আবার স্বাগত জানাই
তাই শেষ বক্তৃতায় আমরা যা করেছি তার একটি সারসংক্ষেপ দিয়ে শুরু করি
তাই প্রথমেই আমরা সিরিজ এবং প্রতিরোধের সমান্তরাল সংমিশ্রণ সম্পর্কে কথা বলেছি
তাই আমি আপনাকে যে জিনিসগুলি বুঝতে চেয়েছিলাম তার মধ্যে একটি হল এই নামকরণগুলির নির্দিষ্ট অর্থ আছে আসলে আমি আপনাকে এমন একটি পরিস্থিতির উদাহরণ দিয়েছি যেখানে একটি প্রতিরোধের সংমিশ্রণ সমান্তরালভাবে সাজানো দেখায় তবে তারা আসলে একটি সিরিজ সংমিশ্রণ
তাই এটি যেভাবে কাজ করে তা হল আমরা সমান্তরাল সংমিশ্রণকে প্রতিরোধের একটি সংগ্রহ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করেছি যেখানে বিন্যাস এমন যে কম্বিনেশনের যেকোন মেম্বার জুড়ে ভোল্টেজ একই থাকে
তাই এটি যেভাবে কাজ করে তা হল এই ধরুন এটি একটি বিন্দু
তাই আমার এখানে একটি রেজিস্ট্যান্স আছে আরেকটি রেজিস্ট্যান্স এখানে আমি তাদের যেকোনো সংখ্যক আসলে তৃতীয় রেজিস্ট্যান্স থাকতে পারি।
আমরা শুধু তাদের r1 r2 r3 বলি
তাই আমরা যা বলছি তা হল এই যে সম্ভাব্য হ্রাস যদি আপনি প্রতিরোধের মধ্য দিয়ে যান তবে আপনি থি দিয়ে যান এটি বা এটি একই ডেল্টা v সুতরাং এর অর্থ এই যে যেহেতু প্রতিরোধের মানগুলি
ভিন্ন
তাই শাখাগুলিতে কারেন্ট ভিন্ন হবে
তাই আমরা বলব যে প্রতিটি সদস্য জুড়ে ভোল্টেজ একই তবে কারেন্ট বহন ভিন্ন
তাই জুড়ে ভোল্টেজ ডেল্টা v ধরুন এখানে আমার কাছে i1 আছে এটি i2 এটি i3
তাই ডেল্টা v এর অভিব্যক্তিগুলি হয় i1 r1 বা i2 r2 বা i3 r3 তারা একই
তাই যখন আপনি একটি সংমিশ্রণ দেখেন তখন
এটি একটি সমান্তরাল সংমিশ্রণ কিনা তা সনাক্ত করার উপায় বিভিন্ন সদস্য জুড়ে ভোল্টেজ ড্রপ একই কিনা তা পরীক্ষা করা নয়
তাই আমরা পরবর্তীতে সংজ্ঞায়িত করেছি যাকে সিরিজ সংমিশ্রণ বলা হয়
তাই অবশ্যই এটি অনেক সহজ
তাই সেখানে যা ঘটে তা হল এই সংমিশ্রণে বিভিন্ন প্রতিরোধ রয়েছে।
আবার তাদের r 1 r 2 r 3 বলুন এবং এটি হল a থেকে b বিন্দু এখন এটি একটি সংমিশ্রণ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে যেখানে একই কারেন্ট একই কারেন্ট পাসের মধ্য দিয়ে যায় ফলস্বরূপ i হল sa আমি এবং এখানে আমাদের আবার আলাদা
তাই
এই হল ir1 এই ir2 এই ir3 হল তাদের জুড়ে ড্রপ
তাই তারা ডেল্টা v 1 এই ব-দ্বীপ জুড়ে 2 এই বদ্বীপ জুড়ে 3 এই জুড়ে ড্রপ করে
তাই ab জুড়ে নেট ড্রপ আসুন আমরা এই ভ্যাবটিকে i times r1 plus r2 plus r3 বলি
তাই আসুন উদাহরণে ফিরে আসি যে আমরা আমাদের শেষ বক্তৃতার শেষের দিকে কাজ শুরু করেছিলাম কিন্তু এটি সম্পূর্ণ করতে পারিনি
তাই ধরুন আমার কাছে এর মতো প্রতিরোধের সংমিশ্রণ রয়েছে।

এটি ছিল একটি 21 ভোল্টের ব্যাটারি এবং আমার কাছে যা ছিল সেখানে একটি সুইচ ছিল যা প্রথমে খোলা ছিল
তাই আসুন আমরা তাদের নম্বর দিই আসুন আমরা এই পয়েন্টটিকে কল করি a এটি b এটি cd এবং e এবং f
তাই আমরা যা বলেছিলাম তা হল যখন এই সুইচটি খোলা
তাই এই বিভাগটি সার্কিটের সাথে আসলে কিছু করে না তবে এই জোড়া পয়েন্টের দিকে তাকান CE জুড়ে ভোল্টেজ ড্রপ কারণ c এই পাশের সাথে সংযুক্ত থাকে ব্যাটারির এই পাশের সাথে সংযুক্ত থাকে df জুড়ে 21 ভোল্টের ভোল্টেজ ড্রপ এছাড়াও 21 ভোল্ট আমরা আর ই প্রতিনিধিত্ব করার জন্য উহ কিছু সংখ্যা দেওয়া হয়েছে
তাই এটি ছিল 4 ওহম এটি 12 ওম ছিল
তাই আমি এটিকে r1 বলি এই r2 এবং এটি r3 এবং এটি r4
তাই r4 ছিল 8 ওহম এবং r2 এটিও দেখা যাক কী হয়েছিল সেখানে
তাই যদি আপনি এটি দেখেন তাহলে এই ইতিবাচক টার্মিনাল থেকে কারেন্ট বের হয় এবং এর কিছু অংশ এখানে চলে যায় এর কিছু অংশ সেখানে যায়
তাই আসুন কল করুন এটি বিশৃঙ্খল হয়ে উঠছে
তাই আমাকে একটু ভিন্ন কালি ব্যবহার করা
যাক আমরা এই i1 কল করি এবং যেহেতু এটি r3 এর মধ্য দিয়ে যাচ্ছে আসুন আমরা এটিকে i3 বলি
তাই এটি দেখুন যদি একটি কারেন্ট i এর মধ্য দিয়ে আসছে তবে স্পষ্টতই আপনার i i1 এবং i3 এ বিভক্ত হয়ে যাবে এবং কারণ কারেন্ট চার্জের প্রবাহ ছাড়া আর কিছুই নয় এবং কোথাও চার্জ জমে নেই
তাই এখানে চার্জ প্রবাহের হার এবং সেখানে চার্জ প্রবাহের হার অবশ্যই সার্কিটের মাধ্যমে আসা চার্জ প্রবাহের হারের সমান হতে হবে

তাই যেহেতু আমরা বলেছি যে এটি জুড়ে ড্রপ 21 ভোল্টের সমান
তাই আমরা যা লক্ষ্য করেছি তা হল নিম্নলিখিত যে এখানে পাপ ce সার্কিটের এই অংশটি কোন ব্যাপার না
তাই r1 r2 এর সাথে সিরিজে
তাই শাখায় c r1 r2 এর সাথে সিরিজে
তাই এই সার্কিটের নেট রেজিস্ট্যান্স 4 প্লাস 8 এর সমান 12
তাই আসুন এটিকে r 1 2 বলি।
12 ভোল্টের সমান এবং একইভাবে r3 r4 এর সাথে সিরিজে রয়েছে
তাই আসুন এটিকে r34 বলি যা 8 যোগ 12 এর সমান যা 20 ওহমের সমান এখন আপনি লক্ষ্য করেছেন যে এই সার্কিটটি এখন এইরকম একটি বর্তনীতে হ্রাস পেয়েছে
তাই এটি 21 ভোল্ট এটি 12 ওহম এবং এটি 20 ওম কিন্তু এই 20 এবং 12 এখন সমান্তরাল
তাই আমরা এটিকে r 1 2 বলি এবং আমরা এটিকে r 3 4 বলি
তাই আমরা বলি r 1 2 এবং r 3 4 সমান্তরাল সমান্তরালের সূত্রটি মনে রাখবেন কম্বিনেশন যে আমি সমতুল্য রেজিস্ট্যান্স দিয়েছি
তাই এই কম্বিনেশনের সমতুল্য রেজিস্ট্যান্স দেওয়া হয়েছে 1 ওভার req সমান 1 ওভার r 1 দুই যোগ এক ওভার r তিন চার এবং এটি এক ওভার বারো এবং এক ওভার বিশের সমান এবং যদি আপনি এই req উল্টে দেন 15 বাই 2 এর সমান হবে যা 7 বাই 7.
5 ওহম সেকেন্ড o আমি এখন যা করি তা হল আমি আরও একটি সমতুল্য সার্কিট আঁকছি যা এখানে 21 ভোল্টে এবং সেখানে একটি 7.
5 ওহম এবং এখন আমি সহজেই খুঁজে বের করতে পারি যে আমি সেখানে কতটা কারেন্ট ছিলাম কারণ এটিই বের হচ্ছে যা আমাকে বলে যে কারেন্ট i যা পুরো কম্বিনেশনে সরবরাহ করা ব্যাটারিটিকে 21 দ্বারা ভাগ করা 15 দ্বারা 2 দিয়ে দেওয়া হয় যা আপনি যদি কাজ করেন তবে এটি 42 বাই 15 হয়ে যাবে যা 2.
8 অ্যাম্পিয়ার
তাই আপনি যদি এখন আসল সার্কিটটি দেখেন তাহলে আমরা যা বলেছি তা ঠিক এখন এক ধাপ পিছিয়ে যান যদি আপনি একধাপ পিছিয়ে যান তাহলে আপনি কি বুঝতে পারবেন যে এই i যা এসেছে 2.
8 amps অ্যাম্পিয়ার এই অংশে বিভক্ত হয়ে গেছে এবং সেই অংশে বিভক্ত হয়েছে
তাই এই বিভাগে কারেন্ট
তাই এই বিভাগে বর্তমান এটি ছিল 21 ভোল্ট এবং আমরা দেখিয়েছি যে এটি 2.
8 অ্যাম্পিয়ার এটি 12 ওহম এটি 20 ওহম আমরা এটিকে বলি i1 আমরা এটিকে বলি i3
তাই এই পয়েন্টটি cdef এটি এমন পরিস্থিতি যেখানে ab সংযুক্ত ছিল না
তাই এই ক্ষেত্রে ড্রপ এসি ross cce df জুড়ে ড্রপ 21 ভোল্টের সমান
তাই ডেল্টা v ce হল ডেল্টা v df 21 ভোল্টের সমান
তাই আমার বর্তমান i1 হল 21 কে 12 দিয়ে ভাগ করলে r1 প্লাস r2 হয়
তাই এটি 1.
75 অ্যাম্পিয়ার i2 এর সমান 21 বাই 20 এর সমান যা 1.
05 অ্যাম্পিয়ারের সমান যা অবশ্যই আমাদের আহ আসল কারেন্টের সাথে একমত যা 2.
8 অ্যাম্পিয়ার এখন আপনি এটি ব্যবহার করতে পারেন
বিন্দু গ এবং মনে রাখবেন যে a এখানে ছিল এটি ছিল পয়েন্ট a
তাই এখন আপনি জানেন i1 r1 4 ohms
তাই i1 গুণ r1 হল c2a c জুড়ে ড্রপ 21 ভোল্টে
তাই a বিন্দু হবে 21 বিয়োগ i 1 গুণ 4 আপনি সহজেই গণনা করতে পারেন এবং খুঁজে বের করতে পারেন যে এই va সমান ছিল 21 বিয়োগ i1 r1 যা 21 বিয়োগ 7 বাই 4 এর 4 এর সমান যা 14 ভোল্টের সমান এবং vb 21 বিয়োগ i3 r3 এর সমান যা 21 বিয়োগ 21 বাই 20 12 এর সমান।
এটি 8.
4 ভোল্টের সমান এখন আসুন এটি বন্ধ করা যাক এখন আপনি যখন সেই সুইচটি বন্ধ করেন তখন সেই সার্কিটের পুরো চরিত্রটি বদলে যায় তো চলুন দেখি যখন আমি সেই সুইচটি বন্ধ করি তখন কি ঘটছে
তাই আসুন সেই ছবিটি আবার আঁকুন
তাই এটি একটি 21 ভোল্টের ব্যাটারি ছিল আমার এখানে 4 ওহম ছিল r1 শুধু ইঙ্গিত করে এটি r2 যা 8 ছিল এই দিকে একটি r3 ছিল ছিল 12 এবং একটি r4 যা আবার 8 এবং আমার কাছে এই সুইচটি সংযুক্ত ছিল
তাই এটি সিডি এটি একটি এটি খ এটি ই এটি f এখন আসুন দেখি কোন ধরণের সংমিশ্রণ এটি প্রথম জিনিস যা আপনি বুঝতে পেরেছেন এটি যখন আপনি সুইচ পয়েন্ট a এবং পয়েন্ট b বন্ধ করেন কারণ এটি একটি সংক্ষিপ্ত এটি একটি সংক্ষিপ্ত কারণ এটি জুড়ে কোন প্রতিরোধ নেই
তাই va অবশ্যই vb এর সমান হবে একইভাবে vc vd এর সমান এবং ve vf এর সমান যেহেতু c এবং d একই সম্ভাবনা আছে a এবং b এর একই সম্ভাবনা আছে এটি আমাকে বলে যে এই 4 এবং 12 সমান্তরাল যদি আপনি মনে করেন আমি বলেছিলাম যে কিছু প্রতিরোধ সমান্তরাল কিনা তা সনাক্ত করার উপায় আপনাকে সম্ভাব্য ড্রপ কিনা তা খুঁজে বের করতে

হবে তাদের জুড়ে আমরা একই নিম্নলিখিত উপায়ে সার্কিটটি পুনরায় আঁকতে পারি
তাই মনে রাখবেন যে আমার এখানে 21 ভোল্ট ড্রপ ছিল
এবং সার্কিটটি মূলত নিম্নলিখিত পরিস্থিতির সমতুল্য এটি হল r1 এবং এটি r3 এর সমান্তরাল এবং এখানে আমার কাছে r4 পয়েন্টের সমান্তরালে একটি r2 রয়েছে মূল লেবেলিংয়ের রেফারেন্স সহ এটি একটি বিন্দু c বা d যেমন ক্ষেত্রে হতে পারে এই বিন্দুটি একটি এই বিন্দুটি b এটি একটি প্রাইম এটি বি প্রাইম তারা একই বিন্দু সত্যিই a বা একটি মৌলিক
তাই আসুন একটি বলি একটি প্রাইম b এর সমতুল্য b প্রাইম এর সমতুল্য এবং শেষ বিন্দুটি হল e বা f আপনি যেমন চান
তাই যেহেতু r1 r3 এর সমান্তরাল আমার ফলাফল হল r13 সমান r1 r3 ভাগ r1 যোগ r3 এবং এটি 48 ভাগ 16 যা সমান 3 ওহম পর্যন্ত একইভাবে r2 r4 এর সমান্তরাল এবং এটি r24 এর সমান r2 r4 কে r2 যোগ r4 দ্বারা বিভক্ত করে তাদের সব একই রোধ ছিল
তাই এটি 8 থেকে 8 দ্বারা 8 যোগ 8 যা 4 ওহমের সমান
তাই সেই পর্যায়ে আমার সার্কিট হল আমার এখানে তিনটি ওহম আছে যা আমরা সিএ করি r13 হিসাবে lled এবং আমার সেখানে চারটি ওহম রয়েছে যাকে তিনি r24 বলেছেন এবং এটি ছিল 21 ভোল্ট যেহেতু r13 এবং r24 সিরিজে রয়েছে আমার নেট রেজিস্ট্যান্স এখানে 7 ohms
তাই আমার কারেন্ট হল 3 amps এখন এই জিনিসটি লক্ষ্য করুন এই পয়েন্টটি এই ছিল আমার বিন্দু c এটি আমার সাধারণ বিন্দু a বা একটি প্রাইম এবং এটি ছিল আমার সাধারণ বিন্দু e বা f
তাই যেহেতু 3 অ্যাম্পিয়ার কারেন্ট c এ পৌঁছেছে তখন আমার ড্রপ ca জুড়ে 3 থেকে 3 যা 9 ভোল্ট এবং aeca জুড়ে ড্রপ এবং এটি হল ae 3 থেকে 4 সমান 12 ভোল্ট এখন আপনি আসল সার্কিটে ফিরে আসুন আমাকে আবার আসল সার্কিটটি আবার আঁকতে দিন যাতে এই বিভাগে আমার কারেন্ট ca এই সেকশনের সিভিতে কারেন্টের সমান নয় আসলে যদি আমাদের মনে থাকে আমরা এটিকে i1 বলেছি।
i3 এবং এটি ছিল i
তাই আমার i1 প্লাস i3 যেটি অবশ্যই 3 অ্যাম্পিয়ার সরবরাহকৃত কারেন্টের সমান হতে হবে এবং আমরা দেখেছি যে ca জুড়ে ড্রপটি 9 ভোল্টের সমান
তাই আমি সহজেই হিসেব করতে পারি বর্তমান i1 কত
তাই বর্তমান i1 স্পষ্টতই 9 কে 4 দিয়ে ভাগ করলে এটি 4 ওহ ছিল ms যা 2.
25 অ্যাম্পিয়ার সমান 12 ভোল্টের সমান
তাই এখন যদি আমরা এটিকে i2 বলি তাহলে এটি 12 কে 8 ohms দ্বারা ভাগ করলে এর রোধ হবে
তাই এটি 1.
5 এর সমান
তাই আপনি লক্ষ্য করবেন যে 2.
25 অ্যাম্পিয়ার আসছে c এ কিন্তু 1.
5 অ্যাম্পিয়ার এই অংশের মধ্য দিয়ে বের হচ্ছে
তাই এই বিভাগে অবশ্যই একটি কারেন্ট ছিল
তাই iab যা দুটির মধ্যে পার্থক্য কারণ সেখানে চার্জের কোনো জমা হতে পারে না
তাই iab অবশ্যই এই বিয়োগ হতে হবে যা সমান 0.
75 অ্যাম্পিয়ারে এখন আপনি যা করতে পারেন তা হল আপনি
এখানে এই গণনাটি পুনরাবৃত্তি করে একটি সামঞ্জস্যতা পরীক্ষা করতে পারেন
তাই এই ড্রপটি ছিল 9 ভোল্ট আপনি এখানে কারেন্ট কত তা খুঁজে বের করতে পারেন এবং তারপর একইভাবে আপনি সেখানে কারেন্ট কত আছে তা জানতে পারবেন এবং আপনি দেখতে পাবেন যে ফলাফলটি একই হবে যে এই বিয়োগটি হবে কারেন্টের পরিমাণ যা ab এ বিভাগে প্রবাহিত হচ্ছে
তাই এটি আপনাকে একটি উদাহরণ দেয় যে কীভাবে আমরা এমন জিনিসগুলি গণনা করতে পারি সমান্তরাল এবং সিরিজ সার্কিট আছে
তাই আমি আপনাকে কিছু ছোট জটিল সমস্যা দেখাই, ধরুন আমার এইরকম পরিস্থিতি আছে এখন আমি যা করব তা হল প্রতিরোধের জন্য টেঁকিযুক্ত রেখার রেখা আঁকার পরিবর্তে আমাকে এই মুহূর্তের জন্য শুধু এইভাবে আঁকতে দিন কিন্তু আমি বলব আপনি যেখানে রেজিস্ট্যান্সগুলি আছে
তাই এটি একটি হল এটি b এবং আমি যা বলছি তা হল এগুলি সমস্ত প্রতিরোধ এবং উপরের অংশ প্রতিটি এক ওহম এবং প্রতিটির নীচের অংশ দুটি ওহম সংযোগকারী তারগুলি অবশ্যই প্রতিরোধ নয়
তাই চলুন আমরা এই সার্কিট সম্পর্কে আমি কি বলতে পারি তা দেখুন
তাই এই পরিস্থিতিটি দেখুন
তাই লক্ষ্য করুন যে এখানে আমার কাছে এই দুটি রয়েছে কারণ কোনও সংযোগ নেই মনে রাখবেন যে সার্কিটের সাথে সংযোগ মানে বাহ্যিক উম ব্যাটারির সাথে সংযোগ বা যা কিছু ইএমএফের উত্স a এবং b এর মধ্যে
তাই যদি আমি এই বিভাগটি দেখি এবং এই বিভাগটি এটি সিরিজের কারণ যাই হোক না কেন কারেন্ট এর মধ্য দিয়ে আসে তা অবশ্যই এটিতে ফিরে আসতে হবে
তাই একটি এবং o 1 রয়েছে ries একইভাবে 2 এবং 2 সিরিজে রয়েছে

তাই আমি এখানে যে বিভাগটি পেয়েছি এগুলি পরেরটির সাথে সংযুক্ত
তাই এটি একটি এটি একটি এটি দুটি এটি দুটি
তাই এটি একটি দুটি এক প্রতিরোধের সমান্তরাল হওয়ার মতো একটি 4 ওহম রেজিস্ট্যান্স
তাই আমি এই সার্কিটটিকে এভাবে পুনরায় আঁকতে পারি এবং তারপর অবশ্যই এই বিভাগগুলির প্রতিটি পরবর্তী অংশের সাথে সংযুক্ত হবে এবং তাদের মধ্যে চারটি সেখানে থাকবে
তাই এটি দুটি ওহম এবং এটি চারটি সারি যেহেতু দুটি ওহম সমান্তরালে রয়েছে চার ওহমের সাহায্যে আমি 2 এর সমান 4 দ্বারা বিভক্ত 2 যোগ 4 এর সমান রোধ পাই যাতে এটি 8 দ্বারা 6 এর সমান, যা 4 বাই 3 ওহমের সমান
তাই এটি একটি একক 4 বাই 3 ওহম প্রতিরোধ ছাড়া আর কিছুই নয় এবং তাদের মধ্যে চারটি সিরিজে সংযুক্ত
তাই এই কম্বিনেশনের নেট রেজিস্ট্যান্স হল 4 থেকে 4 বাই 3 যা 16 বাই 3 ওহমের সমান আমি আরেকটি উদাহরণ দিই আমি একটি অসীম রেজিস্ট্যান্স নেটওয়ার্ক বিবেচনা করব যাতে নেটওয়ার্কটি এরকম হয় আপনার সকলের প্রতিরোধ আছে তাদের আছে মান r এবং সেগুলি সংযুক্ত রয়েছে এবং আমার প্রতিরোধগুলি হল এই ধরনের একটি সার্কিটের কার্যকর প্রতিরোধ এখন কী তা করার জন্য আপনাকে একটি পর্যবেক্ষণ করতে হবে মনে রাখবেন যে আমি বলেছি এটি একটি অসীম সেক্টর
তাই মনে করুন এখন এটির শেষ ছিল একটি অসীম নিবন্ধন অংশের শেষে আপনি কি বোঝাতে চান
যে সংখ্যাটি n হবে তা কল্পনা করুন যেটি খুব বড়
তাই শেষ অংশটি দেখুন
তাই এটিই ধরা যাক শেষ বিভাগটি দেখা যাক যদি আমি এটিকে এভাবে কেটে ফেলতাম তাহলে যা কিছু অবশিষ্ট থাকে অন্যটির মতো একই কাঠামোটি দীর্ঘতর এবং যেহেতু আমি বলেছি যে এটি অসীম এটি কোনও পার্থক্য করবে না
তাই পুরো নেটওয়ার্কের জন্য যদি আমার সমতুল্য প্রতিরোধ req হয় তবে তারা এটি কেটে ফেলার পরে যা অবশিষ্ট থাকে তাও req আপনি একটি অসীম নেটওয়ার্কের শেষ থেকে একটি অভিন্ন বিভাগ বের করেন আপনার কাছে এখনও একটি অসীম নেটওয়ার্ক বাকি রয়েছে
তাই
আমি যে সমতুল্য প্রতিরোধের জন্য খুঁজছি তা সমতুল্যের সমান এই লাল রেখার বাম দিকে অসীম সেকশনের রেজিস্ট্যান্স
তাই এটি req প্লাস এই সেক্টরের সমান যা আমি লাল দিয়ে চিহ্নিত করেছি এখন আসুন দেখি এর আসলে মানে কি এখন লক্ষ্য করা যাক ফলস্বরূপ কি ঘটেছে এই req সেকশনটি এই r এর সাথে সমান্তরাল হয়ে উঠুন
তাই req r এর সমান্তরাল
তাই
এই বিভাগ এবং এই বিভাগ থেকে যে কার্যকরী প্রতিরোধ আসছে এই r যাতে সহজভাবে সমান হয় চলুন এই req কে কার্যকরী প্রতিরোধের অনুরোধ বলি r দিয়ে ভাগ করে r eq প্লাস r
তাই এই পরিমাণ
তাই আমি এটি আবার আঁকব
তাই আমরা এখন বলছি যে আমার এখানে একটি রেজিস্ট্যান্স রয়েছে যা এই পরিমাণ যাকে এই রেক প্রাইম বলি এবং অবশ্যই এই দুটি কিন্তু এই সার্কিটটি একটি সাধারণ সার্কিট যা rr এবং r eq প্রাইম সিরিজে আছে
তাই এটি r eq প্রাইম প্লাস 2r এবং req প্রাইম এর সমান আমি ইতিমধ্যে একটি সম্পর্ক পেয়েছি যা req r কে req plus r plus 2 r দিয়ে ভাগ করা হয়েছে এখন যদি আপনি এটি সমাধান করেন তাহলে এটি একটি দ্বিঘাত সমুতে নিয়ে যায় tion
তাই আমাকে হর এ req প্রাইম req r কে req প্লাস r দিয়ে ভাগ করে লিখতে হবে আমাকে এটিকে 2 r যোগ করতে হবে এবং এটি r uk এর সমান, আসুন তাদের সরলীকরণ করি যা r eq r এবং 2 r সমান
তাই এটি 2 r বর্গ।
লব এবং হর-এ প্লাস 3 r eq আমি গুন করি
তাই আমি req বর্গ প্লাস r পাই req
তাই r eq বর্গ বিয়োগ 2 r req বিয়োগ 2 r বর্গ সমান 0
তাই req এর সমাধান হল 2r যোগ বা বিয়োগ বর্গমূল 2 r পুরো বর্গ যা 4 r বর্গ প্লাস 4 তে 2 8 r বর্গকে 2 দিয়ে ভাগ করে এবং এটি 2r প্লাস বা বিয়োগ f4 এর সমান
তাই আমি 3 গুণ r এর 2 গুণ বর্গমূল পাব 2 দ্বারা ভাগ যা 1 এর সমান প্লাস বা বিয়োগ রুট 3 r স্পষ্টতই আমি ধনাত্মক চিহ্নটি তুলেছি
তাই এই অসীম নেটওয়ার্কের সমতুল্য রোধ হল 1 প্লাস রুট 3 গুণ r, একবার আপনি r এর মান জানলে আপনি এখন এই ধারণাটি গণনা করতে পারেন যে সিরিজ প্রতিরোধ এবং সমান্তরাল প্রতিরোধ আমি কার্যকর খুঁজে পেতে পারি সূত্র ব্যবহার করা যেতে পারে যা সমস্যা সমাধান করতে স্ট্যান্ডার্ড রেজিস্ট্যান্স নেটওয়ার্ক সমস্যার মতো দেখতে নয়,
তাই আমি আপনাকে আরেকটি উদাহরণ দিই, আসুন একটি রোধ দেখি যার এই আকৃতি রয়েছে এটি একটি শঙ্কু আকৃতির প্রতিরোধক এই বিভাগের একটি ব্যাসার্ধ a এবং এই বিভাগে একটি ব্যাসার্ধ b আছে এবং ধরা যাক যে দৈর্ঘ্য এখানে 1 এখন আমি কীভাবে লাল খুঁজে বের করব ধরুন উপাদানটির একটি রোধ সারি আছে আমি কীভাবে খুঁজে বের করতে পারি এই জাতীয় নমুনার রোধ কী তা অবশ্যই আমরা অনুমান করি যে একই কারেন্ট এই প্রতিটি অংশের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে যা বৃত্তাকার চিত্র।
সুতরাং আসুন এখন এটি দেখি আমি প্রথমে অনুমান করতে পারি বা এক প্রান্ত থেকে x দূরত্বে বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত তা দেখে

আমি এই দূরত্বটি খুঁজছি x এখন এটি রৈখিক
তাই আমরা লিখি x দূরত্বে সেই অংশটির ব্যাসার্ধ একটি যোগ b বি বিয়োগ a ওভার l দ্বারা x দ্বারা গুণিত হয়
তাই মনে করি সেই দূরত্বে আমি প্রস্থ dx এর একটি ছোট সিলিন্ডার বিবেচনা করি
তাই x-এ আমার সেই অংশের রোধ r দ্বারা দেওয়া হবে ho গুন দৈর্ঘ্য যা অবশ্যই dx দ্বারা ভাগ করা হয় ক্রস বিভাগীয় ক্ষেত্রফল যা এই ব্যাসার্ধের বর্গক্ষেত্রে pi হয় যা একটি প্লাস বি বিয়োগ a দ্বারা lxh বর্গ
তাই আমি যা করব তা খুঁজে বের করার জন্য r rho অবশ্যই pi এর উপর কত একটি ধ্রুবক সংখ্যা আমি এই পরিমাণ dx একত্রিত করি যা একটি যোগ b বিয়োগ a দ্বারা বিভক্ত একটি l গুণ x পুরো বর্গক্ষেত্র এবং x 0 থেকে l পর্যন্ত এটি একটি সহজবোধ্য একীকরণ আমি সেই ইন্টিগ্রেশনের প্রতিটি ধাপে যেতে পারি না এবং আপনি খুঁজে পেতে পারেন অবিলম্বে যে এই পরিমাণটি rho দ্বারা pi দ্বারা বি বি বিয়োগ a ওভার ab দেওয়া হয় এবং এটি rho দ্বারা pi l গুণ বা l ওভার al এর দৈর্ঘ্য আপনি লক্ষ্য করেন যে a ধরুন b এর সমান ছিল তাহলে আমি দেওয়া প্রতিরোধ পাব rho l by pi একটি বর্গক্ষেত্র যা আমি একটি সাধারণ নলাকার কন্ডাকটরের জন্য আশা করেছিলাম আরেকটি উদাহরণ আমি আপনাকে দেব যেখানে আমি আবারও প্রতিরোধ যোগ করার একই নীতি ব্যবহার করি কিন্তু এবার একটু ভিন্ন প্রয়োগের সাথে ধরুন আমার কাছে অ্যালুমিনিয়ামের একটি স্ট্যাক আছে এবং গ্রাফাইট
তাই আমি আঁকতে দিই যে এটি অ্যালুমিনিয়ামের একটি স্ট্যাক এবং একই ক্রস সেকশনের গ্রাফাইটের স্ট্যাক দ্বারা অনুসরণ করা হয়েছে,
তাই আসুন আমরা বলি এটি অ্যালুমিনিয়াম বিভাগের দৈর্ঘ্য এটি কার্বন বা গ্রাফাইট অংশের দৈর্ঘ্য এবং ডেটা আমাদের দেওয়া হল যে 0 ডিগ্রিতে অ্যালুমিনিয়ামের রোধ ক্ষমতা 2.
75 থেকে 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 8 ওহমিটার এবং এর আলফা মান আলফা অ্যালুমিনিয়াম যেটি প্রতিরোধ ক্ষমতার তাপমাত্রা সহগ 0.
004 প্রতি ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড গ্রাফাইটের জন্য সংশ্লিষ্ট ডেটা হল 55 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 5 ওহমিটারে এবং কার্বনের জন্য আলফা হল ঋণাত্মক 0.
0005 প্রতি ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড এখন দেখুন এটি মূলত একটি সিরিজ সার্কিট কারণ যেকোন কারেন্ট প্রবাহিত হয় অ্যালুমিনিয়ামও কার্বনের মধ্য দিয়ে যাবে যদি একটি সম্পূর্ণ সার্কিট থাকে এখন আমরা কী অ্যালুমিনিয়াম অংশের দৈর্ঘ্য এবং কার্বন বিভাগের অনুপাত কী হওয়া উচিত তা খুঁজছেন
যাতে কম্বিনার তাপমাত্রা সহগ tion এখন শূন্য হবে এর মানে হল এই যে ধরুন আমি তাপমাত্রা t এ অ্যালুমিনিয়াম অংশের প্রতিরোধের সাথে সাথে t তাপমাত্রায় কার্বন বিভাগের প্রতিরোধের দিকে তাকাচ্ছি
তাই আমি 0 ডিগ্রিতে 1 প্লাস আলফাতে অ্যালুমিনিয়ামের প্রতিরোধ পাব al in delta t প্লাস কার্বনের রোধ 0 তাপমাত্রায় 1 প্লাস আলফা কার্বন ব-দ্বীপে এখন আমরা মূলত যা খুঁজছি তা হল l অ্যালুমিনিয়াম এবং l কার্বনের দৈর্ঘ্যের অনুপাতের দৈর্ঘ্য কত হওয়া উচিত যাতে এই পরিমাণ তাপমাত্রা থেকে স্বতন্ত্র এর মানে কি আমি ral plus rc খুঁজছি যেটি ral 0 plus rc 0 এর সাথে অভিন্ন হওয়া উচিত এখন এটি ছিল
তাই আমার যা প্রয়োজন তা
হল এই দুটির তাপমাত্রা নির্ভর অংশ থেকে অবদান বাতিল করা উচিত
তাই এর অর্থ কী কি r অ্যালুমিনিয়াম 0 আলফা অ্যালুমিনিয়াম বার ডেল্টা t is আমার ডেল্টা ক্যাপিটাল হিসাবে লেখা উচিত ছিল সমান r কার্বন আলফা কার্বন ডেল্টায় বিয়োগ t এখন মনে রাখবেন আমার প্রতিরোধ সমানুপাতিক l দৈর্ঘ্যের সাথে এবং ক্রস বিভাগের বিপরীতভাবে সমানুপাতিক তবে এই ক্ষেত্রে আমার ক্রস বিভাগটি একই
তাই আমার যা প্রয়োজন তা হল আলফা অ্যালুমিনিয়াম গুণ ভাল আমি একটি সারি রাখতে পারি r অ্যালুমিনিয়াম 0 হল কাঁচা অ্যালুমিনিয়াম 0 গুণ দৈর্ঘ্য অ্যালুমিনিয়াম ডেল্টা টি হবে বিয়োগ আলফা c rho c 0 বার lc এর সমান উভয় দিক থেকে বাতিল করা হবে সংশ্লিষ্ট ডেটা দেওয়া হয়েছে যা আপনাকে l অ্যালুমিনিয়াম এবং l কার্বনের অনুপাত কী তা খুঁজে বের করতে সক্ষম করে এবং l অ্যালুমিনিয়ামকে l কার্বন দ্বারা ভাগ করলে তা প্রায় কাজ করে 227 সুতরাং এইগুলি এমন উদাহরণ যেখানে সিরিজ এবং সমান্তরাল রোধ ব্যবহার করা হয়েছিল আমি আপনাকে সিরিজ এবং সমান্তরাল সংমিশ্রণে একটি চূড়ান্ত উদাহরণ দিই চলুন এর মতো একটি সার্কিট দেখি ঠিক আছে তাদের মধ্যে অনেকগুলি আছে আচ্ছা আমি তাদের সংখ্যা করি এটি হল r1 এটি r2 এটি r3 এটি r4 এটি r5 আসুন এটিকে r6 r7 r8 r9 বলি এবং r2 একটি সিরিজ বা সমান্তরাল সংমিশ্রণের মতো দেখায় না তবে আসুন এটিকে আরও একটু মনোযোগ সহকারে দেখার চেষ্টা করি যাতে আমার যা প্রয়োজন ডু হল একই কারেন্ট প্রবাহিত হচ্ছে কিনা বা দুই প্রান্তের মধ্যে একই ভোল্টেজ আছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করা যদি এটি পূর্বের হয় তবে এটি একটি সিরিজ রেজিস্ট্যান্স যদি এটি পরবর্তীতে সমান্তরাল প্রতিরোধের হয়,
তাই আসুন এখন কী ঘটছে তা এখানে লক্ষ্য করা যাক এই বিন্দু এই দুটি বিন্দু একই সম্ভাব্য ঠিক আছে এবং এটি একটি সাধারণ বিন্দু
তাই যা আমাকে বলে যে r4 এবং r5 সমান্তরাল সংমিশ্রণ
তাই আসুন r5 এর সমান্তরাল r4 লিখি
তাই আসুন আমরা চিহ্নিত করি যে সমতুল্য রোধ r45 হবে
তাই আমি অপসারণ করব এই বিভাগটি এবং সেখানে একটি r45 রাখুন যে মুহূর্তে আমি এই বিভাগটি সরিয়ে দিয়েছি এবং সেখানে r45 রাখলাম আমি লক্ষ্য করেছি r2 r3 এবং r45 সিরিজে রয়েছে
তাই r2 r3 এবং r45 সিরিজে রয়েছে
তাই এই বিভাগটি এখন এটি এবং r45 এখানে

তাই আমাদের সমতুল্য হবে r ঠিক আছে এটি ইতিমধ্যে 4 5 ছিল এবং আমি 2 3 যোগ করি
তাই আসুন এটিকে ir 2 3 4 5 বলি
তাই এই r 2 3 4 5 স্পষ্টতই নিজেদের সাথে সমান্তরাল
তাই আমি লিখে রাখি যে এটি এখন সেখানে সমান্তরাল আছে একবার আমরা এটি করেছি আমাদের কল যেহেতু সংখ্যা ক্রমবর্ধমান হচ্ছে চলুন আমরা সেই r 7 প্রাইমকে কল করি এখন সেখানে আমি যা করি তা হল আমি এই পুরো জিনিসটিকে নিম্নলিখিত সার্কিট দিয়ে প্রতিস্থাপন করি
তাই একটু আনাড়ি হয়ে উঠছে
তাই আমাকে এই পর্যায়ে সমতুল্য সার্কিটটি পুনরায় আঁকতে দিন এই vi ছিল r1 সেখানে এটিকে আমরা r10 বলি এটি একটি r8 এবং একটি r6
তাই এটি r10 r8 এটি r6 এবং এটিকে আমরা r7 প্রাইম বলেছিলাম এবং এখানে একটি r9 ঝুলছে
তাই আমাদের এখানে পরিষ্কারভাবে r8 এবং r6 কী আছে? সিরিজে r6 এবং r8 সিরিজে এটিকে একটি একক রেজিস্ট্যান্স r68 বলা যাক না শুধুমাত্র লক্ষ্য করুন যে r10 এবং r9 এর কমন পয়েন্ট রয়েছে
তাই r9 r10 এর সমান্তরাল এটিকে r 9 প্রাইম বলবে
তাই এই পর্যায়ে আমার সার্কিটটি এইরকম দেখাচ্ছে r 7 প্রাইম ছিল এটি r 1 এটি r9 প্রাইম এবং এটি r68 এখন এই সার্কিটটি দেখুন
তাই আমরা যা পাই তা হল r 9 প্রাইম এবং r 6 8 সিরিজে রয়েছে এবং এই সংমিশ্রণটিকে আপনি যা বলতে চান তা বলা যাক r689 এটি r সেভেন প্রাইমের সমান্তরাল
তাই সেখানে আগে আমি এটিকে এই রেজিস্ট্যান্স দিয়ে প্রতিস্থাপন করতে পারি
একটি সমতুল্য রেজিস্ট্যান্স যাকে আপনি যা বলতে চান
তাই বলা যাক এটি যোগফল r প্রাইমের দিকে নিয়ে যায় এবং তারপরে আমার r প্রাইম এবং r1 সিরিজে রয়েছে
তাই আপনি লক্ষ্য করেছেন যে একটি খুব জটিল সার্কিটকে সিরিজে হ্রাস করা হয়েছে এবং সমান্তরাল সংমিশ্রণ এটা সত্য নয় যে সবসময় আমরা যেকোন সার্কিটকে সিরিজে কমাতে পারি এবং সমান্তরাল সংমিশ্রণে আরও জটিল সার্কিট রয়েছে যার জন্য আমরা পরবর্তী লেকচারে এটি কীভাবে করতে হবে তার নিয়মগুলি খুঁজে পাব তবে আসুন আমরা যা করেছি তা নিয়ে এগিয়ে যাই।
এখন পর্যন্ত আমি সিরিজে প্রতিরোধের কথা বলেছি এবং সার্কিটগুলির সংমিশ্রণের একমাত্র অন্য উপাদানটি সমান্তরাল যা আমরা ব্যবহার করে আসছি তা হল ব্যাটারি
তাই ব্যাটারিগুলিকে সেল বলা হয়
তাই প্রশ্ন হল এই যে আমরা আরও রাখার কথা ভাবতে পারি? একটি বৃত্তে একটি ব্যাটারির চেয়ে অন্য কথায় সিরিজের কোষের মতো সমন্বয় এবং সমান্তরাল সম্ভব আমি অবশ্যই আপনাকে এই দেরিতে আরও উদাহরণ দেব r কিন্তু আমাকে সিরিজ এবং সমান্তরাল কোষ বলতে কী বোঝায় তা সংজ্ঞায়িত করার চেষ্টা করি
তাই প্রথমে সিরিজের কোষগুলির বিষয়ে কথা বলা যাক এখন এতে দুর্দান্ত ব্যবহারিক অ্যাপ্লিকেশন রয়েছে যদি আপনি উদাহরণস্বরূপ একটি ল্যাপটপ সন্ধান করেন তবে আপনি দেখতে পাবেন যে ল্যাপটপের ব্যাটারিগুলি একক ব্যাটারি নয় প্রকৃতপক্ষে আপনার ল্যাপটপে যা আছে তা হল কোষের সংগ্রহ কিছু সিরিজের সংমিশ্রণে এবং কিছু সমান্তরাল সংমিশ্রণে প্রকৃতপক্ষে অনেক গৃহস্থালী অ্যাপ্লিকেশনগুলিতে আপনি বেশি ব্যবহার করেন উদাহরণস্বরূপ একটি সাধারণ টর্চ লাইট সেল আপনি একটি ব্যাটারি ব্যবহার করেন না যা আপনি দুটি বা তিনটি কোষের শেষ থেকে শেষ পর্যন্ত একটির ইতিবাচকটি পরেরটির নেতিবাচকের সাথে সংযুক্ত থাকে যাতে এটি ধারাবাহিকভাবে এমন কিছু হওয়ার উদাহরণ যা নিয়মিতভাবে বাড়ির সমস্ত যন্ত্রপাতিতে আপনার রিমোটে করা হয় উদাহরণস্বরূপ আপনার রিমোটে আপনি পাবেন দুটি এএএ ব্যাটারি থাকবে যা সমান্তরালভাবে স্থাপন করা হয়
তাই প্রথমে আমি সিরিজের কোষগুলির বিষয়ে কথা বলি এখন সিরিজের কোষগুলি এইরকম হয় ধরুন আমার একটি অভ্যন্তরীণ সহ একটি enf e1 আছে রেজিস্ট্যান্স r1
তাই এটি আপনার প্রথম ব্যাটারি আমি আপনাকে দিব যেভাবে কম্বিনেশনগুলি সাধারণত ব্যবহার করা হয় যেটি 1 এর ধনাত্মক প্রান্তটি পরেরটির নেতিবাচক প্রান্তের সাথে সংযুক্ত থাকে
তাই এইভাবে আমাদের কাছে এটি থাকবে
তাই আসুন এটিকে কল করি e2 এবং অভ্যন্তরীণ রোধ
তাই নামকরণে খুঁজে বের করা যাক
তাই এটি একটি এই বিন্দুটি হল b এবং এই বিন্দুটি হল c এখন আমি আসলে কি করতে যাচ্ছি এই আমি প্রশ্নটি করছি যে এই সমন্বয়টিকে একটি সমতুল্য দিয়ে প্রতিস্থাপন করা কি সম্ভব? যে ঘরের মধ্যে এটি কি a এবং c এর মধ্যে একটি সমতুল্য সমন্বয়ের সমতুল্য এইভাবে এটি হল ac এবং আপনি যদি চান আমি তাদের e সমতুল্য এবং r সমতুল্য হিসাবে কল করব যদি তাদের প্রতিস্থাপন করা সম্ভব হয় তবে এখন আমি কীভাবে করব এটি দেখুন আসুন আমরা এখানে দেখি তাহলে এখন ভিসি কি? যদি আমি ধরে নিই যে এখানে কারেন্ট এভাবে প্রবাহিত হচ্ছে এবং এভাবে আসছে তাহলে আমি গ থেকে a তে যাওয়ার সাথে সাথে সম্ভাব্য বিকাশের উপায়টি দেখি।
ভিসি পাপ দিয়ে শুরু করুন ce এটি কারেন্টের দিক থেকে আমার কাছে কারেন্টের একটি ড্রপ আছে i r2
তাই কারেন্ট একই
তাই i r2 তারপর আমি একটি ব্যাটারিকে ঋণাত্মক থেকে ধনাত্মক পর্যন্ত অতিক্রম করছি

তাই আমার সম্ভাব্য পরিমাণ e2 দ্বারা বেড়েছে আমি আরও একটি ড্রপ করতে চাই i r1
তাই বিয়োগ i r1 এবং আবারও আমার সম্ভাবনা এখানে উত্থাপিত হয়েছে ঋণাত্মক থেকে ই 1-এ যাওয়ার জন্য যতক্ষণ না আমি বিন্দু a এ পৌঁছেছি
তাই এটি va এর সমান
তাই আমার va বিয়োগ vc কি
তাই va বিয়োগ vc হল e1 প্লাস e2 বিয়োগ i r1 প্লাস r2
তাই আমি কি করেছি তা দেখুন যদি এর পরিবর্তে আমার কাছে e এর একটি কার্যকর emf সহ একটি একক কোষ থাকে এবং জোড়ার মোট অভ্যন্তরীণ প্রতিরোধের যেখানে r1 প্লাস r2 থাকে তাহলে আমার পয়েন্ট a এবং জুড়ে একই সম্ভাব্য ড্রপ থাকবে c
তাই আমি সিস্টেমটিকে একটি সমতুল্য emf দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে পারি যা e1 প্লাস e2 এবং কার্যকর অভ্যন্তরীণ প্রতিরোধ যা সহজভাবে সিরিজে যোগ করা দুটি প্রতিরোধ আমি পরের লেকচারে সমান্তরালভাবে কোষগুলি কীভাবে ব্যবহার করতে হয় সে সম্পর্কে কথা বলব আমি আপনাকে বলেছিলাম যে যদি আপনি আদর্শ তাকান আল টর্চ লাইট আপনি সিরিজে সেল রাখুন কিন্তু আপনার বাড়িতে আপনার রিমোট দেখুন আপনি দেখতে পাবেন যে দুটি ধনাত্মক প্রান্ত একই দিকে একসাথে যাচ্ছে এবং তারা সমান্তরাল রয়েছে
তাই আমি পরের সমান্তরাল সংমিশ্রণের জন্য একটি সমতুল্য emf এবং প্রতিরোধ পাব সময় এবং আমি সেই প্রশ্নের উত্তরও দেব যা আপনি ইতিমধ্যেই আপনার মনের মধ্যে উত্থাপন করছেন যে আমি কেন সিরিজে সেল ব্যবহার করব উদাহরণ স্বরূপ কেন আমি মূলত একটি উচ্চ ইএমএফের ব্যাটারি নেব না এবং অবশ্যই একটু বেশি অভ্যন্তরীণ প্রতিরোধ এবং
তাই উচ্চতর ইএমএফ এবং বিভিন্ন রেজিস্টারের একক সেল ব্যবহার না করে একাধিক সেল ব্যবহার করার উদ্দেশ্য কী এবং আমরা সেই প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার চেষ্টা করব যখন আপনি পরের বার
আপনি

Prutor@IIK