वेलकम बैक, मैं पिछली बार एलसीआर सर्किट पर चर्चा करने के दौरान हमने जो किया था उसका सारांश देकर शुरू करता हूं और हमने किरचॉफ के लूप कानून को परिवर्तित करके अंतर समीकरण के लिए एक विश्लेषणात्मक समाधान प्रदान किया है जो एक एलसीआर सर्किट के लिए होगा एलडीआई बाय डीटी जो
इंडक्शन प्लस आई टाइम्स आर के कारण बैक ईएमएफ है जो प्रतिरोध पर वर्तमान ड्रॉप है और कैपेसिटेंस वोल्टेज ड्रॉप जो कि क्यू बाय सी है जो लागू वोल्टेज वीएम साइन ओमेगा टी के बराबर है अब इस समीकरण को परिवर्तित किया जा सकता है एक दूसरा क्रम समीकरण या तो वर्तमान या प्रभारी समीकरण में और वर्तमान इस समीकरण को एक बार फिर अलग करके प्राप्त किया जाता है जो हमने किया था और यदि आप चाहते थे तो आप महसूस कर सकते थे कि वर्तमान मैं dq द्वारा dt है
इसलिए यह समीकरण है अनिवार्य रूप से एक दूसरे क्रम के अंतर समीकरण प्रभारी के बराबर है, लेकिन हमने जो किया वह इस समीकरण को एक बार फिर से अलग करने के लिए है और dt से अधिक ld वर्ग प्राप्त किया है।
स्क्वायर प्लस आरडीआई बटा डीटी प्लस 1 बटा सी डीक्यू बटा डीटी जिसे मैं सी से विभाजित करता हूं और यह वीएम ओमेगा कॉस ओमेगा टी के बराबर है, हमने माना कि वर्तमान के लिए समाधान मैं समय के एक समारोह के रूप
में ओमेगा टी प्लस के आईएम साइन द्वारा दिया गया है फाई जहां फाई चरण की मात्रा है जिसके द्वारा वर्तमान वोल्टेज की ओर जाता है और हमने प्राप्त किया है कि आईएम अधिकतम वीएम द्वारा विभाजित किया गया है जहां जेड प्रतिबाधा है जो आर वर्ग प्लस एक्ससी माइनस एक्सएल पूरे वर्ग और स्पर्शरेखा के वर्गमूल द्वारा दिया गया है फाई xc माइनस xl है जिसे r से विभाजित किया गया है ताकि आपको पता चले कि कोण phi सकारात्मक होगा, जिससे करंट वोल्टेज का नेतृत्व करेगा यदि xc xl से अधिक है, तो सर्किट प्रमुख रूप से कैपेसिटिव है वैकल्पिक रूप से यदि xl xc से अधिक है तो phi होगा नकारात्मक है और यही वह स्थिति है जब सर्किट प्रमुख रूप से आगमनात्मक होता है और xc निश्चित रूप से ओमेगा c से अधिक होता है और xl ओमेगा गुना होता है l अब इस पर ध्यान दें कि
z के साथ इस धारा के लिए अभिव्यक्ति को यहाँ व्यक्त किया जा रहा है जेड के लिए आयन यह है कि हम देखते हैं कि सर्किट में अधिकतम वर्तमान लागू वोल्टेज की आवृत्ति पर निर्भर करता है,
इसलिए अधिकतम वर्तमान
में आवृत्ति होती है अब किसी दिए गए सर्किट के लिए यह अधिकतम है अगर मुझे ओमेगा को बदलने की अनुमति है तो आवृत्ति में चोटी होगी
इसलिए मैं कह रहा हूँ कि मैं एक अधिकतम मूल्य बन गया हूँ ओमेगा के एक समारोह के रूप में दो प्रकार के मैक्सिमा हैं जिनके बारे में मैं बात कर रहा हूँ
इसलिए पहले किसी दिए गए सर्किट में कोई भ्रम नहीं होना चाहिए जिसका अर्थ है प्रतिरोध समाई और अधिष्ठापन निश्चित और आवृत्ति भी निश्चित है I वर्तमान का अधिकतम मूल्य है अब मैं जो पूछ रहा हूं वह उसी सर्किट के लिए है यदि मुझे प्रभावित आवृत्ति को बदलने की अनुमति है जो कि आवृत्ति है जिसके साथ वोल्टेज बदल रहा है तो यह अधिकतम भी भिन्न होगा और मेरा अधिकतम मूल्य होगा इस अधिकतम का इतना और ऐसा होता है
इसलिए मैं फिर से आईएम के लिए फ़ंक्शन एक्सप्रेशन लिखता हूं
इसलिए आईएम को जेड से विभाजित किया गया था जो कि आर स्क्वायर प्लस एक्ससी माइनस एक्सएल का वर्गमूल है पूरे वर्ग तो मेरे पास ओमेगा के एक समारोह के रूप में अधिकतम है जब एक्ससी एक्सएन के बराबर हो जाता है अब यह ओमेगा एल के बराबर होता है जो ओमेगा सी के बराबर 1 के बराबर होता है जो कि ओमेगा के बराबर है चलो इसे ओमेगा 0 बराबर 1 के वर्गमूल के बराबर कहते हैं lc और यह प्रतिध्वनि की स्थिति है,
इसलिए जब वोल्टेज की आवृत्ति सर्किट की गुंजयमान आवृत्ति के बराबर होती है, तो im का मान स्वयं ओमेगा के कार्य के रूप में अधिकतम होता है और यह केवल vm द्वारा r से विभाजित होता है यह एक अच्छा है हमारे लिए विचार यह देखने के लिए कि विभिन्न प्रकार के सर्किट के लिए आवृत्ति के साथ प्रतिबाधा कैसे भिन्न होती है,
इसलिए आइए हम z बनाम ओमेगा को प्लॉट करने का प्रयास करें
, निश्चित रूप से सबसे सरल प्रतिरोधक सर्किट है और हम जानते हैं कि प्रतिरोधक प्रतिबाधा जो z है r के बराबर इसकी कोई ओमेगा निर्भरता नहीं है
इसलिए एक प्रतिरोधक सर्किट के लिए मुझे बस यह मिलता है
इसलिए यह एक आगमनात्मक सर्किट के लिए r के बराबर है जो प्रतिबाधा है जो आगमनात्मक प्रतिक्रिया है जो l के बराबर है बार ओमेगा तो यह बढ़ती आवृत्ति के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है
इसलिए यह इंडक्टर्स के लिए है l ओमेगा z है कैपेसिटिव सर्किट एक अलग प्रकार की भिन्नता देता है क्योंकि कैपेसिटिव रिएक्शन ओमेगा सी पर 1 है
इसलिए आपको जो मिलता है वह ऐसा कुछ है यह कैपेसिटिव है जो ओमेगा से अधिक है यदि आप सामान्य रूप से एक एलसीआर सर्किट को देखते हैं तो आपको जो व्यवहार मिलता है वह ओमेगा के एक विशेष मूल्य पर न्यूनतम होगा जो अनुनाद आवृत्ति है,
इसलिए यह आपको
सामान्य रूप से एलसीआर सर्किट के लिए मिलता है और यह है ओमेगा बराबर ओमेगा 0।
अब क्या होता है कि जब ओमेगा ओमेगा 0 के बराबर होता है तो सर्किट अधिकतम शक्ति को अवशोषित करता है तो मुझे ओमेगा के बराबर ओमेगा 0 पर लिखना चाहिए जो कि गुंजयमान आवृत्ति है यह सर्किट अधिकतम शक्ति को अवशोषित करता है अब आप देख सकते हैं कि क्यों हमने देखा है कि मैं
किसी दिए गए v vm के लिए आनुपातिक या बल्कि एक बटा z के समानुपाती हूं अब घात जो im वर्ग z है वह 1 ओवर के समानुपाती है z

इसलिए भी क्योंकि वर्ग में 1 बटा z वर्ग के समानुपाती होता है और
इसलिए मुझे यह मिला है
इसलिए अधिकतम शक्ति का अर्थ है कि अधिकतम शक्ति तब होती है जब z न्यूनतम होता है और न्यूनतम z तब होता है जब ओमेगा ओमेगा 0 के बराबर होता है जो lc के वर्गमूल के बराबर होता है प्रतिक्रियाशील घटक इसे करने के बाद रद्द कर देते हैं हमने परिभाषित किया है कि आधे पावर पॉइंट के रूप में जाना जाता है,
इसलिए हमने कहा कि यदि आप इस आईएम की साजिश कर रहे हैं कि मैंने ओमेगा के एक समारोह के रूप में बात की है तो आपको जो वक्र मिलता है वह ओमेगा के बराबर ओमेगा में चोटी है 0 जैसा कि आपने बताया है, तो यह मूल रूप से वक्र का प्रकार है जो आपको ओमेगा 0 पर शिखर के साथ मिलता है, अब अवशोषित शक्ति अधिकतम संभव का आधा है जब ओमेगा 0 के दोनों ओर मूल्यों की जोड़ी होती है तो यह है यह वर्तमान का यह मान अब अधिकतम है जब मैं उन बिंदुओं की एक जोड़ी को देखता हूं जिनके लिए मैं अधिकतम 2 के वर्गमूल के बराबर हूं,
इसलिए यह है कि मैं रूट 2 से अधिकतम हूं, अधिकतम का लगभग 70 प्रतिशत
इसलिए शक्ति है अवशोषित है संभावित अधिकतम का आधा
इसलिए इसलिए मैं
2 के वर्गमूल के बराबर im के बराबर है तो हम कहते हैं कि im बराबर है 2 के वर्गमूल द्वारा अधिकतम में अवशोषित शक्ति संभावित मूल्य का आधा है
इसलिए यदि आप इस मान को देखते हैं तो हम कहते हैं यह ओमेगा 2 है और मैं इसे ओमेगा 1 कहता हूँ तो हम कहते हैं कि ओमेगा 1 माइनस ओमेगा 2 जो वक्र की चौड़ाई आधी अधिकतम है तो पूरी चौड़ाई आधी अधिकतम है
इसलिए मैं इसे 2 डेल्टा y के रूप में प्रस्तुत करता हूँ
इसलिए यह चिह्न यहाँ से है 2 गुना डेल्टा y है, इसे बैंडविड्थ के रूप में जाना जाता है,
इसलिए इसे बैंडविड्थ कहा जाता है , वास्तव में इसके लिए कोई विशिष्ट प्रतीक नहीं है, हम इसे केवल bw के रूप में लिखते हैं, याद रखें कि आवृत्ति ओमेगा के खिलाफ वर्तमान अधिकतम के लिए वक्र खींचा जाता है लेकिन जब हम fwhm के बारे में बात करते हैं जो कि आधी अधिकतम पर पूरी चौड़ाई है, तो हम आवृत्तियों के बीच की दूरी का उल्लेख करते हैं जहां शक्ति अधिकतम संभव शक्ति से आधी हो जाती है
इसलिए एक छोटे बैंडविड्थ का अर्थ है एक तेज परिणाम वक्र तेज हो जाता है w idth छोटा हो जाता है यदि बैंडविड्थ छोटा है तो अब आप गणना कर सकते हैं और पाया कि डेल्टा ओमेगा r के बराबर 2 l है ताकि पूरी चौड़ाई जो कि आधी अधिकतम हो , बस r बटा l हो तो हमने कुछ परिभाषित किया जिसे गुणवत्ता कारक कहा जाता है आइए हम नीचे लिखें बैंडविड्थ bw 2 डेल्टा ओमेगा के बराबर है जो कि r बटा l के बराबर है, हमने q द्वारा दर्शाए गए गुणवत्ता कारक नामक कुछ को परिभाषित किया है जिसे ओमेगा 0 के रूप में परिभाषित किया गया है जो कि बैंडविड्थ द्वारा विभाजित गुंजयमान आवृत्ति है और जाहिर है कि ओमेगा 0 एल से विभाजित है
इसलिए गुणवत्ता कारक भी अनुनाद की तीक्ष्णता का एक और उपाय है और वास्तव में मैंने बताया कि जब आप रेडियो स्टेशन में ट्यून करते हैं तो
आप पाएंगे कि अनुनाद आवृत्ति पर आपको अधिकतम रिसेप्शन मिलेगा और यह सर्किट एप्लिकेशन के लिए इतना विशिष्ट सर्किट है आवेदन q का मान दस से सौ के बीच है
इसलिए ये कुछ ऐसी चीजें थीं जिन पर हमने पिछली बार चर्चा की थी मैं कुछ परीक्षा
का उपयोग करके इन बिंदुओं को स्पष्ट करूंगा pls तो मैं पहले एक lcr सर्किट के उदाहरण के साथ शुरू करता हूँ,
इसलिए एक lcr सर्किट में निम्नलिखित पैरामीटर होते हैं r 5 ohms के बराबर c 20 माइक्रो फैराड के बराबर होता है और l 200 मिली सौ के बराबर होता है,
इसलिए पहले हम गुंजयमान आवृत्ति की गणना करते हैं यह एक बहुत ही सरल काम है , केवल एक चीज जो आपको याद रखनी है, वह यह है कि आमतौर पर कैपेसिटेंस को माइक्रो फैराड के रूप में दिया जाता है जो कि 10 से पावर माइनस 6 फैराड होता है जबकि इंडक्शन को मिलीहेनरी के रूप में दिया जाता है जो कि पावर माइनस 300 के लिए 10 है,
इसलिए बस उन कारकों का ध्यान रखें
इसलिए मेरा ओमेगा 0 जो कि एलसी के 1 से अधिक वर्गमूल के बराबर है,
इसलिए यह 1 बटा 200 के बराबर है लगभग सौ का मतलब 2 गुणा 10 से पावर माइनस 1 और 20 माइक्रो फैराड 2 गुणा 10 से पावर माइनस 5 है तो यह बस के बराबर है यह 10 से माइनस 6 है
इसलिए अंश में मेरे पास 1000 को 2 से विभाजित किया गया है जो कि 500 रेडियन प्रति सेकंड के बराबर है जो लगभग 80 हर्ट्ज की लगभग एक रैखिक आवृत्ति f से मेल खाती है, आप इसकी गणना कर सकते हैं लेकिन यह है शायद 80 हर्ट्ज से थोड़ा कम अब आगे ओमेगा का मूल्य क्या है जिसके लिए आधा पावर मैक्सिमा होता है ओमेगा का मूल्य जिसके लिए आधा घंटा अधिकतम होता है हम पहले ही देख चुके हैं कि वह मान उस स्थिति से मेल खाता है जब मैं वास्तव में 2 के वर्गमूल से हूं अधिकतम 2 का वर्गमूल अब होता है यदि आप वर्तमान अधिकतम के लिए अभिव्यक्ति को देखते हैं
जो यहां है और मैं चाहता हूं कि यह im अधिकतम 2 के बराबर हो।
अब अधिकतम में vm r द्वारा है तो जाहिर है कि मुझे इस भाग की आवश्यकता है xc माइनस xl, r के बराबर होना चाहिए, तो इसका मतलब है कि प्रतिक्रिया भाग अर्थात् ओमेगा एल माइनस वन ओवर ओमेगा c पूरा वर्ग बराबर r वर्ग है आइए जानें कि इस समीकरण का समाधान क्या है
इसलिए वर्गमूल लेने पर हमें जो मिलता है वह है ओमेगा एल माइनस 1 ओवर ओमेगा सी प्लस या माइनस आर के बराबर है हम इसे आसानी से ओमेगा सी से गुणा करके एक द्विघात में बदल सकते हैं ताकि मुझे ओमेगा स्क्वायर एलसी माइनस या प्लस आर गुणा ओमेगा

सी माइनस 1 बराबर 0 मिले ताकि मेरा ओमेगा एक प्लस या माइनस आरसी हो जाता है, एक और प्लस या माइनस होना चाहिए लेकिन मुझे इसे प्लस के रूप में लिखने दें और हम देखेंगे कि आर स्क्वायर सी स्क्वायर प्लस 4 एलसी का वर्गमूल 2 एलसी से विभाजित क्यों है केवल सकारात्मक वर्ग लेने का कारण जड़ इतनी है कि यह मात्रा इस तरफ से बड़ी रहती है ताकि उस ऋण चिह्न के साथ भी मुझे मेरी संख्या सकारात्मक हो,

इसलिए यदि आप इन मूल्यों को प्रतिस्थापित करके इसे हल करते हैं तो आपको
ओमेगा या तो 512.
5 रेडियन प्रति सेकेंड या 487.
5 रेडियन प्रति सेकेंड मिलता है जो कि अनुनाद के दोनों ओर प्लस या माइनस 12.
5 रेडियन प्रति सेकंड का प्रसार है ताकि मेरी बैंडविड्थ जो कि 2 गुना डेल्टा ओमेगा के बराबर है जो कि 25 रेडियन प्रति सेकंड के बराबर है, आप इसे सीधे सूत्र के आवेदन द्वारा प्राप्त कर सकते हैं बैंडविड्थ के लिए तो यह 2 डेल्टा ओमेगा के बराबर है जिसे आपने r बटा l के बराबर दिखाया है और यह 5 के बराबर 2 से 10 से पावर माइनस 1 में विभाजित है और यह प्रति सेकंड 25 रेडियन के बराबर अपेक्षित है d इस सर्किट के लिए गुणवत्ता कारक q ओमेगा 0 है जिसे 2 डेल्टा ओमेगा से विभाजित किया गया है और यह 500 के बराबर 25 से विभाजित है जो 20 के बराबर है।

मैं कुछ और उदाहरण दूंगा जो कुछ दिलचस्प अनुप्रयोग हैं और वह यह है कि यदि आप एक लेते हैं एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में r और l
का संयोजन आप संयोजन का ठीक से उपयोग कर सकते हैं जिसे उच्च पास फ़िल्टर या निम्न पास फ़िल्टर के रूप में जाना जाता है, तो मुझे बताएं कि इसका वास्तव में क्या अर्थ है

इसलिए उच्च पास फ़िल्टर का उदाहरण यह rl का उपयोग करता है हम बाद में देखेंगे कि मैं एक सर्किट का निर्माण भी कर सकता हूं
जो कम पास फिल्टर के रूप में कार्य करता है लेकिन आइए हम इस स्थिति को देखें,

इसलिए मूल रूप से जिस तरह से यह काम करता है वह यह है कि यदि आप इस तरह के सर्किट को देखते हैं तो यहां एक प्रतिरोध है, मान लें कि आर और वहां यहाँ एक अधिष्ठापन है l यह vm साइन ओमेगा t है, तो आइए हम उस वोल्टेज को मापें जो इन दो बिंदुओं के बीच आउटपुट है,

इसलिए इसे मैं इनपुट में av कहूंगा, अब एक बात पर ध्यान दें यदि यह आपूर्ति dc में थी तो हमने देखा है कि r dc इंडक्शन की आपूर्ति करता है बस अब संचालित होता है जिस स्थिति में करंट l से शॉर्ट की तरह गुजरेगा और मेरा v आउटपुट शून्य होगा

इसलिए dc सप्लाई l कंडक्ट्स के लिए और v आउटपुट शून्य के बराबर है देखते हैं कि अब क्या होता है कि जैसे-जैसे आप बढ़ते हैं ओमेगा xl बढ़ेगा क्योंकि ओमेगा xl बढ़ाता है जो कि ओमेगा गुना l बढ़ जाएगा इसका मतलब यह होगा कि l के पार एक वोल्टेज ड्रॉप है ठीक है तो इसका मतलब है कि आवृत्ति बढ़ने पर इन दो बिंदुओं पर वोल्टेज ड्रॉप बढ़ जाएगा और इसके परिणामस्वरूप हम क्या करेंगे एक उच्च पास फिल्टर के रूप में कॉल करें,

इसलिए मैं आपको इस बिंदु को स्पष्ट करने के लिए एक विशिष्ट उदाहरण देता हूं,

इसलिए मेरे पास जो सर्किट है वह यह है

इसलिए मुझे इस इनपुट को वी के रूप में कॉल करने दें, जो इस समय 10 साइन ओमेगा टी के बराबर है जो मैं नहीं दे रहा हूं आप पालन करने के कारणों के लिए ओमेगा का मूल्य क्या है

इसलिए मेरे पास एक प्रतिरोध है जो 40 ओम है तो सर्किट में 200 मिली हेनरी इंडक्शन है और एक और प्रतिरोध यहां अक्सर आउटपुट वोल्टेज है जो कि है वोल्टेज जो इन दो भागों में है, जो मुझे इसे एवी आउट कहते हैं, अब ध्यान दें कि इस मामले में वी आउट की समय निर्भरता स्पष्ट रूप से वीएन के समान है जो ओमेगा टी की साइन है क्योंकि मैं इन पर वोल्टेज ले रहा हूं दो बिंदु और मान लीजिए कि हम ओमेगा की तलाश कर रहे हैं जैसे कि वी से विभाजित वी में आधे के बराबर है अब याद रखें कि त्रिकोणमितीय मीट्रिक शब्द रद्द हो जाते हैं

इसलिए हम जो खोज रहे हैं वह वी बराबर है क्योंकि यह 10 है जिसे हम ढूंढ रहे हैं पांच साइन ओमेगा तो आइए देखें कि पहले इसकी गणना कैसे करें , इनपुट प्रतिबाधा क्या है जो यह निर्धारित करेगी कि अब कितना करंट यात्री है क्योंकि सर्किट में श्रृंखला प्रतिरोध है जो कि 50 40 प्लस 10 है

इसलिए मुझे 50 वर्ग प्लस एल मिलता है जो 0.
2 है हेनरी तो मुझे 0.
2 ओमेगा वर्ग मिलता है, जो 0.
04 ओमेगा वर्ग है, अब आउटपुट प्रतिबाधा केवल सर्किट के इस हिस्से द्वारा दी गई है, जो फिर से है, लेकिन अब केवल 10 ओम प्रतिरोध आता है

इसलिए मुझे 10 वर्ग प्लस मिलता है वही 0.
04 ओमेगा

इसलिए सर्किट में मेरा वर्तमान अधिकतम जो कि zn द्वारा निर्धारित किया जाता है, im है जो कि 10 को z से विभाजित किया जाता है जिसमें 10 को 50 वर्ग प्लस के वर्गमूल से विभाजित किया जाता है
0.
04 ओमेगा अब अधिकतम है क्योंकि हमने पहले ही सभी को इंगित किया है कि समय भिन्नता वही रहती है, इम टाइम्स जेड आउट

इसलिए यदि आप इसे वहां प्लग करते हैं तो आईएम को
50 वर्ग के वर्गमूल से विभाजित किया जाता है और 0.

04 ओमेगा वर्ग को 10 वर्ग से गुणा किया जाता है 0.
04 ओमेगा वर्ग ताकि हम इसे वीएम के बराबर लिख सकें जो कि स्ट्रेन को गुणा करता है, आइए इसे 10 वर्ग प्लस xl वर्ग के रूप में 50 वर्ग प्लस x के वर्गमूल से विभाजित करते हैं, अब मैं देख रहा हूँ v बाहर अनुपात v को v से विभाजित करके आधे के बराबर होना चाहिए,
इसलिए इसे प्रतिस्थापित करके i तुरंत पता लगा सकते हैं कि xl xls का मान क्या है, तो यह xl वर्ग 700 हो जाता है और यह ओमेगा वर्ग के बराबर 0.
0 होता है यदि आप बस इस समीकरण को हल करते हैं तो आपको 132 रेडियन प्रति सेकंड द्वारा दिया जाने वाला ओमेगा मिलता है जो कि सही है 21 हर्ट्ज़ की एक रैखिक आवृत्ति के लिए स्पॉन्ड करता है,
इसलिए हमने जो कहा है वह यह है कि जब हमारे पास डीसी के लिए सर्किट में एक इंडक्शन और एक प्रतिरोध होता है, तो इंडक्शन एक प्रतिरोधहीन तार की तरह काम करता है और यह वोल्टेज को गिराए बिना करंट को पास कर देता है, चाहे कोई भी बूंद हो।
केवल प्रतिरोधों में होता है क्योंकि आवृत्ति बढ़ जाती है क्योंकि प्रतिक्रिया बढ़ जाती है, अधिष्ठापन में एक बूंद होती है जिसे हम टैप कर सकते हैं
इसलिए वोल्टेज की यह मात्रा जो अधिष्ठापन में गिरती है, जैसे ही हम आपूर्ति की आवृत्ति बढ़ाते हैं और
इसलिए यह एक उदाहरण है जिसे हाई पास फिल्टर कहा जाता है, इसके पीछे मूल विचार यह था कि यदि मेरे पास एक प्रतिरोध r और एक प्रारंभ करनेवाला सेल है , तो जैसा कि हम जानते हैं कि करंट v द्वारा दिया जाता है , जो r वर्ग के वर्गमूल से विभाजित होता है l वर्ग ओमेगा वर्ग यह केवल वर्तमान आयाम है
इसलिए यह अधिकतम में वी है और
इसलिए वी आउट को केवल वी द्वारा अधिकतम में विभाजित किया गया है जो आर वर्ग प्लस एल वर्ग के वर्गमूल से विभाजित है क्या ओमेगा वर्ग एल ओमेगा में हैं और यदि मेरा एल ओमेगा बड़ा हो जाता है तो यह मुझे अधिकतम एल ओमेगा में वी देता है, इस द्विपद का विस्तार करते हैं तो आपको ओमेगा एल 1 प्लस आर वर्ग गुणा एल वर्ग ओमेगा वर्ग आधा शक्ति तक मिलता है और यह लगभग बराबर है तो एल ओमेगा और एल ओमेगा रद्द हो जाएगा आपको वी के साथ अधिकतम 1 शून्य से आधा आर वर्ग एल वर्ग ओमेगा वर्ग में छोड़ दिया जाएगा ताकि आप तुरंत देख
सकें जैसे ओमेगा बढ़ता है यह शब्द कम हो जाता है
इसलिए ओमेगा बढ़ता है यह शब्द छोटा हो जाएगा और छोटा और वी आउट वी में पहुंच जाएगा लेकिन जैसे ओमेगा 0 पर जाता है तो निश्चित रूप से यह विस्तार सही नहीं है लेकिन मैंने इसे सीधे यहां इस्तेमाल किया है तो वी आउट शून्य के बराबर हो जाता है
इसलिए यह एक उच्च पास फ़िल्टर का सिद्धांत है जिसका हम उपयोग कर सकते हैं कम पास फिल्टर के रूप में एक मामूली संशोधन के साथ एक ही सर्किट और देखते हैं कि यह कैसे काम करता है तो आइए हम उसी आपूर्ति का उपयोग करें मेरे पास एक अधिष्ठापन है जिसका प्रतिक्रिया एल ओमेगा है एक प्रतिरोध आर है और वह सब कुछ है मैं n सर्किट लेकिन इस बार मैं प्रतिरोध r के पार वोल्ट आउटपुट वोल्टेज लेता हूं,
अब उसी सिद्धांत से v बाहर v है अब इस समय r प्रतिबाधा से विभाजित है जो r वर्ग प्लस l वर्ग ओमेगा वर्ग है और आप देखते हैं कि इसमें क्या होता है इस मामले में अगर मेरा एल ओमेगा बड़ा है तो मेरे पास आर में वी है एल ओमेगा से 1 प्लस आर वर्ग गुणा एल वर्ग ओमेगा वर्ग से बड़े ओमेगा वी आउट के लिए शक्ति आधा हो जाता है
इसलिए बड़े ओमेगा वी के लिए कम हो जाता है और यदि ओमेगा बराबर है 0 से आपको इस पर वापस आना होगा क्योंकि कोई विस्तार संभव नहीं है
इसलिए यदि ओमेगा 0 के बराबर है तो निश्चित रूप से मेरे पास r वर्ग का वर्गमूल है जो कि ri get v ओमेगा आउट बराबर है vn के लिए ओमेगा के लिए यह 0 v बाहर जाता है वीएन के लिए जब हमारे पास सर्किट में एक इंडक्शन और प्रतिरोध होता है, तो हम जानते हैं कि वीसी के लिए इंडक्शन कंडक्ट करता है याद रखें कि एक कैपेसिटर एक ओपन सर्किट है अब आवृत्ति बढ़ने पर xl बढ़ता है क्योंकि याद रखें कि xl कुछ भी नहीं है, लेकिन ओमेगा टाइम्स
इसलिए इसलिए ड्रॉप भर में अधिष्ठापन भी बढ़ता है और चूंकि हमारे सर्किट में यह बूंद प्रतिरोध से पहले बढ़ती है ओमेगा के साथ प्रतिरोध में गिरावट कम हो जाएगी
इसलिए यह एक कम पास फिल्टर का एक उदाहरण है आइए इस सर्किट को फिर से देखें,
इसलिए मेरे पास 10 साइन ओमेगा टी के बराबर वी है और मेरे पास यहां 200 मिली हेनरी है और श्रृंखला में एक प्रतिरोध है जिसे मैं एक किलो लेता हूं और मैं देख रहा हूं कि ड्रॉप क्या है तो यह क्या है वी आउट हमने बताया है कि समय निर्भरता समान रहती है वी और वी आउट तो आइए देखें कि मुझे क्या मिलता है
इसलिए मेरा आईएम जो कि वी है जो अधिकतम जेड से विभाजित है जो कि 10 को वर्गमूल से विभाजित करता है क्योंकि यह 1 किलो ओम है, मुझे
पहले की तरह 6 प्लस 0.
04 ओमेगा वर्ग की शक्ति मिलती है और वी आउट तो जो अधिकतम है, वह मुझे 10 गुणा 10 से घात 3 को 10 के वर्गमूल से विभाजित करके घात 6 प्लस 0.
04 ओमेगा वर्ग देता है और अगर मैं सिर्फ वी आउट चाहता हूं तो इसे साइन ओमेगा से गुणा करके प्राप्त किया जाता है अब मुझे लेने दें ओमेगा 500 .
के बराबर रेडियन प्रति सेकंड जो लगभग 80 की एक रैखिक आवृत्ति से मेल खाती है ।
अब हम इस सूत्र का उपयोग करके गणना करते हैं कि केवल इस ओमेगा के लिए प्रतिस्थापित करके आप पाते हैं कि अधिकतम 9.
95 वोल्ट तक काम करता है अब मुझे ओमेगा को 10 गुना बड़ा बनाने दें ताकि 5000 रेडियन आप स्थानापन्न कर सकें वहाँ समान मूल्य हैं

और आप पाते हैं कि स्वाभाविक रूप से आपका ओमेगा बढ़ रहा है
इसलिए और ओमेगा हर में होने के कारण वी आउट का मूल्य कम हो रहा है और इस मामले में यह एक बार 7.
07 वोल्ट तक काम करता है तो इसे 10 गुना बड़ा बना देता है
इसलिए यदि आप लेते हैं ओमेगा 50 000 रेडियन के बराबर है यह सभी रेडियन प्रति सेकंड है
इसलिए यदि आप zv की गणना करते हैं तो आपको यह 0.
995 वोल्ट मिलता है,
इसलिए ध्यान दें कि जैसे-जैसे आवृत्ति बढ़ती है आउटपुट वोल्टेज छोटा और छोटा होता जाता है वैकल्पिक रूप से आवृत्ति कम होने पर आउटपुट वोल्टेज बड़ा और बड़ा हो जाता है
इसलिए मैंने यहां जो सर्किट दिखाया है , उसे लो पास फिल्टर के रूप में जाना जाता है,
जिसमें lcr सर्किट के कुछ अनुप्रयोगों पर चर्चा की गई है , मुझे अब स्विच करने दें एक अलग विषय पर, यह है कि एक एसी सर्किट में कितनी शक्ति अवशोषित होती है, इससे पहले कि मैं इसे काम करूं, मैं चाहूंगा कि आप एक बात समझ लें कि एक एलसीआर सर्किट में एकमात्र सर्किट तत्व जो शक्ति को समाप्त करता है वह प्रतिरोध दोनों समाई है और अधिष्ठापन वे शक्तियों को नष्ट नहीं करते हैं, भले ही आपके पास उनकी प्रतिक्रिया ओम की इकाइयों के रूप में लिखी गई हो, तो आइए देखें कि क्या होता है और इसके बारे में कुछ विचार प्राप्त करने का प्रयास करें सबसे पहले हम जानते हैं कि वी का टी वी एम साइन द्वारा दिया गया है ओमेगा टी यह मेरा शुरुआती वोल्टेज है जो हमने देखा है कि टी का संबंधित मैं साइन ओमेगा टी प्लस एक चरण फाई द्वारा दिया गया है जहां आईएम को केवल z से विभाजित किया गया है जो प्रतिबाधा है और फाई एक चरण है जिसके द्वारा वर्तमान वोल्टेज की ओर जाता है xc माइनस xl के टैन व्युत्क्रम को r से विभाजित किया जाता है,
इसलिए मेरी तात्कालिक शक्ति pt इसके द्वारा vt में दी जाती है, बस इन दो शब्दों को गुणा करें, मैं vm को साइन में प्राप्त करता हूं ओमेगा टी में पाप ओमेगा टी प्लस पीआई अब साइन का विस्तार करें ओमेगा टी प्लस 5 और इतने साइन के माध्यम से गुणा करें पहले टर्म में साइन स्क्वायर ओमेगा टी है और हमने देखा है कि साइन स्क्वायर ओमेगा टी का समय औसत आधा है , दूसरा टर्म साइन ओमेगा टी इन कॉस ओमेगा टी है जो कि हाफ साइन टू ओमेगा टी के बराबर है और हमने बताया है कि साइन 2 ओमेगा टी 3 ओमेगा टी वगैरह जैसी मात्राएं वे सभी 0 हो जाती हैं, दूसरे शब्दों में जब मैं औसत करता हूं तो इस औसत में योगदान देने वाला एकमात्र शब्द यह शब्द है और
इसलिए यह vmim को 2 से phi के कोसाइन में विभाजित किया जाता है, कई हैं वैकल्पिक तरीकों से आप इसे लिख सकते हैं , उदाहरण के लिए यह लिखना कि vm imzi के बराबर है, इसे im वर्ग z के रूप में 2 कोसाइन phi से विभाजित किया जा सकता है, vm वर्ग को 2z से कोसाइन फी में विभाजित किया जा सकता है यदि आप i को vm के संदर्भ में व्यक्त करते हैं, तो अब आप ध्यान दें कि औसत शक्ति में एक उत्पाद कारक आ रहा है जिसमें कोसाइन फाई है और इस कोसाइन फाई कारक को पावर फैक्टर के रूप में जाना जाता है,
इसलिए मेरा पावर फैक्टर इससे संबंधित है, औसत शक्ति द्वारा दिया जाता है im वर्ग z द्वारा 2 से 5 के कोसाइन में हमने देखा था कि 5 का टैन xc माइनस xl को r से विभाजित करता है जो मुझे phi की कोसाइन देता है, r के बराबर r के वर्गमूल से विभाजित होता है और xc माइनस xl पूरा वर्ग जो कुछ भी नहीं है, लेकिन r इससे विभाजित होता है
इसलिए औसत शक्ति के लिए अभिव्यक्ति im है वर्ग z बटा r बटा z जैसा कि आप देख सकते हैं कि im वर्ग में r को 2 से विभाजित किया गया है क्योंकि मुझे पता है कि im by वर्गमूल 2 rms करंट है मैं इसे फिर से लिख सकता हूं क्योंकि i rms वर्ग गुना r आइए देखते हैं कि क्या क्या इसकी भिन्नता इस तरह है तो यह कुछ भी नहीं है, लेकिन वी आरएनएस वर्ग को आर स्क्वायर प्लस एक्सएल माइनस एक्ससी पूरे वर्ग से गुणा किया जाता है,
इसलिए यदि आप आवृत्ति के एक समारोह के रूप में इस औसत शक्ति को प्लॉट करते हैं तो आवृत्ति निर्भरता कहां आती है यह एक्सएन में आता है और xc जो आपको मिलता है वह यह है कि अवशोषित शक्ति अधिकतम होगी जब xl xc के बराबर होगा, लेकिन आपको यह भी याद है कि xl के बराबर xc भी प्रतिध्वनि की स्थिति है,
इसलिए हमें जो मिलता है वह यह है कि औसत शक्ति अधिकतम x के बराबर x है और यदि आप प्लॉट कर रहे हैं यह ओमेगा के एक समारोह के रूप में आपको सूत्र मिलता है एक विशिष्ट वक्र इस तरह दिखेगा यह हमें कुछ r1 कहने के लिए है और यदि आप r के मूल्य को बढ़ाते हैं तो यह अधिक सपाट हो जाएगा और यह इस तरह हो जाएगा शिखर अभी भी है यहाँ ओमेगा के बराबर ओमेगा तो हमने देखा है कि p औसत अधिकतम xl के बराबर xc है, जिस स्थिति में इसका मान v rns वर्ग r से विभाजित है, तो आइए हम यहाँ कुछ गुणों को देखें,
इसलिए सबसे पहले मान लें कि मेरे पास विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट था अब याद रखें मैंने कहा था कि फी की कोज्या बराबर है r बटा z प्रतिरोधक सर्किट का सीधा सा मतलब है कि z बराबर r है तो जो एक के बराबर है तो किस स्थिति में phi शून्य के बराबर है और शक्ति अपव्यय अपने अधिकतम पर है और जैसे-जैसे r बढ़ता है शिखर शक्ति कम हो जाती है
इसलिए हमने देखा है कि विशुद्ध रूप से कैपेसिटिव या इंडक्टिव सर्किट के लिए चरण प्लस या माइनस पीआई 2 प्लस के लिए कैपेसिटिव सर्किट माइनस के लिए इंडक्टिव सर्किट है जो मुझे किसी भी मामले में शून्य शून्य शक्ति के बराबर होने के लिए फाई की कोसाइन देता है, इसका मतलब है कि कोई शक्ति नहीं है ऐसे सर्किट को वाटलेस सर्किट के रूप में भी जाना जाता है यदि आपके पास अब एक lcr सर्किट है तो हमने देखा है कि i की स्पशरिखा xc माइनस xl बटा r है और phi सामान्य रूप से 0 या pi बटा 2 के बराबर नहीं है और इसका मतलब है कि करंट हो सकता है जैसा भी मामला हो, वोल्टेज या अंतराल का नेतृत्व करें, लेकिन यहां भी अपव्यय केवल प्रतिरोध के माध्यम से होता है और अंत में अगर मेरे पास प्रतिध्वनि पर एक सर्किट है तो प्रतिक्रियाशील और आगमनात्मक प्रतिक्रियाएं रद्द हो जाती हैं और हमें फिर से फी शून्य के बराबर मिलता है जो हम करते हैं विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट के लिए मिला और एक बार फिर से अधिकतम शक्ति समाप्त हो गई और निश्चित रूप से केवल प्रतिरोध के माध्यम से कहने की जरूरत नहीं है कि हमें

इस बात पर जोर देना चाहिए कि आगमनात्मक और कैपेसिटिव एल जिन तत्वों पर हमने यहां विचार किया है, वे हमारी धारणाओं के कारण शक्ति का प्रसार नहीं करते हैं कि वे व्यवहार में प्रतिरोधहीन हैं , आगमनात्मक तत्वों में हमेशा कुछ मात्रा में प्रतिरोध होगा और संधारित्र प्लेटों से कुछ रिसाव होगा और

इसलिए एक आदर्श एलसी सर्किट में भी।

हम बाद में देखेंगे कि वे दोलन बनाए रखते हैं , इस तरह की छोटी धाराओं और चार्ज स्थान के कारण दोलन धीरे-धीरे कम हो जाएंगे अब कनेक्शन क्या है याद रखें जब हमने आईएम बनाम ओमेगा की साजिश रची थी, तो हमने इसका उपयोग किया था जिसे इंगित करके आधा शक्ति अधिकतम बिंदु के रूप में जाना जाता

है।

वर्तमान अधिकतम सत्तर प्रतिशत वास्तव में वर्तमान अधिकतम के अधिकतम संभव मूल्य के दो गुना के वर्गमूल पर एक है, लेकिन इस बार मैंने सीधे गणना की है कि शक्ति कितनी है और आइए देखें कि बिजली अपव्यय वक्र कैसा दिखता है तो मुझे मुझे जाने दो इस शक्ति वक्र पर फिर से वापस लौटें तो हमने जो कहा वह यह है कि यह एक अलग प्रतिरोध है r2 जो कि r1 से बड़ा है, अब मैं देखता हूं कि तुलना करने के बजाय वक्र का क्या होता है, केवल एक निश्चित प्रतिरोध को देखें और इस शक्ति p को देखें,

इसलिए शक्ति वक्र इस तरह था और हमने देखा कि यहां शिखर ओमेगा के बराबर है ओमेगा और औसत शक्ति के लिए अभिव्यक्ति v rms वर्ग r को z वास्तव में z वर्ग से विभाजित किया गया था,

इसलिए r वर्ग जोड़ x xl घटा xc पूरा वर्ग अब स्पष्ट रूप से यह औसत शक्ति अधिकतम हो जाती है जब हर न्यूनतम होता है जो निश्चित रूप से अनुनाद पर होता है जब xl होता है xc के बराबर तो मुझे कहना है कि ओमेगा के एक फंक्शन के रूप में p मैक्स केवल vrm वर्ग है जिसे r से विभाजित किया जाता है जब xl xc के बराबर होता है जिसका अर्थ है ओमेगा बराबर ओमेगा 0 अब हम सवाल पूछते हैं कि इस वक्र में शक्ति औसत अब आधा है याद रखें मेरी वर्तमान अभिव्यक्ति में यह 70 था, लेकिन मैं इसे नहीं देख रहा हूं,

इसलिए यह शक्ति अधिकतम औसत है, मैं इसके आधे हिस्से को देख रहा हूं,

इसलिए यह वह बिंदु है जिसे मैं अधिकतम 2 से देख रहा हूं ।

ठीक है यह है वां ई माप आधी शक्ति पर अधिकतम पूर्ण चौड़ाई आधी शक्ति पर तो देखते हैं कि यह कितना है

इसलिए यदि आप इस अभिव्यक्ति को देखते हैं तो शक्ति आधी होगी इसका अधिकतम मूल्य याद रखें कि अधिकतम मूल्य कैसे होता है जब यह भाग एक्सेल माइनस एक्स बराबर होता है शून्य करने के लिए

इसलिए मैं चाहता हूं कि मेरी शक्ति 2r से विभाजित v rms वर्ग के बराबर हो, अब इसका मतलब है कि यह मात्रा वर्ग r वर्ग है, तो आइए इसे देखें,

इसलिए हम कहते हैं कि xl घटा xc वर्ग r वर्ग के बराबर है, हमें इसका हल मिलता है द्विघात समीकरण प्लस या माइनस r बटा 2l प्लस या माइनस 1 बटा 2 वर्गमूल, l वर्ग प्लस 4 ओमेगा 0 वर्ग पर r वर्ग का अब मुझे इसे ठीक से चुनना होगा क्योंकि यदि मैं ऋणात्मक चिह्न चुनता हूं तो यह शब्द हावी होगा क्योंकि इसका परिमाण r से 2 l बड़ा है,

इसलिए मुझे केवल धनात्मक चिह्न चुनना है और इसके साथ मुझे ओमेगा 1 बराबर r 2 l से अधिक 1 बटा 2 r वर्ग से अधिक l वर्ग प्लस 4 ओमेगा 0 वर्ग प्राप्त होता है और निम्न आवृत्ति है माइनस आर बटा 2 एल प्लस फिर से 1 ओवर r वर्ग से अधिक l वर्ग प्लस 4 ओमेगा 0 वर्ग

इसलिए इसलिए 2 डेल्टा ओमेगा ओमेगा 1 माइनस ओमेगा 2 है जो कि r ओवर l के बराबर है और संबंधित गुणवत्ता कारक ओमेगा 0 है जिसे 2 डेल्टा ओमेगा से विभाजित किया गया है और यह ओमेगा के बराबर है 0 एल ओवर आर

इसलिए हमने अब आधे अधिकतम पर पावर कर्व की चौड़ाई के संदर्भ में गुणवत्ता कारक की व्याख्या दी है

आप