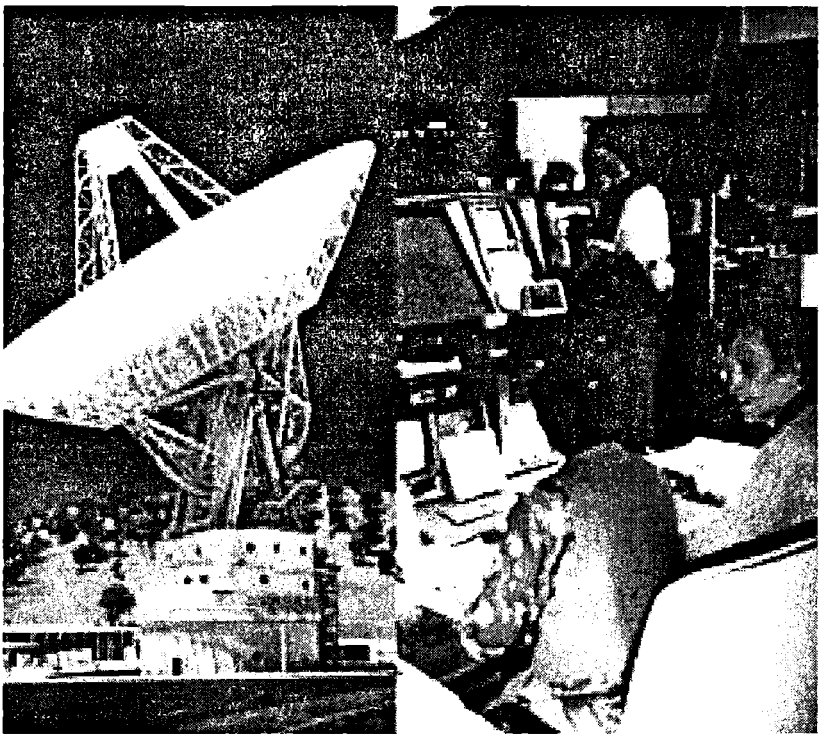
একবিংশ শতকের দ্বারপ্রান্তে এসে আজকের মেটালারজিস্ট বা ধাতুবিদদের কাছে এটা যেন একটা ধাঁধা। তাই চেষ্টা চলছে ঐ ঘ.উ.ঞ. পদ্ধতির দ্বারা কিছু রহস্য যদি বের করা যায়। তবে বিরাট সমস্যা হচ্ছে এনসিয়েন্ট মেটালার্জি বা প্রাচীন ধাতুতত্ত্বের কোনও লিখিত রেকর্ড নেই।

ওলেস্ট্র' কি?

নতুন আবিষ্কৃত এই বস্তুটি আসলে তেলের বিকল্প। সম্প্রতি আমেরিকার ফুড অ্যান্ড ড্রাগ অ্যাডমিনিস্ট্রেশন ওলেস্ট্রাকে স্বীকৃতি দিয়েছে। অনেকগুলো ফ্যাটি অ্যাসিড একটি শর্করা অণুর সাথে যুক্ত করে এই তেলের বিকল্পটা গড়া হয়েছে। ভেজিটেবল তেলের মতো এই ওলেস্ট্রা দেহকে সহজেই ধোঁকা দেয়। দেখা গেছে ৩০ গ্রাম আলু ভাজলে তাতে প্রায় ১০ গ্রাম ফ্যাট এসে যায়। কিন্তু ওলেস্ট্রা ব্যবহার

www.amarboi.org

করলে কোনও ফ্যাটই থাকে না। আশা করা যায় কয়েকটা সমস্যা থাকলেও অচিরেই হয়তো ওলেস্ট্রা জনপ্রিয় হবে।



ইন্টারনেট কি?

বিশাল ব্যাপক এক নেটওয়ার্ক ব্যবস্থার নামই হলো ইন্টারনেট। সারা বিশ্ব জুড়ে এই নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা বিস্তৃত। একটা কম্পিউটারের সঙ্গে অনেকগুলো টার্মিনাল যোগ করে একাধিক ব্যবহারকারী একই সঙ্গে কাজ করতে পারেন। অবশ্যই টার্মিনাল বলতে শুধুমাত্র মনিটর ও কী বোর্ড বোঝানো হচ্ছে। এই যোগাযোগ ব্যবস্থায় টেলিফোনেরও সাহায্য নেওয়া হয়ে থাকে। সারা বিশ্বে ছড়িয়ে রয়েছে অসংখ্য সার্ভার। প্রতিটি সার্ভারের সঙ্গে অসংখ্য টেলিফোন সংযোগ আছে। সার্ভারগুলোর কাজ হচ্ছে টেলিফোন লাইনের মাধ্যমে সংযুক্ত কম্পিউটারগুলোকে অন্য সার্ভারের অধীনস্থ কম্পিউটারের সঙ্গে সংযোগ সাধন করিয়ে দেওয়া। যার ফলে প্রতিটি ব্যবহারকারী কম্পিউটারে পরস্পরের মধ্যে তথ্য আদান প্রদান সম্ভব হয়। এইভাবে দুনিয়া জুড়ে এক জটিল নেটওয়ার্ক-এর নামই হলো ইন্টারনেট।

www.amarboi.org

হলোগ্রাফি বলতে কি বোঝায়?

গ্রীক শব্দ হোলোস শব্দটার মানে হলো হোল (Hole) বা সমগ্র। হলোগ্রাম-এর অর্থ হলো বস্তুর ত্রিমাত্রিক প্রতিলিপি। তেমনি হলোগ্রাফি বা থ্রি-ডাইমেশনাল ফটোগ্রাফির অর্থ হলো ত্রিমাত্রিক ছবি। এটা স্বর্ণ ব্যবসায়ীদের কাছে খুবই পরিচিত কারণ নিরাপত্তার কারণে আসল স্বর্ণালঙ্কারটি না দেখিয়ে তারা সেটার 'হলোগ্রাম' দেখাতে পারে।

ন্যানোপার্টিকল্ কি?

১৯৫৯ সালের ডিসেম্বর মাসে আমেরিকান ফিজিকাল সোসাইটিতে নোবেল পুরস্কারপ্রাপ্ত পদার্থ বিজ্ঞানী তার বক্তৃতায় এক ধরনের ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র কণার সম্ভাবনার কথা বলেছিলেন। ন্যানোমিটার স্কেলে ধরা এক ধরনের 'স্মল স্কেল' পদার্থের কথা জানা গেছে। অত্যন্ত ক্ষুদ্র ঐ পদার্থ মাত্র ১০ থেকে ১ লাখ অণু নিয়ে গঠিত ন্যানোপার্টিকল হিসেবে পরিচিত।

ন্যানোপার্টিকল নামের ক্ষুদ্র কণা আসলে কতটা ক্ষুদ্র?

প্রথমে ন্যানোমিটারের একটা আন্দাজ দেওয়া যাক

ইউনিটের নাম	ভ্যালূ
মিলিমিটার (সস)	১০-৩ মিটার
মাইক্রোমিটার (সঁ)	১০-৬ মিটার
ন্যানোমিটার (হস)	১০-৯ মিটার
পিকোমিটার (ঢ়স)	১০-১২ মিটার
ফেমটোমিটার (ভস)	১০-১৫ মিটার
এ্যাটোমিটার (ধস)	১০-১০ মিটার

মিটার দিয়ে শুরু করে সিস্টেম ইন্টারন্যাশনাল (SI) পদ্ধতি অনুযায়ী ঐ বিভাগ। এই বিভাগ থেকেই ন্যানোপার্টিকল্-এর আকার ও আয়তনটা আন্দাজ করে নেওয়া যেতে পারে।

ট্রান্সিভার কি?

ট্রান্সমিটার + রিসিভার = ট্রান্সিভার। একই সঙ্গে বার্তা প্রেরক ও বার্তা গ্রাহক রেডিও। অ্যামেচার রেডিও। এই ধরনের রেডিও নিয়ে কিন্তু সারা পৃথিবীতে বন্ধুত্ব স্থাপন করা যায়। বানিজ্যিক স্বার্থে কিন্তু মোটেও একে কাজে লাগানো যাবে না। চীনের ইন্টারন্যাশনাল মনিটরিং স্টেশন, ভারতের দক্ষিণ ২৪ পরগণা– এই ঠিকানায় অ্যামেচার স্টেশন অপারেটার্স সার্টিফিকেট নামে একটা পরীক্ষাও নেওয়া

www.amarboi.org

হয় এছাড়া অ্যামেচার রেডিও সংক্রান্ত সব খবর পাওয়া যেতে পারে ভারতের বিড়লা ইন্ডাস্ট্রিয়াল অ্যান্ড টেকনোলজিকাল মিউজিয়ামে।

দই পাততে গেলে অল্প গরম দুধে কিছুটা দই দেওয়া হয় কেন?

এই 'কিছুটা' দইকে বলে দম্বল বা সাজা বা বীজ। এতে থাকে দেহের পক্ষে অত্যন্ত প্রয়োজনীয় জীবাণু ল্যাকটোব্যাসিলাস অ্যাসিডোফেলাস। এদের কাজ দুধের চিনি বা ল্যাকটোসকে ল্যাকটিক্ অ্যাসিডে পরিণত করা। ফলে দুধ কেটে দই জমতে সাহায্য করে।

সুতীর কাপড় পানিতে ডোবালে অল্প কালো কালো দেখায় কেন?

সুতীর কাপড়ে প্রচুর ছোট ছোট ছিদ্র থাকে। কাপড়ে যখন আলো পড়ে তখন চারধার থেকে তা প্রতিফলিত হয়ে কাপড়টিকে আরও উজ্জ্বল দেখায়। কিন্তু কাপড়টিকে পানিতে ডোবালে এয়ার ক্যাভিটি বা বায়ুপূর্ণ গহ্বরগুলি পানিতে পূর্ণ হয়ে যায়, ফলে বায়ুপূর্ণ গহ্বর থেকে যেমন আলোর উজ্জ্বল প্রতিফলন হয়, এক্ষেত্রে তেমন হয় না। অর্থাৎ উজ্জ্বলতা নিশ্চিতভাবে অনেকাংশে কমে আসে। ফলে কাপড়টিকে একটু কালো কালো দেখায়।

শীতকালে মার্বেল বা গ্রানাইট খুব ঠাণ্ডা থাকে কিন্তু অন্য পাথরগুলির ক্ষেত্রে তেমনটা দেখা যায় না– কেন?

যে কোনও বস্তুকে তখনই আমাদের ঠাণ্ডা লাগে যখন আমাদের দেহ থেকে তাপ সেই বস্তুতে চলে যায়। সুতরাং কোনও বস্তুর কোল্ডনেস বা বস্তুটা কত ঠাণ্ডা হবে তা নির্ভর করে তার কনডাকটিভিটি বা তাপ পরিবহন ক্ষমতার ওপর। এই কারণে ধাতব পদার্থ বেশি ঠাণ্ডা হয়ে থাকে কাঠ বা অন্য কুপরিবাহী থেকে। এইভাবেই বিভিন্ন পাথরের পরিবাহীতা বা কনডাকটিভিটি বিভিন্ন। যেগুলো বেশি ছিদ্রযুক্ত পাথর সেগুলো চট করে আমাদের দেহ থেকে তাপ টেনে নিতে পারে না। কারণ পাথরের ছিদ্রগুলিতে বায়ু থাকে।

বায়ু তাপের কুপরিবাহী। তাই গ্রানাইট বা মার্বল পাথরকে স্পর্শ করলে বেশি ঠাণ্ডা লাগে অন্য ছিদ্রযুক্ত পাথরের চেয়ে।

বায়োলজিকাল কন্ট্রোল বা জীবতাত্ত্বিক নিয়ন্ত্রণ কি?

আজকের যুগে বায়োলজিকাল কন্ট্রোল নিয়ে সারা বিশ্ব নড়ে চড়ে বসেছে। তার কারণ প্রাণী ও উদ্ভিদের ক্ষতিকারক বিভিন্ন কীট পতঙ্গ দমনের জন্য রাসায়নিক পদার্থ প্রয়োগের ফলে বিষাক্ত বস্তু সমগ্র খাদ্য শৃঙ্খলের মাধ্যমে প্রাণী ও উদ্ভিদ জগতেরই ক্ষতিসাধন করছে। মানুষের তো অপূরণীয় ক্ষতি হচ্ছেই। তো

www.amarboi.org

জীবতাত্ত্বিক নিয়ন্ত্রণ হচ্ছে একপ্রকার জীব দিয়ে ক্ষতিকারক জীবকে দমন করা। কাঁটা দিয়ে কাঁটা তোলা। যেমন ব্যাঙ দিয়ে ক্ষেত-খামারের পোকা মাকড় অনায়াসেই ধ্বংস করা যায়। আবার ব্যাঙ কীটনাশক পদার্থের মতো আমাদের কোনও ক্ষতি করে না।

পরমাণু বোমা বিস্ফোরণের পর কি কি ঘটে?

প্রথমে বিস্ফোরণের সঙ্গে সঙ্গেই চারপাশের বায়ুস্তরে প্রচণ্ড অভিঘাতের ফলে বায়ু অতিদ্রুত বেগে বাইরের দিকে ছুটে যায়। এর ফলে বাইরের বায়ুও বোমা নিক্ষিপ্ত স্থানে ছুটে আসে। তখন শুরু হয়ে যায় তুলকালাম ঝড়।

তারপরই তাপমাত্রা পৌঁছে যায় প্রায় ৩ লাখ ডিগ্রি সেলসিয়াসের কাছাকাছি। ঝড়টা তখন আগুন ঝড়ে পরিণত হয়। চারপাশের সমস্ত পানিকে জলীয় বাষ্পে পরিণত করে উর্ধ্বাকাশে কালো মেঘের সৃষ্টি করে। কিছুক্ষণের মধ্যে নেমে আসে কালো বৃষ্টি। সাথে সাথেই শুরু হয় প্রারম্ভিক বিকীরণ। নানারকম বিপজ্জনক রশ্মি সৃষ্টি হতে পারে। এর পর মাসের পর মাস ধরে চলতে থাকে পরোক্ষ বিকীরণ। তারপর বহু বছর ধরে তৈরি হতে থাকে মারাত্মক স্ট্রনসিয়াম–৯০, সিজিয়াস–১৩৭, আয়োডিন–১১৩ ইত্যাদি ইত্যাদি। সব মিলিয়ে শুধুই ধ্বংসের তাণ্ডব লীলা।

www.amarboi.org

ল্যাকটোমিটার কি?

দুধে পানি মেশানো আছে কি নেই তা প্রমাণ করে যে যন্ত্র তার নাম ল্যাকটোমিটার। দেখতে অনেকটা থার্মোমিটারের মতো। এর মাঝামাঝি একটা জায়গায় "MILK" কথাটা লেখা থাকে। যন্ত্রটা দুধে সোজাসুজি নামিয়ে দিয়ে ওপর থেকে হালকা করে ধরে রাখলে যদি দেখা যায় যে ল্যাকটোমিটার কিছুটা নামার পরে আর নামতে চাইছে না, তবে সে দুধে নিশ্চিতভাবে পানি মেশানো আছে। কিন্তু দুধে পানি মেশানো না থাকলে ঐ "MILK" লেখা পর্যন্ত গিয়ে দুধটা যে খাঁটি তা নির্দেশ করবে।

টর্চ লাইটকে একভাবে অনেকক্ষণ জ্বালিয়ে রাখলে তার আলোটা কেমন ঝিমিয়ে আসে। কিন্তু অল্পক্ষণ নিভিয়ে রেখে ফের জ্বালালে আলো আবার জোর হয়– কেন?

টর্চ লাইটে রাসায়নিক শক্তি আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে। একভাবে জ্বালিয়ে রাখলে পোলারাইজেশনের কারণে আলো স্তিমিত হয়ে যায়। পোলারাইজেশন হলো পজিটিভ ইলেকট্রোডের কাছে গ্যাস বুদ্‌বুদ্‌ জড়ো হয়ে ভোল্টেজ ড্রপ করা বা পড়ে যাওয়া। কিন্তু কিছুক্ষণ টর্চকে বিশ্রাম দিলে ঐ জড়ো হওয়া গ্যাস বুদ্‌বুদ্‌গুলি সরে গিয়ে ফের রাসায়নিক বিক্রিয়া জোর কদমে বজায় থাকে। ফলে আলোর তীব্রতা বেড়ে ওঠে।

কি করে অ্যালুমিনিয়াম ফয়েল ও ফুড গ্রেড সিলভার ফয়েলের মধ্যে পার্থক্য ধরা যাবে?

এই ভেজাল ধরতে গেলে এক কাজ করতে হবে। ফয়েলটা একটুখানি নিয়ে একটা জ্বলন্ত কাঠির ওপর ধরলে তা যদি পুড়ে যায় তাহলে বুঝতে হবে যে ওটা ছিল ভেজাল, অর্থাৎ অ্যালুমিনিয়াম ফয়েল। আর তা যদি উত্তপ্ত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে পারদের মতো ছোট ছোট দানা হয়ে ছিটকে পড়ে তবে তা হলো খাঁটি। অর্থাৎ ফুড গ্রেড সিলভার ফয়েল।

একটা ধুলোকণা, একটা অণু, একটা দেহ-কোষ ও একটা ইলেকট্রন– কোনটা সবচেয়ে ক্ষুদ্র?

একটা ধুলোকণা হলো কয়েক মাইক্রোমিটার লম্বা। একটা দেহকোষ হলো সর্বোচ্চ একশো ন্যানোমিটারের মধ্যে। একটা অণু হলো সর্বোচ্চ কয়েকশো পিকোমিটার। কিন্তু একটা ইলেকট্রন হলো সবচেয়ে ক্ষুদ্র। ১/১০ ফেমটোমিটারের চেয়েও ক্ষুদ্র।

www.amarboi.org

ইউরেনিয়াম কি?

অত্যন্ত কঠিন, ভারি, রুপোলি তেজস্ক্রিয় ধাতুর নাম ইউরেনিয়াম। পরমাণু শক্তির কাজে ব্যবহার করা হয়। ইউরেনিয়ামের বিভিন্ন আইসোটোপ আছে। ইউরেনিয়াম থেকে তেজস্ক্রিয় আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি বিচ্ছুরিত হয়।

কার্বোহাইড্রেট কি?

কার্বোহাইড্রেট বা শ্বেতসার বিশেষ জৈব পদার্থ। প্রাণীদের শরীর গঠনে একান্ত প্রয়োজনীয়। কার্বোহাইড্রেটের উপাদান কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন। চাল, আটা ইত্যাদির মধ্যে শ্বেতসার থাকে।

ক্লোরোফর্ম কি?

বর্ণহীন, মিষ্টি গন্ধযুক্ত, উদ্বায়ী জৈব পদার্থ ও ক্লোরোফর্ম অস্ত্র চিকিৎসার সময় রোগীকে অজ্ঞান করতে ব্যবহার করা হয়। ক্লোরোফর্মের উপাদান কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন। ক্লোরোফর্ম প্রথম ব্যবহার করেন স্যার জেমস ইয়ং সিম্পসন।

কাগজ কি?

কাগজ বর্তমান সভ্যতার প্রধান হাতিয়ার। কাগজ অর্থাৎ পেপার কথাটির উৎপত্তি মিশরের প্যাপিরাস থেকে। প্রাচীন মিশরবাসীরা প্যাপিরাস গাছের ছাল থেকে লেখার উপাদান কাগজ তৈরি করত। কিন্তু কাগজ সৃষ্টির আসল কৃতিত্ব চীনাদের। ১০৫ খৃষ্টাব্দে চীনদেশে এটি প্রথম তৈরি করেছিলেন কাই লুন নামে একজন। কাগজ তৈরি বাঁশের মণ্ড, তুলা, বিশেষ ধরনের ঘাস ইত্যাদি থেকে।

অ্যামোনিয়া কি?

অ্যামোনিয়া একটি বর্ণহীন ঝাঁঝালো গন্ধযুক্ত গ্যাসীয় যৌগ। এটি ৩টি হাইড্রোজেন ও একটি নাইট্রোজেন পরমাণুতে গঠিত।

অ্যাসিড কি?

অ্যাসিড বা অম্ল একটি রাসায়নিক যৌগ। ধাতুর সঙ্গে বিক্রিয়ায় অ্যাসিড ধাতুর লবণ উৎপন্ন করে। অ্যাসিড নীল লিটমাস কাগজকে লাল করে। অ্যাসিডের অন্যতম উপাদান হল হাইড্রোজেন।

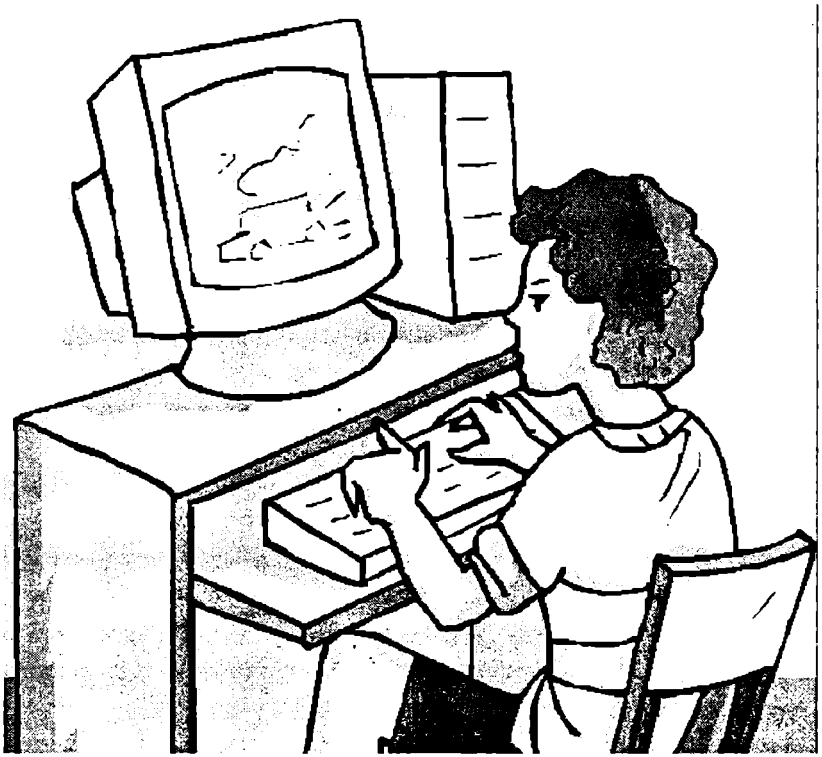
অ্যাসিড বৃষ্টি কি?

কখনও কোন জায়গায় বৃষ্টির পানিতে অম্ল-র মাত্রা বেশি থাকলে তাকে অ্যাসিড বৃষ্টি বলে। স্কান্দিনেভীয় অঞ্চলে এই বৃষ্টির ফলে হ্রদ থেকে মাছ লোপ পেয়ে গেছে।

www.amarboi.org

কম্পিউটার কি?

ইলেকট্রনিক পদ্ধতিতে তৈরি বিশেষ ধরনের যে যন্ত্রের সাহায্যে নানা ধরনের জটিল হিসাব বা গাণিতিক সমাধান করা যায় তারই নাম কম্পিউটার। বর্তমানে এর



চাহিদা অসীম। বিজ্ঞানে, ব্যবসাবাণিজ্যে, সরকারি কাজে, যুদ্ধে কম্পিউটার বর্তমানে অপরিহার্য।

ইলেকট্রিসিটি বা বিদ্যুৎ কি?

ইলেকট্রিসিটি বা বিদ্যুৎ হল প্রতিটি জড় পদার্থের ভিতরের মূল কণার বিশেষ বৈশিষ্ট্য। বিদ্যু এক বিশেষ শক্তি। ঘর্ষণ, রাসায়নিক পরিবর্তন ইত্যাদির মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা যায়।

ক্যালোরি কি?

তাপের এককের নাম ক্যালোরি। ১ গ্রাম পানিকে ১৪.৫? ডিগ্রী থেকে ১৫.৫? ডিগ্রীতে নিতে যে তাপ দরকার তারই নাম ক্যালোরি।

www.amarboi.org

কোহল বা অ্যালকোহল কি?

কোহল বা অ্যালকোহল একটি বর্ণহীন, উদ্বায়ী, উগ্রগন্ধী তরল পদার্থ। প্রধানত ওষুধ তৈরি আরা সুরা তৈরিতে কাজে লাগানো হয়। অতিরিক্ত মাত্রায় গ্রহণ করলে নেশা হয়। কোহলের উপাদান কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন।

কুলম্ব কি?

কুলম্ব বিদ্যুৎ পরিমাপের একক। এক অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহ এক সেকেন্ডে যতটা প্রবাহিত তারই নাম কুলম্ব।

কার্বন ডাই অক্সাইড ও কার্বন মনক্সাইড কি?

কার্বন ডাই অক্সাইড কার্বনের প্রধান অক্সাইড। কার্বন বা অঙ্গারের দহনে ও প্রাণীদের প্রশ্বাসে নির্গত হয়। কার্ধন মনক্সাইড বর্ণহীন গ্যাস। কয়লা বা কোক কয়লার দহনেও পাওয়া যায়। এ অতি বিষাক্ত গ্যাস।

ক্যাথোড ও অ্যানোড কি?

তড়িৎ সেলে ঋণাত্মক মেরু হিসেবে ব্যবহৃত দণ্ডের নাম ক্যাথোড আর ধনাত্মক মেরু হিসেবে ব্যবহৃত দণ্ডের নাম অ্যানোড।

কুইনাইন কি?

সিনকোনা গাছের ছাল থেকে তৈরি ম্যালেরিয়া রোগের প্রতিষেধক ওষুধের নাম কুইনাইন। এ অতি তিক্ত স্বাদের।

কোয়ান্টাম মতবাদ কি?

শক্তি প্রতিনিয়ত গৃহীত ব বিকিরিত হয় না বরং এটা অনিয়মিত এবং সেটা হয় বিশেষ অবিভাজ্য গুণিতকে, একেই কোয়ান্টাম মতবাদ বলা হয়।

কোকেন কি?

কোকেন অ্যালকালয়েড বা উপক্ষার জাতীয় একটি সাদা কঠিন জৈব রাসায়নিক পদার্থ। পানিতে সামান্য দ্রাব্য। কোকেন নানা ওষুধে কাজে লাগে। মাদক হিসেবেও ব্যবহার করা মানুষ।

কাইনেটিক এনার্জি বা শক্তি কি?

কোন বস্তু গতিশীল হলে যে শক্তি এর মধ্যে জন্ম হয় তার নাম কাইনেটিন এনার্জি। গতিশীল বস্তু কোন কিছুতে ধাক্কা খেয়ে গতিহীন হলেই এই শক্তি লোপ পায়।

www.amarboi.org

কোয়ান্টাম মতবাদ আবিস্কার করেন কে?

১৯০১ সালে জার্মানীর ম্যাক্স প-াঙ্ক কোয়ান্টাম মতবাদ প্রকাশ বা আবিস্কার করেন ১৭১৪ সালে।

যুদ্ধ ট্যাঙ্ক আবিস্কার করেন কে?

যুদ্ধ ট্যাঙ্ক আবিস্কার করেন ইংল্যান্ডের ই. সইনটন ১৯১৪ সালে।

গ্রাফাইট কি?

কার্বন বা অঙ্গারের এক বিশেষ রূপ গ্রাফাইট। এটি একটি নরম কালো পদার্থ। পেন্সিলের শিস তৈরিতে কাজে লাগে।

গ্রানাইট কি?

অত্যন্ত কঠিন লালচে আগ্নেয় শিলার নামই গ্রানাইট পাথর। ভারতের দক্ষিণের কিছু এলাকায় এই পাথরে তৈরি।

গ্লুকোজ কি?

কার্বোহাইড্রেট মৌলিক উপাদান বা ইউনিট হল গ্লুকোজ। এটি গঠিত কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন।

গন্ধক বা সালফার কি?

গন্ধক বা সালফার একটি অধাতব মৌলিক পদার্থ। গন্ধকের রঙ উজ্জ্বল হলুদ, উগ্রগন্ধ বিশিষ্ট। গ্রন্ধকের প্রধান ব্যবহার বারুদ তৈরিতে। রবারের সঙ্গে মিশ্রিত করে তা ভালকানাইজ করা হয়। ওষুধ তৈরিতেও ব্যবহৃত হয় গন্ধক।

গি-সারিন কি?

স্বাদগন্ধহীন, বর্ণহীন সিরাপ জাতীয় পদার্থ গি-সারিন। এটি জৈব পদার্থ। খাদ্য সংরক্ষণ, চামড়ার লোশান আর বিস্ফোরক তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। উপাদান কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন। নাইট্রিক অ্যাসিডের সঙ্গে গি-সারিন মিশিয়ে তৈরি হয় নাইট্রোগি-সারিন বিস্ফোরক।

চুন কি?

চুন একটি রাসায়নিক পদার্থ। এর রাসায়নিক নাম ক্যালসিয়াম অক্সাইড। চুনা পাথর আগুনে পোড়ালে প্রথমে লাল পরে সাদা রঙের পদার্থে পরিণত হয়। পানির সঙ্গে বিক্রিয়ায় চুন কলিচুনে পরিণত হয়। এটি বাড়ি তৈরির কাজে লাগে।

www.amarboi.org

জারক রস কি?

প্রাণীদের পাকস্থলিতে নির্গত বিশেষ পাচক রসকেই বলা হয় জারক রস। এই রস খাদ্য হজমে সাহায্য করে। এটি প্রধানতঃ হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড।

জেপেলিন কি?

জেপেলিন ১৯০০ সালে জার্মানীর সেনাপতি কাউন্ট ফন ফার্দিনান্দ জেপেলিনের তৈরি বিশেষ ধরনের আকাশযান বা উড়োজাহাজ। এটা কিছুটা বেলুনাকৃতি। বাতাস ভরা চেম্বারের সাহায্যে এটা আকাশে উড়তো।

ডি. ডি. টি. কি?

ডি. ডি. টি. অর্থাৎ ডাইক্লোরো ডাইফিনাইল ট্রাইক্লোরোইথেন একটি অত্যন্ত শক্তিশালী কীটনাশক পদার্থ। নানা ধরনের কীট ধ্বংস করার কাজে এটি ব্যবহৃত হয়।

ডেপথ চার্জ কি?

যুদ্ধের সময় শত্রুপক্ষের সাবমেরিনকে ঘায়েল করার জন্য নিক্ষিপ্ত প্রচণ্ড বিস্ফোরককে ডেপথ চার্জ বলে। এটি নির্দিষ্ট জায়গায় পানির নিচে বিস্ফোরিত হয়।

ডিনামাইট কি?

ডিনামাইট আলফ্রেড বার্নাড নোবেল আবিস্কৃত এক শক্তিশালী বিস্ফোরক। এর প্রধান উপাদান নাইট্রোগি-সিরিন। পাহাড় ইত্যাদি ফাটানোর কাজে ব্যবহৃত হয়। কিসেলঘার নামক সচ্ছিদ্র পাথরে সিক্ত করে এটি ব্যবহৃত হয়।

ডায়নামো কি?

ডায়নামো একটি বিশেষ যন্ত্র যার সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা যায়। এতে থাকে ফিল্ড ম্যাগনেট আর আর্মেচার। ডায়নামোর মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয়।

তড়িৎ চুম্বক কি?

একখণ্ড লোহার গায়ে তার জড়িয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত করা হলে লোহাটি চুম্বকের মত ব্যবহার করে। একেই তড়িৎ চুম্বক বলে। প্রবাহ বন্ধ হলে চুম্বকত্বও লোপ পায়।

তড়িৎ বিশে-ষণ কি?

কোন রাসায়িনক দ্রবণে একটি ধনাত্মক ও ঋণাত্মক ধাতবখণ্ড, যেমন দস্তা ও তামা, তারে যুক্ত করে বিদ্যুৎ প্রবাহিত করলে দ্রবণটি বিশে-ষিত হয়। এর

www.amarboi.org

নাম তড়িৎ বিশে-ষণ। যেমন পানি বিশে-ষিত হলে হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন নির্গত হয়।

তাপবিদ্যুৎ কি?

তাপবিদ্যুৎ বা 'থার্মালপাওয়ার' কয়লা ইত্যাদির দহনে তাপের সাহায্যে উৎপাদিত বিদ্যুতের নাম। যেখানে জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের সুযোগ থাকে না সেখানেই তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয়।

তেজস্ক্রিয়তা কি?

রেডিয়াম, প-ুটোনিয়াম, থোরিয়াম, ইউরেনিয়াম ইত্যাদি খনিজ থেকে যে আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি নিরন্তর নির্গত হয় তাকেই তেজস্ক্রিয়তা বলে।

ডিজেল কি?

ডিজেল এক ধরনের খনিজ তেল। পেট্রোলিয়াম নিষ্কাশনের সময় এই তেল পাওয়া যায়। আংশিক পাতন প্রক্রিয়ার সময় এটি পাওয়া যায়। পেট্রোলিয়ামজাত সমস্ত তেলের মধ্যে ডিজেলের স্ফুটনাঙ্ক সবচেয়ে বেশি। ডিজেল এঞ্জিন পেট্রোলের চেয়ে আলাদা ধরনের হওয়ায় একমাত্র সেগুলো ডিজেলেই চলে। ডিজেলের প্রধান ব্যবহার জ্বালানী হিসেবেই।

ডিটারজেন্ট কি?

ডিটারজেন্ট প্রধানতঃ সাবানকে বলা হলেও এক বিশেষ ধরনের গুঁড়ো পদার্থই ডিটারজেন্ট। এর সাহায্যে অতি সহজেই ময়লা সাফ করা চলে। বিশেষ রাসায়নিক পদার্থ দিয়েই তৈরি হয় ডিটারজেন্ট। যেমন ইথাইল অক্সাইডের সঙ্গে ফেনল মিশ্রিত করে। ডিটারজেন্টের জনপ্রিয়তা সারা পৃথিবীতেই রয়েছে। বর্তমানে এর ব্যবহার ঘরে ঘরে। বর্তমানে বহু দেশ ডিটারজেন্ট সম্পর্কে সতর্কতা অবলম্বন করেছে।

অণু কি?

অণু হল কোন মৌলিক পদার্থ বা যৌগিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যার মধ্যে ওই পদার্থের গুণাগুণ বজায় থাকে। অণু রাসায়নিক শক্তিতে বদ্ধ থাকা বিভিন্ন পরমাণু দ্বারা গঠিত।

অক্সিজেন কি?

অক্সিজেন একটি মৌলিক গ্যাসীয় পদার্থ। প্রাণী জগতের পক্ষে একান্ত প্রয়োজনীয়। বায়ুর পাঁচভাগের একভাগ অক্সিজেন। অক্সিজেন গহন সহায়ক। এটি পানির একটি উপাদান।

www.amarboi.org

অঙ্গার বা কার্বন কি?

অঙ্গার বা কার্বন একটি অধাতব পদার্থ। কার্বন কিছু অজৈব পদার্থ আর সব জৈব পদার্থের মধ্যে পাওয়া যায়। হীরক ও গ্রাফাইট খাটি কার্বনের উদাহরণ। কয়লা, কোক কয়লা, কাঠকয়লার মধ্যেও কার্বনের অস্তিত্ব থাকে। কার্বনের অস্তিত্ব নিয়ে রসায়ন শাস্ত্রের এক বিশেষ শাখার জন্ম হয়েছে যার নাম জৈব রসায়ন।

অক্সাইড কি?

যে কোন মৌলিক পদার্থ অক্সিজেনের সঙ্গে যুক্ত হয়ে যে যৌগ পদার্থ উৎপন্ন করে তাকেই বলা হয় মৌল পদার্থটির অক্সাইড। অক্সাইড তরল, কঠিন আর বায়বীয় হতে পারে। পানি, ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড আর কার্বন ডাই অক্সাইড যথাক্রমে এই তিনটির উদাহরণ।

অলটিমিটার কি?

অলটিমিটার হল উচ্চতা পরিমাপক যন্ত্র।

আগ্নেয় শিলা কি?

পৃথিবীর এক উপাদান হল আগ্নেয় শিলা। পৃথিবীর জন্মের পর উত্তপ্ত তরল অবস্থা ক্রমশ তাপ বিকিরণের পর কঠিন অবস্থা প্রাপ্ত হয়, এই সময় প্রথম যে শিলাস্ত র গঠিত হয়েছিল তাই হল আগ্নেয় শিলা। নানা রাসায়নিক পদার্থ দিয়েই গঠিত আগ্নেয় শিলা।

এর প্রধান হল বালি বা সিলিকা। সিলিকার তারতম্যেই আগ্নেয়শিলা আম্লি-ক বা ক্ষারীয় হতে পারে।

ওজোন কি?

ওজোন অক্সিজেনের অন্য এক রূপ। এতে অক্সিজেনের অণুর বদলে থাকে তিনটি অণু। বাতাসে এর অস্তিত্ব ব্যাকটিরিয়া ধ্বংস করে। পৃথিবীর আবহাওয়া মণ্ডলের ১২ থেকে ৫০ কি.মি.-র মধ্যে ওজোন। ওজোন সূর্যতাপে অক্সিজেনে রূপান্তরিত হয়।

অ্যান্টেনা কি?

টেলিভিশন, রেডিও, ইত্যাদির মধ্যে আগত বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ ধরার জন্য ছাদ বা উন্মুক্ত আকাশের নীচে যে বিশেষ ধরনের আকাশতার বা প্রধানতঃ অ্যালুমিনিয়ামের তৈরি বস্তুটি বসানো হয় তাকেই বলে অ্যান্টেনা। অ্যান্টেনা নানা আকারের হতে পারে।

www.amarboi.org

আলকাতরা কি?

বিটুমেন কয়লার পূর্ণ দহনের ফলে কালো ঘন যে তরল পদার্থ বেরিয়ে আসে তাকেই আলকাতরা বলে। আলকাতরা থেকে নানা জিনিস তৈরি হয়, যেমন রঙ, বিস্ফোরক, ওষুধ ইত্যাদি।

আর্কিমিডিসের সূত্র কি?

আর্কিমিডিসের সূত্র হল– কোন বস্তুকে তরল পদার্থে নিমজ্জিত করলে বস্তুটি তার সমান আয়তনের তরল পদার্থ অপসারিত করে।

আয়ন কি?

আয়ন হল বৈদ্যুতিক চার্জসম্পন্ন পরমাণু। ধাতুর পরমাণু ধনাত্মক চার্জসম্পন্ন আর অধাতব পরমাণু ঋণাত্মক চার্জবিশিষ্ট আয়নে পরিণত হয়।

ইরিডিয়াম কি?

ইরিডিয়াম রুপোর মত সাদা কঠিন এক ধাতু। ইরিডিয়াম প্রধানতঃ প-্যাটিনাম ও অসমিয়ামের সঙ্গে মিশ্রিত অবস্থায় পাওয়া যায়। কলমের নিবে এই ধাতু ব্যবহার করা হয়।

ইউরেনিয়াম কি?

অত্যন্ত কঠিন, ভারি, রুপোলি তেজস্ক্রিয় ধাতুর নাম ইউরেনিয়াম। পরমাণু শক্তির কাজে ব্যবহার করা হয়। ইউরেনিয়ামের বিভিন্ন আইসোটোপ আছে। ইউরেনিয়াম থেকে তেজস্ক্রিয় আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি বিচ্ছুরিত হয়।

কয়লা কি?

কয়লা কালো, দাহ্য খনিজ পদার্থ। কোটি কোটি বছর আগে মাটির নিচে গাছ ইত্যাদি চাপা পড়ার পর চাপের ফলে কয়লায় রূপান্তরিত হয়। প্রায় ৩০ কোটি বছর আগে কয়লার জন্ম হয়। কয়লার উৎপত্তি হয় 'কার্বনিফেরাস' যুগে। কয়লা শিল্প বাণিজ্যের অপরিহার্য অঙ্গ। কয়লা চার রকম, পিট, বিটুমিনাস, লিগনাইট ও অ্যানথ্রাসাইট। অ্যানথ্রাসাইট কয়লাই সবার সেরা পৃথিবীর নানা দেশে কয়লা পাওয়া যায়। ভারতও কয়লা উৎপাদনে অগ্রণী দেশ।

কংক্রিট কি?

বাড়ি, ঘর ইত্যাদি তৈরির সময় সিমেন্ট, পাথরের টুকরো ইত্যাদি দিয়ে জমানো পদার্থ বিশেষকেই কংক্রিট বলে। মজবুত গাঁথনির জন্য কংক্রিট অপরিহার্য।

www.amarboi.org

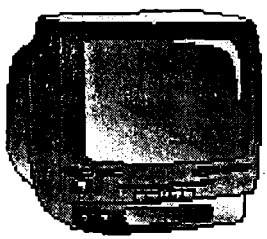
কম্পাস বা দিকদর্শন যন্ত্র কি?

জাহাজে সমুদ্র ইত্যাদিতে ভ্রমণের সময় দিক নির্ণয়ের জন্য তৈরি চুম্বক শলাকায় বানানো যন্ত্রের নাম কম্পাস বা দিকদর্শন যন্ত্র। কম্পাসের কাঁটা উত্তর ও দক্ষিণ দিক নির্দেশ করে ফলে নির্ভুল দিক নির্ণয় সম্ভব হয়।

ক্যালকুলেটর কি?

ইলেকট্রনিক যে যন্ত্রে যোগ বিয়োগ গুণ ভাগ ইত্যাদি সহজেই বোতাম টেপার সাহায্যে করা যায় সেই যন্ত্রের নাম ক্যালকুলেটর। সহজেই পকেটে রাখা যায় এমন যন্ত্রেও প্রচলিত। সাধারণত ব্যাটারি ও সৌরশক্তিতে এগুলো চালানো যায়।

টেলিভিশন কি?



বেতার তরঙ্গের মাধ্যমে ছবি প্রেরণ করে কোন গ্রাহক যন্ত্রে প্রদর্শন করাই টেলিভিশন বা দূরদর্শন পদ্ধতি। এতে আলোকরশ্মিকে প্রথমে ইলেকট্রিক বা বৈদ্যুতিক সিগনালে পরিবর্তিত করা হয়, পরে সেটি রূপান্তরিত হয় ইলেকট্রন রশ্মিতে। টেলিভিশন জোরালো গণশিক্ষা মাধ্যম।

নিউট্রন বোমা কি?

পরমাণু বোমার মত অতি ভয়ঙ্কর এক বোমার নাম নিউট্রন বোমা।

নিয়ন গ্যাস কি?

এটি একটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস। রঙীন আলোক সৃষ্টিতে টিউবে ব্যবহার করা হয়। বিজ্ঞাপন ইত্যাদিতে ব্যবহৃত।

ট্রানজিস্টর কি?

ট্রানজিস্টর একটি ইলেকট্রনিক পদার্থ যার মধ্যে থাকে জার্মানিয়াম বা সিলিকনের অংশ। এটি তিনটি তারে যোগ করা হলে ক্যাথোড, অ্যানোড আর গ্রিডের কাজ করে। বর্তমানে রেডিও, টেলিভিসন ইত্যাদিতে ভালবের বদলে ব্যবহৃত হয়।

টেলিপ্রিন্টার কি?

টাইপরাইটারের 'কীবোর্ড' সংলগ্ন টেলিগ্রাফ প্রেরক যন্ত্রকে টেলিপ্রিন্টার বলে। এই যন্ত্রে, গ্রাহক যন্ত্রে বৈদ্যুতিক পদ্ধতিতে সংবাদ টাইপ হয়ে যায়। সাধারণত খবরের কাগজের অফিসে ব্যবহৃত হয়।

www.amarboi.org

টিয়ার গ্যাস বা কাঁদানে গ্যাস কি?

টিয়ার গ্যাস এক বিশেষ ধরনের উদ্বায়ী তরল বা গ্যাস যাতে চোখে প্রতিক্রিয়া ঘটে আর পানি বেরোতে থাকে।

যুদ্ধে স্থানীয় অশান্ত পরিবেশ সামাল দিতে ও জনতাকে ছত্রভঙ্গ করতে পুলিশ ব্যবহার করে। এটি তৈরি হয় নাইট্রিক অ্যাসিড ও ক্লোরোফর্ম দিয়ে। একে বলে ক্লোরোপ্রিক্রিন।

টি.এন.টি. কি?

টি.এন.টি. বা ট্রাইনাইট্রো টলুইন এক ভয়ঙ্কর বিস্ফোরক। টলুইনের সঙ্গে নাইট্রিক ও সালফিউরিক অ্যাসিড মিশ্রিত করে এটি তৈরি করা হয়। খনি বা পাহাড়ে বিস্ফোরণে ব্যবহৃত হয়।

টাংস্টেন কি?

টাংস্টেন একটি কঠিন, ভারি, মৌলিক ধাতু। ইলেকট্রিক বাল্বের ফিলামেন্ট তৈরিতে বিশেষভাবে ব্যবহৃত হয়।

দেশলাই কি?

দেশলাই হল দীপশলাকা, যার সাহায্যে নিরাপদ ও সহজে আগুন জ্বালানো যায়।

১৮৪৫ সালে দেশলাই আবিষ্কৃত হয়। আগে গন্ধক দিয়ে তৈরি হলেও পরে ফসফরাস আবিষ্কারের ফলে নিরাপদে দেশলাই তাই দিয়ে বানানো শুরু হয়। এর কাঠি বানানো হয় হালকা পাইন কাঠ দিয়ে।

নিউট্রন কি?

পরমাণুর কেন্দ্রে অবস্থিত বিদ্যুৎশক্তিবিহীন কণার নাম নিউট্রন। অন্যান্য কণার মধ্যে থাকে ইলেকট্রন, প্রোটন ইত্যাদি।

নিকোটিন কি?

তামাক পাতায় পাওয়া যায় এমন একটি অত্যন্ত বিষাক্ত অ্যালকালয়েডের নাম নিকোটিন।

নিউজ প্রিন্ট কি?

কাষ্ঠমণ্ড, এসপার্টো ঘাস ইত্যাদিতে তৈরি অপেক্ষাকৃত সস্তা দরের কাগজের নাম নিউজ প্রিন্ট। নিউজ প্রিন্টে প্রধানতঃ সংবাদপত্র ও সাময়িকপত্র ছাপা হয়।

www.amarboi.org

নীল কি?

নীল এক ধরনের উদ্ভিজ্জ রঞ্জক পদার্থ বিশেষ। এর উৎপত্তি ভারতবর্ষে কাপড়ে শুভ্রতা আনার জন্য নীল ব্যবহার করা হয়। নীল গাছ উচ্চতায় ৫ ফুট পর্যন্ত হয়। এর ফুলের রং লাল। এটি গুল্ম জাতীয় গাছ। ফুল থেকেই উৎপন্ন হয় নীল। এক সময় নীল চাষ প্রচণ্ড লাভজনক থাকায় ভারতে নীলকর সাহেবদের অত্যাচার কিংবদন্তী হয়ে আছে। ১৮৮০ সালে ফন বেয়ার নামে এক জার্মান বিজ্ঞানী আলকাতরা থেকে কৃত্রিম নীল আবিষ্কার করায় নীলচাষের চাহিদা কমে যায়।

নাইট্রোজেন চক্র কি?

প্রকৃতিতে যে আবর্তনের মধ্য দিয়ে নাইট্রোজেনের পরিমাণ ঠিক থাকে তাকেই বলে নাইট্রোজেন চক্র। নাইট্রোজেনের উৎস, ব্যয় ও আবার উৎপাদন এই চক্র বা আবর্ত।

পরমাণু কি?

পরমাণু বা অ্যাটম পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা। এ অনেক সময়েই খালি চোখে অদৃশ্য। পরমাণুর কেন্দ্রে থাকে নিউট্রন ও চার্জবিশিষ্ট সমান সংখ্যক ইলেকট্রন ও প্রোটন।

পরমাণু বোমা কি?

অতি ভয়ঙ্কর ধ্বংসকারী ক্ষমতা সমন্বিত একটি বোমার নাম পরমাণু বোমা বা অ্যাটমিক বোমা। এর শক্তির উৎস নিউট্রন বম্বার্ডমেন্টের ফলে চার্জসহ প-ুটোনিয়ামের চূর্ণিকরণের ফলে পরপর ঘটমান প্রতিক্রিয়া বা চেইন রিঅ্যাকশান। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধে প্রথম জাপানের হিরোসিমা ও নাগাসাকিতে ১৯৪৫ সালের আগস্ট মাসে এই বোমাবর্ষণ করে।

ফটোকপিয়ার কি?

ফটোকপিয়ার এক বিশেষ ধরনের ইলেকট্রনিক যন্ত্র যাতে মুহূর্তের মধ্যে যে কোন লেখা বা ছবির প্রতিলিপি তোলা যায়। ভুলবশতঃ একে কেউ জেরক্স বলে থাকেন। আসলে জেরক্স কোন পদ্ধতি নয়। একটি ফটোকপিয়ার যন্ত্রের প্রতিষ্ঠানেরই নাম।

প্যারাসুট কি?

প্যারাসুট বিশেষ কাপড়ে তৈরি ছাতার আকারের বাতাসে ভেসে থাকার একটি জিনিস। সাধারণতঃ ব্যবহৃত হয় বৈমানিকদের পে-ন থেকে লাফিয়ে নামার জন্য।

www.amarboi.org

পেট্রোল কি?

লক্ষ কোটি বছর আগে শিলাস্তরে সঞ্চিত হালকা হলুদ বর্ণের দাহ্য তরলের নাম পেট্রোলিয়াম। এটি একটি হাইড্রোকার্বন। শোধনের ফলে এটি থেকে পাওয়া যায় প্যারাফিন, কেরোসিন, ন্যাপথা, বেনজিন ইত্যাদি। এর নাম পেট্রো-কেমিক্যাল পদার্থ। পেট্রোলের অপরিসীম প্রয়োজনীয়তার জন্য একে তরল সোনা বলে। মধ্য প্রাচ্যে এর প্রচুর সঞ্চয় আছে। পেট্রোল শোধনের সময় প্রাপ্ত উপজাত পদার্থ নিয়ে গড়ে ওঠে পেট্রোকেমিক্যাল শিল্প।

ফসফরাস কি?

ফসফরাস একটি অধাতব মৌলিক পদার্থ। ফসফরাস মোমের মত হলদে রঙের কঠিন পদার্থ। ফসফরাস বিষাক্ত ও বাতাসে দাহ্য। অধিকাংশ প্রাণী ও উদ্ভিদে দেখা যায়। প্রাণীর হাড়ে থাকে। দেশলাই তৈরির কাজে, অন্য ধাতুর সঙ্গে মিশ্রণে ফসফরাস দিয়ে ফসফেট তৈরি করা যায় যা সার হিসেবে ব্যবহার হয়।

পিরামিড কি?

পিরামিড হল খ্রীষ্টপূর্ব প্রায় ৩০০০ হাজার বৎসর আগে তৈরি মিশরের শাসক ফারাওদের সমাধি। পিরামিড ত্রিকোণাকৃতি আর পাথরের তৈরি। পিরামিড দেখা যায় নীলনদের পশ্চিম তীরে। অমানুষিক কষ্টে পিরামিড গড়া হয়েছিল। পিরামিড আজও মানুষের বিস্ময় উদ্রেক করে।

পারমাণবিক চুলি- বা রি-অ্যাক্টর কি?

পারমাণবিক চুলি- বা রি-অ্যাক্টরে পরমাণুর নিউক্লিয়াস ভাঙার কাজ সম্পন্ন হয়। এজন্য রি-অ্যাক্টরে প্রয়োজন হয় পারমাণবিক জ্বালানী, মডারেটর ও নিয়ন্ত্রক যন্ত্র। এই চুলি-তে প্রধানত ব্যবহৃত হয় ইউরেনিয়াম ২৩৫ ও ২৩৮। পারমাণবিক চুলি-তে পরমাণু শক্তি উৎপাদিত হয়। শৃঙ্খল প্রক্রিয়ায় উৎপাদিত হয় শক্তি।

www.amarboi.org

প্রতিধ্বনি কি?

কোন পদার্থে ধাক্কা খাওয়ার পর যে শব্দ প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে তার নাম প্রতিধ্বনি। পাহাড়ের গুহা বা বিরাট কক্ষে এই ধরনের প্রতিধ্বনি শোনা যায়। শব্দ তরঙ্গ বাধাপ্রাপ্ত হয়ে ফিরে আসাতেই এর সৃষ্টি হয়।

পিসার হেলানো স্তম্ভ বা মিনার কি?

ইতালির টাসকানিতে পিসার ক্যাথিড্রালের একটি মিনারের নাম পিসার টাওয়ার বা মিনার। এর বিশেষত্ব হল মিনারটি প্রায় ১৭ ফিট বা পাঁচ ডিগ্রী হেলানো অবস্থায় আছে। এটি তৈরি হয় ১১৭৩ সালে, শেষ হয় ১২৭৫-এ। প্রতি বছর এক ইঞ্চির এক চতুর্থাংশ এটি হেলে চলেছে।

স্পেকট্রস্কোপ কি?

বর্ণালী সৃষ্টি করে আলোক সম্বন্ধে গবেষণার জন্য তৈরি যন্ত্র স্পেকট্রস্কোপ।

প্রিজম কি?

ত্রিতল বা বহুতল বিশিষ্ট কাচের তৈরি বিশেষ বস্তুর নাম প্রিজম। এর মধ্য দিয়ে আলোকের প্রতিসরণ ও বর্ণালী দেখা যায়। প্রিজমের মধ্য দিয়ে আলো এর সাতটি রঙে বিভক্ত হয়ে পড়ে।

প্যাগোডা কি?

এক বিশেষ পিরামিড আকৃতির বর্মীদের ধর্মমন্দিরের নাম প্যাগোডা।

ফোটন কি?

সূর্যের আলো মহাকাশ ভেদ করে তড়িৎ চুম্বকীয় বিচ্ছুরিত রশ্মি রূপে (Electro magnetic radiation) রূপে পৃথিবীতে পৌছায়। এই রশ্মি প্রকৃতপক্ষে শক্তির মোড়ক বা ফোটন দ্বারা গঠিত।

'ফ্যাক্স' কি?

যোগাযোগ ব্যবস্থায় টেলিফোন সংযোগ ব্যবস্তায় প্রেরক বার্তা পাঠালে 'ফ্যাক্স' ব্যবস্থায় গ্রাহক সেটা মুদ্রিত অবস্থায় পেয়ে যায়। ফ্যাক্সের মাধ্যমে তাই মুদ্রিত বার্তা পাওয়া যায়। ফ্যাক্স তাই খুবই জনপ্রিয়।

বজ্রপাত কি?

হঠাৎ উত্তপ্ত বা শীতল হওয়ায় বায়ুর সঙ্কোচন বা প্রসারণের ফলে মেঘের মধ্যে যে বৈদ্যুতিক ঝলকানি ও শব্দ শোনা যায় তারই নাম বজ্রপাত। বজ্রপাত মাঝে মাঝে পৃথিবীর বুকেও হয়ে থাকে। অনেক সময় গাছ বা বাড়িতেও আছড়ে পড়ে।

www.amarboi.org

ব্যালিস্টিক মিসাইল বা ক্ষেপণাস্ত্র কি?

রকেট জাতীয় যে অস্ত্র দূরপাল-ার লক্ষ্যবেদে সক্ষম তাকেই ব্যালিস্টক মিসাইল বা ক্ষেপণাস্ত্র বলে।

বর্ণালী কি?

আলো সাতটি রঙের মিশ্রণে তৈরি। প্রিজমের মধ্য দিয়ে নির্গত হলে বর্ণের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য অনুযায়ী আলো বেগুনী, অতি নীল, নীল, সবুজ, হলুদ, কমলা, ও লাল রঙে বিশিষ্ট হয়। এরই নাম বর্ণালী।

স্ফিংস কি?

প্রাচীন মিশরের সিংহের দেহ ও মানুষের মাথা বিশিষ্ট পাথরের কোন মূর্তির নাম স্ফিংস। কায়রোর কাছে গিজায় স্ফিংস দেখা যায়।

ব্যারোমিটার কি?

বায়ুর চাপ নির্ণয় করার জন্য তৈরি বিশেষ তাপমান যন্ত্রের নাম ব্যারোমিটার।

বেলুন কি?

বায়ুরোধক কোন আচ্ছাদন বা থলে জাতীয় কিছুর মধ্যে উত্তপ্ত বাতাস বা বায়ুর চেয়ে হাল্কা গ্যাস পুরে ছেড়ে দিলে তা শূন্যে উড়ে যায়। একেই বলে বেলুন।

বায়ুকল বা উইন্ড মিল কি?

বিশেষ ধরনের পাখালাগানো বাতাসের ধাক্কায় ঘূর্ণায়মান যন্ত্রের নাম বায়ুকল। এর সাহায্যে কাজ, যেমন পানি তোলা, গম পেষাই ইত্যাদি করা যায়। হল্যান্ডে প্রথম আবিস্কৃত হয়। এখনও বহু দেশে উইন্ডমিল কাজে লাগানো হয়।

প্রতিফলন ও প্রতিসরণ কি?

কোন মসৃণ পদার্থের উপর আলো পড়লে একটি নির্দিষ্ট কোণে তা ঠিকরে পড়ে, এর নাম আলোর প্রতিফলন। কোন লঘু মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করলে আলোকের গতিপথ বেঁকে যায়। এরই নাম প্রতিসরণ। একগ-াস পানিতে একটি পেন্সিল ডোবালে তা বাঁকা লাগে। প্রতিসরণের জন্যেই এটি হয়।

মাইন কি?

শত্রুপক্ষকে ঘায়েল করার উদ্দেশ্যে মাটিতে পুঁতে রাখা প্রচণ্ড বিস্ফোরকের নাম মাইন। এর সংস্পর্শে এলেই মাইন বিস্ফোরিত হয়।

www.amarboi.org

মোবাইল ফোন বা সেলুলার ফোন কি?

কোন তারের সরাসরি সংযোগ ছাড়াই টেলিফোন ব্যবস্থায় যুগান্তর এনেছে যে টেলিফোন তার নাম মোবাইল ফোন। সহজে বহন করা চলে এই ফোন আর গ্রাহক ও প্রেরকের মধ্যে তা সংযোগ সাধন করতে সক্ষম। বেতার তরঙ্গের মাধ্যমে এই বার্তা প্রেরণ ও গ্রহণ সম্ভবপর হয়।

ভোল্ট কি?

তড়িতের ক্ষেত্রে তড়িৎ চালক বল বা ইলেকট্রোমোটিভ ফোর্সের এককের নাম ভোল্ট। এর নামকরণ করা হয় আলেকজান্দ্রা ভোল্টার নামে।

মিথেন কি?

মিথেন একটি বিষাক্ত গ্যাস। সাধারণতঃ জলাভূমিতে দেখা যায় এর তাই অন্য নাম 'মার্স গ্যাস'। অনেক সময় বায়ুর সংস্পর্শে এসে মিথেন জ্বলে ওঠে ও মরীচিকা ও আলেয়া বলে মনে হয়।

মাইক্রোমিটার কি?

একটি ছোট্ট মাপার যন্ত্রের নাম মাইক্রোমিটার। এর সাহায্যে খুব অল্প দূরত্ব, কোণ, ব্যাস ইত্যাদি মাপা চলে। টেলিস্কোপ ইত্যাদিতেও ব্যবহৃত হয়।

রেডিয়াম কি?

রেডিয়াম তেজস্ক্রিয় এক ধাতব মৌল পদার্থ সাদারণত পিচবে-ন্ড বা অন্যান্য ইউরেনিয়াম খনিজের মধ্যে পাওয়া যায়। রেডিয়াম থেকে আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি নির্গত হয়। রেডিয়ামের আবিষ্কর্তা মাদাম ও পিয়ের কুরি। ক্যান্সারের চিকিৎসায় রেডিয়াম ব্যবহার হয়।

রোবট কি?

রোবট বা যন্ত্রমানব মানুষের তৈরি যান্ত্রিক পুতুল বিশেষ। বর্তমানে রোবটের সাহায্যে প্রভূত কাজ করা সম্ভব। বর্তমানে রোবটকে ইলেকট্রনিক পদ্ধতিতে প্রচুর উন্নত করা সম্ভব হয়েছে।

রঞ্জন রশ্মি বা এক্স-রে কি?

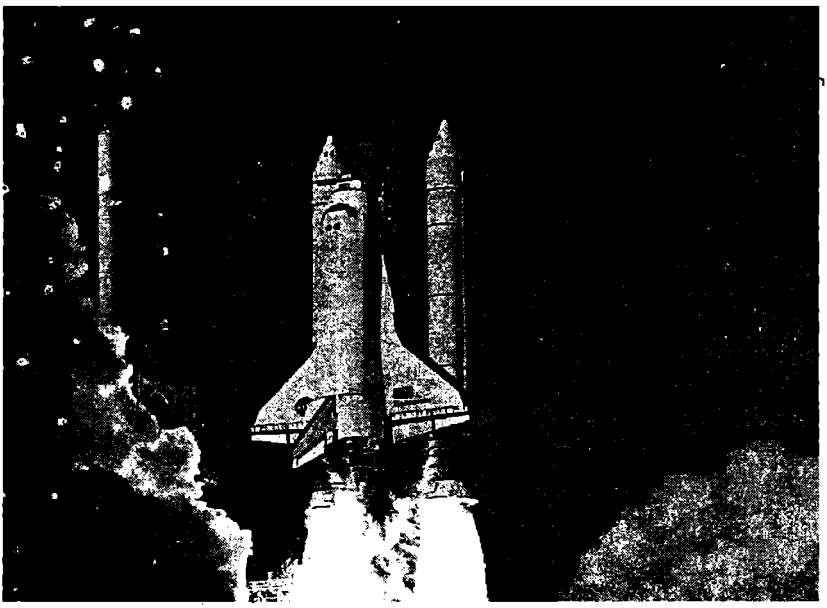
রঞ্জন রশ্মি বা এক্স-রে হলো উজ্জ্বলতাবিহীন একটি বিদ্যুৎ চুম্বক রশ্মি। এই রশ্মির সাহায্য নিয়ে মানবদেহের অভ্যন্তরের বিভিন্ন ছবি তোলা যায়। যার সাহায্যে অনায়াসেই রোগ নির্ণয় করা সম্ভব। ভিল্‌হেলম কনরেড রন্টজেন নামক এক বিজ্ঞানী

www.amarboi.org

এটা আবিষ্কার করেন– তবে আবিষ্কারের মুহূর্তে তিনি এই রশ্মির নাম জানতেন না বলে এর নাম দেয়া হয় এক্স-রে।

রকেট কি?

রকেট কোণাকৃতি হাউইয়ের আকারের বিশাল বস্তু। জ্বালানীর সাহায্যে রকেট দূরপাল-ার লক্ষ্যে ছোঁড়া যায়। মহাকাশ যান প্রেরনের ক্ষেত্রে রকেট মূল কাজ করে।



এজন্য যে রকেট ব্যবহার করা হয় তা হয় ত্রিস্তর রকেট। রকেটে কঠিন ও তরল দুরকম জ্বালানীই ব্যবহার করা হয়।

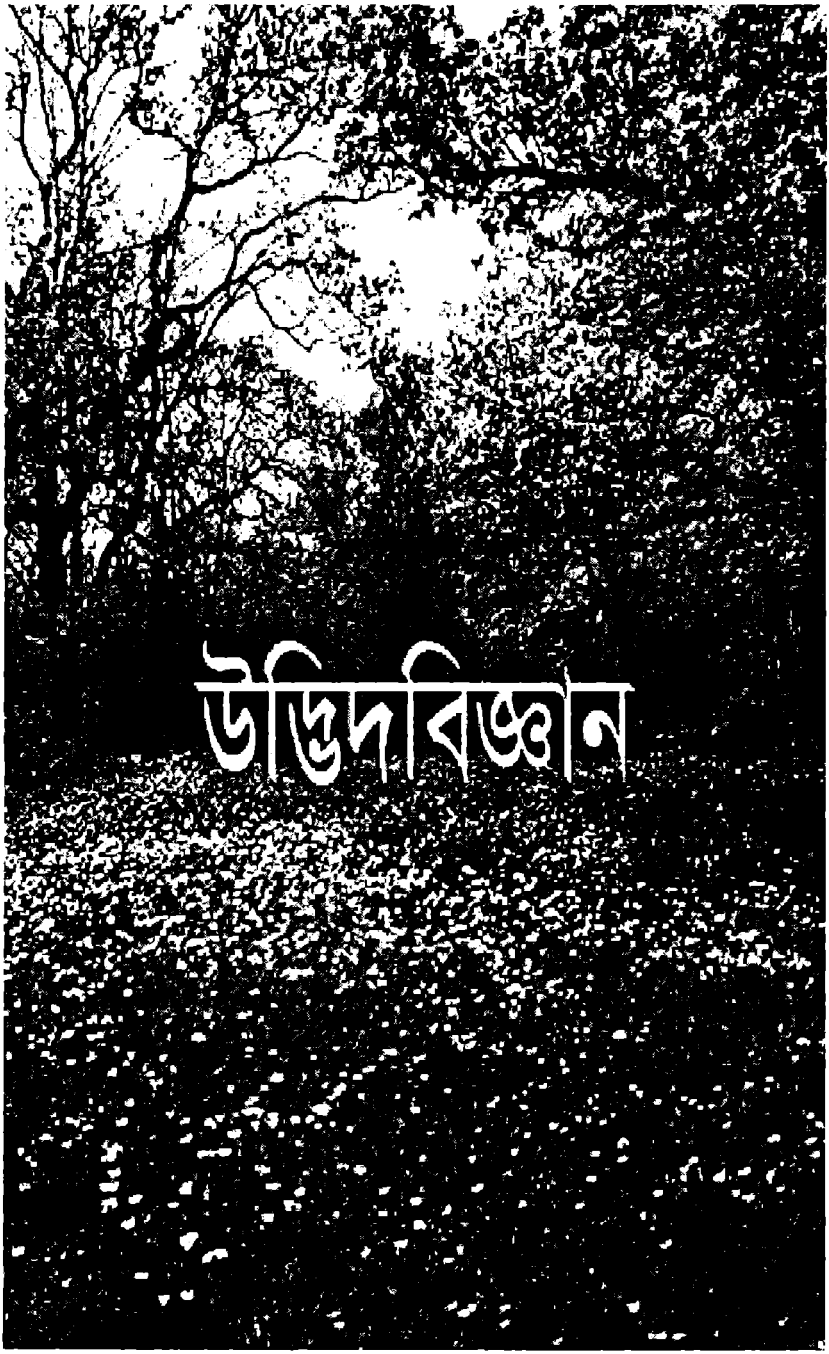
রাডার কি?

অদৃশ্য রেডিও তরঙ্গের সাহায্যে কোন পর্দার বুকে দূরবর্তী পদার্থ দর্শনের যন্ত্রের নাম রাডার। যুদ্ধের সময় শত্রু বিমানের অবস্থিতি রাডার পর্দায় ধরা হয়। অসামরিক কাজেও এর ব্যবহার প্রচুর।

রিখটার স্কেল কি?

ভূমিকম্পের তীব্রতা মাপার জন্য সিসমোগ্রাফ যন্ত্রের উপর বসানো পরিমাপ ব্যবস্থাকে রিখটার স্কেল বলা হয়। ১৯৩৫ সালে সি. এফ. রিখটার এটি আবিষ্কার করেন।

www.amarboi.org



www.amarboi.org

'ডেভিল্‌স ফ্লাওয়ার' বা শয়তানের ফুল কি?

আফ্রিকার এক ধরনের ম্যানটিস প্রজাতি দেখতে পাওয়া যায় যারা ঐ ধরনের মিমিক্রি বা অনুকৃতি ধারণ করে। ওদের বক্ষ ও সামনের পা প্রসারিত এবং সাদা ও লাল রঙের হয়। পাতা বা ডাল থেকে এদের ঝুলতে দেখা গেলে সত্যিই ফুল বলে মনে হয়। আসলে এই ধরনের অনুকৃতি হলো কীটপতঙ্গকে আকৃষ্ট করার জন্য। তারপর ফাঁদ পেতে ধরে ওগুলোকে খায়। এ জন্যই সেই ফুলের নাম 'শয়তানের ফুল'। মালয়েশিয়া ও ইন্দোনেশিয়ায় পাওয়া যায় 'অর্কিড ম্যানটিস'।

সাধারণত গাছের গুঁড়ি বেলনাকার বা সিলিন্ড্রিকাল হয় কেন?

অনেক গাছের কাণ্ড ত্রিভুজাকার বা চতুর্ভুজাকার। তবে সাধারণভাবে আকৃতি নির্ভর করে কোষ-কলাগুলির বিন্যাসের ওপর। গাছের দুটো পরিবহণ কলা আছে। কাণ্ডের কেন্দ্রের দিকে থাকে বেলনাকার নালী– জাইলেম। কাষ্ঠল কাণ্ডের কেন্দ্রে পুরনো জাইলেম কলাগুলি এক হয়ে একটা ফাঁকা নালী গঠন করে। তাকে ঘিরে থাকে আর একটি বেলনাকার নালী– ফ্লোয়েম। জাইলেম দিয়ে যায় পানি আর ফ্লোয়েম দিয়ে যায় খাদ্য। এই কাণ্ড স্তরে স্তরে বাড়তে থাকার ফলে ও ঐ পরিবহণ কলার বেলনাকার আকৃতির জন্য কাণ্ডের নিম্নভাগ অর্থাৎ গুঁড়ি বেলনাকার বা সিলিন্ড্রিকাল হয়।

মাটির বদলে অন্য কিছুর ওপর কী গাছ জন্মায়?

সম্প্রতি এম.এন. ভিদে নামে একজন পুষ্পপ্রেমী দেখিয়েছেন যে টবে মাটির বদলে ফেলে দেওয়া কাগজ টুকরো করে কেটে তাতে আলু বা অন্য আনাজের খোসার সার ও অল্প পানি দিলে গাছ জন্মায়। বহুতল বাড়িতে যাঁরা থাকেন, বড় শহরে যেখানে মাটির অভাব, সেখানে এই মাটির বিকল্প খুবই কাজের। এতে করে গাছ তো জন্মায়ই, বরং ময়লা কাগজ ও আনাজের খোসাজনিত দূষণের হাত থেকেও বাঁচা যায়।

বট গাছের নাম আমরা জানি– কিন্তু কৃষ্ণবট কি?

বট গাছেরই আর এক প্রজাতি হলো কৃষ্ণবট। ১৯০৯ সালে মিঃ ডিকাডোল গাছটি আবিষ্কার করেন। গাছটির বিজ্ঞানসম্মত নাম ফাইকাম কৃষ্ণা। গাছটি সাধারণত ৬–৭ মিটার দীর্ঘ হয়। পাতাগুলো যেন এক বিচিত্র ধরনের। পাতার সামনের দিকটা সাধারণ বট পাতার মতো, কিন্তু পিছনের দিকে একটি করে কাপ অথবা ঠোঙার মতো অংশ থাকে। গল্প আছে ভগবান শ্রীকৃষ্ণ এই গাছের পাতার উল্টোদিকে মাখন চুরি করে খেতেন। সেই থেকে গাছটির নাম কৃষ্ণবট। ঢাকা চিড়িয়াখানা সংলগ্ন বোটানিকাল গার্ডেনে কৃষ্ণবটের দেখা পাওয়া যায়।

www.amarboi.org

ধান গাছের জমিতে কিছু বদ্ধ পানি দরকার হয়– কেন?

ধান– যা আসলে ঘাস প্রজাতির গাছ– জন্মাতে চাই পানিপূর্ণ ক্ষেত্র। এটা তাদের অভিযোজনগত বৈশিষ্ট্য। ধান গাছ পাতার সাহায্যে পরিবেশের অক্সিজেনকে শোষন করতে পারে এবং তা মূল পর্যন্ত সরবরাহ করতে পারে। কাদা বা দোঁ-আশ মাটিতে পানি দাঁড়ানোয় ধানের মূলগুলো পরিষ্কার ভাবে জারণ ও বিজারণ অঞ্চলে বিভক্ত হয়ে নিউট্রিয়েন্ট বা পরিপোষক খাদ্য শোষন করতে পারে।

তুলো গাছকে বলা হয় সূর্যকন্যা– কেন?

কারণ সূর্যের প্রখর আলোয় এই তুলো গাছ জন্মায় এবং বড় হয়। সূর্য থেকে তেজোদীপ্ত হয়ে তুলোর তন্তু শক্ত হয় ও সাদা হয়। এই কারণেই তুলো গাছ হচ্ছে ট্রপিকাল অঞ্চলের গাছ বা গরম প্রধান অঞ্চলের গাছ এবং তার আরেক নাম সূর্যকন্যা।

ডোডো একটা পাখি আর ক্যালভেরিয়া মেজর হলো একটা গাছ। তবুও এই দুটি এক গুরুত্বপূর্ণ সম্পর্কযুক্ত জীব– কেন?

ডোডো দেখা যেত একমাত্র মরিশাস নামক দ্বীপেই। দেখা যেত মানে এখন আর দেখা যায় না। ডোডো এখন অবলুপ্ত পাখি। আর এই ডোডোর অবলুপ্তির সঙ্গে সঙ্গে ক্যালভেরিয়া মেজারেরও অবলুপ্তি ঘটে গেছে। বিখ্যাত গবেষক স্ট্যানলি টেম্পল ১৯৭৭ সালে দেখেন, মাত্র যে ক'টা ক্যালভেরিয়া গাছ বেঁচে আছে তাদের সবার বয়স দুশো বছরের বেশি। অর্থাৎ ডোডো অবলুপ্ত হবার সময় থেকেই। টেম্পল আরও দেখলেন যে ক্যালভেরিয়ার বীজগুলির খোলা এত শক্ত যে তা স্বাভাবিকভাবে অঙ্কুরোদগম হওয়া অসম্ভব। টেম্পরের অনুমান ডোডো পাখির পাকস্থলীতে ক্যালভেরিয়ার বীজের খোলা কিছুটা নরম হয়ে গেলে ডোডো ঐ বীজ উগরে অথবা মলের সঙ্গে বের করে দিত, তখন সহজেই তা থেকে অঙ্কুরোদগম হতো। তত্ত্বটি অনুমানসাপেক্ষ হলেও যুক্তিপূর্ণ।

তামা গাছ কি?

এটা এক বিশেষ গাছ যা মাটিতে তামার অস্তিত্ব জানান দেয়। সোভিয়েত দেশের গাছ জিপসোফিরা, মাটিতে তামা থাকলে জানান দেয়। এছাড়া আরও দুটি গাছ, হাউমানিয়াস্ট্রাম কাটাস জেনসি এবং বিসিয়াম হোমবে-ই। প্রতি এক গ্রাম মাটিতে যদি পাঁচ হাজার মাইক্রোগ্রামের মতো তামা থাকে তবেই গাছগুলো জন্মাবে। এই গাছের সাহায্য নিয়ে জাইরে (কঙ্গো) পুরাতত্ত্ব আবিষ্কার সম্ভব হয়েছিলো। সেখানকার অতি প্রাচীন তামার খনির ওপর ছিল ঐ গাছের জঙ্গল।

www.amarboi.org

ধ্বংসের ফুল কি?

পৃথিবীতে কত কি আশ্চর্যের মধ্যে আর এক আশ্চর্য হলো একটি অদ্ভুত গাছ। সাধারণ নাম রয়্যাল কাউন্সিপ। বিজ্ঞানসম্মত নাম প্রাইমুলা ইমপেরিয়ালিস। দেখা যায় জাভা দ্বীপের প্যাঞ্জা আগ্নেয়গিরির দশহাজার ফুট উচ্চতায়। দেখতে অতি সাধারণ হলে কি হবে; ভয়ানক অগ্নুৎপাতের আগাম খবর দিতে পারে ঐ গাছ। গাছগুলোতে ফুল ধরলেই আশেপাশের মানুষজন আঁতকে ওঠে। পালাবার জন্য হুড়োহুড়ি পড়ে যায়। ফুল ফোটার অর্থই হলো অগ্নুৎপাত হবে। এই জন্যই প্যাঞ্জা আগ্নেয়-পাহাড়ের লোকেরা ঐ গাছের ফুলকে 'ধ্বংসের ফুল' নামে ডাকে। কিন্তু আসলে তো ফুলটি ধ্বংসের নয়। বরং ধ্বংসের হাত থেকে বাঁচানোর জন্য সৃষ্টি।

লেডপ-ল্যান্ট বা সিসে গাছ কি?

এই গাছ সাধারণত আমেরিকায় দেখা যায়। এটি হলো একপ্রকার খনিজ বার্তাবাহী (অর্থাৎ মাটির নিচে খনিজের খবর বলে দেওয়া) গাছ। এরা শুধু সিসে খনির আশেপাশে জন্মায়।

গাছ দিয়ে কি মাটির নিচে অ্যালুমিনিয়াম খোঁজা যায়?

হ্যাঁ, সত্যিই যায়। গাছটি হলো হাইড্রানজিয়া ম্যাক্রোফিরা। মাটিতে যদি অ্যালুমিনিয়াম থাকে তাহলে গাছটি নীল রঙের ফুল দেয়। আর যদি অ্যালুমিনিয়াম না থাকে তা হলে ফুলের রঙ হবে গোলাপী।

www.amarboi.org

বনসাই করতে গিয়ে কি করে একটি গাছের বৃদ্ধিকে আটকে দেওয়া হয়?

বনসাই হলো একটা জাপানী শিল্প। প্রত্যেকবারেই যখন একটি শাখা একটি নির্দিষ্ট মানে (৬ থেকে ১০ ইঞ্চি) বেড়ে যায়, তখনই তার থেকে দু-এক ইঞ্চি কেটে দেওয়া হয়। এইভাবে শাখা থেকে প্রশাখা বের হলেও একইভাবে ছেঁটে দেওয়া হয়। এই পদ্ধতিতে গাছটির যে বৃদ্ধিই শুধু বন্ধ করে দেওয়া হয় তা নয়, গাছটিকে তার বর্দ্ধিত রূপেরই একটা ক্ষুদ্র সংস্করণ হিসেবে মনে হয়। এছাড়াও গাছটির খাবার-দাবার ও পানি নিয়ন্ত্রিত ভাবে দেওয়া হয়। যার ফলেই বনসাই সৃষ্টি হয়।

ডালিয়া ফুলের কথা আমরা জানি; নামটা তার ডালিয়া কেন?

সুইডেনের বিখ্যাত উদ্ভিদবিদ অ্যান্ডার্স ডাহ্‌ল, যিনি গাছ-গাছালির ক্রস-ব্রিডিং বা ইতর পরাগযোগের ব্যাপারে একজন দিক্‌পাল, তাঁর নামানুসারেই ফুলের নামটি হলো ডালিয়া। বর্তমানে কম্পোজিটি পরিবারের এই ডালিয়ার কুড়ি রকম প্রজাতি দেখতে পাওয়া যায়।

ফল-সব্জির খোসা থেকে কি বিদ্যুৎ পাওয়া সম্ভব?

লেবুর খোসা, পাকা কলার খোসা, সব্জির খোসা ইত্যাদিতে পানি না দিয়ে মেশিনের সাহায্যে লেই প্রস্তুত করা হয়।

এই লেই কুড়ি গ্রাম পরিমাণ একটা প-াস্টিকের পাত্রে নিয়ে তামা ও জিঙ্কের পাতকে তড়িৎদ্বার হিসেবে ব্যবহার করলে ০.৫–০.৮ ভোল্টের বিদ্যুৎশক্তি পাওয়া যায়।

তবে হাই ভোল্টেজ পাওয়া সম্ভব না হলেও অনেকগুলি ঐ ধরনের বায়োব্যাটারি জুড়ে বেশি তড়িৎ পাওয়া সম্ভব হয়।

গোল মরিচের গুণাগুণ কি?

গোল মরিচের স্বাদের সঙ্গে পরিচিত নয় এমন মানুষ দুর্লভ। বিশেষজ্ঞদের মতে মরিচ মদ বা অন্যান্য প্রদাহী উপাদান থেকে পাকস্থলীকে রক্ষা করে। এছাড়া মরিচের ঝালের জন্য দায়ী উপাদানটির নাম হলো ক্যাপসাইসিল। এটি একটি এ্যান্টি অক্সিডেন্ট। অর্থাৎ এটা ফ্রি র‍্যাডিকালকে নিষ্ক্রিয় করে জটিল রোগের সম্ভাবনা দূর করে।

সয়াবিন কি খুব ভাল খাদ্য?

নিশ্চয়ই। প্রচুর পরিমাণে উদ্ভিদ প্রোটিন সম্পন্ন এমন খাবার আর দুটি পাওয়া যাবে কিনা সন্দেহ। সয়াবিনে আছে 'জেনিসটিন', যা গবেষকদের আকৃষ্ট করছে।

www.amarboi.org

জাপানে সয়াবিনের দৈ থেকে তৈরি তোফু নামক খাবার প্রচুর ক্যালসিয়াম ও প্রোটিনের উৎস। এক সমীক্ষায় দেখা গেছে জাপানী মহিলারা, যারা প্রচুর সয়াবিনজাত খাবার খান, বৃটেনের মহিলাদের তুলনায় ক্যানসারে তারা কম আক্রান্ত হন। সয়াবিনজাত খাবার এর কারণ হতে পারে।

ফুলকপি কি একটা উপকারী খাদ্য?

হ্যাঁ। শুধু ফুলকপিই নয়, বাঁধাকপি বা যে কোনও সবুজ পাতাযুক্ত সবজি বিভিন্ন রোগ থেকে সুরক্ষা দেয়। ফুলকপিতে পাওয়া যায় ইন্ডোল্‌স, গ-ূকোসিনোটেট্‌স এবং আইসোয়ারোসারানেট্‌স যা কিনা ক্যানসারের বিরুদ্ধেও কাজ করে।

নারকেল গাছের নতুন উপকারিতার কথা জানা গেছে– সেটা কি?

আমাদের দেশে প্রায় ২৫০০ মিলিয়ন লিটার নারকেলের পানি শুধু শুধু নষ্ট হয়। এই কথাটা মাথায় রেখে ভারতের বাঙ্গালোর ইউনিভার্সিটি অফ এগ্রিকালচারাল সায়েন্সের একজন মাইক্রোবায়োলজিস্ট ডঃ এস.ভি. হেগড়ে এক চমৎকার গবেষণা করেছেন। একটি বিশেষ ব্যাকটিরিয়ার দ্বারা নারকেলের পানি থেকে উনি এক রকম কনফেকশনারী তৈরি করার ফর্মুলা বানিয়েছেন। নাটা-ডি কোকো নামে ঐ কনফেকশনারী আন্তর্জাতিক বাজারে দারুণ জনপ্রিয়। এছাড়াও নারকেলের পানি থেকে ঐ ব্যাকটেরিয়া ভিনিগারও তৈরি করবে। ব্যাকটেরিয়ার নাম হলো অ্যাসিটোব্যাক্টর সেল।

ডাইনোসর যুগের একটি গাছ লিভিং ফসিল বা জীবন্ত জীবাশ্ম হয়ে– গাছটির আসল নাম কি?

গাছটির আসল নাম হলো গিংকগো বাইলোবা। এটা একধরনের ব্যক্তবীজি উদ্ভিদ। ১২৫ মিলিয়ন বছর আগে ডাইনোসর যুগের গাছ। চীনের অনেক প্রদেশে এবং আমাদের পার্শ্ববর্তী দেশ ভারতের দার্জিলিং, দেরাদুন, মুসৌরি এবং নৈনিতালে গিংকগো দেখতে পাওয়া যায়। প্রাচীন চীনে এই গাছের বীজ দিয়ে কাপড় কাচা হতো। আজও চীনে গিংকগোর বীজ দিয়ে বিভিন্ন কসমেটিক তৈরি হয়।

কিলার রাইস কি?

দেখা গেছে চাল যা উৎপন্ন হয় তার কুড়ি ভাগই নষ্ট হয় পোকা মাকড়ের দ্বারা। ঐ পরিমাণ নষ্টের হাত থেকে বাঁচাতে বায়োটেকনোলজি বা জীব প্রযুক্তি বিদ্যার কল্যাণে আমাদের হাতে আসতে চলেছে এমন জাতের চাল যা নিজেই নিজেকে শত্রুপোকার হাত থেকে বাঁচাবে। ম্যানিলার ইন্টারন্যাশনাল রাইস রিসার্চ ইনস্টিটিউট বাংলাদেশী প্রজাতির ধান গাছ থেকে 'কিলার রাইস' তৈরি করেছে।

www.amarboi.org

একটি জিন, যা বিষ উৎপন্ন করতে পারে, তা ধান গাছটির সঙ্গে যুক্ত করাতে ধান গাছটি ঐ হত্যাকারী বা কিলার বৈশিষ্ট্য পেয়ে যাচ্ছে।

ডাবের মধ্যে পানিটা আসে কোথা থেকে?

ডাবের পানি হলো আসলে তরল কলা। ভ্রূণের পরিপোষক হিসেবে ডাবের পানির গুরুত্ব আছে। এই তরল কলার চারপাশে তিনটি আবরণ থাকে। এই তরল কলা বা স্যাপ ক্রমেই নারকেলের শাঁসে পরিণত হয়।

কিছু উদ্ভিদ পোকামাকড়ই শুধু খায়– কেন?

নেপেনথিস, ড্রসেরা, পাতাঝাঁঝি বা ইউট্রিকুলারিয়া জাতীয় উদ্ভিদরা শুধু পোকামাকড় খায়। কারণ যেসব মাটিতে ঐসব উদ্ভিদ জন্মায় সেখানে নাইট্রোজেনের ঘাটতি থাকায় তাদের প্রাণীজ প্রোটিনের ওপর নির্ভর করতেই হয়। প্রাণীজ প্রোটিন থেকেই আসে তাদের কাঙ্ক্ষিত নাইট্রোজেন। তাই এসব উদ্ভিদরা জন্ম থেকেই নির্ভরশীল হয়ে পড়ে পোকামাকড় খাওয়ার প্রতি।

কোন গাছ মশা মেরে দিতে পারে?

মশা মারা একটা মাংসাশী গাছ আছে বটে। গাছটার নাম হলো 'সেরাসিনিয়া'। এই গাছের কাছে মশারা জব্দ। দক্ষিণ পূর্ব আমেরিকার বাসিন্দা সেরাসিনিয়ার কলসীর রঙ দেখে মশারা রক্ত ভেবে উল-সিত হয়ে দলে দলে ছুটে আসে। রক্ত খেতে গিয়ে নিজেরাই তারা ঐ সেরাসিনিয়া প্রজাতির গাছটির খাবার হয়ে যায়।

কোন গাছ সবচেয়ে বেশি বছর পর্যন্ত বাঁচে?

ব্রিস্‌লকোন পাইন। এটা পাইন জাতীয় গাছ বোঝাই যাচ্ছে। ১৯৬৯ সালে এক ব্রিস্‌লকোন পাইন গাছ যখন কাটা হয়, তখন তার বয়স ছিল চার হাজার নয়শো বছর। উদ্ভিদ বিজ্ঞানীদের মতে ব্রিস্‌লকোন পাইন নাকি ৫০০০ বছরেরও বেশি সময় বেঁচে থাকে।

শেওলা কি মানুষের খাদ্য?

চীন, জাপান বা মালয়েশিয়া প্রভৃতি দেশে বহুকাল ধরেই শেওলা খাদ্য হিসেবে খুবই সমাদৃত। আমাদের এখানে শেওলাকে একটু খাটো করে দেখা হলেও কমপক্ষে বিশ রকমের শেওলা চীনা জাপানীদের কাছে খুবই প্রিয়। 'পেরিফাইরা' এবং 'ক্লোরেলা' নামের শেওলা দুটি বিশেষ উলে-খযোগ্য। পেরিফাইরা নামের লাল রঙের শেওলা দিয়ে জাপানীরা 'আসাকুরানরি' নামে একটা প্রিয় খাদ্য তৈরি করে থাকে। শেওলা গুঁড়ো করে মাংস কিংবা অন্যান্য রান্নাতেও ব্যবহৃত হয়। এছাড়া ফলের রসে অথবা জেলিতে মিশিয়ে বা দুধের সঙ্গে মিশিয়ে আইসক্রিম ইত্যাদি তৈরি করাও যেতে পারে।

www.amarboi.org

শৈবাল বা শেওলা মানুষের কি কি কাজে লাগতে পারে?

প্রাচীন রোমে সুতো রঙ করার কাজে এবং মেয়েদের প্রসাধনে শেওলা ব্যবহৃত হতো। জেলেডিয়াম নামে এক রকমের লাল শেওলা থেকে আগার-আগার নামে এক ধরনের আঠা জাতীয় জিনিস তৈরি করা যেতে পারে যা জীবাণু-সম্পর্কিত গবেষণায় মাধ্যম হিসেবে খুবই দরকারী।

ডায়াটম জাতীয় শেওলার দেহে প্রচুর বালি থাকে বলে হ্রদ ও সমুদ্রের নিচে ডায়াটমের মৃতদেহ জমে জমে এক বিশেষ প্রকার ডায়াটম মাটি তৈরি হয়। এই ডায়াটম মাটি দিয়ে মেয়েদের মুখে মাখার পাউডার হতে পারে।

এছাড়া চামড়া পালিস করার কাজ, সাদা চিনি তৈরিতেও ডায়াটম মাটির ব্যবহার আছে। অ্যালজি নামে শেওলা থেকে উৎপন্ন এক প্রকার বস্তু প-াস্টিক দ্রব্য, কৃত্রিম সুতো, মোড়কের কাগজ, পানি প্রতিরোধ্য কংক্রিট ইত্যাদি তৈরিতে কাজে লাগে।

এছাড়াও অ্যালজির ব্যাপক ব্যবহার আছে। বর্তমানে শেওলা নিয়ে জোরকদমে গবেষণা চলছে এবং আশা করা যায় যে শেওলার আরও বহুতর ব্যবহার দেখা যাবে আগামী দিনগুলোয়।

কমলালেবুর খাদ্যগুণ কি?

প্রতি ১০০ গ্রাম কমলালেবু থেকে পাওয়া যায় ০.৭ গ্রাম প্রোটিন, ০.২ গ্রাম ফ্যাট, ০.৩ গ্রাম খনিজ লবণ, ০.৩ গ্রাম ডায়েটরি ফাইবার বা খাদ্যতন্তু যা উচ্চ রক্তচাপ ও রক্ত শর্করা কমাতে বা খাদ্যনালীতে ক্যানসার রোধে সাহায্য করে। এছাড়া কার্বোহাইড্রেট ১০.৯ গ্রাম, ক্যালসিয়াম ২.৬ মি.গ্রাম, ফসফরাস ২০ মি. গ্রাম, ০.৩২ মি.গ্রাম আয়রণ, ক্যারোটিন থাকে ১১০৪ মাইক্রোগ্রাম, সামান্য পরিমাণ ভিটামিন বি-১ ও বি-২, ম্যাগনেসিয়াম ৯ মি.গ্রাম, সোডিয়াম ৪.৫ মি.গ্রাম।

অনেকেই কুল খেতে ভালবাসেন– কুলে কি কোনও খাদ্যগুণ থাকে?

পুষ্টি বিশেষজ্ঞদের মতে কুলে থাকে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন সি, যা দাঁত ও মাড়ির সুস্থতার জন্য আবশ্যিক।

এছাড়া সামান্য পরিমাণে প্রোটিন, ফ্যাট, খনিজ লবণ, কার্বোহাইড্রেট, ক্যালসিয়াম, পটাসিয়াম, আয়রণ ও ক্যারোটিন থাকে। এছাড়াও কুলে পাওয়া যেতে পারে ভিটামিন বি-১ এবং বি-২। কুল তো উপকারী বটেই, সেই সঙ্গে কুল গাছের পাতা ও ছাল ভেষজ গুণসম্পন্ন।

www.amarboi.org

আলুর খাদ্যগুণ কি?

আলুর প্রতি ১০০ গ্রাম খাদ্য অংশে গড়ে পুষ্টিমান হল– প্রোটিন ১.৬ গ্রাম, শর্করা ২২.৬ গ্রাম, খনিজ ০.৬ গ্রাম, পটাসিয়াম ২৪৭ মি.গ্রাম, সালফার ৩৭ মি. গ্রাম। এছাড়া ভিটামিন এ ৪০ আই.ইউ. অর্থাৎ ইন্টারন্যাশনাল ইউনিট, ভিটামিন সি বা অ্যাসকরবিক অ্যাসিডও পাওয়া যায় ১৭ মি.গ্রাম।

একটা লাল ফুলকে যথাক্রমে সবুজ ও লাল আলোকে আলোকিত করলে কি ফল পাওয়া যাবে?

সবুজ আলোয় লাল ফুলকে আলোকিত করলে কালো দেখাবে। কারণ লাল ফুলটি সবুজ আলো শোষণ করবে। কোনও আলোই তখন ফুল থেকে প্রতিফলিত হয়ে আমাদের চোখে এসে পৌঁছবে না। ফলে আমরা লাল ফুল কালো দেখব। কিন্তু লাল ফুলটির ওপর লাল আলো ফেললে তখন আলো প্রতিফলিত হয়ে আমাদের চোখে লালই দেখাবে।

কাজুবাদাম গাছটি কি ভারতীয়?

আনাকার্ডিয়াসী শ্রেণীর গাছ কাজুবাদাম আজ থেকে প্রায় চারশো বছর আগে ব্রাজিল থেকে ভারতবর্ষে এসেছিল। শোনা যায় পর্তুগীজরাই নাকি গাছটিকে নিয়ে এসেছিল। এটি চিরহরিৎ গাছ। গাছটি ফল দিতে আরম্ভ করে প্রায় তিন-চার বছর থেকে। ফল পাকতে সময় লাগে মাস তিনেক। বেলে মাটিই কাজু চাষের পথে খুব উপযোগী।

ধুতরো কি?

ধুতুরা বেগুন জাতীয় দ্বিবীজপত্রী এক বিষাক্ত উদ্ভিদ। ধুতুরা নানা জাতের হয়। ওষুধ তৈরির কাজে ধুতুরার ব্যবহার হয়। নেশার জন্য কেউ কেউ এটি ব্যবহার করে।

ধুতরো গাছ কি মারাত্মক?

ধুতরো গাছে আছে সাঙ্ঘাতিক দুটো অ্যালকালয়েড বা উপক্ষার হায়োসসায়ামিন এবং স্কোপোলমিন। দুটিই মারাত্মক বিষ। যে কোনও সুস্থ ব্যক্তির দেহে ঐ দুই বিষের প্রভাবে সাঙ্ঘাতিক কনভালসান খিঁচুনি দেখা যায় এবং ব্যক্তিটি অচৈতন্য হয়ে যেতে পারে। প্রায় সর্বত্রই এই ধুতরা গাছের দেখা মেলে এবং ক্রিমিনালরা এর অপব্যবহার সেই প্রাচীনকাল থেকেই করে আসছেন। এ ব্যাপারে The Commercial Products of India গ্রন্থে স্যার জর্জ ওয়াট বলেছেন, "The extent to which dhutura seeds are used criminally in India can be

www.amarboi.org

readily judged by the perusal of the annual reports of the medical examiners to the various Governments and Administrations of India. These literally teem with particulars of dhutura-poisioning."

ক্যাকটাস বা ফণিমনসা কি?

এক ধরনের কাঁটা যুক্ত গাছ ক্যাকটাস বা ফণিমনসা। অত্যন্ত শুষ্ক আবহাওয়ায় এই গাছ বাঁচতে সক্ষম।

খাদ্য হিসেবে কি গোলাপ ফুলকে কল্পনা করা যেতে পারে?

হ্যাঁ, যেতেই পারে। গোলাপ শুধুই ঘর সাজাবার সামগ্রী না হয়ে পুষ্টিকর খাদ্য হিসেবেও চিহ্নিত হয়েছে। রাশিয়ার লাটভিয়ান অ্যাকাডেমি অফ সায়েন্সের উদ্ভিদ

উদ্যানে ভিটামিন রোজ বা ভিটামিন সম্পন্ন গোলাপের চাষ হয়। এখানে বিশেষজ্ঞরা এমন গোলাপের জাত উদ্ভাবন করেছেন যা সুন্দর ফুল দেয়, আবার পুষ্টিকর ফলও দেয়। যে ফলে থাকে লেবুর চেয়েও ৩০ গুণ বেশি ভিটামিন-উ বা অ্যাসকরবিক অ্যাসিড।

ক্লোরোফিল কি?

গাছের পাতার সবুজ অংশের নাম ক্লোরোলিফ। সূর্যের আলোকে সালোকসংশে-ষের ফলে ক্লোরোফিল তৈরি হয়।

ক্লোরেলা কি?

বিশেষ ধরনের সামুদ্রিক শ্যাওলার নাম ক্লোরেলা। এর মধ্যে প্রচুর প্রোটিন থাকে। ক্লোরেলা সামুদ্রিক প্রাণীদের খাদ্য।

www.amarboi.org

জগদীশচন্দ্র বসু কে ছিলেন?

জগদীশচন্দ্র বসু ছিলেন বিখ্যাত বাঙালি বিজ্ঞানী। তিনিই প্রথম প্রমাণ করেন উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে। বেতারযন্ত্র আবিষ্কারেও তাঁর দান অসামান্য। পরাধীন ভারতের সন্তান বলেই বেতারযন্ত্র আবিষ্কারের কৃতিত্ব তিনি পাননি এমন অভিযোগও করা হয়। সহজ ভাষায় বিজ্ঞান নিয়ে রচনা ছিল তাঁর বৈশিষ্ট্য। ক্রেসকোগ্রাফ যন্ত্র তাঁরই আবিষ্কার। জীবনকাল ১৮৫৮-১৯৩৭।

উদ্ভিদবিদ্যা কি?

উদ্ভিদবিদ্যা হল জীববিজ্ঞানের এক বিশিষ্ট শাখা। উদ্ভিদ সম্পর্কে বিস্তৃত জ্ঞান লাভ উদ্ভিদবিদ্যা ছাড়া সম্ভব হয় না। উদ্ভিদবিদ্যার বিভিন্ন শাখা আছে। উদ্ভিদের অঙ্গসংস্থান, কোষবিদ্যা, শারীরবৃত্ত, বংশগতি, অভিব্যক্তি ইত্যাদি বিভিন্ন শাখার অন্তর্ভুক্ত।

ফার্ন কি?

ফার্ন টেরিডোফাইটা গোষ্ঠীর অপুষ্পক এক উদ্ভিদ। এই সৌন্দর্য হল এর চির সবুজ পত্রগুচ্ছ। ফার্ন গাছে ফুল হয় না। গৃহসজ্জায় সারা পৃথিবী জুড়েই কদর ফার্নের। ফার্ন নানা জাতের হয়।

সালোকসংশে-ষ কি?

সালোকসংশে-ষ একটি পদ্ধতি যার সাহায্যে সবুজ উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করে। সালোকসংশে-ষে উদ্ভিদ মাটিতে পানি, লবণ ও কার্বণ ডাই অক্সাইডের ও সূর্যের আলোর সাহায্যে যৌগ? চিনি, স্টার্চ ও প্রোটিন তৈরি করে।

ঘাস সবুজ হয় কেন?

ঘাসের রঙ সবুজ হয় কারণ ঘাসের কোষের মধ্যে থাকে ক্লোরোপ-াস্ট নামে একটি পদার্থ।

এদের চারটি আলাদা রঙ থাকে। এগুলো হল– (১) ক্লোরোফিল-এ, যার রঙ নীলাভ সবুজ (২) ক্লোরোফিল-বি, যার রঙ হলদে সবুজ, (৩) জ্যান্থোফিল, যার রঙ হলদে, (৪) ক্যারোটিন? যার রঙ কমলা। গাজরের উজ্জ্বল কমলা রঙ এরই জন্য হয়। ঘাসের রঙ বসন্তকালে হালকা সবুজ থেকে গ্রীষ্ম বা শরতে গাঢ় সবুজ হয়ে যায়।

গাছের পাতা হলুদ রঙের হয়ে যায় কেন?

কখনও কখনও গাছের পাতার রঙ হলুদ বর্ণের হওয়ার কারণ গাছের খাদ্যে নাইট্রোজেনের ঘাটতি। মাটিতে নাইট্রোজেনের ঘটিত সার প্রয়োগ করলে এই দোষ

www.amarboi.org

দূর করা যায়। নাইট্রোজেনের অভাবে পাতা হলদে হওয়া ছাড়াও পাতা ঝরে যায় ও ফুল দেরিতে আসে।

গাছের পাতা সবুজ কেন?

গাছের পাতা সবুজ ক্লোরোফিল নামে একটি সবুজ রঙ উৎপাদনকারী পিগমেন্ট থাকার জন্য। গাছ সাধারণভাবে সালোকসংশে-ষের মাধ্যমে খাদ্য তৈরি করে। সালোক-সংশে-ষের মাধ্যমে গাছ মাটি থেকে পানি, লবণ আর বাতাস থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড গ্রহণ করে কার্বোহাইড্রেট ইত্যাদি তৈরি করে। ক্লোরোফিল থাকে মেসোফিল নামে কোষের স্তরে ক্লোপে-াস্টের মধ্যে।

শীতকালে গাছের পাতা ঝরে যায় কেন?

কিছু কিছু গাছের পাতা শীতকালে ঝরে যায় কারণ ওই পাতাগুলো খাদ্য তৈরির জন্য দরকার হয় না। যে সব গাছের পাতা শীতে ঝরে যায় তাদের বলে পর্ণমোচী। এরা নাতিশীতোষ্ণ বা শীতার্ত অঞ্চলে পাতা মোচন করে কিন্তু উষ্ণ অঞ্চলে চির সবুজ থেকে যায়।

কিছু গাছ কীট পতঙ্গ বা ছোট প্রাণী ধরে কেন?

কিছু কিছু গাছ কীট পতঙ্গ বা ছোট ছোট প্রাণী ধরতে পারে। এই সব কীট পতঙ্গ গাছের পাতায় বসলেই অসতর্ক কীট বা পতঙ্গকে গাছটি বিশেষ এক ফেনা জাতীয় পদার্থ দিয়ে আটকে দেয়। অনেক গাছের পাতা বন্ধও হয়ে যায়। গাছ তার খাদ্য হিসেবে এরপর কীট পতঙ্গ বা প্রাণীর গলিত দেহকে এনজাইমে পরিণত করে গ্রহণ করে। কীট পতঙ্গকে আকর্ষণ করার জন্য বহু গাছ আবার সুন্দর গন্ধ বিকিরণ করে।

www.amarboi.org

www.amarboi.org

আকাশটা কেন নীল? এর রঙ লাল বা হলদে নয় কেন?

আকাশটা নীল নীল দেখায়। সমুদ্র থেকে প্রতিফলিত নীল আলোর জন্য নাকি আকাশকে অমন নীল দেখায় এই ছিল পুরনো বিশ্বাস। এই তথ্যটি ছিল বৈজ্ঞানিক র‍্যালের। কিন্তু তখন প্রশ্ন উঠল শুধু নীল আলোর প্রতিফলনই কেন হবে। লাল বা হলদে নয় কেন?

এই ধাঁধাটি সমাধান করেছিলেন বিখ্যাত ভারতীয় বিজ্ঞানী সি.ভি. রমন। তাঁর মতে নীল আলোর প্রতিফলনের জন্য (সমুদ্র থেকে) নয়, সমুদ্র থেকে নীল আলোর বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো বা স্ক্যাটারিং-এর জন্য আকাশটা নীল দেখায়। কতগুলো মাধ্যমের ধর্ম হচ্ছে যে বিশেষ একটি আলোকে স্ক্যাটার বা ছড়িয়ে দেবার, কিন্তু অপর আলোগুলো শোষিত হয়ে যাবে। এ থেকে সমুদ্রের পানি বেগুনী, হলুদ, লাল, কমলা ইত্যাদি সব আলোকে শোষণ করে নেয়, কেবল নীল আলোকে আবার পরিবেশে ছড়িয়ে দেয়। তাই আকাশ নীল দেখায়। আবার সমুদ্রে যদি পানির পরিবর্তে গি-সারিন থাকত তাহলে আকাশটাকে সবুজ দেখাত।

আরেকটি যুক্তি হলো– আকাশ নীল দেখায় বাতাসের বা ধুলোর অণুতে আলোকের বিচ্ছুরণের ফলে। এই বিচ্ছুরণ তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের চতুর্মাত্রার জন্যই ঘটে থাকে। সবচেয়ে কম তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিচ্ছুরণ বেশি হয়। আমরা সূর্যের চেয়ে দূরের আকাশে তাকালে বেশি বিচ্ছুরণ দেখতে পাই, আর তারপর পুনর্বিচ্ছুরণের আলো। এই আলোর রঙ নীল অর্থাৎ কম তরঙ্গদৈর্ঘ্যের।

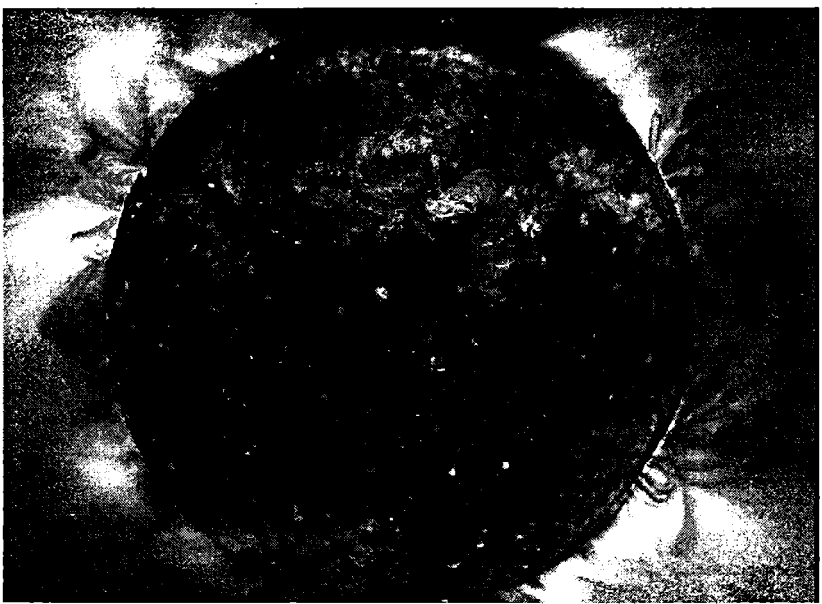
সূর্য আসলে কী? পৃথিবী থেকে এর দূরত্ব কতটুকু?

প্রকৃতপক্ষে সূর্য একটি নক্ষত্র। রাত্রির আকাশে পৃথিবী থেকে আমরা যে সব নক্ষত্র দেখে থাকি– সূর্যও ঠিক সেইরকম একটি নক্ষত্র। কিন্তু অনেক দূরে আছে বলে এই সমস্ত নক্ষত্রদের ছোট দেখায়। সূর্যকে অন্য নক্ষত্রের চাইতে বড় দেখায় তার কারণ হলো সূর্য আমাদের খুব কাছের নক্ষত্র। সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে সময় লাগে মাত্র আট মিনিট। এক সেকেন্ডে আলোকের গতি প্রায় এক লক্ষ ছিয়াশি হাজার মাইল। এক আলোক বর্ষ হচ্ছে এক বছরে আলো যতটা দূরত্ব অতিক্রম করতে পারে। তাহলে সাড়ে চার আলোকবর্ষ মানে কতটা দূরত্ব– তা তোমরা এবার নিশ্চয়ই আন্দাজ করতে পারছ। সন্দেহ নেই এরা অনেক অনেক দূরে রয়েছে। পৃথিবী থেকে এর দূরত্ব প্রায় ১৪৯,৬০০,০০০ কিলোমিটার।

সূর্যের শরীরটা কী দিয়ে তৈরি?

সূর্য দূর থেকে উজ্জ্বল তারকার মত দেখালেও তার দেহটা আয়তনের তুলনায় খুবই হালকা। সূর্যের দেহ জ্বলন্ত বাষ্প দিয়ে গড়া। পৃথিবীকে ঘিরে যেমন একটা বায়ুমণ্ডলের আবরণ আছে, সূর্যকে ঘিরেও রয়েছে এইরকম তিনটে আবরণ। এই

www.amarboi.org



তিনটে আবরণ দিয়েই তৈরি হয়েছে সূর্যের আবহমণ্ডল। সূর্যপৃষ্ঠের তাপমাত্রা আরও অনেক বেশি। তাই সূর্য দিনরাত জ্বলছে। সূর্যের তিনটা আবরণও সর্বক্ষণ এইভাবে জ্বলে মহাকাশে তাপ ও আলো ছড়িয়ে দিচ্ছে। সূর্যের তাপ যখন এত বেশি তখন বুঝতেই পারছ এখানে কঠিন বা তরল পদার্থের কোনও অস্তিত্বই নেই। সব কিছু এখানে গ্যাসীয় অবস্থায় রয়েছে। আমাদের পৃথিবীতে ঝড় উঠলে যেমন অনেক সময়ে মত্ত হাহা রবে উন্মাদিনী কাল বৈশাখীর নৃত্য শুরু হয়, ঠিক তেমনি সূর্যেও এর চাইতে আরও ভয়ানক জ্বলন্ত বাষ্পরাশি অগ্নিবাষ্পের নৃত্য শুরু করে। এই বিক্ষুব্ধ অগ্নিশিখা প্রায়ই সেখানে ঘটাচ্ছে দারুণ ঝড়ঝঞ্ঝা আর ঘূর্ণাবর্ত। এই ঘটনা ঘটে সৌরশিখা বা Solar Flame-এর জন্য। এই শিখাগুলি এমনই অশান্ত যে, কখনও লক্ষ লক্ষ কিলোমিটার পথ ছুটে চলে উর্ধ্ব অনন্ত আকাশের দিকে, কখনও আবার সূর্যের দেহেই আছড়ে পড়ে।

চাঁদের জ্যোৎস্না বা কিরণ পড়ে কেন?

চাঁদের নিজস্ব কোন আলো নেই, সূর্যের আলো চাঁদের বুকে প্রতিফলিত হয়েই পৃথিবীতে পড়ে। পূর্ণিমার রাতে মসৃণ উজ্জ্বল শুভ্র যে চাঁদ আমরা দেখতে পাই তা চাঁদের চারপাশে কোন বায়ুস্তর বা মেঘ নেই বলে। যেহেতু তাঁদের উপর কোন বায়ুস্তর নেই সেই কারণে সূর্যের সরাসরি আলোর দরুন চাঁদের তাপমাত্রা চরম ভাবাপন্ন। সবচেয়ে বেশি তাপমাত্রা হয় ২১২ ডিগ্রী ফারেনহাইট বা ১০০ ডিগ্রী সেলসিয়াস। আর সর্বনিম্ন ২৯২ ডিগ্রী ফারেনহাইট বা ১৮০ ডিগ্রী সেলসিয়াস।

www.amarboi.org

চাঁদে কোন বস্তুর ওজন পৃথিবীতে ওজনের চেয়ে কম কেন?

চাঁদের মাধ্যাকর্ষণ শক্তি পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণের তুলনায় ৬ ভাগের ১ ভাগ মাত্র। তাই চাঁদে কোন বস্তুর ওজন পৃথিবীতে সেই বস্তুর ওজনের চেয়ে ছয় ভাগের এক ভাগ হয়।

চাঁদের দিন এবং রাত্রি দু'সপ্তাহ দীর্ঘ কেন?

চাঁদ পৃথিবীর চারপাশে নিজের অক্ষের উপর প্রতি ২৭১/৩ দিনে একবার আবর্তন করে। তাই চাঁদের একদিন পৃথিবীর প্রায় ১৪ দিনের সমান। চাঁদের রাতও তাই।

কোন মহাকাশযান চাঁদের অপর দিকে থাকলে পৃথিবীর যোগসূত্র হারায় কেন?

মহাশূন্যে বিদ্যুৎচুম্বক তরঙ্গ সরলরেখায় চলে। মহাকাশযান চাঁদের অপরদিকে থাকলে পৃথিবীর সঙ্গে যোগসূত্র হারায় কারণ ওই তরঙ্গ চাঁদে বাধা পায়।

সূর্য ওঠার বা অস্ত যাওয়ার সময় লাল দেখা কেন?

সূর্যের আলো একরঙা নয়, রামধনুর সবকটি রঙের আলো তাতে ভিন্ন ভিন্ন পরিমাণে মিশে থাকে। সূর্যের আলো এ ছাড়াও আমাদের কাছে আসে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল ভেদ করে। এই বায়ুমণ্ডল আলো আসার পথে বেশ বাধার সৃষ্টি করে। আবার সে বাধা সব রঙের ক্ষেত্রে এক রকম নয়। বাধাটা লাল রঙের বেলায় সবচেয়ে কম। সূর্য থেকে আসা ভিন্ন ভিন্ন রঙের আলো ভিন্ন অনুপাতে মিশে নানা বাধা কাটিয়ে যে রূপ পায় তা অনেকটা হলুদ রঙের। স্বাভাবিকভাবেই বায়ুমণ্ডলের গভীরতা সব সময় সমান থাকে না তাই ঊষা বা গোধূলির সময় সূর্যকে অন্য রঙেরই দেখানো স্বাভাবিক। লাল রঙের বেলায় বাধা সবচেয়ে কম বলে সূর্যকে লাল দেখায়।

সূর্য ওঠার আগে আর সূর্য অস্ত যাওয়ার কিছুক্ষণ পরেও আমরা সূর্যের আলো দেখতে পাই কেন?

সূর্য ওঠার কিছুক্ষণ আগে আর সূর্য ডোবার বা অস্ত যাওয়ার কিছুক্ষণ পরেও সূর্য দিগন্ত রেখার নিচে থাকে। এই অবস্থার জন্য সূর্যের আলোক রশ্মি সরাসরি পৃথিবীতে আসতে পারে না।

সে সময় উপরের আকাশে ভাসমান অসংখ্য জলকণা ও ধূলিকণায় সূর্য রশ্মি পড়ে বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন ঘটে। এর ফলে প্রতিফলিত আলোর রেশ কিছুটা পৃথিবীতে

www.amarboi.org

এসে পড়ে। তাই সেই আলো আমরা দেখতে পাই। এটাই যথাক্রমে উষা আর গোধূলি।

চাঁদ কি অদূর ভবিষ্যতে বসবাসের উপযোগী হতে পারে?

হ্যাঁ, এই স্বপ্ন সত্যি হতেও পারে। সম্প্রতি চাঁদের দক্ষিণ মেরু দেশে একটা ছোট হ্রদের আকৃতির বরফের দেখা মিলেছে। ঐ বরফ নাকি এসেছে এক ধূমকেতুর কল্যাণে। যাই হোক, বিশেষজ্ঞরা বলছেন পানির উৎপত্তি হওয়া মানেই গাছ আসবে, খাদ্য আসবে, বাতাস আসবে। আস্তে আস্তে চাঁদ মানুষের বাসের জায়গায় পরিণত হতেই পারে!

শিল্পীর কল্পনায় বৈজ্ঞানিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে চাঁদের মাটিতে মানুষের আবাস তৈরির চেষ্টা চলছে।

গ্রহণ কি?

সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর ও পৃথিবীর চারদিকে চাঁদের আবর্তনের ফলে পৃথিবী চাঁদ ও সূর্যের মাঝামাঝি এসে পড়লে সূর্যগ্রহণ হয়। বিশেষ অবস্থানের ফলে চাঁদ বা সূর্য ঢাকায় পড়ায় বলা হয়। বিশেষ পরিস্থিতিতেই কেবল গ্রহণ হতে পারে, সূর্য, চাঁদ ও পৃথিবী একই রেখায় এলেই গ্রহণ হয় না।

চন্দ্রগ্রহণ হয় কেন?

কক্ষপথে ঘোরার সময় চাঁদ পৃথিবী ও সূর্যের মাঝখানে এসে পড়লে বিশেষ অবস্থানের জন্য কোন কোন অমাবস্যায় সূর্যগ্রহণ হয়। আবার পৃথিবী সূর্য ও চাঁদের

www.amarboi.org

মাঝামাঝি এলে বিশেষ অবস্থায় কোন কোন পূর্ণিমায় চন্দ্রগ্রহণ হতে পারে। এই গ্রহণ কখনও পূর্ণগ্রাস, খণ্ডগ্রাস বা বলয়গ্রাস হতে পারে।

চাঁদ কেন পানিকে আকর্ষণ করে, বাতাসকে নয়?

দুটি বস্তুর আকর্ষণ অনেকটা বেশি হয় যখন বস্তু দুটি বেশ ভারী বা ভরসম্পন্ন হয় এবং কাছাকাছি থাকে। ফুল মুন বা পূর্ণিমায় চাঁদ সূর্যের সঙ্গে একই রেখায় থাকে। ফলে পৃথিবীর অনেকটা কাছাকাছি থাকার ফলে পানিকে আকর্ষণ করে। আকর্ষণ কিন্তু পানিকেই করে কারণ বাতাসের চেয়ে পানি ভারী। যদি বাতাসটা পানির চেয়েও ভারী হতো তাহলে পানির জোয়ার ভাটার বদলে হাওয়ার জোয়ার ভাটা অনুভব করা যেত।

কীভাবে সূর্যগ্রহণ ঘটে থাকে?

চীন দেশের প্রাচীন লোকেরা মনে করতো, একটা ড্রাগন সূর্যকে গিলে খেয়ে নেবার চেষ্টা করে, তাই সূর্যগ্রহণ হয়। আজ আমরা জানতে পেরেছি যে, সূর্য এবং পৃথিবীর মাঝখানে চাঁদ এলে তবেই সূর্যগ্রহণ হয়। সম্পূর্ণ সূর্যগ্রহণ হলে, সূর্যের বলয় চাঁদে ঢাকা পড়ে। এই সময়ের সূর্যবলয়ের উপরের অংশে যে প্রচুর পরিমাণে উজ্জ্বল মেঘের ছটা দেখতে পাওয়া যায় তার কথা আগেই বলা হয়েছে। এটাই হচ্ছে সূর্যের বর্ণমন্ডল ও ছটামন্ডল। দিনের বেলায় যে অমাবস্যা তিথিতে চন্দ্র, সূর্য ও পৃথিবী একই সরল রেখায় অবস্থান করবে এবং চাঁদ সূর্যকে আড়াল করে দাঁড়াবে– তখনই হবে সূর্যগ্রহণ। তবে, সূর্যের পূর্ণ গ্রহণ স্থায়ী হয় মাত্র কয়েক মিনিট।

সূর্যের চারপাশের তিনটি আবরণের নামগুলো কী?

সূর্যের চারপাশের তিনটি আবরণের নাম হলো– আলোকমন্ডল, বর্ণমন্ডল ও ছটামন্ডল। সূর্যের দিকে চাইলে চোখ ঝলসে যায় তার কারণই হলো এই আলোকমন্ডল। এই এই আবরণের তীব্র ঔজ্জ্বল্যের জন্যেই আমরা প্রখর সূর্যের দিকে তাকাতে পারি না। আলোকমন্ডল খুব বেশি গভীর নয়। সূর্যের আলোকরশ্মি এই আলোকমন্ডল থেকে এসে আমাদের কাছে পৌঁছায়। পৃথিবীর নদী-নালা, সাগরের পানি বাষ্প হয়ে মেঘ সৃষ্টি করে, সূর্যের দেহ থেকেও সেইরকম জ্বলন্ত বাষ্প উপরে উঠে মেঘের মতো আলোকমন্ডলের সৃষ্টি করে। রান্না করার সময় ফুটন্ত তেলের কড়াইতে যে রকম বুদবুদ ওঠে তা তোমরা নিশ্চয়ই সকলে দেখেছ। সূর্যের আবহমন্ডল ভেদ করেও তেমনি অতি উত্তপ্ত গ্যাস প্রবাহের একরকম বুদবুদ বেরোতে থাকে। এদের খালি চোখে দেখা যায় না। তাহলে বুঝতে পারছ– আলোকমন্ডলের উপরিভাগের আবরণটা হচ্ছে বর্ণমন্ডল। পূর্ণ সূর্যগ্রহণের সময় চাঁদ সূর্যকে একেবারে ঢেকে ফেললে সূর্যের চারদিকে লাল অথবা গোলাপী আভায় এই

www.amarboi.org

সূর্যের চারদিকে রয়েছে তিনটি আবরণ

মন্ডলটি দারুণ সুন্দর দেখায়। জ্যোতির্বিদ পন্ডিতরা এই সময় বর্ণমন্ডলের ছবি তুলতে পারেন সহজেই। সূর্যের বর্ণমন্ডলের উপরে খুব পাতলা উত্তপ্ত যে আবরণ রয়েছে– সেটাই হলো ছটামন্ডল বা পূর্ণ সূর্যগ্রহণ ছাড়া এই আবরণ দেখা খুব সহজ নয়। সূর্যের আলোর প্রচন্ড তীব্রতায় ছটামন্ডল ডুবে থাকে। সূর্যের এই ছটামন্ডলের ব্যাপ্তি লক্ষ লক্ষ মাইল জুড়ে।

সূর্যের ভেতরের উপাদানগুলো কী কী?

সূর্য একটা জ্বলন্ত অগ্নিপিন্ড। সূর্যের উপাদানের ৮১.৭ ভাগ হচ্ছে হাইড্রোজেন, ১৮.১৭ ভাগ হিলিয়াম ও বাকী অংশের মধ্যে রয়েছে ০.০৭ ভাগ নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, কার্বন, লোহা, নিকেল, সোডিয়াম, তামা, ক্যালসিয়াম, দস্তা ইত্যাদি মৌলিক পদার্থের গ্যাস।

নিউক্লিয়ার ফিউসন বলতে কী বোঝায়?

সূর্যের অভ্যন্তরে যেসব জিনিস থাকতে পারে বলে বিজ্ঞানীরা আভাস পেয়েছেন সেগুলো হলো– সূর্যের একেবারে অভ্যন্তরভাগ থেকে কিছু পারমাণবিক কণা 'নিউট্রিনো' খুব দ্রুত পৃথিবীর বুকে আছড়ে পড়ে। এই কণাগুলি খুবই ক্ষুদ্র। এদের কোনও চার্জও নেই এবং ভারও প্রায় একরকম নেই বললেই চলে। এরা আলোর গতিতে ছুটতে পারে। এই নিউট্রিনো গবেষণা এবং আলোকমন্ডল পর্যবেক্ষণ করে বিজ্ঞানীরা মনে করেন, সূর্যের অভ্যন্তরভাগ যেন একটা নিউক্লিয়ার শক্তির বড় চুল-ী

www.amarboi.org

বিশেষ। এর আয়তন বেশি নয়। এটা অত্যন্ত ঘন এবং উত্তপ্ত। এখানে চুল-ীর জ্বালানী হচ্ছে হাইড্রোজেন এবং উৎপন্ন বস্তুটি হলো হিলিয়াম। এই ঘটনাকে বলা হয় 'নিউক্লিয়ার ফিউসন'। এই সময় চারটে হালকা নিউক্লিয়াস (হাইড্রোজেন) একত্র সংবদ্ধ হয়ে ভারি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস তৈরি করে। এই হাইড্রোজেন থেকে হিলিয়াম তৈরির সময় যে শক্তি নির্গত হয় তা বেরিয়ে না গেলে সূর্য হঠাৎ ফুলে ফেঁপে ফেটে যাবার সম্ভাবনা থাকতো। সূর্য কিন্তু খুব আস্তে আস্তে সাধারণ হাইড্রোজেনকে নিষ্ক্রিয় হিলিয়ামে রূপান্তরিত করে এই নিউক্লিয়ার শক্তি ছড়ায়। এই শক্তি সূর্যের উপরিভাগ থেকে ছড়িয়ে পড়ে তাপ ও আলো হিসাবে। আমাদের পরম সৌভাগ্য যে, সূর্যের এই ফিউসন ক্রিয়া খুবই ধীর গতিতে হয়। এই কারণে, বিজ্ঞানীদের ধারণা, এই প্রক্রিয়ায় সূর্য আমাদের বহুদিন ধরে তাপ ও আলো যোগান দিয়ে যাবে। এই বিষয়ে আমাদের অন্তত চিন্তা করার কোন দরকার নেই।

চাঁদের মতো সূর্যেরও কি কলঙ্ক আছে?

হ্যাঁ, চাঁদের মতো সূর্যেরও কলঙ্ক আছে। সূর্যের গায়ে এগুলো কালো কালো দাগের মতো চোখে পড়ে। ইংরেজিতে এদের বলে 'সান স্পট'। এরা দীর্ঘস্থায়ী নয়। এদের কতকগুলো এমন বিরাট গহ্বরের সৃষ্টি করে যে ভাবলে অবাক হয়ে যেতে হয়। কোন কোনও সৌরকলঙ্ক একমাসেরও বেশি সময় টিকতে পারে, কোনটা পারে আবার মাত্র কয়েকদিন পর্যন্ত। অত্যাধিক তাপের ফলে আলোকমন্ডলে জ্বলন্ত বাষ্প ভীষণ বেগে ছুটোছুটি করে প্রলয় ঝড়-ঝঞ্ঝা বাধায়। সেই ঝঞ্ঝাবর্তের তান্ডবলীলায় সূর্যের আলোকমন্ডলের অগ্নিবাষ্পের কিছু অংশ এদিক ওদিক ছড়িয়ে ছিটিয়ে পড়ে। তখন উজ্জ্বল আলোকমন্ডলের ফাঁক দিয়ে সূর্যের দেহটা কালো দেখায়। একেই আমরা সৌরকলঙ্ক বলে থাকি। আগেই বলা হয়েছে সৌরকলঙ্ক অতি বৃহৎ গহ্বরের সৃষ্টি করে। এদের কতকগুলির সাইজ আবার এত বড় যে তার মধ্যে আমাদের মতো বেশ কয়েকটা পৃথিবী ঢুকে যেতে পারে।

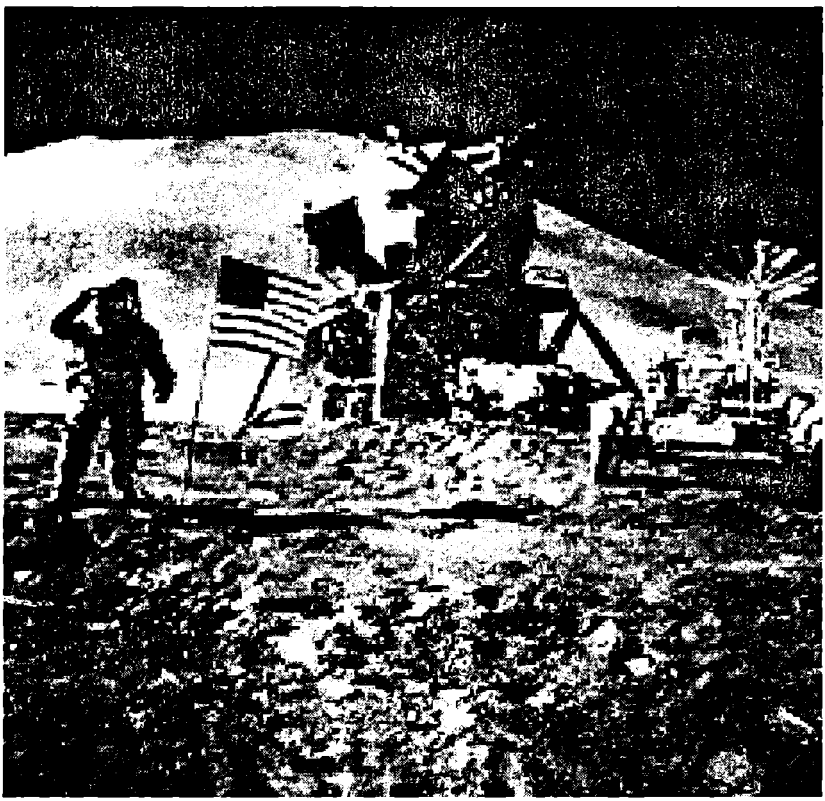
তারাগুলো মিটমিট করে জ্বলে কেন?

পৃথিবী বা ধরিত্রীকে ঘিরে আছে অ্যাটমস্‌ফিয়ার বা বায়ুমণ্ডল। যা গ্যাসে ভর্তি। তো এই বায়ুমণ্ডলের সব গ্যাসের ঘনত্ব সমান নয়। তাই স্তরভেদে অর্থাৎ জায়গাভেদে তারা থেকে আমাদের আলোর প্রতিসরাঙ্ক ভিন্ন হতে বাধ্য। যখন শেষ পর্যন্ত মর্ত্যবাসী মানুষের চোখে গিয়ে পৌঁছোয় সেই আলো, বহুবার বিচ্যুত হতে হতে তা আসে। তাহলে এটা হয় বায়ুমণ্ডলের গ্যাসের ঘনত্বের তারতম্য ও সেই জনিত আলোর প্রতিসরাঙ্ক পরিবর্তনের জন্য। এই কারণেই তারাদের মিটমিট করে জ্বলতে দেখা যায়।

www.amarboi.org

চাঁদে কোন ধরনের পাহাড় পর্বত আছে?

আমাদের পৃথিবীতে যে সমস্ত পাহাড়-পর্বত রয়েছে তাদের নাম অনুসারে চাঁদের অনেক পাহাড়ের নামকরণ করা হয়েছে। যেমন আলপ্‌স, কার্পেথিয়ান



চাঁদের মাটিতে মানুষের প্রথম পায়ের চিহ্ন।

এইসব। অনেক আগে মনে করা হয়েছিল যে চাঁদের প্রত্যেকটি পাহাড়ই হচ্ছে এক একটা আগ্নেয়গিরি। বড় বড় আগ্নেয়গিরির মুখ (Crater) বা গহ্বরদের নামকরণ করা হয়েছিল পে-টো, কোপারনিকাস, টাইকো ব্রাহে, কেপলার প্রভৃতি বিজ্ঞানীদের নামে। পরে অবশ্য জানা গিয়েছে এগুলো অগ্নুৎপাতের মুখ বা গহ্বর নয়। চাঁদের অনেক পাহাড়ের শৃঙ্গ পৃথিবীর সর্বোচ্চ পর্বত এভারেস্টের চাইতেও উঁচু। মাউন্ট এভারেস্ট ২৯,০০০ ফুট উঁচু। চাঁদে এমন পাহাড়ও রয়েছে– যাদের উচ্চতা ৩০,০০০ ফুটের চেয়েও বেশি। চাঁদের সবচাইতে বড় গহ্বরের নাম ক্লোভিয়াস। এই বিরাট গহ্বরটির মুখের ব্যাস হলো ১৪৬ মাইল ও এর গভীরতা প্রায় ২০,০০০ ফুট।

www.amarboi.org

তারাদের জগতে সেভেন সিস্টার কারা?

একগুচ্ছ তারা। পৃথিবী থেকে ৪০০ আলোকবর্ষ দূরে সাতটি তারা জ্বলজ্বল করছে। প্রাচীন গ্রীকরা, যাঁরা তারাদের নামকরণ করতেন তাঁদের ভগবানের নামে, তাঁদের নামানুসারেই ঐ সাত তারার গুচ্ছের নাম হলো সাত বোন বা সেভেন সিস্টারস। অ্যাটলাসের মেয়ে। যে অ্যাটলাস পৃথিবীকে একবার কাঁধে বহন করেছিলেন। এই তারাদের দ্য পি-য়ডিস নামেও ডাকা হয়।

একজন মহাকাশচারী চলন্ত মহাকাশযানের মধ্যে ওজনশূন্য বোধ করেন কেন?

চলন্ত মহাকাশযানের সেন্ট্রিফুগাল ফোর্স বা কেন্দ্রতিগ শক্তি পৃথিবীর মহাকর্ষীয় শক্তির সমান হয়ে যায়। এর ফলে দুই বিপরীত শক্তির প্রতিক্রিয়ায় মহাকাশ যানটি জিরো গ্র্যাভিটি বা মহাকর্ষ বল শূন্য হয়। ফলে তার মধ্যে থাকা মহাকাশচারীও নিজেকে ওজনশূণ্য বোধ করবেন।

মেঘলা দিনে মেঘের আড়ালে থাকা পে-নের আওয়াজ জোরালো হয় কেন?

মেঘলা দিনে বাতাসে জলীয় বাষ্প বেশি পরিমাণে থাকায় বাতাস কিছুটা ভারী থাকে। লঘু মাধ্যমের চেয়ে ঘন মাধ্যমে শব্দ দ্রুত হয়। এছাড়াও পে-নের শব্দ মেঘে প্রতিধ্বনিত হয়েও জোরালো হয়। এই কারণেই মেঘলা দিনে পে-নের শব্দ জোরালো হয়।

পে-নে চড়ার আগে ফাউন্টেন পেন থেকে কালি ফেলে দিতে বলা হয় কেন?

ফাউন্টেন পেনের মধ্যে যখন কালি ভর্তি অবস্থায় থাকে, তখন পেনের ভেতরকার চাপ এবং বাইরের পরিবেশীয় চাপ সমান থাকে। কিন্তু যত উঁচুতে আমরা উঠি, ততই অ্যাটমসফেরিক প্রেসার (বা পরিবেশীয় চাপ) কমে যায়। ফলে ফাউন্টেন পেনের মধ্যেকার চাপ বেশি হয়ে যাওয়ায় তা ফেটে গিয়ে কালি ছিটকে পড়তে পারে। তাই বলা হয় পে-নে চড়ার আগে ফাউন্টেন পেন থেকে কালিটা ফেলে দিতে।

ধূমকেতু বা কমেট হেইল্-বপ্ কি?

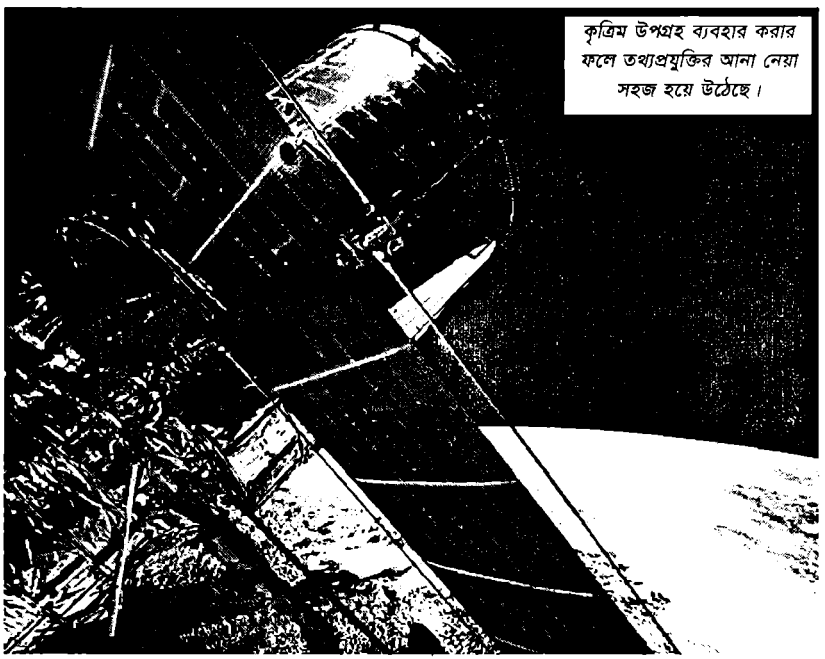
অতি সম্প্রতি ধূমকেতুর জগতে এক সাড়া জাগানো নাম হেইল্-বপ্। এই উজ্জ্বল ধূমকেতুটা আকাশে খালি চোখে দেখা গেছে ১৯৯৭ সালের গোড়া থেকে।

www.amarboi.org

এই ধূমকেতুটা প্রথম ধরা পড়ে ১৯৯৫ সালের ২৫ জুলাই ডঃ অ্যালান হেইলের টেলিস্কোপে, যখন তিনি পর্যবেক্ষণ করছিলেন নিউ মেক্সিকোর ক্লাউডক্রফট থেকে। একই সময়ে অ্যারিজোনায় টমাস বপের দূরবীনেও ধরা পড়ে ঐ ধূমকেতু। দীর্ঘ বেশ কয়েকবছর পর এই প্রথম আরো একটা ধূমকেতু, "হেইল-বপ্" খালি চোখে ধরা দিলো।

দূর সংযোগ ব্যবস্থায় আমরা কৃত্রিম উপগ্রহ ব্যবহার করি। কেন প্রাকৃতিক উপগ্রহ বা চাঁদকে ব্যবহার করি না?

একটা কৃত্রিম উপগ্রহ মূলত তিনটি কাজ করে থাকে। পৃথিবীর গ্রাউন্ড স্টেশন থেকে তারা সিগন্যাল বা সংকেত গ্রহণ করে। সেই সংকেতকে প্রসেস বা বিশে-ষণ করে এবং তারপর ঐ সিগন্যালকে আবার গ্রাউন্ড স্টেশনে ফেরত পাঠায়।



কৃত্রিম উপগ্রহ ব্যবহার করার ফলে তথ্যপ্রযুক্তির আনা নেয়া সহজ হয়ে উঠেছে।

অনেকগুলো ইলেকট্রনিক সিস্টেমের সাহায্যে একটা কৃত্রিম উপগ্রহ এই কাজটা করে থাকে, যা চাঁদ বা প্রাকৃতিক উপগ্রহ দিয়ে সম্ভব নয়। তাছাড়া প্রাকৃতিক উপগ্রহ বা চাঁদ কখনই একই স্থানে থাকে না, স্থান পরিবর্তন করে। কিন্তু কৃত্রিম উপগ্রহগুলি জিও-স্টেশনারী বা ভূসমলয় কক্ষে থাকার ফলে ঐ সমস্যা নেই। তাছাড়া, হলো চাঁদ পৃথিবী থেকে অনেকটা দূরে থাকার দরুন সিগন্যাল আসা-যাওয়া করতে ১/৪ সেকেন্ডের বেশি সময় লাগে।

www.amarboi.org

ধূমতেুর নামকরণ হয় কি ভাবে?

যখনই কোনও জ্যোতির্বিদ আকাশে একটা ধূমকেতু খুঁজে পান, তিনি তা তৎক্ষণাৎ জানিয়ে দেন ইন্টারন্যাশনাল অ্যাসট্রোনমিকাল ইউনিয়নের সেন্ট্রাল টেলিগ্রাম ব্যুরোতে।

এটি আমেরিকার ম্যাসাচুসেট্স-এ অবস্থিত। ইউনিয়ন অফিস থেকে তখন ব্যাপারটাকে নিশ্চিত করার জন্য অন্যদের মতামত নেওয়া হয়। শতকরা একশো ভাগ নিশ্চিত হওয়ার পর যিনি ধূমকেতুটি আবিষ্কার করলেন তাঁর নাম আগে তারপর যে সালে আবিষ্কৃত হলো সেই সালটা লেখা হয়। সবশেষে ইংরেজি আলফাবেট। যেমন ধূমকেতু ম্যাকহোলজ্ ১৯৯৪-য় মানে আবিষ্কৃত ১৭তম ধূমকেতু।

'হ্যালির ধূমকেতু'– নামটার মানে কি?

এডমন্ড হ্যালি (১৬৫৬– ১৭৪২) ছিলেন একজন ইংরেজ জ্যোতির্বিদ। ১৬৮২ সালের মার্চ-এপ্রিল মাসে তিনি প্যারিসের আকাশে এক ধূমকেতু দেখেছিলেন। তারপর দীর্ঘ ২৩ বছর ধরে এক গবেষণায় তিনি দেখলেন যে ঠিক ৭৬ বছর অন্তর আমদের এই সৌরজগতে ধূমকেতুটি ফিরে ফিরে আসছে। প্রথমে ১৪৫৬, তারপর ১৫৩১, ১৬০৭ এবং তারপর হ্যালির নিজের দেখা ১৬৮২ সালে।

হ্যালি গবেষণায় বুঝতে পারলেন নিয়ম অনুযায়ী পরবর্তী ১৭৫৮ সালে ঐ ধূমকেতুটির ফিরে আসার কথা। কিন্তু তার আগেই হ্যালি মারা গিয়েছিলেন। আর সত্যি সত্যি ১৭৫৮ সালের মার্চ-এপ্রিল মাসে ঠিক ৭৬ বছর পর ধূমকেতুটি দেখা গিয়েছিল পৃথিবীর আকাশে।

এই কারণে এডমন্ড হ্যালির প্রতি শ্রদ্ধা জনিয়ে ধূমকেতুটির নাম রাখা হয় হ্যালির ধূমকেতু। পরবর্তীতে ১৮৩৪, ১৯১০ এবং সর্বশেষ ১৯৮৬ সালে হ্যালির হিসেব অনুযায়ী মার্চ-এপ্রিল মাসে হ্যালির ধূমকেতুকে আকাশে দেখা যায়। এই হিসেবে পরবর্তী ২০৬২ সালে পৃথিবীর আকাশে হ্যালির ধূমকেতুটি দেখা যাবে।

ধূমকেতুর উৎপত্তি কোথা থেকে হয়েছে?

আজকাল বিজ্ঞানীরা অনেক পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর এই সিদ্ধান্তে এসেছেন যে, ধূমকেতুও আমাদের সৌরজগতেরই অধিবাসী। সৌরজগতের বাইরের কোন আগন্তুক নয়। তবে ধূমকেতুর উৎপত্তি সম্বন্ধে এখনও বিজ্ঞানীদের মধ্যে মতভেদ রয়েছে। কেউ কেউ মনে করেন এরা হয়তো সৌরজগতের কোনও বড় গ্রহের দেহ থেকে উৎক্ষিপ্ত হয়েছে। সূর্যের মধ্যে প্রচন্ড ঝড় বা সৌরবিস্ফোভ-এর সময় ধূমকেতু বেরিয়ে আসতে পারে। বিখ্যাত ডাচ বিজ্ঞানী জে. এইচ. উর্ট-এর মতে সৌরজগতের কক্ষপথের বহু দূরে কোনও এক হিমশীতল স্থানে ধূমকেতুর এক

www.amarboi.org

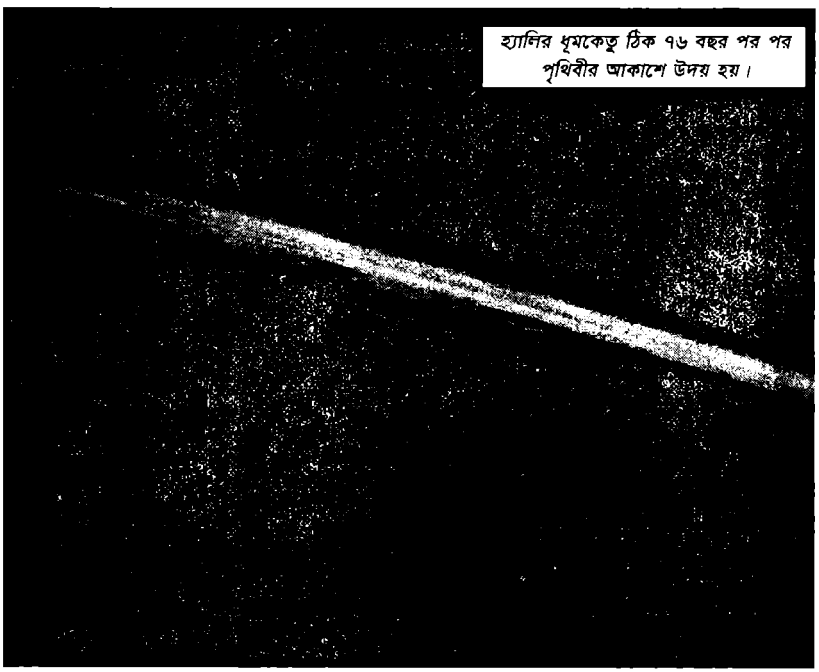
গুদাম রয়েছে। সেখানে অবস্থিত ধূমকেতুর সংখ্যা সম্পর্কেও একটা ধারণা দিয়েছেন তিনি। সেখানে কত ধূমকেতু আছে জানো? প্রায় ১০০,০০০,০০০,০০০! কল্পনাতীত তাই না!

ধূমকেতুর শরীরকে কয়টি ভাগে ভাগ করা হয়?

ধূমকেতুর দেহকে মোটামুটি তিন ভাগে ভাগ করা চলে। মাথা, তার বাইরের আবরণ ও লেজ। অতি সামান্য ধূলিকণা থেকে শুরু করে লক্ষ লক্ষ ছোটবড় শিলাখন্ড একসঙ্গে জুড়ে ধূমকেতুর মাথা তৈরি হয়। অবশ্য কোন কোন ধূমকেতুর মাথার ওজন কমও হতে পারে। মাথাকে আকাশে ছোট্ট একটা তারার মতো দেখায়। ধূমকেতুর তারার মতো অংশের নাম নিউক্লিয়াস। মাথাকে ঘিরে রয়েছে পাতলা ফিনফিনে নীহারের ওড়নার আবরণ। একে বলা হয় 'কোমা'। নিউক্লিয়াস আর কোমা এই যুগলমিলনেই তৈরি হয়েছে ধূমকেতুর মাথা।

ধূমকেতু আমরা কীভাবে দেখতে পাই?

ধূমকেতুর মাথার অসংখ্য ছোটবড় শিলাখন্ড পরস্পরের প্রতি আকর্ষণের ফলে আটকে থাকে। পৃথিবীর খুব কাছে যেসব ধূমকেতু এসেছে, তাদের নিউক্লিয়াসের চেহারা খুব নিখুঁতভাবে সুক্ষ্ম বৈজ্ঞানিক যন্ত্রপাতির সাহায্যে পরিমাপ করা সম্ভব



হ্যালির ধূমকেতু ঠিক ৭৬ বছর পর পর পৃথিবীর আকাশে উদয় হয়।

www.amarboi.org

হয়েছে। ১৮৬১ খ্রীস্টাব্দে আকাশে একটা বিরাট ধূমকেতু দেখা গিয়েছিল। এর লেজ আকাশের প্রায় দুই-তৃতীয়াংশ ছড়িয়ে পড়েছিল। সূর্যের কাছাকাছি এলে তার তাপে ধূমকেতুর নিউক্লিয়াসের বাইরের আবরণের বস্তুসমূহ গ্যাস হয়ে বাইরে বেরিয়ে আসে। সুক্ষ্ম ধূলিকণা সমেত ঐ গ্যাস তখন 'কোমা'র মধ্যে পরিব্যাপ্ত হয়ে পড়ে। তারপর তারা সূর্যরশ্মির চাপে লেজের আকারে ছড়িয়ে পড়ে। জেট পে-ন যেমন পেছন দিকে ধোঁয়া ছাড়ে– ধূমকেতুর লেজও বেরোতে থাকে ঠিক সেইরকম। লেজের ধূলিকণার উপর সূর্যরশ্মি প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে– তাই ধূমকেতুর লেজকে এত উজ্জ্বল দেখায়। অনেক সময় এদের কিছু অংশ আলট্রা-ভায়োলেট আলো শোষণ করে পরে ছেড়ে দেয়– তখন আমরা তা দেখতে পাই।

ধূমকেতু কী আমাদের পৃথিবীর জন্য হুমকিস্বরূপ?

আসলে তা ঠিক নয়। কারণ, ধূমকেতুর মধ্যে যেসব পদার্থ আছে তা স্পেক্ট্রোগ্রাফ যন্ত্রের সাহায্যে জানা যায়। ধূমকেতুর মধ্যে যে সমস্ত গ্যাস রয়েছে তাদের মধ্যে উলে-খযোগ্য হচ্ছে সায়ানোজেন, কার্বন-মনোক্সাইড ও নাইট্রোজেন। সায়ানোজেন এবং কার্বন-মনোক্সাইড খুবই বিষাক্ত গ্যাস। যখন ১৯১০ সালে হ্যালির ধূমকেতু দেখা গিয়েছিল তখন অনেকেই আতঙ্কে শিউরে উঠেছিল। ঐসময় ধূমকেতুর লেজের উপর দিয়ে পৃথিবীকে যেতে হয়েছিল। কিন্তু সৌভাগ্যের কথা– পৃথিবীর বিন্দুমাত্র ক্ষতিও তাতে হয়নি। ধূমকেতুর লেজের ওজন এত কম যে, ঐ লেজকে গুটিয়ে অনায়াসে জামার পকেটের মধ্যে পুরে ফেলাও সম্ভব!

আসলে পৃথিবীকে আগেও বহুবার অনেক ধূমকেতুর লেজ মাড়িয়ে যেতে হয়েছে। ধূমকেতুর লেজে খুব অল্পসংখ্যক অণূ থাকে। পৃথিবীকে সামান্যতম আঁচড় দেবার ক্ষমতাও তাদের নেই। হ্যালির ধূমকেতুর ভর পরীক্ষা করে দেখা গেছে সেটা সমগ্র পৃথিবীর ভরের ১,০০০,০০০,০০০ ভাগের ১ ভাগ মাত্র। কিন্তু ভর কম হলে কী হবে– লেজের সাইজ বিরাট। হ্যালির ধূমকেতু একসময় প্রায় দুই কোটি মাইল লম্বা হয়েছিল।

'ওজন' গ্যাস বায়ুর চেয়ে ভারী হওয়া সত্ত্বেও বায়ুমণ্ডলের ওপরে দেখা যায়– কেন?

অল্প পরিমাণ ওজন গ্যাস মাটির কাছাকাছি দেখা গেলেও বায়ুমণ্ডলের উর্ধ্বে এর অবস্থান। মাটির তল থেকে ২৫–৪৫ কিলোমিটারের মধ্যেই ওজন গ্যাসের দেখা মেলে। কারণ তিন অণু অক্সিজেন জুড়ে উর্ধ্ব বায়ুস্তরেই ওজন গ্যাস জন্ম নেয়। ওজন গ্যাস বিকিরণের ফলে অক্সিজেন অণুতে বিশি-ষ্ট হয়ে যায়। আবার ভাঙা ভাঙা অক্সিজেনের অণুগুলো জুড়ে গিয়ে একটা অবিচ্ছিন্ন ওজন-স্তর গঠন করে এবং একই সঙ্গে ওজনকে নেমে আসতেও দেয় না।

www.amarboi.org

মহাকাশে উপগ্রহ পাঠানোর সময় কাউন্টডাউন করা হয় কেন?

রকেট উৎক্ষেপণের সময় নিশ্চিত জানতে হবে প্রত্যেকটি সিস্টেম সচল আছে কিনা। কোনও একটি পর্যায়ে সামান্য ত্রুটি থেকে পুরো উৎক্ষেপণ বানচাল হয়ে যাবার সম্ভাবনা থাকে। সুতরাং ইঞ্জিনীয়াররা রকেটটা পর্যায়ক্রমে এমন ধাপে ধাপে তৈরি করেন যাকে বলা চলে কাউন্টডাউন। উল্টোদিক দিয়ে সময় গণনা অর্থাৎ কাউন্টডাউন-এর অর্থ হলো প্রত্যেকটি "কাউন্ট"-এর সঙ্গে এক একটি ধাপের সম্পর্ককে উলে-খ করা। কাউন্টডাউন যখন "জিরো" হয় তখনই রকেটটা উড়বে।

কাউন্টডাউন হবার সময় যদি রকেটের কোনও পর্যায়ে ত্রুটি দেখা যায়, তৎক্ষণাৎ কাউন্টডাউন থামিয়ে সেই ত্রুটি খোঁজা হয়। আবার ত্রুটিমুক্ত হবার পর কাউন্টডাউন শুরু হয়। এখন প্রশ্ন হলো কাউন্টডাউন জিরো বা শূন্য থেকে আরম্ভ করা হয় না কেন? তখন না হয় কাউন্টআপ বলা যাবে। কিন্তু শূন্য থেকে আরম্ভ করলে ওপরের দিকে সংখ্যার কোনও শেষ নেই। ফলে ঠিক কোন সংখ্যাটায় গিয়ে ফাইনাল বা চূড়ান্ত বলা যাবে সেটা নির্ধারণ করা মুশকিল হতে পারে। আর সেই সাথে মুশকিল হয়ে পড়ে রকেটের ধাপগুলো চূড়ান্ত পর্যায়ে পরীক্ষিত হলো কিনা, সেটা দেখা। কাউন্টডাউন শূন্যতে এসে ঠেকা মানেই রকেটটার কোনও ধাপ আর অপরীক্ষিত নয়। কারণ, এর পরে আর কোন সংখ্যার অস্তিত্ব নেই।

হেলিক্স নেবুলা কি?

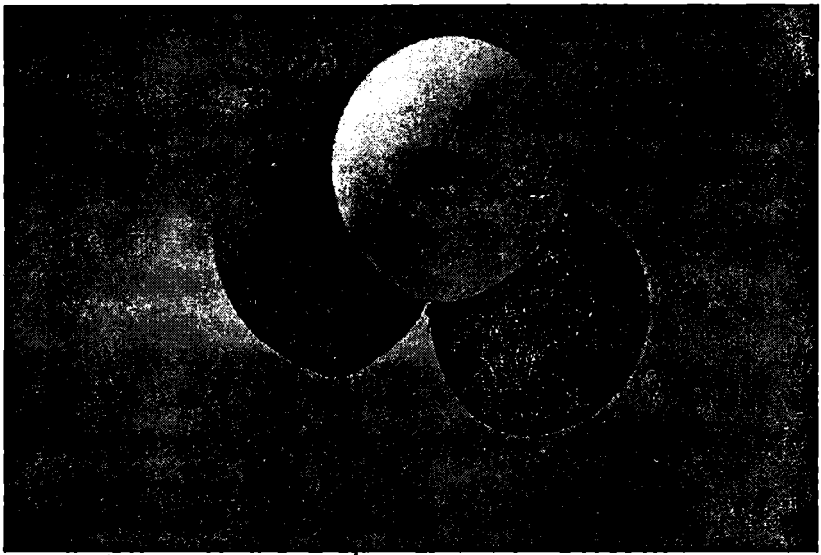
নেবুলা হচ্ছে মহাকাশের ধুলো ও গ্যাসের এক পুঞ্জ, যা তারাদের আলোর দ্বারা ভাস্বর হয়। হেলিক্স নেবুলা হলো এমনই এক নেবুলা যা এক মৃতগামী তারা থেকে উৎপন্ন। আমাদের সোলার সিস্টেমে পৃথিবীর সব থেকে কাছে হলো এই হেলিক্স নেবুলা। পৃথিবী থেকে প্রায় ৪০০ আলোকবর্ষ দূরে।

নেবুলার কেন্দ্রে ছোট্ট সাদা বিন্দুটি নির্দেশ করে একটি মৃত তারার অবশিষ্টাংশকে। যে তারাটির শক্তি নিঃশেষ হয়ে গেছে। কেন্দ্রকে ঘিরে থাকে যে চক্র তা হলো আলোকিত ধুলোর পুঞ্জ। সবুজ অংশটা হচ্ছে অক্সিজেন এবং বাইরের লাল অংশটা হাইড্রোজেন ও নাইট্রোজেনের উপস্থিতি জানায়।

সূর্য থেকে দূরতম গ্রহ একবার নেপচুন একবার প-ুটো কেন?

সূর্যের চারিদিকে একপাক ঘুরে আসতে নেপচুনের সময় লাগে ১৬৫ বছর। প-ুটো গ্রহ আবিষ্কার হওয়ার আগে পর্যন্ত নেপচুনই ছিল সৌরমণ্ডলের দূরতম গ্রহ। এখনও পর্যন্ত তাই। প-ুটো ও নেপচুনের কক্ষপথের তারতম্য ও কৌণিক বিন্যাসের জন্য ১৯৯৯ সাল পর্যন্ত নেপচুনই সূর্য থেকে সবচেয়ে দূরে থাকবে। তারপর পরবর্তী ২২৮ বছরের জন্য আবার প-ুটো হয়ে যাবে দূরতম গ্রহ।

www.amarboi.org



গ্যাসপূর্ণ বেলুন আকাশে ওঠে কেন?

গ্যাসপূর্ণ বেলুন আকাশে ওঠে তার কারণ ওই বেলুনে বায়ুর চেয়ে হালকা কোন গ্যাস বেলুনে ভরা হয়। সাধারণত হাইড্রোজেন গ্যাসই এভাবে বেলুনে ভরা হয়। হাইড্রোজেন গ্যাস বাতাসের চেয়ে হালকা হওয়ায় বেলুন ওপরে ওঠে।

মহাকাশে ধূমকেতু অ্যাকসিডেন্ট করার নজির আছে কি?

অবশ্যই আছে। ১৯৯৪ সালের জুলাইয়ে শ্যুমেখার লেভির সাথে জুপিটারের ভয়ানক সংঘর্ষ হয়েছিল। জুপিটারের টানে শ্যুমেখার লেভি ধূমকেতুটা খণ্ড-খণ্ড হয়ে গিয়েছিল। এ এক ঐতিহাসিক ঘটনা। কিন্তু এই অ্যাক্সিডেন্টের ঘটনা পৃথিবী থেকে দেখা যায়নি।

একটা চলমান রকেটের গতি কিভাবে পরিবর্তন করা যায়?

রকেটের মধ্যেই থাকে কতকগুলো ফুটো বা ভেইন। এগুলোকে নিয়ন্ত্রণ করা হয় জাইরোস্কোপ নামে একটা যন্ত্র দিয়ে। এছাড়া রকেটের মোটরে ঝাঁকুনি সৃষ্টি করেও গতিপথ পরিবর্তন করা যেতে পারে।

একটা প্রপেলার পে-ন কেন একটা জেট পে-নের মতো অনেক উঁচুতে উড়তে পারে না?

একটি এয়ার-ক্রাফট কতটা উঁচুতে উঠবে তা নির্ভর করে তার ইঞ্জিনের প্রোপালশন পাওয়ারের ওপর। প্রোপেলার পে-ন হচ্ছে স্বল্প প্রোপালশন পাওয়ার

www.amarboi.org

সম্পন্ন ইঞ্জিন বিশিষ্ট, আর জেট প-ন হলো ঠিক তার উল্টোটা। জেট ইঞ্জিন দুরন্ত প্রোপালশন ক্ষমতা বিশিষ্ট। চাপের তারতম্য ঘটিয়ে ভীষণ থ্রাস্ট বা ঘাত তৈরি করতে সমর্থ এই জেট ইঞ্জিন। তাই স্বভাবতই জেট পে-ন অনেক উঁচুতে উড়তে পারে– সেই তুলনায় প্রপেলার পে-ন পারে না।

শীতে আকাশ মেঘলা থাকলে গরম লাগে, ঠাণ্ডা লাগে না কেন?

দুপুরের রোদ্দুর পৃথিবী শুষে নেয়। রাতে সেই উত্তাপ পরিবেশে বিকিরিত হতে থাকে। স্বাভাবিকভাবে আমাদের বায়ুমণ্ডলের উচ্চস্তরে ছড়িয়ে যায় ঐ তাপ। কিন্তু যদি আকাশে মেঘ থাকে, তাহলে কি ভাবে বিকিরিত হবে ঐ তাপ। বাধাদান করে ঐ মেঘরাজি। তাই আমাদের আবহাওয়াও বেশ গরম থাকে। ঠাণ্ডা লাগে না।

একটি হেলিকপ্টার কি করে আকাশে দাঁড়িয়ে থাকতে পারে?

হেলিকপ্টার আকাশে শুধু স্থির হয়েই থাকে না, ওপর-নিচ-সামনে-পেছনে করতে পারে। হেলিকপ্টারে থাকে এটি রোটর অর্থাৎ এক সেট পাতলা বে-ড বা পাখা। যে বে-ড হচ্ছে প্রোপালসনের একটি উপায়। বাতাসকে চাপের সঙ্গে নিম্নমুখী করে দিয়ে হেলিকপ্টার দাঁড়াতে পারে। এক জায়গায় স্থির হয়ে দাঁড়াতে গেলে বে-ড বা পাখাগুলো একটি নির্দিষ্ট আবর্তনে ঘোরে। বাতাসকে নিম্নমুখী চাপ দেওয়ার ফলেই প্রধানত হেলিকপ্টার এক জায়গায় স্থির হয়ে থাকতে পারে।

www.amarboi.org

জিওসিনক্রোনাস ও জিওস্টেশনারী অরবিটের মধ্যে কিছু পার্থক্য আছে?

বাস্তবে সেরকম কোনও পার্থক্য নেই দুটো কক্ষপথ বা অরবিটের মধ্যে। জিওসিনক্রোনাস ও জিওস্টেশনারী অরবিট মানে উপগ্রহ যে সময় নিচ্ছে তার নিজস্ব গ্রহকে (যেখান থেকে উগ্রগ্রহটিকে ছাড়া হচ্ছে) প্রদক্ষিণ করতে। যদি মহাকাশের ওপর থেকে দেখা যায় তাহলে লক্ষ্য করা যাবে যে উপগ্রহটি একটি ঘূর্নায়মান গ্রহকে ঘিরে ঘুরছে, ফলে মনে হবে যেন গ্রহটির সঙ্গে উপগ্রহটি একটা লম্বা রড দ্বারা আঁটা। এটি হলো জিওসিনক্রোনাস অরবিট। আর গ্রহের তল থেকে দেখলে মনে হবে যেন উপগ্রহটি একটা জায়গায় দাঁড়িয়ে। এটি হলো জিওস্টেশনারী অরবিট।

মঙ্গলে কি সত্যিই প্রাণ আছে?

মঙ্গল গ্রহ অনেকটা আমাদের পৃথিবী গ্রহটার মতো। পৃথিবীর মতো মঙ্গলেও আছে একটা দিন রাত প্রায় ২৪ ঘণ্টা লম্বা আমাদেরই মতো। কিন্তু মঙ্গল বড় শুকনো, বাতাসে অক্সিজেন নেই। আজ থেকে ১৬ মিলিয়ন বছর আগে নাকি একটা ধূমকেতু বা নক্ষত্রের সঙ্গে ধাক্কা লেগে মঙ্গল থেকে এক পাথর খসে পড়েছিল। আমেরিকার নাসার বিজ্ঞানীরা সেই তরমুজ আকারের পাথর থেকে একটি এককোষী জীবের সন্ধান পেয়েছেন। পাথরটির কোড নাম ছিল অখঐ ৮৪০০। বহু বছর ধরে মহাকাশে ঘুরে ঘুরে অবশেষে পৃথিবীর বুকে ১৩০০০ বছর আগে ঢুকে পড়েছিল অখঐ ৮৪০০। সদ্য ১৯৮৪ সালে ওটা আর্ণ্টার্কটিকা থেকে আবিষ্কৃত হয়েছে। বিজ্ঞানীরা এখনও দু'কেজি ওজনের পাথরটাকে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে দেখছেন সত্যিই ওটা মঙ্গলগ্রহের কিনা এবং ওখানে কোনও প্রাণের চিহ্ন আছে কি না।

মঙ্গলগ্রহকে রেড প-্যানেট বা লাল গ্রহ বলা হয় কেন?

খোলা চোখেও মঙ্গলগ্রহকে লাল রংয়ের দেখায়। আর যেটুকু অংশ সবুজ দেখায় তাও আসলে লাল। এক ধরনের দৃষ্টিবিভ্রমের ফলে আমরা সেটাকে সবুজ দেখি। মার্কিন জ্যোতির্বিজ্ঞানী রুপার্ট উইল্ট-এর মতে মঙ্গলগ্রহকে বাদামী হলদে ও লাল দেখায় কারণ আয়রণ অক্সাইডের আধিক্য। ১৯৭৬ সালে ভাইকিং-১ ও ভাইকিং-২ উপগ্রহ দুটি মঙ্গলের মাটি পরীক্ষা করে একই খবর জানিয়েছে। আয়রণ অক্সাইডের গুঁড়োয় আচ্ছন্ন হয়ে থাকে মঙ্গলগ্রহ। সূর্যের কাছাকাছি হলেই ১০০ কিলোমিটার প্রতি ঘণ্টায় বেগে ঝড় আরম্ভ হয়ে যায় ঐ আয়রণ অক্সাইড। তখন আর কিছু দেখা যায় না। আয়রণ অক্সাইডের ঝড় যখন থামে মঙ্গলগ্রহকে মরচে ধরা লাল দেখায়। ঐ জন্যই মঙ্গলকে বলে রেড প-্যানেট।

www.amarboi.org

মঙ্গল গ্রহে কি সত্যিই প্রাণের অস্তিত্ব ছিল?

নাসা ও স্ট্যানফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয় যৌথভাবে যে সব তথ্য দিয়েছে তাতে বলা হচ্ছে যে মঙ্গলগ্রহ থেকে পতিত উল্কা, যা ১৩ হাজার বছর আগে এ্যান্টার্কটিকায় পড়েছিল, তাতে যে সব উপাদান পাওয়া গেছে তা থেকে এটা নাকি স্পষ্ট যে বহুকাল আগে মঙ্গলগ্রহে প্রাণের অস্তিত্ব ছিল।

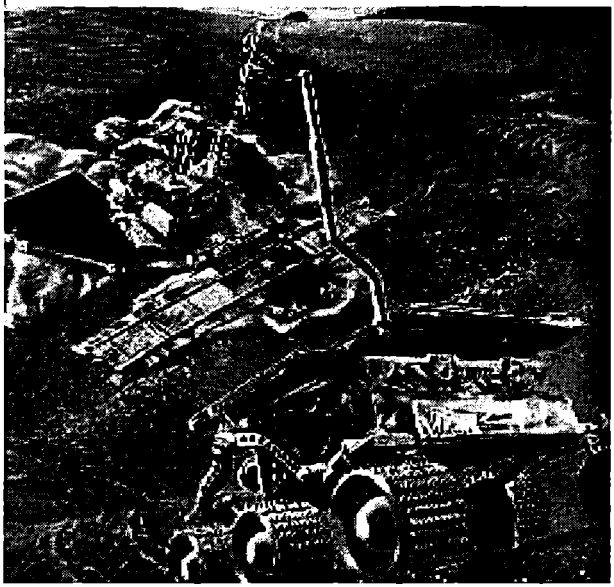
টেলিস্কোপের সাহায্যে তোলা মঙ্গলগ্রহের ছবি।

পাথরে নাকি সামান্য পরিমাণে কার্বনেটের উপস্থিতি আছে যা কার্বন ডাই অক্সাইডের উপস্থিতি জানান দিচ্ছে। এছাড়াও পতিত উল্কাপিণ্ডটি নাকি জৈব অণুতে পরিপূর্ণ। কে জানে বিভিন্ন রাসায়নিক, ভূতাত্ত্বিক ও অন্য জৈবিক প্রক্রিয়ায় অতীতে হয়ত প্রাণের স্পন্দন সৃষ্টি হয়েও থাকতে পারে।

পাথফাইন্ডার ও সোজার্নার কি?

প্রায় দু'দশক বাদে মঙ্গলের মাটিতে আবার চাঞ্চল্য জাগলো। ৪ঠা জুলাই ১৯৯৭, বাংলাদেশ সময় ভোর সাড়ে পাঁচটা নাগাদ মঙ্গলের বুকে নামল মার্কিন মহাকাশযান 'পাথফাইন্ডার'। ১৯৯৬ সালের ডিসেম্বরে এটি উৎক্ষিপ্ত হয়েছিল। ঘণ্টায় ১৬,০০০ মাইল গতিতে বুলেটের মতো গিয়ে এটি ঢুকেছিল মঙ্গলের বাতাবরণে। খরচ কমানোর জন্য ১৪.২ ডিগ্রি কোণে এটিকে মঙ্গলের আকাশে ঢুকতে হয়েছে। কৌণিক ডিগ্রি এর চেয়ে বেশি হলে গ্রহের ক্ষীণ বাতাসের সংঘর্ষেই

www.amarboi.org



পাথফাইন্ডার ও ক্ষুদে রোবট গাড়ি সোজার্নার মঙ্গলের মাটিতে ঘুরে বেড়াচ্ছে।

পাথফাইন্ডার পুড়ে যেত। আবার কৌণিক ডিগ্রি কম হলেও নির্দিষ্ট লক্ষে পৌঁছত না। যাই হোক, পাথফাইন্ডার মঙ্গলে নামল। এবার তার পেট থেকে বেরিয়ে এল ক্ষুদে রোবট গাড়ি– 'সোজার্নার'। দু'চাকার গাড়িটার আকার একটা প্রমাণ সাইজ টিভি সেটের মতো।

প্রায় ২৪ ইঞ্চি লম্বা এবং ১৯ ইঞ্চি চওড়া। ওজন ১০ কিলোগ্রাম। পিঠে তার লাগানো আছে সোলার প্যানেল। দিক নির্ণয়ের জন্য আছে লেসার রশ্মি। পৃথিবী থেকে সিগন্যাল পাঠিয়ে মহাকাশযানের মারফত সেটিকে নির্দিষ্ট দিকে চালনা করা যায়। সোজার্নারের পেটে আছে কম্পিউটার ও ল্যাবরেটরী। মঙ্গলের ছবি তোলা, মাটি ও পাথর তুলে বিশে-ষণ করাই সোর্জানারের কাজ। মঙ্গলে প্রাণের চিহ্ন খুঁজতে বিজ্ঞানের এক বিস্ময় হলো পাথফাইন্ডার ও সোজার্নার।

ট্রান্সপন্ডার কি ও কিভাবে তা কাজ করে?

উপগ্রহ যোগাযোগ ব্যবস্থায় ট্রান্সপন্ডার শব্দটা শোনা যায়। ঘূর্ণায়মান উপগ্রহ ও পৃথিবীর মধ্যে যোগাযোগ হয় মাইক্রোওয়েভের সাহায্যে যার ফলে আবহাওয়ার পূর্বাভাস, রেডিও ব্রডকাস্টিং ইত্যাদি কাজ মসৃণ গতিতে সম্পন্ন হয়। একটা কৃত্রিম উপগ্রহে থাকে একটা মাইক্রোওয়েভ গ্রাহক ও প্রেরক, যার দ্বারা পৃথিবীর সঙ্গে যোগাযোগ রক্ষা করা যায়।

পৃথিবী থেকে পাঠানো সিগন্যাল প্রথমে গ্রহণ করা হয় রিসিভারে। তারপর ঐ সিগনালকে ইণ্টারমিডিয়েট ফ্রিকোয়েন্সি বা আই.এফ পরিবর্তন করা হয়। শেষে ঐ আই.এফ থেকে বিভিন্ন সিগন্যাল তৈরি করে পৃথিবীতে পাঠানো হয়। এই পুরো সাব সিস্টেম বা ব্যবস্থাটিকেই বলা হয় ট্রান্সপন্ডার।

www.amarboi.org

কোনও এক জুন মাসের সকালে ঘড়ি ধরে ৫টা ৮ মিনিটে সূর্য উঠল। সূর্য সত্যিই কখন উঠল?

ঘড়ি ধরে দেখা গেল ঠিক ৫টা বেজে ৮ মিনিটে সূর্যমামার আলো দেখা দিল। সূর্য থেকে সাদা আলো ৩০০০০০ কিলোমিটার প্রতি সেকেন্ড গতিতে এসে পৃথিবীতে পৌঁছতে প্রায় ৮ মিনিট সময় নেয়। তার কারণ সূর্য ও পৃথিবীর মধ্যে দূরত্ব। তাই আমাদের ঘড়িতে সুর্যটা ৫টা ৮ মিনিটে উঠলেও আসলে ভোর পাঁচটাতেই সূর্যিমামার অভিষেক হয়েছে।

মহাকাশযানগুলিকে সব সময় পশ্চিম থেকে পূবের দিকে মুখ করে ছাড়া হয় কেন?

পৃথিবীটা ঘুরছে পশ্চিম থেকে পুবের দিকে ঘণ্টায় ১৫০০ কিলোমিটার বেগে। তাই মহাকাশযানকে পুবদিকে মুখ করে ছাড়লেই তা ১৫০০ কিলোমিটার প্রতি ঘণ্টায় গতিবেগ আপনা আপনি অর্জন করে।

স্পেসশিপ ও রকেটের মধ্যে পার্থক্য কি?

যে কোনও যান তাতে মানুষ থাকুক বা না থাকুক, তা যদি মহাকাশে চলাচল করে তাকেই বলা হবে স্পেসশিপ। আর রকেট হলো এক ধরনের মিসাইল, যা চলে প্রচণ্ড গতিতে গ্যাসের নির্গমনের জন্য। স্পেসশিপ কিন্তু স্পেস বা মহাকাশে পৌঁছয় রকেটের পিঠে চড়ে।

অ্যান্ড্রোমিডা কি?

অ্যান্ড্রোমিডা একটি নীহারিকার নাম। এরা বিরাট জ্বলন্ত গ্যাসীয় পিণ্ডের ওজন সূর্যের ওজনের চেয়েও তিন হাজার কোটি গুণ বেশি।

ছায়াপথ বা 'মিল্কিওয়ে' কি?

রাত্রিতে মেঘশূন্য আকাশে উত্তর-দক্ষিণে বিস্তৃত স্বচ্ছ আলোক বলয় দেখা যায়। একেই ছায়াপথ বলে। কোটি কোটি তারা, গ্যাস ও ধুলোয় তৈরি ছায়াপথ। এর ব্যাস প্রায় এক লক্ষ আলোকবর্ষ।

গ্রহাণুপুঞ্জ বা অ্যাস্টারয়েডস বলতে কী বোঝায়?

বিজ্ঞানীরা অনুমান করেছিলেন মঙ্গল আর বৃহস্পতি গ্রহের কক্ষপথের মাঝের অংশে একটি গ্রহ থাকা উচিত। খোঁজ করতে গিয়ে প্রথমে কয়েকটা গ্রহ দেখা গেল। তারপর সেখানে ক্রমাগত অনুসন্ধান চালিয়ে আরও অনেক ছোট ছোট গ্রহ আবিষ্কৃত

www.amarboi.org

হলো। এদের ঠিক গ্রহ বলা চলে না, ঝাঁকে ঝাঁকে হাজারো অতি ক্ষুদ্রকায় গ্রহ নির্দিষ্ট কক্ষপথে সূর্যকে প্রদক্ষিণ করে চলেছে।

বিজ্ঞানীরা এদের নাম রেখেছেন অ্যাস্টারয়েডস– বাংলায় বলা হয় গ্রহাণুপুঞ্জ। এখানকার একটি গ্রহকে বলা গ্রহাণু। এরা এত ছোট যে এদের অভ্যন্তরের সবিশেষ খবর আমরা জানি না। গ্রহাণুপুঞ্জের সব গ্রহাণুর মিলিত ওজন পৃথিবীর এক চতুর্থাংশের চেয়েও কম।

বাজ কেমন ভাবে পড়ে?

মেঘে মেঘে ঘর্ষণে যে তড়িৎ জন্ম দেয়, সেই তড়িৎ বিপরীত আধান উঁচু গাছ, উঁচু বাড়িকে আবিষ্ট করে ফেলে। এই দুই তড়িতের (বিপরীত ধরনের) পারস্পরিক

বাজ পড়ে প্রতি বছর আমাদের দেশে অনেক ক্ষতি হয়

টানাটানির দরুন বাজ মেঘ থেকে গাছ বা বাড়িতে পলকে আছড়ে পড়ে। প্রথমে উজ্জ্বল আলোয় চোখ ধাঁধিয়ে যায়। পরে জোর শব্দ। আমরা বলি বাজ পড়ছে।

বাজ পড়লে টিভি সেটের ক্ষতি হয় কেন?

কাছাকাছি বাজ পড়লে বা বিদ্যুৎ চমকালে কিছুটা চার্জ অ্যান্টেনা দিয়ে টিভি সেটে চলে আসে। এর ফলে জোর বিদ্যুৎ চমকালে টিভি সেটের পিকচার টিউব ক্ষতিগ্রস্থ হতে পারে। শুধু টিভি সেটই নয়, যে কোনও বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতির ক্ষেত্রেই বোর্ড থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে রাখাই ভাল।

www.amarboi.org

বুধ গ্রহের আকার ও আয়তন পৃথিবীর তুলনায় কত ছোট?

সৌরজগতের গ্রহগুলির মধ্যে বুধই আয়তনে ক্ষুদ্রতম এবং সূর্যের সবচাইতে নিকটে রয়েছে এই গ্রহ। বুধের ইংরেজি নাম ুণরডলরহ। গ্রীকরা এই নামকরণ করেছিল। এর অর্থ হলো সূর্যের দূত। প্রাচীন কালের মানুষরা বুধকে চাঁদের পুত্র বলেও মনে করতো। সূর্যকে একবার প্রদক্ষিণ করে আসতে বুধের লাগে ৮৮ দিন। এই কক্ষপথের চেহারা অনেকটা পাতিলেবুর আকারের মতো। এই কক্ষপথে ভ্রমণের সময় বুধ যখন সূর্যের সবচাইতে কাছে থাকে– তখন সূর্য থেকে তার দূরত্ব ৪৬,০০০,০০০ কিলোমিটার। আর যখন বুধ সূর্য থেকে সবচেয়ে দূরে থাকে তখন তার দূরত্ব হলো ৭০,০০০,০০০ কিলোমিটার। বুধের কক্ষপথ সৌরজগতের অন্যান্য গ্রহের কক্ষপথের চেয়ে ছোট। বুধ যখন সূর্যের খুব কাছাকাছি চলে আসে তখন তার গতিবেগ হয় সবচেয়ে বেশি, সেকেন্ডে প্রায় ৫৬ কিলোমিটার। আবার সূর্য থেকে বুধ যখন সবচেয়ে দূরে তখন কক্ষপথে তার গতিবেগও সবচেয়ে কম, সেকেন্ডে প্রায় ৩৭ কিলোমিটার। সূর্যের খুব কাছাকাছি আছে বলে বুধকে দেখা খুবই কঠিন। অবশ্য পূর্ব বা পশ্চিম আকাশে খুব ভোরের দিকে এবং সন্ধ্যায় বুধকে দেখতে পাওয়া যায়। সূর্যের প্রখর আলোয় সে বেশিরভাগ সময়ই অদৃশ্য হয়ে থাকে। চাঁদের ব্যাস হলো ৩৪৫৬ কিলোমিটার। আর বুধ গ্রহের ব্যাস হলো ৪৮৮০ কিলোমিটার। সুতরাং বুধ গ্রহটি চাঁদের চাইতে সামান্য বড়ো এবং পৃথিবীর তুলনায় বেশ ছোট।

এসকেপ ভেলোসিটি বলতে কী বোঝায়?

বুধের গঠন উপাদানের মধ্যে রয়েছে লোহা, শিলা ইত্যাদি ভারি বস্তু। বুধের ঘনত্ব পৃথিবীর ঘনত্বের প্রায় কাছাকাছি। বুধের ওজন পৃথিবীর ওজনের ২০ ভাগের ১ ভাগ মাত্র এবং মাধ্যাকর্ষণ টান পৃথিবীর চাইতে এক চতুর্থাংশ বেশি। বুধ থেকে কোন বস্তু উপরের দিকে ছুঁড়ে দিলে কিছুক্ষণের মধ্যেই সেটা মাধ্যাকর্ষণের টানে বুধের বুকে ফিরে আসবে। কিন্তু তুমি যদি বুধ থেকে কোন জিনিস সেকেন্ডে ২.৪ মাইল গতিবেগে ছুঁড়ে দাও তাহলে সেটা আর ঐ গ্রহে ফিরে আসবে না– মহাকাশে পালিয়ে যাবে। আর এটাই হচ্ছে বুধের পিঠ থেকে কোনও বস্তুর পালিয়ে যাবার গতিবেগ বা এসকেপ ভেলোসিটি।

শুক্র গ্রহ কী আমাদের পৃথিবীর তুলনায় বেশি গরম?

হ্যাঁ, আমাদের পৃথিবীর তুলনায় শুক্র গ্রহ অনেক বেশি উষ্ণ। যদিও শুক্র গ্রহের সঙ্গে আমাদের পৃথিবীর অনেক বিষয়ে মিল রয়েছে। পৃথিবীর ব্যাস ১২,৭৫৬ কিলোমিটার আর শুক্রের ব্যাস ১২,১০৪ কিলোমিটার এবং ঘনত্ব ৫.০৬। এছাড়া পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ টান এবং শুক্রের মাধ্যাকর্ষণ টান অনেকটা কাছাকাছি। শুক্রের

www.amarboi.org

পিঠের ওপর যে তাপমাত্রা তা পৃথিবীর চাইতে অনেক বেশি। শুক্রের এমন অনেক জায়গা আছে যেখানকার তাপমাত্রা প্রায় ৪৭০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেডের কাছাকাছি। আর সেখানকার বায়ুমন্ডলের চাপ পৃথিবীর চেয়ে ৯৪ গুণ বেশি। পৃথিবীর মতো শুক্রগ্রহের উলে-খযোগ্য চৌম্বকক্ষেত্র নেই।

সবচেয়ে বড়ো কথা, শুক্র গ্রহ থেকে কোনও বস্তুর পালিয়ে যাওয়ার গতিবেগ বা এসকেপ ভেলোসিটি প্রতি সেকেন্ডে ৬.৫ মাইল। এই কারণে শুক্রপৃষ্ঠের পুঞ্জীভূত গ্যাসীয় পদার্থের অনু-পরমাণুর দল এই প্রচন্ড বেগে পালিয়ে যেতে পারেনি। কাজেই তারা শুক্রের আবহমন্ডলেই বন্দী হয়ে রয়েছে। বিজ্ঞানীদের ধারণা, গাঢ় সাদা এই আবহমন্ডলে প্রচুর কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ্যাস আছে। এই স্তুপীকৃত গ্যাসের মধ্যে দিয়ে সূর্যালোক শুক্রগ্রহের পিঠের ওপর গিয়ে পৌঁছায় এবং তাকে উত্তপ্ত করে।

কিন্তু শুক্র গ্রহের পিঠ থেকে এই বিচ্ছুরিত তাপরশ্মির বাইরে বেরিয়ে আসার উপায় নেই। কাজেই শুক্র গ্রহের পিঠের তাপমাত্রা ক্রমশ বেড়েই চলে। পৃথিবীতে এই ঘটনাকে বলা হয় গ্রীন হাউজ এফেক্ট (Green house effect)। শীতপ্রধান অঞ্চলে কাঁচের ঘরে এইভাবে সৌরতাপকে বন্দী করে ফেলা হয়। বড় বড় কাঁচের বাক্সের মধ্যে দিয়ে সূর্যরশ্মি সহজেই ঢুকতে পারে কিন্তু তাপরশ্মি বাঁধা পড়ে যায় আর বেরোতে পারে না। এর ফলে গরম আবহাওয়ায় সেখানে চাষ-বাসের খুব সুবিধা হয়।

বৃহস্পতির উপগ্রহগুলোর নাম কী?

বিজ্ঞানী গ্যালিলিও প্রথম বৃহস্পতির চারটি উপগ্রহকে দূরবীন দিয়ে দেখতে পেয়েছিলেন। তিনি যখন সকলকে ডেকে বৃহস্পতির চারটি চাঁদের কথা বললেন, তখন সবাই হেসেই খুন। চারটে চাঁদ আবার কোন গ্রহের থাকতে পারে নাকি? সকলে গ্যালিলিওকে উপহাস করেছিল সেদিন। এমনকি বিচার করে তাঁকে জেলে পাঠানোও হয়েছিল। তবে, মোটামুটি একটা মাঝারী মানের দূরবীন দিয়েই বৃহস্পতির চারটি উপগ্রহকে দেখা যায়। এই উপগ্রহগুলোর নাম হলো– গ্যানিমিড, ক্যালিস্টো, আইও এবং ইউরোপা। ইদানিং জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা আধুনিক দূরপাল-ার দূরবীন দিয়ে এবং মহাকাশযান পাঠিয়ে আবিষ্কার করেছেন– আরও দশটি উপগ্রহ নির্দিষ্ট কক্ষপথ বেয়ে বৃহস্পতি গ্রহকে প্রদক্ষিণ করে চলেছে। বৃহস্পতির প্রথম উপগ্রহ আবিষ্কার হয়েছিল ১৬১০ খ্রীষ্টাব্দে, আর চৌদ্দ নম্বর উপগ্রহ আবিষ্কার হয়েছে মাত্র সেদিন– ১৯৭৯ সালে। ভয়েজার নামে যে মহাকাশযান বৃহস্পতি অভিমুখে পাঠানো হয়েছিল– তার পাঠানো ছবি দেখেই আমরা চৌদ্দ নম্বর উপগ্রহটির কথা জানতে পেরেছি। জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা অনুমান করেন যে, এতগুলি উপগ্রহ তিনটি ভিন্ন ভিন্ন ঝাঁকে বৃহস্পতিকে প্রদক্ষিণ করে চলেছে। একেবারে বাইরের ঝাঁকে যে

www.amarboi.org

উপগ্রহগুলি রয়েছে তারা বৃহস্পতির গতির বিপরীতমুখী ঘুরে চলেছে এবং বৃহস্পতিকে একবার পরিক্রমা করে আসতে এদের সময় লাগে দুই বছর। কারও কারও মতে এইগুলি আসলে উপগ্রহ নয়, গ্রহাণু। এরা বৃহস্পতির অভিকর্ষ বলের কবলে আটকা পড়েছে। বৃহস্পতির উপগ্রগুলোর মধ্যে আইও উপগ্রহে জ্বলন্ত আগ্নেয়গিরির খবর পাওয়া গিয়েছে। অন্যান্য গ্রহ উপগ্রহে যে সব আগ্নেগিরির কথা শোনা গেছে, তার অধিকাংশই এখন আর সক্রিয় নয়, মৃত। ইউরোপা উপগ্রহটিকে ঢেকে রেখেছে বরফের স্তুপ। গ্যানিমিড আর ক্যালিস্টো উপগ্রহ দুটি ভরা অগুনতি খাদ আর গর্তে।

মঙ্গলগ্রহে কী আগ্নেয়গিরি পাহাড়-পর্বত রয়েছে?

হ্যাঁ, সৌরজগতের অন্যান্য গ্রহের মতো মঙ্গলগ্রহে বিরাট বিরাট আগ্নেয়গিরি ও গিরিখাত রয়েছে তাও আমরা জানতে পেরেছি। মঙ্গলের সবচাইতে বড় আগ্নেয়গিরির নাম হচ্ছে নিক্স অলিম্পিয়া। এত বড় আগ্নেয়গিরি আমাদের পৃথিবীতেও নেই এবং সম্ভবত এটাই সৌরজগতের সবচেয়ে বড় আগ্নেয়গিরি। মঙ্গলের গিরিখাতগুলোও প্রকাণ্ড, এমনকি আমেরিকার গ্রান্ড-কেনিয়ন গিরিখাতের

টেলিস্কোপের সাহায্যে তোলা মঙ্গল গ্রহের নিক্স অলিম্পিয়া আগ্নেয়গিরির ছবি।

চেয়েও অনেক বড়। সোজার্নারের পাঠানো তথ্য বিশে-ষণ করে আমরা জানতে পেরেছি মঙ্গলের দুই মেরুতে যে বরফের স্তুপ রয়েছে তা আসলে ড্রাই আইস বা কঠিন কার্বন-ডাই-অক্সাইড ছাড়া আর কিছুই নয়। অবশ্য এখানে সামান্য পরিমাণ পানিও রয়েছে।

www.amarboi.org

পৃথিবীর তুলনায় শনিগ্রহের আবহমণ্ডল কেমন?

আমাদের পৃথিবী যেসব উপাদান দিয়ে তৈরি হয়েছে– শনিগ্রহ সেই সব উপাদান দিয়ে গঠিত হয়নি। তাই এখানকার মতো জমাট বাঁধা শিলা, মাটি কিংবা পাথর শনিগ্রহে নেই। সেখানে সবই গ্যাসীয় অবস্থায় রয়েছে। শনির গভীর গ্যাসীয় আবহমন্ডলের জন্যই এই গ্রহ খুব হাল্কা। এর গড় ঘনত্ব হলো মাত্র ০.৭। বৃহস্পতির আবহমন্ডলে যেমন মিথেন ও অ্যামোনিয়া গ্যাসের প্রাচুর্য রয়েছে– শনিগ্রহেও সেই একই গ্যাসের প্রাচুর্য লক্ষ্য করা যায়। এই গ্যাসীয় আবহমন্ডলের নীচে রয়েছে বরফের স্তর। বৃহস্পতির গায়ে যেমন রঙ্গীন জমকালো গ্যাসের পোষাক রয়েছে– যার রঙ মাঝে মাঝে বদলে যায়, শনিগ্রহেরও সেইরকম রঙীন পোষাক আছে। তবে বৃহস্পতির মতো এরা ঘন ঘন রঙ পাল্টায় না।

শনির বলয় বা শনির আংটি বলতে কী বোঝায়?

শনিগ্রহের চারপাশ ঘিরে রয়েছে একটি গ্যাসীয় বৃত্ত। অনেকটা আংটির মতোই এটা শনিগ্রহকে ঘিরে রয়েছে। শক্তিশালী দূরবীন দিয়ে দেখলে এই আংটি আরও পরিষ্কার ভাবে দেখা যায়। এই আংটিকেই বলা হয় শনির বলয়। এই বলয়ের কারণেই শনি গ্রহকে আরও সুন্দর দেখায়। শনির বলয়টি পৃথিবীর যে জ্যোতির্বিদ প্রথম দেখতে পেয়েছিলেন তাঁর নাম গ্যালিলিও। এটা ১৬১০ খ্রীষ্টাব্দের কথা। তারপর ১৬৭৫ খ্রীষ্টাব্দে ইতালির বিজ্ঞানী ক্যাসিনি প্রথম লক্ষ্য করেছিলেন শনির বলয় একটি নয়, ওটা দুভাগে ভাগ হয়েছে। এই দুটি বলয়ের নামকরণ হয়েছিল

বলয় থাকার কারণে শনি গ্রহটিকে সুন্দর লাগে।

www.amarboi.org

'এ' বলয় ও 'বি' বলয়। তারপর ১৮৩৮ খ্রীষ্টাব্দে আরও একটা বলয় আবিষ্কৃত হলো। দেখা গেল এই নতুন বলয় রয়েছে 'বি' বলয়ের মধ্যেই– ভেতরের দিকে। এর নাম 'সি' বলয়।

এটাকে অনেকে ক্রেপ বলয়ও বলে থাকেন। এই 'সি' বলয়ের মধ্যে আরও কয়েকটা বলয়ের সন্ধান কিছুকাল আগে পাওয়া গেল। সেগুলো হলো– ডি, ই ও এফ। অনেকে তখন ভাবলেন, শনির বলয় আসলে এইরকম ছয়টি বলয় দিয়ে তৈরি। কিন্তু পরবর্তীতে ভয়েজার থেকে পাঠানো তথ্যের ভিত্তিতে জানা গেল, শনিগ্রহের বলয় শুধু ছয়টি বা পঞ্চাশটা দিয়ে তৈরি নয়। আসলে এগুলোর সংখ্যা কয়েক সহস্র এমনকি কয়েক লক্ষও হতে পারে।

শনির বলয় সৃষ্টির বৈজ্ঞানিক মতবাদ কী?

বিজ্ঞানীরা বলেন, শনির কোনও একটা উপগ্রহ একসময় তার খুব কাছে চলে এসেছিল, তারপর কোন কারণে সেটা ভেঙে টুকরো টুকরো হয়ে ঐ বলয়ের সৃষ্টি করেছে। ফরাসী দেশের একজন পন্ডিত, নাম রচি (Roche) একটা তত্ত্ব আবিষ্কার করেন।

এই তত্ত্বে বলা হয়, যে কোন গ্রহের উপগ্রহ যদি তার কেন্দ্রীয় গ্রহের ব্যাসার্ধের ২.৪৫ গুণ দূরে এসে পড়ে, তবে সেই উপগ্রহটি ভেঙে গিয়ে বলয়াকার রূপ ধারণ করবে। এখানে গ্রহের ব্যাসার্ধের ২.৪৫ গুণ কথাটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। একে বলা হয় 'রচির সীমানা'।

শনির আর একটি উপগ্রহ মিমাস এখন শনির ব্যাসার্ধের মাত্র ৩.১ গুণ দূরে রয়েছে। কাজেই তারও হয়ত জীবন-সন্ধ্যা ঘনিয়ে এসেছে। বৃহস্পতির সবচাইতে কাছের উপগ্রহটি বৃহস্পতির ব্যাসার্ধের মাত্র ২.৫৪ গুণ দূরে রয়েছে। কাজেই তারও বলয় প্রাপ্তির দিন আসন্ন।

ইউরেনাস কী?

এটি আসলে সৌরজগতের একটি গ্রহের নাম। শনিগ্রহের পরে যে গ্রহটি তার নিজস্ব কক্ষপথ বেয়ে সূর্যকে প্রদক্ষিণ করে চলেছে– তারই নাম ইউরেনাস। অনেককাল আগে মানুষের ধারণা ছিল, শনিই বোধহয় পৃথিবীর থেকে সবচেয়ে দূরের গ্রহ। কিন্তু ১৭৮১ সালের পর থেকে মানুষের সেই ধারণা ভেঙ্গে গেল।

১৭৮১ সালে স্যার উইলিয়াম হার্শেল এই গ্রহটি আবিষ্কার করেন। তিনি ঐ সময় আকাশে মিথুন রাশি পর্যবেক্ষণ করছিলেন। ইউরেনাস গ্রহটিকে তিনি প্রথমে ধূমকেতু ভেবে ভুল করেছিলেন। অবশ্য হিসেব নিকেশ কষে দেখা গেল সেটা আসলে সৌরজগতের একটা গ্রহ। ইংল্যান্ডের রাজা তৃতীয় জর্জের নাম অনুসারে হার্শেল এই নতুন গ্রহের নাম রাখতে চেয়েছিলেন 'জর্জিয়াম'। কিন্তু অন্যান্য জ্যোতির্বিদদের এই নামকরণে আপত্তির কারণে অবশেষে ১৮৫০ সালে এই গ্রহের নাম রাখা হয় ইউরেনাস।

www.amarboi.org

ইউরেনাস সূর্যকে কতদিনে প্রদক্ষিণ করে?

সূর্য থেকে ইউরেনাস অনেক দূরে রয়েছে। সূর্য থেকে ইউরেনাসের গড় দূরত্ব হলো ২৮৭ কোটি ৫০ লক্ষ কিলোমিটার। এত দূরে লুকিয়ে ছিল বলেই হয়ত এই গ্রহটির হদিস পাওয়া যায় নি। সূর্যকে একবার পরিক্রমা করতে ইউরেনাসের লাগে

টেলিস্কোপের সাহায্যে ইউরেনাস গ্রহটিকে এমন দেখায়।

চুরাশি বছর। ইউরেনাসের কক্ষপথ শনিগ্রহের চাইতেও বড়। এছাড়া এই গ্রহের চলনও খুব মন্থর, প্রতি সেকেন্ডে পৃথিবীর চলার গতির প্রায় ৫ ভাগের ১ ভাগ মাত্র। আমাদের পৃথিবীর হিসাবে ইউরেনাসের ১ বছর সমান পৃথিবীর প্রায় ৮৪ বছর।

পৃথিবীর তুলনায় ইউরেনাস গ্রহটি কত বড়?

আমাদের পঁয়ষট্টিটা পৃথিবী জোড়া দিলে তবেই ইউরেনাস গ্রহের সমান হবে। তাহলে ইউরেনাস কত বড় গ্রহ সেটা একবার কল্পনা করে দেখ। ইউরেনাসের পিঠের গড় ঘনত্ব হলো ১.৩৬। এবং বৃহস্পতি এবং শনিগ্রহের মতোই ঘন বাষ্প দিয়ে তৈরি হয়েছে তার দেহ। সেইজন্য ইউরেনাসের দেহও অতটা ভারি নয়। চৌদ্দটা পৃথিবী ওজন করলে যত হবে, ইউরেনাসের ওজন হবে তত। ইউরেনাসের ব্যাস ৫১,৮০০ কিলোমিটার।

www.amarboi.org

অদৃশ্য জ্যোতিষ্কের অস্তিত্ব বলতে কিছু আছে কি?

অবশ্যই আছে। আলোকবিহীন জ্যোতিষ্করা যে আছে কোনো কোনো ক্ষেত্রে আলোর অভাবের কারণেই তা বিশেষভাবে বিজ্ঞাপিত হয়ে পড়ে। আলোর উৎসরূপে নয়, কিন্তু আলোর পথে প্রতিবন্ধকরূপে ধরা দেয়। এর এক সুন্দর দৃষ্টান্ত দক্ষিণ গোলার্ধের আকাশের কৃষ্ণবর্ণ নীহারিকা।

দূরবীন দিয়ে খুব ভালো ভাবে দেখলে এমনকি অনুকূল ক্ষেত্রে খালি চোখেও আকাশের এক জায়গায় দেখা যায় অসংখ্য তারা চতুর্দিকে ছড়িয়ে ছিটিয়ে রয়েছে, কিন্তু তার মধ্যে একটি জায়গা ব্যতিক্রম– প্রায় চৌকো কিন্তু একটু লম্বাটে আকৃতির অর্থাৎ অনেকটা আয়তক্ষেত্রের মতো জায়গাটিতে গোটা কয়েকের বেশি তারা দেখা যায় না। অন্ধকার ঐ জায়গাটিতে আসলে আছে একটি কৃষ্ণবর্ণ নীহারিকা।

তারাগুলি প্রায় সবই আছে আরও দূরে, তাদের মধ্যে যেগুলো ঐ কৃষ্ণবর্ণ নীহারিকাটির ঠিক পেছনে রয়েছে, ঢাকা পড়ে যাওয়ার দরুন তাদের দেখা যায় না, কিন্তু আশপাশের তারাগুলোকে দেখা যায়, আর দেখা যায় নীহারিকার সামনে থাকা গোটা কয়েক তারাকে। বাংলাভাষায় এই নীহারিকাটির নাম দেওয়া হয়েছে 'অঙ্গারাধার নীহারিকা'। আর এক সুন্দর দৃষ্টান্ত হলো 'অশ্বমুণ্ড নীহারিকা' এটিকেও পরোক্ষভাবে দেখা যায়– এক বৃহৎ উজ্জ্বল নীহারিকা পটভূমিতে।

পরোক্ষভাবে দর্শন দেওয়া ছাড়া আলোকবিহীন জ্যোতিষ্করা অন্যভাবেও তাদের অস্তিত্বের পরিচয় রাখতে পারে– অন্য 'বিকিরণ'-এর মাধ্যমে। আসল কথা হলো, বড় বড় জ্যোতিষ্ক থেকে শুরু করে ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র ধূলিকণা পর্যন্ত সব কিছুকে গঠন করে রেখেছে যে পদার্থ, স্বাভাবিক অবস্থায় প্রতি মুহূর্তে তা তার পরিপার্শ্ব থেকে কোনো না কোনো রূপে শক্তি আহরণ করে এবং কোনো না কোনোভাবে শক্তি বিতরণও করে।

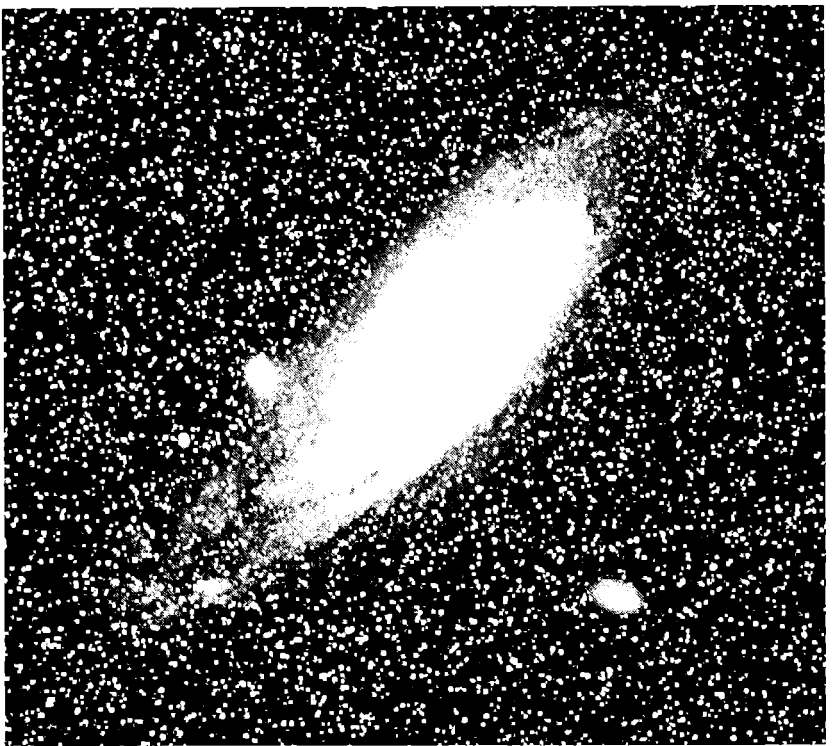
এই শক্তি হচ্ছে তার বিকিরণ। 'আলো' বিকিরণের একটি রূপ, কিন্তু একমাত্র রূপ নয়। বিকিরণের সম্ভাব্য আরও অনেক রূপ আছে। এদের মধ্যে সুপরিচিত এক উদাহরণ হচ্ছে 'তাপ'। খুব গরম ইস্ত্রিকে না ছুঁয়ে, তার ধারে-কাছে হাত নিয়ে গিয়েও আমরা তার উত্তাপ টের পাই। তেমনি রৌদ্রকরোজ্জ্বল আকাশের তলায় দাঁড়িয়ে দৃষ্টিহীন মানুষও সূর্যের অস্তিত্ব সম্পর্কে অবহিত হতে পারেন।

এগুলো সম্ভব হয় তাপরূপীবিকিরণের দরুন। অদৃশ্য বিকিরণের আরো অনেক রূপ আছে। তাদের নাম 'রেডিও-তরঙ্গ' এক্স রশ্মি ইত্যাদি।

ধ্রুবতারা কি?

ধ্রুবতারা উত্তর নভোমণ্ডলের একটি উজ্জ্বল তারা। ধ্রুবতারার সাহায্যে নাবিকরা অনেক সময় দিক নির্ণয় করে। এই কারণেই এই তারার নাম পোল স্টার।

www.amarboi.org



নীহারিকা কি?

আকাশে কোথাও কোথাও বিরাট আকৃতির তেজোময় পদার্থ সাদা মেঘের টুকরোর মতো দেখা যায়। এদের নীহারিকা বলে। নীহারিকা থেকে শত শত নক্ষত্র জন্ম নেয়। নীহারিকা পূর্ব থেকে পশ্চিমে ঘোরে।

বিষুব রেখা কি?

পৃথিবী বা ভূমণ্ডলকে পূর্ব পশ্চিমে যে কাল্পনিক রেখায় দুভাগে অর্থাৎ উত্তর ও দক্ষিণ গোলার্ধে ভাগ করা হয়েছে তারই নাম বিষুব রেখা। একে নিরক্ষবৃত্তও বলা হয়।

মহাকাশ গবেষণা ও অভিযান কি?

মহাকাশের অজানা রহস্য সম্পর্কে মানুষ যে গবেষণা চালায় তারই নাম মহাকাশ গবেষণা। রকেটের সাহায্যে উৎক্ষিপ্ত বিশেষ যানের সাহায্যে মানুষ যে অভিযান চালিয়েছে তারই নাম মহাকাশ অভিযান। এরই ফরশ্রুতিতে মানুষ চাঁদে পদার্পণও করেছে ও বহু গ্রহ উপগ্রহ সম্পর্কে বিপুল তথ্য আহরণ করেছে।

www.amarboi.org

রঙধনু কি?

সাধারণত বৃষ্টির পর আকাশে দিগন্তরেখা বরাবর বাঁকা রঙিন বর্ণালীর সাতটি রঙে রাঙানো যে দৃশ্য লক্ষ্য করা যায় তাকেই রঙধনু বলে। মেঘের মধ্যের জলবিন্দু আলোর বর্ণালী ফুটিয়ে তোলাতেই রঙধনু দেখা যায়।

নক্ষত্র কি?

রাতের নির্মল আকাশে যে মিটমিট করে জ্বলা আলো দেখা যায় সেগুলো নক্ষত্রের। এরা প্রত্যেকেই বিরাট অগ্নিপিণ্ড। এরা পৃথিবী থেকে কোটি কোটি মাইল দূরে। কোন কোন নক্ষত্র সূর্যের চেয়েও বহুগুণ বড়।

অক্ষরেখা কি?

নিরক্ষেরেখার সমান্তরালে ১০ক্ক ডিগ্রী অন্তর কল্পিত রেখাকে অক্ষরেখা বলে।

অক্ষাংশ কি?

নিরক্ষবৃত্ত থেকে উওর বা দ ক্ষণে যে কোন জায়গায় কৌণিক দূরত্ব হল সে জায়গার অক্ষুংশ। যে কোন জায়গার অবস্থান অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশ দ্বারা জানা যায়।

অ্যান্ড্রোমিডা কি?

অ্যন্ড্রোমিডা একটি নীহারিকার নাম। এরা বিরাট জ্বলন্ত গ্যাসীয় পিণ্ডের ওজন সূর্যের ওজনের চেয়েও তিন হাজার কোটি গুণ বেশি।

উল্কা কি?

মহাকাশে দ্রুতধাবমান উজ্জ্বল কিছু বস্তু প্রায়ই দেখা যায়। সৌরজগতে এরকম বস্তু আছে। এদের বলা হয় উল্কা। উল্কা প্রধানতঃ পাথর বা ধাতুর তৈরি। এদের ওজন প্রচুর হতে পারে। এদের অনেকগুলোই মহাকাশে পুড়ে ছাই হয়ে যায়। বছরের কোন কোন সময়ে প্রচণ্ড উল্কাবৃষ্টিও হয়ে থাকে।

কর্কটক্রান্তি রেখা কি?

নিরক্ষরেখার সাড়ে তেইশ ডিগ্রী উত্তরে কল্পিত রেখার নাম কর্কট ক্রান্তি রেখা বা ট্রপিক অব ক্যান্সার। সাড়ে তেইশ ডিগ্রী দক্ষিণের রেখার নাম মকরক্রান্তি রেখা।

রাশিচক্র কি?

জ্যোতির্বিদ্যায় নভোমণ্ডলকে বিশাল বৃত্তাকার বন্ধনী হিসেবে সমান বারোটি

www.amarboi.org

ভাগে ভাগ করা হয়। এর নাম রাশিচক্র। সূর্য তার বাৎসরিক গতিপথে প্রতিমাসে এক একটি রাশিতে অবস্থান করে ধরা হয়। বারোটি রাশি হল– মেষ, বৃষ, মিথুন, কর্কট, সিংহ, মীন, তুলা, বৃশ্চিক, ধনু, মকর, কুম্ভ ও কন্যা।

শুকতারা কি?

শুকতারা হল শুক্রগ্রহ। ইংরাজি নাম ভেনাস। রোমক দেবী ভেনাসের নামেই এই নাম। সকালে এর নাম শুকতারা হলেও সন্ধ্যায় সন্ধ্যাতরা নামেও এটি পরিচিত।

শুক্রগ্রহের আয়তন ১২,০৮০ কিলোমিটার। এটি পৃথিবীর নিকটতম গ্রহ। শুক্রগ্রহ আকাশের উজ্জ্বলতম জ্যোতিষ্ক।

সৌরজগৎ, গ্রহ ও গ্রহাণুপুঞ্জ কি?

সৌরজগৎ বলতে সূর্যের আকর্ষণে ছোট বড় যে সব জ্যোতিষ্ক সূর্যের চারপাশে বামাবর্তে অর্থাৎ ঘড়ির উল্টোপথে ঘোরে তাদেরই বলা হয়। এটি বিশ্বব্রাহ্মাণ্ডের এক ক্ষুদ্র অংশ। এর মধ্যে আছে সূর্য সহ নটি গ্রহ, উপগ্রহ, প্রহাণুপুঞ্জ, ধূমকেতু, উল্কা ইত্যাদি।

নয়টি গ্রহের মধ্যে আছে সূর্য থেকে দূরত্ব অনুসারে? বুধ, শুক্র, পৃথিবী, মঙ্গল, বৃহস্পতি, শনি, ইউরেনাস, নেপচুন ও প-ুটো। প্রত্যেক গ্রহই নিজের কক্ষপথে সূর্যকে পরিক্রমণ করে চলে। বর্তমানে আরও কিছু গ্রহ আবিস্কৃত হয়েছে। নয়টি গ্রহ ছাড়া মঙ্গল ও বৃহস্পতির মাঝামাঝি অংশে অসংখ্য ছোট ছোট গ্রহ একসঙ্গে পুঞ্জীভূত হয়ে পরিক্রমণ করে। এদের বলে গ্রহাণুপুঞ্জ।

সৌরশক্তি কি?

সূর্যকিরণ বা আলোর শক্তি অসামান্য। এই শক্তির সাহায্যে বর্তমানে প্রচুর কাজ করা সম্ভব। সৌরচুলি- এর উদাহরণ। সৌরশক্তিকে নানা ভাবে বিদ্যুৎ শক্তিতেও রূপান্তরিত করা সম্ভব হয়েছে।

স্পেস স্যুট কি?

মহাকাশ যাত্রীদের যে বিশেষ ধরনের পোশাক থাকে তারই নাম স্পেস স্যুট। এই পোশাকে মহাকাশ যাত্রীদের বিশেষ ট্রেনিং নিতে হয়।

স্পেস ক্যাপসুল কি?

মহাকাশচারী মানুষ যে মহাকাশযানে ভ্রমণ করতে অভ্যস্ত সেটি খুবই জটিল যন্ত্র। এর অনেক ভাগ থাকে। যে ভাগে মহাকাশচারীরা থাকেন তারই নাম স্পেস ক্যাপসুল। এই ক্যাপসুল শেষ-পর্যন্ত পৃথিবীতে ফিরে আসে।

www.amarboi.org

নদী এবং সমুদ্র

www.amarboi.org

সমুদ্রে এত পানি এলো কোথা থেকে?

সকল সমুদ্রের পানির পরিমাণ পৃথিবীর আয়তনের তুলনায় কম হলেও, এই পানি ১৩৭ কোটি ঘন কিলোমিটার এবং তা পৃথিবীর পৃষ্ঠে মাত্র পাঁচ কিলোমিটার পুরু পানির স্তর তৈরি করেছে। বলাবাহুল্য যে, পৃথিবীর আবহমণ্ডল থেকে এ পানি পাওয়া যায়নি। কারণ আবহমণ্ডলের পানি ধরে রাখবার যা ক্ষমতা তাতে পৃথিবীর সমুদ্র পানির উচ্চতা বড়জোর ৫ সেন্টিমিটার বাড়ানো যেতে পারে তার বেশি নয়। কিন্তু পাঁচ কিলোমিটার পুরু পানির স্তর! অসম্ভব! এরপর ভূ-বিজ্ঞানীরা তাকিয়েছেন ভূ-ত্বকের দিকে, যদিও তা থেকে পানির হদিস মেলেনি। ভূ-ত্বকের নিচে রয়েছে ম্যান্টল যা তরল ও কঠিনের মাঝামাঝি একটা অবস্থায় আছে। ম্যান্টলের চরিত্র বিচার করে ভূ-বিজ্ঞানীরা রায় দিয়েছেন, পৃথিবীর এত পানি এসেছে ম্যান্টলের পেট থেকে আগ্নেয়গিরির মাধ্যমে।

অগ্ন্যুৎপাতের সময়ে আগ্নেয়গিরির জ্বালামুখ থেকে যে গ্যাস বেরিয়ে আসে তার অনেকটাই জলীয়বাষ্প। এই জলীয়বাষ্প ঠাণ্ডা হয়েই যে পানির জন্ম তা না হয় বোঝা গেল, কিন্তু আগ্নেয়গিরির পেটে এত জলীয়বাষ্প জমে কি করে? ভূ-বিজ্ঞানীদের মতে এই পানি এসেছে পানি (বা হাইড্রক্সিল) বাহী কিছু খনিজ পদার্থ থেকে। যা থাকে ম্যাগমার ভেতরে। যেমন অভ্র, স্যারপেনটিন, অ্যামফিবোল ইত্যাদি খনিজগুলি যদি ২৩০ ডিগ্রি সেলসিয়াসে পোড়ে, তবে এই খনিজের পানিটুকু বাইরে বেরিয়ে আসে জলীয়বাষ্পের আকারে। ম্যান্টলের শিলার মধ্যে এ ধরনের খনিজ যথেষ্টই রয়েছে। এই কারণে পৃথিবীর সমুদ্রগহ্বর পূর্ণ হতে বেশি সময় লাগেনি। পৃথিবীর পিঠে যত পানি রয়েছে তার চেয়ে কয়েক হাজার গুণ পানি পৃথিবীর বহু খনিজ পদার্থের মধ্যে এখনো বন্দী অবস্থায় আছে।

সমুদ্রের পানি নীল দেখায় কেন?

সমুদ্রের পানিকে নীল দেখায় তার কারণ সমুদ্রের পানিতে কোবল্ট নামে একটি মৌলিক পদার্থের অঢেল রাসায়নিক যৌগ থাকে। এরই উপস্থিতিতে সমুদ্রের পানি নীল বর্ণ দেখায়।

সমুদ্রের ধারে এত বালি কেন?

কক্সবাজার কিংবা টেকনাফ গেলেই দেখা যাবে সমুদ্রের ধার ঘেঁষে প্রচুর বালি। এর কারণ হলো, সমুদ্র বিজ্ঞানীরা বলেছেন, মহাদেশের সব নদী অবিরাম বালি এনে ফেলছে সমুদ্রে, যা গিয়ে জমা হচ্ছে সমুদ্রের মহীসোপান অঞ্চলে। ফলে এখানে তৈরি হয়েছে বালির এক অফুরান ভাণ্ডার। মহীসোপান অঞ্চলের এই বালিই ঢেউয়ের সঙ্গে সঙ্গে চলে আসে সমুদ্রের বেলাভূমিতে। আবার ফিরেও যায়। তবে

www.amarboi.org

সবটা নয়, তার কিছুটা থেকে যায়। ফলে ধীরে ধীরে সমুদ্র বেলাভূমিতে বালির ভাগ বাড়ে। অবশ্য সমুদ্র-বেলাভূমিতে ভালো বালিয়াড়ী গড়ে ওঠবার জন্য প্রয়োজন অল্প ঢালের প্রায় সমতলভূমি, যাতে সহজেই বালি জমতে পারে।

সমুদ্রের পানি লবণাক্ত কেন?

প্রকৃতিবিজ্ঞানীদের মতে সমুদ্রের বা মহাসাগরের পানি লোনা বা লবণাক্ত হয় কারণ নদীর পানি সমুদ্রের বুকে এসে পড়ার আগে নানা এলাকা পার হয়ে আসার অবসরে নানা ধরনের পাথর ও মাটির মধ্যে লবণ মিশ্রিত হয়ে আসে। এই লবণাক্ত পানি সমুদ্রের বুকে এসে জমা হয়। এর ফলে ক্রমাগত লবণাক্ত পানি মিশে যাওয়ায় সমুদ্রের পানি লবণাক্ত হয়ে যায়। সুদূর অতীতেই এই লবণাক্ত অবস্থা তৈরি হয়েছিল।

সমুদ্রের জোয়ার ভাটা হয় কি?

নদীর মতো সমুদ্রেও জোয়ার ভাটা হয়। নদীর জোয়ার ভাটা আসলে সমুদ্রের জোয়ার ভাটার প্রভাবেই হয়ে থাকে। সমুদ্রে বিশাল জলরাশি সূর্য ও চাঁদ– এই দুয়ের টানেই ফুলে-ফেঁপে ওঠে। পূর্ণিমা কিংবা অমাবস্যায় সূর্য, পৃথিবী ও চাঁদ যখন একই রেখায় থাকে টান বেশি হওয়ায় সমুদ্রের পানি বেশি ফুলে ওঠে। এর নাম ভরা কোটাল।

www.amarboi.org

আর যখন চাঁদ ও সূর্য পৃথিবীর সঙ্গে সমকোণের সৃষ্টি করে, তখন জোয়ার একটু কমজোর হয়। এই জোয়ারের নাম মরা কোটাল। সাধারণত কৃষ্ণা আর শুক্লা অষ্টমীতেই মরা কোটাল হয়। জোয়ার এলে সমুদ্রের পানি মোহনা দিয়ে ডাঙার ভেতরে নদীর খাতে ঢুকে পড়ে। তখন নদীতে জোয়ার হয়। সমুদ্রের জোয়ার বেশি হলে নদীতেও তার প্রভাব পড়ে। ফলে সে সময়ে প-াবিত হয় নদীর দু'পাশের গ্রাম, শহর, প্রান্তর।

সমুদ্রের পানির তলাতেও কী আগ্নেয়গিরি আছে?

পৃথিবীতে স্থলভাগে যত আগ্নেয়গিরি আছে, তার চেয়েও ঢের বেশি আগ্নেয়গিরি রয়েছে সমুদ্রের পানির তলায়। পৃথিবীর শতকরা ২৯ ভাগ স্থল, ৭১ ভাগ পানি। তাই স্থলভাগের মতো সমুদ্রের নিচেও যে প্রায়ই আগ্নেয়গিরি অগ্ন্যুৎপাত হবে তাতে অবাক হবার কিছু নেই। সমুদ্রের গড় গভীরতা ৫০০০ মিটার ধরে নিলে বুঝতে পারা যায়, আগ্নেয়গিরির লাভায় তৈরি এক একটি আগ্নেয়দ্বীপ গড়তে কতখানি লাভার উদ্‌গীরণ প্রয়োজন। তবু এভাবেই লক্ষ্য লক্ষ্য বছর ধরে তৈরি হয়েছে প্রশান্ত মহাসাগরের হাওয়াই, তাহিতি, অতলান্তিকের অ্যার্জোস দ্বীপপুঞ্জ কিংবা সেন্ট হেলেনা দ্বীপ।

অতল সাগরের নিচে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ঘটলে সাধারণভাবে তার হদিস পাওয়া প্রায় অসম্ভব ব্যাপার। অবশ্য কোনো আগ্ন্যুৎপাত বা বিস্ফোরণ ঘটলে কাছাকাছি অঞ্চলের পানি উত্তপ্ত ও কলো হয়ে ওঠে। সেই সময় কোনো জাহাজ কাছাকাছি এসে পড়লে তার নাবিকদের চোখে অগ্ন্যুৎপাত ধরা পড়তে পারে. যদিও সে সম্ভাবনা খুব বেশি নয়। তবে সমুদ্রের বুকে নতুন কোনো দ্বীপ জেগে উঠলে তা একদিন ধরা পড়ে যায় অভিজ্ঞ নাবিকের সন্ধানী চোখে। এইভাবে সমুদ্রের নিচে অগ্ন্যুৎপাতের ফলে ১৮৩১ খ্রিস্টাব্দে ভূমধ্যসাগরের বুকে একটা নতুন আগ্নেয় দ্বীপ জেগে ওঠে। অথচ এর জন্মের বছর কয়েক আগেও এই গ্রাহাম দ্বীপের জায়গায় সমুদ্রের গভীরতা ছিল প্রায় ১৮০ মিটার।

সমুদ্রের নিচে ভূমিকম্পও হয় নাকি?

'ভূমিকম্প' কথাটির অর্থ ভূমির কম্পন। এখানে ভূমি বলতে বোঝাচ্ছে পৃথিবীর ভূমি, যার মধ্যে রয়েছে সমুদ্রতল ও মহাদেশের স্থলভাগ, দুই-ই। তাই ভূমিকম্প যেমন স্থলভাগে হচ্ছে, পানির নিচে সমুদ্রতলের শিলাস্তরেও ঘটছে অহরহই। মাত্র কিছুদিন আগে ইন্দোনেশিয়ার উপকুলীয় অঞ্চলসহ ভারতের কয়েকটি অঙ্গরাজ্যে আঘাত হেনেছিল সুনামী। জাপানি ভাষায় এর অর্থ 'নীল মৃত্যু'। এর জন্ম কোনো জোয়ার-ভাটা বা ঝোড়ো হাওয়ার জন্যে নয়, এর কারণ একটাই, তা হলো

www.amarboi.org

ভূমিকম্প। ভূ-পৃষ্ঠ, অর্থাৎ পৃথিবীর পিঠ তা সে ডাঙাতেই হোক বা পানির নিচেই হোক, বেশ কতকগুলো পে-ট বা পাত দিয়ে তৈরি। একটা শিলার পাত আরেকটা পাতের সঙ্গে লেগে আছে মাত্র, শক্তভাবে জোড়া নেই।

তাই পৃথিবীর ভেতরের গ্যাস বা লাভা যখন বেরিয়ে আসবার জন্যে চেষ্টা করে অথবা অন্য কারণে আলোড়ন হয়, তখন ওই পাতগুলি দু'পাশে সরে গিয়ে অন্য পাতের গায়ে ধাক্কা মারে। ফলে সৃষ্ট হয় ভূমিকম্পের। ভূমিকম্পের উপকেন্দ্রগুলির ছক দেখলে বোঝা যায়, এদের অবস্থান মোটামুটিভাবে পৃথিবীর পাতগুলির সীমানায়। এই উপকেন্দ্রগুলি অনেকটা মালার মতো ছড়িয়ে ছিটিয়ে রয়েছে পৃথিবীর গলায়। একটা নয় বেশ কয়েকটা বড় মালার আকারে। এর মধ্যে সবচেয়ে বড় বা দামাল ভূমিকম্পের মালাটি হলো প্রশান্ত মহাসাগরীয় মণ্ডল– যা প্রশান্ত মহাসাগরকে চারিদিক থেকে মেঘলার মতো ঘিরে রেখেছে। অন্যটি ভূমধ্যসাগরীয় পরিমণ্ডল– যার পরিধি পূর্ব ভারতীয় দ্বীপপুঞ্জ থেকে শুরু করে হিমালয় ও এশিয়া মাইনর হয়ে আল্পস্ পর্বতশ্রেণী পর্যন্ত। এই পরিমণ্ডলের অনেকটাই ডাঙা হলেও বেশ খানিকটা অঞ্চল সমুদ্রের মধ্যেই, অথবা ধারেকাছে রয়েছে।

সমুদ্রের ঢেউ থেকে কি বিদ্যুৎ তৈরি করে ব্যবহার করা যায়?

হ্যাঁ যায়। ব্রিটেনে প্রথম ওয়েভ পাওয়ার স্টেশন বা সমুদ্রের ঢেউ থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র বসানো হয়েছে স্কটল্যান্ডের পশ্চিম দিকে আইল অফ ইসলে নামক জায়গাটিতে। এই রকম বিদ্যুৎকেন্দ্রের খরচও তুলনামূলকভাবে কম। গবেষকরা জানিয়েছেন ঐ রকম বিদ্যুৎকেন্দ্র থেকে সমুদ্রের ঢেউকে কাজে লাগিয়ে অসীম মেগাওয়াট বিদ্যুৎশক্তি পাওয়ার সম্ভাবনা আছে।

সমুদ্রে কি সোনা পাওয়া যায়?

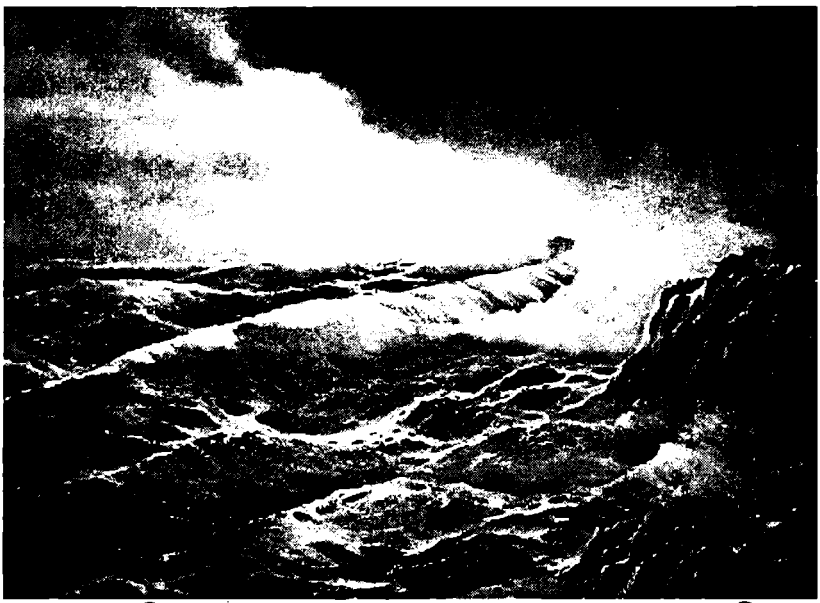
হ্যাঁ যায়। তাই সাগরের আর এক নাম বোধহয় রত্নাকর। তার মানে দামী জিনিসের খনি হলো সাগর। রেডিয়াম, ইউরেনিয়াম থেকে তামা, সীসা, দস্তা পর্যন্ত সবকিছুই মেলে সাগরে। সোনার সন্ধানও পাওয়া গেছে। প্রতি ঘন মাইল সাগরে প্রায় এক কিলো সোনা মিলতে পারে। তবে তা খুবই ব্যয়সাধ্য প্রক্রিয়ায় উত্তোলন করতে হবে।

সমুদ্রে জাহাজের গতিবেগ মাপতে 'নট' কথাটা ব্যবহার করা হয়। কেন?

নট কথাটার মানে নটিকাল মাইল। এক নটিকেল মাইল মানে ঘণ্টায় ৬০৭৬.১২ ফিট বা ১৮৫২ মিটার গতি। বহুকাল আগে মানুষ অদ্ভুত উপায়ে

www.amarboi.org

জাহাজের গতি মাপত। মোটা দড়ি দিয়ে একটা ভারী কাঠ তীরভূমিতে বাঁধা থাকত, দড়ির আরেক প্রান্ত বাঁধা থাকত জাহাজে রাখা দড়ির সঙ্গে। জাহাজ ছেড়ে দিলেই দড়িতে টান পড়ত। এই ভাবে একটা নির্দিষ্ট সময়ে কত দড়ি পেছনে ফেলে আসতে হলো, তা মেপেই জাহাজের গতি মাপা হতো। পরবর্তীকালে ঐ দড়িতে সম দূরত্বে গিঁট বা নট ব্যবহার করা হতো। জাহাজ ছেড়ে দিলেই তীরের খুঁটিতে বাঁধা দড়িতে টান পড়তো। ফলে নাবিকের হাতের তালু দিয়ে কতগুলো নট বা গিঁট পার হয়ে হয়ে গেল তা লক্ষ করেই গতি মাপা হতো। সেখানে থেকেই চলে এসেছে 'নট' কথাটি।



সমুদ্র বা নদীর পানির গতি কিংবা স্রোত মাঝখানে যতটা, তীরের দিকে ততটা নয়– কেন?

এর কারণ হলো ঘর্ষণ। এই ঘর্ষণ তীরের দিকে বেশি হওয়ার ফলে সেখানে স্বাভাবিকভাবেই পানির গতি কম থাকে। আবার মাঝামাঝি জায়গায় এই ঘর্ষণ প্রায় নেই বলেই ঐ জায়গায় পানির গতি অনেক বেশি।

জোয়ার ভাঁটা থেকে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা সম্ভব?

১৯৬৬ সালে ফরাসী বিজ্ঞানীরা ভূমধ্যসাগরের তীরে রান্‌সে নদীর খাড়িতে সাগরের জোয়ার-ভাঁটার শক্তিকে কাজে লাগাবার উপযোগী একটা কেন্দ্র প্রতিষ্ঠা করেন। এই কেন্দ্র থেকে উৎপন্ন বিদ্যুৎশক্তি ফ্রান্সের দিনার্ড ও সেন্ট মার্দো নামক

www.amarboi.org

দুটি শহরকে সরবরাহ করা হয়। সাগরের জোয়ার-ভাঁটা শক্তিকেন্দ্রের কাজের ধারাটা হলো এইরকম। জোয়ারের সময় যে পানি উপসাগর বা খাড়িতে প্রবেশ করবে, তা একটি জলাধারের মধ্যে প্রবাহিত করে নিয়ে এসে ওর দরজাগুলো বন্ধ করে দেওয়া হয়। ভাঁটার সময় সেই পানি বেরিয়ে যাওয়ার জন্যে জলাধারের লক্‌গেট বা দরজাগুলো খুলে দেওয়া হবে এবং পানির শক্তি টারবাইনকে ঘুরিয়ে বিদ্যুৎ তৈরি করবে।

OTEC কি?

Ocean Tharmal Energy Conversion, অর্থাৎ সমুদ্র থেকে শক্তি। এর প্রথম উদ্ভাবক জ্যাক দ্য আরসনভাল। বর্তমান শতাব্দীতে পেট্রোলিয়ামের চাহিদা যখন তুঙ্গে এবং পেট্রোলিয়ামের ভাণ্ডার যখন আগামী কয়েক দশকের মধ্যে শূন্য হয়ে আসছে তখন সমুদ্র থেকে শক্তির বিষয়ে জোরদার গবেষণা চলছে। আমাদের দেশে OTEC প-্যান্টের ভবিষ্যৎ উজ্জ্বল। বঙ্গোপসাগরের উপকূলবর্তী অঞ্চলগুলিতে বেশ কয়েকটি OTEC প-্যান্ট বসিয়ে প্রচুর বিদ্যুতের চাহিদা মেটানো যেতে পারে।

পুকুর বা নদীর পানিকে মিষ্টি-পানি বলা হয়– কেন?

মোটেও পুকুর বা নদীর পানি সত্যি সত্যিই মিষ্টি নয়। একটু মুখে দিলেই তার প্রমাণ পাওয়া যাবে। আসলে সমুদ্রের পানি হল নোনা। অর্থাৎ লবণের পরিমাণ অনেক বেশি। পুকুর বা নদীর পানিতেও লবণ থাকে– তবে তা খুবই সামান্য পরিমাণে। পুকুরের পানির উৎস হলো সৃষ্টি এবং মাটির নিচেকার পানি। নদীর ক্ষেত্রেও হয় বৃষ্টি, নয়তো পাহাড় চূড়ার বরফ আর ঝরনাই হলো পানির উৎস। তাই যদিও দুটির উৎস থেকেই বিভিন্ন খনিজের মাধ্যমে সামান্য পরিমাণ লবণ আসে তবুও তার স্বাদ খুব এটা নোনা নয়। এদিকে সমুদ্রের পানি নোনা। তাই ব্যাপারটাকে এভাবে দেখা যাচ্ছে যে, যেহেতু পুকুর বা নদীর পানি নোনা নয়, তা হলো মিষ্টি। একটু আবেগের আশ্রয় নেওয়া যেতেই পারে– নয় কি?

পৃথিবীর প্রধান প্রধান নদনদী কোথায় কোথায় অবস্থিত?

আফ্রিকার নীলনদ (৬,৬৭০ কি.মি.), আফ্রিকার নাইজার (৪,২৬০ কি.মি.), দক্ষিণ আমেরিকার আমাজন (৬,৪৩৭ কি.মি.), চীনের ইয়াংসি (৫,৬৩৫ কি.মি.), চীনের এনিসি (৫,৩১৩ কি.মি.), হোয়াংহো (৪,৮৩০ কি.মি.), মেকং (৪,৫০৮ কি.মি.), ইউরোপের ভলগা (৩,৭৪০ কি.মি.), ভারতের সিন্ধু (২,৮৯৮ কি.মি.), ব্রহ্মপুত্র (২,৭০৪ কি.মি.), গঙ্গা (২,৪৯৫ কি.মি.) এবং সাইবেরিয়ার বৈকাল হ্রদ সর্বাপেক্ষা গভীর। এর গভীরতা ১,৯৪০ মিটার। কানাডা ও মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের মধ্যবর্তী সুপিরিয়র সুপেয় পানির বৃহত্তম হ্রদ। আয়তন ৮১,৩৫০ বর্গ কি.মি.। কাস্পিয়ান হ্রদের পানি লবণাক্ত।

www.amarboi.org

পৃথিবীর প্রধান প্রধান সাগরের নাম কী?

পৃথিবীতে মোট পাঁচটি প্রধান সাগর রয়েছে। সেগুলো হলো– প্রশান্ত মহাসাগর, আটলান্টিক মহাসাগর, ভারত মহাসাগর, দক্ষিণ মেরু মহাসাগর ও উত্তর মেরু মহাসাগর।

ডেড সি-তে মানুষ ভাসার কারণ কী?

নামেতে সমুদ্র হলেও আসলে ডেড-সি একটি হ্রদ। এটি ইসরাইল ও জর্ডনের মাঝখানে অবস্থিত। এর পানির তল সমুদ্রপৃষ্ঠের চেয়েও ৩৯৩ মিটার নিচে। হয়তো আগে কোনো দিন এটি সাগরের সঙ্গে যুক্ত ছিল, আকাবা উপসাগরের মাধ্যমে, এখন কিন্তু এটি অবরুদ্ধ হ্রদ ছাড়াই কিছু আর নয় এবং এর অবস্থান আরবের শুষ্ক অঞ্চলে হওয়ার ফলে হ্রদ থেকে বাষ্পীভবন অর্থাৎ পানি থেকে বাষ্প হওয়ার প্রবণতা অনেক বেশি। আর সেখানে বৃষ্টিপাতও নামমাত্র হয়। তাই প্রতিদিনই নদীবাহিত লবণ জমে ডেড-সি-এর পানিতে লবণের অনুপাত বেড়ে যাচ্ছে। বাড়তে বাড়তে এখন এমন জায়গায় দাঁড়িয়েছে যে এর পানির আপেক্ষিক গুরুত্ব মানুষের পুরো শরীরের আপেক্ষিক গুরুত্বের চেয়েও বেশি। ফলে কোনো মানুষই এর পানিতে ঝাঁপ দিলে এখন আর ডোবে না, ভেসেই থাকে। নামে 'ডেড-সি' হলেও এর পানিতে ঝাঁপ দিয়ে ডুবে মরা প্রায় অসম্ভব। শুধু ডেড-সি নয়, আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রের গ্রেট সল্ট লেকেরও এখন প্রায় একই অবস্থা।

সমুদ্রের পানির উপাদানগুলো কী কী?

প্রতি লিটার সাগরের পানিতে নানা ধরনের লবণের পরিমাণ প্রায় ৩৫ গ্রাম। এর মধ্যে ২৭.২ গ্রাম খাবার লবণ বা সোডিয়াম ক্লোরাইড, ম্যাগনেসিয়াম ক্লোরাইড রয়েছে ৩.৮ গ্রাম, ম্যাগনেসিয়াম সালফেট ১.৭ গ্রাম, ক্যালসিয়াম সালফেট ১.৩ গ্রাম, আর পটাশিয়াম সালফেট ও ক্যালসিয়াম কার্বোনেটের মোট পরিমাণ ১ গ্রাম-এরও কম। এ ছাড়া অন্য যেসব পদার্থ খুব অল্প পরিমাণে দ্রবীভূত অবস্থায় রয়েছে তার মধ্যে রয়েছে সিলিকন, ফসফরাস, আয়োডিন, লোহা, ব্রোমিন, ফ্লোরিন, ম্যাঙ্গানিজ, গন্ধক, সিসা ও পারদ। দ্রবীভূত গ্যাসের মধ্যে উলে-খ করতে হয় কার্বন-ডাই-অক্সাইড (০.০০৯%), নাইট্রোজেন (০.০০১৪%), অক্সিজেন (০.০০০৫%) ও হাইড্রোজেন। দ্রবীভূত অবস্থায় সমুদ্রের পানিতে লবণ থাকে আয়নিত অবস্থায়। রসায়নবিদরা বলেছেন– ১১টি প্রধান আয়ন রয়েছে সমুদ্রের পানিতে। পরবর্তী তালিকায় প্রতি লিটার সমুদ্রের পানিতে আয়নের পরিমাণ (গ্রাম) উলে-খ করা হলো।

ক্লোরাইড–১৮.৯৮০; সোডিয়াম–১০.৫৫৬; সালফেট–২.৬৪৯;
ম্যাগনেসিয়াম–১.২৭২; ক্যালসিয়াম–০.৪০০; পটাশিয়াম–০.৩৮০;

www.amarboi.org

বাইকার্বোনেট–০.১৪০; ব্রোমাইড–০.০৬৫; বোরিক অ্যাসিড–০.০১৩; স্ট্রনশিয়াম–০.০১৩; ফ্লোরাইড–০.০০১।

সমুদ্রের গভীরতা কি করে মাপা হয়?

যখন ইকো সাউন্ডার (Echo Sounder) আবিষ্কৃত হয়নি, সেই বিশ শতকের গোড়ার আগে পর্যন্ত সমুদ্রের গভীরতা মাপা হতো একে বারে সাবেকী প্রথায়। কুয়োর মধ্যে পানি কতো নিচে, সেটা দেখতে যেমন দড়ি নামিয়ে দেওয়া হয়, সমুদ্রের গভীরতা মাপতেও জাহাজ থেকে ঠিক তেমনই নামিয়ে দেওয়া হয় সীসে

বাঁধা দড়ি– পানির নিচে ঠেকলেই দড়ি উঠিয়ে মেপে নেওয়া হতো দৈর্ঘ্য টুকু। এভাবে গভীরতা মাপতে গিয়ে প্রায়ই ভুলচুক হতো। কেননা পানিতে নামানোর দড়ি এতো লম্বা ও ভারী হতো যে, প্রায়ই বোঝা যেতো না, কখন দড়িটা সত্যিই সমুদ্রতল ছুঁয়েছে। তবে ১৯১৯ খ্রিস্টাব্দে ইকো সাউন্ডার আবিষ্কার হওয়ার পরে সমুদ্রের গভীরতা মাপা ব্যাপারটা খুব সহজ হয়ে গেছে। এই যন্ত্রের ব্যাপারটা আদৌ জটিল নয়। জাহাজ থেকে সমুদ্রের নিচে শব্দ তরঙ্গ পাঠানো হয়। সেই তরঙ্গ সমুদ্রতলে প্রতিফলিত হয়ে আবার ফিরে এলে তা রেকর্ড করা হয় জাহাজের মাইক্রোফোনের মাধ্যমে। পানির মধ্যে শব্দ তরঙ্গের গতিবেগ জানা থাকায়, এবং শব্দ তরঙ্গ ফিরে আসতে কতো সময় নেয়, তা মেপে হিসেব কষে এই পদ্ধতিতে মোটামুটি নিখুঁতভাবে সমুদ্রের গভীরতা মাপা যায়। অবশ্য ১৯১৯ খ্রিস্টাব্দের পর এই ইকো সাউন্ডার যন্ত্রের আরও উন্নতি হয়েছে।

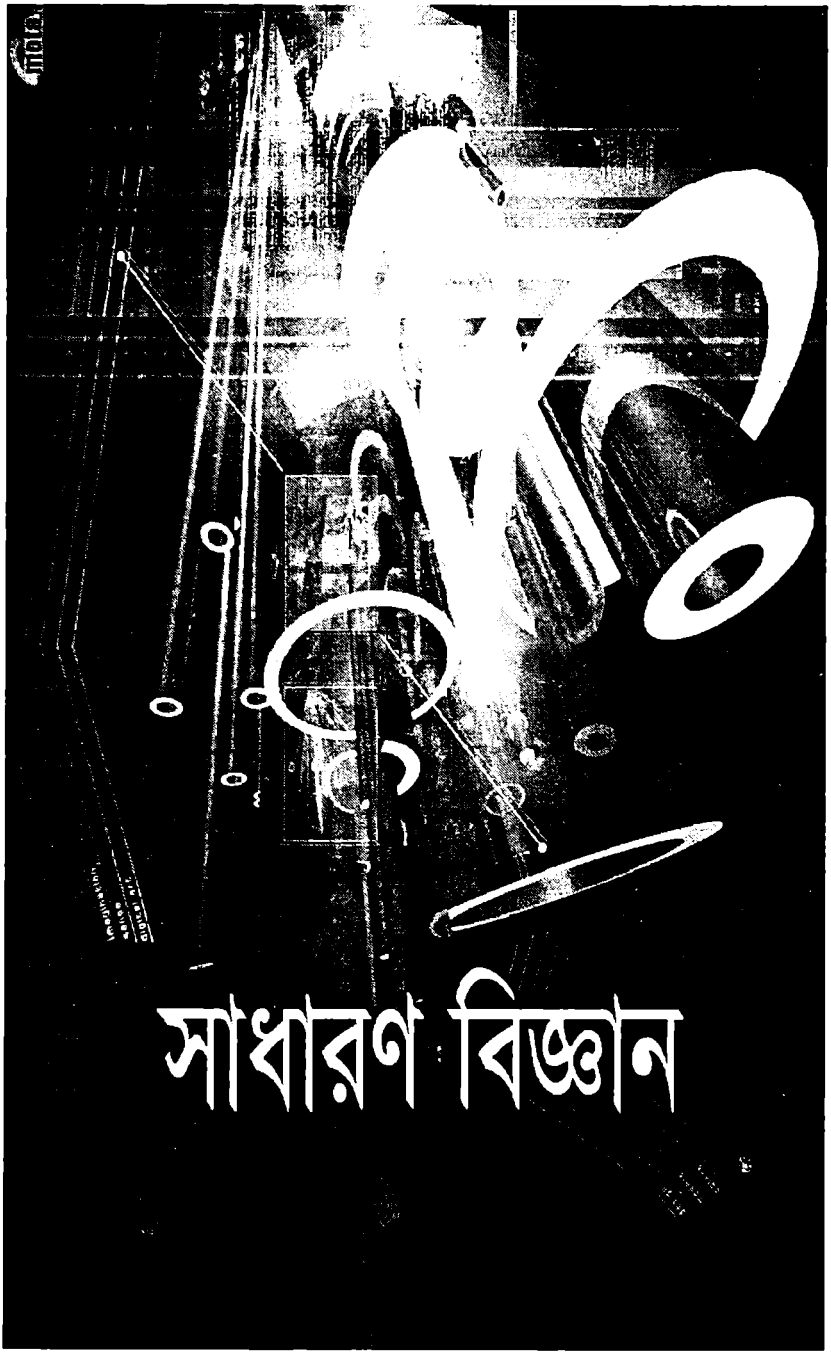
www.amarboi.org

সমুদ্রের তলদেশে কী খনিজপদার্থ পাওয়ার সম্ভাবনা আছে?

অবশ্যই আছে। আসলে সমুদ্র হলো অনেক দামী দামী খনিজপদার্থের এক বিশাল সাম্রাজ্য। সমুদ্রের রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে যে রাসায়নিক খনিজের জন্ম– তার মধ্যে রয়েছে ম্যাঙ্গানিজ নুড়ি, ফসফোরাইট নুড়ি এবং বেরিয়াম নুড়ি। ভূ-বিজ্ঞানীদের একটা হিসেব থেকে জানা গেছে, ভারত মহাসাগরের এক বিস্তীর্ণ অঞ্চল জুড়ে রয়েছে অপর্যাপ্ত ম্যাঙ্গানিজ নুড়ি। কোনো জায়গায় ম্যাঙ্গানিজ নুড়ির পরিমাণ এতই বেশি যে, এক বর্গকিলোমিটার এলাকায় ২০ হাজার মেট্রিক টনেরও বেশি

নুড়ি রয়েছে বলে ভূ-বিজ্ঞানীদের ধারণা। এই ধরনের নুড়ির মধ্যে শুধু ম্যাঙ্গানিজ (৩৩%) নয়, লোহা (৩৬%), নিকেল (২২%), তামা (২.৫%), কোবাল্ট (২%) ইত্যাদি অন্যান্য ধাতুও পাওয়া গেছে। উত্তর আন্দামানের পূর্ব দিকের সমুদ্রে ফসফোরাইট নুড়ি পাওয়া গেছে ১৬৫ মিটার গভীরতায়। যকৃৎ আকারের এই কালো রঙের নুড়ি খুবই শক্ত। কেরালার উপকূল অঞ্চলে যে ফসফোরাইট নুড়ি পাওয়া গেছে তাতে ফসফেটের পরিমাণ শতকরা ১৮ ভাগ পর্যন্ত।

www.amarboi.org



www.amarboi.org

একটা বালতির মধ্যে দাঁড়িয়ে থেকে বালতিটাকে আমরা তুলতে পারি না কেন?

আমরা খালি বালতি বা পানিভরা বারতি যখন তুলি তখন নিউটনের তৃতীয় সূত্র অনুযায়ী ফাঁকা বালতি বা পানিভরা বালতিটা মাধ্যকর্ষণের টানে নিচের দিকে চাপ দেয়। এখন আমাদের চাপটা ঐ চাপের থেকে বেশি হলে তবেই বালতিটা তুলতে পারি। কিন্তু ঐ বালতির মধ্যে পা-দুটো রেখে কি করে আমরা বালতিটা তুলব! এক্ষেত্রে ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া যে সমান-সমান হয়ে যায়।

ব্যাডমিন্টন শাটল্ কক্ উঁচুতে উঠলে বা নামার সময় উল্টে যায়– কেন?

শাট্ল ককের দুটি অংশ থাকে। উপরের অংশটা হাল্কা, নিচেরটা ভারী। ব্যাডমিন্টন র‍্যাকেট দিয়ে মেরে যেই শাট্ল ককে আকাশে তুলে দেওয়া হয় অমনি ভারী দিকটা অর্থাৎ নিচের দিকটা মাটিমুখী হয়ে থাকে। যার জন্য শাটল্ কক্ উপরে উঠলে বা নামার সময় উল্টে যায়।

একটা বিস্কুট গরম দুধে ডোবালে তাড়াতাড়ি নরম হয়ে যায় কিন্তু ঠাণ্ডা দুধে ততটা তাড়াতাড়ি নরম হয় না– কেন?

বিস্কুটের কণাগুলি খুবই দুর্বল যোজক (যাকে বলে ভ্যানডার ওয়াল'স বন্ড) দ্বারা আবদ্ধ। ঠাণ্ডা পানিতে এই বন্ড ভেঙে যায় বলে বিস্কুট নরম হয়ে যায়। এখন ঠাণ্ডা দুধের চেয়ে গরম দুধে তাড়াতাড়ি বিস্কুট নরম হওয়ার কারণ হলো গরম দুধের ঘনত্ব ঠাণ্ডা দুধের চেয়ে কম। তাই গরম দুধ অতি সহজেই বিস্কুটের শরীরে ঢুকে গিয়ে দুর্বল যোজকগুলোকে ভেঙে দিয়ে বিস্কুটটাকে নরম করে দেয়। কিন্তু ঠাণ্ডা দুধ ঘন হওয়ায় একটু সময় লাগে।

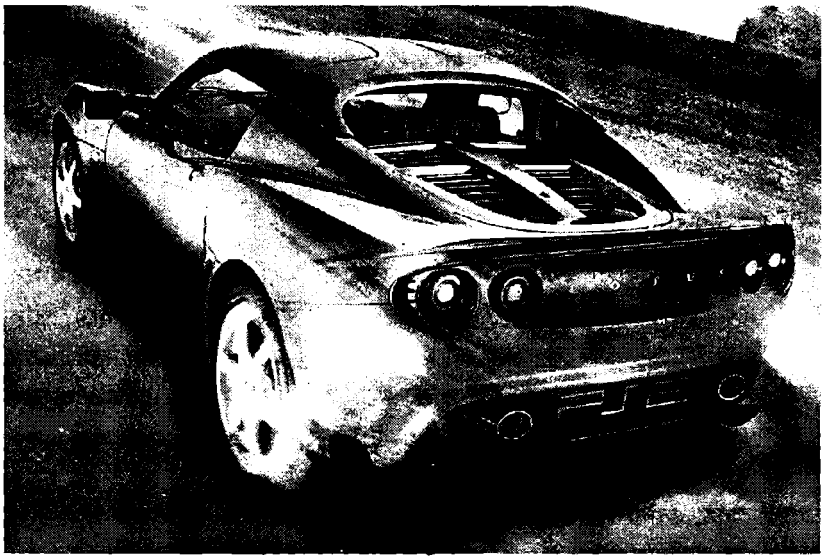
কাঠ পোড়ালে ধোঁয়া হয়, কিন্তু কাঠকয়লা পোড়ালে তা হয় না কেন?

সাধারণত সমস্ত দাহ্য পদার্থই পুড়ে গেলে কার্বন-ডাই-অক্সাইড ও বাষ্প উৎপন্ন হয়। কখনও কখনও কয়েকটি দাহ্য পদার্থ সম্পূর্ণ পোড়ে না। কারণ, সেই সব পদার্থে থাকে এমন কিছু বস্তুর উপস্থিতি বা যথেষ্ট পরিমাণে অক্সিজেনের অনুপস্থিতি। কাঠে থাকে সেলুলোজ তন্তু, ওয়াক্স অথবা রেজিন বা রজন। আর থাকে কিছু উদ্বায়ী তেল– যা পোড়ে না। এজন্য কাঠের সম্পূর্ণ দহন সম্ভব হয় না। ফলে ধোঁয়া উৎপন্ন হয়। কিন্তু কাঠকয়লা হলো বিশুদ্ধ কার্বন। আর কোনও বস্তুর উপস্থিতি সেখান নেই। তাই কাঠকয়লার দহন সম্পূর্ণ হওয়ার ফলে ধোঁয়া উৎপন্ন হয় না।

www.amarboi.org

শীতের সকালে গাড়ির ইঞ্জিন সহজে স্টার্ট নিতে চায় না– কেন?

সাধারণত ইঞ্জিনের মধ্যে জ্বালানী ও বায়ুর মিশ্রণ চাপে সঙ্কুচিত বা কমপ্রেস্‌ড হয়ে থাকে। সাধারণ তাপমাত্রায় এই বাতাস গরম হতে বেশি সময় নেয় না এবং জ্বালানী সহজেই জ্বলে গিয়ে তা চাকাগুলোকে ঘোরায়। কিন্তু শীতের সকালে



ইঞ্জিনের মধ্যে ঠাণ্ডা বাতাস ঢুকে পড়ে, যা গরম হতে কিঞ্চিৎ সময় নেয়। সেইজন্য প্রচণ্ড ঠাণ্ডায় গাড়ি স্টার্ট নিতে দেরি হয়। এই কারণে ভীষণ ঠাণ্ডার দেশে এক বিশেষ ধরনের পেট্রোল পাওয়া যায়– যাতে থাকে এমন হাইড্রোকার্বন যা তুলনামূলভাবে কম তাপমাত্রায় জ্বলে ওঠে।

সফ্‌ট ড্রিঙ্কসের বোতলে একটু লবণ ফেলে দিলে বগ্‌বগ্‌ করে গ্যাস বের হতে থাকে– কেন?

সফ্‌ট ড্রিঙ্কসের মধ্যে কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ্যাস চাপের সঙ্গে প্রবেশ করানো থাকে। এত বেশি পরিমাণে কার্বন-ডাই-অক্সাইড সফ্‌ট ডিঙ্কসের মধ্যে ঢোকানো থাকে যে দ্রবণটি সুপারস্যাচুরেটেড বা অতিসম্পৃক্ত অবস্থায় থাকে। সফ্‌ট ড্রিঙ্কসের বোতলের ছিপি খুললেই সেই চাপ কমে যায়। যার ফলে বগ্‌বগ্‌ করে গ্যাস বুদ্‌বুদ্‌ বের হয়। বোতলের মধ্যে উচ্চ চাপে এবং কম তাপমাত্রায় সফ্‌ট ড্রিঙ্কস একটা সাম্যাবস্থায় থাকে। ছিপি খুললে এই সাম্যাবস্থা বিঘ্নিত হয়। লবণ দিলে আর একবার সাম্যাবস্থা বা ইক্যুইলিব্রিয়াম বিঘ্নিত হওয়ার দরুন বগ্‌বগ্‌ করে গ্যাস বুদ্‌বুদ্‌ আকারে বের হয়।

www.amarboi.org

ফাউন্টেন পেনের নিব কেন দ্বিখন্ডিত থাকে?

ফাউন্টেন পেনের নিব দুইভাবে কাজ করে। একাধারে এটি একট ভাল্‌ভ বা কপাটিকা, অন্যদিকে এটি একটি নালী যা কালির প্রবাহমানতা বজায় রাখতে সাহায্য করে। লিখবার সময় একটু চাপ পড়লেই নিবের স্লি-ট বা কাটা অংশ সামান্য ফাঁক হয় এবং খুব সূক্ষ্ম নালী বা ক্যাপিলারির আকার ধারণ করে। কালির প্রবাহমানতা বজায় থাকে এবং আমরা লিখতে পারি।

কতকগুলো ছবির দিকে যে কোনও জায়গা থেকেই তাকানো যাক না কেন, দেখা যাবে ছবির মানুষটি যেন আমাদের দিকেই তাকিয়ে আছে– কেন?

আসলে এটা হলো এক ধরনের দৃষ্টি-বিভ্রম বা অপ্‌টিকাল ইলিউশন। যে সব ছবি একেবারে সামনে থেকে নেওয়া হয়, অর্থাৎ যাঁর ছবি তোলা হবে তিনি সোজাসুজি ক্যামেরার দিকে চেয়ে আছেন, সেই সব ছবিতে ঐ রকম দৃষ্টি-বিভ্রম লক্ষ্য করা যায়। কিন্তু কোনও এক পাশ থেকে ছবি তুললে আর এরকম অনুভব করা যাবে না। পাশ থেকে তোলা ছবির একটা চোখ বা অপর চোখটার অল্প একটু অংশ দেখা যেতে পারে। কিন্তু সামনে থেকে নেওয়া ছবি, যেখানে ছবির দুটো চোখই স্পষ্ট, সেখানে ছবির চোখ দুটোর দিকে তাকিয়ে নড়াচড়া করলে মনে হবে ছবিও যেন তাকিয়ে আছে। এটা যিনি দেখছেন– তাঁর অপটিকাল ইলিউশন।

সুইটেক্স বা এই ধরনের কৃত্রিম মিষ্টি বস্তুগুলো চিনির মতো মিষ্টি হলেও শক্তি দেয় চিনির চেয়ে কম– কেন?

শুধু সুইটেক্সই নয়, এমন আরও কিছু কৃত্রিম মিষ্টি আছে যা চিনির মতো কেন, অনেক সময় চিনির চেয়েও বেশি মিষ্টি। স্যাকারিন চিনির চেয়েও মিষ্টি কিন্তু এটা হলো জিরো ক্যালরি সুইট্‌নার। সুইটেক্সের মধ্যে থাকে স্যাকারিন যা মিষ্টি অথচ চিনির মতো ক্ষতিকর নয় বলে ডায়াবেটিসের রোগীরাও খেতে পারেন। বর্তমানে 'এশিসুলফ্যাম কে' নামে একটা সুইটনার পাওয়া যায়, যা আদৌ বিপাকই হয় না। অর্থাৎ সম্পূর্ণ নিরাপদ।

সিনেমায় যখন কোনও গাড়ি সামনের দিকে চলে তখন দেখা যায় তার চাকার স্পোকগুলো উল্টোদিকে ঘোরে– কেন?

এই ধরনের বিভ্রমকে বলে স্ট্রোবোসস্কোপিক এফেক্ট। এটা নির্ভর করে কতটা জোরে গাড়িটা ছুটছে– তার ওপর। সাধারণত মুভিতে প্রতি সেকেন্ডে ২৪টা ছবি ওঠে। সেইজন্য যদি কোনও চাকা সেকেন্ডে ২৪ বার ঘোরে তাহলে ছবিতে দেখা

www.amarboi.org

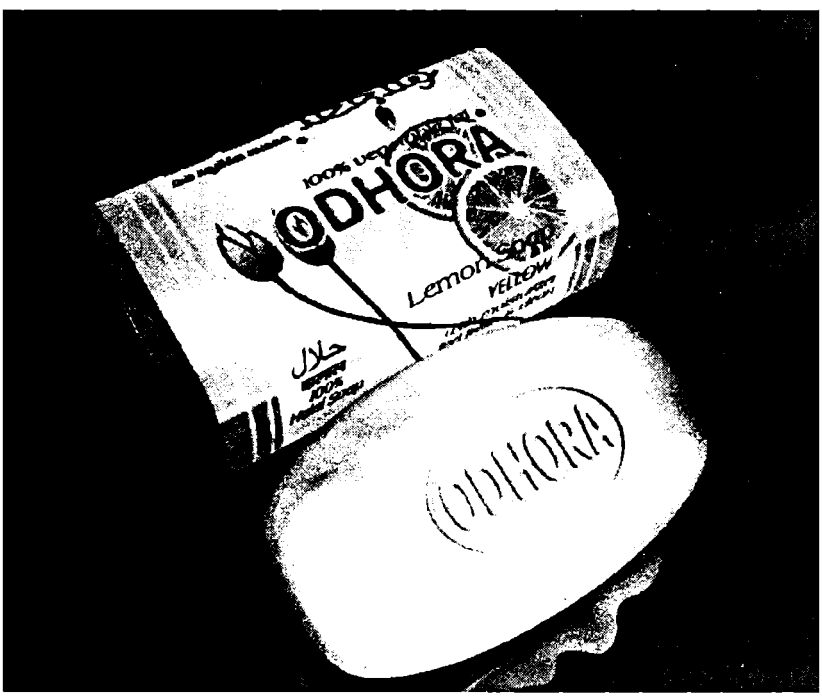
যাবে চাকা স্থির হয়ে আছে। অপরদিকে যদি তার চেয়েও দ্রুতগতিতে চলে বা তার চেয়ে (প্রতি সেকেন্ডে ২৪ বারের) কম গতিতে চলে– তাহলে দেখা যাবে গাড়ি সামনের দিকে ছুটছে বা চাকা উল্টো দিকে ঘুরছে।

জামাকাপড় ইস্ত্রি করার সময় তা গরম করা হয় কেন?

জামাকাপড়ের ভাঁজগুলো দূর করতে গরম করা ইস্ত্রি চাইই। ইস্ত্রি ঠাণ্ডা হলে অ্যাডেসিভ ফোর্সের দরুন তা চালানোই মুশকিল। কাপড়-জামার ওপরে একটু পানি ছড়িয়ে তার ওপর গরম ইস্ত্রি চালালে একটা পাতলা বাষ্পের চাদর তৈরি হয়। ফলে কাপড়-জামার ওপর ইস্ত্রিটা আটকে যায় না।

সাবান–তা সে যে রঙেরই হোক না কেন– সাদা ফেনা উৎপন্ন করে। কেন?

আসলে ফেনা হলো ছোট ছোট সাবানের কণার বুদ্‌বুদ্‌। সাবানের এই ফেনা বেশ স্বচ্ছ। এটা সাদা দেখায় কারণ ফেনার বুদ্‌বুদে আলো পড়ে বিভিন্ন দিকে প্রতিফলিত হয়ে ছড়িয়ে পড়ে। মূলত সেই কারণেই সব রকম সাবানের ফেনাকেই সাদা দেখায়।



www.amarboi.org

পাতকুয়ার পানি শীতকালে গরম থাকে কিন্তু গরমকালে ঠাণ্ডা হয়– কেন?

সাধারণত মাটির বিশ থেকে ত্রিশ মিটার নিচে থাকে পাতকুয়ার পানি। মাটি যেহেতু একটা ভাল তাপনিরোধক বা হিট ইনসুলেটর,তাই মাটির নিচের পানির তাপমাত্রা ২২ ডিগ্রী সেলসিয়াস থেকে ২৫ ডিগ্রী সেলসিয়াসের মতো থাকে। বাইরের তাপমাত্রার পরিবর্তন পাতকুয়ার পানির তাপমাত্রায় বিশেষ প্রভাব ফেলতে পারে না। তাই প্রচন্ড ঠাণ্ডায় (অর্থাৎ চার-পাঁচ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায়) ঐ পানি থাকে ২০ ডিগ্রী থেকে ২৫ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায়। ফলে পাতকুয়ার পানি থাকে অপরিবর্তিত। মানে ঐ ২২ ডিগ্রী থেকে ২৫ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায়। যা তুলনামূলকভাবে যথেষ্ঠ ঠাণ্ডা।

কাগজ ছেঁড়বার আগে ভাঁজ করে নেওয়া হয় কেন?

কাগজের মূল উপাদান কিন্তু সেলুলোজ তন্তু। মনে রাখা উচিত যখন আমরা কাগজ ছিঁড়ি তখন আসলে ঐ সেলুলোজ তন্তুগুলোকেই ছিঁড়ি। যেহেতু কাগজের মধ্যে ঐ তন্তুগুলো এলোমেলোভাবে ছড়ানো সেহেতু ভাজ না করে টানলে এলোমেলোভাবে ছিঁড়ে যাবে। তাই ভাঁজ করে নেওয়া হয় এই তন্তুগুলোকে একটা নির্দিষ্ট জায়গায় আনার জন্য। তারপর লাইন ধরে টানলে যেমনটা চাইছি তেমন ছেঁড়া যাবে।

একটা পটকা বা বোমাকে খুলে যদি বারুদে আগুন লাগানো যায় তাহলে বোমাটা ফাটবে না– কেন?

একটা পটকা বা বোমার মধ্যে থাকে বারুদ এবং কিছু রাসায়নিক পদার্থ, যা খুবই শক্তভাবে বাঁধা থাকে। যার ফলে পটকা বা বোমার ভেতর একটা উচ্চচাপ তৈরি হয়। আগুন ধরালেই পটকার ভেতর গ্যাস সৃষ্টি হয়ে ঐ চাপ তৈরি করে। কিন্তু বাঁধা-ছাঁদা খোলা হয়ে গেলে গ্যাস যেটা সৃষ্টি হয়– তা তো হাওয়ায় মুক্ত হয়ে যায়। কোনও চাপ তৈরি হবার সম্ভাবনাই নেই। ফলে শব্দও হয় না।

আপেল কেটে রেখে দিলে মরচের মতো রঙ ধরে যায় কেন?

আপেলের মধ্যে থাকে ট্যানিন, যা হলো একটা অ্যাস্ট্রিনজেন্ট বা উপক্ষার। ঐ ট্যানিনই ফলটাকে ডিময়শ্চারাইজ বা জলীয় বাষ্প মুক্ত করে। সবুজ কাঁচা আপেলের ট্যানিন সবচেয়ে বেশি থাকে।

যত পাক ধরে ততই তার পরিমাণ কমতে থাকে। আপেল কাটলে ট্যানিন বাতাসের সংস্পর্শে এসে যায়। বাতাসের অক্সিজেনের সাথে মিশে টানিন অক্সাইড তৈরি হয় যার ফলে ঐ ধরনের মরচে পড়ার মতো একটা রং ধরে যায়।

www.amarboi.org

পানির কোনও রং নেই, কিন্তু ঐ পানি জমে যখন বরফ হয় তখন তার রং সাদা কেন?

বরফ এবং ফেনা সাদা দেখায় একই কারণে। ফেনা হলো প্রচুর বুদবুদের গুচ্ছ। তেমনই বরফ হলো পানির ক্রিস্টাল বা কেলাসের একটা গুচ্ছ। ফেনা এবং বরফ– দুই ক্ষেত্রেই বুদবুদ বা কেলাসের ফাঁকে বাতাস ভর্তি থাকে। আলো বরফ-কেলাসের ঐ বাতাসে পড়ে প্রতিফলিত হয়। যদিও সবকটা কেলাসই একই দিকে আলোক প্রতিফলিত বা প্রতিসারিত করে না। আলো এলোমেলোভাবে নানাদিকে প্রতিফলিত ও প্রতিসারিত হয়ে থাকে। সেজন্য যে দিক থেকেই ঐ বরফ-কেলাসের দিকে দেখা হোক না কেন, দর্শকের চোখে সব সময়ই সাদা লাগবে।

পানি কিন্তু মসৃণ হবার ফলে আলোর অল্প অংশই প্রতিফলিত হয়। অধিকাংশ আলোই পানির তল ভেদ করে চলে যেতে পারে। ফলে পানিকে স্বচ্ছ দেখায়। কিন্তু ঐ পানি জমে বরফ হলে তা সাদা হয়ে যায়।

ফুড অ্যাডিটিভ্স কি?

এটা হলো এমন কতকগুলো দ্রব্য যা খাদ্যের সঙ্গে মেশানো হয় খাদ্যে বিশেষ কোনও গুণ যোগ করার উদ্দেশ্যে, খাদ্যবস্তুকে সতেজ রাখতে বা অন্য কোনও বিশেষ কারণে। প্রাচীনকালের মানুষেরাও ফুড অ্যাডিটিভ্স ব্যবহার করতেন।

যেমন মানুষ প্রথমে কাঠের ধোঁয়ার মধ্যে মাংস রেখে দিত ভালভাবে সংরক্ষণ করার উদ্দেশ্যে। পরে যখন লবণের ব্যবহার জানলো তখন থেকে মাংসে লবণ দেওয়া হতো। ৩৫০০ খ্রীষ্ট পূর্বাব্দে পিপার, এলাচ, লবঙ্গ ইত্যাদি ব্যবহৃত হতো রুটিতে ফ্লেভার বা সুগন্ধ আনার জন্য। আগে চীনারা ইথিলিন বা প্রোপেন গ্যাস ব্যবহার করতো কলা পাকানোর জন্য। এখনকার উন্নততর প্রযুক্তিতে ফুড অ্যাডিটিভ্স ও তার ব্যবহার অনেক উন্নত।

বর্তমান কেমিক্যাল ফুড অ্যাডিটিভ্সগুলো কি কি?

বর্তমানে রাসায়নিক অ্যাডিটিভ্স ব্যবহার করে যে কোনও খাদ্যবস্তুর পুষ্টিমূল্য বাড়ানো যায়, ফ্লেভার বা স্বাদ বাড়ানো যায়, খাদ্য সংরক্ষণ করা যায়, রং আনা যায় ইচ্ছেমতো। যেমন সফ্ট ড্রিংকস-এ থাকে সাইট্রিক অ্যাসিড।

খাদ্য তৈলে থাকে অ্যান্টি অক্সিডেন্ট, রং (যেমন বিস্কুটে থাকে সূর্যাস্তের রং) থাকে খাদ্যকে লোভনীয় করার জন্যে। মনোসোডিয়াম গ্লুটামেট নামে একটা ফ্লেভার থাকে শুকনো স্যুপ পাউডারে, রুটিতে থাকে প্রিজারভেটিভ বা সংরক্ষক হিসেবে ক্যালসিয়াম প্রোপিওনেট, সোডিয়াম আলজিনেট এবং পরিবর্তিত স্টার্চ ব্যবহৃত হয় টমাটো সসে ইত্যাদি, ইত্যাদি। এইসব ফুড-অ্যাডিটিভ্স ইচ্ছায় বা অনিচ্ছায় আমরা এইসব খাবার খেতে গিয়ে নিজেদের শরীরে গ্রহণ করি।

www.amarboi.org

কেক তৈরি করতে বেকিং সোডা প্রয়োজন হয় কেন?

বেকিং সোডা ব্যবহারের ফলে কেক ছিদ্রযুক্ত হয় এবং তুলতুলে নরম হয়। বেকিং সোড়া হলো সোডিয়াম-বাই-কার্বোনেট। যা উৎপন্ন করে কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ্যাস। কেকে ঐ সোডা ব্যবহৃত হলেই কেক কার্বন-ডাই-অক্সাইডের জন্যে ফুলতে থাকবে। হাল্কা নরম ও স্পঞ্জের মতো কেক তৈরিতে তাই সোডিয়াম-বাই-কার্বনেট বা বেকিং সোডা চাই।

দীর্ঘ দূরত্বের ট্রান্সমিশনে কেন এ.সি. পাওয়ার ব্যবহৃত হয়?

অলটারনেটিং কারেন্ট বা এ.সি. লং ডিস্টেন্স ট্রান্সমিশনে ব্যবহৃত হয় মূলত দুটো কারণে। প্রথমত– এ.সি-র ভোল্টেজ দরকার মতো সহজেই বাড়ানো বা কমানো যায় ট্রান্সফরমারের সাহায্যে। যেমন একটা স্টেপডাউন টান্সফরমারের দ্বারা চার লক্ষ ভোল্টেজের একটা ট্রান্সমিশন লাইন থেকে বাড়ির ব্যবহারের জন্য ২২০ ভোল্টেজে পরিবর্তন করা যায়। দ্বিতীয় কারণ হল ট্রান্সমিশনে হাই ভোল্টেজে এ.সি. ব্যবহার করলে ট্রান্সমিশন লস বা ক্ষতির পরিমাণ যথেষ্ট কম।

আমরা নিজেদের গলা টেপ রেকর্ডারে রেকর্ড করে শুনলে চিনতে পারি না অনেক সময়ে– এর কারণকী?

আমরা যখন কথা বলি তখন আমাদেরই কথা আমাদের কানে যায় দুটো পথে। এক বায়ু পথে। আর দুই নম্বর রাস্তা হলো আমাদেরই দেহ। দেহের হাড় বিশেষ করে চোয়ালের হাড়ের অনুরণনে এবং অন্তঃকর্ণের জন্য। কিন্তু আমরা যখন আমাদের রেকর্ডেড গলা শুনি, সেই শব্দ শুধু বায়ু পথেই আমাদের কানে পৌছায়।

আমাদের দেহজাত কম্পন আমরা শুনতে পাই না। তাই অনেক সময়ে আমাদের গলা আমাদের নিজেদের কাছেই কেমন অন্যরকম লাগে।

www.amarboi.org

শুধু একটা মাত্র চোখ খোলা রেখে আমরা সূঁচে সুতো পরাতে পারি না কেন?

একটা মাত্র চোখ খুলে আমরা সূঁচ এবং সুতোর মধ্যেকার দূরত্ব বুঝতে পারি না। আমাদের দুই চোখের থাকে দ্বিনেত্র দৃষ্টি, যাকে বলে স্টিরিওস্কোপিক দৃষ্টি– যা যে কোনও বস্তুর দূরত্ব বুঝতে সাহায্য করে। তাই দুটো চোখ খোলা রেখে সূঁচ ও সুতোর মধ্যেকার ব্যবধান সঠিকভাবে বোঝা যায় এবং সহজেই সূঁচে সুতো পরানো যায়। যা কোনওমতেই এক চোখ খোলা রেখে সম্ভবপর নয়।

ইউ.এস.জি. কাকে বলা হয়?

ইউ.এস.জি. বা আলট্রাসনোগ্রাফি একধরনের ডায়াগনস্টিক অ্যাপ্রোচ। যাতে শব্দোত্তর তরঙ্গ ব্যবহার করে বিভিন্ন রোগের কারণ খোঁজা হয়। শব্দ, যদি ১৬ হার্জ থেকে ২০,০০০ হার্জের মধ্যে তার কম্পাঙ্ক হয়, তবে তা আমাদের কানে আসবে। আর ঐ অ্যালট্রাসাউন্ড যন্ত্রে ২১ থেকে ১০১ মেগাহার্জ কম্পাঙ্কের শব্দতরঙ্গ ব্যবহার করা হয়। দেহের মধ্যে নানা অঙ্গ প্রত্যঙ্গের পরীক্ষায় ইউ.এস.জি আজ এক অপরিহার্য ব্যবস্থা।

আলট্রাসনোগ্রাফি কি শুধু রোগনির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়, রোগের চিকিৎসায় কি এর ব্যবহার নেই?

হ্যাঁ, নিশ্চয়ই আছে। বারসাইটিস নামক রোগের চিকিৎসায় দাঁতের ছাতা পরিষ্কার করতে আলট্রাসাউন্ড ব্যবহৃত হয়। অন্তঃকর্ণের নার্ভপ্রান্তের চিকিৎসায় ঐ তরঙ্গ ব্যবহৃত হয়। এতে শ্রবণশক্তি ও দেহের ভারসাম্যের কোনরকম ক্ষতি হয় না। কিডনির পাথরের ওপর এই শব্দতরঙ্গ ফেলে পাথর ভেঙে সাফ করে দেওয়া যেতে পারে। এই পদ্ধতিকে বলে লিথোট্রিপসি। তাই শুধু রোগ নির্ণয়েই নয়, রোগের চিকিৎসাতেও ব্যবহৃত হয় আলট্রাসাউন্ড।

কুয়াশার মধ্যে গাড়িতে হলুদ আলো লাগানো হয় কেন?

কুয়াশা হলো অতি ক্ষুদ্র জলকণা, যা বাতাসে ভেসে বেড়ায়। এই ক্ষুদ্র জলকণাগুলি সাদা আলো বিচ্ছুরণ করে। যার ফলে আলোর এক বাধা তৈরি করে কুয়াশা, যা ড্রাইভাররা ভালভাবেই টের পান। যদি গাড়ির হেডলাইটের আলোর ওয়েভলেংথ বা তরঙ্গ দৈর্ঘ্য খুব লম্বা হয়, (যেমন হলদে আলোর) তাহলে কুয়াশা দ্বারা ঐ বিচ্ছুরণ অনেকটাই কমে যায়। তাই হলুদ আলো (যেমন সোডিয়াম ভেপার ল্যাম্প) ব্যবহার করলে কুয়াশা খুব একটা বাধা সৃষ্টি করতে পারে না। লাল আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশ লম্বা। ঐ আলো ব্যবহার করলেও ভাল ফল পাওয়া যেতে পারে। কিন্তু মানুষের চোখে লালের চেয়ে হলুদের গ্রাহ্যতা অনেক বেশি। তাই কুয়াশায় হলুদ আলোর ব্যবহার সাধারণত গ্রহণযোগ্য।

www.amarboi.org

গৃহসজ্জার নানা উপকরণ, তথা চেয়ার-টেবিল যদি বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যবহার করা না হয় তাহলে কি বিপত্তি আসতে পারে? এ ব্যাপারে আরগোনমিক্সের গুরুত্ব কি?

গৃহসজ্জা, বিশেষ করে চেয়ার-টেবিল যদি বিজ্ঞানসম্মত না হয় বা সঠিকভাবে ব্যবহার করা না হয় তাহলে সারভাইকাল ও লাম্বার স্পনডিলোসিস রোগ দেখা দিতে পারে। সঠিকভাবে বসা, দাঁড়ানো বা শোয়া না হলে ঐ সব বিপত্তি দেখা দেবেই। বিশেষজ্ঞরা শুধু নানা থেরাপি দ্বারা স্পনডিরোসিসের ব্যথা-বেদনা দূর করার পরামর্শই দেন না।

দরকার মতো সারভাইকাল কলার বা লাম্বো স্যাক্রাল করসেট ব্যবহারের পরামর্শ তো দেনই, এবং রোগীর পশচুরাল কেয়ার অর্থাৎ শোয়া-বসা-দাঁড়ানোগুলো কেমন হবে তাও বলে দেন।

এখানেই চলে এলো আরগোনমিক্সের গুরুত্ব। বিশেষজ্ঞরা রোগীকে দেবেন সঠিক আরগোনমিকাল অ্যাডভাইস বা ঐ সম্পর্কিত উপদেশ। যেমন– রোগীর (বা সুস্থ লোকেরও) দাঁড়ানো বা হাঁটা হবে খাড়াভাবে, একটুও ঝুঁকে নয়। বসার সময় নিশ্চিন্ত হতে হবে যে কোমর পুরোপরি সাপোর্ট পাচ্ছে কি না। শোয়ার বিছানা শক্ত হতে হবে ইত্যাদি।

এলিজা যা ELISA কি?

এনজাইম লিংকড ইমিউনোসরবেন্ট অ্যাসে বা ঊখওঝঅ হলো দু'দশক আগে আবিষ্কৃত রোগ নির্ণয়ের এক পদ্ধতি। রক্ত, প্রস্রাব বা অন্য দেহকোষ রসে কোনও বিজাতীয় বস্তু ঢুকে পড়লেই এলিজা টেস্ট করা যেতে পারে। এলিজার বহু ব্যবহার এই টেস্ট পদ্ধতিকে একটা ইন্ডাসট্রিতে পরিণত করেছে। টি.বি., টাইফয়েড, হেপাটাইটিস ইত্যাদি রোগের ক্ষেত্রে এলিজা টেস্ট খুবই কার্যকরী।

যখন এক মৌল বহুরূপতার বৈশিষ্ট্যে অন্য মৌলে রূপান্তর হতে পারে, তবে কেন সাধারণ কার্বন হীরায় পরিণত হয় না?

বহুরূপতা হচ্ছে এমন একটা গুণ যার ফলে একটি মৌল রূপান্তরিত হতে পারে অন্য মৌলে, যার মধ্যে ভৌত ধর্ম আলাদা আলাদা হবে কিন্তু রাসায়নিক ধর্ম এই থাকবে।

সাধারণ কার্বন যে হীরায় পরিণত হতে পারে না, তা নয়। উচ্চ চাপে ও তাপে কার্বনের সঙ্গে প্রাফাইট মিশিয়ে তো কৃত্রিম হীরা তৈরি করা যেতেই পারে। তবে তার দাম খনির হীরার মতো অত বেশি হয় না। প্রাকৃতিকভাবে হীরার খনিতে যে হীরা পাওয়া যায় তা ভূগর্ভের উচ্চ চাপে ও তাপে কার্বন থেকেই তৈরি হয়।

www.amarboi.org

এক চোখে চাপ দিয়ে কোনও একটা বস্তুর দিকে দেখলে দুটো দেখা যায় অনেক সময়ে– কেন?

আমাদের চোখের বাইনোকুলার ভিশন বা দ্বিনেত্র দৃষ্টি দিয়ে একটা মাত্র বস্তুকে প্রত্যক্ষ করা যায়। সঠিক কৌণিক অবস্থান বা কারেক্ট অ্যাঙ্গুলার অ্যাডজাস্টমেন্ট-এর ফলেই দুচোখ খোলা রেখে একটা বস্তুর একটা রূপই প্রত্যক্ষ করি। কিন্তু ঐ অ্যাডজাস্টমেন্টের হেরফের ঘটলেই, একটা বস্তুকে দুটো দেখায়। এক চোখে সামান্য চাপ দিলেই ঐ অ্যাঙ্গুলার অ্যাডজাস্টমেন্টের হেরফের্ ঘটে গিয়ে একই বস্তুর দুটো ইমেজ দেখা যেতে পারে।

কোনও শান্ত পানিতে হাত রাখলেই পানির স্তরগুলো ছোট ছোট ঢেউ তুলে দূরে সরে যায়– কেন?

শান্ত পানির যে গুণটি বিদ্যমান তা হলো সারফেস টেনসান বা পৃষ্ঠটান। তেল, গ্রীজ্ বা ডিটারজেন্টের একটা গুণ হলো ঐ পৃষ্ঠটান কমানো। যখন আমরা হাতের আঙুল দিয়ে শান্ত পানির উপরিতলে স্পর্শ করি, তখন আঙুলের প্রান্তের সামান্য তেল এই পানিতলের পৃষ্ঠটান কমিয়ে দেবে। ফলে পানির স্তরগুলো দূরে সরে সরে যাবে। আঙুল যত তৈলাক্ত হবে ততই ঐ ব্যাপারটা ঘটতে দেখা যাবে।

"সিল্ক রুট" কাকে বলা হয়? কেনই বা বলা হয়?

ইওরোপ এবং চীনের মধ্যে প্রাচীন ভূমিপথই হলো সিল্ক রুট। কারণ এই পথটি দিয়ে চীনের রেশম যেত ইউরোপের বাজারে। এই পথটি শুরু হয়েছে চীন থেকে। সমরখন্দ হয়ে (যা এখন উজবেকিস্তানে পড়েছে) ঐ পথ চলে গেছে মধ্য ইওরোপে। ভূমধ্যসাগরীয় বন্দর থেকে চীনের রেশম ইউরোপের বিভিন্ন দেশে চলে যেত এই পথ ধরে। তাই ঐ রুট বা পথ হলো সিল্ক রুট বা রেশম পথ।

ডট ম্যাট্রিক্স প্রিন্টার, ইন্‌ক জেট প্রিন্টার ও লেসার প্রিন্টার–এই তিন প্রিন্টারের মধ্যে পার্থক্য কি?

ডট ম্যাট্রিক্স প্রিন্টার অনেকটা টাইপ রাইটারের মতো। প্রচুর ডট বা ফুটকির মধ্য থেকে শুধু যে অক্ষরগুলো দরকার, সেই সম্পর্কিত ফুটকিগুলো চলে আসে ডিজিটালি, সময়ানুযায়ী। ঐ ডটগুলো যখন রিবনের মধ্যে দিয়ে কাগজে আঘাত করে তখনই ফুটে ওঠে অক্ষরগুলো। ইন্‌ক জেট প্রিন্টারে কালির ধারা গুঁড়ো গুঁড়ো হয়ে যায় এবং পুরো ব্যবস্থা কমপিউটার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। লেসার প্রিন্টারে একটা লাইট সেনসিটিভ ড্রামের ওপরে লেসারের দ্বারা লেখার ছবিটা উঠে যায় এবং ছেপেও যায়। পরে ইলেকট্রোস্ট্যাটিক চার্জের দ্বারা অন্য একটি কাগজে স্থানান্তরিত হয়ে যায়। সোজা কথায় এই তিন ধরনের প্রিন্টার অনেকটা যেন একটা পেনসিল, পেন ও স্কেচ পেন।

www.amarboi.org

পাঁপড় ভাজলে আকারে বেড়ে যায় কেন?

এর কারণ আর কিছুই নয়, পাঁপড়ে থাকে সোডিয়াম-বাই-কার্বোনেট বা খাবার সোডা। পাঁপড় শুকানো হয় রোদের আলোয়। রোদে পুড়ে পাঁপড়ের প্রায় সব জলীয় অংশ বাষ্প হয়ে উবে যায়। কিন্তু ঐ সোডিয়াম-বাই-কার্বোনেট কিছু পরিমান পানিকে কেলাস আকারে ধরে রাখে। গরম তেলে ছাড়লেই পাঁপড়ের ঐ অল্প কেলাসিত পানি বাষ্প হয়ে বেরিয়ে যায়। ফলে পাঁপড়কে ফুলিয়ে দিয়ে যায়। এতে পাঁপড়ও হাল্কা এবং মুচমুচে হয়।

পানির ক্লোরিনেশন পদ্ধতিটা কি?

পানিতে ক্লোরিন যোগ করাকেই পানির ক্লোরিনেশন প্রক্রিয়া বলা হয়ে থাকে। পানিকে পানের উপযোগী করতে গেলে একটা অতি আবশ্যিক পদ্ধতি। ক্লোরিন পানিতে মিশে হাইপোক্লোরাস অ্যাসিড তৈরি করে, যা আবার ভেঙে গিয়ে জায়মান অক্সিজেন তৈরি করে। পানিতে থাকা বেশিরভাগ জীবাণুই ক্লোরিনে ধ্বংস হয়।

কিন্তু কিছু ভাইরাস ক্লোরিন প্রতিরোধ করতে পারে না। এছাড়াও কিছু পরজীবির কাছে ক্লোরিন কোনও বিপদই নয়।

পানির ক্লোরিনেশন মোটেও একটা আদর্শ পন্থা নয়– কেন?

সত্যিই পানিতে ক্লোরিন যোগ করা একটা আদর্শ পন্থা নয়। কারণ ক্লোরিন বেশ করোসিভ বা ক্ষয়কারী। ক্লোরিন পানিতে দীর্ঘস্থায়ী হয় না, সুতরাং রি-ইনফেকশন হতেই পারে। এছাড়া পানিতে থাকা কোনও জৈব বস্তুর সঙ্গে বিক্রিয়া করে কখনও কখনও ট্রাইক্লোরোমিথেন তৈরি হতে পারে। এই ট্রাইক্লোরোমিথেন হলো কারসিনোজেন বা ক্যানসারের এজেন্ট।

পানির মধ্যে 'ফ্লোরাইড' কি সমস্যা সৃষ্টি করে?

মোটামুটিভাবে আমাদের দেশের ১০,০০০ গ্রামকে চিহ্নিত করা গেছে যেখানে পানিতে প্রচুর পরিমাণে ফ্লোরাইড আছে। সেসব এলাকার মানুষ তা পান করে ক্ষতিগ্রস্থ হচ্ছেন। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার ড্রিঙ্কিং ওয়াটার কোয়ালিটি (১৯৮৪) অনুযায়ী সব থেকে বেশি করে ফ্লোরাইডের পরিমাণ প্রতি লিটার পানিতে হতে পারে ১.৫ মিলিগ্রাম পর্যন্ত। কিন্তু উচ্চমাত্রায় ফ্লোরাইড মানুষের শরীরে দাঁতের ও হাড়ের ফ্লুরোসিস সৃষ্টি করে।

হকিং রেডিয়েশন বলতে কি বোঝায়?

ব-্যাকহোলের হাল-হকিকৎ সম্পর্কে নতুন আলোকপাত করেছেন স্টিফেন হকিং। হকিং-এর মতে ব-্যাকহোলের শেষ পর্যায়ের ভর রূপান্তরিত হয় বিকিরণে।

www.amarboi.org

পদার্থবিদ্যার জগতে এ বিকিরণ বা রেডিয়েশনকে বলে 'হকিং রেডিয়েশন'। দীর্ঘদিন ধরে বিকিরিত হতে হতে অবশেষে নিঃশেষিত হয়ে যায় ব-্যাকহোল। সম্প্রতি বাস্তব জগতেও ব-্যাকহোলের খোঁজ মিলেছে। সিগনাস নক্ষত্রমণ্ডলীর সিগনাস-এক্স-ওয়ান এবং উপবৃত্তাকার গ্যালাক্সি মেসিয়ার ৮৭-তে সবচেয়ে জোরালো প্রমাণ পাওয়া গেছে ব-্যাকহোলের। অবশ্য ব-্যাকহোলের রহস্য আজও পুরোপুরি উন্মোচিত নয়। আশা করা যায় নিরন্তর গবেষণাই ব-্যকহোলের রহস্যময়তা ঘুচিয়ে দিতে পারে।

পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ ০.৫– ০.৯%, স্থলে ঐ অক্সিজেনের পরিমাণ ২০%। অথচ বেশিরভাগ মাছই স্থলভাগে মরে যায়– কেন?

কারণ হলো মাছের প্রধান শ্বাসযন্ত্র 'গিল'। এটা এমনভাবে তৈরি যার দ্বারা মাছ শুধু জলীয় অক্সিজেনই শোষণ করতে পারে। কিন্তু গিল ঐ একই কাজ স্থলভাগে করতে পারে না। তাই তারা স্থলভাগে অক্সিজেনের অভাবেই মরে যায়। অবশ্য অতিরিক্ত শ্বাসযন্ত্রওয়ালা কতকগুলো মাছ আছে যারা স্থলভাগে বেঁচে থাকতে পারে।

বাড়িতে রান্নার গ্যাস লিক হয়ে গেলে ইলেকট্রিকের সুইচগুলো খুলতে বা বন্ধ করতে নিষেধ করা হয় কেন?

রান্নার গ্যাস যেমন দাহ্য তেমনই ভারী। সুইচ অন্ বা অফ্ যাই করা হোক না কেন, একবার যদি কোনও কারণে বিন্দুমাত্র স্ফুলিঙ্গ সেখান থেকে বের হয় তবে আগুন ধরে যেতে পারে। সেইজন্য ইলেকট্রিকাল সুইচ যেখানে যে অবস্থায় আছে তা রেখে প্রাথমিক কর্তব্য হলো গ্যাস সিলিন্ডারের চাবিটা বন্ধ করে দিয়ে তৎক্ষণাৎ জানালা-দরজা সব খুলে দিয়ে জমে থাকা গ্যাসটা বাইরে বের করে দেয়া।

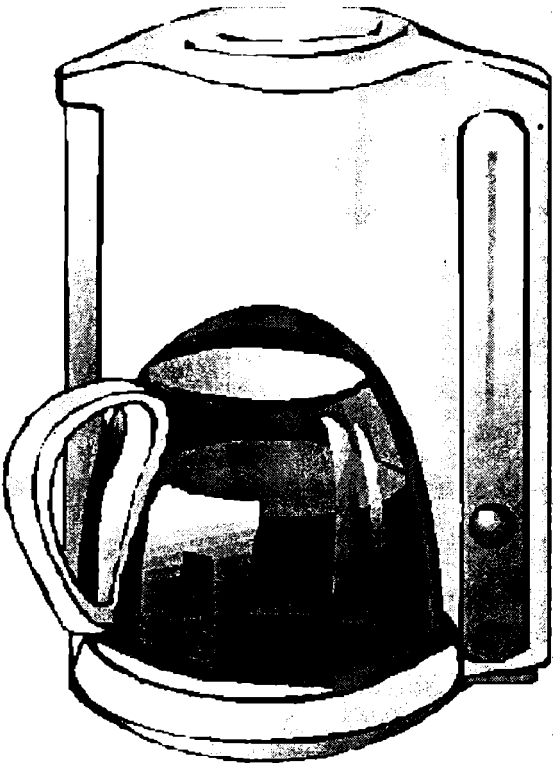
পুরনো মহার্ঘ্য জিনিসপত্রের বয়স কি ভাবে মাপা হয়?

বহু পুরনো পেন্টিং, জামাকাপড়, মানুষের দেহাবশেষ, বইপত্র ইত্যাদি কতটা পুরনো বা তাদের বয়স বের করা যায় যে পদ্ধতির সাহায্যে তাকে বলে 'রেডিও ডেটিং টেকনিক'। এই পদ্ধতিতে মূলত ব্যবহৃত হয় কার্বন-১৪। এটা হলো সাধারণ কার্বনের তেজস্ক্রিয় রূপ। বিজ্ঞানীরা ঐ কার্বন-১৪ এবং কার্বন-১২ (যা তেজস্ক্রিয় নয়, কার্বনের একটা সাধারণ রূপ মাত্র) এর অনুপাত পরীক্ষা করে পুরনো জিনিসের বয়স নির্ধারণ করেন। এই পদ্ধতির সাহায্য নিয়ে ৬০,০০০ বছর আগেকার জিনিসের বয়সও বের করা যায়। বর্তমানে শুধু কার্বন নয়, পটাসিয়াম, রুবিডিয়াম, সামারিয়াম এবং ইউরেনিয়াম-এর তেজস্ক্রিয় রূপ ব্যবহৃত হয়। অয়েল পেন্টিং বা তৈলচিত্রের বয়স নির্ধারণ করতে এক্সরে স্পেকট্রোস্কোপির সাহায্য নেওয়া হয়।

www.amarboi.org

বাজারের 'মিনারেল ওয়াটার'গুলো কি সবই বিশুদ্ধ?

১৯৯৪ সালের দ্য প্রিভেনশন অব ফুড অ্যাডালটারেশন অ্যাক্টের আওতায় আছে মিনারেল ওয়াটার। কিন্তু দুর্ভাগ্যবশত কোনও কোনও মিনারেরল ওয়াটারে খনিজ পদার্থ কতখানি পরিমাণে পানিতে বর্তমান থাকা উচিত– তা কোথাও লেখা থাকে না। নামী কোম্পানিগুলো বলে বেশি পরিমাণে মিনারেল নাকি তাদের পানিতে আছে। আর কিছু নয়, পানি যদি শুদ্ধ থাকে তাহলে অন্তত তা থেকে পানিবাহিত রোগের ভয় থাকে না। অবশ্য অধিকাংশ কোম্পানিই সুন্দর কমদামী বোতলে ফোটানো ওয়াসার পানি ভরে চালিয়ে দিচ্ছে। পাঁচ-সাত মিনিট পানিকে উচ্চ তাপমাত্রায় ফোটালে পানির ক্ষতিকর জীবাণু মারা পড়ে। আর পনেরো-বিশ মিনিট ধরে ফোটালে বেশ কিছু প্রতিরোধ গুণসম্পন্ন ব্যাকটেরিয়া (যেমন হেপাটাইটিস-বি ইত্যাদি) সব মারা পড়ে। ঐ পানিই আদর্শ পানীয় হতে পারে।



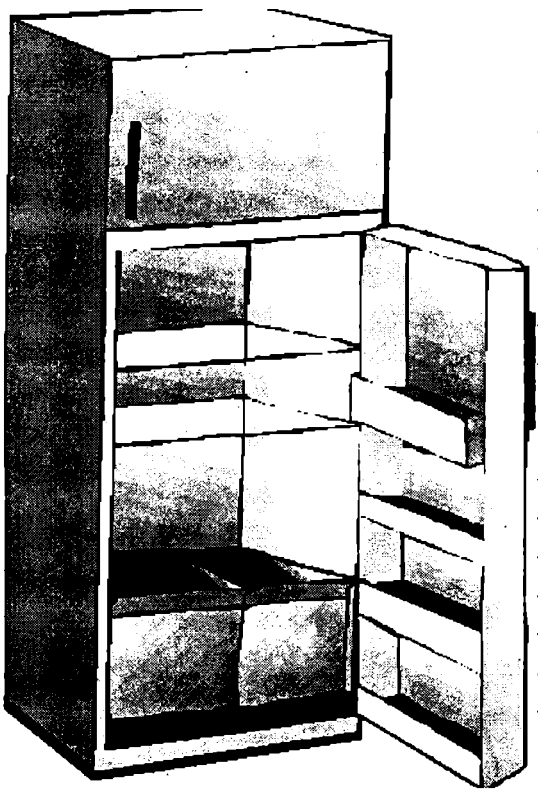
একটা ঘুরন্ত চাকতির ওপর যদি রামধনুর সাতটা রঙ আঁকা হয় এবং তা জোরে ঘুরিয়ে দিলে দেখা যাবে সাদা বা খয়েরি হয়ে যাচ্ছে। কিন্তু ঐ একই সাতটা রঙ যদি একসঙ্গে একজায়গায় মেশানো যায় তাহলে তা কালো হয়ে যায়– কেন?

আমরা জানি সাদা রঙ হচ্ছে সাত রঙের সমাহার। বিভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো আমাদের চোখে বিভিন্ন রঙে হাজির হয়। একটা নীল বস্তুকে নীল দেখি, কারণ নীল

www.amarboi.org

রঙের তরঙ্গদৈর্ঘ্যসম্পন্ন আলো তা থেকে প্রতিফলিত হয়। বাকি আলোগুলো ঐ বস্তুটা শুষে নেয়। তাই যখন সব ক'টা রঙকে এক জায়গায় মেশানো হয়, তখন প্রত্যেক কালার পিগমেন্টগুলো এক বা একাধিক তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো শুষে নেয়। কার্যত কোনও আলোই আর প্রতিফলিত হয় না। ফলে পুরো মিশ্রণটা কালো দেখায়। কিন্তু ঘুরন্ত ডিস্কে প্রতিটা রঙ আলাদা করে প্রতিফলিত হয়। কিন্তু চোখ ঘুরন্ত ডিস্ক থেকে এত অল্প সময়ের মধ্যে কিছুই চিহ্নিত করতে পারে না আলাদাভাবে। তাই পুরো ডিস্কটাকে সাদা বা খয়েরি লাগে।

ফ্রিজের একেবারে নিচের তাকে রাখা শাকসবজিগুলো মাঝে মাঝে শুকিয়ে যায় কেন?



ফ্রিজের সবচেয়ে ওপরে থাকে আইস বা বরফ-চেম্বার। অর্থাৎ সবচেয়ে ঠাণ্ডা জায়গা, অন্য জায়গার তুলনায়। ঠাণ্ডা হয়ে ভারী বাতাস নিচে নামে এবং অপেক্ষাকৃত গরম বাতাস ওপরে ওঠে। বাতাসের এই চলাচলই নিচের অংশকে ঠাণ্ডা রাখে। এখন ফ্রিজের ভেতরটা যতই ঠাণ্ডা হতে থাকে ততই আর্দ্রতা হারিয়ে যায়। শাকসবজি থেকেও আর্দ্রতা বা পানি শুষে নেয় ঠাণ্ডা বাতাস। তাই ঢাকা চাপা না থাকলে সব শাকসবজিই তাড়াতাড়ি শুকিয়ে যায়। ঐ জন্য অ্যালুমিনিয়াম ফয়েল বা পলিথিন শীটের মধ্যে সেগুলো রেখে দেওয়া উচিত, যাতে করে আর্দ্রতা হারিয়ে শাকসব্জি তাড়াতাড়ি শুকিয়ে খট্‌খটে না হয়ে যায়। ঠিক এই কারণেই ফ্রিজের একেবারে নিচে শাক-সব্জী রাখার ট্রে-র উপর একটা কাচের তাক থাকে। যাতে ঠাণ্ডা বাতাস সরাসরি ট্রে-তে না পৌছায়।

www.amarboi.org

একটা ম্যাট্রেস থেকে ধুলো পরিষ্কার করবার জন্য ওটাকে বেদম পেটাতে হয়– কেন?

ধুলোকণাগুলো ম্যাট্রেসের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ফাঁকফোঁকড়ে জড়ো হয়। ম্যাট্রেসের উপরিতলে ঐ ধুলোকণাগুলো এমনভাবে লেগে থাকে যে একটু আঘাত করলেই তা ঝরে পড়ে। দুটো কারণে এটা ঘটে। প্রথমত লাঠি দিয়ে পেটালেই ম্যাট্রেসের সারফেস বা তল সামান্য স্থানচ্যুত হয়, কিন্তু ধুলোকণাগুলো নিজ নিজ স্থান রক্ষা করতে যাওয়ার ফলে (জড়তার জন্য) ঝরে পড়া ছাড়া উপায় থাকে না। দ্বিতীয়ত, লাঠি চালানোর ফলে পারিপার্শ্বিক হাওয়ায় আন্দোলন হয়। ফলে ধুলোকণাগুলো ঝরে পড়ে। তাই মূলত এই দুটো কারণে লাঠি দিয়ে যত পেটানো হবে, ম্যাট্রেস থেকে ধুলো ততই বিচ্ছিন্ন হয়ে যাবে।

পিওর সিল্ক ও কৃত্রিম সিল্কে ফারাক কোথায়?

বিশুদ্ধ সিল্কের সঙ্গে মেশানো হয় ভিসকোস বা নাইলন তন্তু। সিল্ক পিওর নাকি 'আর্টিফিসিয়াল,' তা ধরার একটা সাধারণ উপায় আছে। প্রথমে শাড়ি বা পোশাক থেকে কতকগুলো তন্তু ছাড়িয়ে নেওয়া হয়। তারপর একটা জ্বলন্ত দেশলাই কাঠি যতই তার কাছে নিয়ে যাওয়া যাবে ততই তন্তুটি যদি আগুন থেকে দূরে সরে যায় এবং পোড়ানো হলে যদি আস্তে আস্তে গলে গলে পড়ে তবে তা নিশ্চিত পিওর সিল্ক। ঠিক চুল পোড়ার মতো একটা গন্ধ পাওয়া যায় এবং কোনও ছাই তৈরি হয় না। কিন্তু যদি কৃত্রিম সিল্ক হয়, তবে তা তাড়াতাড়ি পুড়ে যায় এবং কাগজ পোড়ার মতো গন্ধ ছাড়ে। পোড়াবার সময় ভিসকোসের গলন হয় না। আবার ভেজালটি যদি নাইলন হয় তবে তা সিল্কের মতোই পোড়ে। কিন্তু গন্ধটা মাছের মতো। তাই এক্ষেত্রে গন্ধই ভরসা।

একটা পিওর সিল্ক শাড়িতে কত গ্রাম সিল্ক ব্যবহৃত হয়?

একটা পিওর সিল্ক শাড়িতে প্রায় ২৫০–৩৫০ গ্রাম বিশুদ্ধ সিল্ক ব্যবহৃত হয়। ঐ পরিমাণ সিল্ক পাওয়া যায় ১৮০০–২৫০০ কোকুন বা গুটি থেকে।

কেন অন্য জায়গার চেয়ে শুধু সিলিং ফ্যানের বে-ডেই ধুলো জমে বেশি?

যখন একটা ফ্যান ঘোরে, এর বে-ডগুলো কিছু স্ট্যাটিক ইলেকট্রিসিটি প্রাপ্ত হয়। ফলে বাতাস কেটে ঘুরবার সময় বাতাসে থাকা ধুলো-ময়লা ঐ বে-ডগুলোর আকর্ষণে বাঁধা পড়ে যায়। দেখা যায় যে বে-ডের ধারগুলোতে ময়লা বেশি জমে। কারণ ঐ ধারগুলোই ইলেকট্রিকালি চার্জড সারফেস (তড়িৎযুক্ত তল) যা বেশি করে বাতাসের সংস্পর্শে থাকে।

www.amarboi.org

একটা সিল্ক-গুটি বা কোকুন থেকে কতটা সিল্ক বা রেশম পাওয়া যায়?

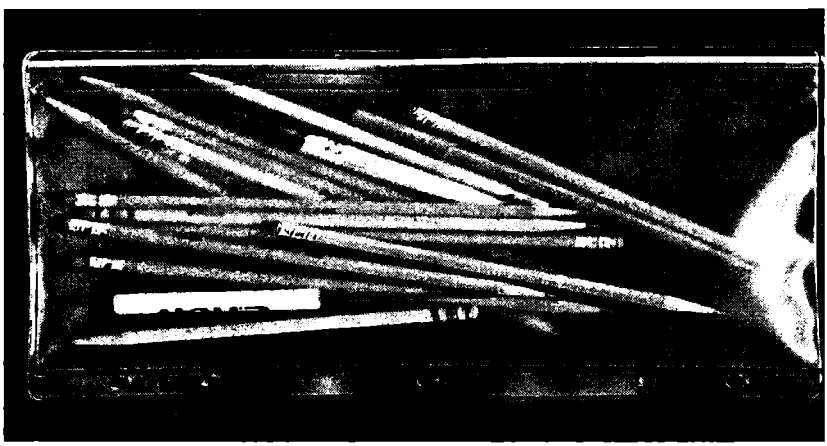
সাধারণত একটা গুটি বা কোকুন থেকে গড়ে ৭০০ থেকে ৮০০ মিটার সিল্ক পাওয়া যায়। ১ কেজি শুদ্ধ সিল্ক বের করতে লাগে প্রায় ৫০০০ গুটি।

স্পান সিল্ক কাকে বলে?

বিশুদ্ধ সিল্ককে প্রসেস করতে গেলে যে ২০–২৮% ছাঁট বের হবে তাকে বলে ওয়েস্ট সিল্ক। তসর এবং মুগার ক্ষেত্রে এই ওয়েস্ট সিল্কের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি। প্রায় ৬০ শতাংশ। এই ধরনের ওয়েস্ট সিল্ককে গুটিয়ে নিয়ে ব্যবহার করা হয়। একেই বলে 'স্পান সিল্ক'।

পেন্সিলের গ্রেড 2B, HB, 2H, HH ইত্যাদি কেন করা হয়?

আগে পেন্সিলে ব্যবহৃত হতো লেড বা সিসে। এখন তার বদলে গ্রাফাইট। গ্রাফাইট খুব নরম। সুতরাং বিশুদ্ধ গ্রাফাইট ব্যবহার করলে পেন্সিল ঘন ঘন ভাঙতে বাধ্য। আবার লেড হচ্ছে খুবই শক্ত। তাই তার সঙ্গে গ্রাফাইট পাউডার মেশানো



হয়। এখন লেড বা সিসের হার্ডনেস বা কঠিন্য, তার ওপর নির্ভর করে HB, HH ইত্যাদি বিভাগ করা হয়ে থাকে। যেমন HH মার্কা পেন্সিল হল তুলনামূলক ভাবে অল্প শক্ত। আর 2B হলো খুবই নরম।

'বায়োমিমোটিক্স' কি?

গণ্ডারের সিং আর যুদ্ধবিমানের ডানার মধ্যে মিল পাওয়া যায়? নারকেলের খোল আর ক্র্যাইহেলমেটেশ বা মিল কোথায়? এরকম শুধু একটা দুটো নয়, অসংখ্য

www.amarboi.org

প্রাকৃতিক জিনিসের সৌন্দর্য ও উপাদানের উৎকর্ষ যথেষ্ট আকর্ষণীয়। সাধারণ মানুষের মতো বিজ্ঞানীরাও তাই রীতিমতো কৌতূহলী প্রকৃতির এমন বিচিত্র কারিগরী শৈলিতে। বিজ্ঞান চায় ওরকম প্রাকৃতিক শৈলী অনুকরণ করতে। উদ্দেশ্য হয়তো কোনও একসময়ে নতুন নতুন ক্ষমতাসম্পন্ন উপাদান তৈরি হবে। যার দ্বারা প্রস্তুত করা যাবে নানা ধরনের শক্ত হাল্কা অথচ দৃঢ় এবং মূল্যবান পদার্থ। তাই এবার বিজ্ঞানের হাত পাতা প্রকৃতির কাছে। আয়ও করতে হবে নানা প্রাকৃতিক শৈলী। আর এই সম্পর্কিত বিষয়ই হলো বায়োমিমোটিক্স বা জৈবানুকরণ বিদ্যা।

গ্রীন হাউস এফেক্ট কি? এর জন্য দায়ীই বা কে?

দিনের বেলায় সূর্যের আলোকে পৃথিবী উত্তপ্ত হয়ে ওঠে। রাতে সেই তাপ বিকীরিত হতে থাকে। কিন্তু ক্রমশই দূষণ সৃষ্টিকারী পদার্থের বৃদ্ধির ফলে ঐ তাপ বিকীরিত হতে বাধা পায়। ফলে পৃথিবী থেকে উত্তাপ মহাকাশে চলে যেতে পারে না, পৃথিবীর উত্তাপ বেড়েই চলে। এই ব্যাপারটাকেই বলে গ্রীন হাউস এফেক্ট। কার্বন ডাই অক্সাইডকে এ ব্যাপারে প্রধান কালপ্রিট হিসেবে মনে করা হয়। ফলে গে-াবাল ওয়ার্মিং (পৃতিবীর উত্তপ্তকরণ), গ্রীন হাউস এফেক্ট, মেরু প্রদেশের বরফের গলে যাওয়া, ফলে একদিন ধীরে ধীরে সবকিছু পানির তলায়...। ব্যাপারটা চিন্তা করতেও গা শিউরে ওঠে, নয় কি!

একটা সদ্য তৈরি বাড়ির ঘরে শব্দ করলে বেশ কিছুদিন ইকো বা অনুরণন শোনা যায়। কিন্তু কয়েকদিন পরেই আর তেমন শোনা যায় না– কেন?

নতুন ঘরের প্রাচির সাউন্ড রিফ্লেক্টর বা শব্দ প্রতিফলনের কাজ করে। ফলে ফাঁকা ঘরে অনুরণন শোনা যায়। এরপর ফাঁকা ঘরে নানারকম আসবাবপত্র, পর্দা, অন্যান্য জিনিস প্রবেশ করে। ফলে শব্দ প্রতিফলিত হবার পথে বাধা পায়। তাহলে অনুরণন হবে কিভাবে। প্রশ্ন আসতে পারে– বড় হলরুম বা সিনেমা হলে শব্দের অনুরণন শোনা যায় না কেন? এর উত্তর হলো– সিনেমা হল বা বড় অডিটোরিয়ামের ক্ষেত্রে দেওয়ালগুলোতে নানা ধরনের শব্দশোষক পদার্থ রাখা হয়; ফলে অবাঞ্ছিত প্রতিফলন বা শব্দের অনুরণন তেমন শোনা যায় না।

মশা মারা সুগন্ধী কয়েল কি স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকর?

মশা মারার সুগন্ধী কয়েল তৈরি হয় নারকেল মালা বা ঐ জাতীয় সেলুলোজ পাউডার, কিছু রাসায়নিক পদার্থ ও গঁদ বা মোম দিয়ে। পাইরিস্ত্রিন ও পাইথ্রয়েড তো থাকেই। যা মানুষের শরীরে সামান্য হলেও বিষক্রিয়া ঘটায়। এছাড়া ঐ কয়েল জ্বললেই কার্বন মনোক্সাইড তৈরি হয় এবং অন্য এমন কিছু পদার্থ তৈরি হয় যা

www.amarboi.org

মানব শরীরের পক্ষে মোটেও ভাল নয়। বিশেষ করে বাচ্চাদের শরীরে এইসব কয়েলের প্রভাব বেশ ক্ষতিকর।

মশা মারা সুগন্ধী কয়েল থেকে কি ধরনের বিপত্তি আসতে পারে?

বহুক্ষণ ধরে ঐ সব কয়েল জ্বলা ঘরে নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস চালালে মাথা ধরা, বমি ভাব আসতে পারে– পেট্রোলিয়ামজাত পদার্থ শরীরে প্রবেশ করার জন্য। কারণ অনেক সময়ই ঐ সব কয়েলের সুগন্ধ বাড়াবার জন্য সলভেন্ট হিসেবে সুগন্ধযুক্ত পেট্রোলিয়ামজাত পদার্থ ব্যবহৃত হয়। এই সব পলিসাইক্লিক হাইড্রোকার্বন অনেক সময় ক্যানসারের কারণও হতে পারে। পাইরিফ্রয়েড থাকার ফলে এমনিতেই চোখ ও গলা জ্বালা করতে পারে।

পেস্ট ম্যানেজমেন্টে '4D' বলতে কি বোঝায়?

শত্রু পোকামাকড়ের হাত থেকে বাঁচবার জন্য আমরা সবাই কীটনাশক খুঁজে বেড়াই। কিন্তু আগে থেকে প্রতিরোধ করার জন্য যদি আমরা Deny Entry (অর্থাৎ প্রবেশাধিকার বন্ধ), Deny Shelter (আশ্রয় বন্ধ), Deny Food (খাদ্য বন্ধ) এবং Destroy (ধ্বংস)। এই চারটে 'D'-এর নীতি মেনে চলি, তবে নানা ধরনের শত্রু পোকার হাত থেকে তো রেহাই পাবই, উল্টে কীটনাশকের বিপদের হাত থেকেও বাঁচতে পারব– তাই নয় কি!

O.M.R. কি?

O.M.R. পুরো কথাটি হলো অপটিকাল মার্ক রিডার। এই যন্ত্রটির দ্বারা টিক মারা উত্তরপত্র দেখা হয়। এখন প্রশ্ন হলো কেমন করে? উত্তরপত্রটিতে আলো ফেলা হয়। পত্রটি থেকে তারপর প্রতিফলিত আলো দেখে স্ক্যান করে যন্ত্রটি চিনে নিতে পারে। যেমন হাল্কা লেড পেন্সিলের মার্কওয়ালা চারকোণা ঘরটি থেকে প্রতিফলিত আলো কম হবে। এবারে প্রশ্ন হলো, চারটা চতুষ্কোণ ঘর যদি থাকে তবে কোন ঘরের টিক মাপটি সঠিক! O.M.R. যন্ত্রটি পুরো উত্তরপত্রটি পরীক্ষা করে এবার কমপিউটারে আগে থেকে রাখা সঠিক টিক দাগ সমন্বিত একটা নকশার সেটের সঙ্গে মেলায়। এভাবে O.M.R. যন্ত্র দিয়ে টিক মার্কওয়ালা উত্তরপত্র খুব তাড়াতাড়ি যাচাই করা যায়। আজকাল বেশিরভাগ প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষায় এই পদ্ধতিতে খাতা দেখা হয়।

পি.এইচ.ডি এবং ডি.এস.সি-র মধ্যে পার্থক্য কি?

পি.এইচ.ডি হলো ডক্টর অফ ফিলসফি। আর 'ডি.এস.সি'-র পুরো কথাটা হলো ডক্টর অফ সায়েন্স। সায়েন্স, আর্টস, কর্মাস যে কোনও ক্ষেত্রেই পি.এইচ.ডি ডিগ্রী পাওয়া যায়। কিন্তু ডি.এস.সি. ডিগ্রী শুধুমাত্র বিজ্ঞানেই পাওয়া যায়। এছাড়া ডি.এস.সি ডিগ্রী পি.এইচ.ডি'র চাইতে উচ্চতর।

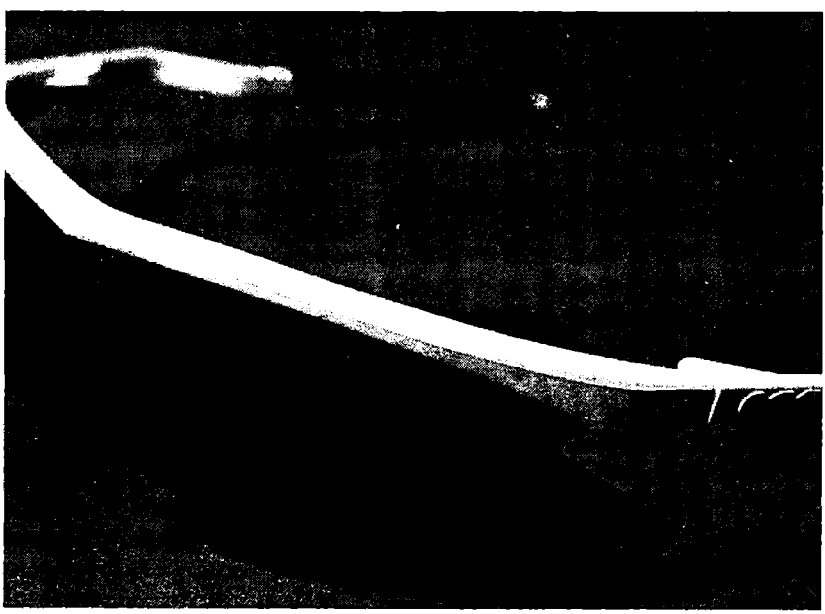
www.amarboi.org

চিনির বিকল্প কি করে চিনির মতো মিষ্টি হয়?

চিনি (যার রাসায়নিক নাম সুক্রোজ) হচ্ছে একটি প্রাকৃতিক মিষ্টি, যা পাওয়া যায় আখ বা বীট থেকে, কিন্তু প্রাকৃতিক মিষ্টি ছাড়াও চিনির অনেক কৃত্রিম বিকল্প এবং প্রাকৃতিক বিকল্পও পাওয়া যায়। এসব বিকল্পগুলি শুধু চিনির মতো কেন, চিনির চেয়েও বেশি মিষ্টি। বিপাকীয় ক্রিয়ায় ভেঙে ঐসব বিকল্প মিষ্টিগুলো সামান্য শক্তি দেয়, কিংবা কোনও শক্তি বা ক্যালরিই দেয় না। যেমন একটি কৃত্রিম বিকল্প হলো সুইটেক্স, যাতে আছে স্যাকারিন। প্রধানত টুলুইন থেকে উৎপন্ন স্যাকারিন হচ্ছে শূন্য ক্যালরিসম্পন্ন সুইট্‌নার বা মিষ্টি। মোনেলি-ন হলো একধরনের সুইট্‌নার, যা পাওয়া যায় আফ্রিকার একধরনের গাছের প্রোটিন থেকে। এছাড়াও বাণিজ্যিকভাবে পাওয়া যায় আরও একটি সুইট্‌নার। নাম 'এসমুলফ্যাম-কে'। এটি শরীরে হজম হয় না। যেমনভাবে ঢোকে তেমনভাবেই বেরিয়ে যায়। শুধু একটু মিষ্টি স্বাদ দেয়। কোনও ক্যালরি দেয় না।

সানগ-াসের লেন্সটি গোলাকার এবং পাওয়ার থাকে না কেন?

একটি লেন্সের দুটো প্রতিসরাঙ্ক তল বা রিফ্র্যাকটিং সারফেস থাকে। দুটি তলেই ফোকাল লেংথ ভিন্ন থাকার দরুন ভিন্ন ভিন্ন অপটিকাল পাওয়ার হয়। সানগ-াস বা গগলসের কাচেও দুটো তল। একটি কনকেভ বা অপসারী আর একটি কনভেক্স বা অভিসারী। কিন্তু সানগ-াসের কাচের ফোকাস লেংথ এমনভাবে তৈরি



www.amarboi.org

হয় যাতে ঐ কাচ আলোকরেখাকে ডাইভার্জ বা কনভার্জ কোনওকিছুই করতে পারবে না। তাই লেন্সে কোনও পাওয়ার থাকে না।

ব-টিং পেপার কালি শুষে নেয় কেন?

ব-টিং পেপারে থাকে প্রচুর ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র এবং ক্যাপিলারিস বা সূক্ষ্ম নালী। সারফেসটেনসন প্রক্রিয়ার দ্বারা ব-টিং-এর নালীগুলি কালি শুষে নেয়। একে বলে ক্যাপিলারি অ্যাকশন।

I.Q. মানে ইনটেলিজেন্স কোশিয়েন্ট বা বুদ্ধ্যাঙ্ক। E.Q. কি?

ইমোশনাল কোশিয়েন্ট বা আবেগাঙ্ক। ড্যানিয়েল গোলম্যান নামে এক মার্কিন মনোবিজ্ঞানী একটি বই (ইমোশনাল ইনটেলিজেন্স) লিখে বিষয়টিকে স্পষ্ট করেন। আবেগাঙ্ক কিন্তু বুদ্ধ্যাঙ্কের বিপরীত কিছু নয়। অনেকের দুটোই থাকে। গবেষকরা দেখেছেন যে সাফল্যের সঙ্গে নিখাদ বুদ্ধির যোগ নাকি মাত্র কুড়ি শতাংশ। তাহলে বাকিটা!

এই বিষয়টি নিয়ে প্রথমে ভাবতে শুরু করেন মনোবিজ্ঞানী পিটার স্যালোভে এবং মনোসমীক্ষক জন মেয়ার। আবেগের জন্ম হয় মস্তিষ্কে। এই আবেগ কিভাবে একজন মানুষকে ভেতর থেকে চাগিয়ে তোলে এবং মানুষটিকে সাফল্যের দিকে নিয়ে যেতে পারে, সেই দিকেই চিন্তা-ভাবনা করেছেন মনোবিদরা। কিছু বিশেষজ্ঞদের মতে আই.কিউ মানুষকে আটকে রাখে, কিন্তু ই.কিউ তাকে এগিয়ে নিয়ে চলে। যাই হোক, এতদিন মানুষের বুদ্ধিকে মাপা হতো বুদ্ধাঙ্ক দিয়ে, এবার থেকে আবেগের জায়গাটা স্পষ্ট হয়ে গেছে।

বিজ্ঞানে অনেক সময় বলা হয় 'ট্রায়াল এন্ড এরর'– কেন?

আসলে একটি কাজের চারটে দশা আছে। ইংরেজিতে বলে Think and Act (চিন্তা এবং কাজ), Act and fail (কাজ এবং ব্যর্থতা), Fail and learn (ব্যর্থতা এবং সেখান থেকে শিক্ষা) এবং Learn and Succeed (শিক্ষা এবং সবশেষে সাফল্য)। এর মধ্যে দ্বিতীয় দশাটিকে (অর্থাৎ Act and fail)-কে বলা যায় ট্রায়াল এন্ড এরর। কারণ ট্রায়াল বা প্রচেষ্টা করলেই সাফল্য আসে না। বরং ভুল-ত্রুটিগুলো ধরা পড়ে। তাই ট্রায়াল এন্ড সাকসেস বা প্রচেষ্টা এবং সাফল্য নয়। ট্রায়াল এন্ড এরর হলো– প্রচেষ্টা এবং ভুল-ত্রুটি।

ম্যানিকুইন এবং মডেল দুটিতে তফাৎ কি?

সাধারণত পোশাকের দোকানে যে সমস্ত দামী মডেল দেখা যায়, তাই হলো ম্যান্নিকুইন। কোনও দোকানে যদি কোনও ব্যক্তি পোশাক পরে কাপড়-জামা বিজ্ঞাপিত করেন তাহলে তাও হলো ম্যান্নিকুইন। কিন্তু মডেল শুধুমাত্র একজন ব্যক্তি

www.amarboi.org

যিনি অঙ্কণশিল্পী বা ফটোগ্রাফারকে পোজ দেন অথবা কোনও নির্দিষ্ট ব্র্যান্ড বা দোকানের পোশাক প্রদর্শন করেন। তাই বলা যায় সব ম্যান্নিকুইন হলো মডেল, কিন্তু সব মডেলই ম্যান্নিকুইন নয়।

পে চ্যানেল কি? কেন ঐরকম নাম তার?

আজকাল কেবল্ টিভির যুগে আমরা এই নামের সঙ্গে পরিচিত। কিছু নির্দিষ্ট সিগনাল বা চ্যানেল আছে যা আমাদের সাধারণ অ্যান্টেনা বা ডিস অ্যান্টেনাতেও ধরা পড়ে না। তাই দরকার পড়ে একটি বিশেষ ডিকোডার, যা ঐ সিগনালকে ধরতে পারে। এবারে ঐ ডিকোডার পেতে গেলে যারা ঐ বিশেষ সিগনাল ছাড়ছে, সেই সব চ্যানেলকে পয়সা দিয়ে পেতে হয়। তবেই দেখা যাবে তাদের প্রোগ্রাম। তাই নাম হলো পে চ্যানেল।

আলো এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে যখন যায় তখন বেঁকে যায় কেন?

যেহেতু, দুটি মাধ্যমের ঘনত্ব আলাদা তাই আলোর গতি দুটি মাধ্যমে আলাদা হতে বাধ্য। এই ব্যাপারটিকেই বলে আলোর প্রতিসরণ।

কেন যুদ্ধের ট্যাঙ্কগুলোর চাকার তলায় একটা বেল্ট লাগানো থাকে?

যুদ্ধ ট্যাঙ্কে চাকার তলায় ঐ কনভেয়ার বেল্টকে বলে ক্যাটারপিলার ট্র্যাক। এবড়ো খেবড়ো জায়গায় মসৃণভাবে চলবার জন্যই ঐ ট্র্যাক। আবার ঐ চওড়া বেল্ট পুরো ট্যাঙ্কের ভাবকে অনেকখানি জায়গায় ছড়িয়ে দেয়। তাই খুব নরম জায়গার ওপর দিয়েও ট্যাঙ্কের চলতে কোনও অসুবিধা হয় না।

ইনটেলিজেন্ট আর ইনটেলেকচুয়াল দুটির মধ্যে পার্থক্য কি?

ইনটেলিজেন্ট বা বুদ্ধিমান ব্যক্তির যুক্তি-বুদ্ধি ভাল, তথ্যজ্ঞানী, চিন্তা-ভাবনায় ক্ষিপ্রতা থাকে। কিন্তু একজন 'ইটেলেকচুয়ালের' মানসিক শক্তি, দৃঢ়তা অনেক বেশি। কোনও কিছু গ্রহণ করার ক্ষমতা অনেক বেশি পরিপক্ক। বহির্দৃষ্টিক 'সাইট' আর অন্তর্দৃষ্টিক 'ভিশনের' মধ্যে যে পার্থক্য, ইনটেলিজেন্ট আর ইনটেলেকচুয়ালের মধ্যেকার পার্থক্য তাই।

ভিটামিন বি-কমপে-ক্স কি?

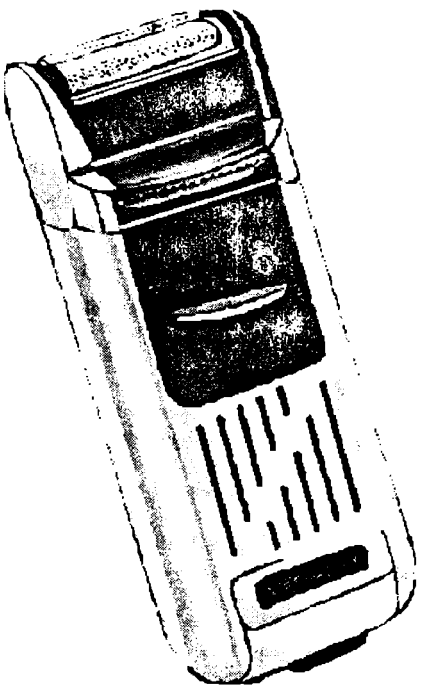
সাধারণভাবে বি-কমপে-ক্স বলতে একগুচ্ছ ভিটামিনকে বোঝায়। যেমন (ক) বি-ওয়ান বা থিয়ামিন (খ) বি-টু বা রিবোফ্লোবিন (গ) বি-সিক্স বা পাইরিওকসিন (ঘ) ফোলিক অ্যাসিড (ঙ) নিকোটিনিক অ্যাসিড (চ) বি-টুয়েল্ভ। এই ভিটামিন

www.amarboi.org

বি-কমপে-ক্স গোষ্ঠীর প্রধান কাজ হলো বিশেষ বিশেষ এনজাইমের অংশ হিসাবে খাদ্যকে অর্থাৎ প্রোটিন, ফ্যাট ও শর্করাকে বিশি-ষ্ট হতে এবং তাদের অন্তর্নিহিত শক্তিকে মুক্ত হতে সাহায্য করা। প্রকৃতপক্ষে খাদ্যের এবং দেহকোষের বিপাকক্রিয়ার অবিচ্ছেদ্য এবং অপরিহার্য অংশ এরা। স্বভাবতই, ঘাটতি হলে বিপাকক্রিয়ায় বিঘ্ন ঘটে, নানা রকমের উপসর্গ দেখা দেয়।

অ্যামেচার রেডিও কি?

ইন্টারনেট স্পেস শাট্‌লের যুগে এটি একটি বিজ্ঞানভিত্তিক হবি। এই হবির মাধ্যমে জাতীয় ও আন্তর্জাতিক স্তরে বন্ধুত্ব স্থাপন ও রেডিও যোগাযোগ ব্যবস্থা সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা যায়। এই আমেচার রেডিও চলে এক বিশেষ ধরনের রেডিওর সাহায্যে। যার নাম হলো ট্রান্সিভার। ক্রিস্টাল, ট্র্যানজিস্টার, মাইক্রোফোন ইত্যাদি যন্ত্রের সাহায্যে তৈরি হয় ট্রান্সিভার। এই রেডিওর সাহায্যে দুইমুখী বেতার যোগাযোগ ব্যবস্থা গড়ে তোলা যায়। ফলে গড়ে ওঠে বৃহত্তর ভয়েস ফ্রেন্ডশিপ বা কথার বন্ধুত্ব। অ্যামেচার রেডিও অপারেটরদের জন্য সবচেয়ে বড় সংস্থা রয়েছে আমেরিকাতে যার নাম আমেরিকান রেডিও রিলে লিজ বা জজখ। এশিয়া মহাদেশের বেশ কয়েকটি দেশে এখন প্রায় দশ থেকে বারো হাজার লাইসেন্সড বা বিধিবদ্ধ অ্যামেচার রেডিও অপারেটর রয়েছেন।



জেনারেটর ও ইনভার্টার এই দুটোর মধ্যে কি কোনও পার্থক্য আছে?

অবশ্যই আছে। জেনারেটর হচ্ছে একটা মোটর– যা যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে পরিণত করে। সাধারণত দু'রকম জেনারেটর দেখা যায়। ডি.সি. জেনারেটর ও এ.সি জেনারেটর। আর ইনভার্টার হচ্ছে একটা সার্কিট যা ডি.সি. বা ডাইরেক্ট কারেন্টকে এ.সি বা অলটারনেটিং কারেন্টে পরিণত করে। ইনভার্টারে

www.amarboi.org

একটা ব্যাটারি ব্যবহার করা হয় যা জেনারেটরের মতো শব্দ না করেই কাজটা করতে পারে। এক্ষেত্রে রাসায়নিক শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

অনেক সময় বলতে শোনা যায় 'কমন মিনিমাম প্রোগ্রাম'। 'কমন ম্যাক্সিমাম প্রোগ্রাম' কেন নয়?

কারণ বিভিন্ন মত ও পথ থেকে সাধারণ মত ও পথগুলো বেছে নিয়ে প্রত্যেকের মত ও পথের গুরুত্ব কিছুটা করে রক্ষা করে যা তৈরি হয় তাকে 'কমন মিনিমাম প্রোগ্রাম' বলা হয়। কারণ তা হলো একটা প্রাথমিক অবস্থান। যেখান থেকে আরও অগ্রবর্তী স্তরে পৌছানো সম্ভব। কিন্তু কমন ম্যাক্সিমাম প্রোগ্রাম হলো অগ্রবর্তী স্তরের দুয়ার বন্ধ করে সর্বশেষ অবস্থান তৈরি করা।

পারফিউম এবং ডিওডোরান্টের কেন 'এক্সপায়ারী ডেট' (আয়ুষ্কাল) থাকে?

কারণ পারফিউম বা ডিওডোরান্ট হলো সিন্থেটিক বা প্রকৃতিজাত এক রাসায়নিক, যাদের আয়ুষ্কাল থাকে। যে আয়ুষ্কালের দ্বারা বোঝা যায় যে এরা কতদিন অবধি সক্রিয় থাকবে। একটা নির্দিষ্ট সময়সীমা পেরোনোর পর আর ঐ রাসায়নিক বস্তুগুলোর গন্ধ দেবার ক্ষমতা থাকে না। তারা তখন বিষাক্ত ও ক্ষতিকর পদার্থে পরিণত হয়। সেজন্য প্রত্যেক পারফিউম ও ডিওডোরান্টের গায়ে এক্সপায়ারী ডেট বা সক্রিয় থাকার সময়কাল উলি-খিত থাকে।

কি করে নির্ধারণ করা হয় পারফিউম বা ডিওডোরান্টের আয়ুষ্কাল?

এক্সপায়ারী ডেট বা সক্রিয় থাকার সময়সীমা বা আয়ুষ্কাল নির্ধারণ করার জন্য চারটে ভিন্ন তাপমাত্রায় পারফিউম বা ডিওডোরান্টকে রাখা হয়। আবার ঘরের তাপমাত্রা বা রুম টেম্পারেচারেও রেখে দেখা হয়। এর থেকে যৌগটির স্টেবিলিটি বা সক্রিয়তা মাপা হয়। ঘরের তাপমাত্রার পরিপ্রেক্ষিতে অন্য চারটি উচ্চ তাপমাত্রায় কেমন পচন ধরেছে (অর্থাৎ কতখানি সক্রিয়তা হারাচ্ছে) সেটা লক্ষ্য করা হয়। উচ্চ তাপমাত্রায় অতি শীঘ্র পারফিউম বা ডিওডোরান্টটি তার সক্রিয়তা হারায়। কোনও নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কখন সেটি সক্রিয়তা হারাচ্ছে সেটি পরিমাপ করে বের করা হয় ঘরের তাপমাত্রায় তার 'এক্সপায়ারী ডেট' বা আয়ুষ্কাল কতদিন হবে।

ঠাণ্ডা আলো কি?

ফ্রান্সের মেগালাক্স কোম্পানির ইঞ্জিনিয়াররা পুরনো দিনের ফ্লাডলাইটের উন্নতি ঘটিয়ে এমন এক ফ্লাডলাইটের জন্ম দিয়েছেন যা থেকে আলো একই পাওয়া যাবে। কিন্তু উত্তাপ নয়। ফ্লাডলাইটের বালবের মধ্যে একটি তরল পদার্থ ঢুকিয়ে দেওয়া

www.amarboi.org

হয়। এই তরল পদার্থটি উৎস থেকে নির্গত আলোর তাপকে নিয়ন্ত্রিত করে, তার ফলে আলো ঠাণ্ডা অবস্থায় পাওয়া যায়। যেখানে একটা ফ্লাডলাইটের পাঁচ কিলোওয়াটের বাল্ব থেকে ৬৫ সেমি দূরত্ব পর্যন্ত তাপমাত্রা থাকত ১৮০ ডিগ্রি সেলসিয়াস, সেখানে এই নতুন ধরনের ফ্লাডলাইটের তাপমাত্রা হবে মাত্র ৪০ ডিগ্রি সেলসিয়াস।

'সিনেমা' কথাটার উৎপত্তি কোথা থেকে?

১৮৮৯ সালে টমাস এডিসন ও তাঁর সহকারী ডিপসন প্রথম বাস্তব মোশান পিকচার বা চলচ্ছবি বের করে কাইনেটোস্কোপের উদ্ভব ঘটান। প্রথম ছবি প্রদর্শনকে 'কিনেমা' বলা হত। ওখান থেকেই 'সিনেমা'।

ইজিপ্টের পিরামিডগুলো কেন তৈরি হয়েছিল?

পিরামিড– কথাটার আক্ষরিক অর্থ হলো ফায়ার অ্যাট দ্য সেন্টার অর্থাৎ অগ্নিকেন্দ্র। ইজিপ্টের ফারাওদের মৃতদেহগুলো সংরক্ষণের উদ্দেশ্যে বানানো হয়েছিল ওগুলো। প্রায় ২৭০০ থেকে ৩৭০০ খ্রীস্টপূর্বাব্দে নির্মিত হয়েছিল

পিরামিডগুলি। রাজা বা রানীর মমির সঙ্গে প্রচুর ধনরত্নও থাকত। অনেক পণ্ডিতের মতে পিরামিডের আকৃতি একটা ধর্মীয় অর্থ বহন করত। ঢালু দিকগুলোর নির্মাণের অর্থ হলো– সেখান দিয়ে সূর্যরশ্মি গড়িয়ে আসবে, যার দ্বারা মৃত রাজা ও রানীদের আত্মারা সৃষ্টিকর্তার কাছে পৌঁছে যাবে।

www.amarboi.org

কোন তিনটি জিনিসকে 'এভারগ্রীন' বলা যেতে পারে?

(১) চপস্টিক– আবিষ্কৃত হয়েছিল সেই ৫০০০ বছর আগে, গরম খাবারে যাতে না হাত পুড়ে যায় সেইজন্য। আজও দিব্যি চলছে।

(২) সেফটিপিন– ওয়াল্টার হান্ট ১৮৪৯ সালে পেটেন্ট নিয়েছিলেন। ঐ একই রকম সেফটিপিন আজও বাজারে চলছে।

(৩) ভায়োলিন– সঙ্গীতের যন্ত্র। ইতালিয়ান যন্ত্রবিদ আন্তোনিও স্ট্রাডিভারি সপ্তদশ-অষ্টদশ শতাব্দীতে যন্ত্রটি সুচারুভাবে তৈরি করেছিলেন। বিদেশী এই যন্ত্রটির দ্বারা উচ্চমার্গ সঙ্গীত আজও কতো প্রসিদ্ধ হয়ে চলেছে।

এই জন্য উক্ত তিনটি জিনিসকে 'এভারগ্রীন' বা 'চিরসবুজ' বলা চলতে পারে।

মুদ্রণ জগতে স্টক্যাস্টিক স্ক্রিনিং বা এক এক স্ক্রিনিং কথাটা শোনা যায়। এর মানে কি?

খবরের কাগজে যে সব ছবি ছাপা হয় তা ছোট ছোট বিন্দুর দ্বারা গঠিত হয়। সাধারণ ছবিকে বিন্দুঘটিত ছবিতে পরিণত করার পদ্ধতিকে বলে স্ক্রিনিং। স্টক্যাস্টিক বা এফ.এম স্ক্রিনিংয়ের বিন্দুগুলো ঠিক একই মাপের। ছবির গাঢ় জায়গায় বিন্দুগুলো বেশি পরিমাণে থাকে আর হাল্কা জায়গায় কম পরিমাণে। স্টক্যাস্টিক বা ফ্রিকোয়েন্সি মডুলেটেড স্ক্রিনিংয়ের ফলে (যা কমপিউটারের মাধ্যমে করতে হয়) মুদ্রকদের দারুণ সুবিধা হয়েছে। অবশ্য সাধারণের কাছে ব্যয়সাধ্য।

আগ্নেয়গিরি থেকে কি বিদ্যুৎ উৎপাদন হতে পারে?

সমুদ্রের ঢেউ, হাওয়া, সূর্যালোক থেকে বিদ্যুৎ তৈরির পরে এখন বিজ্ঞানের সাম্প্রতিক চেষ্টা আগ্নেয়গিরি থেকে তড়িৎ উৎপাদন। পৃথিবীর যেখানে যেখানে তরল ম্যাগমা বা গলিত লাভা আছে, সেখান থেকে ম্যাগমার উত্তাপকে কাজে লাগিয়ে বিদ্যুৎ তৈরির কথা ভাবা হচ্ছে। ক্যালিফোর্নিয়া অঞ্চলে ম্যাগমাকে কাজে লাগিয়ে এ ধরনের বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাবনা এগিয়ে চলেছে।

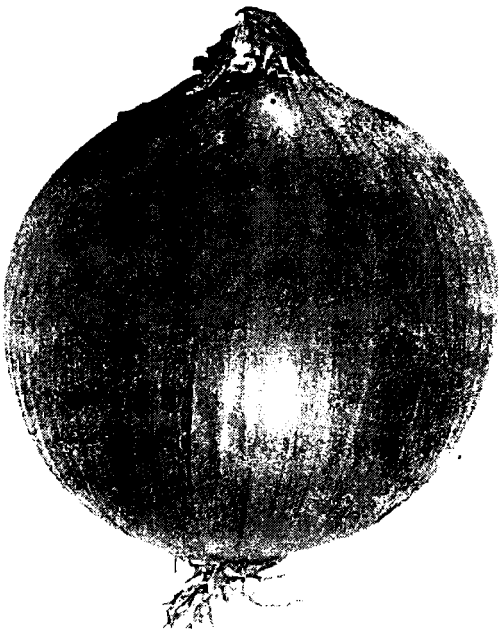
কৃত্রিম দুধে ডিটারজেন্ট থাকে কেন?

কারণ ডিটারজেন্ট, যা সাধারণত জামাকাপড় কাচতে ব্যবহার করা হয়, তা একমাত্র দুধের ফ্যাটকে ইমালসিফাই করে (ছোট ছোট কণায় ভেঙে দিয়ে) দ্রবণীয় করতে সহায়তা করে।

পেঁয়াজে কেন এত ঝাঁঝ?

পেঁয়াজ ও রসুনে সালফার সমন্বিত ডেরিভেটিভ বা উপজাত পদার্থ থাকে। যখন পেঁয়াজ কাটা হয় ঐ যৌগগুলোর মধ্যে একটা (এস ১ প্রোপিনাইল সিসটাইন

www.amarboi.org



সালফক্সাইড) একটি উৎসেচকের দ্বারা উদ্বায়ী প্রোশনথিয়াল এস অক্সাইডে পরিণত হয়, যা চোখের পানির গ্রন্থির পক্ষে খুবই ইরিটেন্ট বা উত্তেজক পদার্থ। পানির গ্রন্থি বা ল্যাক্রাইমাল গ-্যান্ড থেকে পানির নিঃসরণ ঘটায় বলে পদার্থটিকে বলে ল্যাক্রাইমোটর। চোখের পানির সংস্পর্শে এসে প্রোপানল এস অক্সাইড পরিণত হয় প্রোপানল সালফিউরিক অ্যাসিড ও হাইড্রোজেন সালফাইডে। এখন ঐ অ্যাসিডকে আরও তরল করে দেবার জন্য পানির দরকার পড়ে, তাই যতক্ষণ ধরে পেঁয়াজ কাটা হয় ততক্ষণ ঐ রাসায়নিকের ঝাঁঝ চোখের পানি টেনে নিয়ে আসে। ঐ একই সালফার গঠিত যৌগের জন্য পেঁয়াজ ভাজলে দারুণ গন্ধ বেরোয়।

পেঁয়াজের ঝাঁঝে চোখ ঝাপসা হয়ে গেলে কি করা যায়?

করা যায় অনেক কিছু যেমন–

১) পেঁয়াজ যখন কাটবেন, দু' ঠোঁটের মাঝে মুখে একপিস পাঁউরুটি ধরে রাখুন। ঐভাবে রাখলে ঝাঁঝ লাগবে কম।

২) অথবা দু'পাটি দাঁতের মাঝে একটা সুগারকিউব রাখুন।

৩) সর্বোত্তম প্রক্রিয়া হলো কাটার আগে পেঁয়াজকে পানিতে ভিজিয়ে রাখা।

গরুর আবার মমি হয় না কি?

এমনিতে হয় না। তবে হয়েছে। ১৯৮৫ সালের মার্চ মাস নাগাদ। ঘটনাটি ঘটেছে কিউবায়। 'উবরে ব-্যাংকা' নামের এক গাভীর মৃত্যুতে কিউবায় প্রায় জাতীয় শোক পালন করা হয়েছে। প্রতিদিন ১০০ লিটার দুধ দিতো গরুটি। গরুটি মারা যাবার পর একই বিশ্বাসে (যে বিশ্বাসে পুরনো মিশরের মৃত ফারাওদের দেহ মমি করে রেখে দেওয়া হত) গরুটির মৃতদেহ সংরক্ষণ করে রেখে দেওয়া হয়েছে।

www.amarboi.org

মমি শব্দটার অর্থ কি?

মমি শব্দটার উৎপত্তি পারস্য দেশে। পারস্যে যা মমি, বাংলায় তা হলো মোম। একটু মিল পাওয়া যাচ্ছে তাই না! মোম ব্যবহৃত হতো মৃতদেহটিকে আবৃত করে মমি তৈরির জন্য। এই মমি তৈরির প্রণালীটা প্রায় ৫০০০ বছরের পুরনো। প্রাচীন মিশরীয়রা বিশ্বাস করতেন যে দেহ যদি নষ্ট হয়ে যায়, তাহলে তো তার আত্মাও নষ্ট হয়ে যাবে। তাই তার দেহকে মমিফিকেশন করে রাখলে সে আবার জন্ম নেবে।

তাপ নিয়ন্ত্রক পোশাক বলতে কী বোঝায়?

এদেশের ডিফেন্স রিসার্চ অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট অর্গানাইজেশন-এর (ডি.আর.ডি.ও) বিজ্ঞানীরা একটি নতুন ধরনের জামা বানিয়েছেন যা পরে প্রচণ্ড ঠাণ্ডায় বা প্রচণ্ড গরমে কাজ করা যাবে। ঐ জামায় ছোট ছোট টিউবের সাহায্যে ঠাণ্ডা বাতাস পাঠানো যায় আবার ভর্টেক্স টিউবের সাহায্যে বায়ু নিষ্কাশনেরও ব্যবস্থা আছে। ফলে সংকুচিত বাতাসকে ঠাণ্ডা বা গরমে পরিবর্তিত করা যেতে পারে। সুতরাং এখন থেকে উঁচু পাহাড়ের গায়ে ঠাণ্ডায় বা গন্‌গনে গরমে কাজ করার ঝক্কি পোয়াতে হবে না। অবশ্য এর দাম পড়বে অনেক বেশি।

কোন দুটো দেশ তাদের জাতীয় নেতাকে মমি করে রেখে দিয়েছে?

রাশিয়া ও চীন। রাশিয়ায় লেনিনের দেহ মমিফায়েড হয়েছে। চীনে মাও সে তুঙের দেহকেও মমি করে রাখা হয়েছে। তবে কেমন করে ঐ সব দেশের নেতাদের মমি করা হয়েছে তা জানা যায় না। স্টেট সিক্রেট।

একটি দেশে একাধিক সময় অঞ্চল রাখা বা সময়কে এগিয়ে-পিছিয়ে দেওয়ার যৌক্তিকতা কি?

যুক্তি প্রধানত একটাই– সূর্যালোক বেশি ব্যবহার করে বিদ্যুতের চাহিদা সাশ্রয় করা। একটা উদাহরণ দিয়ে ব্যাপারটা বোঝা যাক। ভারতের পূর্ব প্রান্তে গুজরাটে ৯৭.৫ ডিগ্রি দ্রাঘিমাংশে। আর পশ্চিম প্রান্তে অরুণাচল ৬৭.৫ ডিগ্রি দ্রাঘিমাংশে। ভূগোলের হিসেব অনুযায়ী প্রত্যেক দ্রাঘিমাংশে সময়ের পার্থক্য হয় ৪ মিনিট। সুতরাং প্রতি ১৫টি দ্রাঘিমাংশে সময় বদলে যায় ৬০ মিনিট বা এক ঘণ্টা। সুতরাং গুজরাটে যখন ভোর সাড়ে ছ'টা, অরুণাচলে তখন ভোর সাগে চারটে। এলাহাবাদে তখন ভোর সাড়ে পাঁচটা। সুতরাং এই সব অঞ্চলগুলিতে যদি আলাদা 'সময়' ব্যবহার করা হতো তাহলে সূর্যের আলো বেশি করে সদ্ব্যবহার করার সুযোগ পাওয়া যেত। ফলে প্রাকৃতিক সম্পদ বাঁচত। তেল আর কয়লা পোড়ানো বিদ্যুৎ কতদিন? খুব বেশি হলে ১০০ বছর। তারপর?

www.amarboi.org

এরোপে-ন ভেঙে পড়লে সবকিছুই ধ্বংস হয়। কিন্তু ব-্যাক বক্সটা অবিকল থাকে কেন?

ব-্যাকবক্স আসলে দু'-দুটো স্টীলের বাক্স, যার মধ্যে থাকে ডিজিটাল ফ্লাইট ডাটা রেকর্ডার (DFDR) এবং ককপিট ভয়েস রেকর্ডার (CVR)। এই বাক্সগুলো ১০০০ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রাতেও আধঘণ্টা দিব্যি থাকতে পারে; এই বাক্স আবার শক রেজিস্ট্যান্ট বা আঘাত প্রতিরোধী। এই যন্ত্রে যে ফিতে ব্যবহৃত হয় তা স্টেনলেস স্টীলের দ্বারা নির্মিত এবং সমুদ্রের পানিতে দু'দিন পড়ে থাকলেও কোনও ক্ষতি হয় না। তাছাড়া ব-্যাক বাক্সটি বসানো হয় পে-নের লেজের ওপর দিকে যেটি সবচেয়ে নিরাপদ জায়গা। তাই দুর্ঘটনায় পড়া পে-নের সব তথ্য থাকে সুসংরক্ষিত।

উন্নত দেশে দ্রাঘিমাংশের পার্থক্যজনিত একাধিক সময় অঞ্চল আছে কি?

অবশ্যই। আমেরিকা ও কানাডায় দ্রাঘিমাংশের পার্থক্য ১০০ ডিগ্রির। ঐ দুই দেশের চারটে সময় অঞ্চল আছে। ব্রাজিল ও অস্ট্রেলিয়ায় রয়েছে তিনটি সময় অঞ্চল। এছাড়া ইওরোপ মহাদেশের দেশগুলো শীত ও গ্রীষ্মের সময় এক ঘণ্টার সময়ের পার্থক্য করে নেয়। উদ্দেশ্য একটাই। দিনের আলো, অর্থাৎ সূর্যালোকের যথাযথ ব্যবহার।

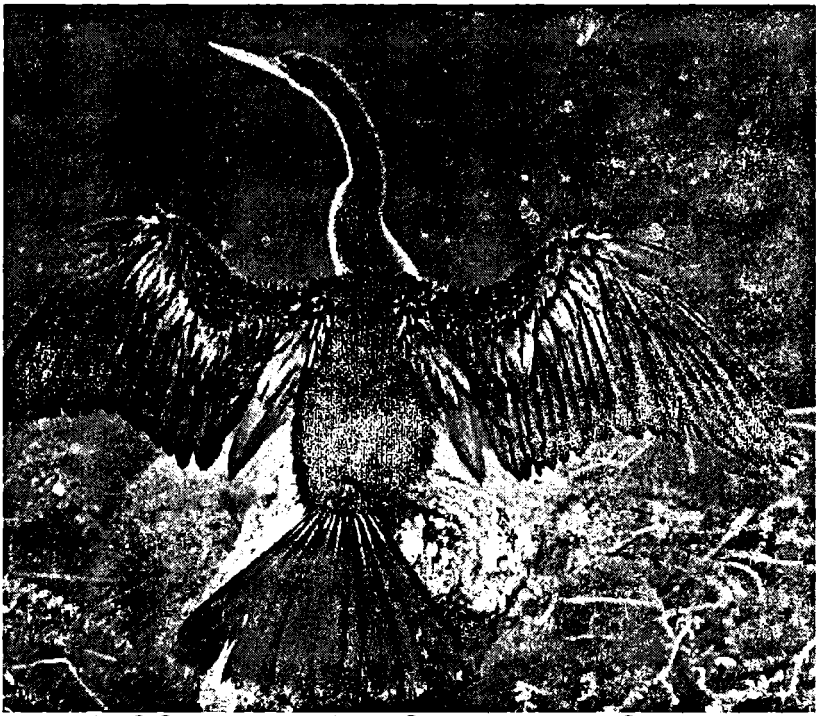
ঘুমপাড়ানি গানে শিশুরা ঘুমিয়ে পড়ে কেন?

দেখা গেছে ঘুম পাড়ানি গানে শিশুদের মস্তিষ্কে তরঙ্গের পরিবর্তন হয়। সব সময়ই বিভিন্ন তরঙ্গের কম্পাঙ্ক আমাদের মস্তিষ্কে উৎপত্তি হয়। ঐ তরঙ্গগুলিকে বিটা তরঙ্গ (১৪ থেকে ২৭ চক্র/সেকেন্ডে), আলফা তরঙ্গ (৮ থেকে ১৩ চক্র/সেক্রেন্ডে), থিটা (৪ থেকে ৭ চক্র/সেকেন্ডে), ডেলটা (০ থেকে ৪ চক্র/সেক্রেন্ডে) এইভাবে ভাগ করা যেতে পারে। ই.ই.জি বা ইলেকট্রো এনসেফালোগ্রাম যন্ত্রে ঐসব তরঙ্গ ধরা পড়ে। ঘুমপাড়ানি গানের সুরেলা ছন্দ মস্তিষ্কের বিটা তরঙ্গকে ডেল্টা তরঙ্গে নামিয়ে আনতে পারে, অর্থাৎ তরঙ্গ প্রায় শূন্যে নেমে আসতে পারে। ফলে শুধু শিশু কেন, মায়ের বা খালার ঘুমপাড়ানি গানের ছন্দে বড়দেরই ঘুম পেয়ে যায়।

মাইগ্রেটরি বার্ড বা পরিযায়ী পাখিরা পথ না হারিয়ে তাদের গন্তব্যে পৌঁছায় কেমন করে?

এ ব্যাপারটা এখনও একরকম রহস্য যে পরিযায়ী পাখি বা জন্তুরা তাদের সঠিক গন্তব্যে পৌছে যায় কেমন করে! কিছু সমীক্ষায় দেখা গেছে পাখিরা নাকি সূর্যকে চিহ্ন রেখে যাওয়া-আসা করে। পাখির চোখে পেকটিন নামে যে বিশেষ

www.amarboi.org



অঙ্গের উপস্থিতি, তার জন্যই পাখি দূরের পথ পরিষ্কার দেখে ও চিনে রাখে।

আবহাওয়া তাদের কাছে কোনও বাধাই হতে পারে না। নিউইয়র্ক স্টেট ইউনিভার্সিটির একজন জীববিদ্যা বিশারদ চালর্স ওয়াল্‌সকট আবিষ্কার করেছেন যে বেশ কিছু পরিযায়ী পাখির মস্তিষ্কে আয়রণ অক্সাইড রয়েছে। উনি মনে করছেন যে ঐ আয়রণ অক্সাইড পাখির মস্তিষ্কে কম্পাসের মতো কাজ করে। পৃথিবীর ম্যাগনেটিক ফিল্ড বা চৌম্বক ক্ষেত্র সম্পর্কে সম্যক ধারণা এঁকে দেয় ঐ কম্পাস।

ফলে ঐ কম্পাসের দ্বারাই পাখি তার দূর-দূরান্তের পথ চিনে নেয় বলে ধারণা। কিন্তু সদ্যজাত পাখি কি করে দূর থেকে আসা-যাওয়া করে এ ব্যাপারটা কিন্তু এখনও ধাঁধা। বিশেষজ্ঞদের মতে এর উত্তর কিন্তু লুকিয়ে আছে পাখির জিনে!

বে-জার এবং কোট–এ দুটিতে পার্থক্য কি?

বে-জার হলো হাল্কা জ্যাকেট জাতীয় পোশাক যা স্কুলে বা স্পোর্টস ইউনিফর্ম হিসেবে পরা যায়। কোট কিন্তু বেশ ভারী এবং এটা সবরকম জ্যাকেটকে ঢেকে দিতে পারে। বে-জারকে কোট হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে। কিন্তু কোটকে কখনই বে-জার হিসেবে ব্যবহার করা ঠিক হবে না।

www.amarboi.org

ডিমকেও কি পাস্তুরাইজ করা যায়?

হ্যাঁ, দুধের মতো ডিমকেও পাস্তুরাইজ করে নিলে সালমোনেলা জীবাণুর হাত থেকে সহজেই মুক্তি পাওয়া যায়। এ ব্যাপারে সম্প্রতি একদল গবেষক পথ দেখিয়েছেন। পদ্ধতিটিও বেশ সহজ। ডিমটাকে এক মিনিট মাইক্রোওয়েভ ওভেনে রেখে দিতে হবে। তারপর গরম হাওয়ায় (১৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াসের নিচে) অল্পক্ষণ সেঁকে নিলেই কোনও রকম জীবাণু সংক্রমণের আর ভয় থাকে না। মনে রাখা উচিত ডিম কাচা বা অসিদ্ধ অবস্থায় খাওয়া মোটেও উচিত নয়।

মুড়ি দিয়ে আমরা পেঁয়াজ খাই– তো পেঁয়াজের খাদ্যগুণ কিছু আছে কি?

অবশ্যই আছে। প্রতি ১০০ গ্রাম পেঁয়াজে শর্করা পাওয়া যায় প্রায় ১১ গ্রাম, প্রোটিন ১.২ গ্রাম, ক্যালসিয়াম ১৪০ মিলিগ্রাম, লোহা ০.৭ মিলিগ্রাম, ফসফরাস ৫০ মিলিগ্রাম, ভিটামিন সি ১১ মিলিগ্রাম। এছাড়া থিয়ামিন, রিবোফ্লোভিন ইত্যাদি কিছু ভিটামিনও পাওয়া যায়।

মসকুইটো ম্যাটগুলো কি ভাবে মশা তাড়ায়?

যে কোনও মশা তাড়ানো ম্যাটের মধ্যেই থাকে পাইরিথ্রিন বা এলিথ্রিন নামে একপ্রকার রাসায়নিক পদার্থ, যা মশার শ্বাসপ্রশ্বাসে ব্যাঘাত ঘটায়। প্রথম অবস্থায় মশারা মুক্ত বাতাসের খোঁজ করে পালাতে থাকে। কিন্তু ক্রমাগত ধোঁয়ায় মশারা অচৈতন্য হয়ে পড়ে। তারপর পিটিয়ে মেরে দিলেই হয়। কিন্তু এই ফাঁকে ঐ ধোঁয়ায় মানুষের শরীরেও নার্ভাসনেস, উৎকণ্ঠা, চোখ লাল হওয়ার মতো কিছু উপসর্গ লক্ষ্য করা যায়। নিঃসন্দেহে ঐ ধোঁয়া হলো বিষ।

ঘরের ইলেকট্রিক বিল কমাতে গেলে কি ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

বাড়িতে প্রধানত ফ্যান ও লাইট এ দুটিই হলো ইলেকট্রিক বিল বাড়ানোর মুখ্য দুই যন্ত্র। এই ব্যাপারে কিছু পদক্ষেপ নেওয়া যেতে পারে। যেমন–

১) প্রত্যহ যদি ল্যাম্পগুলিকে ভাল করে ঝাড়পোঁচ করা হয় তবে উপকার পাওয়া যেতে পারে।

২) ১০০ ওয়াটের বাল্ব খুলে ৪০ ওয়াটের ফ্লুওরোসেন্ট বাতি লাগালে ভাল।

৩) প্রচলিত চোকের বদলে ইলেকট্রনিক ব্যালাস্ট লাগালে ভাল হয়।

৪) বাড়িতে ফ্রিজ থাকলে তার থার্মোস্ট্যাট নিয়মিত পরীক্ষা করে নেওয়া উচিত, কারণ এটাই কমপ্রেসারের কাজকে নিয়ন্ত্রণ করে।

৫) ফ্রিজে খুব বেশি বরফ জমতে দেওয়া উচিত নয়। কারণ বরফ তাপের কুপরিবাহি এবং তাহলে কমপ্রেসারকে বেশি খাটতে হয়।

www.amarboi.org

বিনা তেলে ভাজা বাদাম, না কি তেলে ভাজা বাদাম– কোনটিতে কম ক্যালরি ও চর্বি থাকে?

দুটিতেই প্রতি আউন্সে প্রায় ১৬০ ক্যালরি এবং ১৪ গ্রাম চর্বি থাকে। কাচা বাদাম এবং খোসা সহ ভাজা বাদামে একই ক্যালরি পাওয়া যায়।

চর্বির পরিমাণও একই থাকে। বাদামে এত বেশি চর্বি থাকে এবং এত কম শর্করাযুক্ত, যে ভাজার সময় একটু তেল শোষণ করলেও এমন কিছু বাড়তি চর্বি আহরণ করে না।

সুতরাং কোন বাদামই বেশি পরিমাণে খাওয়া উচিত নয়।

পরিবেশ দূষণের জন্য কি মানুষের প্রজনন ক্ষমতা নষ্ট হতে পারে?

হ্যাঁ, বিজ্ঞানীরা এই ব্যাপারটা নিয়ে খুবই চিন্তিত। ড্যানিশ বিজ্ঞানীরা গত ৫০ বছর ধরে সংগৃহীত মানুষের শুক্রানুর ওপর পরীক্ষা করে দেখেছেন যে পরিবেশ দূষণের ফলে এর গুণগত মান কমেছে। সুতরাং এখন থেকেই সাবধান না হলে ভবিষ্যতে আমাদেরই সমূহ বিপদ।

বাতিল নোট থেকে জ্বালানি তৈরি করা যায় কি?

বহু ব্যবহারে জীর্ণ হয়ে যাওয়া নোটগুলো একটা যন্ত্রে ফেলে ছোট ছোট ব্রিকেট বা ইঁট তৈরি করা যায়। এক একটি নোটের ইট হয় প্রায় ৩০০ গ্রাম ওজনের। 900 গ্রাম ওজনের তিনটে ইঁটের জ্বালানি মূল্য এক লিটার ফার্নেশ অয়েলের সমান। এছাড়াও এই ধরনের কাগুজে ইঁট থেকে হাতে তৈরি কাগজ, প্যাকেজিং-এর বাক্স, হার্ড বোর্ড ইত্যাদি বানানো যায়। তাহলে বাতিল হয়ে যাওয়া নোটের আবর্জনা থেকে সম্পদ সৃষ্টির একটা উপায় পাওয়া গেল!

ভিটামিন A বেশি খাওয়া কি ক্ষতিকর?

হ্যাঁ, ভিটামিন A বেশি খাওয়া ক্ষতিকর, কারণ অতিরিক্ত ভিটামিন A লিভারের পক্ষে খারাপ এবং এমন একটা অবস্থা সৃষ্টি করে যাকে বলে ক্যারটিনিমিয়া। গাজর বা অন্য কোনও খাদ্য থেকে বিটা ক্যারোটিন খাওয়া চলতে পারে, কিন্তু ওষুধ হিসেবে ভিটামিন A মুড়ি-মুড়কির মতো খাওয়া সত্যিই ক্ষতিকর।

লাই ডিটেকটরে মিথ্যা কথা ধরা পড়ে– কেমন করে?

দেখা গেছে কেউ যখন মিথ্যা কথা বলেন, তখন তার দেহে কিছু পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়। যেমন শ্বাস-প্রশ্বাস চলে দ্রুত, হৃৎস্পন্দন দ্রুত হয় ইত্যাদি, ইত্যাদি। লাই ডিটেকটর মেশিন দেহের বিভিন্ন জায়গায় সংযুক্ত থাকে। প্রশ্নকর্তার প্রশ্নের উত্তরে মিথ্যে বললেই ঐ যন্ত্র দেহের অবস্থার গতিবিধি বিশে-ষণ করে জানিয়ে

www.amarboi.org

দেবে কথাটি আদৌ বিশ্বাসযোগ্য কি না। অবশ্য এই লাই ডিটেকটরও কেবলমাত্র শতকরা ৮০ ভাগ ঠিক কাজ দেয়। পেশাদার ক্রিমিনালরা নিজের আবেগ সম্বরণ করে যন্ত্রটাকেই ভুল প্রমাণ করে দিতে পারে।

ফাস্ট ফুডকে অনেক সময় 'জাঙ্ক-ফুড' বলে কেন?

শহরের ব্যস্ত মানুষের খাবার সময় কম। তাই ফাস্ট ফুড। এই ধরনের খাদ্য পেট কম ভরালেও তাপনমূল্য বা ক্যালরিভ্যালু দেয় ভাল। অনেকে বিশ্বাস করেন

যে এই ফাস্ট-ফুড দেহের মধ্যে দ্রুত নিঃশেষ হয়ে রাবিশ বা জাঙ্কে পরিণত হয়। তাই এর আরেক নাম জাঙ্ক-ফুড।

ফ্যানটাসস্কোপ কি?

মোশন পিকচার বা সিনেমা আরম্ভ হওয়ার আগে একটা খুব জনপ্রিয় খেলনা প্রচলিত ছিল। নাম ছিল ফ্যানটাস্কোপ বা ম্যাজিক ডিস্ক। এটি উদ্ভাবন করেন বেলজিয়ামের পদার্থ বিজ্ঞানী জে.এ.এফ পে-টু। একটা কাঠের চাকতিতে

www.amarboi.org

সিকোয়েন্সিয়াল পিকচার বা পর্যানুক্রমিক ছবি এঁকে আয়নার সামনে চাকতিটা জোরে ঘুরিয়ে দিলে মনে হবে চলমান ছবি। আইডিয়াটা দারুণ আর অদ্ভুত, তাই না!

হঠাৎ রাস্তা দিয়ে হুস করে একটা মোটর গাড়ি বেরিয়ে গেল। গাড়িতে গান-বাজনা হচ্ছিল। গানটা ঠিক শোনা গেল না, কিন্তু বাজনাটা বোঝা গেল। এমনটা হয় কেন?

বাজনার শব্দ যাকে বলে বাস্ সাউন্ড হলো কম কম্পাঙ্কের। সেজন্য তার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বা ওয়েভ লেনথ্ বেশি। অপরদিকে উচ্চ কম্পাঙ্কের গান বা গলার শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কম। সেজন্যই কম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সম্পন্ন গলা বা গানের আওয়াজ মোটর বা বাসের জানালা দরজার বাধা পেরিয়ে রাস্তায় আমাদের কানে পৌছায় না। কিন্তু বেশি তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের বাজনার শব্দ সহজেই ঐ বাধা কাটিয়ে চলে আসে। এছাড়া বদ্ধ গাড়ির জন্য অনুরণনও একটা কারণ।

সাবানের বুদ্‌বুদ্ অনেকক্ষণ ধরে ঠিক থাকে, কিন্তু পানির বুদ্‌বুদ্ অল্পক্ষণেই ফেটে যায়– কেন?

এটা ঘটে পানির সারফেস টেনসন বা পৃষ্ঠটানের জন্য। বুদ্‌বুদ্ সবসময় গোলাকার হয়। সাবান পানির সেই স্বাভাবিক পৃষ্ঠটান কমিয়ে দেয়। তার মানে বুদ্‌বুদ্ বেশ বড় হতে পারে এবং পৃষ্ঠটান কমে যাবার দরুন সহজে ফাটে না। পানির পৃষ্ঠটান বেশি বলে তৈরি হওয়ার সঙ্গে সঙ্গেই পানির বুদ্‌বুদ্ ফেটে যায়।

পাহাড়ী অঞ্চলের মানুষের গালে আপেলের মতো রং ধরে কেন?

পাহাড়ী অঞ্চলের বা উঁচু জায়গায় অক্সিজেন বা লোহিত রক্তকণিকা একটু বেশি থাকতে দেখা যায়। এটা হলো উঁচু জায়গায় থাকার জন্য একটা স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া। যেহেতু মুখের চামড়া খুব নরম তাই রক্তের ঐ লোহিত কণিকার রঙ স্পষ্ট হয়। দেখতে সত্যিই আপেলের মতো হয়। এছাড়া অতিরিক্ত ঠাণ্ডা ও চামড়ায় মেলানিন রঞ্জক কম থাকার জন্যও এমনটা হতে পারে।

বেশি দূরত্বে হাঁটার চেয়ে অল্প দূরত্বে ছোটা অনেক বেশি ক্লান্তিকর। কেন?

কারণ হলো অল্প দূরত্বে ছুটলে শরীরে অক্সিজেনের চাহিদা থাকে বেশি। বেশি দূরত্বে হাঁটলে ততটা অক্সিজেনের চাহিদা হঠাৎ করে সৃষ্টি হয় না। ফলে অল্প দূরত্বে ছুটলে চাহিদা মতো অক্সিজেন না পাওয়া গেলে শরীরে ল্যাকটিক অ্যাসিড তৈরি হওয়ার ফলে পেশী বেশি ক্লান্ত হয়ে যায়।

www.amarboi.org

WWW বলতে কি বোঝায়?

ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব হলো ডকুমেন্ট ডেলিভারি সিস্টেম বা নথিপত্র আদানপ্রদানের পদ্ধতি যা ইন্টারনেট নির্ভর। বর্তমান দশকে এর বিস্তার সত্যিই নজিরবিহীন ঘটনা। ডকুমেন্ট বলতে শুধু কোনও লিখিত তথ্যই নয়, ছবি অ্যানিমেশন তৎসহ শব্দও বোঝায়।

সিগারেট না বিড়ি–কোনটা বেশি ক্ষতিকর?

ক্ষতিকর দুটোই; তবে বিড়িই বেশি ক্ষতিকর। অনেকের ধারণা সিগারেট ছেড়ে বিড়ি খাওয়া ভাল। এটা কিন্তু সম্পূর্ণ ভুল।

বিড়িতে অনেক নিম্নমানের তামাক ব্যবহৃত হয়। এছাড়া ফিল্টার না থাকায় বিড়ির ধোঁয়া রক্তে কার্বক্সি-হিমোগে-াবিনের মাত্রা বাড়িয়ে দেয়।

বর্ষাকালে খেলা রাস্তার কোনও কিছু খাওয়া খারাপ– কেন?

খোলা রাস্তায় খাওয়া ব্যাপারটা ভাল নয়। বিশেষ করে তা যদি হয় বর্ষায়। কেননা সবরকম জীবাণুর বাড় বৃদ্ধির আদর্শ কাল হলো বর্ষা। যেমন ব্যাসিলাস টাইফি। টাইফয়েড রোগের এই ব্যাকটেরিয়া খুব দ্রুত বাইরের খাবারের মধ্য দিয়ে চলে আসতে পারে আমাদের দেহে। তারপরই স্বর, মাথাধরা, পেটে যন্ত্রণা ইত্যাদি হাজার উপসর্গ। দরকার কি বাইরের জীবাণুকে দেহে আমন্ত্রণ করার!

অনেক সময় অচেনা লোকটির নাম মনে পড়ে না, কিন্তু মুখ চেনা যায়– এমন হয় কেন?

আমাদের ইন্দ্রিয়গুলোর মধ্যে শতকরা ৮০ ভাগ সেন্স বা জ্ঞান আসে স্রেফ চোখের মাধ্যমে। ঐ জন্যই চোখ হলো শ্রেষ্ঠ সম্পদ। বাকি ২০ ভাগ আসে কান, নাক, জিভ, ত্বক-এর দ্বারা। সেইজন্য এমনিতেই আমরা 'ভিস্যুয়ালস্টিমলি' বা দৃশ্যগত উদ্দীপকের ব্যাপারেই বেশি নির্ভর করি। তাই কানে শোনা স্মৃতির চেয়ে চোখে দেখা স্মৃতি তাড়াতাড়ি কাজ করে। এজন্য চট করে নামটা না মনে পড়লেও, মুখটা মনে পড়ে যাওয়াতে চিনতে খুব কষ্ট হয় না। অবশ্য নামটা না মনে পড়াতে একটু কষ্ট হয়।

সেফোলজি কাকে বলে?

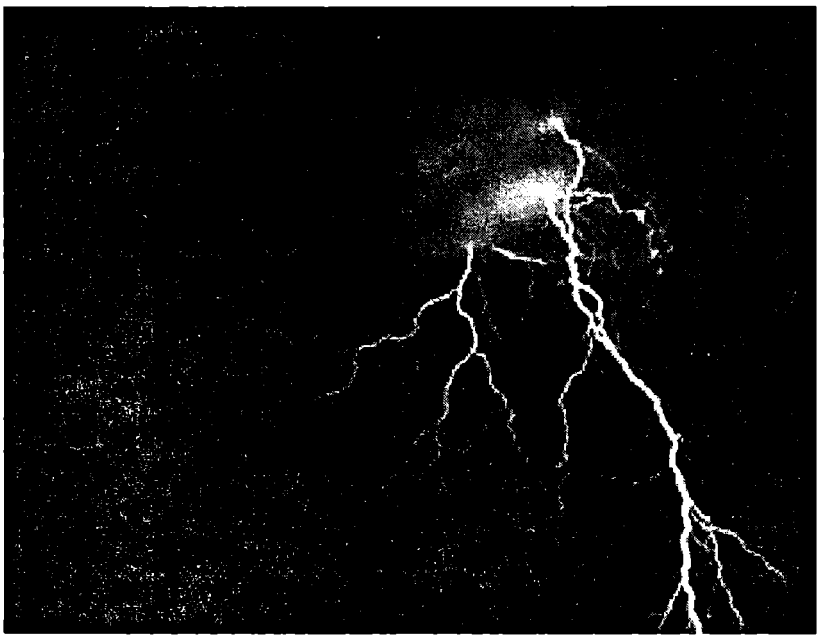
যে পদ্ধতিতে অত্যন্ত বিজ্ঞানসম্মত ভাবে নির্বাচনের পূর্বে এবং পরে ফলাফল বিশে-ষণ করা হয়, তাকেই বলে সেফোলজি। অনেকের মতে রাশি বিজ্ঞানের একটা শাখা ছাড়া এটা আর কিছুই নয়। ১৯৪৮ সাল থেকেই 'সেফোলজি' একটা আলাদা বিজ্ঞান হিসেবে চর্চিত হচ্ছে। গত কয়েকটা সাধারণ নির্বাচনে গণ মাধ্যমগুলোর

www.amarboi.org

দিকে দৃষ্টি দিলেই মনে হয় যে ধীরে অথচ দৃঢ় পদক্ষেপে সেফোলজি এদেশে বেশ খানিকটা জায়গা করে নিয়েছে।

ঝড়ের রাতেই শুধু বিদ্যুৎ চমকায় কেন?

একটা বিরাট স্পার্ক বা বিদ্যুতের চমক হলো শুধুই ইলেকট্রিকাল ডিসচার্জ বা বৈদ্যুতিক মোক্ষন। দুটো মেঘ বা মেঘ ও পৃথিবীর মধ্যে এ ধরনের মোক্ষন দেখা যায়।



শান্ত আকাশের মেঘের চেয়ে ঝড়ো আকাশের মেঘেই বেশি চার্জ বা আয়ন জমে ওঠে। কারণ হলো ঝড়ো মেঘে বেশি জলকণা থাকে। এই জলকণাগুলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বরফকণাকে ঢেকে রাখে এবং আয়নবিশিষ্ট হয়। এই বরফকণার গায়ে লেগে থাকা আয়নবিশিষ্ট জলকণাগুলো ঝড়ের চোটে আলাদা হয়ে যায়। ফলে পোটেনশিয়াল ডিফারেন্স বা সম্ভাব্য ভেদ বাড়তে থাকে। দুই রকম আয়নের ভেদ বাড়তে বাড়তে এমন জায়গায় চলে যায় যে একটা তড়িৎমোক্ষন বা ইলেকট্রিকাল ডিসচার্জ সংঘটিত হয়। তাই ঝড়ের রাতে আমরা বিদ্যুতের চমক দেখি।

পৃথিবীর শুষ্কতম স্থান কোনটা?

হয়ত অনেকে ভাবতে পারেন গোবি মরুভূমি, বা থর বা সাহারা মরুভূমি। কিন্তু না, এর কোনটাই নয়। দক্ষিণ আমেরিকার চিলিতে যে মরুভূমিটি আছে তার নাম

www.amarboi.org

অ্যাটাকামা। সেই ১৯৭১ সালে সেখানে বৃষ্টি হয়েছিল। তার আগে চারশো বছর কোনও বৃষ্টিপাত হয়নি। ঐ অ্যাটাকামাই হলো এখনও পর্যন্ত শুষ্কতম স্থান।

সবচেয়ে বড় আইসবার্গ বা ভাসমান শিলার আয়তন কত?

ভাসমান শিলা বা আইসবার্গের যে ডগাটিকে আমরা দেখতে পাই তা হলো তার নয় ভাগের একভাগ। এই এক ভাগ যদি সাতশো ফুটের মতো উঁচু হয়, তাহলে পুরো শিলাটির আয়তন হলো ৬৩০০ ফিট। আর সবচেয়ে বড় শিলার আয়তন হলো ৩১০০০ বর্গ কি.মি.।

খাবার দেখলে আমাদের মুখে সাধারণত পানি আসে কেন?

যখনই আমরা কোনও খাদ্যের কথা চিন্তা করি বা মনে মনে ছবি দেখি, তখনই আমাদের মুখ ভরে ওঠে পানিতে বা লালায়। খাদ্য চিন্তায় লালা নিঃসরণের এই ব্যাপারটাকে বলা যায় রিফ্লেক্স অ্যাকশন বা স্নায়ুর প্রতিবর্তন ক্রিয়া।

এই ঘটনা প্রথম আবিষ্কার করেন রাশিয়ার বিজ্ঞানী অ্যান্টন পাভ্‌লভ্‌। তিনি প্রতিবর্ত ক্রিয়াকে দুই ভাগে ভাগ করেন। একটি বংশগত, অর্থাৎ শর্তনিরপেক্ষ, অপরটি শর্তাধীন। খাদ্যের কথা গভীরভাবে চিন্তা করলেই নিউরোট্রান্সমিটার (একধরনের রাসায়নিক যা ব্রেনে সিগনাল প্রেরণ করে) মস্তিষ্কে সংকেত পাঠাতে থাকে। মস্তিষ্কও দ্রুত তৈরি থাকবার জন্যে চেষ্টায় স্নায়ু দিয়ে লালা নিঃসরণকারী গ্রন্থিকে উত্তেজিত করে। ফলে লালা নিঃসরণ ঘটে।

কোকাকোলার আবিষ্কর্তা কে?

জন পেমবার্টন। আসলে তিনি একজন সাধারণ কেমিস্ট। ১৮৮৬ সাল নাগাদ নানারকম শাকসবজির নির্যাস, কোকো পাতা এবং অন্য কিছু জিনিস দিয়ে তিনি তৈরি করেন একটা সিরাপের মতো জিনিস। ঐ সিরাপই আজকের সবচেয়ে জনপ্রিয় ট্রেড নাম– 'কোকাকোলা'।

নাইলনের পুনর্ব্যবহার কি সম্ভব?

আমরা এতদিন জানতাম যে পেট্রোলিয়াম উপজাত পদার্থ থেকে তৈরি নাইলনের বুঝিবা পুনর্ব্যবহার সম্ভব নয়। কিন্তু নাইলন পুনর্ব্যবহৃত হলে পেট্রোলিয়াম পদার্থের সংরক্ষণও সম্ভব হবে। তাই আমেরিকার ডিউপন্ট সংস্থা এমন একটা পদ্ধতি সম্ভবপর করে তুলেছে যার দ্বারা নাইলনকে আবার ব্যবহার করা সম্ভব হয়। মূলত কার্পেট ও টায়ার কার্যে যে পরিমাণ নাইলন পুনর্ব্যবহৃত হচ্ছে তার পরিমাণ শতকরা প্রায় ৯৮ ভাগ। একে তো নাইলন প্রকৃতিতে মিশে নষ্ট হয়ে যায় না, তার ওপর পেট্রোলিয়াম আর বড় জোর আগামী পঁচিশটা বছর।

www.amarboi.org

মানমন্দির কাকে বলে?

যেখানে ভূ-কম্পমাপক যন্ত্র থাকে তাকেই বলে মানমন্দির। মানমন্দিরে মাটির অনেক তলায় ভূ-কম্প মাপার যন্ত্র বসানো থাকে। পৃথিবীর সমস্ত বড় বড় শহরেই মানমন্দির আছে।

গ্রামোফোন রেকর্ড আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী? গ্রামোফোনের প্রথম গায়ক কে?

বহু পরিচিত চিরস্মরণীয় টমাস আলভা এডিসন। ইনিই ছিলেন গ্রামোফোনের প্রথম আবিষ্কর্তা। আরও আশ্চর্যের বিষয় যে গ্রামোফোনের প্রথম গায়কের নামও টমাস আলভা এডিসন। বিজ্ঞানী ও গায়ক। 'মেরি হ্যাড এ লিটল ল্যাম্ব'– এই গানটি টমাস আলভা এডিসন প্রথম রেকর্ড করেছিলেন।

আজকাল সবার দেহে জিনসের কাপড়– এর আবিষ্কর্তা কে?

আসলে জিনস্ হলো পরিশ্রমের কাজ করার জন্য এক ধরনের প্যান্ট যা Jene Gusten নামে এক ধরনের শক্ত মোটা কাপড় থেকে বহুদিন আগেই উদ্ভব হয়েছিল।

ঐ কাপড়ের প্রস্তুতকর্তা লেডি স্ট্রম ১৮৫০ সালে ভাবতেও পারেননি যে তাঁর আবিষ্কৃত ঐ কাপড় ভবিষ্যতে এত জনপ্রিয় হয়ে যুবক যুবতীদের অঙ্গে অঙ্গে শোভিত হবে।

বৈদ্যুতিক বাতিকে কেন বায়ুনিরুদ্ধ ও বায়ুশূন্য ভাবে তৈরি করা হয়?

বৈদ্যুতিক বাল্বগুলো সাধারণত দুই প্রকারের হয়। বায়ুশূন্য বাতি এবং গ্যাসপূর্ণ বাতি · যাতে আর্গন বা হিলিয়াম বা অন্য কোনও নিষ্ক্রিয় গ্যাস থাকে। সব ক্ষেত্রেই বাতিগুলো· সম্পূর্ণভাবে বায়ুমুক্ত থাকে কারণ তা না হলে বাতির মধ্যে উত্তপ্ত ফিলামেন্ট বায়ুর ক্রিয়ায় জারিত হয়ে নষ্ট হয়ে যাবে।

Shell roof বা ঝিনুক ছাদ কি?

ঢাকা শহরের ভাষানী নভোথিয়েটার বিল্ডিংটির সঙ্গে অনেকেই পরিচিত। গোল গম্বুজওয়ালা ছাদ। ঐ ধরনের ছাদগুলো সাধারণ সমতল ছাদের থেকে কিছুটা আলাদা। ঝিনুক বা শামুকের খোলার মতো। ঐ ধরনের ছাদকে বলে শেল রুফ বা ঝিনুক ছাদ। পৃথিবীর প্রথম শেল রুফ তৈরি হয় ১৯২৪ সালে জার্মানীর জেনা-তে। কারিগর ছিলেন কার্ল জাইস।

--o--

www.amarboi.org