তাই আমাকে শেষ বক্তৃতার সারাংশ দিয়ে শুরু করতে দিন আমাকে সার্কিটটি পুনরায় আঁকতে দিন যাতে আমার একটি রোধ আছে ri-এর একটি ইন্ডাকট্যান্স li একটি ক্যাপাসিট্যান্স আছে c তাদের তিনটিই vt সমান দ্বারা প্রদত্ত বিকল্প ভোল্টেজের উত্সের সাথে সংযুক্ত vm সাইন ওমেগা

তাই আমরা দেখেছি যে dc সার্কিটে যে ভূমিকা প্রতিরোধের ভূমিকা পালন করা হয় তা প্রতিবন্ধকতা হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয় যা rl এবং c এর মানের উপর নির্ভর করে এবং সাধারণত z দ্বারা চিহ্নিত করা হয় যা r বর্গ প্লাস xc বিয়োগ xl পুরো বর্গ দ্বারা দেওয়া হয় এবং আমরা দেখেছি যে xc কে ওমেগা c এর উপর 1 দ্বারা দেওয়া হয় এবং xl দেওয়া হয় ওমেগা l দ্বারা

তাই এটি ক্যাপাসিটিভ বিক্রিয়া এবং এটি ইন্ডাকটিভভাবে সংযুক্ত এখন লক্ষ্য করুন প্রতিরোধের বিপরীতে প্রতিবন্ধকতা অবশ্যই rl এবং c এর মানগুলির উপর নির্ভর করে তবে এটি নির্ভর করে উৎসের ফ্রিকোয়েন্সি এবং আমরা দেখেছি যে এই উৎস ভোল্টেজের সাথে কারেন্ট i এর মান ওমেগা টি প্লাস phi এর im সাইন দ্বারা দেওয়া হয় যেখানে কারেন্টের প্রশস্ততা vm এর উপর z দ্বারা দেওয়া হয় এবং phi হল সেই পর্যায় যার মাধ্যমে কারেন্ট ভোল্টেজের দিকে নিয়ে যায় এখন আমরা গতবার যা করেছি তা হল কি ঘটছে তার একটি গ্রাফিকাল ব্যাখ্যার দিকেও তাকানো হল ধরুন আমি কারেন্টের দিক নিই কারণ এখন মনে রাখবেন যে কারেন্টের দিক একই রেজিস্ট্যান্স জুড়ে ভোল্টেজ ড্রপের দিক

তাই আমি এই দিকটিকে vr হিসাবে লিখব যা আসলে i গুন r এর সমান যা এখন কারেন্টের দিক বরাবরও যদি আপনি মনে করেন যে একটি ইন্ডাক্টর কারেন্ট ভোল্টেজকে পিছিয়ে দেয় তা বলার আরেকটি উপায় একটি
ইন্ডাকটর ভোল্টেজ কারেন্টকে 90 ডিগ্রি এগিয়ে নিয়ে যায়

তাই একই ডায়াগ্রামে যদি আমি ইনডাক্টর জুড়ে ভোল্টেজ আঁকতে থাকি তাহলে আমি এটিকে এভাবে আঁকব

তাই এটিকে বলা যাক vl এবং একটি ক্যাপাসিটরের জন্য যেহেতু ক্যাপাসিটিভ ভোল্টেজ কারেন্টকে পিছিয়ে দেবে কারণ ক্যাপাসিটিভ কারেন্ট ভোল্টেজের দিকে নিয়ে যায় আমি এই দিক বরাবর ক্যাপাসিটিভ ভোল্টেজ রাখব এবং কোন সাধারণতার ক্ষতি ছাড়াই আমাকে ক্যাপাসিটিভ ভোল্টেজ নিতে দিব ইন্ডাকটিভ ভোল্টেজের চেয়ে বড় এবং অবশ্যই যদি বিপরীতটি সত্য হয় তবে আমি বলব আমার অঙ্কন এখন সেই অনুযায়ী পরিবর্তিত হবে

তাই ইনডাক্টর এবং ক্যাপাসিটরের কারণে নেট ভোল্টেজ পাওয়া যাবে কারণ তারা বিপরীতভাবে সারিবদ্ধ হয়েছে যদি আমি vc vl থেকে বিয়োগ করি তাহলে এটি আসুন এখানে বলি

তাই এটি বিয়োগ vc বিয়োগ vl এখন আমি কি করব যদি আমি এই সমান্তরালগ্রামটি সম্পূর্ণ করি তাহলে এটি আমাকে উত্স ভোল্টেজের দিক নির্দেশ করবে

তাই আসুন আমরা এই বনামকে উত্সের জন্য কল করি এবং অবশ্যই এই আয়তক্ষেত্রটি হবে উপরের অর্ধেক সমতলে থাকতাম যদি আমার vl vc থেকে বড় হতো

এখন এই কোণ phi হল সেই কোণ যার দ্বারা সরবরাহ ভোল্টেজ কারেন্টকে পিছিয়ে দেয় কোন কোণ দ্বারা এবং এখানে যেহেতু ভোল্টেজ কারেন্টকে পিছিয়ে দেয় সার্কিটটি ডমিন্যান্টলি ক্যাপাসিটিভ

তাই আমি একটি দিই আমি গতবার যা করেছি তার আরও কয়েকটি উদাহরণ

তাই আমার কাছে 40 ওহম রেজিস্ট্যান্স সহ সিরিজে 100 মাইক্রো ফ্যারাড ক্যাপাসিটিভ রয়েছে যা 110 ভোল্টের সাথে সংযুক্ত এটি হল আরএমএস 60 হার্টজ সাপ ly প্রশ্ন হল বর্তমান সর্বোচ্চ এবং সর্বোচ্চ ভোল্টেজের মধ্যে সময়ের ব্যবধান কত প্রথমে ঠিক আছে যেহেতু এটি একটি 60 হার্টজ সরবরাহ যা একটি রৈখিক ফ্রিকোয়েন্সি

তাই 60 হার্টজ 2 পাই গুণ 60 এর সমান ওমেগা এর সাথে মিলে যায় যা প্রায় 377 রেডিয়ানের সমান এই ক্যাপাসিটিভ বিক্রিয়াটি ওমেগা সি এর উপরে 1 এবং এটি 1 ওভার 377 এর সমান এবং c আমরা 100 মাইক্রো ফ্যারাড দিয়েছি যাতে 10 থেকে বিয়োগ 4 কারেন্ট এবং আপনি যদি গণনা করেন প্রায় 26.

5 ওহম পর্যন্ত কাজ করে আমি অবিলম্বে প্রতিবন্ধকতা গণনা করতে পারি সার্কিটের সার্কিট ইম্পিড্যান্স স্পষ্টতই 40 বর্গ প্লাস 26.

5 পুরো বর্গ এবং আপনি যদি হিসাব করেন তাহলে আনুমানিক 48 ভোল্টের কাজ হবে এখন আমি আপনাকে rms-এ ভোল্টেজ দিয়েছি

তাই আমি অবিলম্বে গণনা করতে পারব কত
আয়রন কারেন্ট

তাই আরএমএস কারেন্ট কত মাত্র 110 কে 48 দ্বারা ভাগ করা হয় যা 2.

29 অ্যাম্পিয়ারের সমান এবং এটি সর্বোচ্চ বা সর্বোচ্চ
কারেন্টের সাথে মিলে যায় যা এই 2.

29 কে 2 এবং t এর বর্গমূল দিয়ে গুণ করলে পাওয়া যায় hat's equal to 3.

24 এখন লক্ষ্য করুন যে এই ক্ষেত্রে যেহেতু আমার কাছে শুধুমাত্র একটি ক্যাপাসিটর এবং একটি রেজিস্ট্যান্স আছে যা একটি rc সার্কিট আমার কারেন্ট এখন ভোল্টেজের দিকে নিয়ে যায় এখন যে কোণ দিয়ে কারেন্ট ভোল্টেজ বাড়ে সেই কোণটি phi দ্বারা দেওয়া হয় r-এর উপরে xc-এর ট্যান বিপরীত এবং আপনি যদি সংখ্যাগুলি রাখেন এবং একটি ত্রিকোণমিতিক সারণী দেখেন তবে এটি 0.

58 রেডিয়ানে কাজ করে এখন ভোল্টেজ সর্বাধিক এবং বর্তমান সর্বাধিকের মধ্যে সময়ের ব্যবধান স্পষ্টতই ওমেগা দ্বারা phi দ্বারা দেওয়া হয় এবং কারণটি হল বর্তমানের অভিব্যক্তিটি হল im সাইন ওমেগা টি প্লাস 5 যেখানে ভোল্টেজের জন্য সংশ্লিষ্ট অভিব্যক্তিটি vn সাইন ওমেগা টি আমরা জানি যে সাইন ওমেগা টি সর্বাধিক হয় t এর সমান হয় পাই 2 ওমেগা দ্বারা

যেখানে ওমেগা টি প্লাস ফাই এর সাইন সর্বাধিক হয় যখন t এর সমান হয় ওমেগা দ্বারা 2 ওমেগা বিয়োগ 5 সুতরাং বর্তমান সর্বাধিক এবং ভোল্টেজ সর্বাধিকের মধ্যে ব্যবধানটি ওমেগা দিয়ে ফাই দ্বারা দেওয়া হয় কারেন্ট এবং ভোল্টেজ ম্যাক্সিমার মধ্যে টাইমলাইন হল ফি ওমেগা এবং এটি 1.
55 মিলের সমান আইসেকেন্ড এখন দেখা যাক যদি আমি এটি বাড়াই তাহলে কি হবে
তাই যদি আমি রৈখিক ফ্রিকোয়েন্সি f কে 1 কিলোহার্টজ এর সমান গ্রহণ করি যা ওমেগার মানের সাথে মিলে যায় যা এই সংখ্যাটিকে 2 পাই দিয়ে গুণ করে দেওয়া হয় এবং এটি 6 2 8 3 রেডিয়ানের সমান প্রতি সেকেন্ড এবং ওমেগা টাইম c হল 6283 গুণিত 100 মাইক্রো ফ্যারাড যা 10 এর পাওয়ার মাইনাস 4 ফ্যারাড এবং এটি 0 পয়েন্টের সমান প্রায় 0.
63 ওমেগা এবং অনুরূপভাবে 1 ওমেগা সি এর সমান যা আপনার xc এর সমান এটি মাত্র 1.
59 ohms কাজ করে আমি প্রতিবন্ধকতা z গণনা করতে পারি কারণ রোধ 40
তাই 40 বর্গ প্লাস 1.
59 বর্গমূল এবং এটি প্রায় 40.
03 ওহম পর্যন্ত কাজ করে এখন দেখুন আমার xc কি r দ্বারা মনে রাখবেন আমার xc ছোট 1.
59
তাই এই 1.
59 কে 40 দ্বারা ভাগ করলে সমান হয় 0.
039 থেকে এবং তদনুসারে এর ট্যান ইনভার্স যেহেতু এই সংখ্যাটি ছোট কারণ ফেজ 5 হল r দ্বারা xc এর ট্যান ইনভার্স যা প্রায় 0.
03 ব্যাসার্ধে কাজ করে এবং এই সময়ের ব্যবধানটি এখন আপনি পাবেন en 0.
039 দ্বারা যা 5 কে 6 থেকে 8 3 দিয়ে ভাগ করা হয় এবং এটি 6.
3 এর সমান 10 থেকে বিয়োগ 6 সেকেন্ড
তাই আপনি লক্ষ্য করেন যে কারেন্ট ধীরে ধীরে প্রায় ভোল্টেজের সাথে ফেজে উঠছে অন্য কথায় আমি সরবরাহের ফ্রিকোয়েন্সি বাড়াতে গিয়ে ক্যাপাসিটর ক্রমবর্ধমান পরিবাহী হয়ে উঠলে মনে রাখবেন একটি dc- এর জন্য ক্যাপাসিটরটি একটি উন্মুক্ত সার্কিট ছিল এবং কারেন্ট যেতে দেয়নি
তাই ক্রমবর্ধমান ফ্রিকোয়েন্সির সাথে ক্যাপাসিটরগুলি আরও পরিবাহী হতে পারে
তাই গতবার আমরা lcr সার্কিটের গ্রাফিকাল বিশ্লেষণ করেছিলাম
তাই আমাকে অনুমতি দিন এখন গাণিতিক বিশ্লেষণ নিন এবং এটি নিম্নরূপ হয় আমি লিখতে পারি এটি বিশ্লেষণাত্মক সমাধান
তাই কিরচফের আইন লুপ ল ব্যবহার করে আমি সমীকরণটি লিখতে পারি ldi দ্বারা dt প্লাস ir প্লাস q ওভার c সমান vm সাইন ওমেগা টি যেখানে q দ্বারা c আসে কারণ এটি ক্যাপাসিটর জুড়ে ভোল্টেজ ড্রপ এখন এই সমীকরণটি চার্জে বা কারেন্টে একটি দ্বিতীয় ক্রম ডিফারেনশিয়াল সমীকরণে রূপান্তরিত হতে পারে
তাই পর্যবেক্ষণ করে যে ii s সমান dq এর dt দ্বারা আপনি এটা করতে পারেন যে আমি সিদ্ধান্ত নিতে পারি যেহেতু আমি এই মুহূর্তের জন্য শুধুমাত্র কারেন্টে আগ্রহী, আমাকে এই সমীকরণটিকে আরও একবার আলাদা করতে দিন যাতে আমরা ld বর্গ i ওভার dt বর্গ প্লাস rdi বাই dt প্লাস 1 ও dt এর উপর c গুন dq পাই যা i এর সমান যা ওমেগা টি এর vm ওমেগা কোসাইন এর সমান
তাই এই সমীকরণটি দেখুন ডান দিকে একটি ত্রিকোণমিতিক ফাংশন এবং বাম দিকে আমি কারেন্ট i এবং সময়ের সাপেক্ষে একবার বা দুবার এর পার্থক্য পেয়েছি
তাই কি আমি কি এই ফর্মটির একটি সমাধান অনুমান করছি আমি ওমেগা টি প্লাস ফাই এর im সাইন এর সমান যেখানে আমি বেশ কয়েকবার ব্যাখ্যা করেছি যে ফাই হল সেই ফেজ যার মাধ্যমে কারেন্ট ভোল্টেজ বাড়ে এবং যদি আপনি এটিকে ডিফারেন্ট করেন একবার আপনি ডিটি দ্বারা ডি পেয়ে যান ওমেগা টি প্লাস ফাই এর im ওমেগা কোসাইন এর সমান এবং একটি দ্বিতীয় পার্থক্য আমাকে দেয় d বর্গ i ওভার dt বর্গ বিয়োগের সমান im ওমেগা স্কোয়ার সাইন এর ওমেগা টি প্লাস ফাই বিয়োগ কারণ কোসাইনের পার্থক্য আমাকে বিয়োগ চিহ্ন দেয় এবং আপনি যদি প্রতিস্থাপন করেন এই সমীকরণের মধ্যে এই জিনিসগুলি আছে যে আমরা পেয়েছি আমি im ওমেগা পেয়েছি আমি পেয়েছি বিয়োগ l ওমেগা প্লাস 1 ওমেগা সি গুন সাইন অফ ওমেগা টি প্লাস ফাই তারপর প্লাস r কোসাইন অফ ওমেগা টি প্লাস ফাই যা ওমেগা টি এবং এর vm ওমেগা কোসাইন এর সমান অবশ্যই আমাদের নির্ধারণ করতে হবে এই পরিমাণগুলি im এবং phi কি
তাই আমি এখান থেকে যা পাব তা হল im ওমেগা বিয়োগ l ওমেগা প্লাস 1 ওমেগা সি গুন সাইন অফ ওমেগা টি প্লাস 5 প্লাস r কারণ ওমেগা টি প্লাস 5 এবং এটি vm ওমেগা এর সমান ওমেগা টি-এর কোসাইন লক্ষ্য করুন যে এখানে এই পরিমাণ xc বিয়োগ xi এই রাশির বাম দিকে সরল করতে পারে
r এর সমান কিছু a cosine theta এবং xc বিয়োগ xl একটি সাইন থিটার সমান যেখানে অবশ্যই আমাকে নির্ধারণ করতে হবে কি একটি এবং থিটা কিন্তু আপনি এই দুটি সম্পর্ক থেকে অবিলম্বে দেখতে পাবেন আমার কাছে একটি বর্গ সমান একটি বর্গক্ষেত্র cos বর্গ থিটা প্লাস একটি বর্গ সাইন বর্গ থিটা যা r বর্গ প্লাস xc বিয়োগ xl পুরো বর্গ এবং আপনি যদি চিনতে পারেন তবে প্রতিবন্ধকতা ছাড়া আর কিছুই নয় বর্গ z বর্গক্ষেত্র যা আমাকে বলে যে a কেবল z এর সমান এবং থিটার স্পর্শক পাওয়া যায় দ্বিতীয়টিকে প্রথম দ্বারা ভাগ করে
xc বিয়োগ xl
এখন এই শনাক্তকরণের সাথে ভাগ করলে এবং এই সমীকরণের উভয় দিক থেকে সাধারণ পদ ওমেগা বাতিল করে আমি

imz কোসাইন পাই
ওমেগা টি প্লাস ফি মাইনাস থিটা যেটা আমি এই r কে একটা cos থিটা হিসেবে নিয়েছি
তাই এটা একটা cos theta cos omega t প্লাস ফাইভ এই প্লাস একটা সাইন থিটা ওমেগা টি প্লাস ফাইভ
তাই আমি এটা পাই এবং সেই পরিমাণ এখন ওমেগা এর vm কোসাইন এর সমান যদি আপনি এই রাশিটির দুটি দিক তুলনা করেন তাহলে আমি যা পাই তা হল im টাইমস z সমান vm যা আমাকে বলে যে বর্তমান প্রশস্ততার সর্বাধিক কারেন্ট দেওয়া হয়েছে vm দ্বারা বিভক্ত z এবং এই থিটা হল শুধু phi এর সমান
তাই আমার সমাধান দেওয়া হয়েছে i equal to im যা vm এর উপর z সাইন এর ওমেগা টি প্লাস phi এর ট্যানজেন্ট এর সাথে phi যা এখন দেখানো হয়েছে থিটার ট্যানজেন্টের সমান xc বিয়োগ xl দিয়ে ভাগ করে আমাদের তাকান lcr সার্কিটের একটি আকর্ষণীয় বৈশিষ্ট্য এবং এটি অনুরণনের ঘটনা হিসাবে পরিচিত যা আপনি এমনকি যান্ত্রিক সার্কিটেও এসেছেন উদাহরণস্বরূপ একটি চালিত পেন্ডুলাম এখন আমরা জানি যে যখন ড্রাইভিং ফ্রিকোয়েন্সি সমস্যার প্রাকৃতিক ফ্রিকোয়েন্সির সমান হয় তখন প্রশস্ততা বৃদ্ধি পায় উল্লেখযোগ্যভাবে এখন এই ঘটনাটিকে অনুরণন বলা হয় তাই এখন এই অনুরণনের বৈশিষ্ট্যগুলি কী তা আমি দেখি
তাই i সর্বোচ্চ vm কে r বর্গ এর বর্গমূল দিয়ে ভাগ করা হয় প্লাস xc বিয়োগ xl পুরো বর্গ যেখানে xc হল ওমেগা c এর উপর 1 এবং xl হল ওমেগা বার বার আমি এখন একটা জিনিস লক্ষ্য করি যে প্রতিবন্ধকতা হল ন্যূনতম প্রতিবন্ধকতা হল হর-এ যা আছে
তাই ইম্পিড্যান্স হল ন্যূনতম ইঙ্গিত করে যে কারেন্ট সর্বাধিক হয় যখন xc xl এর সমান হয়
তাই যখন 1 ওমেগা c ওমেগা l এর সমান হয় তখন বোঝায় যে যখন ওমেগা সমান হয় ওমেগা 0 সমান হয় 1 এর বর্গমূলের lc উপর এই ওমেগা 0 আমার সংজ্ঞা একটি অনুরণিত ফ্রিকোয়েন্সি নোটিশ যে অনুরণিত ফ্রিকোয়েন্সি ncy রোধের মতো অপব্যয়কারী উপাদানের উপর নির্ভর করে না
এটি সম্পূর্ণরূপে l এবং c এর মানগুলির দ্বারা নির্ধারিত হয় এবং অনুরণনে আমার বর্তমান সর্বাধিক হয়ে যায় এবং এর মান r দ্বারা ভাগ করলে vm হয়ে যায় এবং ফেজটি মনে রাখবেন আমরা বলেছিলাম যে ট্যান ফি হল xc বিয়োগ xl r ফেজ ফাইভ দিয়ে ভাগ করলে শূন্যের সমান হয়ে যায় পাঁচটি শূন্যের সমান হয়ে যায় মানে কারেন্ট সাপ্লাইয়ের সাথে ফেজ এ আছে
তাই আসুন দেখি এটা কি বোঝায় আমাকে ইমপ্রেসড ফ্রিকোয়েন্সির বিপরীতে কারেন্ট প্লট করতে দিন
এখন আমি এটা ভিন্ন ভিন্ন জন্য করব r-এর মান এখন আপনি যা খুঁজে পেয়েছেন তা হল যে আপনি ফ্রিকোয়েন্সি বাড়ালে আপনার im-
এ এইরকম একটি বক্ররেখা অনুসরণ করে, উদাহরণস্বরূপ এটি r এর একটি নির্দিষ্ট মানের জন্য
তাই আসুন আমরা এটিকে r1 বলি এখন ধরুন আমি এখন r- এর মান কমিয়েছি এটি তৈরি করা যাক r2 বলা যাক তাহলে কী হবে তা হল এটি তীক্ষ্ণ হয়ে যাবে এবং সর্বাধিক কারেন্ট আরও বেশি হবে এবং এই ফ্রিকোয়েন্সি যেখানে
তাই এটি ছিল r1 এটি r2 যা r1 থেকে কম
তাই t তার ফ্রিকোয়েন্সি হল ওমেগা 0 এবং এটি অবশ্যই আমার বর্তমান এখন মনে রাখবেন একটি অনুরণন ফ্রিকোয়েন্সি পাওয়ার জন্য আসলে কী ঘটছে আমার l এবং c উভয়ই সেখানে থাকতে হবে এবং এটির কারণ যদি আপনি মনে করেন দুটি প্রতিক্রিয়া বিপরীতভাবে সারিবদ্ধ এবং সুতরাং xl এবং xe-এর মধ্যে একটি বাতিলকরণ সম্ভব যা অনুরণিত ফ্রিকোয়েন্সিতে সঠিক হয়ে যায় এবং সর্বোচ্চ কারেন্ট এখন তাৎক্ষণিকভাবে বেড়ে যায় এই নীতি যা বিভিন্ন টিউনার কাজ করে উদাহরণ স্বরূপ যখন আপনি একটি নির্দিষ্ট রেডিও স্টেশনে টিউন করেন এখন কী আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আপনি ডায়ালটি ঘোরাতে চলেছেন যখন রেডিও টিউনারের ভিতরে থাকা সার্কিটের আপনার ক্যাপাসিটিভ ফ্রিকোয়েন্সি প্রাকৃতিক ফ্রিকোয়েন্সির সাথে মেলে যেটিতে সিগন্যাল আসছিল এখন সেই সময় যখন আপনি সংকেতটি তীব্রভাবে গ্রহণ করেন
তাই এটি কী রেডিও টিউনিং এবং অন্যান্য অনেক টিউনিং-এ ব্যবহৃত হয়
এখন রেজোন্যান্স কী তা সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে, আমি অনুরণনের তীক্ষ্ণতা দেখার চেষ্টা করি কিন্তু b এর আগে আসুন আমরা দেখি যে ধরুন আমি প্রতিবন্ধকতা z প্লট করছি কি ধরনের পরিস্থিতি তারা এখন মনে রেখেছে রেজোন্যান্ট ফ্রিকোয়েন্সি এ প্রতিবন্ধকতা ন্যূনতম হয় কম্পাঙ্কের উভয় পাশে প্রতিবন্ধকতা বৃদ্ধি পায় তা একটি ক্যাপাসিটরের বিক্রিয়া বেশি হোক বা ইন্ডাকট্যান্স রিঅ্যাক্ট্যান্স আরও বেশি যা সম্পূর্ণ উপাদান কিন্তু আমাদের কী আছে তা দেখুন
তাই আমরা যা পাচ্ছি তা এরকম কিছু মনে করুন এটি ওমেগার বিরুদ্ধে প্লট করছি মনে করুন এটি ওমেগা 0 ওমেগা ফ্রিকোয়েন্সির সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ কোন ব্যাপার না এবং
তাই কি ক্যাপাসিটিভ সেকশনে ঘটছে আমি এটি পেয়েছি এবং ইন্ডাকটিভ অংশের জন্য
তাই এটি xc এর চেয়ে xl বড় এটি xl এর
চেয়ে xc বড় এখন লক্ষ্য করুন যদি ওমেগা ওমেগা থেকে বড় হয় বিকল্পভাবে যদি ওমেগা স্কোয়ার ওমেগা 0 স্কোয়ারের চেয়ে বড় হয় তবে আমরা যা বলছি তা হল ওমেগা স্কয়ার 1 এর চেয়ে বেশি lc যাতে আমার কাছে l ওমেগা আছে 1 এর চেয়ে বেশি ওমেগা c এবং l ওমেগা যদি আপনি মনে করেন ইন্ডাকটিভ বিক্রিয়া
তাই এটি হল w e এই অংশে কথা বলছি এবং বিপরীতটা অবশ্যই সত্য যদি আমার কাছে ওমেগা 0 বর্গ থেকে কম ওমেগা বর্গ থাকে এখন এই অনুরণনের ধারণা কি যেহেতু প্রতিবন্ধকতা সর্বনিম্ন এবং আপনি মনে রাখবেন কারেন্ট 1 ওভার z এর সমানুপাতিক কারণ বর্তমান মুলত সর্বাধিক কারেন্ট হল vm দ্বারা z তারপর কারেন্ট সর্বাধিক এবং যে শক্তি i বর্গ z হিসাবে যায় যদি z ন্যূনতম কারেন্ট হয় সর্বাধিক এবং একটি i বর্গ z যা সার্কিট দ্বারা শোষিত শক্তি ওমেগা সমান ওমেগাতেও সর্বাধিক হয় z এখন এই অনুরণনগুলির তীক্ষ্ণতা কীভাবে পরিমাপ করা যায় তা নির্ধারণ করার জন্য একটি

প্রেসক্রিপশন রয়েছে
তাই আমরা যা করব তা হল যখন আমরা ওমেগা 0 থেকে ওমেগা 0 থেকে শুরু করে ফ্রিকোয়েন্সি বাড়াতে বা কমাতে পারি তখন আমি ফ্রিকোয়েন্সি বাড়াতে বা কমাতে পারি যে বিন্দুতে শোষিত শক্তি সর্বোচ্চ শোষিত শক্তির অর্ধেক হয়
তাই আসুন আমরা সেই ছবিটি আবার দেখি যাতে এটি আমার বর্তমান এবং এই অনুরণন ছিল এইভাবে আমি পরিবর্তন করি ওমেগা দিয়ে s আমি এটাকে im বলি কারণ আমি এখনও সর্বাধিক কারেন্ট সম্পর্কে কথা বলছি এবং এটি im এর মান এবং এটি আসলে ওমেগা এর একটি ফাংশন হিসাবে সর্বাধিক এখন
তাই আমরা যা করি
তাই এখানেই আমার বর্তমান সর্বাধিক
তাই আমাকে বলতে দিন এটি ওমেগা 0 এর সমান এবং এই মানটি আমি কেবল এটিকে im সর্বাধিক হিসাবে লিখতে দিন
তাই এই সর্বাধিকটি ওমেগা এর একটি ফাংশন হিসাবে এখন আপনি কী করবেন এই আমরা ওমেগা 0 থেকে শুরু করে ফ্রিকোয়েন্সি বাড়াই বা কমিয়ে দেই উভয় দিকে এবং যেখানে আমাদের পাওয়ার গড় শক্তি শোষিত হয় তার অর্ধেক সর্বোচ্চ মান ঠিক আছে ঠিক আছে
তাই ওমেগা 0 থেকে শুরু করে ফ্রিকোয়েন্সি বাড়ান বা কমান যতক্ষণ না শক্তি শোষিত গড় অবশ্যই অর্ধেক সর্বোচ্চ শক্তি শোষিত হয় এটাই এখন ওমেগা জেড-এ ঘটে মনে রাখবেন যে আমার পাওয়ার এক্সপ্রেশন এই বিন্দুতে ছিল কারণ z মূলত r
তাই আমার কাছে i বর্গ r ছিল যেটি পাওয়ার ছিল এখন আমি চাই এই পাওয়ার 50 হতে 0.
5 গুণ হোক
তাই এগুলোকে অর্ধ পাওয়ার পয়েন্ট বলা হয় যা আমি পুনরায় করতে পারি ite হিসাবে i এর বর্গমূল দ্বারা 2 পুরো বর্গ গুণ r
তাই মূলত আমি সেই বিন্দুগুলি দেখছি যেখানে সর্বাধিক কারেন্ট মানের প্রায় 70 শতাংশে নেমে গেছে যা দুইটির বর্গমূলের একের উপরে
তাই এই দুটি বিন্দু যদি আপনি পছন্দ করেন যে আমরা এই ওমেগা ওয়ানটিকে উপরের অর্ধেক পাওয়ার পয়েন্ট এবং ওমেগা 2কে নীচের অর্ধেক পাওয়ার পয়েন্ট হিসাবে বলব এখন এই প্রস্থটি এখানে
তাই ওমেগা 1 বিয়োগ ওমেগা 2 বা বিকল্পভাবে আপনি যদি ফ্রিকোয়েন্সির ভাষায় খুঁজছেন তবে অনুরূপভাবে এটিকে ভাগ করুন বাই 2 পাই যাকে ব্যান্ডউইথ বলা হয় আসুন আমরা এটিকে ডেল্টা ওমেগা হিসাবে লিখি
তাই এটি ব্যান্ডউইথকে রেডিয়ান ফ্রিকোয়েন্সিতে প্রকাশ করা হয়
তাই আপনি এটিকে f1 বিয়োগ f2 হিসাবেও লিখতে পারেন যা হার্টজে হবে
তাই এটি ব্যান্ডউইথ সাধারণত ব্যান্ডউইথ শুধু bw হিসাবে লেখা হয়
তাই এটি ডেল্টা আসলে এটি 2 গুণ ওমেগা কারণ এটি যদি ডেল্টা ওমেগা হয়
তাই এটিও আরেকটি ডেল্টা ওমেগা
তাই এটি আমার ব্যান্ডউইথের সংজ্ঞা
তাই এখন আমাকে একটু বেশি পরিমাণগত গণনা করি
তাই আসুন ধরুন ওমেগা 1 এর সমান ওমেগা 0 প্লাস ডেল্টা ওমেগা আপনি বলেছেন এটি একটি উচ্চতর অর্ধেক পাওয়ার পয়েন্ট এবং ওমেগা 2 সমান ওমেগা 0 বিয়োগ ডেল্টা
তাই আমি বলেছিলাম যে 2 গুণ ডেল্টা ওমেগা হল ব্যান্ডউইথের আমার সংজ্ঞা
তাই এর মানে কি এই যদি আপনার একটি তীক্ষ্ণ অনুরণন আছে তাহলে আপনার ব্যান্ডউইথ ছোট হয়ে যায় কারণ তখন শিখরটি অনেক তীক্ষ্ণ
তাই তীক্ষ্ণ অনুরণন মানে নিম্ন ব্যান্ডউইথ বোঝায় এখন আসুন আমরা বিন্দু ওমেগা 1 দেখি
তাই ওমেগা 1 এ আমি ওমেগা 1 এর সমান ওমেগা পেয়েছি আমি পেয়েছি vm-এর সমান , r বর্গ-এর বর্গমূল দিয়ে ভাগ করলে ওমেগা 1 l বিয়োগ 1 ওমেগা 1 c পুরো বর্গক্ষেত্র এবং এটি আমাদের অর্ধেক পাওয়ার পয়েন্টের সংজ্ঞা অনুসারে 2-এর বর্গমূল দ্বারা বিভক্ত im সর্বোচ্চ,
তাই যা আমি যেহেতু সমান max হল r দ্বারা vm ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই এটি হর এর মধ্যে 2 এর বর্গমূলে vm r
তাই মূলত আমার কাছে যা আছে তা হল উভয়ের বর্গ করে এবং কিছু বীজগণিত করে আমি নিম্নলিখিতটি পাই আমি r বর্গ প্লাস ওমেগা 1 l বিয়োগ 1 ওমেগা ওভার 1 গ পুরো স্কোয়া re এর সমান 2 r বর্গ এবং
তাই এটি আমাকে বলে যে ওমেগা 1 l বিয়োগ 1 ওমেগা 1 c এর সমান r এখন অবশ্যই যদি এই সমীকরণটির সমাধান প্লাস বা বিয়োগ r হয় তবে এটি নির্ভর করবে কোনটি নিতে হবে তার উপর নির্ভর করে ইন্ডাকটিভ রিঅ্যাক্ট্যান্স বেশি নাকি ক্যাপাসিট্যান্স বেশি কিন্তু আমি ইতিমধ্যেই জানি যে ওমেগা 1 হল ওমেগা 0 প্লাস ডেল্টা ওমেগা
তাই এইবার l বিয়োগ 1 ওমেগা 0 প্লাস ডেল্টা ওমেগা টাইম c সমান r,
তাই আসুন এটি দেখি।
আমাকে ওমেগা 0 l কমন নিতে দিন আমার কাছে 1 প্লাস ডেল্টা ওমেগা বাই ওমেগা 0 বিয়োগ বাকি আছে আসুন আবার ওমেগা 0 সি কমন নেওয়া যাক এখানে আমি হরটিতে ওমেগা 0 দ্বারা 1 প্লাস ডেল্টা ওমেগা পেয়েছি এবং যদি আমি এটি ব্যবহার করে অংকের কাছে নিয়ে যাই দ্বিপদী আমি ওমেগা 0 দ্বারা 1 বিয়োগ ডেল্টা ওমেগা পেয়েছি ধরে নিচ্ছি ডেল্টা ওমেগা ছোট এবং এটি এখন লক্ষ্য করুন যে সংজ্ঞা অনুসারে ওমেগা 0 l ওমেগা 0 গ এর উপরে 1 এর সমান কারণ ওমেগা 0 হল অনুরণিত ফ্রিকোয়েন্সি

তাই আপনি যখন এটি খুলবেন মেয়াদ বাতিল হবে এবং আমি হব এই টার্ম থেকে l বার ডেল্টা ওমেগা বামে প্লাস প্লাস কারণ এখানে একটি বিয়োগ আছে বিয়োগ এখানে 1 ওমেগা 0 গ গুণ ডেল্টা ওমেগা বাই ওমেগা 0 যা r এর সমান এবং এই শব্দটি অনুরণন ফ্রিকোয়েন্সিতে ওমেগা 0 l ছাড়া কিছুই নয়

তাই উভয়ই এই পদগুলি হল l গুণ ডেল্টা ওমেগা

তাই আমার কাছে ওমেগা 0 l গুণ 2 ডেল্টা ওমেগা সমান r যা আমাকে বলে যে ডেল্টা ওমেগা সমান r 2 l দ্বারা ভাগ করলে দুঃখিত এখানে কোনও ওমেগা 0 নেই কারণ ওমেগা 0 এর সাথে বাতিল হয় এই ওমেগা 0 আমরা কোয়ালিটি ফ্যাক্টর নামক একটি পরিমাণের মাধ্যমে সার্কিটের তীক্ষ্ণতাকে সংজ্ঞায়িত করি

তাই একটি সার্কিটের গুণমান ফ্যাক্টর হল ওমেগা 0 বাই 2 ডেল্টা ওমেগা যা ওমেগা 0 l এর সমান যা r দ্বারা বিভক্ত এবং এটি q দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হয়

তাই আমাকে দেওয়া যাক কয়েকটি উদাহরণ আমার কাছে একটি সিরিজ এলসিআর সার্কিট রয়েছে যার একটি রেজোন্যান্স ফ্রিকোয়েন্সি আছে এক কিলোহার্টজ

তাই একটি সিরিজে এলসিআর সার্কিট রেজোন্যান্স ফ্রিকোয়েন্সি omega0 আসলে আমি f0 দিচ্ছি 1 কিলোহার্টজের সমান এবং গুণমানের ফ্যাক্টর 100 n দেওয়া হয়েছে ow ধরুন i ডবল rl এবং c দ্বিগুণ করা হয় তাদের প্রত্যেকটিকে দ্বিগুণ করা হয় q এর কী হবে এখন আমি জানি ওমেগা 0 হল lc এর বর্গমূলের উপর 1

তাই আপনি যদি l এবং c উভয়কে দ্বিগুণ করেন তাহলে এখানে হরটি দ্বারা বৃদ্ধি পাবে এর একটি ফ্যাক্টর যাতে ওমেগা 0 2 এর ফ্যাক্টর দ্বারা হ্রাস পায় যদি l এবং c দ্বিগুণ হয় তবে মনে রাখবেন আমার q হল ওমেগা 0 l কে r দ্বারা বিভক্ত

তাই আমরা দেখেছি যে ওমেগা 0 2 এর একটি ফ্যাক্টর দ্বারা কমবে কিন্তু যেহেতু আপনি বাড়ছে এই ফ্যাক্টরটিতে l এবং r উভয়ই কিছুই ঘটবে না

তাই q 50 হবে।

আমি আপনাকে আরেকটি উদাহরণ দিই আমি একটি lcr সার্কিট নিই যার বিকল্প ভোল্টেজ 240 ভোল্ট দ্বারা দেওয়া হচ্ছে বার সাইন ওমেগা ti দেওয়া হয়েছে l সমান 10 মিলি হেনরি সি 1 মাইক্রো ফ্যারাডের সমান এবং r সমান 40 ওহমের সমান

তাই আসুন আমরা

এই সমস্যার সাথে সংযুক্ত বিভিন্ন ডেটা খুঁজে বের করি প্রথমে আসুন আমরা দেখি সার্কিটের অনুরণন ফ্রিকোয়েন্সি কী তা ওমেগা 0 সমান 1 দ্বারা দেওয়া হয় বর্গক্ষেত্র ro উপর lc এর ot

তাই l দেওয়া হল 10 মিলি হেনরি যাতে এটি 10 এর বর্গমূলের 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 2 হেনরি সি হল 1 মাইক্রো ফ্যারাড মানে সেখানে 10 এর সাথে পাওয়ার বিয়োগ 6 হয়।

সুতরাং বর্গমূল গ্রহণ করা হয় 10 থেকে শক্তি 4 রেডিয়ান প্রতি সেকেন্ডে অনুরণনে কারেন্টের প্রশস্ততা কত

তাই অনুরণনে im নিজেই সর্বাধিক যা প্রশস্ততা সর্বাধিক এবং

তাই i am max দেওয়া হয় vm দ্বারা বিভক্ত r যা 240 দ্বারা বিভক্ত r যা 6 অ্যাম্পিয়ারের সমান এবং গুণমান ফ্যাক্টরটি ওমেগা 0 l দ্বারা r দ্বারা ভাগ করা হয়েছে এখানে r অবশ্যই 40 ওহম ছিল এবং

তাই এটি 10 এর শক্তি 4 এর সমান সেখানে l 10 শক্তি বিয়োগ 2 ভাগ করলে 40 এর সমান 2.
5

অনুরণনে ইন্ডাক্টর জুড়ে ভোল্টেজ কত

তাই vl max যাতে স্পষ্টতই im max গুণ ওমেগা 0 l এটি আপনার প্রতিক্রিয়া যা 6 দ্বারা গুণিত হয় ওমেগা 0 10 পাওয়ার 4 এবং l পাওয়ার 10 -2 হেনরি

তাই এটি 600 ভোল্টের সমান আমি আরেকটি উদাহরণ দিই আসুন কনস করি ider একটি সার্কিট যার জন্য ইন্ডাকট্যান্স আমি এটি গ্রহণ করি একটি বরং বড় ইন্ডাকট্যান্স 300 ক্যাপাসিট্যান্স হল 27 মাইক্রো ফ্যারাড এবং রেজিস্ট্যান্স r হল 7. 4 ওহম 2 এর ফ্যাক্টর।

তাই প্রশ্ন হল 2 এর ফ্যাক্টর দ্বারা fwhm কমাতে আমাদের কি করা উচিত।

ভালভাবে মনে রাখবেন যে ওমেগা 0 হল 1 ওভার lc এর বর্গমূল যা এখন 1 l হল 300 c হল 27 থেকে 10 থেকে বিয়োগ 6।

সুতরাং এটি হর-এ 1 ওভার 9 এবং লব-এ 3-এর 10,

তাই এটি 111 রেডিয়ান প্রতি সেকেন্ড এবং গুণমান ফ্যাক্টর হল ওমেগা 0 l ওভার r যা 111 কে 3 দ্বারা গুন করলে 7. 4 হয় এবং এটি প্রায় 45 এর সমান এখন ধরুন ওমেগা 0 স্থির রেখে আমি ডেল্টা ওমেগা কমাতে চাই,

তাই যদি আমি মনে করি যে q এর অভিব্যক্তিটি ওমেগা 0 l দ্বারা r এর একটি সম্ভাবনা r কমাতে হবে কারণ আমি q দ্বিগুণ করতে চাই যা দ্বিগুণ আহ কমানোর সমান হেক্টরে পূর্ণ প্রস্থের প্রস্থ যদি সর্বাধিক দুটি ফ্যাক্টর দ্বারা হয় তবে একটি সম্ভাবনা অবশ্যই r হ্রাস করার যা প্রতিরোধ বা অবশ্যই সমানভাবে l বৃদ্ধি করা তবে প্রযুক্তিগতভাবে দেখা যাচ্ছে যে ইন্ডাকট্যান্স ম্যানিপুলেট করা অনেক বেশি কঠিন জিনিস আসলে lcr সার্কিটে যা করা হয় তা হল

সামঞ্জস্য করার জন্য ক্যাপাসিটর এবং রেজিস্ট্যান্স ব্যবহার করুন কারণ

পরিবর্তনশীল রোধ ব্যবহার করে প্রতিরোধের পরিবর্তন করা যেতে পারে এবং ক্যাপাসিট্যান্স পরিবর্তন করাও সম্ভব কিন্তু l ম্যানিপুলেট করা অনেক বেশি কঠিন এবং

তাই আপনি যা করতে পারেন তা হল r কে দুটি ফ্যাক্টর দ্বারা কমানো।

তাই সমাধানটি হবে r কে দুইটির একটি ফ্যাক্টর দ্বারা কমানো
তাই আমাকে দ্রুত সংক্ষিপ্ত করা যাক আজকে আমরা যা করেছি আগে আমরা দেখেছিলাম কিভাবে গ্রাফিক্যাল পদ্ধতি দ্বারা lcr সার্কিটকে বর্ণনা করতে হয়
তাই আজ আমরা আসলে একটি দ্বিতীয় ক্রম ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ সমাধান করেছি এবং বর্তমানের জন্য সার্কিট সমাধান করেছি।
এবং সরবরাহের ভলিউমের ক্ষেত্রে বর্তমানের সর্বাধিক এবং ফেজ ল্যাগ উভয়ের জন্য এক্সপ্রেশন পাওয়ার বিশ্লেষণাত্মক সমাধান পাওয়া গেছে tage করা হয়েছে যে আমরা lcr সার্কিটের একটি বৈশিষ্ট্যকে সংজ্ঞায়িত করেছি যা রেজোন্যান্স নামে পরিচিত এবং যা হয় তা হল আপনি যদি প্রভাবিত ভোল্টেজের ফ্রিকোয়েন্সি নিয়ন্ত্রণ করতে সক্ষম হন
তবে একটি নির্দিষ্ট ফ্রিকোয়েন্সিতে যা lc এর বর্গমূলের 1 দ্বারা দেওয়া হয় বর্তমান প্রশস্ততা বৃদ্ধি পায় যথেষ্ট পরিমাণে এবং এবং সেই ফ্রিকোয়েন্সিটি অনুনাদিত কম্পাঙ্ক হিসাবে পরিচিত হয় অনুরণন কম্পাঙ্কের
বৈশিষ্ট্য হল এটি হল সেই ফ্রিকোয়েন্সি যেখানে সার্কিট উত্স থেকে সর্বাধিক শক্তি শোষণ করে আমরা উভয়ের
অর্ধেক পাওয়ার পয়েন্টগুলি খুঁজে বের করে অনুরণনের তীক্ষ্ণতা সংজ্ঞায়িত করেছি পক্ষের যে বর্তমান মান বর্তমান প্রশস্ততা মান কি হওয়া উচিত যার জন্য সার্কিট দ্বারা শোষিত শক্তি অর্ধেক সর্বোচ্চ শক্তি এটি ওমেগা এ শোষণ করতে পারে এবং এই দুটি প্রতিসাম্যভাবে অবস্থিত বিন্দু যেখানে বর্তমান সর্বাধিক শক্তি সর্বাধিক অর্ধেক যা জানা যায় পূর্ণ প্রস্থ অর্ধেক সর্বোচ্চ এবং ছোট হিসাবে এই প্রস্থ তীক্ষ্ণ হয় অনুরণন এবং এটি মনে রেখে আমরা সংজ্ঞায়িত করেছি একটি অনুরণিত সার্কিট আপনি গুণমান ফ্যাক্টর হিসাবে পরিচিত হয়

Prutor@IITK