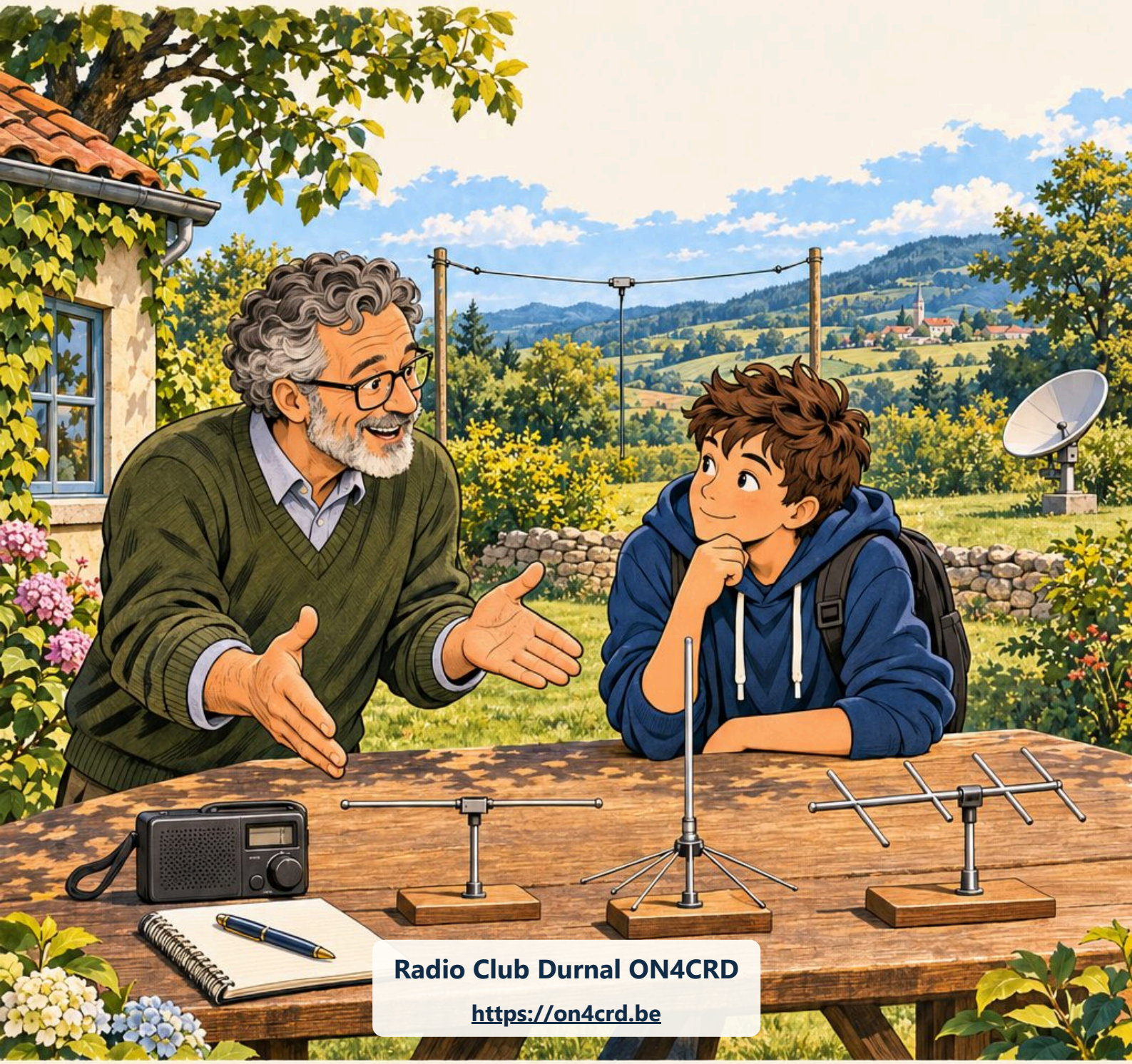
ON4CRD

খণ্ড 06

অ্যান্টেনার ধরন



Radio Club Durnal ON4CRD

https://on4crd.be

আইনি নোটিশ

খণ্ড 06 · অ্যান্টেনার ধরন

ওয়েবসাইট প্রকাশক : Radio Club Durnal ON4CRD

প্রকাশনা ম্যানেজার : Radio Club Durnal ON4CRD কমিটি

https://on4crd.be

আইনি নোটিশ

বুদ্ধিবৃত্তিক সম্পত্তি

সাইটে প্রকাশিত পাঠ্য, ছবি, নথি, লোগো এবং উপকরণগুলি তাদের নিজ নিজ লেখক বা ক্লাবের সম্পত্তি থাকে। কোন পুনরুৎপাদন বা পুনঃব্যবহারের উৎস, প্রযোজ্য অধিকার এবং লেখকের অনুমতিকে সম্মান করতে হবে।

দায়

ক্লাবটি দরকারী এবং যাচাইকৃত তথ্য প্রকাশ করার জন্য কাজ করে, তবে ত্রুটি, বাদ বা বাধার অনুপস্থিতির গ্যারান্টি দেয় না। কারিগরি বা নিয়ন্ত্রক তথ্য অফিসিয়াল উত্সের বিরুদ্ধে পরীক্ষা করা আবশ্যক যখন এটি একটি সিদ্ধান্ত সমর্থন করে।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সহায়তায় তৈরি চিত্র।

ক্লাবের দিনের জন্য অ্যান্টেনা



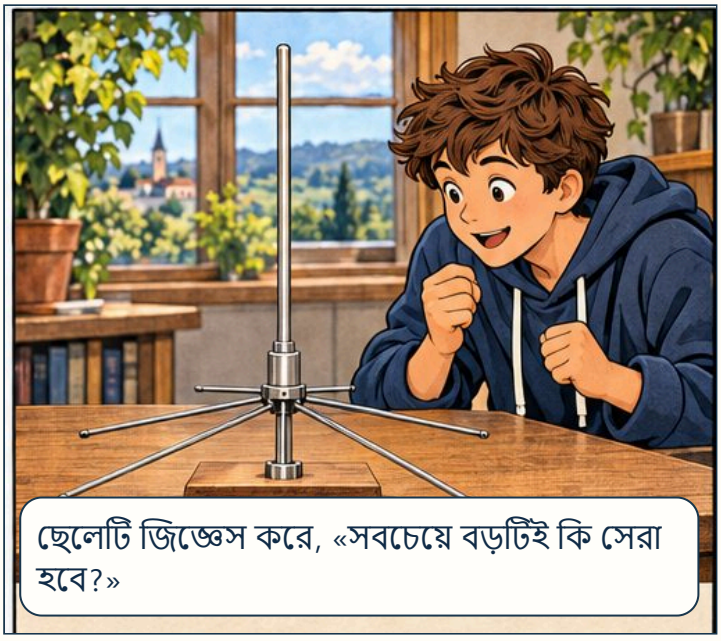
ফিল্টার কর্মশালার খাতা নিয়ে Lucas তার পরামর্শকের কাছে ফেরে।



ক্লাব তার বাগানে আবিষ্কারের একটি দিনের প্রস্তুতি নিচ্ছে।



টেবিলের পাঁচটি ছবি পাঁচ রকম অ্যান্টেনার প্রস্তাব দিচ্ছে।



ছেলেটি জিজ্ঞেস করে, «সবচেয়ে বড়টিই কি সেরা হবে?»



Henri তাকে কাজ দেন: কারণ বুঝিয়ে একটি বেছে নিতে হবে।



তারা অনুসন্ধান, তারপর গ্রহণের প্রদর্শনী তৈরি করে।

একটি প্রশ্ন দিয়ে শুরু



তারা স্থানীয় কথোপকথন শুনবে এবং অ্যান্টেনা তাক করা দেখাবে।



ব্যান্ড, স্থান ও কাঙ্ক্ষিত স্টেশন তাদের পছন্দ ঠিক করবে।



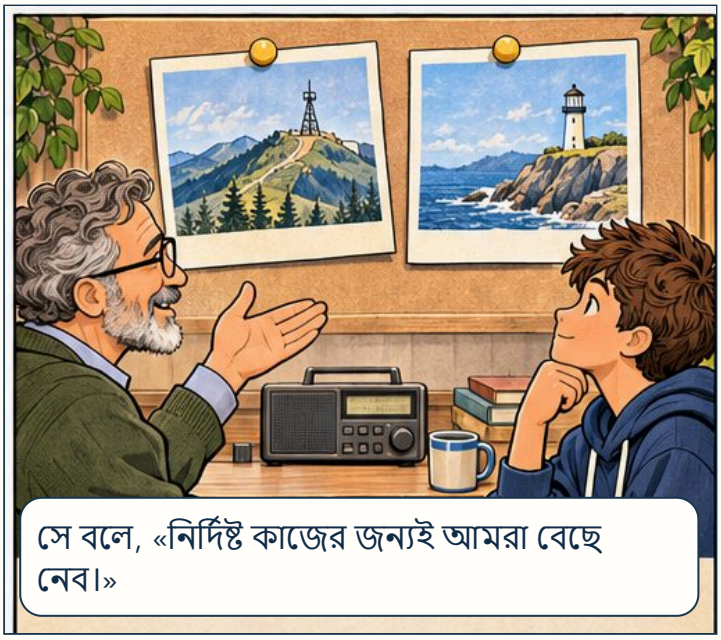
বাগানে সুবিধাজনক অ্যান্টেনা হেঁটে বেড়ানোর সময় ভারী হতে পারে।



সরু রশ্মি একটি স্টেশনের দিকে সাহায্য করে, কিন্তু চারদিকে শোনায় বাধা দেয়।



ছেলেটি দুটি লক্ষ্য আঁকে: অভ্যর্থনা এবং দিক নির্ধারণ।



সে বলে, «নির্দিষ্ট কাজের জন্যই আমরা বেছে নেব।»

দুই জগতের সংযোগ



প্রেরণের সময় অ্যান্টেনা বৈদ্যুতিক শক্তিকে বেতার তরঙ্গে রূপ দেয়।



গ্রহণের সময় তরঙ্গটি তার প্রান্তে বৈদ্যুতিক সংকেত তৈরি করে।



সেই সংকেত ফিডলাইন দিয়ে রিসিভারে পৌঁছায়।



দূরবর্তী তরঙ্গে বৈদ্যুতিক ও চৌম্বক ক্ষেত্র পরস্পর যুক্ত।



ছবির তিরগুলো ক্ষেত্র বোঝায়; সেগুলো তার নয়।



ছেলেটি সংযোগবিচ্ছিন্ন মডেলে এই পথ অনুসরণ করে।

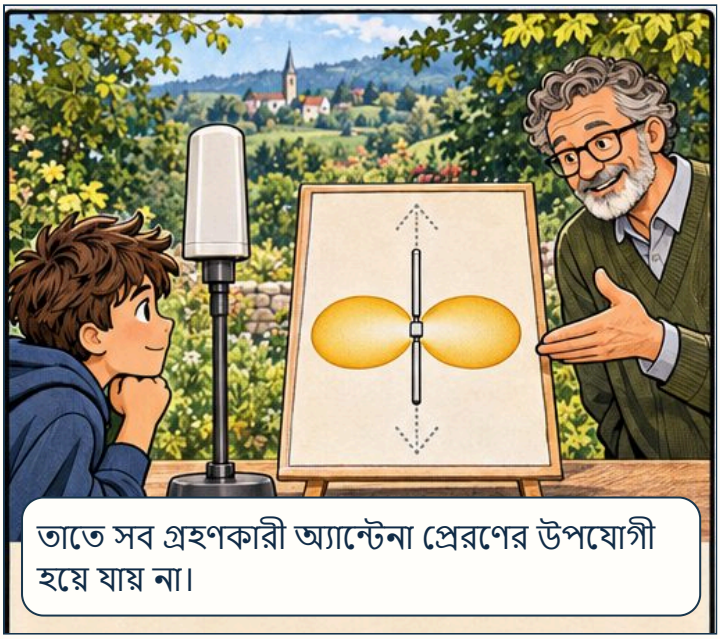
অ্যান্টেনা দুই দিকেই কাজ করে



রিসিপ্রোক্যাল প্যাসিভ অ্যান্টেনার দিকগত বৈশিষ্ট্য দুই দিকেই সমানভাবে প্রযোজ্য।



একই অবস্থায় প্রেরণের অনুকূল দিক গ্রহণের জন্যও অনুকূল।



তাতে সব গ্রহণকারী অ্যান্টেনা প্রেরণের উপযোগী হয়ে যায় না।



যন্ত্রাংশ, অনুমোদিত শক্তি ও সুরক্ষা ব্যবস্থা তা নিষিদ্ধ করতে পারে।



মডেলের রিসিপ্রোসিটি আর যন্ত্রের সীমা দুটি আলাদা তথ্য।



পরিকল্পনামতো ছেলেটি শুধু গ্রহণের কাজই করবে।

কম্পাঙ্ক মাপের স্কেল ঠিক করে



কম্পাঙ্ক প্রতি সেকেন্ডের দোলন গোনে; এর একক হার্টজ।



তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ হলো একটি দোলনের সময় অতিক্রান্ত দূরত্ব।



বাতাসে আনুমানিক সূত্র: মিটারে λ ≈ 300 / MHz-এ f।



কম্পাঙ্ক বাড়লে তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমে।



একই পরিবারের অ্যান্টেনার আকার তাই খুব আলাদা হতে পারে।



ছেলেটি বৈদ্যুতিক আকার অনুযায়ী মডেল সাজায়।

হিসাব, কাটার মাপ নয়



145 MHz-এর তাত্ত্বিক উদাহরণে: λ ≈ 300 / 145 ≈ 2,07 ml



অর্ধতরঙ্গ প্রায় 1,03 m এবং চতুর্থাংশ তরঙ্গ প্রায় 0,52 ml



এগুলো আদর্শ নির্দেশক মান, কাটার চূড়ান্ত দৈর্ঘ্য নয়।



ব্যাস, নিরোধক ও পরিবেশ বাস্তব নির্মাণের মাপ বদলায়।

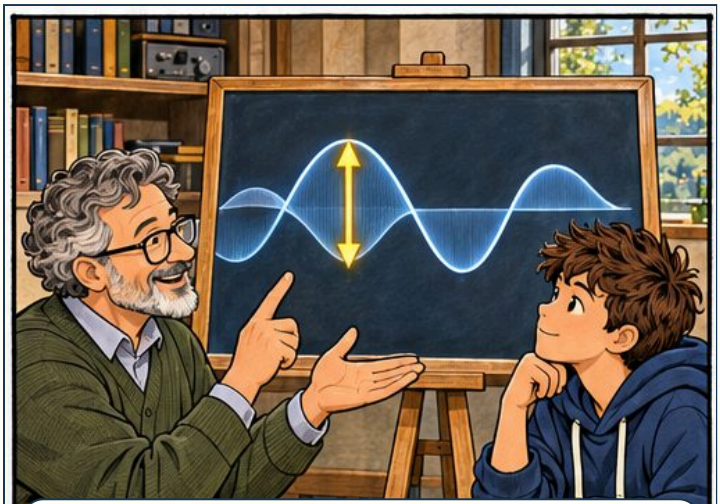


তারা নথিবদ্ধ নকশা দেখবে এবং বদলানোর আগে মাপবে।



ছেলেটি কাঁচি সরায়: হিসাব আগে বুঝতে সাহায্য করে।

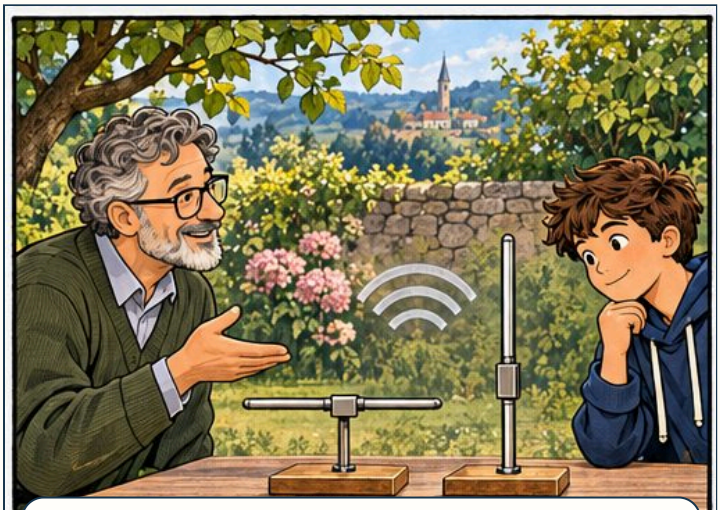
ক্ষেত্র কোন দিকে দোলে?



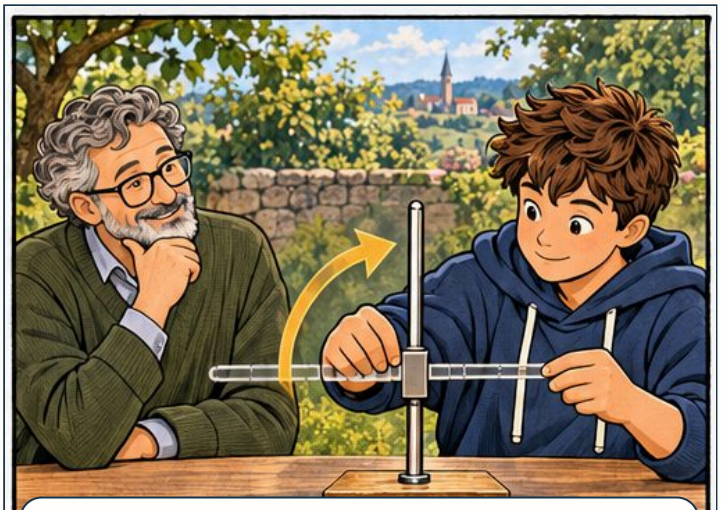
মেরুকরণ তরঙ্গের বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের অভিমুখ বোঝায়।



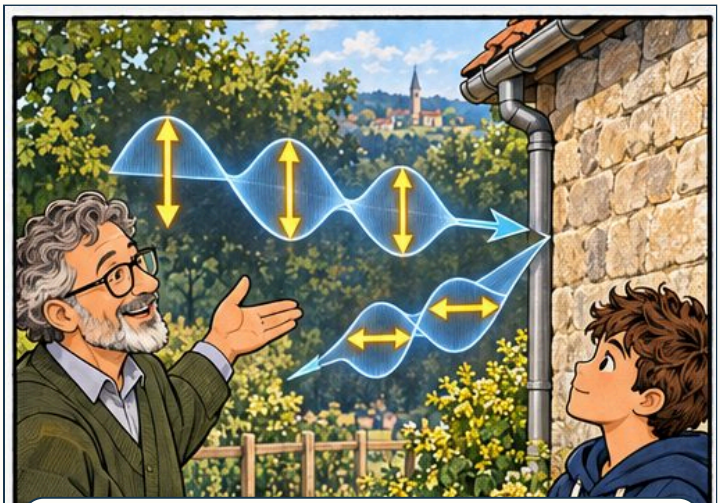
তা রৈখিক হতে পারে: যেমন উল্লম্ব বা অনুভূমিক।



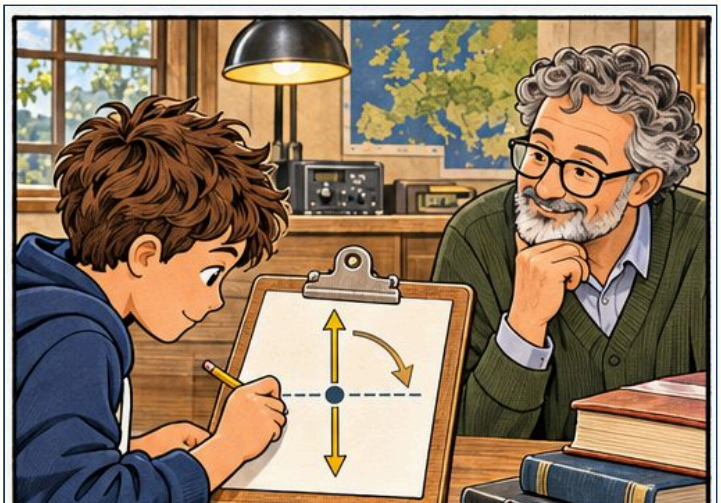
মেরুকরণ না মিললে প্রাপ্ত সংকেত অনেক কমে যেতে পারে।



তাই অ্যান্টেনা ঘোরানো কখনও তার আকারের চেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ।



প্রতিফলন ও বিস্তার পৌঁছানোর সময় মেরুকরণ বদলে দিতে পারে।



ছেলেটি অনুসন্ধানের শর্তে অভিমুখ যোগ করে।

দুটি বাহু ও একটি কেন্দ্র



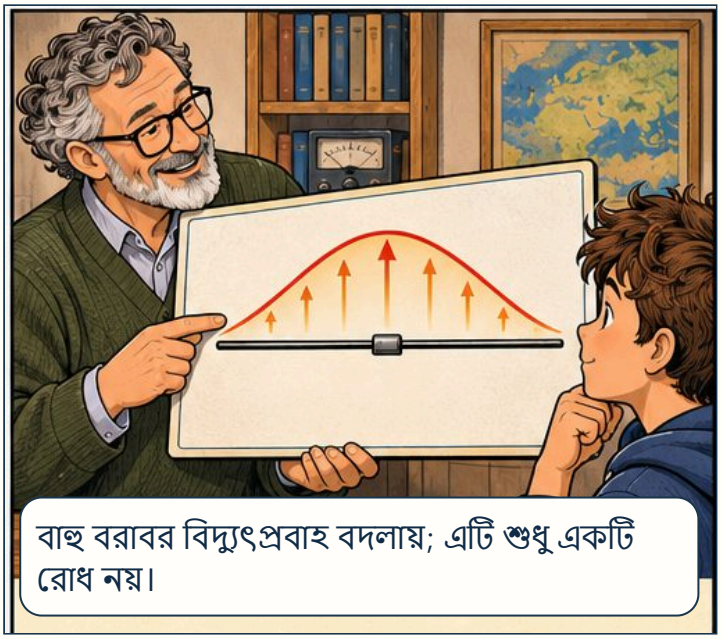
ডাইপোলের দুটি বাহু ফিডের দুটি প্রান্তে যুক্ত থাকে।



অর্ধতরঙ্গ মডেলে তাদের মোট দৈর্ঘ্য প্রায় অর্ধেক তরঙ্গদৈর্ঘ্য।



তাই প্রতিটি বাহু প্রায় এক-চতুর্থাংশ তরঙ্গ।



বাহু বরাবর বিদ্যুৎপ্রবাহ বদলায়; এটি শুধু একটি রোধ নয়।



কেন্দ্রের ফিডবিন্দু যান্ত্রিক বাঁধন থেকে আলাদা।



ছেলেটি অবশেষে প্রথম কার্ডের ছবিটি চিনতে পারে।

ভূমিকা না গুলিয়ে সংযোগ



কোঅ্যাক্সিয়াল কেবল ডাইপোলের ফিডবিন্দুতে সংকেত আনে।



কেন্দ্রীয় পরিবাহক ও শিল্ডের ভূমিকা আলাদা।



পুরো সংযোগকে নকশার নথি অনুসরণ করতে হবে।



সমমিতিকারক বা চোক অনাকাঙ্ক্ষিত প্রবাহ কমাতে পারে।



তা সব ইম্পিড্যান্সকে স্বয়ংক্রিয়ভাবে 50 Ω বানায় না।



ছেলেটি এখন সংযোগ, ম্যাচিং ও সমমিতিকরণ আলাদা করে।

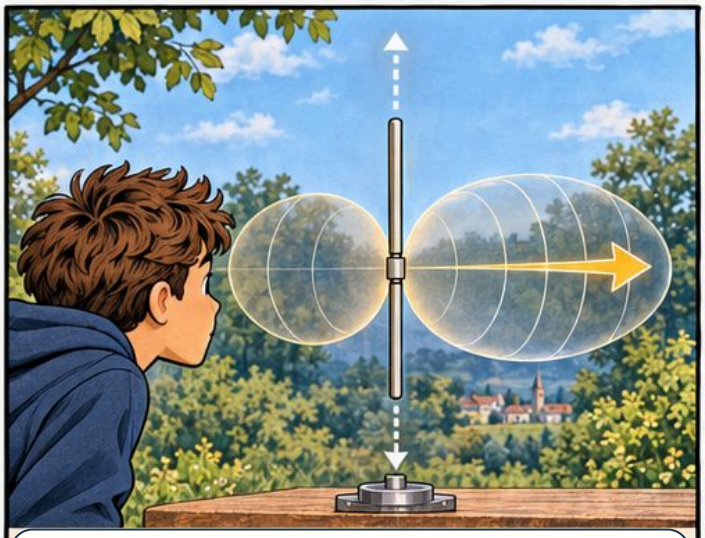
দিকচিত্র কোনো বুদবুদ নয়



দিকচিত্র বিভিন্ন দিকে গ্রহণ বা বিকিরণ বর্ণনা করে।



মুক্ত স্থানে আদর্শ অর্ধতরঙ্গ ডাইপোলের সর্বোচ্চ বিকিরণ পাশে হয়।



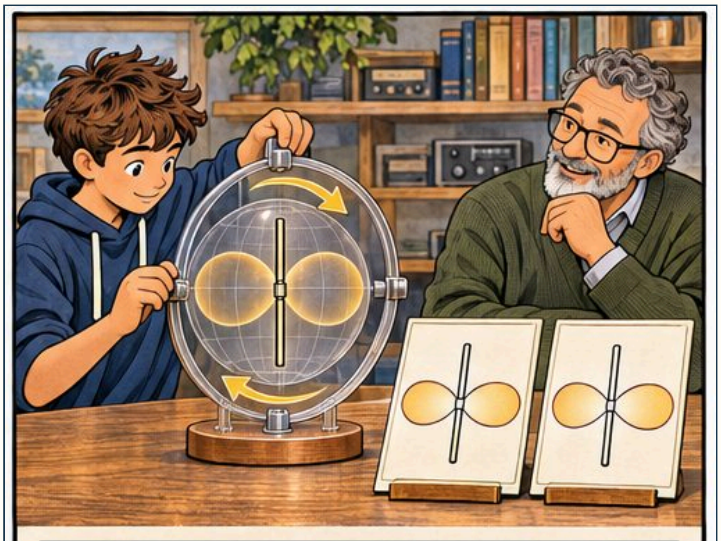
বাহুর অক্ষ বরাবর বিকিরণে গভীর ন্যূনতম থাকে।



ত্রিমাত্রিক আকৃতিটি তারের চারদিকে বলয়ের মতো।



ছবিটি পাল্লার সীমানা বা স্থির হয়ে থাকা তরঙ্গ নয়।



ছেলেটি বাদ পড়া দিক দেখতে মডেল ঘোরায়।

সঠিক ছেদ দেখো



পাতার রেখাচিত্র দিকচিত্রের শুধু একটি ছেদ দেখায়।



দেখার তল ও অ্যান্টেনার অভিমুখ উল্লেখ করতে হয়।



অনুভূমিক বৃত্ত মানে আকাশের দিকে সমান কভারেজ নয়।



মাটি বাস্তব অ্যান্টেনার দিকচিত্রও বদলায়।



তাই শর্ত না পড়ে তারা দুটি ছবি তুলনা করে না।



ছেলেটি প্রতিটি দৃশ্যে ছোট দিগন্তরেখা আঁকে।

তার এবং চারপাশ



বাস্তব ডাইপোল শূন্য স্থানে কাজ করে না।



মাটি, বাড়ি ও পরিবাহী বস্তু তার আচরণে প্রভাব ফেলে।



λ-এর তুলনায় উচ্চতা বিশেষত উল্লম্ব দিকচিত্র বদলায়।



তাই উঁচু করলেই সব যোগাযোগ উন্নত হবে এমন নিশ্চয়তা নেই।



পরামর্শক উঁচুতে কাজের দায়িত্ব দক্ষ ও সজ্জিত লোকদের দেন।



বাগানে তারা শুধু গ্রহণের জন্য নিচু একটি স্ট্যান্ড পরীক্ষা করবে।

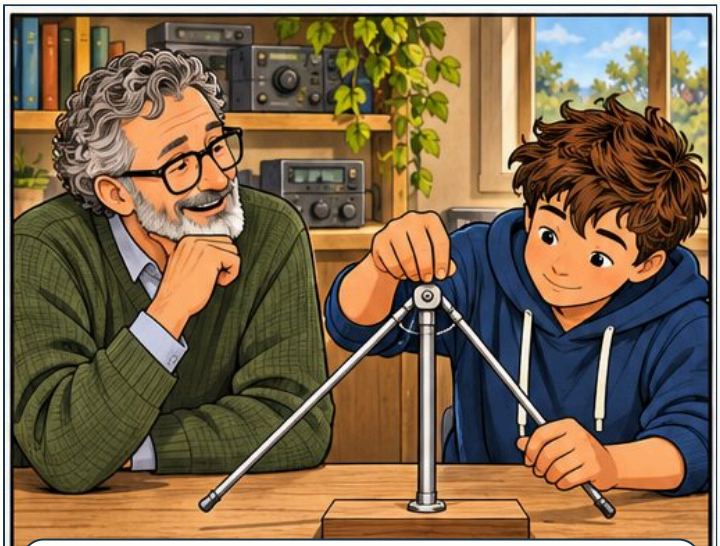
উল্টো V



ডাইপোলকে উল্টো V আকারেও রাখা যায়, কেন্দ্রটি বেশি উঁচুতে।



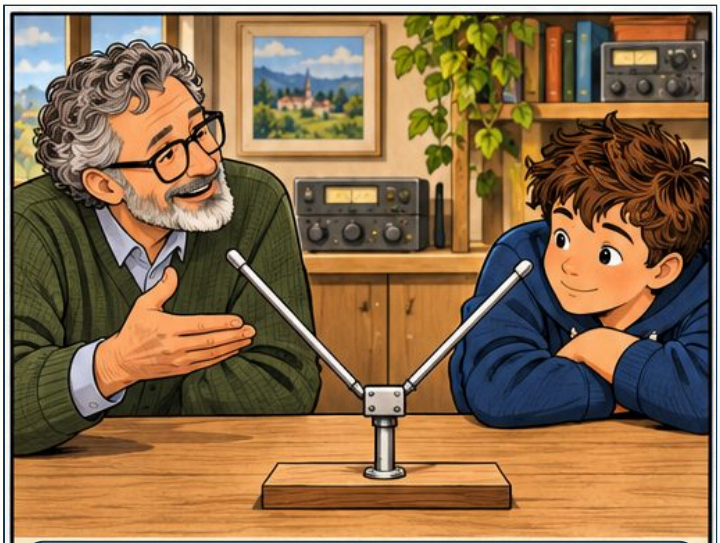
এতে কখনও একটিমাত্র কেন্দ্রীয় খুঁটি দিয়ে বসানো সহজ হয়।



বাহুর কোণ ইম্পিড্যান্স ও দিকচিত্রে প্রভাব ফেলে।



প্রান্তগুলো নাগালের বাইরে ও ভালোভাবে বাঁধা থাকতে হবে।



তাদের মডেল প্রেরণ ছাড়াই চোখের সামনে থাকে।



ছেলেটি শুধু চেহারা নয়, স্থানের জন্য উপযুক্ত আকার বেছে নেয়।

বেশি ব্যান্ড, বেশি সমঝোতা



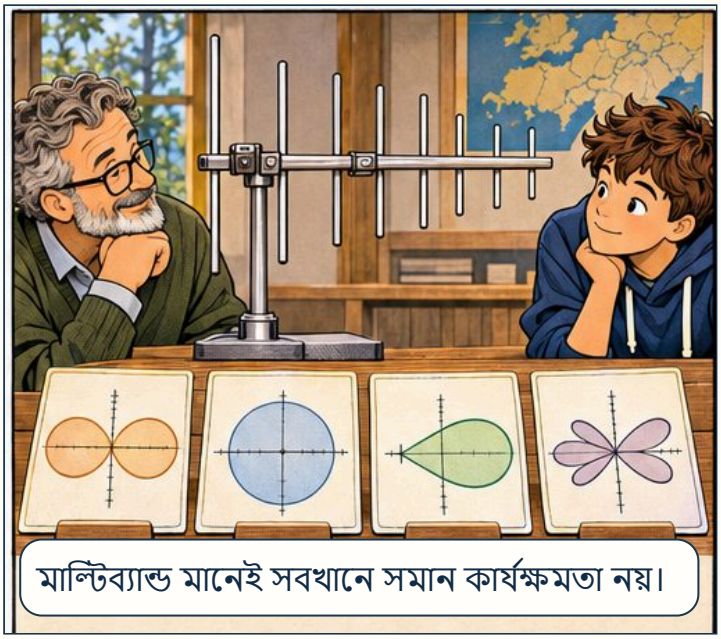
ফ্যান ডাইপোলে একাধিক জোড়া বাহু একই ফিডবিন্দুতে যুক্ত হয়।



বাহুগুলো পরস্পর প্রভাবিত করে; একেক জোড়াকে একা ভেবে টিউন করা যায় না।



অন্য নকশায় ট্র্যাপ অথবা উপযুক্ত লাইন ও টিউনার ব্যবহৃত হয়।



মাল্টিব্যান্ড মানেই সবখানে সমান কার্যক্ষমতা নয়।



নির্ধারিত ব্যান্ড, বসানোর নিয়ম ও মডেলের সীমা পড়তে হয়।



ছেলেটি সমঝোতার জন্য একটি কলাম যোগ করে।

প্রথম সাময়িক পছন্দ



ডাইপোল সহজ, হালকা ও দর্শকদের বোঝানোর উপযোগী মনে হয়।



কিন্তু স্থান ও মেরুকরণকে কাজের সঙ্গে মানাতে হবে।



উল্লম্ব মেরুকরণের স্থানীয় শ্রবণে অনুভূমিক ডাইপোল স্বয়ংক্রিয় পছন্দ নয়।



ছেলেটি এত তাড়াতাড়ি বিজয়ী ঘোষণা করে না।



অন্য পরিবার বুঝতে তারা ডাইপোলকে তুলনার ভিত্তি রাখে।



নতুন কার্ডে এবার একটি খাড়া উপাদান দেখা যায়।

উল্লম্ব অ্যান্টেনার অন্য অর্ধেক



চতুর্থাংশ তরঙ্গ মনোপোল একটি পরিবাহী তলের ওপরে রাখা উপাদান।



গ্রাউন্ড প্লেন তার কাজের অংশ।



আদর্শ মডেলে তা উপাদানটির বৈদ্যুতিক প্রতিবিম্ব তৈরি করে।



বাস্তবে রেডিয়াল বা পরিবাহী পৃষ্ঠ ভিন্নভাবে সেই ভূমিকা পালন করে।

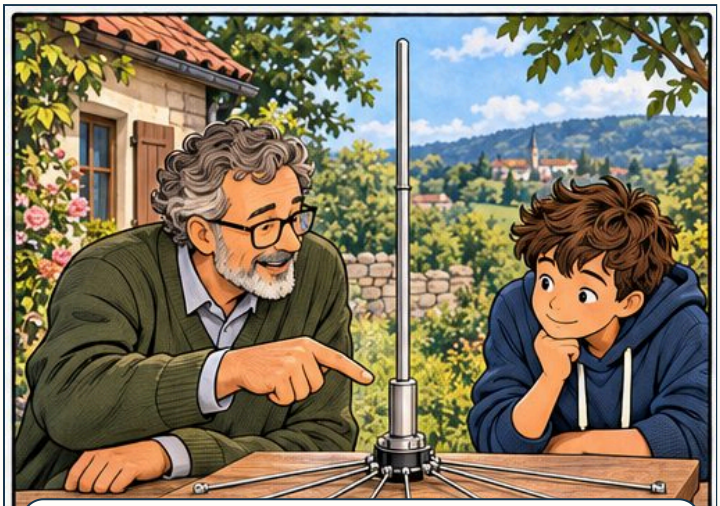


তাই শুধু খাড়া উপাদানটি পুরো গল্প বলে না।

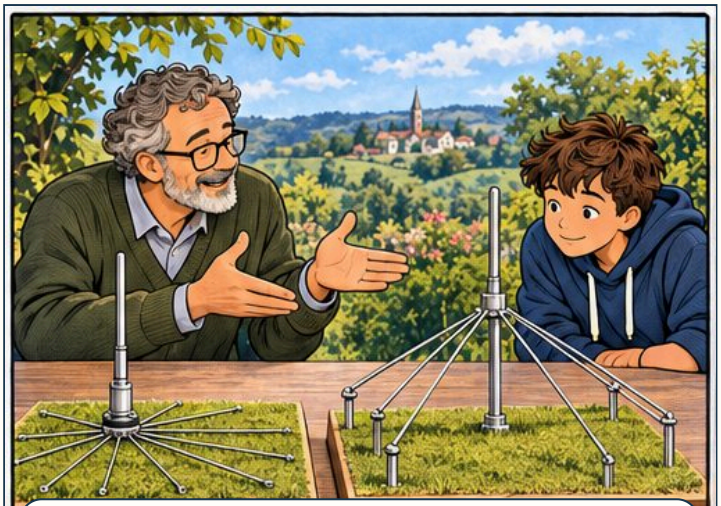


ছেলেটি অবশেষে অ্যান্টেনার নিচে তাকায়।

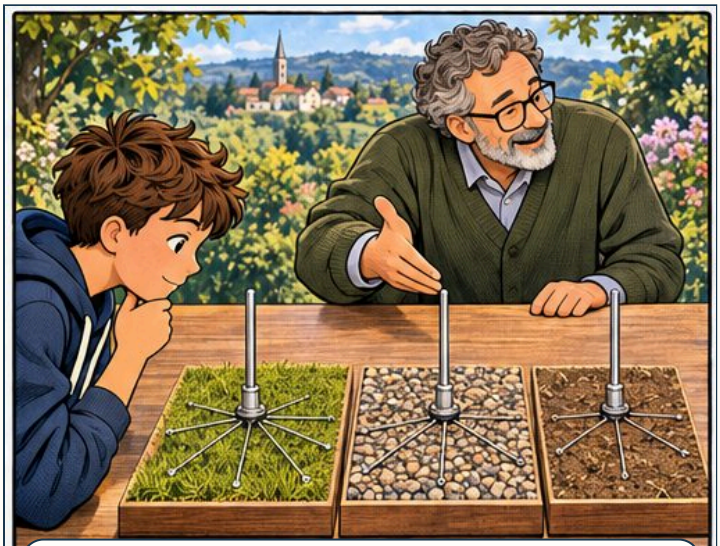
রেডিয়াল গুরুত্বপূর্ণ



রেডিয়াল হলো উল্লম্ব অ্যান্টেনার ফিডব্যবস্থায় যুক্ত পরিবাহক।



বিন্যাস মডেলভেদে বদলায়: যেমন মাটিতে বা মাটি থেকে উঁচুতে।



সংখ্যা, দৈর্ঘ্য ও মাটির ক্ষয় ফলাফলে প্রভাব ফেলে।



সব উল্লম্ব অ্যান্টেনার জন্য একটিমাত্র নিয়ম নেই।

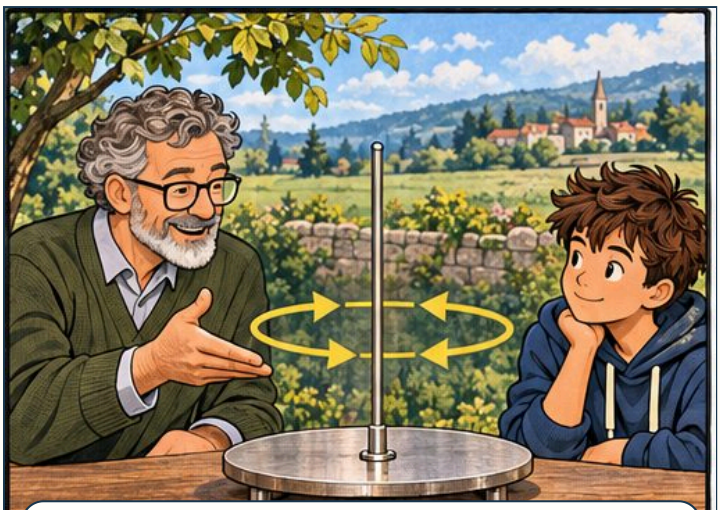


তারা আগে তৈরি একটি গ্রহণ-মডেলের নির্দেশিকা মানে।



দর্শকদের চলার পথ থেকে তারগুলো সুরক্ষিত থাকে।

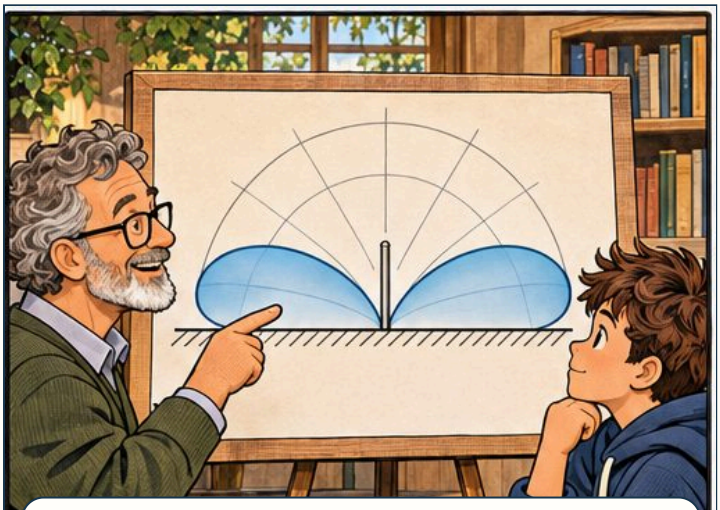
চারদিকে, কিন্তু সবখানে নয়



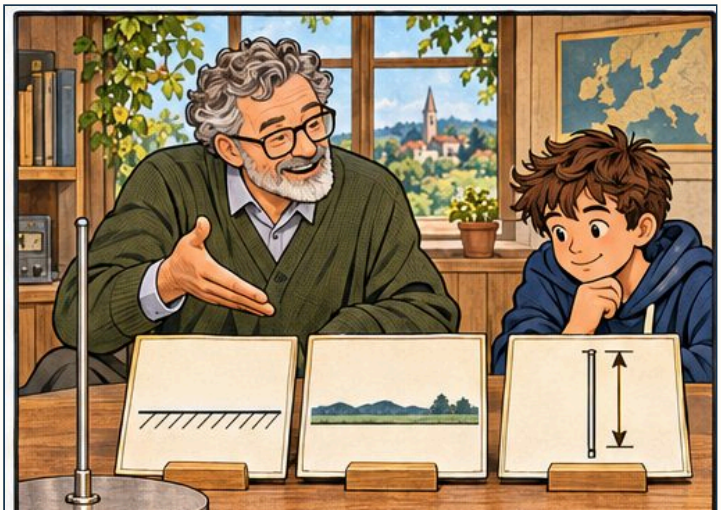
সাধারণ উল্লম্ব অ্যান্টেনা নিজের অক্ষের চারদিক ঢাকতে পারে।



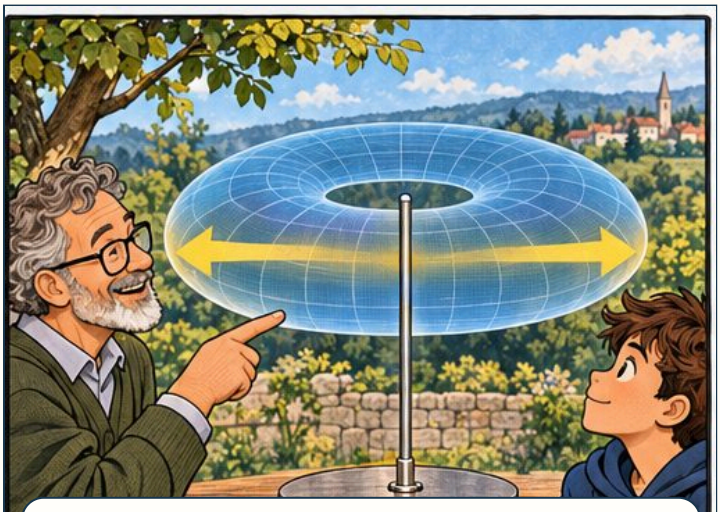
একে আজিমুথে সর্বদিকমুখিতা বলা হয়।



তার উল্লম্ব দিকচিত্রে তবু অনুকূল ও কম অনুকূল দিক থাকে।



দিগন্ত, মাটি ও উপাদানের দৈর্ঘ্য গুরুত্বপূর্ণ।



তাই আকাশের প্রতিটি বিন্দু থেকে সমানভাবে গ্রহণ করে না।



ছেলেটি সবদিকে গোল করা প্রথম ছবিটি ঠিক করে।

ছোট অ্যান্টেনার মূল্য আছে



লোডিং কয়েল কিছু অ্যান্টেনাকে ছোট করতে পারে।



তা বিনা মূল্যে লম্বা পরিবাহক ফিরিয়ে আনে না।



ক্ষয় ও ব্যান্ডউইডথ প্রায়ই বেশি সীমাবদ্ধ হয়।



জায়গা কম হলে ছোট অ্যান্টেনা তবু কাজে লাগতে পারে।



পুরো ব্যবস্থা বিচার করতে হয়: দক্ষতা, ম্যাচিং ও ব্যবহার।



ছেলেটি হালকা ব্যাকপ্যাক আর বড় জায়গার তুলনা করে।

কলিনিয়ার দিগন্তকে গুরুত্ব দেয়



কলিনিয়ার অ্যান্টেনায় সারিবদ্ধ উপাদান নির্ধারিত ফেজে চালিত হয়।



তা দিকচিত্রকে দিগন্তের দিকে বেশি কেন্দ্রীভূত করতে পারে।



এই গেইনের সঙ্গে উল্লম্ব কভারেজ সরু হয়।



তাই সবচেয়ে লম্বাটি অসমতল ভূমিতে সবসময় সেরা নয়।

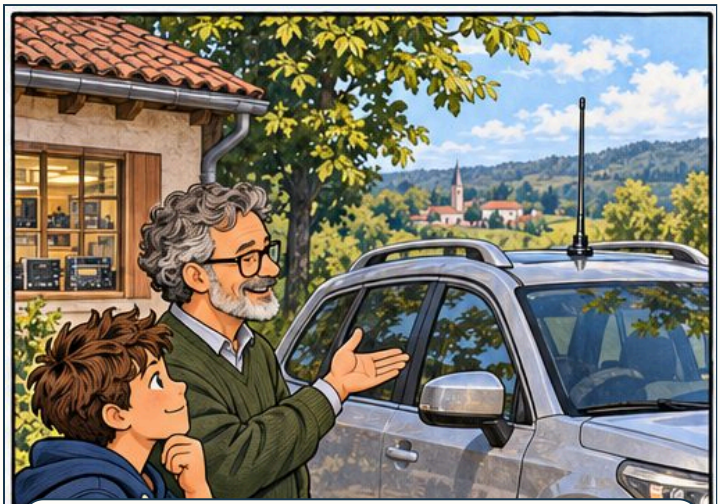


নকশা ও বসানোর ওপরও কার্যক্ষমতা নির্ভর করে।

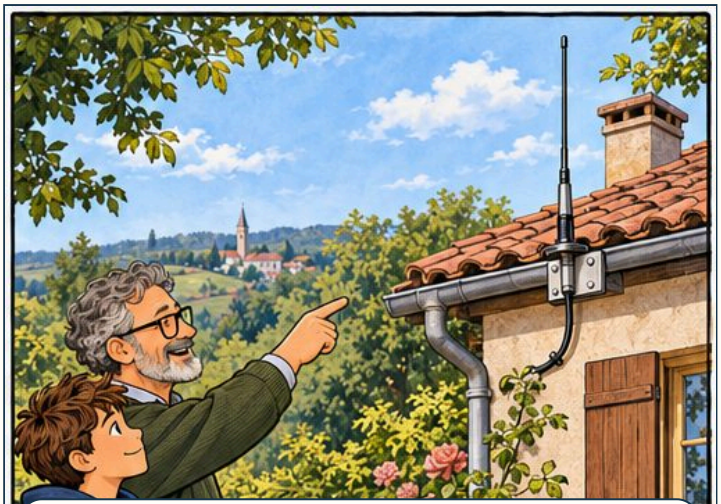


ছেলেটি মিটারকে আর জয়ের পয়েন্ট হিসেবে গোনে না।

গাড়ির ওপর হুইপ



গাড়ির মোবাইল অ্যান্টেনা প্রায়ই গাড়ির বডিকে গ্রাউন্ড প্লেন করে।



মাউন্ট ও বৈদ্যুতিক যোগাযোগ নকশার ওপর নির্ভর করে।



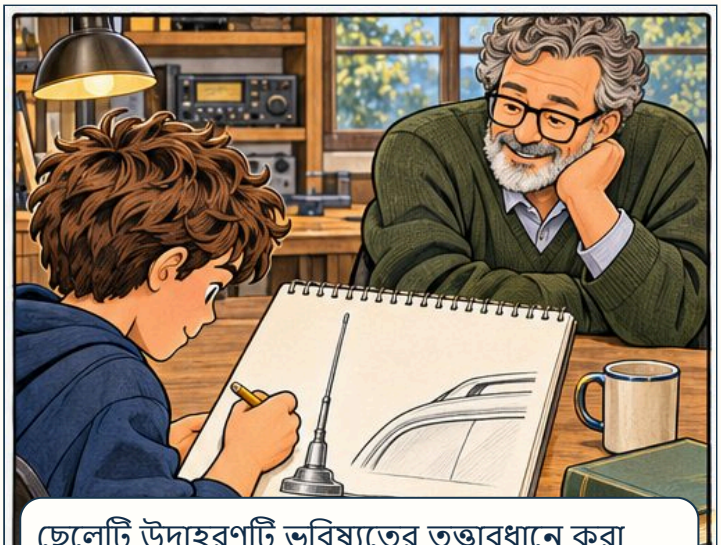
শুধু চৌম্বকীয় মাউন্ট সব প্রয়োজনীয় ভূমিকা নিশ্চিত করে না।



কেবল, জলরোধ ও সড়ক নিরাপত্তাও নির্বাচনের অংশ।



চরিত্ররা থেমে থাকা গাড়ি দেখে, কিছু বসায় না।



ছেলেটি উদাহরণটি ভবিষ্যতের তত্ত্বাবধানে করা কাজের জন্য রাখে।

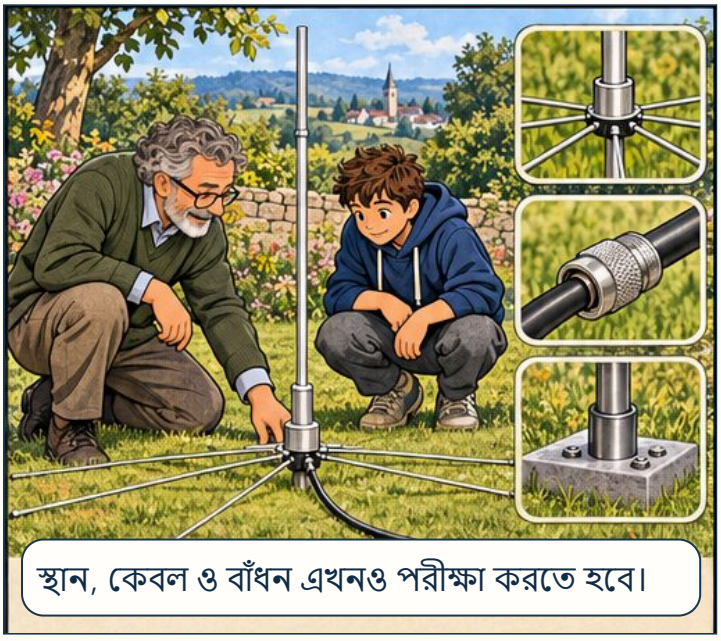
স্থানীয় প্রয়োজন স্পষ্ট হয়



অভ্যর্থনায় তারা বাগানের চারপাশের স্টেশন শুনতে চায়।



ব্যান্ড ও তাদের মেরুকরণের উপযুক্ত উল্লম্ব অ্যান্টেনা যৌক্তিক প্রার্থী হয়।



স্থান, কেবল ও বাঁধন এখনও পরীক্ষা করতে হবে।



এই পছন্দ নির্দিষ্ট দূরত্ব বা নিশ্চিত গ্রহণের প্রতিশ্রুতি দেয় না।



ছেলেটি উল্লম্বটিকে «চেষ্টা করতে হবে» কলামে রাখে।



তারপর ত্রিভুজ আকৃতি তার নজর কাড়ে।

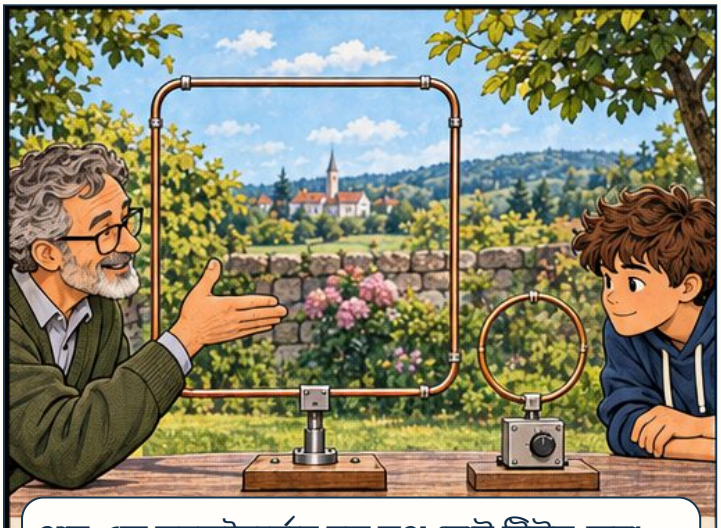
এক লুপ, বহু পরিবার



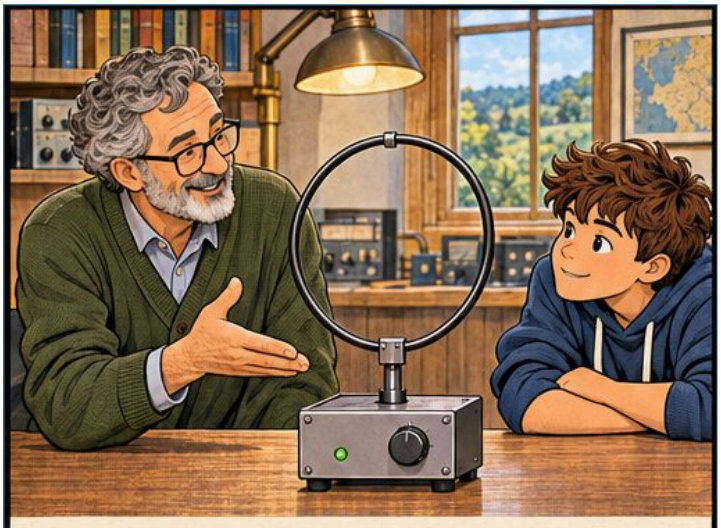
লুপ হলো বন্ধ পরিবাহী পথ, যার উপযুক্ত ফিড রয়েছে।



বৈদ্যুতিক পরিসীমা দিয়ে খুব আলাদা আচরণ বোঝা যায়।



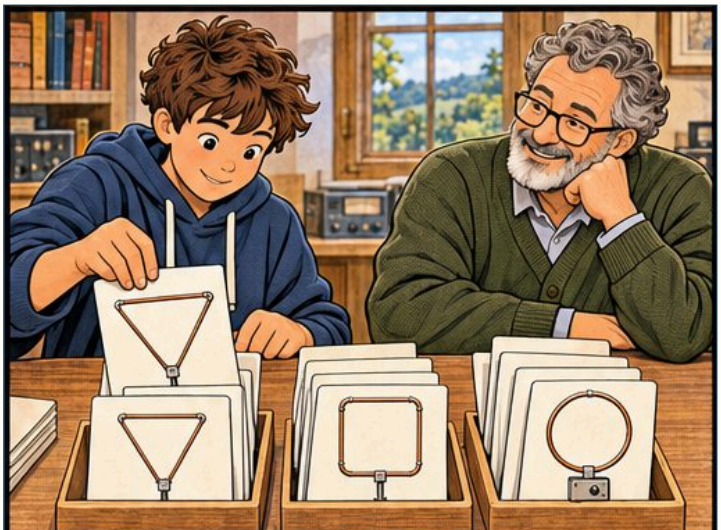
প্রায় এক তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বড় লুপ ছোট টিউন-করা লুপ নয়।



সক্রিয় গ্রহণকারী লুপ আবার আলাদা রূপ।



তাই শুধু লুপ নাম থেকে দিকচিত্র বোঝা যায় না।



ছেলেটি একসঙ্গে রাখা তিনটি কার্ড আলাদা করে।

বড় তারের লুপ



তারের লুপ ত্রিভুজ, বর্গ বা অনিয়মিত আকারের হতে পারে।



পূর্ণতরঙ্গ মডেলের পরিসীমা প্রায় এক তরঙ্গদৈর্ঘ্য।



আকার, উচ্চতা ও ফিডবিন্দু তার বৈশিষ্ট্য বদলায়।



মেরুকরণও এই জ্যামিতি ও ফিডের ওপর নির্ভর করে।

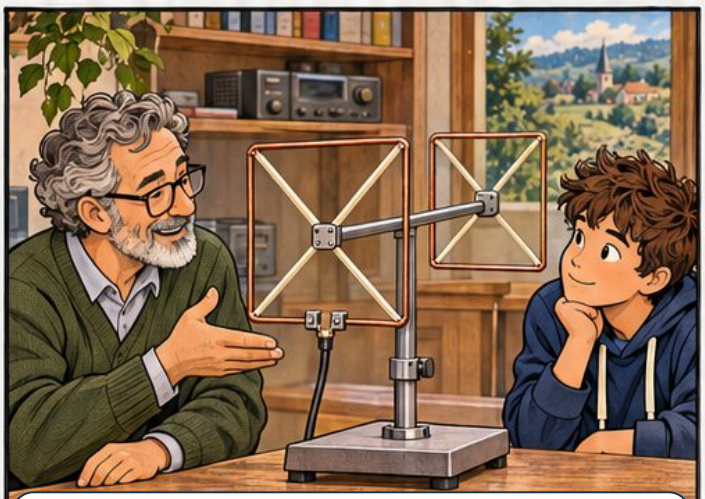


তাই শুধু ত্রিভুজের ছবি থেকে তারা সব সিদ্ধান্ত নেয় না।

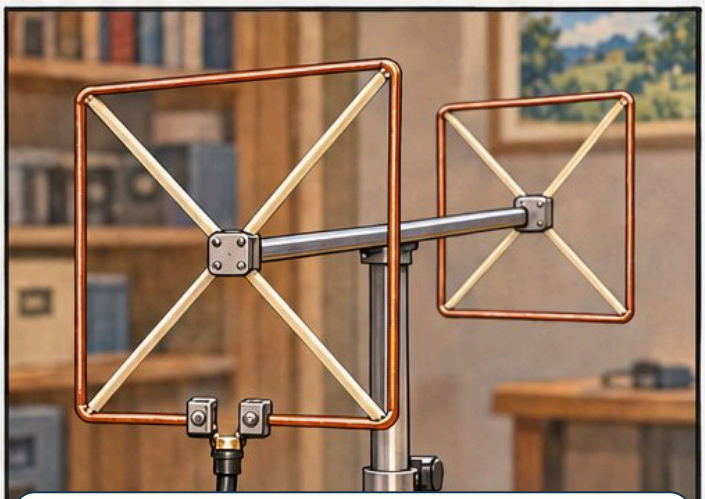


ছেলেটি এক পাশ না মেপে পুরো তারের পথ অনুসরণ করে।

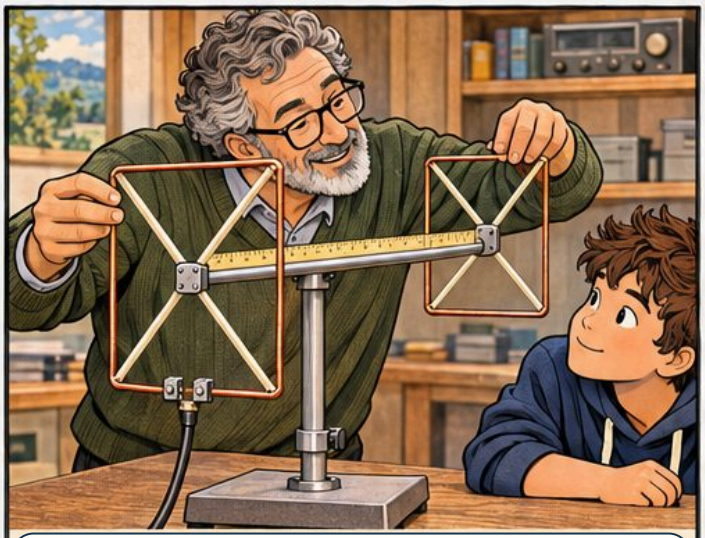
কোয়াডে একাধিক ফ্রেম



দিকমুখী কোয়াডে একটির পেছনে আরেকটি ফ্রেম থাকতে পারে।



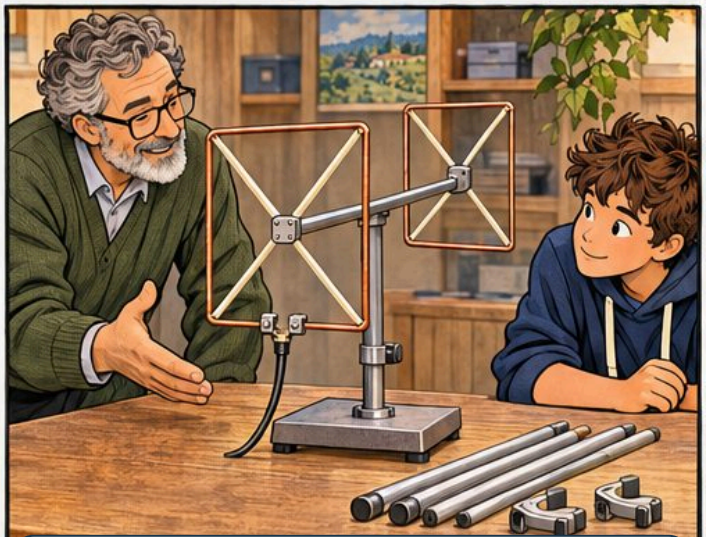
একটি ফ্রেমে ফিড যায়; অন্যগুলো কাপলিং দিয়ে দিকচিত্র গড়ে।



ফাঁক ও মাপ নির্দিষ্ট নকশার অংশ।



এই রূপে কাপলড ফ্রেমগুলোর প্রতিটিতে আলাদা ফিডকেবল নেই।

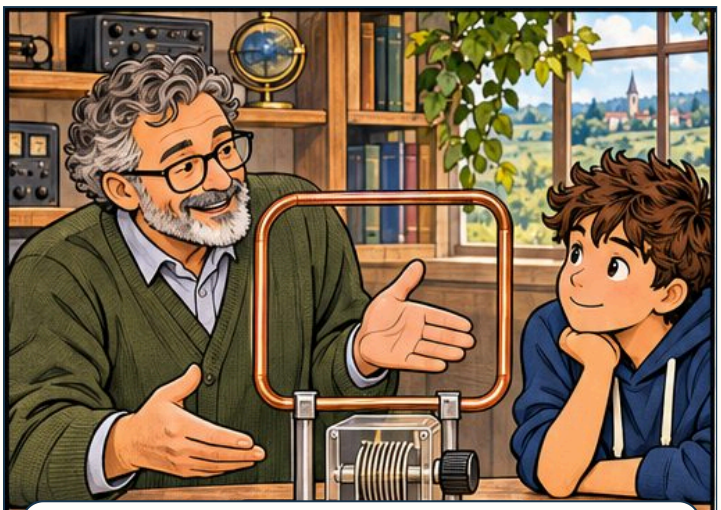


গঠন হালকা হতে পারে, কিন্তু জায়গা নেয়।



ছেলেটি চেহারা দেখে মুগ্ধ হওয়ার আগে জায়গা পরীক্ষা করে।

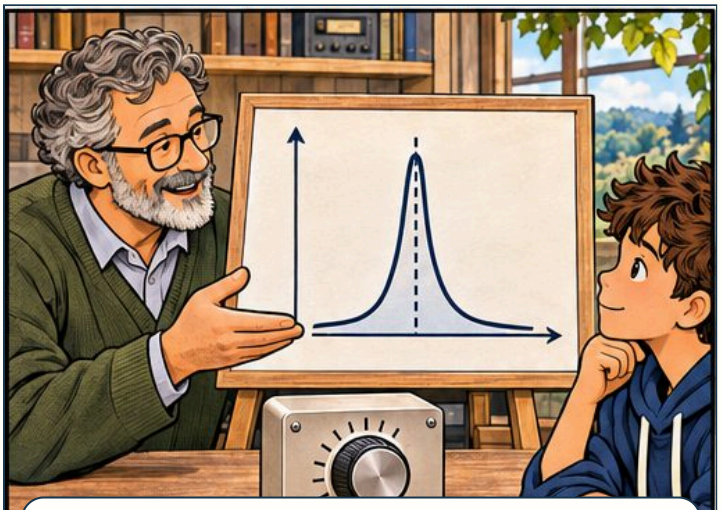
ছোট টিউন-করা লুপ



ছোট টিউন-করা লুপ অনুনাদী বর্তনীতে ক্যাপাসিটরসহ কাজ করে।



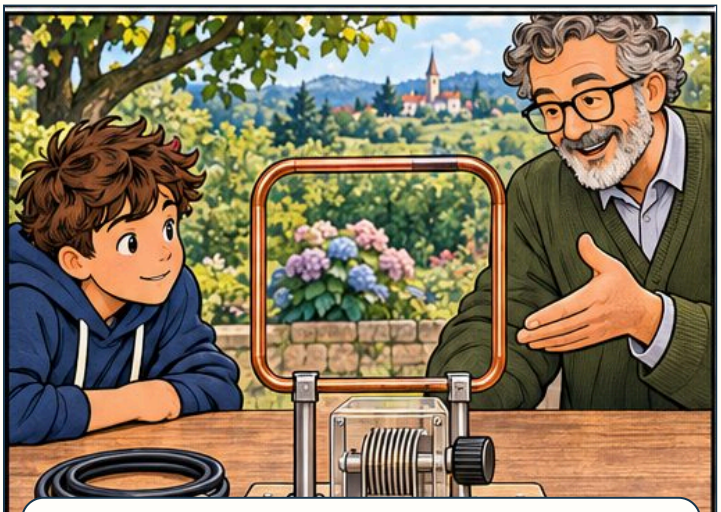
তার ক্ষয় দক্ষতায় বড় প্রভাব ফেলতে পারে।



টিউনিং প্রায়ই সরু এবং কম্পাঙ্ক অনুযায়ী বদলাতে হয়।



প্রেরণে উচ্চ ভোল্টেজ ও প্রবল বিদ্যুৎপ্রবাহ হতে পারে।



তারা শুধু সংযোগবিচ্ছিন্ন মডেল দেখে, নির্মাণপদ্ধতি দেয় না।



ছেলেটি সুরক্ষার আড়াল থেকে দেখে এবং প্রশ্ন জমিয়ে রাখে।

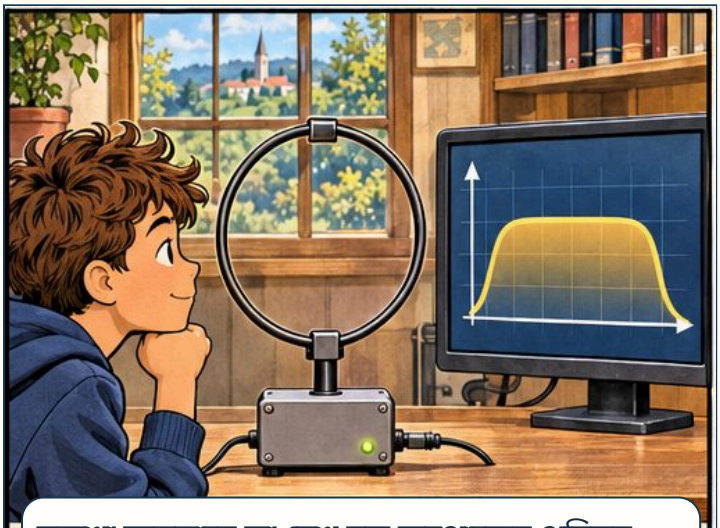
শোনার জন্য তৈরি লুপ



সক্রিয় গ্রহণকারী লুপ দুর্বল সংকেতের উপযুক্ত অ্যাম্প্লিফায়ার ব্যবহার করে।



তা ট্রান্সমিটারের আউটপুটে যুক্ত করা যাবে না।



নকশা অনুসারে তা বেশ বড় কম্পাঙ্কের পরিসর গ্রহণ করতে পারে।



কিছু নয়েজও বাড়ায়: তাই অবস্থান গুরুত্বপূর্ণ।



নির্দেশিকায় পাওয়ার সাপ্লাই ও ইনপুট সুরক্ষা বলা থাকে।



ছেলেটি তার কেবল শুধু গ্রহণের বাক্সে রাখে।

কম শোনার জন্য ঘোরানো



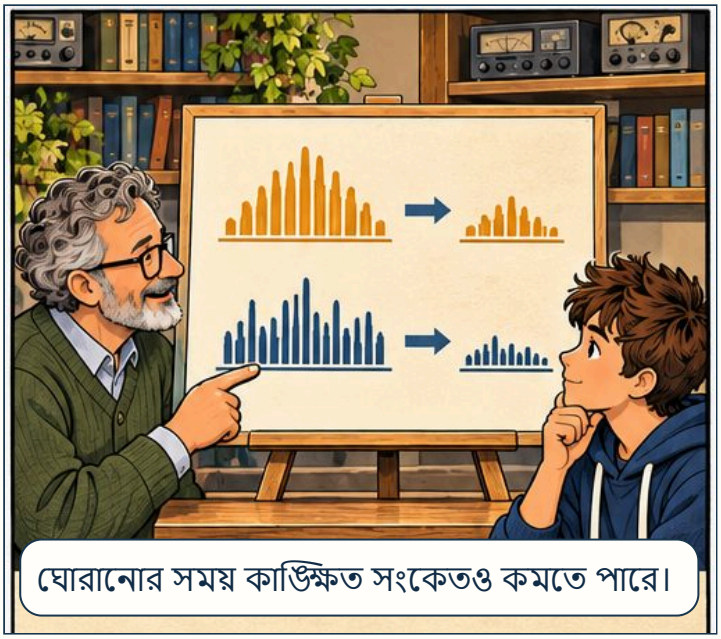
ছোট লুপে প্রায়ই কিছু দিকে গ্রহণ দুর্বল হয়।



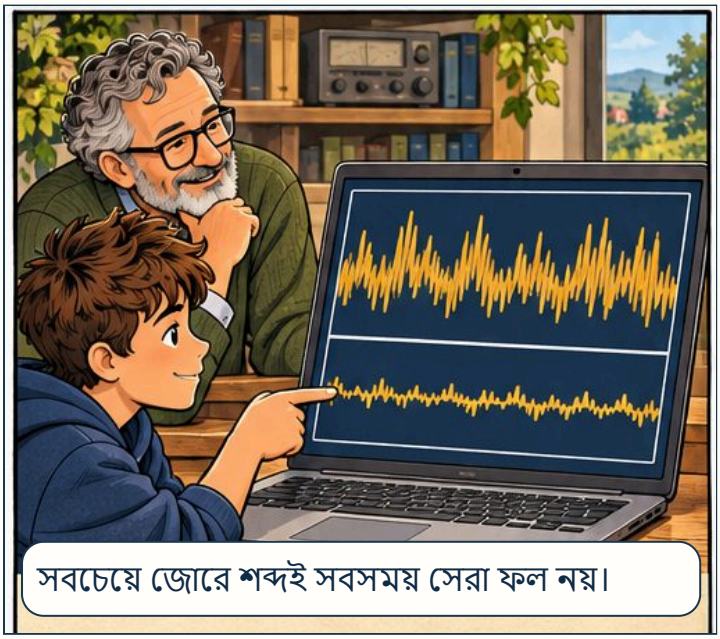
ঘুরিয়ে কখনও স্থানীয় হস্তক্ষেপ কমানো যায়।



উপকারী দিক নকশা ও পরিবেশের ওপর নির্ভর করে।



ঘোরানোর সময় কাঙ্ক্ষিত সংকেতও কমতে পারে।



সবচেয়ে জোরে শব্দই সবসময় সেরা ফল নয়।



Lucas মূলত নয়েজের মধ্যে আরও বোধগম্য কণ্ঠ খোঁজে।

নীরবতাও তথ্য হয়



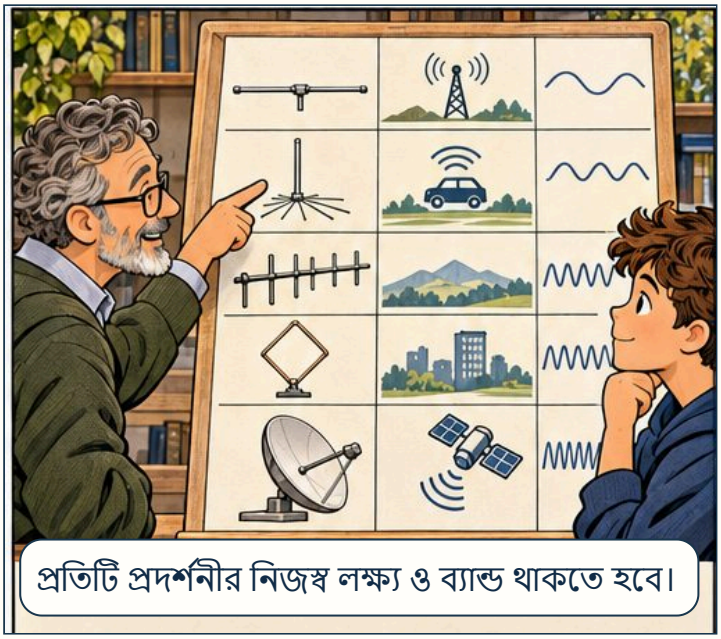
তারা খাতায় দুটি কলাম তৈরি করে: সংকেত ও নয়েজ।



লুপ দিয়ে গ্রহণের একটি ন্যূনতম দিক দেখানো যেতে পারে।



কিন্তু তা স্থানীয় শ্রবণের অ্যান্টেনাকে স্বয়ংক্রিয়ভাবে বদলে দেয় না।



প্রতিটি প্রদর্শনীর নিজস্ব লক্ষ্য ও ব্যান্ড থাকতে হবে।

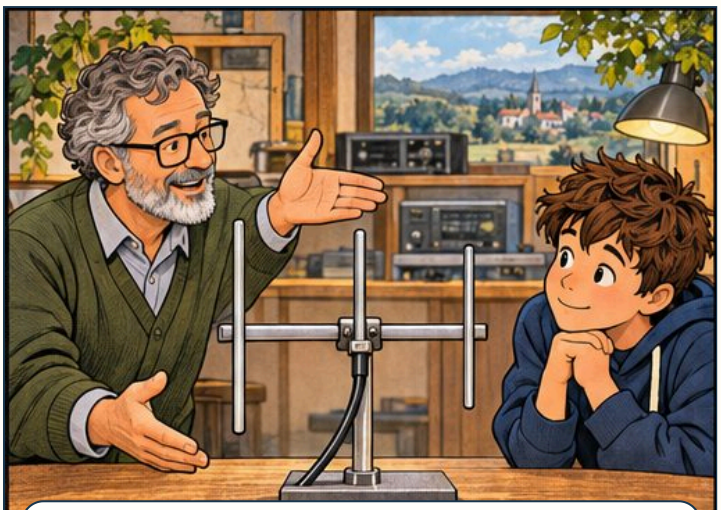


তারা ধারণাটি আলাদা গ্রহণ-কর্মশালার জন্য রাখে।



ছেলেটি শেখে, ভালো পছন্দ কখনও পিছিয়ে দেওয়াও হতে পারে।

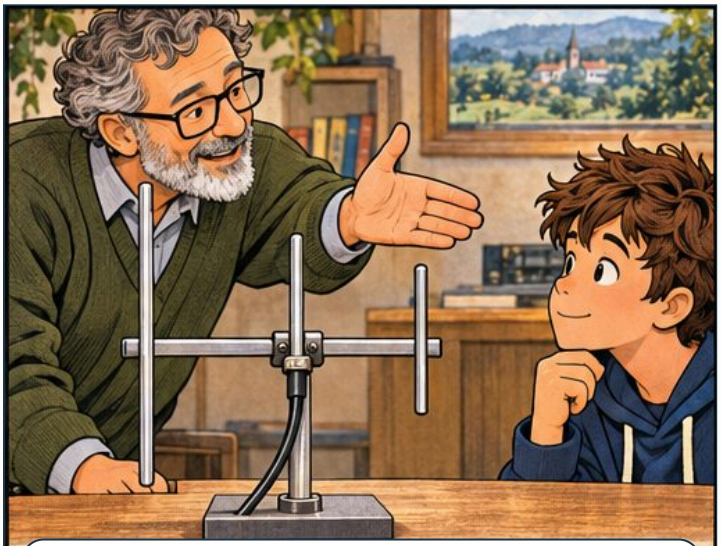
ইয়াগির উপাদান



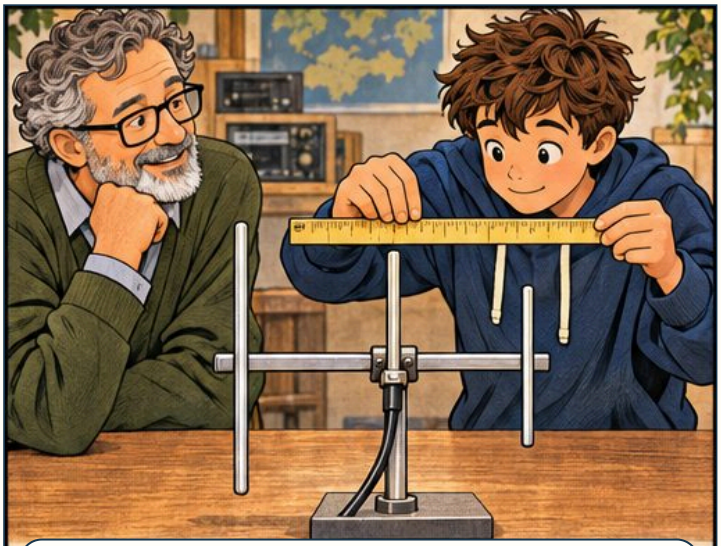
ইয়াগিতে একটি চালিত উপাদানের সঙ্গে কাপলড উপাদান থাকে।



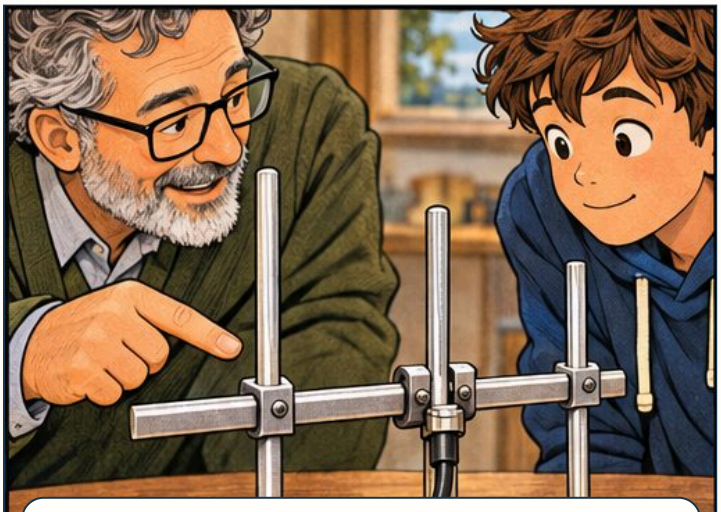
সাধারণ এক রূপে চালিত উপাদানের পেছনে রিফ্লেক্টর থাকে।



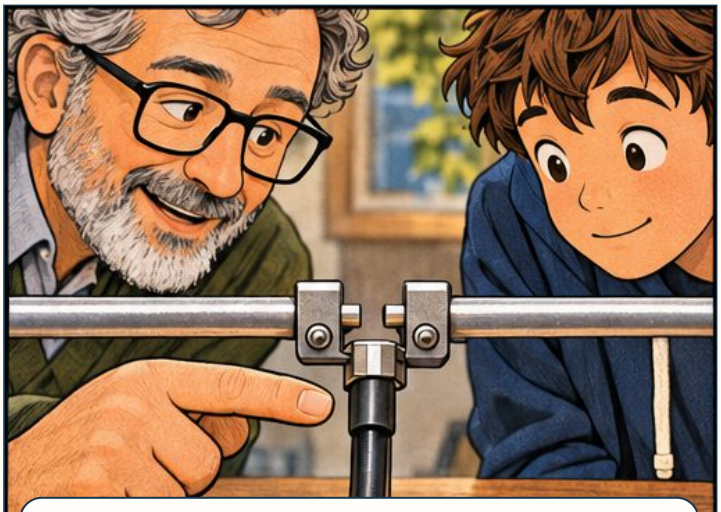
সামনে এক বা একাধিক ডিরেক্টর থাকে।



দৈর্ঘ্য ও ব্যবধান একসঙ্গে নকশা করা হয়।

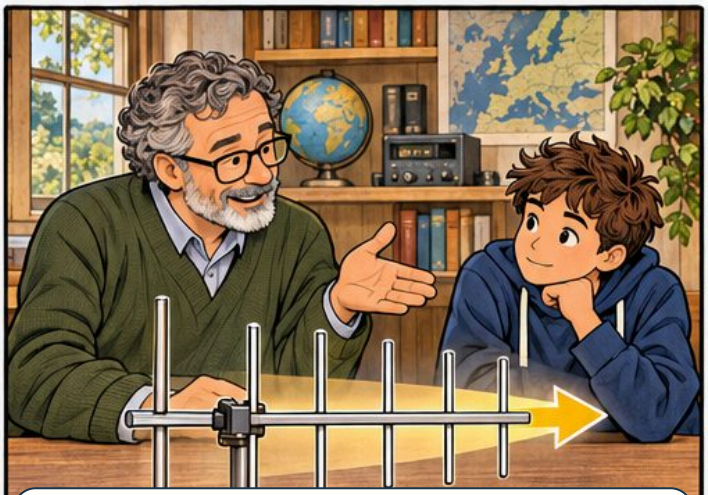


কাপলড উপাদানগুলোর আলাদা ফিডকেবল লাগে না।

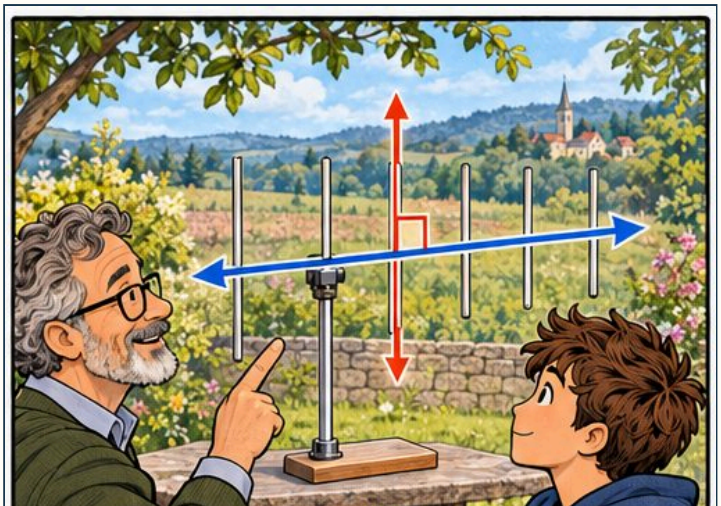


ছেলেটি কোঅ্যাক্স ঢোকার একমাত্র জায়গাটি খুঁজে পায়।

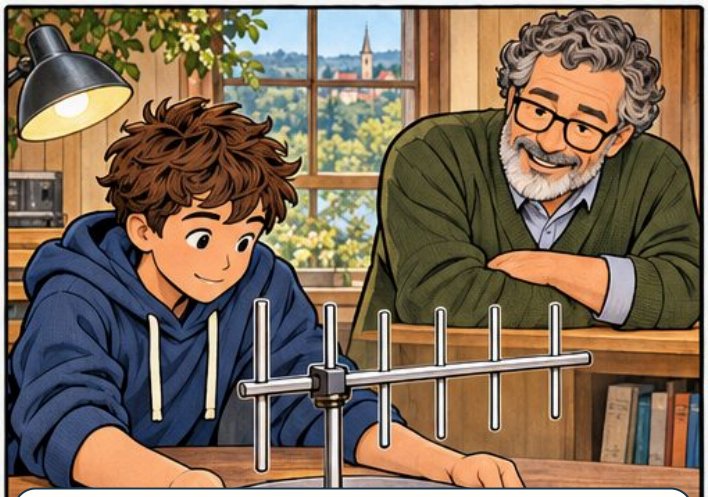
বুমের দিক



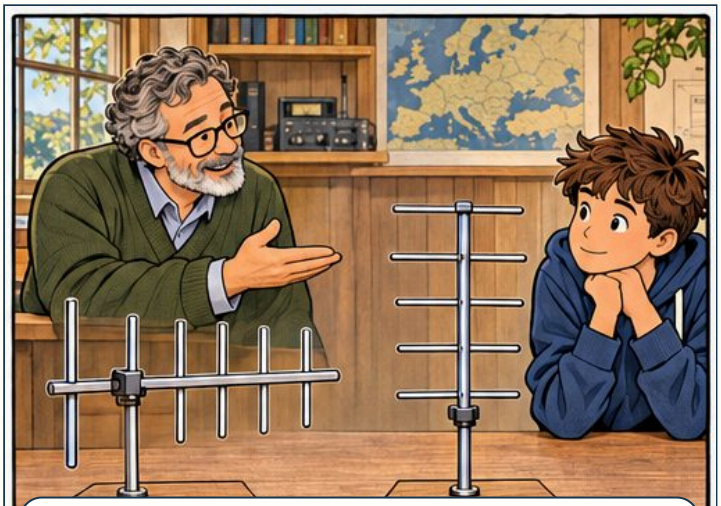
সাধারণ ইয়াগির প্রধান লোব ডিরেক্টরগুলোর দিকে তাকায়।



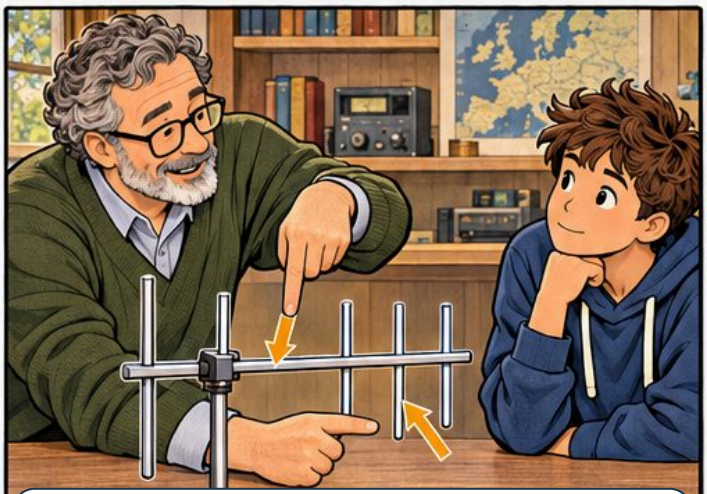
তা বুম বরাবর, উপাদানগুলোর লম্বদিকে থাকে।



অ্যান্টেনা ঘুরিয়ে নির্দিষ্ট দিকে একটি স্টেশন খোঁজা যায়।



মেরুকরণ উপাদানের অভিমুখ মানে, শুধু বুমের দিক নয়।

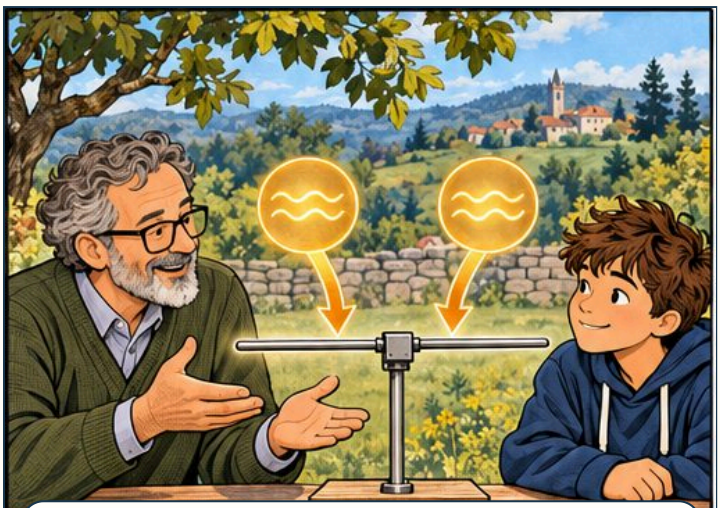


ছেলেটি দুটি বিষয় গুলিয়ে ফেলত; মডেল তা আলাদা করে।

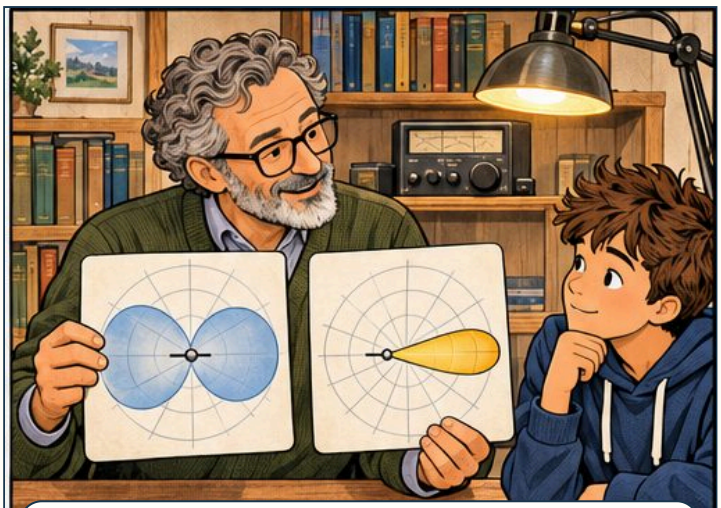


সে দিক তাক করার তির ও মেরুকরণের তির আলাদা রাখে।

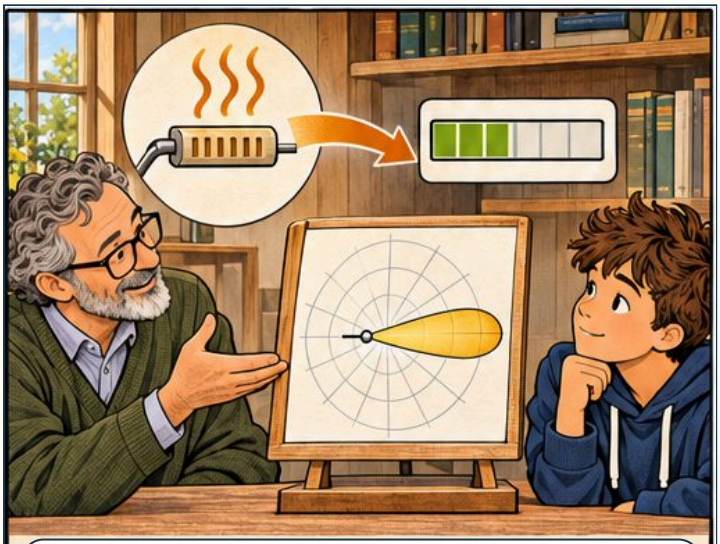
শক্তি তৈরি না করেও গেইন



প্যাসিভ অ্যান্টেনা তার সংকেতের শক্তি তৈরি করে না।



দিকমুখিতা বোঝায় কীভাবে কিছু দিককে বেশি গুরুত্ব দেয়।



গেইনে ভেতরের ক্ষয়ও ধরা হয়।



এক দিকে বেশি গেইন মানে সবদিকে সুবিধা নয়।



গ্রহণের সময় এই বাছাই নির্দিষ্ট স্টেশনের দিকে সাহায্য করে।

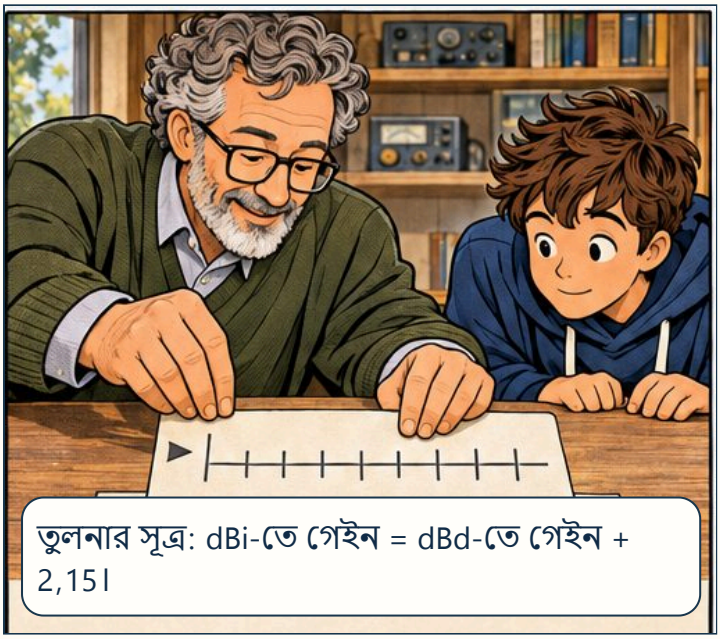


ছেলেটি বোঝে, কেন দিক ঠিক করাও ব্যবহারের অংশ।

এক সংখ্যার দুটি ভিত্তি





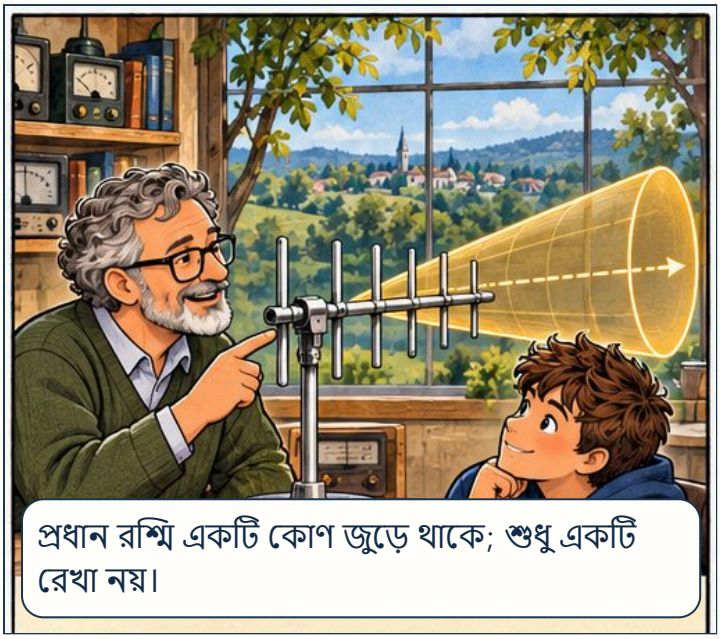




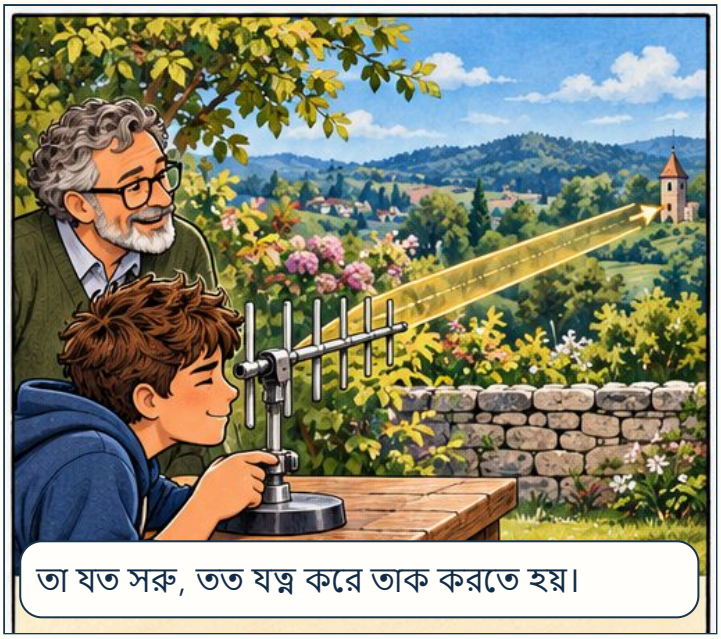




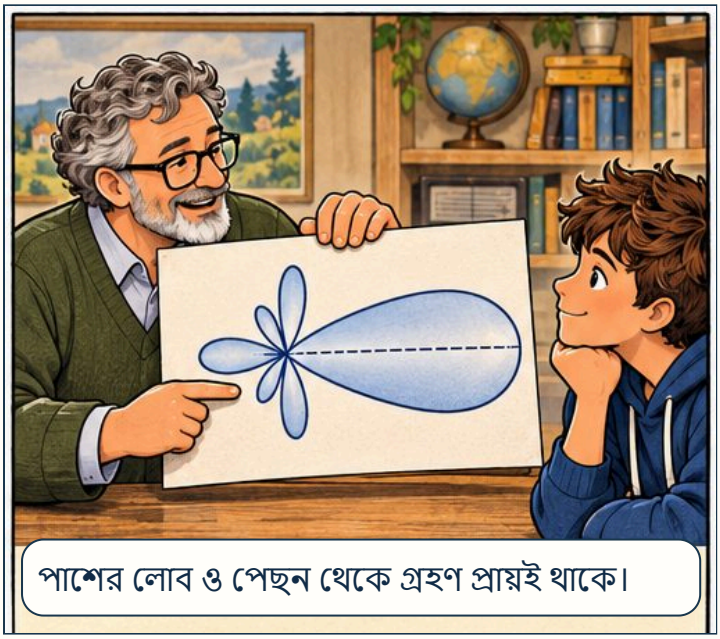
রশ্মিরও প্রস্থ আছে



প্রধান রশ্মি একটি কোণ জুড়ে থাকে; শুধু একটি রেখা নয়।



তা যত সরু, তত যত্ন করে তাক করতে হয়।



পাশের লোব ও পেছন থেকে গ্রহণ প্রায়ই থাকে।



সামনে-পেছনের অনুপাত সর্বোচ্চ গেইনের থেকে আলাদা তথ্য দেয়।

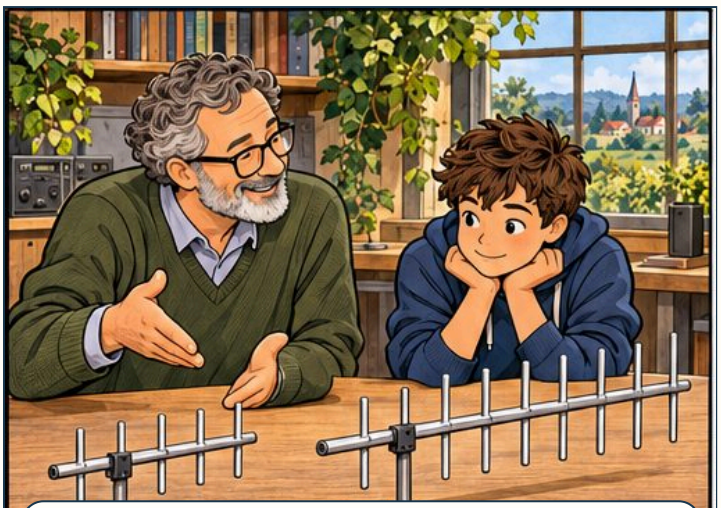


সম্পূর্ণ দিকচিত্র এই সীমা বুঝতে সাহায্য করে।

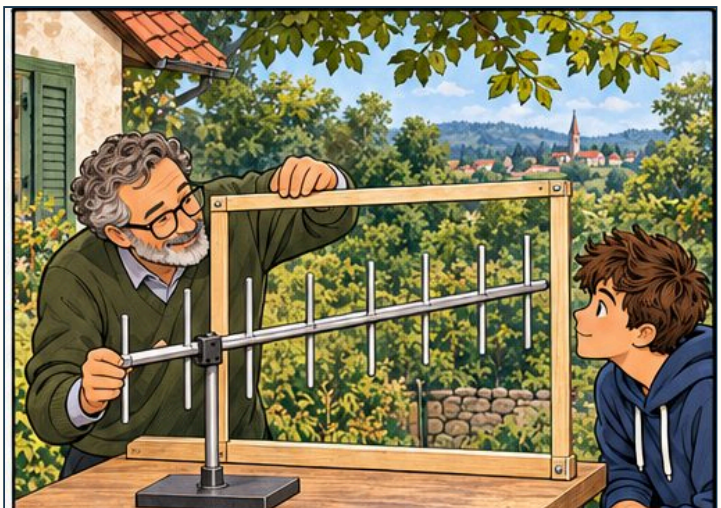


ছেলেটি তাক করার তিরের চারদিকে কিছু অবকাশ রাখে।

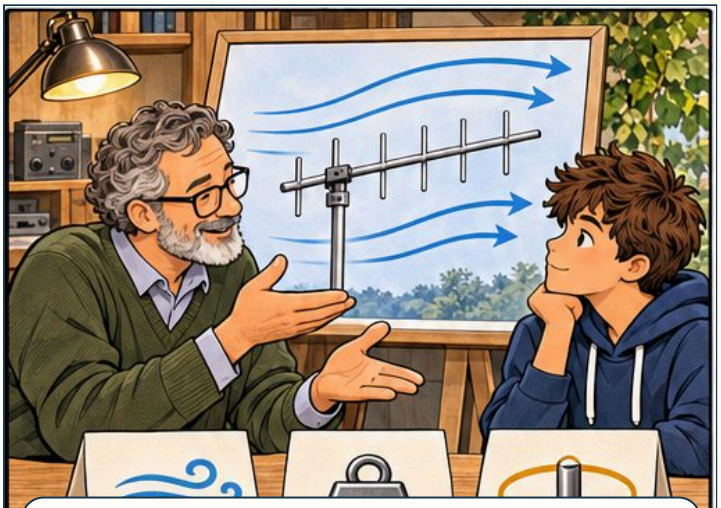
বেশি উপাদান, বেশি চাহিদা



নকশা অনুসারে লম্বা ইয়াগি বেশি দিকমুখিতা দিতে পারে।



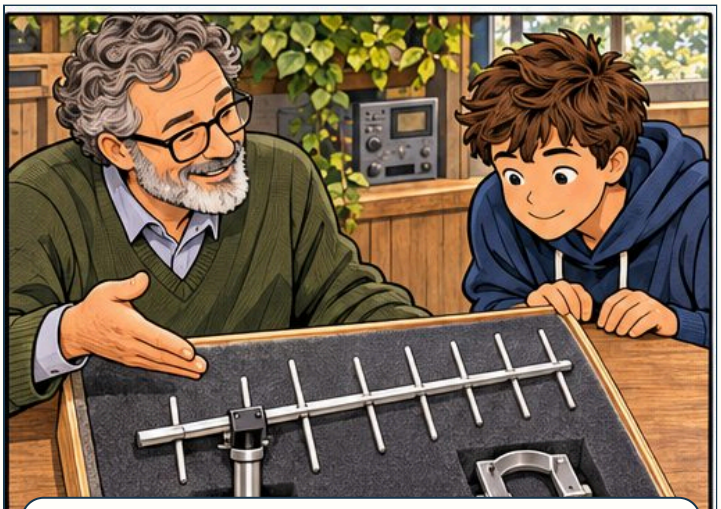
তার বেশি জায়গা ও উপযুক্ত বাঁধনও লাগে।



বাতাস, ভর ও ঘোরানোর ব্যবস্থা পরিকল্পনায় জরুরি।



শুধু উপাদানের সংখ্যা দিয়ে দুটি অ্যান্টেনা তুলনা করা যায় না।



ক্লাবের দিনের জন্য তারা সামলানো যায় এমন নথিবদ্ধ মডেল বেছে নেয়।



ছেলেটি এমন প্রদর্শনী বেছে নেয় যা সত্যিই বুঝিয়ে বলতে পারবে।

লগ-পিরিয়ডিকে বদলায় স্কেল



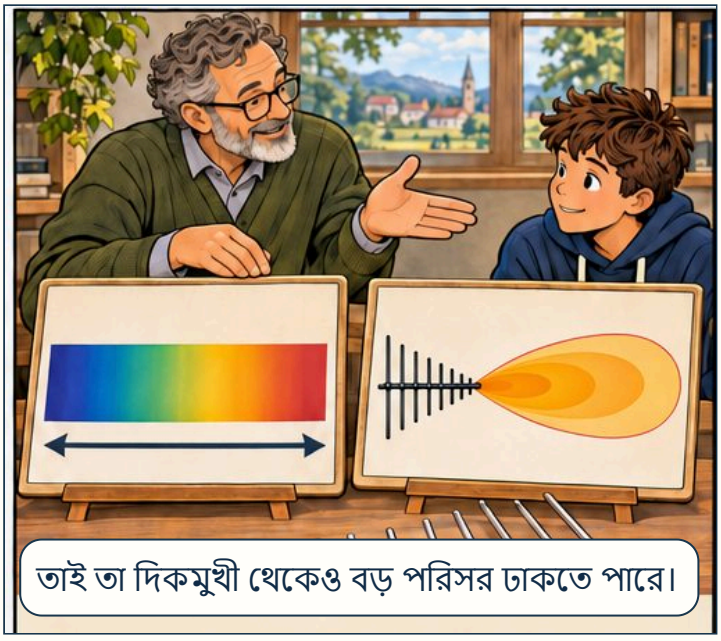
লগ-পিরিয়ডিক ডাইপোল অ্যারেতে ধাপে ধাপে আলাদা দৈর্ঘ্যের উপাদান থাকে।



একাধিক উপাদান একটি সাজানো ফিডব্যবস্থায় যুক্ত।



মূল সক্রিয় অঞ্চল কম্পাঙ্কের সঙ্গে বদলায়।



তাই তা দিকমুখী থেকেও বড় পরিসর ঢাকতে পারে।

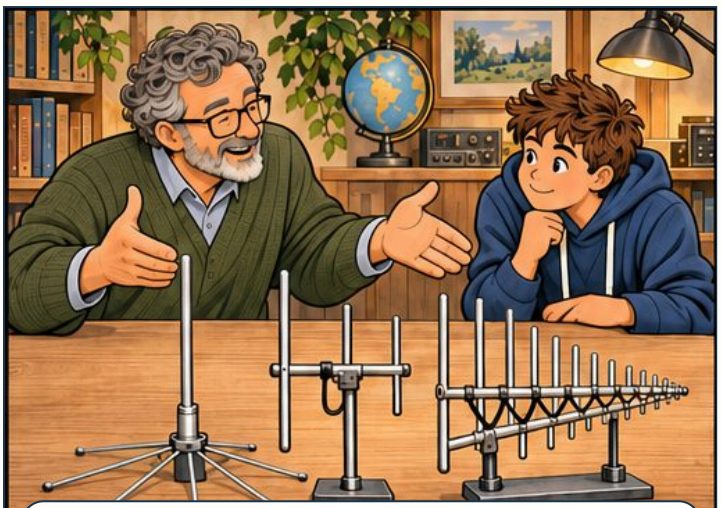


চেহারা ইয়াগির মতো, কিন্তু কাজের পদ্ধতি আলাদা।

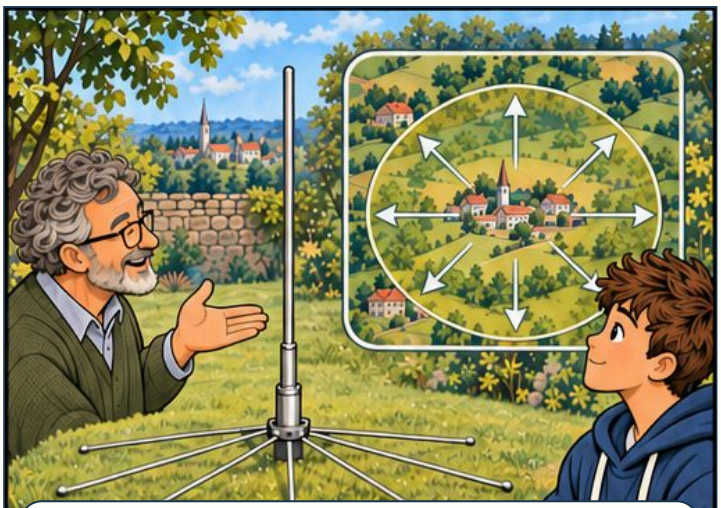


আকার শ্রেণিবদ্ধ করার আগে ছেলেটি সংযোগ অনুসরণ করে।

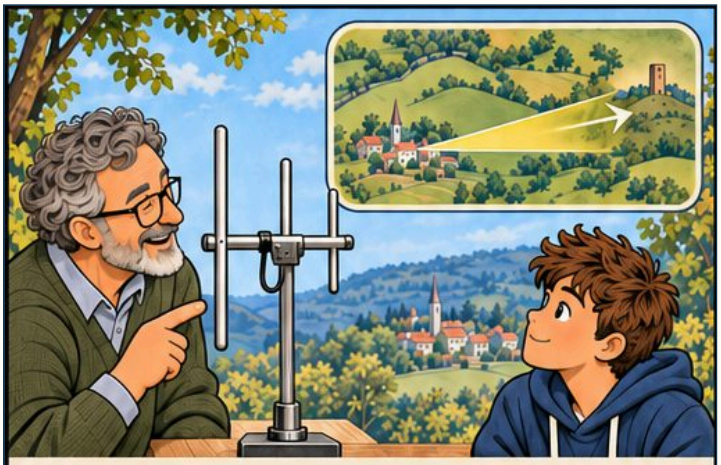
তিন অ্যান্টেনা, তিন ব্যবহার



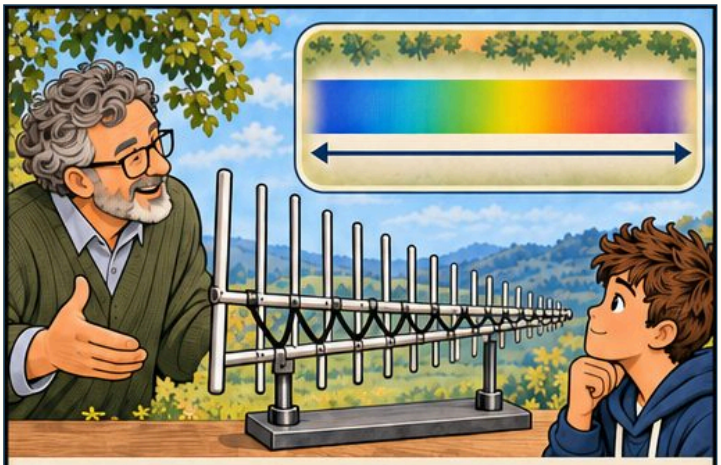
তারা উল্লম্ব, ইয়াগি ও লগ-পিরিয়ডিক অ্যান্টেনা পাশাপাশি রাখে।



উল্লম্বটি বাগানের চারদিকে গ্রহণের প্রয়োজন মেটায়।



ইয়াগি দিয়ে এক দিকে তাক করা দেখানো হবে।



লগ-পিরিয়ডিক বড় কম্পাঙ্কের পরিসর বোঝায়।



কোনো কার্ড বাস্তব বৈশিষ্ট্য পড়ার বিকল্প নয়।

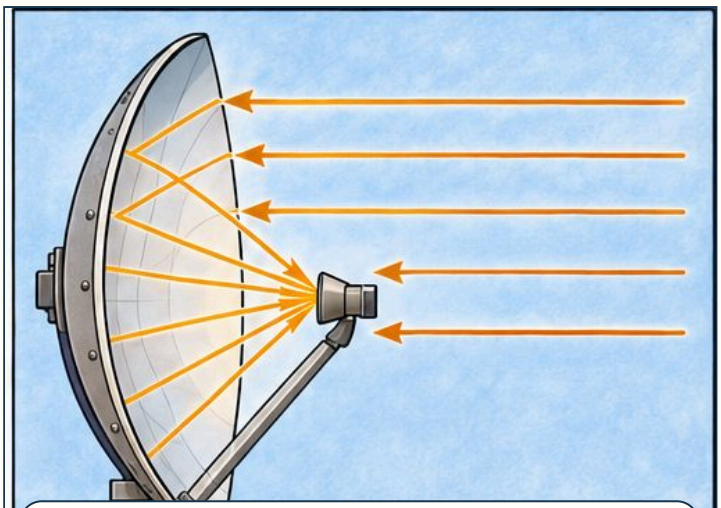


ছেলেটি প্রতিটি পরিবারের সঙ্গে একটি প্রয়োজন যুক্ত করতে শেখে।

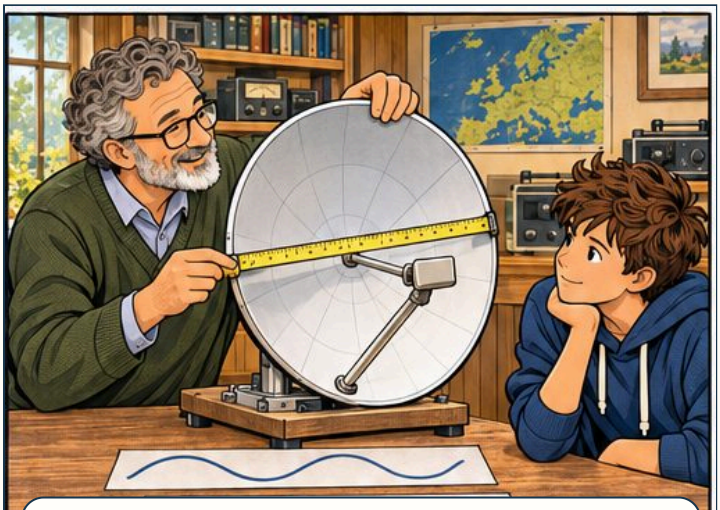
প্যারাবোলা ও তার ফোকাস



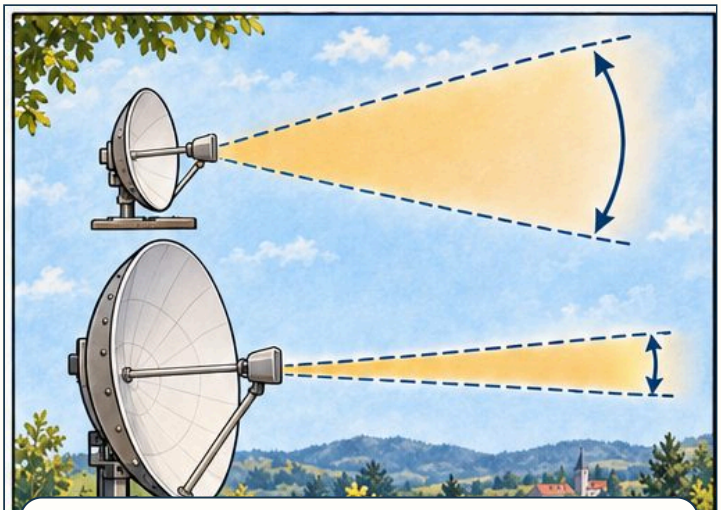
প্যারাবলিক অ্যান্টেনায় রিফ্লেক্টর ও ফোকাসের কাছে ফিড থাকে।



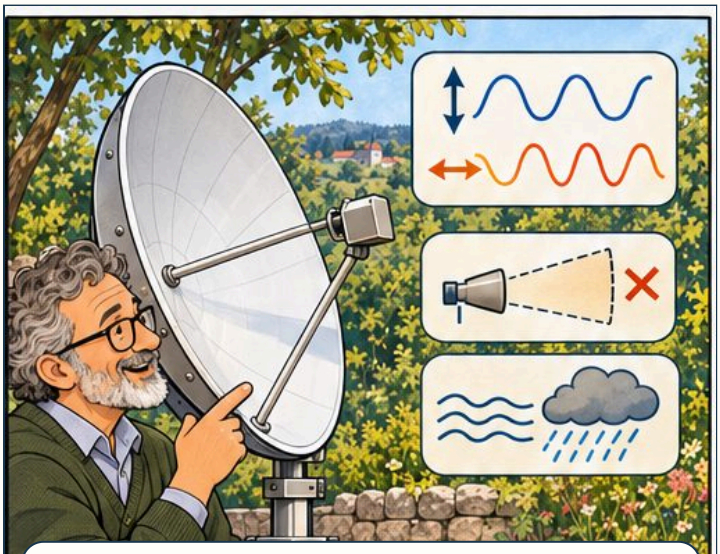
গ্রহণে রিফ্লেক্টর তরঙ্গকে সেই ফিডের দিকে পাঠায়।



λ-এর তুলনায় ব্যাস সম্ভাব্য দিকমুখিতায় প্রভাব ফেলে।



মাইক্রোওয়েভে ব্যবহারযোগ্য মাপের ডিশও খুব দিকমুখী হতে পারে।



ফিড, মেরুকরণ ও ক্ষয় গুরুত্বপূর্ণই থাকে।



ছেলেটি শেখে, শুধু বাটির মতো অংশটি পুরো অ্যান্টেনা নয়।

তাক করতে নির্ভুলতা লাগে



দিকমুখী ডিশে আজিমুথ ও উত্থানকোণ ঠিক করে তাক করতে হয়।



অল্প ভুলেও প্রাপ্ত সংকেত অনেক কমতে পারে।



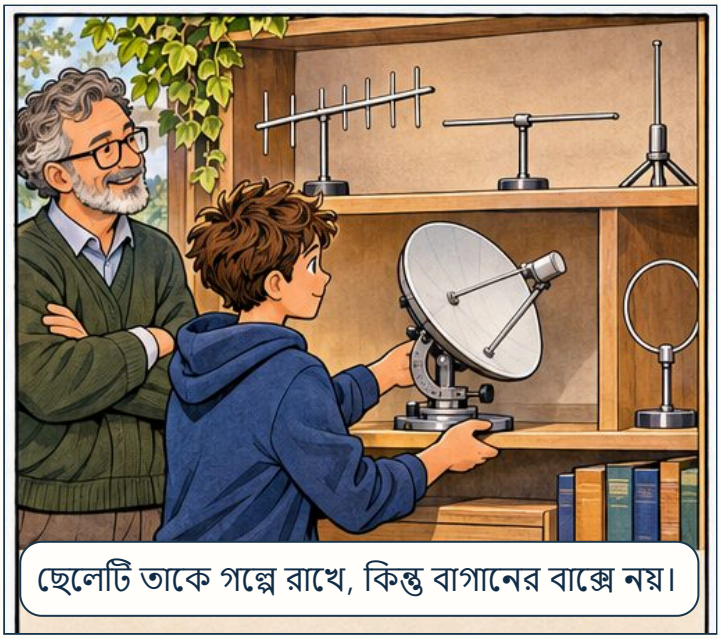
চলন্ত উপগ্রহের জন্য উপযুক্ত অনুসরণব্যবস্থাও লাগবে।



তারা শুধু স্থির স্ট্যান্ডে রাখা মডেল দেখে।



চারপাশে স্থানীয় শ্রবণের জন্য ডিশটি উপযুক্ত নয়।

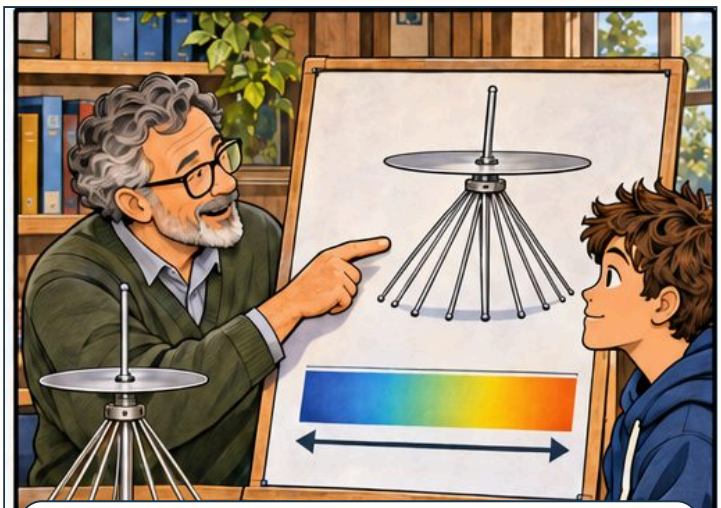


ছেলেটি তাকে গল্পে রাখে, কিন্তু বাগানের বাক্সে নয়।

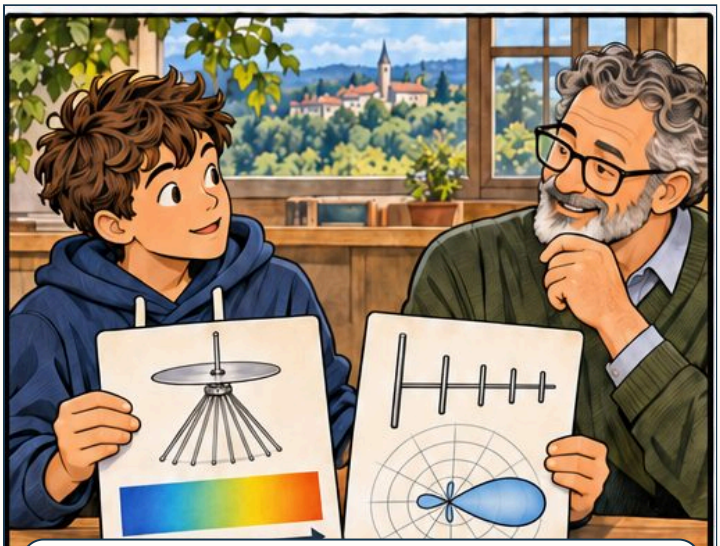
বড় ব্যান্ডের ডিসকোন



ডিসকোনে কেন্দ্রীয় ফিডের চারদিকে একটি ডিস্ক ও শঙ্কু থাকে।



তা প্রায়ই বড় কম্পাঙ্কের পরিসরে গ্রহণের কাজে লাগে।



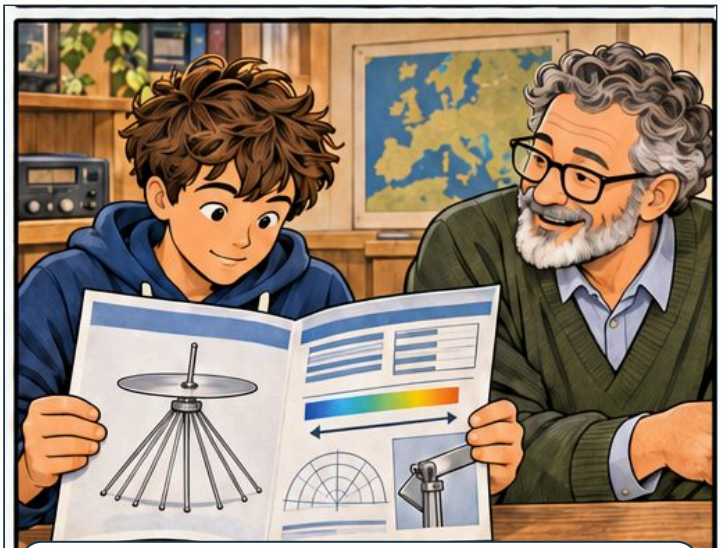
এই বিস্তার মানে সবদিকে বেশি গেইন নয়।



কম্পাঙ্কের সীমা তার মাপের ওপরও নির্ভর করে।

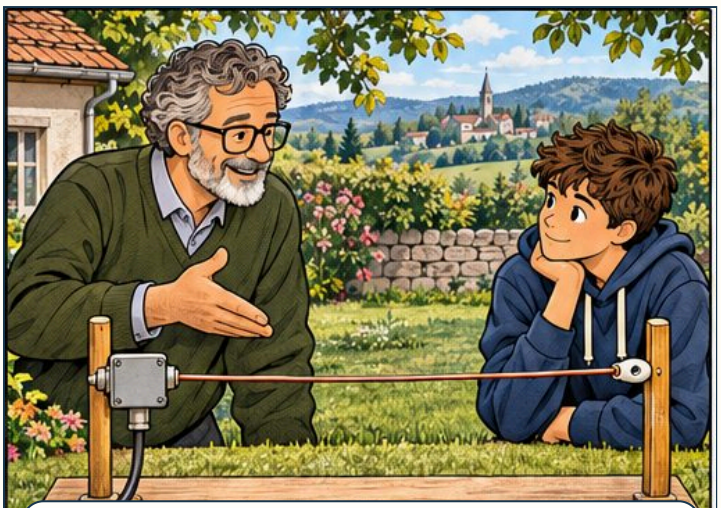


গ্রহণের সংস্করণ স্বয়ংক্রিয়ভাবে প্রেরণের জন্য তৈরি নয়।

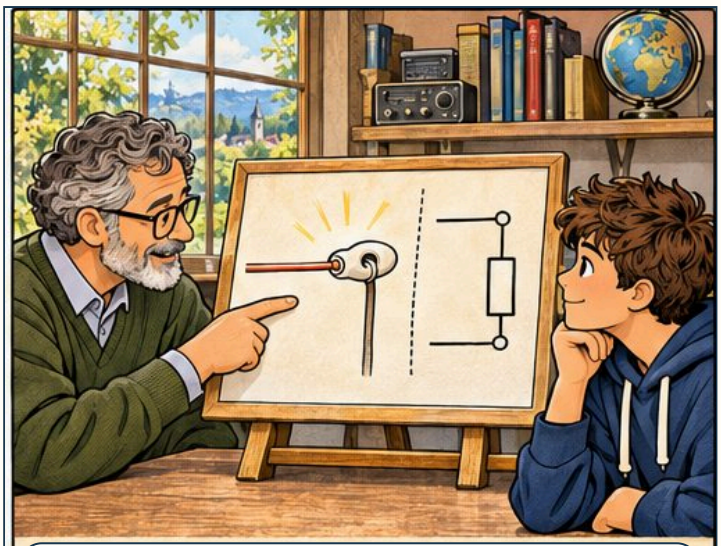


ভূমিকা দেওয়ার আগে ছেলেটি তথ্যপত্র পড়ে।

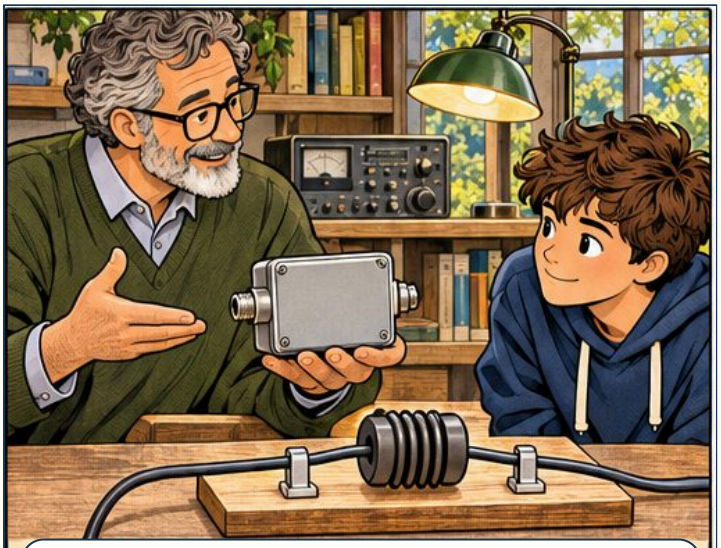
এক প্রান্তে ফিড দেওয়া তার



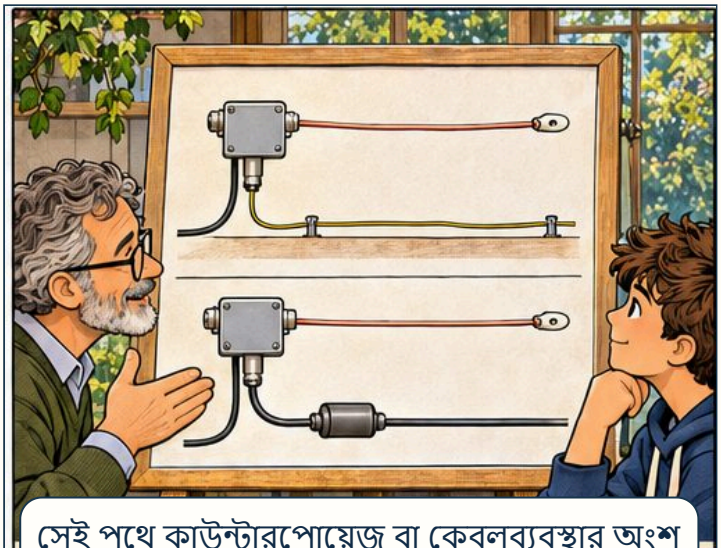
এক প্রান্তে ফিড দেওয়া অর্ধতরঙ্গ বা EFHW কিছু তারের বিন্যাস সহজ করে।



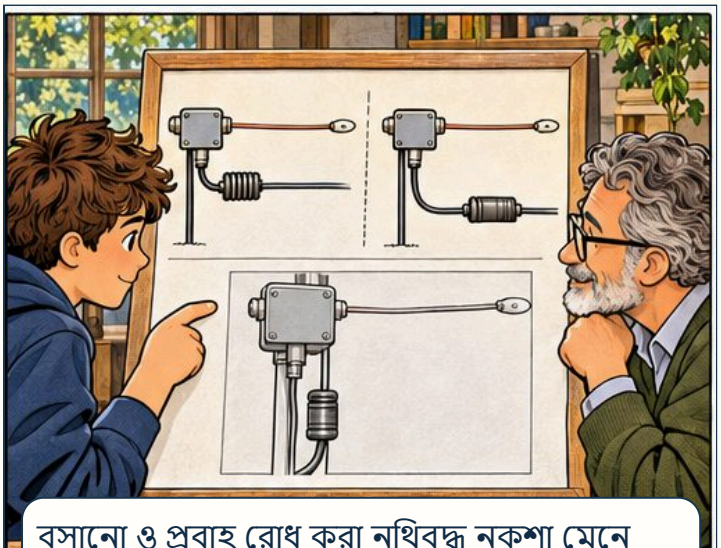
তার ফিডবিন্দুর ইম্পিড্যান্স বেশি।



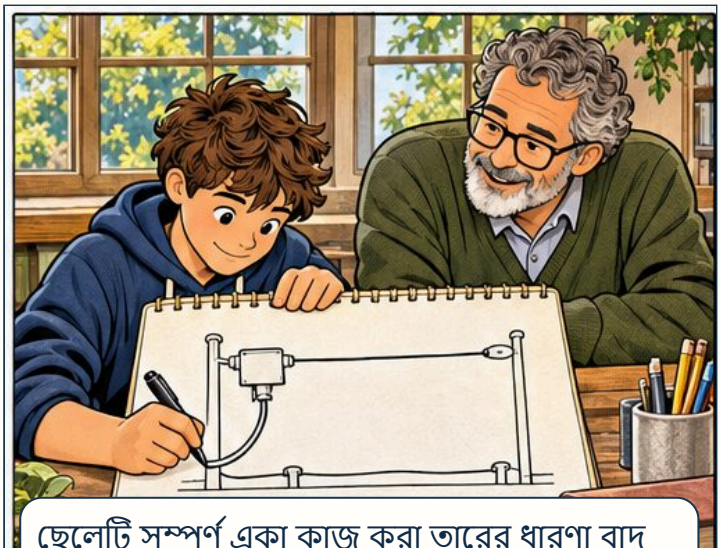
উপযুক্ত ট্রান্সফর্মার ও প্রবাহের ফেরার পথ দরকার।



সেই পথে কাউন্টারপোয়েজ বা কেবলব্যবস্থার অংশ থাকতে পারে।

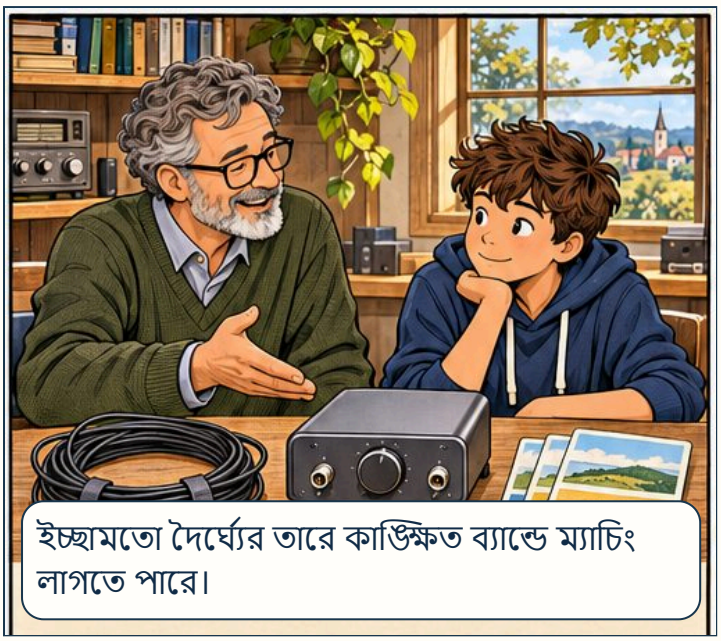


বসানো ও প্রবাহ রোধ করা নথিবদ্ধ নকশা মেনে চলে।



ছেলেটি সম্পূর্ণ একা কাজ করা তারের ধারণা বাদ দেয়।

যেকোনো তার সব কাজ করে না



ইচ্ছামতো দৈর্ঘ্যের তারে কাঙ্ক্ষিত ব্যান্ডে ম্যাচিং লাগতে পারে।



টিউনার ক্ষয় বা দিকচিত্রের সীমা সরায় না।



কেবল ও বিদ্যুৎপ্রবাহের ফেরার পথ পুরো ব্যবস্থার অংশ।



একাধিক ব্যান্ডে লোব সরে যেতে ও বাড়তে পারে।

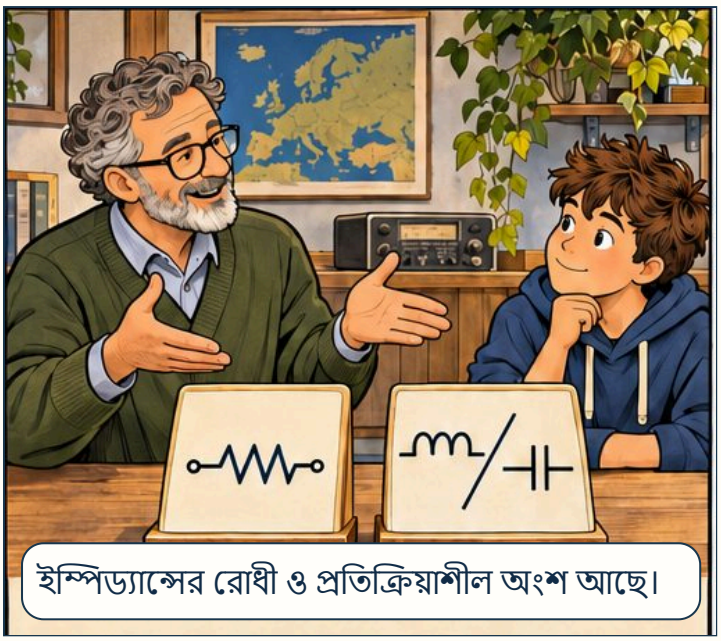


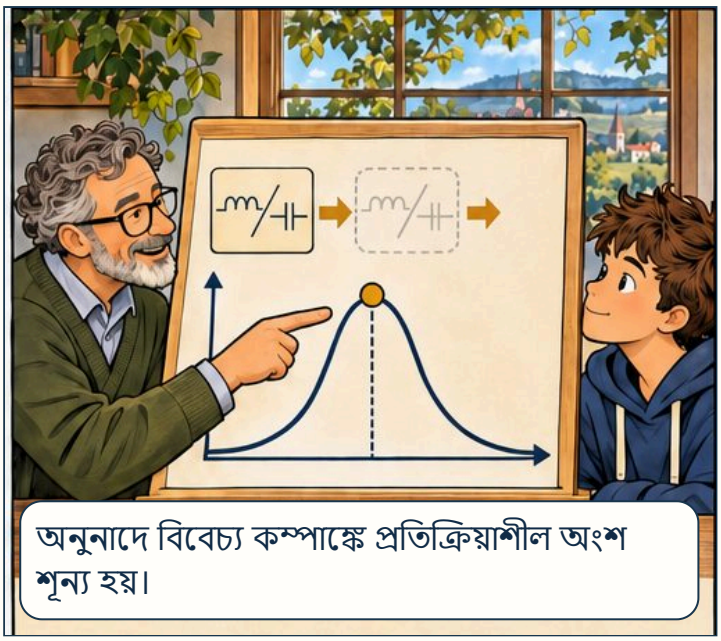
সহজ বহন সুবিধা থাকে, তবে সমঝোতাসহ।



ছেলেটি এখন আকারের তালিকা নয়, নির্বাচনের প্রস্তুতি নেয়।

অনুনাদ মানেই ম্যাচিং নয়













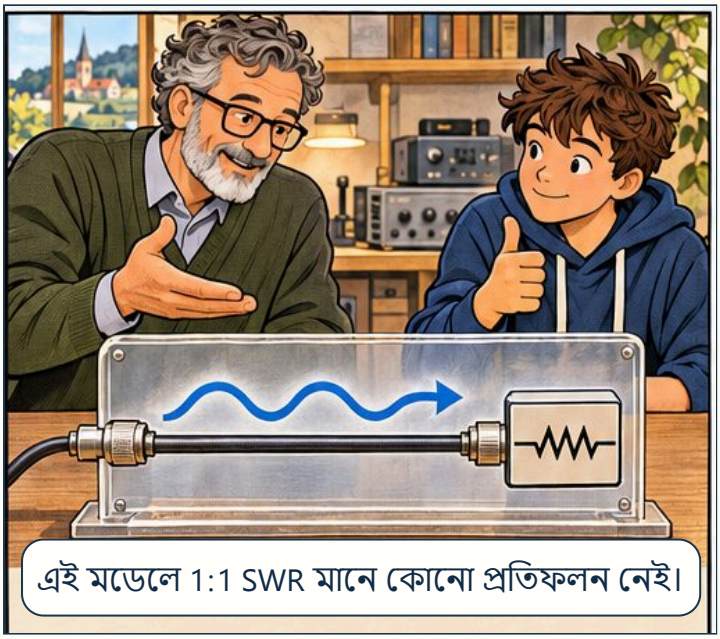
SWR কী বলে



SWR লাইনে প্রতিফলনের সঙ্গে যুক্ত স্থির তরঙ্গ বর্ণনা করে।



তা মাপার বিন্দুর ম্যাচিং ও বেছে নেওয়া কম্পাঙ্কের ওপর নির্ভর করে।



এই মডেলে 1:1 SWR মানে কোনো প্রতিফলন নেই।



তা প্রমাণ করে না যে সব শক্তি বিকিরিত তরঙ্গ হয়েছে।



ম্যাচ-করা ডামি লোড মূলত শক্তিকে তাপে পরিণত করে।



ছেলেটি কম SWR-কে ভালো অ্যান্টেনার সঙ্গে আর গুলিয়ে ফেলে না।

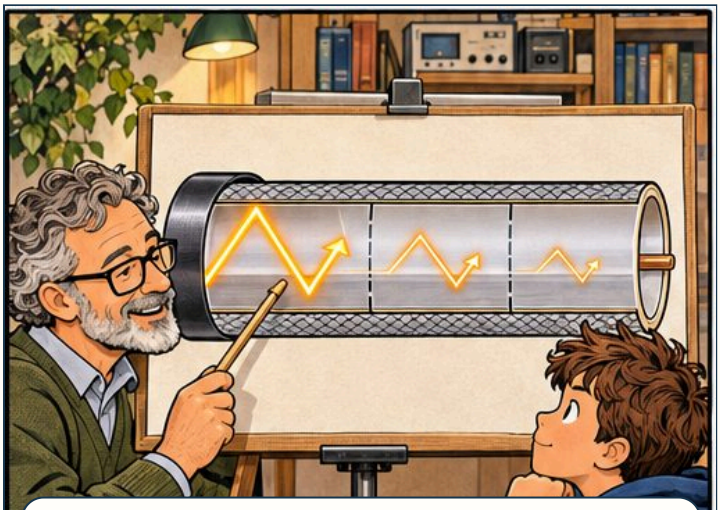
কেবলেই ক্ষয় লুকিয়ে থাকে



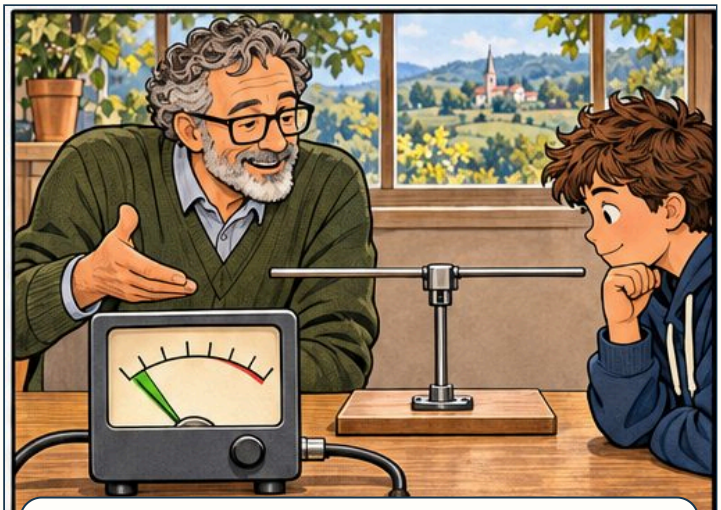
বাস্তব কেবল অ্যান্টেনা থেকে রিসিভার পর্যন্ত সংকেত দুর্বল করে।



ক্ষয় দৈর্ঘ্য, ধরন ও কম্পাঙ্কের ওপরও নির্ভর করে।



তা স্টেশন থেকে দেখা প্রতিফলনের কিছু অংশও লুকোতে পারে।



তাই লম্বা কেবলের শেষে সুন্দর SWR উন্নতির প্রমাণ নয়।



নষ্ট কানেক্টর হিসাব আরও জটিল করতে পারে।



পরীক্ষার আগে ছেলেটি সংযোগবিচ্ছিন্ন কেবল দেখে।

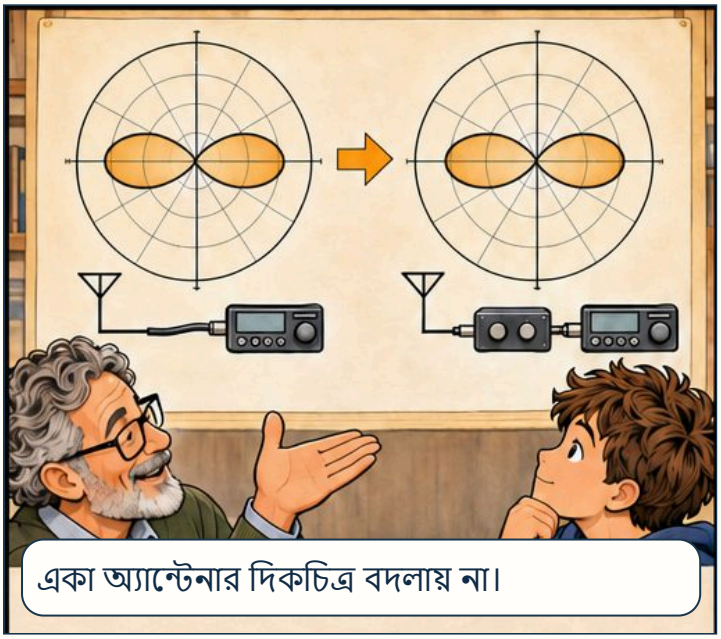
টিউনারের নির্দিষ্ট ভূমিকা



অ্যান্টেনা টিউনার ব্যবস্থার এক বিন্দুতে দেখা ইম্পিড্যান্স বদলায়।



তা যন্ত্রকে আরও ভালো ম্যাচ-করা লোড দেখাতে পারে।



একা অ্যান্টেনার দিকচিত্র বদলায় না।



কেবল ও টিউনারের ক্ষয় রয়ে যায়।



অবস্থান ও কোন ইম্পিড্যান্সের জন্য তৈরি তা বলতে হয়।

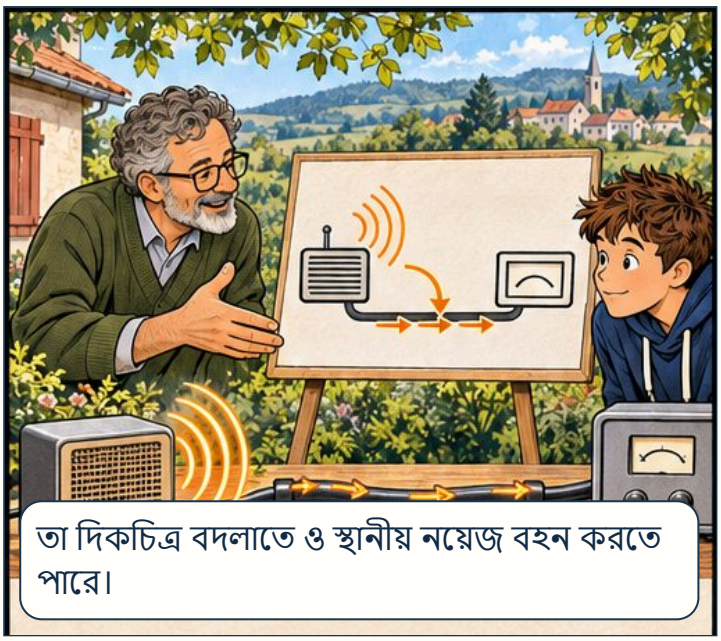


ছেলেটি সঠিক উপাদানের মাঝে তার প্রকৃত অবস্থান আঁকে।

প্রবাহ অন্য পথে যায়



কোঅ্যাক্সিয়াল শিল্ডের বাইরে অনাকাঙ্ক্ষিত প্রবাহ চলতে পারে।



তা দিকচিত্র বদলাতে ও স্থানীয় নয়েজ বহন করতে পারে।



উপযুক্ত চোক এই কমন-মোড প্রবাহ সীমিত করতে পারে।



কার্যকারিতা নকশা, কম্পাঙ্ক ও অবস্থানের ওপর নির্ভর করে।



তা সব খারাপ গ্রহণের সার্বজনীন সমাধান নয়।



ছেলেটি পদ্ধতি রাখে: দেখো, বোঝো, তারপর সংশোধন করো।

বিশ্লেষক আলাদা প্রশ্ন করে



ভেক্টর নেটওয়ার্ক বিশ্লেষক অ্যান্টেনার ইনপুটে প্রতিফলন মাপতে পারে।



পরীক্ষার আগে তারা ব্যান্ড ও রেফারেন্স তল ঠিক করে।



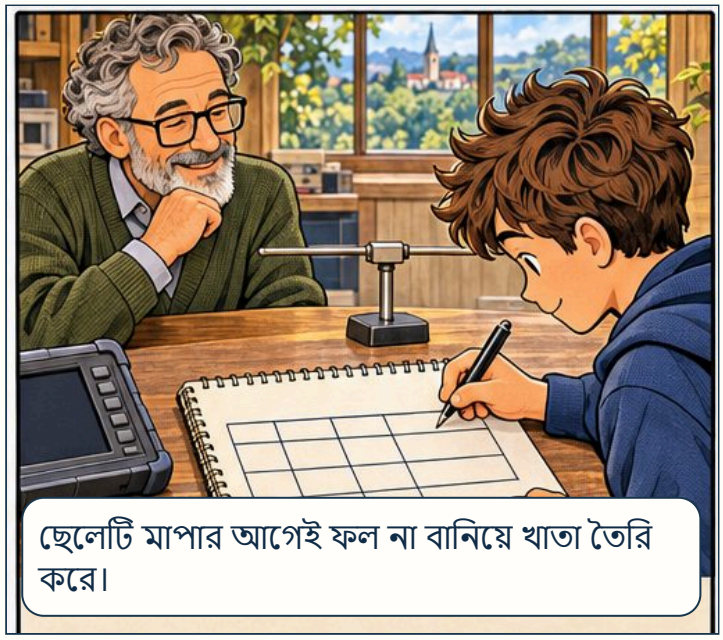
নির্দেশিকা নির্দিষ্ট মানক দিয়ে ক্যালিব্রেশন করতে সাহায্য করে।



কোনো ট্রান্সমিটার বা সক্রিয় অ্যাম্প্লিফায়ার তার ইনপুটে যুক্ত রাখা যাবে না।

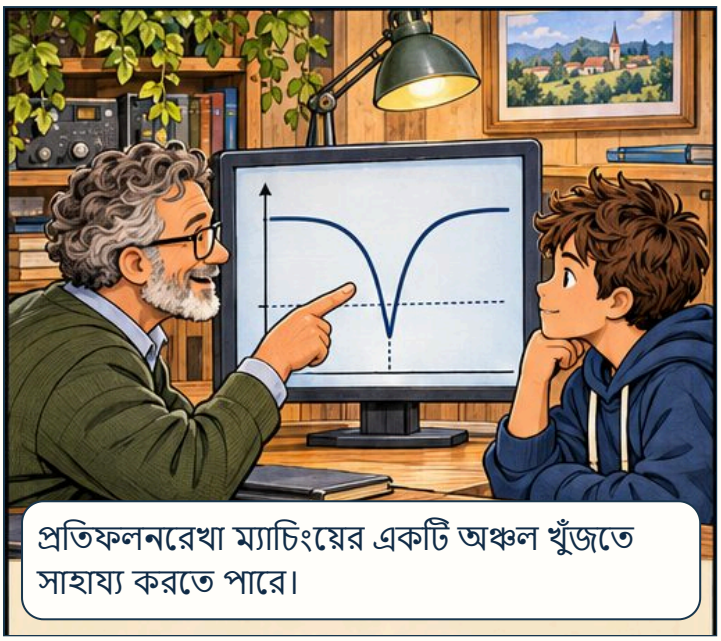


Henri কম মাত্রার সংকেতের এই ছোট পরিমাপক চালান।



ছেলেটি মাপার আগেই ফল না বানিয়ে খাতা তৈরি করে।

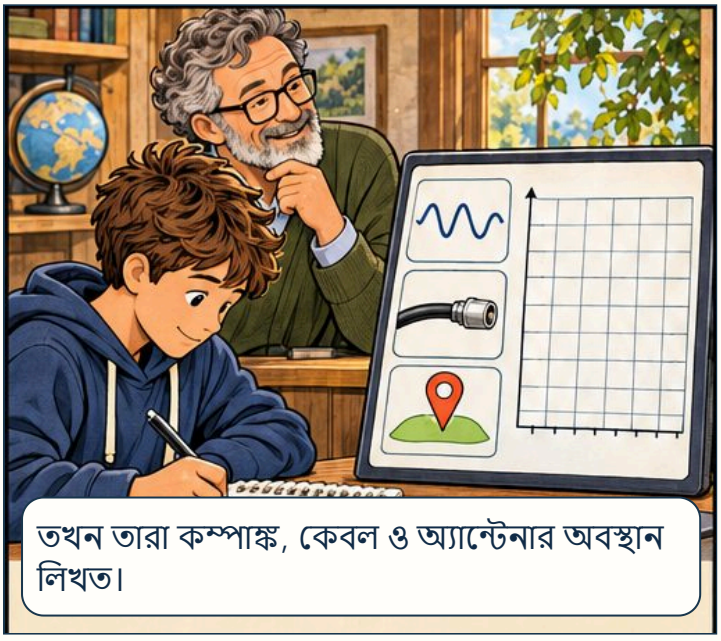
দক্ষতার প্রতিশ্রুতি ছাড়া মাপা



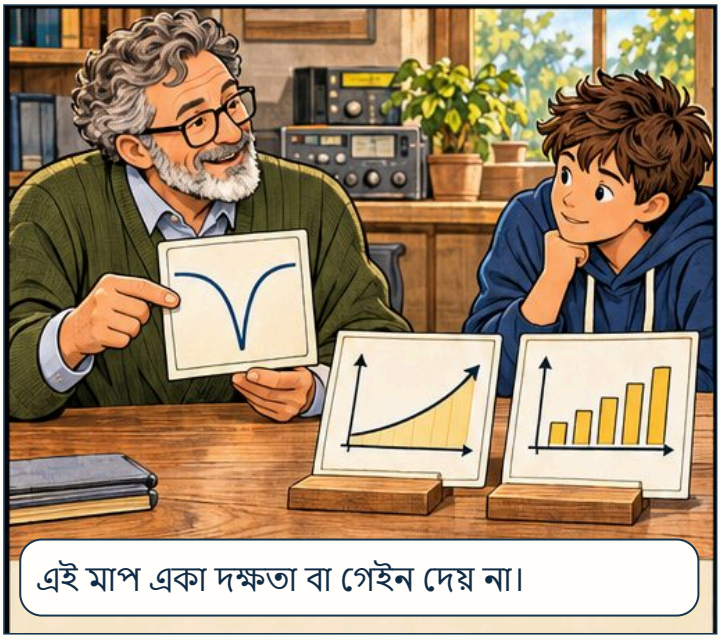
প্রতিফলনরেখা ম্যাচিংয়ের একটি অঞ্চল খুঁজতে সাহায্য করতে পারে।



অ্যান্টেনা কোনো বস্তুর কাছে নিলে রেখাও বদলাতে পারে।



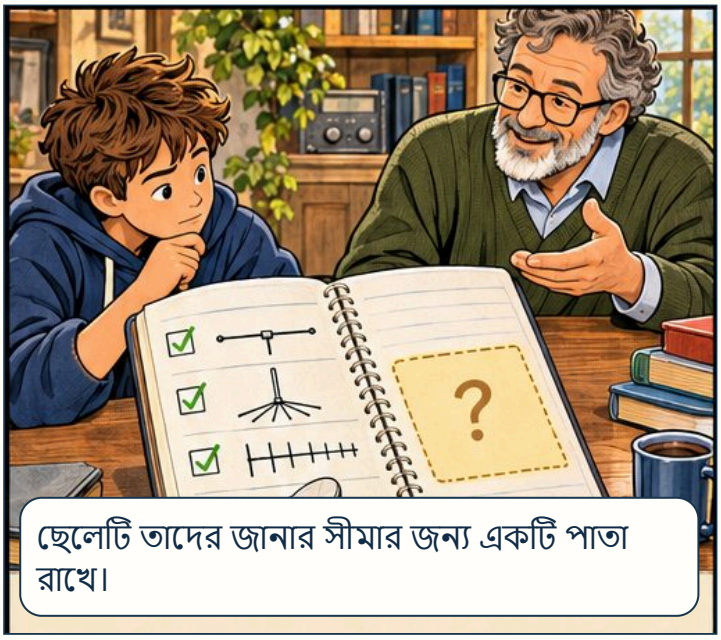
তখন তারা কম্পাঙ্ক, কেবল ও অ্যান্টেনার অবস্থান লিখত।



এই মাপ একা দক্ষতা বা গেইন দেয় না।

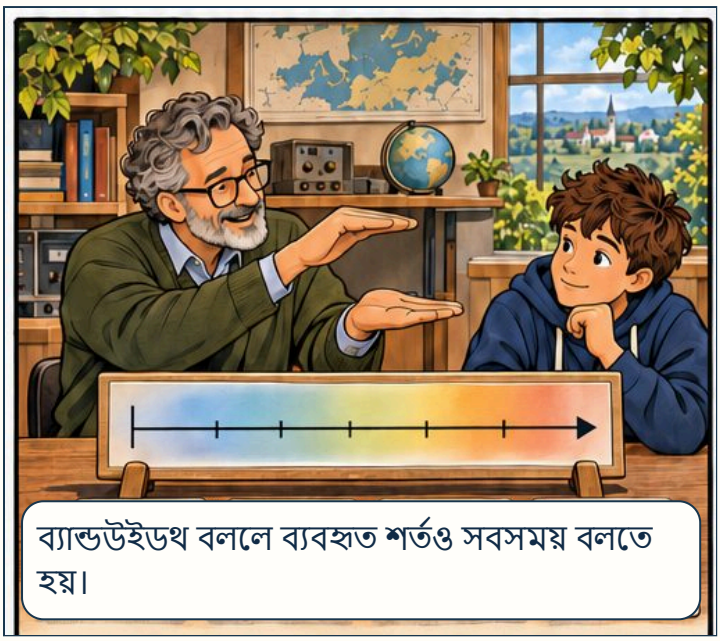


বিকিরণ মাপতে অতিরিক্ত ব্যবস্থা ও তুলনার ভিত্তি লাগে।

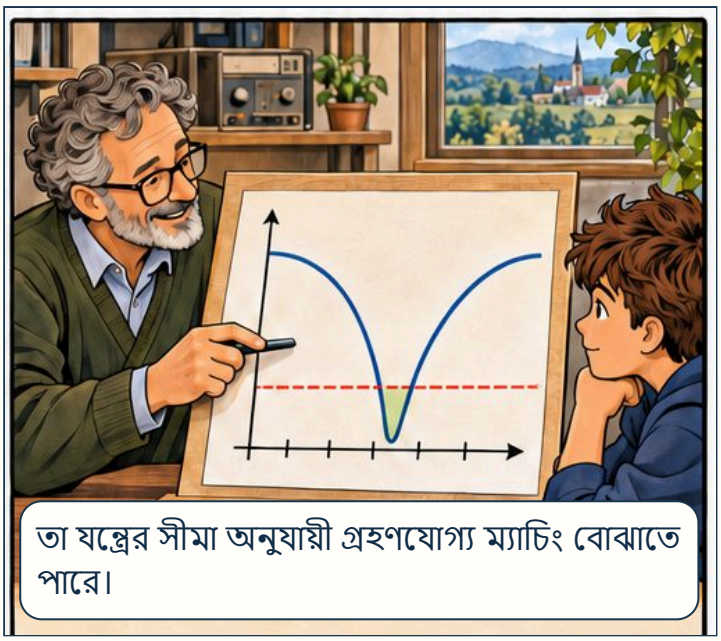


ছেলেটি তাদের জানার সীমার জন্য একটি পাতা রাখে।

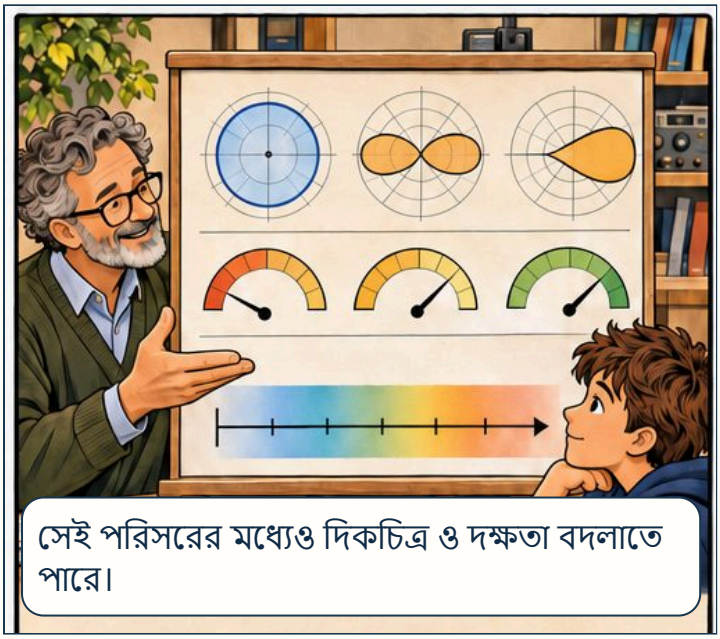
কোন শর্তে ব্যান্ডউইডথ?



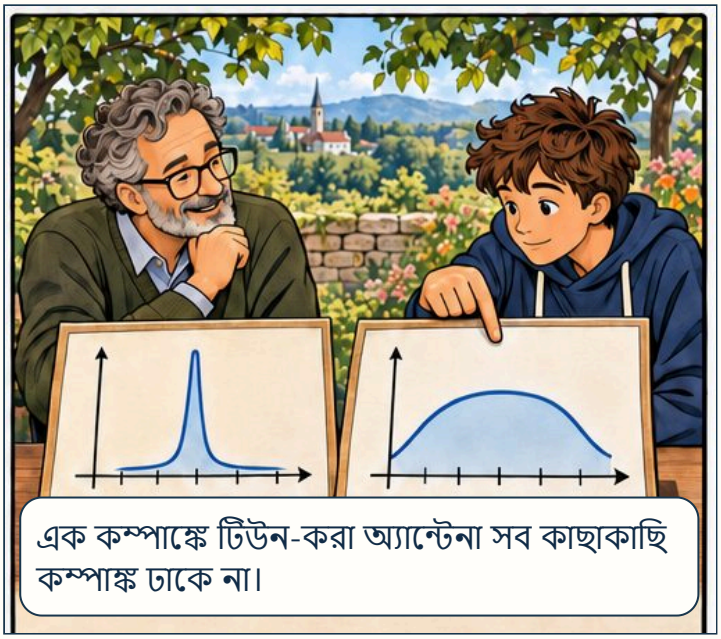
ব্যান্ডউইডথ বললে ব্যবহৃত শর্তও সবসময় বলতে হয়।



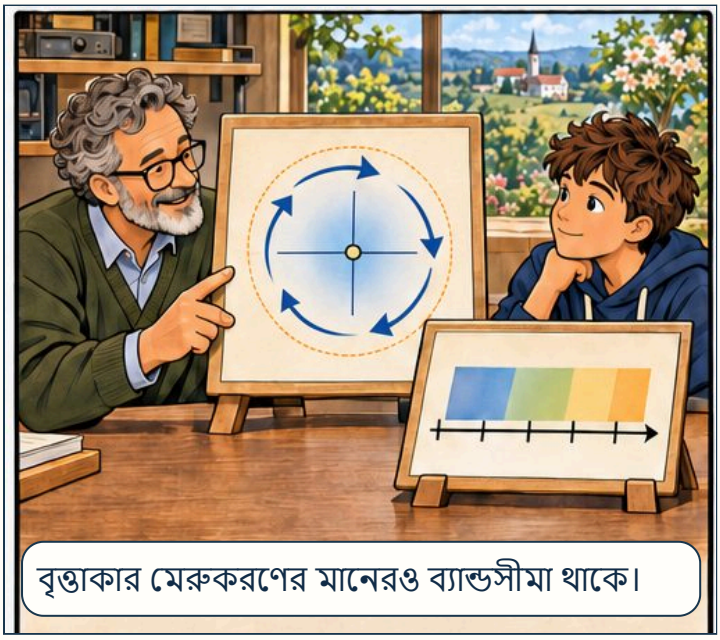
তা যন্ত্রের সীমা অনুযায়ী গ্রহণযোগ্য ম্যাচিং বোঝাতে পারে।



সেই পরিসরের মধ্যেও দিকচিত্র ও দক্ষতা বদলাতে পারে।



এক কম্পাঙ্কে টিউন-করা অ্যান্টেনা সব কাছাকাছি কম্পাঙ্ক ঢাকে না।

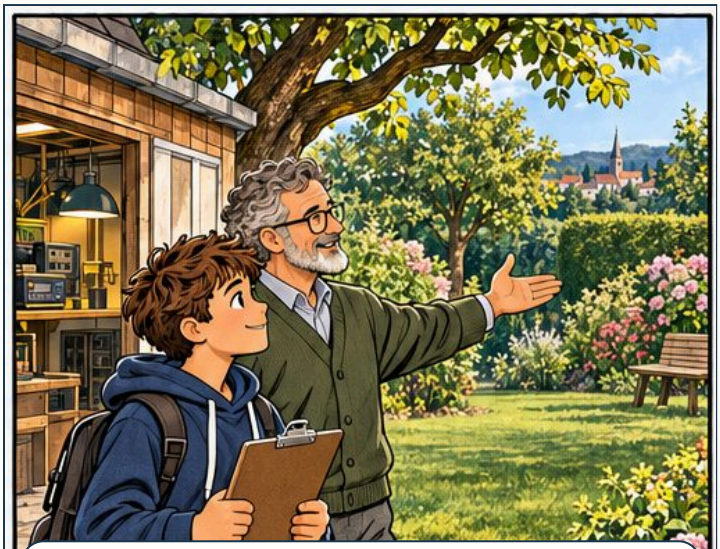


বৃত্তাকার মেরুকরণের মানেরও ব্যান্ডসীমা থাকে।



ছেলেটি একটি সংখ্যা দিয়ে না বেছে প্রতিটি তথ্যপত্র পড়বে।

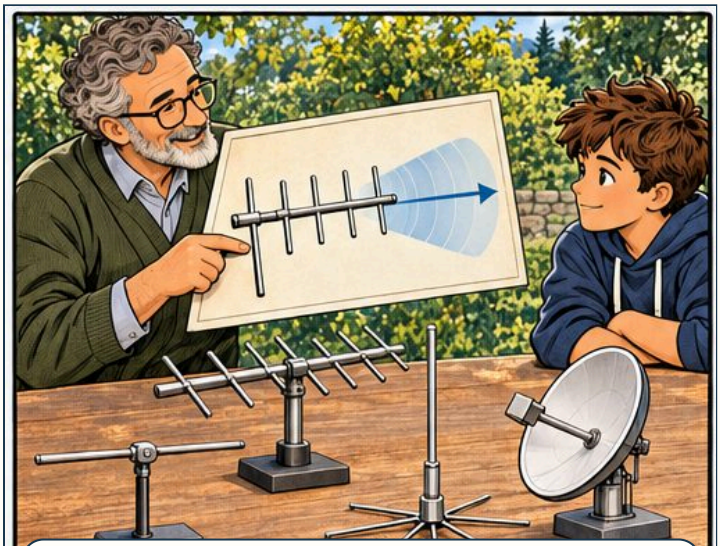
বাগান প্রয়োজনের তালিকা হয়



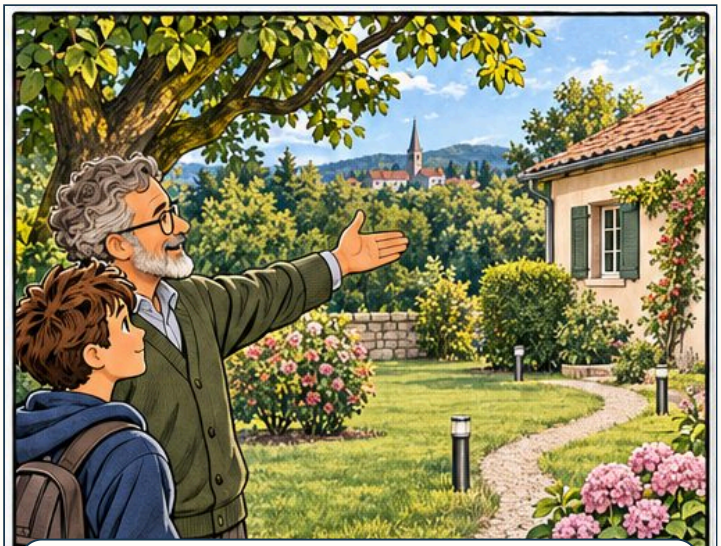
দুটি গ্রহণের লক্ষ্য নিয়ে তারা বাগানে ফেরে।



অভ্যর্থনার অ্যান্টেনাকে দরকারি স্থানীয় দিক ঢাকতে হবে।



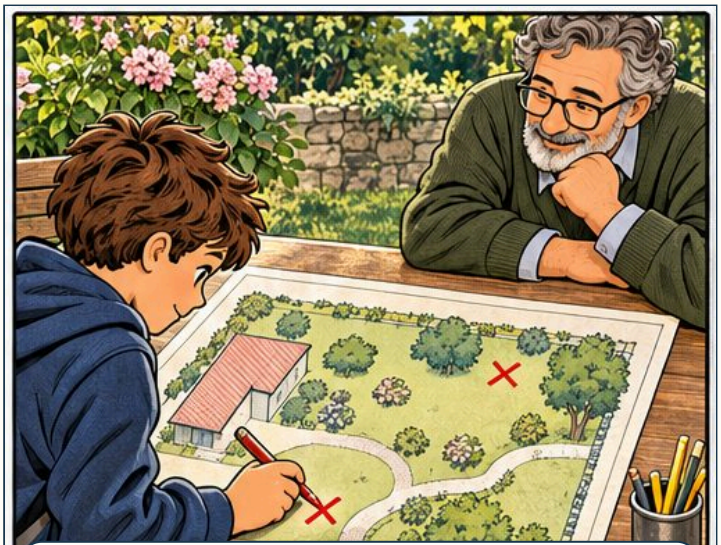
দ্বিতীয়টিকে তাক করার প্রদর্শনী সম্ভব করতে হবে।



জায়গা, বাধা ও পথ স্ট্যান্ড বসানো সীমিত করে।



পরামর্শক স্থান ব্যবহারের অনুমতি ও নিয়ম পরীক্ষা করেন।



ছেলেটি নকশায় দুটি সাময়িক স্থান চিহ্নিত করে।

নিরাপত্তাও পছন্দের অংশ



বিদ্যুতের লাইনের কাছের সব স্থান বাদ দেয়।



পড়ে গেলেও উপাদানগুলো যেন সেই লাইনে পৌঁছাতে না পারে।



স্ট্যান্ড ও বাঁধনকে প্রত্যাশিত অবস্থা সহ্য করতে হবে।



আবহাওয়া কাজ পিছোতে বা থামাতে বাধ্য করতে পারে।



বজ্রঝড়ে আশ্রয় নিতে হবে, অ্যান্টেনা ধরা যাবে না।



ছেলেটি মানে, ভালো সিদ্ধান্ত কখনও ছেড়ে দেওয়াও।

মাটি থেকেই প্রস্তুতি



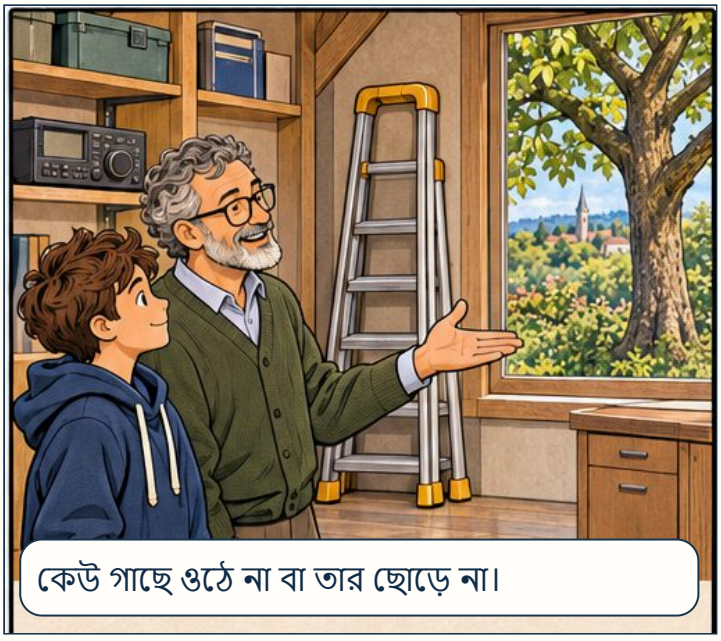
প্রদর্শনীতে হালকা, আগেই গ্রহণের জন্য প্রস্তুত যন্ত্র ব্যবহার হবে।



পরামর্শক নির্দেশিকা মেনে নিচু স্ট্যান্ড দেখেন।



ছেলেটি কার্ড সাজায় ও চলার পথের বাইরে কেবল পাতে।



কেউ গাছে ওঠে না বা তার ছোড়ে না।



যন্ত্র বন্ধ করেই শুধু সংযোগ বদলানো হয়।



সবাই নিজের ভূমিকা জানে বলে কাজ এগোয়।

দুই প্রার্থী, দুই ভূমিকা



চারপাশ শোনার জন্য তারা উল্লম্ব অ্যান্টেনা বেছে নেয়।



বিভিন্ন অভিমুখ তুলনা করতে ছোট ইয়াগি থাকবে।



দুটিই নির্দিষ্ট ব্যান্ড ও গ্রহণের জন্য তৈরি।



বসানোর আগে প্রত্যাশিত মেরুকরণ পরীক্ষা করে।



প্রয়োজন মেনে বাছে, কোনো পরিবারকে সবগুলোর চেয়ে সেরা বলে না।



ছেলেটি এখন প্রতিটি অ্যান্টেনার উপস্থিতির কারণ বোঝাতে পারে।

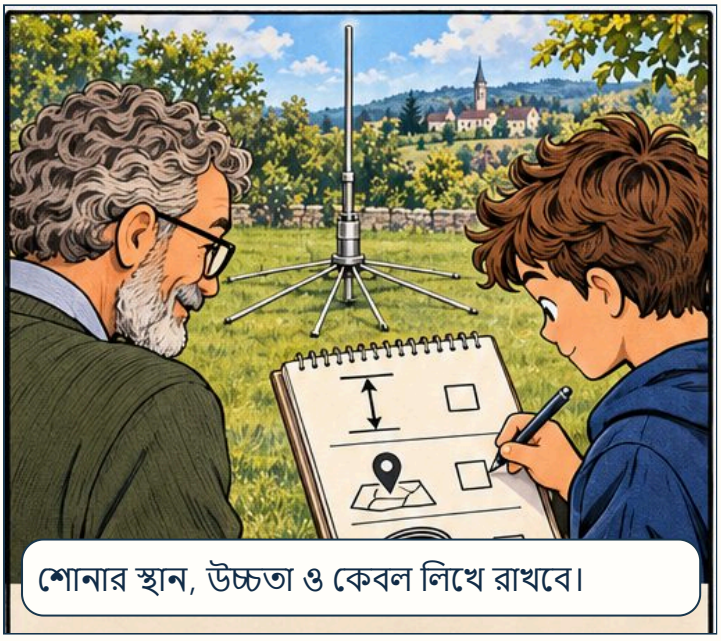
সব না বদলে তুলনা



তুলনায় একই রিসিভার ও সেটিং রাখবে।



যতটা সম্ভব কাছাকাছি সময়ে একই সংকেত নেবে।



শোনার স্থান, উচ্চতা ও কেবল লিখে রাখবে।



একবারে একটি পরিবর্তন ফল বোঝা সহজ করে।



বিস্তারের অবস্থা বদলায়; বিচ্ছিন্ন পার্থক্যে সতর্কতা দরকার।



ছেলেটি এক রায় নয়, একাধিক দফা তৈরি করে।

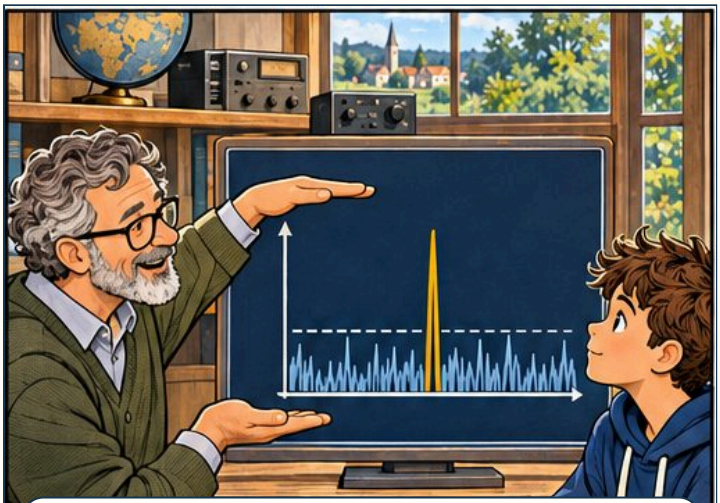
সংকেত ও নয়েজ আলাদা



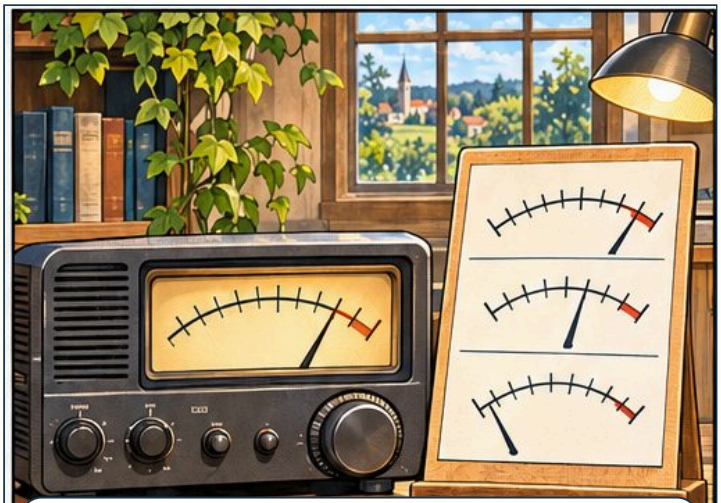
জোরালো সংকেতের সঙ্গে বেশি নয়েজও আসতে পারে।



তারা দেখা মাত্রা ও কতটা বোঝা যায় তা লিখবে।



সংকেত-নয়েজ অনুপাত শোনার আরেকটি দিক দেখায়।



রিসিভারের সূচক সবসময় ক্যালিব্রেটেড পরিমাপক নয়।



তাই পর্যবেক্ষণের সঙ্গে শর্তও রাখবে।



ছেলেটি নিজের পছন্দকে জেতাতে না চেয়ে আগে শোনে।

অভিমুখের পরীক্ষা



গল্পের পরীক্ষায় তারা রিসিভারে স্থানীয় কথোপকথন শোনে।



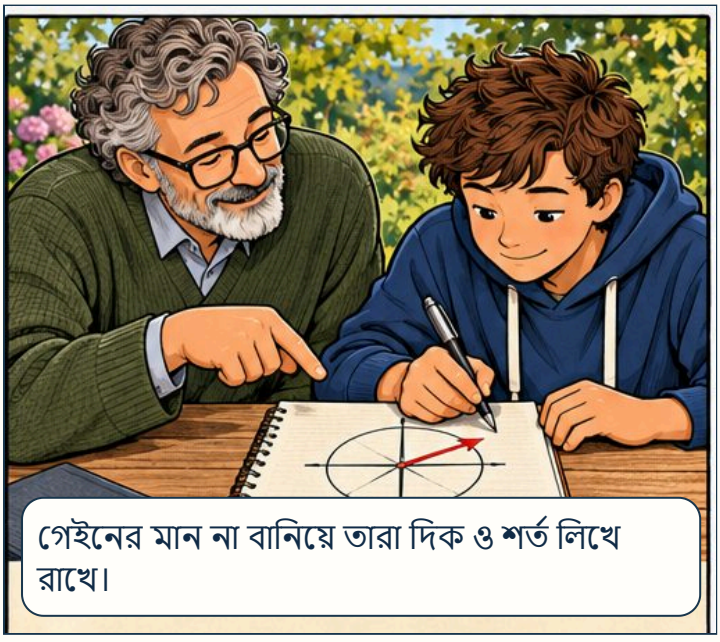
অ্যান্টেনা-সংযোগ বদলানোর আগে Henri যন্ত্র বন্ধ করেন।



তারপর উপাদান না ছুঁয়ে স্ট্যান্ডে ইয়াগি ঘোরানো হয়।



Lucas দেখে, অভিমুখ অনুযায়ী কথা বোঝা বদলায়।



গেইনের মান না বানিয়ে তারা দিক ও শর্ত লিখে রাখে।



খাতার তিরটি অবশেষে বোঝা একটি কাজে পরিণত হয়।

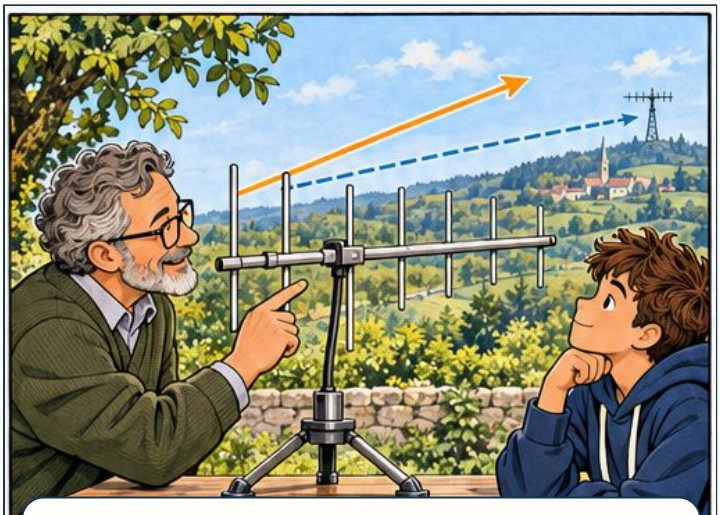
বাধা ভাবতে শেখায়



এক দিকে বাড়িটি বাগান ও শোনা স্টেশনের মাঝখানে।



সংকেত প্রতিফলন বা অন্য পথেও আসতে পারে।



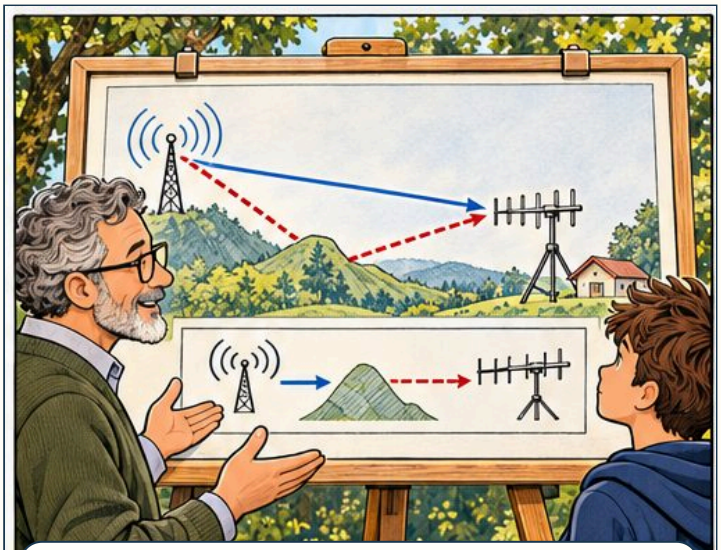
তাই সর্বোচ্চ গ্রহণ সবসময় সরাসরি পথ নির্দেশ করে না।



তাড়াতাড়ি সিদ্ধান্ত না নিয়ে পর্যবেক্ষণ আবার করে।



ছেলেটি বাগানের নকশা ও নিজের নোট মেলায়।



শুধু অ্যান্টেনা পুরো সংযোগ ব্যাখ্যা করে না।

ফলাফল কোনো বিজয়মঞ্চ নয়



স্থানীয় দিক ঘুরে শোনার জন্য উল্লম্বটি সুবিধাজনক থাকে।



প্রদর্শনীতে ইয়াগি তাক করার গুরুত্ব স্পষ্ট করে।



কোনো পর্যবেক্ষণ আগামীকাল বা অন্য ব্যান্ডে একই ফল নিশ্চিত করে না।



অন্য পরিবারগুলো অন্য পরিকল্পনায় কাজে আসতে পারে।



ছেলেটি প্রশ্ন বদলায়: «কোন কাজের জন্য সেরা?»



পরামর্শক তাকে দিনের পছন্দ উপস্থাপন করতে দেন।

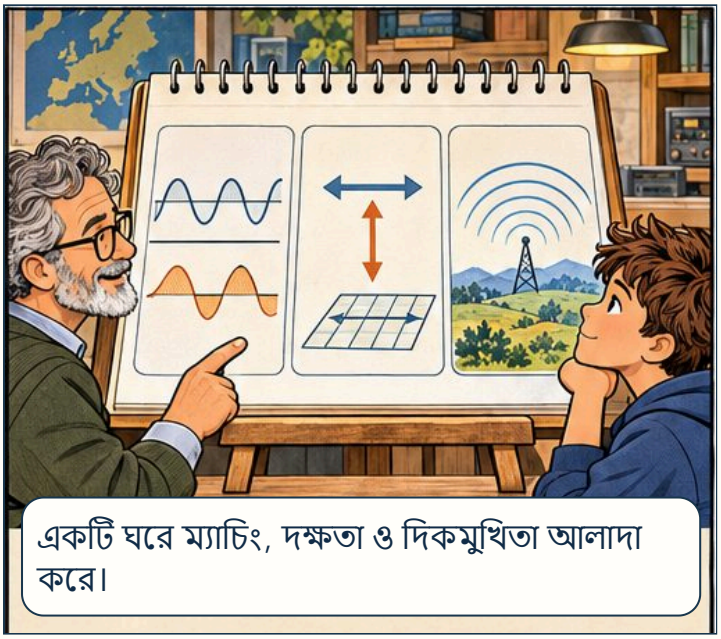
জ্ঞান ভাগের তথ্যপত্র



তথ্যপত্রে প্রতিটি অ্যান্টেনার ব্যান্ড, মেরুকরণ ও ভূমিকা লেখে।



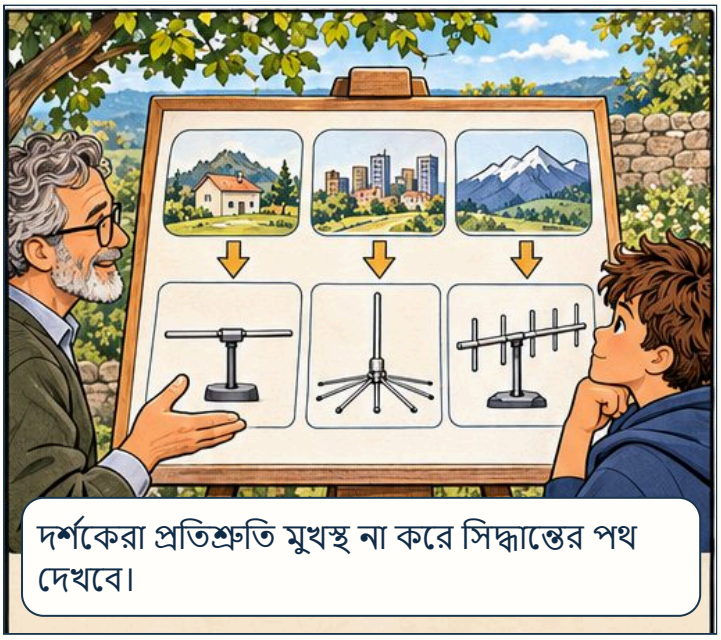
স্ট্যান্ড, কেবল ও পর্যবেক্ষণের শর্ত যোগ করে।



একটি ঘরে ম্যাচিং, দক্ষতা ও দিকমুখিতা আলাদা করে।



অন্যটি শুধু গ্রহণের প্রদর্শনীর সীমা মনে করায়।



দর্শকেরা প্রতিশ্রুতি মুখস্থ না করে সিদ্ধান্তের পথ দেখবে।



ছেলেটি নবীনের ভাষায় তথ্যপত্রটি আবার পড়ে।

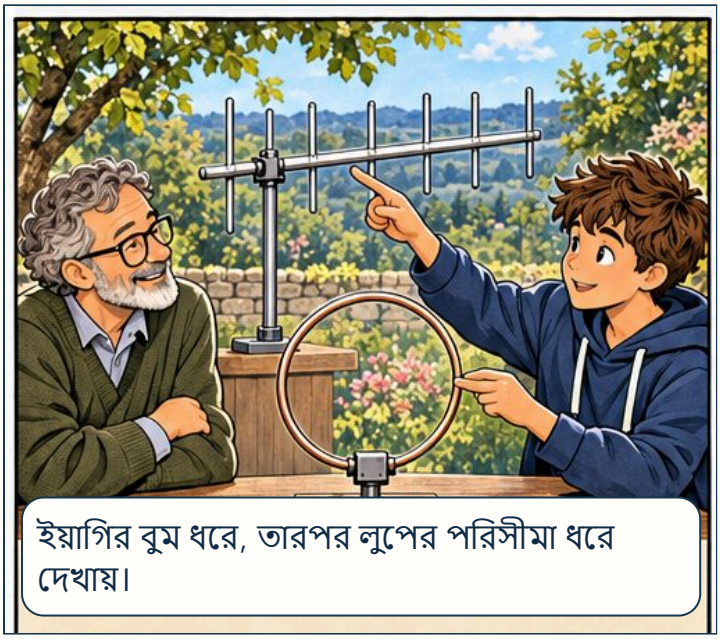
পরের প্রশ্নকে স্বাগত



টেবিল তৈরি: স্থানের নকশা, মডেল এবং রিসিভার।



Lucas ডাইপোলের বাহু ও উল্লম্বটির গ্রাউন্ড প্লেন দেখায়।



ইয়াগির বুম ধরে, তারপর লুপের পরিসীমা ধরে দেখায়।



ছোট ডিশটি মনে করায়, এখনও কত কিছু জানা বাকি।



সে এখন ব্যান্ড, দিক ও বসানো নিয়ে প্রশ্ন করতে জানে।



Henri হাসেন: কৌতূহল একটি পদ্ধতি পেয়েছে।

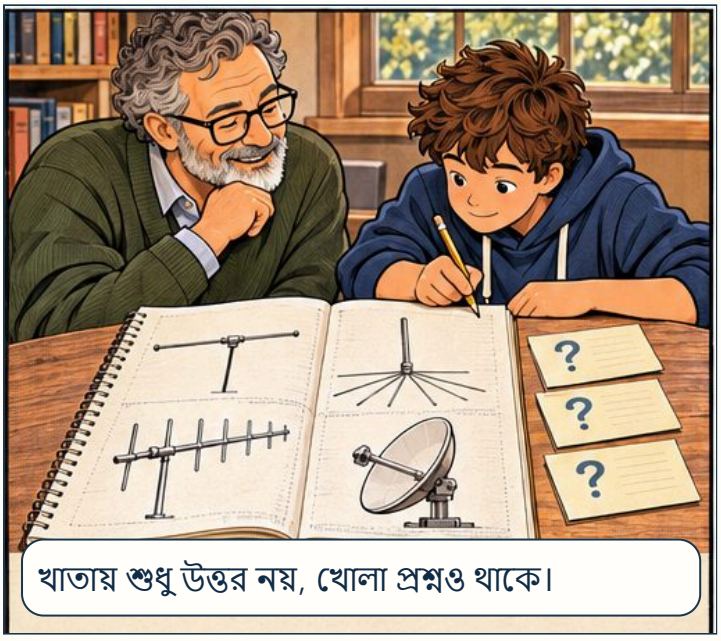
ভালো পছন্দের পাল্লা



কাজ শেষে সংযোগ গুছোনোর আগে তারা যন্ত্র বন্ধ করে।



কেবল বাক্সে ফেরে, বাগান পরিষ্কার থাকে।



খাতায় শুধু উত্তর নয়, খোলা প্রশ্নও থাকে।



Lucas আর সব যোগাযোগের প্রতিশ্রুতি দেওয়া অ্যান্টেনা খোঁজে না।



সে নিজের কাজের উপযুক্ত, বোঝা ও পরীক্ষা-করা ব্যবস্থা খোঁজে।



নতুন পাতা অপেক্ষা করছে: স্টেশন সচল করা যন্ত্রাংশকে বোঝা।