[সঙ্গীত] শেষ বক্তৃতায় আমরা একটি আবেশ এবং ক্যাপাসিট্যান্স সমন্বিত একটি সার্কিট বিবেচনা করেছি যেখানে ক্যাপাসিটরটি প্রাথমিকভাবে চার্জ করা হয় এবং আমরা যা পেয়েছি তা হল এই সার্কিটটি
1 এর সমান কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি ওমেগা সহ টেকসই চার্জ এবং বর্তমান দোলন প্রদান করে।
lc-এর বর্গমূলের উপরে আমি অল্টারনেটিং কারেন্ট নিয়ে আমাদের আলোচনায় শেষ যে জিনিসটি নিয়েছি তা হল একটি অ্যাপ্লিকেশন যা অল্টারনেটিং কারেন্টের ব্যবহারিক ব্যবহারের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং এটি আসলে একটি ট্রান্সফরমার যা শুরুতেই আমরা উল্লেখ করেছি যে একটি অল্টারনেটিং কারেন্ট সার্কিট ব্যবহার করার সুবিধা হল আমাদের এই ধরনের ভোল্টেজগুলিকে ধাপে ধাপে বা ধাপে ধাপে নামানোর ক্ষমতা এবং
তাই আসুন দেখি কিভাবে একটি ট্রান্সফরমার প্রথমে কাজ করে
তাই ট্রান্সফর্মের দুটি সেট কয়েল থাকে
তাই প্রথমে আমি
এটিকে এক ধরনের সার্কিটে দেখাই।
অগত্যা সম্ভব নয় একমাত্র ধরনের ব্যবস্থা যা সম্ভব
তাই এটি একটি নরম লোহার কোর তারের ertain বাঁক যা রাখা হয় আমি ধরে নেব যে সার্কিটের এই অংশে কোনও প্রতিরোধ নেই তবে একটি প্রশস্ততা v প্রাথমিক সহ ভোল্টেজের একটি বিকল্প উত্স রয়েছে
তাই এই অংশটিকে
আমরা সার্কিটের প্রাথমিক অংশ বলা হয় অনুমান করুন r এর সমান 0।
এখন এই দিকে আমার কাছে যা আছে উইন্ডিং দেখতে পাবেন যে উইন্ডিংয়ের সংখ্যা নির্ভর করে আপনি এটির সাথে কী করতে চান
তাই আমাকে এই মুহূর্তে এটিকে একটি খোলা সার্কিট রাখতে দিন এটি অবশ্যই সংযুক্ত থাকবে লোড
তাই এটি লোডের সাথে সংযুক্ত হবে
তাই আমি বলি
তাই এই দিকটি সার্কিটের সেকেন্ডারি অংশ এটিকে আবার সেকেন্ডারি বলা হয় আমি অনুমান করছি যে এই মুহূর্তে লোড সংযোগ নেই এবং সার্কিটের প্রতিরোধ শূন্যের সমান এখন দেখুন যখন একটি অল্টারনেটিং কারেন্ট প্রাইমারীর বাঁকগুলির মধ্য দিয়ে যায় তখন কী ঘটবে এটি পারস্পরিক আবেশের কারণে সেকেন্ডারিতে একটি বিকল্প ইএমএফ তৈরি করবে
তাই প্রাথমিকে অল্টারনেটিং ভোল্টেজ পর্যায়ক্রমে ইএমএফের দিকে নিয়ে যায় সেকেন্ডারিতে এটি আসলে একটি ট্রান্সফরমারের মূল নীতি হল পারস্পরিক আবেশ প্রভাবের কারণে নরম লোহার কোরের ভূমিকা আসলে দুই ভাঁজ হয় একটি হল এটি প্রাথমিক কারেন্ট দ্বারা উত্পাদিত চৌম্বক ক্ষেত্রের শক্তি বৃদ্ধি করবে
তাই নরম লোহার কোর এটি কী যা করছে তা হল চৌম্বক ক্ষেত্রের শক্তি বৃদ্ধি করা দ্বিতীয় জিনিসটি যা করে তা হল সেকেন্ডারি সার্কিটে ফ্লাক্স লিঙ্ক করতে সাহায্য করা এবং নিশ্চিত করা যে এটি প্রতিটি টার্নের সাথে লিঙ্ক করা হয়েছে সাহায্য ফ্লাক্স লিঙ্কেজ এখন ধরুন phi হল প্রাইমারি সার্কিটের প্রতিটি টার্নের মাধ্যমে ফ্লাক্স আমিও অনুমান করি যে np হল প্রাথমিক সার্কিটের বাঁকের সংখ্যা এখন লক্ষ্য করুন যেহেতু আমি ধরে নিয়েছি যে প্রাথমিক বর্তনীতে রোধ 0 এর সমান যা একটি অভৌতিক অনুমান কিন্তু এখনই প্রাইমারি সার্কিটে আমার ভোল্টেজের সাথে লেগে থাকা উচিত ব্যাক ইএমএফ দ্বারা ঠিক ভারসাম্য বজায় রাখুন কারণ অন্যথায় কারেন্টটি শারীরিকভাবে বড় হয়ে যাবে
তাই vp এখন dt দ্বারা np d5 হয় যদি আমি ধরে নিই যে ফ্লাক্স লিঙ্কেজ i s টাইট যে ফ্লাক্সের কোন ফুটো নেই যা আবার একটি সামান্য অভৌতিক বিন্যাস বা অনুমান তারপর একই ফ্লাক্স সেকেন্ডারি সার্কিটের প্রতিটি টার্নের সাথে যুক্ত থাকে
তাই আমার বনাম ns যদি সেকেন্ডারিতে বাঁকের সংখ্যা হয় তবে এটি মাইনাস হবে ndt দ্বারা nsd phi কারণ এটি একই ফ্লাক্স যা লিঙ্ক করা হচ্ছে
তাই অনুমান করুন ns মাধ্যমিকে বাঁক সংখ্যার সমান এবং কোন ফ্লাক্স ফুটো নেই
তাই আপনি যদি এই দুটি অভিব্যক্তি তুলনা করেন তাহলে আপনি অবিলম্বে অনুপাত পাবেন vs by vp অনুপাতটি ns by np এর সমান এখন এটি একটি ট্রান্সফরমারের প্রাথমিক সমীকরণ কারণ এটি আমাকে বলে যে আমি যদি সেকেন্ডারি ভোল্টেজকে স্টেপ আপ করতে চাই যার ফলে সেকেন্ডারি ভোল্টেজ প্রাইমারি ভোল্টেজের চেয়ে বড় হয়
তাই এনএস স্টেপ আপ ট্রান্সফরমারের জন্য এনপি থেকে বড় হওয়া উচিত সত্য যদি আপনি একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার চান তবে অবশ্যই ns অবশ্যই f np থেকে কম হবে স্টেপ ডাউনের জন্য এখন একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারে যা হয় তা হল পুরো শক্তি s-তে স্থানান্তরিত হয় econdary
তাই আমি একটি আদর্শ ট্রান্সফরমার লিখে দিচ্ছি যে সমস্ত শক্তি স্থানান্তরিত হয় যা বোঝায় যে ip যা প্রাথমিক সময়ে কারেন্ট হয় প্রাইমারীতে ভোল্টেজ অবশ্যই সেকেন্ডারি টাইম ভোল্টেজের কারেন্টের সমান হতে হবে প্রতিসাম্যের ভোল্টেজ এখন আমার দ্বিতীয় সমীকরণ যদি আমি এগুলো তুলনা করি দুই এক্স এক্সপ্রেশন এটি আমার সমীকরণ ছিল একটি তাহলে আপনি যা খুঁজে পেয়েছেন তা হল আমার ip হল বার বনাম vp যা np দ্বারা বার ns এর সমান
তাই এটি আমাকে বলে যে মোড়ের ক্ষেত্রে আমার একটি বিপরীত সম্পর্ক রয়েছে সার্কিটের বর্তমান অংশ
তাই আমরা যা লক্ষ্য করি তা হল যে আমাদের কাছে np দ্বারা ns সমান vs দ্বারা vs এবং i দ্বারাও সমান
তাই এর অর্থ হল যে আমরা একটি স্টেপ আপ ট্রান্সফরমার ব্যবহার করছি তাহলে ভোল্টেজ বৃদ্ধি পাবে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কারেন্টের অনুরূপ হ্রাসের সাথে আসে এবং বিপরীতভাবে আপনি যদি একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার ব্যবহার করেন তাহলে ভোল্টেজ কমে যাবে কিন্তু সেকেন্ডারি কারেন্ট বাড়বে
তাই ট্রেড-অফ হতে পারে।

কারেন্ট এবং ভোল্টেজের মধ্যে এবং আমাদের ব্যবহার কী তার উপর নির্ভর করে আমাদের সে সম্পর্কে চিন্তা করতে হবে
তাই আমি কিছু সাধারণ উদাহরণ দিয়ে এটি ব্যাখ্যা করি, ধরুন আমি একটি পেরেকের একটি টুকরো গলতে চাই যার একটি মোটামুটি ছোট প্রতিরোধ আছে আসুন এটিকে সাধারণত প্রতিরোধ করা হয় ধরা যাক 0.
004 ওহম এখন আমি বৈদ্যুতিক কারেন্টের গরম করার প্রভাব প্রদান করে এটিকে একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করে গলিয়ে দিতাম এখন স্পষ্টতই আমি পুরুষদের সাথে এত ছোট প্রতিরোধের সরাসরি সংযোগ করতে পারি না ধরুন আমার মেইন 240 ভোল্ট তারপর আপনি যে কারেন্ট তৈরি করেন
0.
004 দ্বারা 240 ভাগ করা হবে যা 60 000 অ্যাম্পিয়ারের সমান কোন পরিবারের সরবরাহ এই বৃহত্তর কারেন্ট গ্রহণ করতে পারে না এবং আপনার ফিউজ যদি সেখানে থাকে বা একটি এমসিবি ট্রিপ করে তাহলে এটি কি করে যে আমি প্রাইমারী থেকে যে কারেন্ট আঁকি তা অতিক্রম করতে পারে না সাধারণ পারিবারিক কারেন্ট যা প্রায় 8 থেকে 10 অ্যাম্পিয়ারের মধ্যে হওয়া উচিত এখন এখানে আমি সাহায্য করছি যদি আমি একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার ব্যবহার করি এবং আমি একটি স্টেপ ডাউন ব্যবহার করলে কি হবে তা বিবেচনা করা যাক ট্রান্সফরমার ধরুন এটি 240 ভোল্টের মেইন আমি কাজ করব কিভাবে আপনার আসলে কী ধরনের ট্রান্সফরমার দরকার
তাই এটি হল সেকেন্ডারি সার্কিট যা রেজিস্ট্যান্সের সাথে সংযুক্ত যা আমরা এখন বলেছি এটি করার উপায় হল আমি একটি সম্পত্তি ব্যবহার করে গণনা করছি এই পেরেকের টুকরোটির ভরের মতো এর নির্দিষ্ট তাপ ইত্যাদি এবং খুঁজে বের করুন যে নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে এটি গলতে আমার কত তাপ দরকার এখন ধরুন আমি সেই হিসাবটি করেছি তাহলে আমার q যে পরিমাণ তাপ প্রয়োজন তা দেওয়া হয় i বর্গ r গুন সময় যা আমাকে সুবিধার জন্য কয়েক মিনিট হতে দেয় এবং আমি সহজেই হিসেব করতে পারি আমার কতটা কারেন্ট দরকার কারণ বাকি সবকিছু আমার জানা আছে ধরুন আমি যে কারেন্ট গণনা করি সেটা হল আমাকে বলতে দিন আগের চোখ থেকে গতির পার্থক্য করতে ধরে নিলাম যে আমি গণনা করেছি প্রায় 500 অ্যাম্পিয়ার এখন এটিও একটি বিশাল কারেন্ট কিন্তু মনে রাখবেন আমি এটিকে m থেকে প্রাথমিক সার্কিট থেকে আঁকছি না ains আমি এটি একটি সেকেন্ডারি সার্কিট থেকে আঁকছি এবং আমরা দেখতে পাব যে এটি কী প্রভাব ফেলে
তাই আমার কাছে যা আছে তা হল যে কারেন্ট হল বার rs যা সেকেন্ডারি ভোল্টেজ বনাম 500 কে 0.
004 দ্বারা গুণ করলে তা হল মাত্র দুই ভোল্টের সমান
তাই আমার একটি বিশাল স্টেপ ডাউন দরকার এবং আসলে আপনি এটি দেখতে পাচ্ছেন যেহেতু এটি 240 আপনি এই সার্কিটটি আপনাকে দুটি ভোল্ট সরবরাহ করতে চান
তাই এটি 1 এর অনুপাত সহ একটি স্টেপ ডাউন যাতে 240 এখন কমে গেছে
তাই ns দ্বারা np যা vs দ্বারা vs হয় 120 বর্গ
তাই এখন হিসাব করা যাক প্রাইমারি থেকে আসলে কত কারেন্ট টানা হয়েছিল সেই ক্ষেত্রে এখন ip যা প্রাইমারি টাইম np থেকে কারেন্ট রান
যা ns বারের সমান
তাই ip হল ms by np যা হল 1 by 120 গুণ যাকে আমরা 500 ধরে নিয়েছি এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে 4.
16 অ্যাম্পিয়ারের একটি খুব যুক্তিসঙ্গত মান হল
সেকেন্ডারি সার্কিট দ্বারা আসলে কত শক্তি সরবরাহ করা হয়েছিল
তাই শক্তি দ্বিতীয় দ্বারা বিতরণ করা হয় ড্যারি সার্কিট হল বর্গাকার r এবং এটি বিন্দু শূন্য শূন্য চার দ্বারা গুণ করলে 500 বর্গক্ষেত্রের সমান এবং এটি প্রায় এক হাজার ওয়াট যা সাধারণত পেরেকের টুকরোটি গলে
যাওয়ার জন্য যথেষ্ট শক্তি এটাই আমি ধরে নিয়েছি যে প্রাইমারি সার্কিটে প্রদত্ত সম্পূর্ণ শক্তি সেকেন্ডারি সার্কিটে স্থানান্তরিত হয় এখন বাস্তবে এটি কখনই হয় না
তাই আসুন এখন দেখি কী কী কারণ
তাই এক নম্বর হল সমস্ত প্রবাহ প্রাথমিক এবং মাধ্যমিক উভয়ের সাথেই লিঙ্ক হবে না এটি আমাদের অনুমানগুলির মধ্যে একটি ছিল
তাই ফ্লাক্স লিঙ্কেজ মোট নয়
তাই সাধারণভাবে যা ঘটে তা হল কিছু ফ্লাক্স একটির সাথে লিঙ্ক করতে পারে তবে অন্যটির সাথে নয়
তাই এর মধ্যে কিছু লিঙ্ক করা যেতে পারে প্রাথমিক সার্কিট এবং একইভাবে সেকেন্ডারি সার্কিট থেকে একটি ফুটো হবে
তাই আমাদের এটি সম্পর্কে চিন্তা করতে হবে এবং সার্কিটের উভয় অংশে এই ফ্লাক্স লিঙ্কেজের দিকে নিয়ে যাবে যা বলা হয় একটি স্ব-প্রতিক্রিয়া আমি টাইট কাপলিং দ্বারা প্রভাব কমাতে পারি
তাই টাইট কাপলিংয়ে যা করা হয়
তাই আপনি টাইট কাপলিং দ্বারা এটি হ্রাস করতে পারেন
তাই যা করা হয় তা হল মাধ্যমিকের বাঁকগুলিকে একই কোরের উপর বায়ু করা যা প্রাথমিক উইন্ডিংগুলি রাখা হয় সুতরাং এটি কাপলিংটিকে কিছুটা শক্ত করে তুলবে দ্বিতীয় অনুমান যা ভুল আমরা ধরে নিয়েছি যে উইন্ডিংগুলির রোধ 0 তবে এটি সত্য নয়
তাই উইন্ডিংগুলির প্রতিরোধ শূন্য নয় অন্য কথায় ট্রান্সফরমারটি কখনই আদর্শ নয়।
ধরুন rp এবং xp হল প্রাইমারি সার্কিটের রেজিস্ট্যান্স এবং বিক্রিয়ক এবং একইভাবে rs এবং xs হল সেকেন্ডারি সার্কিটের জন্য তাহলে আমি জানি যে প্রাইমারি সার্কিটে আমার প্রতিবন্ধকতা হল rp স্কয়ার প্লাস xp বর্গক্ষেত্রের মূল এবং এভাবে সেকেন্ডারির প্রতিবন্ধকতা সার্কিট হল r স্কয়ার প্লাস x বর্গ এখন এর মানে দাঁড়াবে যে প্রাইমারি জুড়ে প্ররোচিত emf

vp নয় যেমনটি আমরা ধরে নিয়েছি কিন্তু ip বার zp দ্বারা হ্রাস করা হয়েছে
তাই induced emf প্রাইমারি উইন্ডিং জুড়ে vp নয় কিন্তু ip বার zt দ্বারা কমে যায় একইভাবে সেকেন্ডারি উইন্ডিং জুড়ে প্ররোচিত ভোল্টেজ এবং সেকেন্ডারি ভোল্টেজ বনাম নয় তবে
zs বার কমে যায় আরও কিছু প্রভাব রয়েছে যা পাওয়ার পাওয়ার স্থানান্তরকে প্রভাবিত করে যা কখনই সম্পূর্ণ হয় না অনেক কারণ রয়েছে এর জন্য প্রথমটি হল আয়রন কোরে এডি লসের কারণে এটি আসলে স্তরিত উপাদানগুলি গ্রহণ করে কমিয়ে আনা যায় তবে এটি গরম করার দিকে পরিচালিত করবে যা শক্তি স্থানান্তরের পরিমাণ হ্রাস করবে এবং একইভাবে যখন আপনি বারবার আয়রন কোরকে চুম্বকীয় করে তোলেন।
একটি অল্টারনেটিং সার্ক ইএমএফ পাস করছে
তাই বারবার চুম্বককরণ এবং ডিম্যাগনেটাইজেশনের ফলে হিস্টেরেসিস লস নামে পরিচিত যা হিস্টেরেসিস ক্ষয়ক্ষতির দিকে নিয়ে যায় যার ফলে গরম হয় এবং অবশ্যই এর ফলে পাওয়া শক্তি হ্রাস করে
ক্ষতির একটি কারণ যা এডি বর্তমান আইন হিসাবে পরিচিত
তাই পয়েন্ট এই যে কোর যার উপর ট্রান্সফরমার উইন্ডিং করা হয় তা এখন ধাতু দিয়ে তৈরি
এই কোরটি এখন সঞ্চালিত হচ্ছে আপনার
উইন্ডিংয়ে বর্তমান পরিবর্তনের কারণে এই ধাতুতে স্থানীয়কৃত স্রোত প্রবর্তিত
হবে কারণ আমরা তাদের পরিবর্তনশীল চৌম্বকীয় প্রবাহের বিরোধিতা করতে চাই কারণ উইন্ডিংগুলিতে পরিবর্তনশীল স্রোত এখন এডি স্রোত হিসাবে পরিচিত যা আপনি শিখেছেন এটি সম্পর্কে আগে এবং এবং এই এডি স্রোতগুলি কোরকে গরম করবে যার ফলে স্বাভাবিকভাবেই বিদ্যুৎ ক্ষয় হয় এখন এই ধরনের ক্ষতির প্রভাব কমাতে আমি কী করব এখন স্পষ্টতই আমাদের এডি স্রোত কমাতে হবে এখন আমরা এই ধরনের ক্ষেত্রে কী করব
তাই যে কোন ক্ষতি কমাতে আমরা লেমিনেটেড কোর হিসাবে পরিচিত যা ব্যবহার করি তা আমি ব্যাখ্যা করব লেমিনেটেড কোরে কী করা হয় তা আমি ব্যাখ্যা করব একটি একক ব্লক ব্যবহার করার পরিবর্তে আমি কন্ডাক্টরের স্তরগুলি ব্যবহার করি যা একে অপরের সাথে আঠালো থাকে।
আমি তারা মোটামুটি ছবি নিম্নরূপ
তাই এটি আমার মূল আমি আপনাকে যে একটি অংশ দেখান এখন দেখুন এখানে কি হয় আমি একটি একক ব্লকের পরিবর্তে এটি গ্রহণ করি স্তরগুলি
তাই আমি আপনাকে বিভিন্ন স্তরগুলি আঁকতে চেষ্টা করে দেখানোর চেষ্টা করি
এবং অবশ্যই একইভাবে আমার কাছে এই বিভাগটি রয়েছে এবং এখানে আমার উইন্ডিংগুলি রয়েছে
তাই এই স্তরগুলি স্তরিত হয় এগুলি পাতলা আবরণ দ্বারা একে অপরের সাথে আঠালো যা অন্তরক এবং এটি এডি স্রোত কমাতে সাহায্য করে কারণ পৃথক স্তরের পুরুত্ব
এই স্রোতের জন্য উপলব্ধ ক্ষেত্রটি ছোট হয়ে যায় এবং ফলস্বরূপ এটি ধারণাগুলিকে হ্রাস করে
তাই যদি একটি একক ব্লক থাকে তবে এডি স্রোতগুলি যা পৃষ্ঠের উপর প্রবাহিত হবে তা এমন কিছু হবে এটি
তাই এটি এখন এডি কারেন্ট যদি পরিবর্তে আমরা ল্যামিনেশন ব্যবহার করি কারণ প্রতিটি ল্যামিনেটের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ছোট হয় যাতে আমি এই ল্যামিনেটগুলি একে অপরের সাথে একটি নন-কন্ডাক্টিং উপাদান দিয়ে আঠা দিয়ে রাখি
তাই আমার কাছে যে ধরনের এডিগুলি থাকবে তা এমন কিছু হবে সুতরাং এটি ল্যামিনেশনের প্রভাব যা একটি ট্রান্সফরমারে ব্যবহার করে ল্যামিনেশনের আরও শৈল্পিক উপস্থাপনা নিম্নলিখিত স্লাইডে দেখা যাবে আমরা যে সমস্যাটির কথা বলেছি তা হিস্টেরেসিস এর কারণে এখন আমরা দেখেছি যে হিস্টেরেসিস উদ্ভূত হয় কারণ অবশেষ চুম্বকীয় এখন এটি কমানোর জন্য যা করা হয় আমি এর পিছনে পদার্থবিজ্ঞানের মধ্য দিয়ে যেতে সক্ষম হব না তবে যা করা হয় তা ব্যবহার করা হয়।
নরম চৌম্বকীয় উপাদান যেমন কম হিস্টেরেসিস সহ অনেক উপাদান রয়েছে এবং এগুলি সাধারণত সিলিকন স্টিল স্টিল অ্যালয়েস ম্যাঙ্গানিজ জিঙ্ক ফেরাইট ইত্যাদি এবং এই ধরণের উপাদানগুলির বৈশিষ্ট্যযুক্ত উপাদানগুলির মধ্যে অবশিষ্ট চুম্বককরণের পরিমাণ কম থাকে এবং
তাই সঠিক ব্যবহার করে হিস্টেরেসিস ক্ষতি হ্রাস করা যায়।
উপাদান
তাই
কম হিস্টেরেসিস সহ নরম চৌম্বকীয় উপাদানের ব্যবহার সাধারণত সিলিকন অ্যালয়েস স্টিল অ্যালয় সিলিকন স্টিল স্টিল অ্যালয় ম্যাঙ্গানিজ জিঙ্ক ফেরাইট যা এখন উপরের ক্ষতিগুলি ছাড়াও হিস্টেরেসিস এবং এডি আরেকটি ক্ষতি যা সাধারণত তামার ক্ষতির কারণে হয় এই ক্ষতির কারণে উইন্ডিং তারের রেজিস্ট্যান্স যাতে আপনি লক্ষ্য করেন যে যদি প্রাইমারি কারেন্ট আইপিএ হয় nd প্রাইমারি উইন্ডিং এর রেজিস্ট্যান্স হল rp তারপর প্রাইমারীতে আমার লস হল p বর্গ rp এবং একইভাবে সেকেন্ডারিতে লস হল বর্গ rs
তাই লক্ষ্য করুন যে এই উভয় লস প্রাইমারি এবং সেকেন্ডারি সার্কিটে প্রবাহিত কারেন্টের উপর নির্ভর করে এবং
তাই এই ধরনের লোকসান এখন লোডের উপর নির্ভর করে স্পষ্টতই আমরা তামার ক্ষয় সম্পূর্ণভাবে দূর করতে পারি না তবে আমরা তামার ক্ষতি কমাতে পারি এবং প্রথমটি মোটামুটি সহজ আপনি খুব মোটা তার ব্যবহার করেন
তাই মোটা তারগুলিকে ঘুরানোর তার হিসাবে ব্যবহার করার অন্যান্য ইঞ্জিনিয়ারিং সমাধান রয়েছে ট্রান্সফরমার রাখা।
উচ্চ ভ্যাকুয়ামের ভিতরে এবং কন্টেইনারে উচ্চ চাপের বার্নিশ দিন যাতে সমস্ত ছোট ছিদ্র প্লাগ করা হয়, ধরুন আমার কাছে একটি ট্রান্সফরমার আছে যার np 200 এর সমান এবং ns 10 এর সমান এবং সরবরাহ ভোল্টেজ 240 ভোল্ট এখন স্পষ্টতই এটি একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার ধাপ 20 এর একটি ফ্যাক্টর কম কারণ np দ্বারা ns হল 20।

তাই পরিষ্কারভাবে আমার ভোল্টেজ দুঃখিত, প্রাইমারিতে ভোল্টেজ হল 240।

তাই তম ভোল্টেজ e সেকেন্ডারি হল 240 কে 20 দিয়ে ভাগ করলে যেটি মাত্র 12 ভোল্টের সমান সেকেন্ডারিতে কারেন্ট পাওয়া যেতে পারে যদি আমি জানতাম সেকেন্ডারি লোড কী
তাই লোড RS আমাকে 20 ওহম হিসাবে নিতে দিন যাতে 20 দিয়ে 12 ভাগ করা উচিত এবং যেটি 0.
6 অ্যাম্পিয়ারের সমান , প্রাথমিক কারেন্ট কত অনুমান করে আমি জানি সম্পূর্ণ পাওয়ার ট্রান্সফার হল ip-এর মধ্যে vs সমান, যাতে 0.
6 থেকে 12 হল ip-এর মধ্যে 240 এর
সমান যা আমাকে 0.
03 অ্যাম্পিয়ারের সমান আইপি দেয় একটি গুরুত্বপূর্ণ অ্যাপ্লিকেশন স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমারটি
এখন পাওয়ার ডিস্ট্রিবিউশন বা পাওয়ার ট্রান্সমিশনে ঘটে কারণ যেগুলি শহর থেকে অনেক দূরে বিদ্যুৎ উৎপাদিত হয় যা প্রকৃতপক্ষে বিদ্যুৎ ব্যবহার করে , সেখানে তারের প্রতিরোধের কারণে একটি উল্লেখযোগ্য ক্ষতি হয় এবং পাওয়ার হারানো হয়।
যে কারেন্ট প্রবাহিত হয় তার দ্বারা তারের প্রতিরোধের সময় আমাকে rc দ্বারা লিখতে দিন
তাই rc হল তারের প্রতিরোধ এখন স্পষ্টতই আমার আগ্রহ এই হারানো শক্তি যতটা সম্ভব কমাতে e এর মানে হল যে আমি চাই যে আমি পি হারানো কম করতে চাই তা
বোঝায় যে আমার যতটা সম্ভব ছোট হওয়া উচিত এখন মনে রাখবেন যে শক্তি উৎপন্ন হয় তা আসলে i গুণ v
তাই যদি আমি একটি প্রদত্ত শক্তির জন্য ছোট i চাই তবে আমি v চাই যতটা সম্ভব বড় হতে হবে
তাই v বড় হওয়া উচিত কিন্তু এটি নির্দিষ্ট পরিমাণে বিপদের সম্মুখীন হয় কারণ আপনি মোটামুটি উচ্চ ভোল্টেজে বিদ্যুৎ পরিবহণ করতে যাচ্ছেন
তাই কী করা যায় তা হল যে শক্তি আসলে একটি মোটামুটি উচ্চ ভোল্টেজে উত্পাদিত হয়
তাই আমাকে বলতে দিন একটি সাধারণ পাওয়ার প্ল্যান্ট
তাই এখানেই এই প্ল্যান্ট
তাই হয়ত আমাকে একটি ছোট প্ল্যান্ট নিতে দিন যা 20 কিলোভোল্ট উৎপাদন করে এখন যা করা হয়েছে তা হল
এই ক্ষতি কমানোর জন্য এটিকে ধাপে বাড়ানো হয়েছে
তাই আমার একটি স্টেপ আপ ট্রান্সফরমার দরকার আমি এটিকে প্রায় 200 কেভি বা 300 কেভি বানাই এবং তারপর আমি এটি প্রেরণ করি
তাই এটি ট্রান্সমিশন এখানেই ক্ষতি হয়
তাই তারের ক্ষয় হয় সেখানে দুটি ধাপ রয়েছে যেখানে এটি নামিয়ে আনা হয় সেখানে একটি সাবস্টেশন থাকবে যেখানে এটি আমাদেরকে কমিয়ে দেওয়া হবে।
বল 10 কিলোওয়াট
তাই এটি ভোক্তাদের কাছে দেওয়ার আগে আরও একটি ধাপ নিচে নামিয়ে দেওয়া হল 230 থেকে 240 ভোল্ট বলা যাক কারণ এটি এখন একটি পরিকল্পিত চিত্র
তাই আসুন কিছু সংখ্যা দেখি যা আমাদের সাহায্য করবে বুঝতে পারছি কি ঘটছে
তাই ধরা যাক আমার একটি ছোট পাওয়ার প্ল্যান্ট আছে যেটি এক মেগাওয়াট শক্তি উৎপাদন করছে,
তাই পাওয়ার আউটপুট আমি এটাকে বলি প্লান্ট থেকে পি আউট হল এক মেগাওয়াট যা 10 থেকে 6 ওয়াট শক্তি কিন্তু এটি i বারের সমান v শক্তি হারিয়ে গেছে আমরা দেখেছি i বর্গ গুণ তারের প্রতিরোধ rc যদি আপনি এই দুটির তুলনা করেন তাহলে আমি হারিয়ে যাওয়া পাওয়ার থেকে পাওয়ার আউটের মধ্যে একটি সম্পর্ক পাই যা পাওয়ার আউটকে v বর্গ গুণ rc দ্বারা ভাগ করলে এটি খুবই সহজ কারণ এটি i বর্গ
তাই i বর্গক্ষেত্র হল p আউট বর্গকে v বর্গ দ্বারা ভাগ করা হয়েছে এবং আমার এখানে AVP আছে এখন আমাকে কিছু সংখ্যা নিতে দিন, ধরুন আমার rc ছোট হলে আমি এটিকে প্রায় 10 ওহম হিসাবে নিই এবং আমি দেখেছি যে আমার p পাওয়ার আউটপুট 10 ছিল ক্ষমতার কাছে 6 ওয়াট ধরে নিলাম আমি v শক্তি উৎপন্ন করি 20 kv এ উত্পাদিত হয় তাহলে পাওয়ার আউটে আমার পাওয়ার হারানো হয় পাওয়ার আউট যা 10 থেকে পাওয়ার 6 কে v বর্গ দ্বারা ভাগ করলে এটি 20 কিলো ভোল্ট
তাই এটি 2 থেকে 10 পাওয়ার 4 পুরো বর্গক্ষেত্র rc আমি ছোট হতে নিয়েছি যা মাত্র 10 ohms যদি আপনি এটি 0.
025 এ কাজ করে যা 2.
5 শতাংশের ক্ষতি এখন যদি আপনি 200 kv ভোল্টেজ বাড়ান তবে আপনি এই গণনাটি পুনরাবৃত্তি করতে পারেন এবং এটি আমাকে 0.
025 শতাংশ দেবে ক্ষতির
তাই আজ আমরা যা করেছি তা হল বিকল্প কারেন্ট এবং ভোল্টেজের একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রয়োগ বিবেচনা করা যা এটি মিউচুয়াল ইন্ডাকট্যান্সের নীতি ব্যবহার করে ভোল্টেজকে ধাপে ধাপে বা স্টেপ ডাউন করার জন্য ব্যবহার করা হয় এবং আমরা দেখেছি যে ট্রান্সফরমারগুলি বিশেষভাবে ব্যবহারিক ক্ষেত্রে খুব বেশি ব্যবহার করে পাওয়ার ট্রান্সমিশনের ক্ষেত্রে বা যখনই ভোল্টেজ বাড়ানোর প্রয়োজন হয় বা
আপনার কাছে যে সরবরাহ রয়েছে তা থেকে ভোল্টেজ নামানোর প্রয়োজন হলে আমরা আলটি-এর উপর আমাদের

বক্তৃতার সেটের শেষে চলে এসেছি।
অল্টারনেটিং কারেন্টের
উপর বক্তৃতাগুলির এই সেটের বিষয়বস্তু সংক্ষিপ্ত করার জন্য এটি একটি উপযুক্ত সময়,
তাই আসুন আমরা একটি এসি জেনারেটরের একটি সাধারণ চিত্র দিয়ে শুরু করেছি যা চৌম্বকীয় প্রবাহ হিসাবে অভিন্ন চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে একটি ঘূর্ণায়মান কুণ্ডলী নিয়ে গঠিত।
সময়ের সাথে পরিবর্তিত হয়
তাই emf উৎপন্ন হবে এবং
তাই b ক্ষেত্রে ঘূর্ণায়মান কয়েল এবং emf এর যে ভোল্টেজ তৈরি হবে তা সময়ের একটি ফাংশন হিসাবে এটিকে আঁকবে এবং
তাই এটি এই ইত্যাদি ইত্যাদির মতো এবং এটি পিক ভোল্টেজ
তাই এবং সময়ের ফাংশন হিসাবে v প্লটিং করা এই সময়টি 0 এর সমান এবং আমরা এটিও সংজ্ঞায়িত করেছি যে ভোল্টেজের একটি rms মান বা কারেন্ট এবং এটি তার প্রায় 70 শতাংশ
তাই এটি v rms এবং v দেওয়া হয়েছিল vm কসমেটিক দ্য টাইম পিরিয়ড যা টাইম টি 0 এর সমান এবং সময়ের মধ্যে সময়ের এই পার্থক্য দূরত্ব যখন এটি আবার ভোল্টেজের একই মান ফিরে আসে
তাই সময়কাল t যা কম্পাঙ্কের বিপরীত কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি ওমেগা এর উপর 2 পাই এই দোলক ইএমএফও একটি দোদুল্যমান কারেন্টের দিকে নিয়ে যায়
তাই আমি দোদুল্যমান কারেন্ট সম্পর্কে কথা বলেছিলাম তারপর আমরা যা পেয়েছি তা হল যে দোলক ইএমএফ এবং অসিলেটিং কারেন্ট উভয়ই এগুলিকে উপস্থাপন করা যেতে পারে যাকে আমরা ফ্যাসার হিসাবে কল করি তারপরে আমরা যখন আমরা এই সার্কিটে বিভিন্ন উপাদান রাখি তখন কী হয় তা দেখছি
এবং আমরা দেখতে পেয়েছি যে একটি সম্পূর্ণরূপে প্রতিরোধী সার্কিটের জন্য কারেন্ট সর্বদা ফেজ কারেন্ট থাকে ভোল্টেজের সাথে ফেজে থাকে এর অর্থ হল যদি রোধের মাধ্যমে আমার তাত্ক্ষণিক ভোল্টেজ দেওয়া হয় vm সাইন ওমেগা টি দ্বারা তারপর তাত্ক্ষণিক কারেন্ট দেওয়া হয় im সাইন ওমেগা টি দ্বারা যেখানে এই im সমান vm দ্বারা r হল সাধারণ ওহমের নিয়মের অভিব্যক্তি এবং আমরা এটাও সংজ্ঞায়িত করেছি যে i rms হল i সর্বাধিক 2 এর বর্গমূল দ্বারা t এর বিদ্যুত বিচ্ছুরিত p হল t
এর t গুণাবলী v এবং আপনি যদি গড় শক্তির দিকে তাকান কারণ তাদের প্রতিটির একটি সাইন বৈচিত্র রয়েছে
তাই সাইন ওমেগা টি এর বর্গ যার গড় মান অর্ধেক গড় শক্তি নির্ধারণ করবে এবং এটি i rms বর্গ গুন r এর সমান যা v rms বর্গ বিভাজনের সমান যে আমরা এই ক্ষেত্রে একটি বিশুদ্ধ ক্যাপাসিটিভ সার্কিটের দিকে তাকাই যদি ভোল্টেজ জুড়ে ক্যাপাসিটরটি v এর t দ্বারা দেওয়া হয় m সাইন ওমেগা t দ্বারা তারপর সংশ্লিষ্ট চার্জটি যদি আপনি চান তাহলে তাৎক্ষণিক চার্জটি দেওয়া হয় c গুন vm গুন সাইন ওমেগা t দ্বারা এবং আপনি এই এবং t সময়ে কারেন্ট পার্থক্য করে কারেন্ট পেতে পারেন
ওমেগা টি প্লাস পাই ওজনের im টাইমস সাইন দ্বারা প্রদত্ত হয় যা কারেন্ট পাই দ্বারা ভোল্টেজকে এগিয়ে নিয়ে যায় এর মানে হল যে বর্তমান ভোল্টেজের আগে একটি পূর্ণ ত্রৈমাসিক চক্রের শীর্ষে থাকে
তাই আমি ভোল্টেজের আগে p 4 এর শিখর
যদি আপনি দেখেন ফেজার তারপর আপনি যা খুঁজে পেয়েছেন তা হল যে কারেন্টটি 2 দ্বারা পাই দ্বারা এগিয়ে যায়
তাই তারা xy সমতলের পরপর দুটি চতুর্ভুজের উপর থাকবে
তাই উদাহরণস্বরূপ আসুন আমরা এটিকে আপনার v হিসাবে নিই যেহেতু বর্তমানটি 9 দ্বারা এগিয়ে যাচ্ছে 0 ডিগ্রী এটি আপনার বর্তমান হওয়া উচিত এবং যাতে এই কোণটি 90 ডিগ্রী হয় im এর মান vm দ্বারা ভাগ করা হয় যাকে আমরা ক্যাপাসিটিভ বিক্রিয়া বলে থাকি
তাই xc হল ক্যাপাসিটিভ বিক্রিয়াক্যান্স এবং এটি 1 ওমেগা c এর সমান প্রকৃতপক্ষে xc আছে প্রতিরোধের একটি মাত্রা যা ohms এ পরিমাপ করা হয় এবং আপনি যদি xc বনাম ফ্রিকোয়েন্সি প্লট করেন তাহলে এটি এইভাবে আচরণ করে কারণ ওমেগা খুব বড় হওয়ায় বিক্রিয়াটি 0 হয় 0 এবং ছোট বিক্রিয়াকের ক্ষেত্রে এটি অনন্ত মান দিয়ে শুরু হয় অন্য দিকে আমাদের সার্কিটে একটি ইন্ডাকটর আছে
তাই ইন্ডাকটিভ সার্কিট
তাই এটি একটি ইন্ডাকটিভ সার্কিটের উপস্থাপনা
তাই আবারও আসুন আমরা vm সাইন ওমেগা টি দ্বারা প্রদত্ত ভোল্টেজ গ্রহণ করি যা আমরা পেয়েছি যে কারেন্ট দেওয়া হয় vm দ্বারা বিভক্ত l ওমেগা টি মাইনাস পাই এর ওমেগা টাইম সাইন 2 দ্বারা যার অর্থ কারেন্টটি ভোল্টেজ y প্রাইমকে পিছিয়ে দেয় এবং আমাদের কাছে যে সর্বাধিক কারেন্ট রয়েছে তা l ওমেগা এর উপর vm এবং এই পরিমাণ l ওমেগা যা ইন্দু নামে পরিচিত ctive reactance যা কম্পাঙ্কের সাথে রৈখিকভাবে যায়
এবং আপনি যদি এটির জন্য একটি অনুরূপ ফাসার ডায়াগ্রাম খুঁজছেন তবে যদি আপনার ভোল্টেজটি এখানে থাকে তবে বর্তমানটি পূর্ববর্তী চতুর্ভুজে থাকবে
তাই আপনি লক্ষ্য করেছেন যে আমরা যা বলেছি তা একটি ক্যাপাসিটিভ সার্কিটের জন্য কারেন্ট ভোল্টেজকে নেতৃত্ব দেয় এবং একটি ইন্ডাকটিভ সার্কিটের জন্য কারেন্ট ভোল্টেজকে পিছিয়ে দেয় আমরা আপনাকে একটি স্মৃতিবিদ্যা দিয়েছি যা বলে যে এলি আইসম্যান সার্কিটে একটি l এর জন্য দাঁড়িয়ে আছে তার
আগে ইএমএফ আসে কারেন্টের আগে ই এম এফ কারেন্টকে নেতৃত্ব দেয় যা একই বিবৃতি যেমন কারেন্ট ভোল্টেজকে

পিছিয়ে দেয় এবং সার্কিটে sc-এর জন্য এটি কারেন্ট যা emf এর আগে আসে যা কারেন্ট ভোল্টেজকে নেতৃত্ব দেয় এই পৃথক উপাদানগুলি সম্পন্ন করার পরে আমরা একটি সিরিজ lcr সার্কিট নিয়ে আলোচনা করেছি এই ক্ষেত্রে ভোল্টেজ এবং এর মধ্যে সম্পর্ক ।

কারেন্ট ছিল v সমান i বার z যেখানে z হল সার্কিটের প্রতিবন্ধকতা যার দুটি উপাদান রয়েছে একটি উপাদান যা ফেজ উইট h যে ভোল্টেজটি রেজিস্ট্যান্স দ্বারা এবং অন্য একটি উপাদান যা ভোল্টেজের সাথে ফেজের বাইরে যা ক্যাপাসিটিভ বিক্রিয়া এবং প্রবর্তক বিক্রিয়ার মধ্যে পার্থক্যের বর্গক্ষেত্র এবং এই ক্ষেত্রে তাদের শুধুমাত্র xr বর্গ প্লাস x বর্গ হিসাবে উপস্থাপন করে যদি আমি আবার টেক v ভিএম সাইন ওমেগা টি এর সমান
এবং phi দেওয়া হয়
xc বিয়োগ xl-এর বিপরীতে r দ্বারা ভাগ করলে দেখায় যে xc xl-এর চেয়ে বড় হলে phi ধনাত্মক হয় এবং xc xl-এর চেয়ে কম হলে ঋণাত্মক হয় যাতে xc xl-এর চেয়ে বড় হলে কারেন্ট ভোল্টেজ এবং ভাইস লিড করে।

এর বিপরীতে অবশ্যই সার্কিটের শক্তি যা i বার v দ্বারা দেওয়া হয় তা im sine omega t plus phi-এর মধ্যে vm সাইন ওমেগা টি এর সমান এবং এটি প্রসারিত সাইন ওমেগা টি প্লাস ফাইতে আমরা দুটি পাই শর্তাবলী হল imvm sine স্কয়ার ওমেগা t cos phi প্লাস im vm sine omega t cos omega t sine phi যদি আপনি পাওয়ারের গড় নেন তাহলে দ্বিতীয় পদটি অদৃশ্য হয়ে যাবে কারণ সাইন ফাংশনটি মূলত 2 ওমেগা টি এর সাইন এটি অদৃশ্য হয়ে যায় এবং আমাদের কাছে শুধুমাত্র এই শব্দটি বাকি আছে যা হল i am vm by 2 কারণ সাইন স্কোয়ার ওমেগা টি-তে ফাই-এর গড় 1 থেকে 2 গুণ কোসাইন রয়েছে এবং ফাই -এর এই কোসাইনটি আমরা বলেছি সার্কিটের পাওয়ার ফ্যাক্টর যা একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

ট্রান্সমিশন লাইনের ভূমিকা

হল lcr সার্কিটের ক্ষেত্রে আমরা শেষ যে কাজটি করেছি তা হল অনুরণন নামে পরিচিত একটি ঘটনাকে দেখা

তাই প্রতিবন্ধক অভিব্যক্তিটি দেখুন r বর্গ প্লাস xl বিয়োগ xc পুরো বর্গ এখন xl এর জন্য xc z এর সমান একটি সর্বনিম্ন এবং সেই ন্যূনতম হল r আসলে এখন আপনি যদি উৎসের ফ্রিকোয়েন্সিতে টিউন করেন তাহলে কারেন্ট সর্বোচ্চ হবে যখন z-এর ন্যূনতম ওমেগা পরিবর্তন করে আমরা সর্বোচ্চ প্রশস্ততা পাই সেই জায়গায় যেখানে z-এর সর্বনিম্ন আছে xl xc এর সমান এবং সেই ফ্রিকোয়েন্সিটি
s এর বর্গমূলের উপরে 1 এর সমান ওমেগা 0 এর সমান হতে দেখা যায় এটি অনুরণিত ফ্রিকোয়েন্সি এটি ঘটে যখন সার্কিটের lc অংশ জুড়ে ভোল্টেজ 0 এর সমান হয় এবং আমরা যা পেয়েছি তা হল যে কম প্রতিরোধ ক্ষমতা তীক্ষ্ণ হয় শিখর

তাই ছবি এইরকম কিছু ছিল এটি ওমেগার বিরুদ্ধে

তাই r এর উচ্চ মানের জন্য আরেকটি সমতল সুযোগ রয়েছে কারণ আপনি r হ্রাস করেন এটি সেই ধরনের জিনিস যা আপনি পান এবং r এর আরও হ্রাস আপনাকে দেয় একটি এখনও তীক্ষ্ণ এই জিনিসটি স্পিকটি ঘটে ওমেগা 0 সমান ওমেগা 0 সমান 1 ওভার lc এর বর্গমূলের উপর

তাই এটিকে r1 বলি এটি r2 এটি r3 এবং এটি এই ছবিটি r1 এর জন্য r2 এর চেয়ে বড় r3 এর চেয়ে অনুরণন ঘটনার একটি গ্রাফিকাল উপস্থাপনা সাধারণত এই প্লটটি সরাসরি ওমেগার বিরুদ্ধে নয় বরং ওমেগার লগারিদমের বিরুদ্ধে প্লট করা হবে যা একটি দীর্ঘ দক্ষতা এবং এতে আপনি যা খুঁজে পান তা ওমেগা 0 y এর সমান ওমেগা এর সাথে সম্পর্কিত।

আপনি দেখতে পাবেন যে কারেন্টের মধ্যে একটি শিখর রয়েছে যাতে কারেন্টটি এরকম হয়ে যায় এবং

তাই এটি ওমেগা 0 এবং

তাই এটি আসলে কারেন্ট বা কারেন্ট প্রশস্ততা এবং এটি z এর প্রতিবন্ধকতার পরিবর্তন এবং এটির একটি ন্যূনতম একই রকম এমন জায়গায় যেখানে কারেন্ট সর্বোচ্চ আছে এবং যদি একই প্লটে আমিও ফেজ প্লট করছি

তাই এটি মাইনাস 90 এবং এটি প্লাস 19।

সুতরাং এটি যেভাবে করে তা নিম্নরূপ এখন এটি আপনার ফেজ 5।

সুতরাং এটি দিয়ে আমরা আমাদের শেষ করছি

বিকল্প স্রোত

আপনি বক্তৃতা সিরিজ

Proton Ltd