इसमें और अगले कुछ व्याख्यानों में मैं चर्चा करूंगा कि कुछ समय पहले प्रत्यावर्ती धारा के रूप में क्या जाना जाता है, हमने प्रत्यक्ष वर्तमान सर्किट के बारे में बात की थी और मैं यह बताना चाहूंगा कि हमारे दिन-प्रतिदिन के उपयोग में यह है प्रत्यावर्ती धारा जो उह प्रत्यक्ष धाराओं की तुलना में अधिक प्रचलित है और हम इसके साथ जाने वाले विभिन्न गुणों पर चर्चा करेंगे, लेकिन इससे पहले कि हम ऐसा करें , मैं आपको याद दिला दूं कि आपने फैराडे के नियम पर विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के बारे में हमारी चर्चा में पहले क्या किया है।

हमने देखा था कि यदि हमारे पास ऐसी स्थिति है जहां चुंबकीय प्रवाह समय के साथ बदलता है तो एक ईएमएफ उत्पन्न होता है ईएमएफ संबंध फैराडे के नियम के गणितीय कथन द्वारा दिया जाता है जो कहता है कि ईएमएफ माइनस एमडी फी बटा डीटी के बराबर है जहां फाई प्रवाह के माध्यम से है प्रत्येक मोड़ और n घुमावों की संख्या है यदि आपको याद है कि फ्लक्स की हमारी परिभाषा एक सतह पर b dot ds का अभिन्न अंग थी , तो सूत्र आमतौर पर एक ऋण चिह्न के साथ लिखा जाता है और वह है क्योंकि यह एक अनुस्मारक है जिसे लेंस कानून के रूप में जाना जाता है , लेंस कानून सर्किट में प्रेरित धारा की दिशा के बारे में बात करता है,

इसलिए लेनज़ के नियम के अनुसार अब इस तरह की प्रेरित धारा की दिशा हमेशा ऐसी होती है कि चुंबकीय क्षेत्र जो इस तरह की धारा का विरोध करता है वह परिवर्तन जो इसे दूसरे शब्दों में उत्पन्न करता है, यह
इस धारा का उत्पादन करने वाली एजेंसी द्वारा किए जा रहे किसी भी परिवर्तन को नकारने के लिए जाता है, आइए इस विचार को थोड़ा और आगे बढ़ाते हैं मान लें कि हमारे पास एक समान चुंबकीय क्षेत्र में एक घूर्णन कुंडल है,

इसलिए मैं आपको एक योजनाबद्ध आरेख दूंगा

इसलिए मेरे पास एक कॉइल है जो एक निरंतर चुंबकीय क्षेत्र में घूम रहा है,

इसलिए यह घूमने वाली कॉइल है और मान लीजिए कि यह चुंबकीय क्षेत्र की दिशा है जो एक समान है और निश्चित रूप से कॉइल इस एक्सल के चारों ओर घूमती है और मान लीजिए कि बी की दिशा बनाता है कुंडल के तल के लंबवत के साथ एक कोण थीटा तो मुझे इसका प्रतिनिधित्व इस तरह से करना चाहिए कि यह चुंबकीय क्षेत्र की दिशा है a और यह एक खंड दृश्य है

इसलिए यह कोण थीटा है

इसलिए यह इस तरह से घूम रहा है

इसलिए ऐसा क्या होता है कि उत्पादित प्रवाह याद है कि यह बी डॉट ए है जो बी डॉट डीएस है

इसलिए यह बी बार थीटा की कोज्या है जो निश्चित रूप से t का एक कार्य है और वह ba cos ओमेगा t के बराबर है क्योंकि कुंडल एक समान कोणीय गति ओमेगा के साथ घूम रहा है

इसलिए फैराडे के नियम के अनुसार इसके द्वारा उत्पन्न ईएमएफ nd phi by dt है जो nba ओमेगा के बराबर है साइन एन उस प्रश्न में घुमावों की संख्या है, अब मैं इसे ई0 पाप ओमेगा के रूप में लिख सकता हूं, क्योंकि आप देखते हैं कि यह ईएमएफ साइनसॉइड रूप से बदल रहा है,

इसलिए यह एक संभावित अंतर पैदा करेगा जो साइनसॉइडल रूप से भी बदलता है,

इसलिए मुझे यह कहना चाहिए कि संभावित वोल्टेज v एक अभिव्यक्ति द्वारा दिया गया है जैसे vm साइन ओमेगा टी अब मान लीजिए कि मुझे इस वोल्टेज को समय के खिलाफ प्लॉट करना है,

इसलिए यह इस अर्थ में एक प्रतिनिधि आरेख है कि जब मैं t को 0 के बराबर कहता हूं तो इसका मतलब यह नहीं है तत्काल जब वोल्टेज चालू किया गया था, लेकिन किसी भी विशेष समय में आप इसे 0 के बराबर समय के रूप में ले सकते हैं और एक चक्र के लिए आगे बढ़ सकते हैं,

इसलिए मान लें कि मेरे समय t शून्य के बराबर है, यह अक्ष समय है जब मेरा वोल्टेज शून्य होता है और फिर मैं गुजरता हूं एक चक्र तो यह परिमाण इसका अधिकतम परिमाण है

इसलिए यह समय के एक समारोह के रूप में मेरा वोल्टेज वी है और यह वीएन है जो कि अधिकतम वोल्टेज है

इसलिए इस तस्वीर में मैंने जो किया है वह यह है कि वी के बराबर 0 समय पर टी के बराबर 0 अब वोल्टेज उसी मान पर वापस आ जाता है

इसलिए यह समय t के बराबर 0 है , एक समय पूंजी t एक पूर्ण चक्र से गुजरने के बाद और यह t जिसके बाद सर्किट में किसी भी बिंदु पर वोल्टेज उस मान पर वापस आ जाता है जो उसके पास समय पूंजी t पहले था अवधि के रूप में जाना जाता है,

इसलिए प्रारंभिक समय के बाद वोल्टेज अधिकतम हो जाता है और यह t बटा 2 है यह बिंदु जहां यह अधिकतम हो जाता है लेकिन नकारात्मक दिशा में 3t बटा 4 है और यदि आप तुलना करना चाहते हैं तो यह पूर्ण चक्र t है के साथ यह ग्राफ डीसी सर्किट में क्या होता है डीसी का मतलब है कि कोई समय भिन्नता नहीं है

इसलिए यह डीसी वोल्टेज है

इसलिए यह परिभाषा वी समय टी प्लस टी टी के वी के बराबर है अब यह ओमेगा रैखिक आवृत्ति से संबंधित है रैखिक आवृत्ति याद रखें एफ 1 बटा t और ओमेगा के बराबर है तो 2 pi गुना f है जो कि 2 pi बटा t के बराबर है अब मुझे सबसे सरल संभव ac सर्किट लिखने दें ताकि ac के लिए प्रतीक dc सर्किट में याद रहे मेरे पास एक बैटरी प्रकार का प्रतीक था लेकिन यहाँ यह इस तरह दिया गया है और यह v बराबर है vm साइन ओमेगा टी और मेरे पास जो कुछ भी है वह इस तत्व में एक प्रतिरोध है

इसलिए मैं देख रहा हूं कि क्या होता है जब एक सर्किट में एक वैकल्पिक वोल्टेज लगाया जाता है जिसमें केवल एक प्रतिरोध होता है तो मुझे ओम के नियम को मान लेना चाहिए,

इसलिए मेरा करंट मुझे इस मात्रा से दिया जाता है vm को r बार साइन ओमेगा t से विभाजित किया जाता है, जिसे हम im अधिकतम समय साइन के रूप में लिखेंगे जहाँ im सर्किट में करंट का अधिकतम मान है जो
मैंने पहले ही दिखाया था आप जिस तरह से ई वोल्टेज उस समय के साथ बदलता रहता है जब आप देखते हैं कि वोल्टेज की भिन्नता केवल तुलना के लिए वीएम साइन ओमेगा टी द्वारा दी गई थी,

इसलिए आप जो महसूस करते हैं वह यह है कि समय भिन्नता समान है, वर्तमान की अधिकतम वीएम आर से विभाजित है
इसलिए परिमाण का परिमाण अधिकतम करंट इस बात पर निर्भर करेगा कि प्रतिरोध r क्या है,
इसलिए यदि मैं एक ही आरेख में हूं, तो एक ही आरेख में वर्तमान और वोल्टेज दोनों के अंतर की साजिश रच रहा है, आइए हम ऐसा करते हैं,
इसलिए मेरे पास एक समय आरेख है x अक्ष समय है और y अक्ष पर है मैं वोल्टेज और करंट दोनों को स्पष्ट रूप से प्लॉट करूंगा क्योंकि उनके पैमाने अलग हैं उनकी इकाइयाँ अलग हैं
इसलिए मेरे पास उस पर दो अलग-अलग पैमाने होंगे
इसलिए मुझे पहले वोल्टेज को उदाहरण के लिए प्लॉट करने दें,
इसलिए यह एक चक्र है लेकिन मुझे बस एक और चक्र लिखने दें आधा चक्र भी तो यह आपका वीएम एक ही आरेख में मान रहा है,
इसलिए यह उसी आरेख में वास्तविक मान रहा है, मैंने वर्तमान को दूसरे शब्दों में भी प्लॉट किया है कि करंट प्लॉट होगा टेड लेकिन इस पैमाने के अलग होने के कारण वोल्टेज वोल्ट में है और मैं यहां प्लॉट कर रहा हूं कि करंट एम्पीयर में होगा और ri के मान के आधार पर i अधिकतम का एक अलग मान मिलेगा लेकिन वोल्टेज अधिकतम होने पर ध्यान देने योग्य महत्वपूर्ण बिंदु करंट अधिकतम हो जाता है और इसके विपरीत
इसलिए करंट का मेरा प्लॉट कुछ इस तरह होगा, प्रत्येक भाग समान है, यह फ्री और ड्रॉइंग के कारण समान नहीं दिखता है,
इसलिए यह आपका है
इसलिए मैं बनाने की कोशिश कर रहा हूं क्या यह समय यहाँ है या मान लें कि ओमेगा टी कोई मायने नहीं रखता है कि मैं वर्तमान बनाने की कोशिश कर रहा हूँ मैं एक ही समय में अधिकतम या न्यूनतम हो जाता है क्योंकि वोल्टेज अब उन चीजों में से एक है जो अक्सर किया जाता है कि क्या है एक चरण आरेख के रूप में जाना जाता है अब एक चरण आरेख मूल रूप से एक ध्रुवीय वक्र है जिसका xx अक्ष शून्य के बराबर समय पर एक संदर्भ रेखा है,
इसलिए मुझे इसे केवल प्लॉट करने दें और मैं यह समझाऊंगा कि चरण आरेख क्या है मी तो यह कुछ संदर्भ रेखा है जिसे मैंने इस समय के संबंध में लिया है कि मैं इसे प्रारंभिक समय कहता हूं, मैं सब कुछ साजिश कर रहा हूं,
इसलिए मुझे लगता है कि 0 के बराबर समय पर मेरे पास लंबाई वीएम का वेक्टर है जो इसके साथ गठबंधन है
इसलिए अक्ष तो मुझे इसे इस तरह से रखना चाहिए, कल्पना कीजिए कि वेक्टर का एक सिरा मूल बिंदु पर है और इसकी लंबाई vm के बराबर है और अंत बिंदु a है,
इसलिए मुझे यह कहना चाहिए कि OA वेक्टर का परिमाण vm के बराबर है।
मैं जो मानता हूं वह यह है कि अंत ओ को स्थिर रखते हुए यह वेक्टर एक अक्ष के बारे में घूमता है जो एक कोणीय वेग के साथ गुजरने वाले कागज के विमान के लंबवत है ओमेगा ताकि समय पर टी के बराबर कोण जो कि बह गया है ओमेगा टी है और यह वेक्टर तब इस तरह से लाइन अप करता है ताकि परिमाण अभी भी vm बना रहे, लेकिन यह बिंदु b पर जाता है जहां यह कोण ओमेगा गुना t है, अब मान लीजिए कि मैं समय के साथ वोल्टेज की अपनी भिन्नता लेता हूं जैसा कि मैंने कुछ समय पहले कहा है ।
टी वी एम साइन ओमेगा के बराबर है t यह मुझे बताता है कि यदि आप इस वेक्टर v ob का प्रक्षेपण समय t के बराबर t पर लेते हैं तो यह आपको वोल्टेज का तात्कालिक मान देता है, अब मान लीजिए कि मैंने vm को vm cos ओमेगा t के बराबर लिया है, तो x के साथ प्रोजेक्शन अक्ष ने मुझे दिया होगा कि अब देखते हैं कि
एक चरण आरेख में वर्तमान में क्या होता है जैसे कि मैं एक ही आरेख में वर्तमान और वोल्टेज दोनों को प्लॉट करता हूं, लेकिन चूंकि वर्तमान और वोल्टेज में माप की अलग-अलग इकाइयाँ होती हैं,
इसलिए मैं अपना पैमाना उचित रूप से चुन सकता हूँ वेक्टर की इन लंबाई को जिस तरह से मैं चाहता हूं, उसे बनाने के लिए हम यह करते हैं कि मान लीजिए कि मैं एक विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट के लिए t लिखता हूं जिसे im साइन ओमेगा द्वारा दिया जाना है, वर्तमान को याद रखें और वोल्टेज चरण में हैं तो बिल्कुल वर्तमान चरण को उस दिशा के साथ पंक्तिबद्ध किया जाता है जिसमें वोल्टेज चरण को पंक्तिबद्ध किया जाता है और मान लीजिए कि मैं उस पैमाने पर निर्णय लेता हूं जिसमें वर्तमान परिमाण वेक्टर की लंबाई द्वारा दिया जाता है oc तो oc परिमाण है im तो t के बराबर समय पर इस महासागर का प्रक्षेपण मुझे वर्तमान का तात्कालिक मूल्य देता है अब इससे घर ले जाने का एक महत्वपूर्ण बिंदु विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट के लिए है वर्तमान वोल्टेज के साथ चरण में है अब आइए देखें सूक्ष्म धारा का औसत मूल्य क्या है, लेकिन ऐसा करने से पहले मुझे यह परिभाषित करने दें कि एक चक्र में एक मात्रा के औसत का क्या मतलब है,
इसलिए मान लीजिए कि मेरे पास एक समय पर निर्भर मात्रा है f का t का औसत एक अवधि में t का औसत
यह है इस तरह लिखा गया है या आप इसे टी के एफ बार की तरह भी लिख सकते हैं जो कुछ भी करने का कोई मानक तरीका नहीं है, यह 1 ओवर टी इंटीग्रल 0 से टी फीट डीटी है तो आइए हम एक समय पर निर्भर मात्रा देखें जैसे कि वर्तमान जो दिया गया है मेरे द्वारा t के बराबर , ओमेगा की साइन के बराबर है,
इसलिए यदि आप इस परिभाषा को देखते हैं तो t का औसत, 0 से t साइन ओमेगा t तक का इंट इंटीग्रल होगा।
ओमेगा द्वारा तो यह ओमेगा टा से 1 अधिक है और यदि आप सीमा लेते हैं तो यह 0 की कोसाइन है जो कि ओमेगा टाइम्स कैपिटल टी का 1 माइनस कोसाइन है,
इसलिए मुझे यह पता लगाना होगा कि समय अवधि की परिभाषा के अनुसार यह क्या याद है मेरे पास ओमेगा टाइम्स कैपिटल टी 2 पीआई के बराबर है
इसलिए इसलिए मेरे पास यहां 2 पीआई की कोसाइन है और लेकिन 2 पीआई की कोसाइन का मान 0 के कोसाइन के समान है,
इसलिए यह मात्रा 0 के बराबर है और यह उन कार्यों के लिए भी सही होगा जैसे कि आपके लिए भी मान्य हो सकता है साइन 2 ओमेगा टी 3 ओमेगा टी वगैरह या यहां तक कि कोसाइन ओमेगा टी कोसाइन 2 ओमेगा टी आदि एक और संबंध है जिसकी हमें आवश्यकता

होगी क्योंकि आप साथ जाते हैं साइन स्क्वायर ओमेगा का औसत कितना है तो आइए इसे परिभाषा में प्लग करें ताकि साइन वर्ग का औसत ओमेगा टी 1 ओवर टी इंटीग्रल साइन स्क्वायर है ओमेगा टी डीटी 0 से टिन तक आपको अपना मल्टीपल एंगल फॉर्मूला याद है जो मुझे बताता है कि साइन स्क्वायर ओमेगा टी को 2 ओमेगा टी के 1 माइनस कोसाइन के रूप में 2 से विभाजित किया जाता है और मैंने अभी आपको बताया है कि कोई भी ज्या या कोज्या के गुणज ओमेगा टी औसत से 0 तक एकीकृत होता है

इसलिए केवल एक चीज जो मेरे पास बची है वह है यह कारक आधा डीटी जो मुझे टी देता है

इसलिए यह मुझे 1 से 2 देता है और ऐसा

इसलिए है क्योंकि 2 ओमेगा टी का औसत कोसाइन इसका उपयोग करेगा जैसा कि हम साथ चलते हैं

इसलिए हमने इस प्रक्रिया में जो दिखाया है वह औसत करंट शून्य है संयोग से इसका मतलब यह नहीं है कि बिजली का प्रसार 0 है क्योंकि शक्ति i वर्ग r द्वारा दी जाती है

इसलिए सर्किट में औसत शक्ति का औसत i वर्ग है r और जो im वर्ग r के बराबर है साइन वर्ग ओमेगा t का औसत जो मैंने अभी सिद्ध किया है कि sin वर्ग का औसत ओमेगा t एक चक्र से आधा है

इसलिए यह im वर्ग r है जिसे दो से विभाजित किया जाता है ताकि आप ध्यान दें कि इस सूत्र में कुछ समानता है डीसी सर्किट में शक्ति के साथ लेकिन 2 के इस कारक के लिए।

अब हम इस स्थिति का समाधान कर सकते हैं और दो सूत्रों को बहुत समान बना सकते हैं बशर्ते हम एक नई मात्रा को परिभाषित करें जिसे रूट माध्य वर्ग धारा के रूप में जाना जाता है जिसे आमतौर पर बी कहा जाता है।

yi rms मैं इसी तरह रूट माध्य वर्ग वोल्टेज को परिभाषित कर सकता हूं, लेकिन अब इसके साथ रहना है क्योंकि नाम से पता चलता है कि रूट माध्य वर्ग

वर्ग को चीज़ के वर्ग का माध्य लेता है और फिर इसका एक वर्गमूल लेता है ताकि कोई परिभाषित करे यह इस तरह है कि यह i वर्ग t के औसत का वर्गमूल है, लेकिन हमने अभी देखा है कि t का i वर्ग, im वर्ग बटा 2 है,

इसलिए i rms को 2 के वर्गमूल से विभाजित किया जाता है और इसी तरह हम av को परिभाषित कर सकते हैं rms के बराबर vm को 2 के वर्गमूल से विभाजित किया जाता है।

अब यदि आप उदाहरण के लिए t के करंट i को प्लॉट कर रहे हैं, तो

याद रखें कि मेरे करंट में एक साइनसोइडल भिन्नता है,

इसलिए यह मेरा अधिकतम था मैं रूट माध्य वर्ग को अधिकतम करता हूं जो कि 2 के वर्गमूल द्वारा im है इस मान का लगभग 70 प्रतिशत है क्योंकि 2 का 1 ओवर वर्गमूल लगभग 0.

707 है

इसलिए मेरा मूल माध्य वर्ग मान कहीं है 1 बटा रूट 2 अब एक बार जब आप इस सर्किट में अधिकतम करंट के बजाय रूट माध्य वर्ग धारा का उपयोग करना शुरू करते हैं तो आप असली ze तुरंत कि मैं p औसत को i rms वर्ग के बराबर लिख सकता हूँ, क्योंकि वहाँ एक 1 वर्गमूल है वहाँ 2 जो 2 गुना r के कारक का ध्यान रखेगा और सूत्र तब बहुत समान दिखाई देगा जैसा कि हम एक डीसी सर्किट के मामले में देखा था अब मैं यह बताना चाहूंगा कि जब हम भारत में उदाहरण के लिए हमारे घरों में आपूर्ति की जाने वाली वोल्टेज के बारे में बात करते हैं, उदाहरण के लिए आपूर्ति की गई वोल्टेज एसी है और आमतौर पर यह 240 वोल्ट माना जाता है, लेकिन यह आम तौर पर होता है 220 से 240 के बीच भिन्न होता है।

220 से 40 के बीच होता है।

240 के आसपास रहना चाहिए और आवृत्ति रैखिक आवृत्ति नु को 50 वर्ष माना जाता है क्योंकि हमारी कई पाठ्यपुस्तकें अमेरिकी मूल की हैं, मैं यह बताना चाहूंगा कि संयुक्त राज्य अमेरिका में घरेलू आपूर्ति लगभग 120 वोल्ट है और आवृत्ति 60 है और यही कारण है कि जब आप किसी दूसरे देश में विदेश जाते हैं तो आपको एडेप्टर की आवश्यकता होती है यदि आपके उपकरण किसी विशेष वोल्टेज या आवृत्ति के लिए डिज़ाइन किए गए हैं y तो आपको अनुकूलन की आवश्यकता है,

इसलिए हमने पहले ही चर्चा की है कि क्या होता है जब एक एसी स्रोत एक रजिस्टर से जुड़ा होता है, लेकिन यह वास्तव में एक बहुत ही दिलचस्प स्थिति नहीं है , जब आप सर्किट में अन्य तत्वों को विशेष रूप से अधिष्ठापन और कैपेसिटेंस जिसके बारे में आपने अपने पिछले व्याख्यानों में सीखा है, तो मुझे पहले एक वैकल्पिक स्रोत के बारे में बात

करने दें जो एक विशुद्ध रूप से आगमनात्मक भार पर लागू या जुड़ा हो , इसका मतलब यह है कि इस सर्किट में कोई प्रतिरोध नहीं है, कोई प्रतिरोध नहीं है और केवल एक चीज है जो वहां है उस सर्किट में आपके एसी स्रोत के अलावा जो इसे वीएम साइन ओमेगा टी के रूप

में लेगा, अब एक बार फिर से मैं यहां किरचॉफ के नियम का उपयोग करूंगा और आपको फैराडे के नियम और इंडक्शन के गुणों की अपनी चर्चा से याद होगा कि इंडक्शन क्या प्रदान करता है बैक-एंड के रूप में जाना जाता है,

इसलिए हमें जो मिलता है वह यह है और इंडक्शन द्वारा प्रदान किया गया यह बैक ईएमएफ माइनस एलडीआई है डी द्वारा

इसलिए यदि मैं सर्किट में किरचॉफ के नियम का उपयोग करता हूं तो मुझे किसी भी समय टी का वी मिलता है माइनस एलडीआई बटा डीटी 0 के बराबर होता है जो मुझे बताता है कि डीआई बटा डीटी

वी ओवर एल है लेकिन वीटी को वीएम साइन के रूप में जाना जाता है ओमेगा टी तो यह एल गुना पाप ओमेगा टी से अधिक वीएम है अगर मैं इसे अब एकीकृत करता हूं तो मेरा मैं समय के एक समारोह के रूप में एल साइन ओमेगा टी पर वीएम होगा जो कि ओमेगा के एल ओमेगा कोसाइन पर शून्य से वीएम के बराबर है, अब मैंने यहां लिया है एकीकरण का स्थिरांक 0 होना चाहिए क्योंकि हमने देखा है कि वोल्टेज का कोई स्थिर घटक नहीं है और यह सममित रूप से शून्य के आसपास दोलन कर रहा है,

इसलिए मेरे करंट में भी कोई स्थिर घटक नहीं होना चाहिए और सममित रूप से 0 के बारे में भी होना चाहिए।

इसलिए इस मामले में ध्यान दें एक विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट , वर्तमान और वोल्टेज दोनों के समय भिन्नता का त्रिकोणमितीय रूप समान था, लेकिन अब मेरे पास एक अंतर है और चूंकि मैं इस कोसाइन फ़ंक्शन को ओमेगा टी माइनस पीआई 2 के साइन के रूप में लिख सकता हूं जो मील का ख्याल रखता है nus साइन के साथ- साथ मुझे इस प्रक्रिया में जो मिल रहा है वह यह है कि आयाम वर्तमान आयाम vm द्वारा l ओमेगा द्वारा दिया जाता है,

इसलिए यह वर्तमान आयाम है एक और दिलचस्प बात जो आपने नोटिस की है वह यह है कि चूंकि वोल्टेज साइन ओमेगा टी के रूप में भिन्न हो रहा है लेकिन वर्तमान इस सर्किट में साइन ओमेगा टी माइनस पीआई द्वारा टी के रूप में भिन्न हो रहा है,

इसलिए मैंने जो नोटिस किया वह यह है कि वर्तमान वोल्टेज के पीछे पड़ता है या हमारी भाषा में वोल्टेज के संबंध में पीआई का चरण अंतराल 2 है

, विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट में ऐसा नहीं था अंतराल लेकिन अब हमने महसूस किया है कि वर्तमान वोल्टेज के पीछे है, यह मात्रा जो वर्तमान के लिए अभिव्यक्ति के रूप में यहां आती है, को इस ओमेगा टाइम्स एल नाम दिया गया है यदि आप इसकी तुलना प्रत्यक्ष वर्तमान सर्किट से करते हैं तो आप महसूस करते हैं कि यह भूमिका निभा रहा है प्रतिरोध का लेकिन एक अंतर है यह मात्रा ओमेगा पर निर्भर करती है और इसे एक नाम दिया जाता है इसे आगमनात्मक प्रतिक्रिया कहा जाता है जिसे आमतौर पर xl द्वारा दर्शाया जाता है

इसलिए xl ओमेगा टाइम्स l के बराबर होता है तो मूल रूप से जो हो रहा है वह कुछ इस तरह है xl मान लीजिए कि मैं इसे आवृत्ति बनाम साजिश कर रहा हूं तो xl रैखिक है यह आपकी xl भिन्नता है लेकिन जैसे-जैसे आवृत्ति बढ़ती है वर्तमान कम हो जाती है

इसलिए इस तरह आपका वर्तमान किसी भी समय वर्तमान कहेगा समय बदल जाएगा बशर्ते मैं इसे आवृत्ति के खिलाफ साजिश कर रहा हूं ,

इसलिए इसे आगमनात्मक प्रतिक्रिया कहा जाता है,

इसलिए वास्तव में ऐसा होता है कि आवृत्ति बढ़ने पर प्रतिक्रिया का अधिष्ठापन मूल्य बढ़ जाता है और परिणामस्वरूप वर्तमान घटता है मुझे वर्तमान और वोल्टेज की साजिश करने दें समय के एक समारोह के रूप में तो मुझे वोल्टेज तरंग को आकर्षित करने दें क्योंकि यह पूरी तरह से एक चक्र है, लेकिन मुझे इससे थोड़ा अधिक भी आकर्षित करने दें,

इसलिए यह मेरा समय है और जो मैंने यहां प्लॉट किया है वह इस नीले रंग में वोल्टेज है

इसलिए यह वी है टी का यह टी बटा 2 है यह टी है यह निश्चित रूप से 3टी बटा 2 है।

अब उसी प्लॉट में पहले मुझे यह लिखने दें कि मैंने यहां जो प्लॉट किया है वह वॉल्यूम में निश्चित रूप से वोल्टेज है ts में एक ही आकृति में मैं करंट की साजिश रच रहा हूँ, लेकिन चूँकि करंट और वोल्टेज को अलग-अलग इकाइयों में मापा जाता है,

इसलिए मैं इसके लिए अलग-अलग पैमानों का चयन कर सकता हूँ और मैंने देखा है कि एक प्रारंभ करनेवाला के लिए करंट चरण में वोल्टेज को pi द्वारा 2 से कम करता है इसका मतलब है कि यह एक चक्र के एक चौथाई से पिछड़ जाता है,

इसलिए मुझे यहां एक नोट करना चाहिए कि आगमनात्मक सर्किट के लिए वोल्टेज को चरण में 2 से पीआई से पीछे कर दिया जाता है, जिसका अर्थ है कि एक चक्र का एक चौथाई

इसलिए इस आंकड़े में जब वोल्टेज 0 है मेरा वर्तमान नकारात्मक और अधिकतम परिमाण होगा

इसलिए मुझे इसे यहां प्लॉट करने दें

और यह एक चक्र का चौथाई है ताकि जब वोल्टेज अधिकतम तक पहुंच जाए तो मेरा करंट शून्य हो जाएगा,

इसलिए इसे t से 4 से विभाजित करना अच्छा है,

इसलिए मेरा करंट कुछ हो सकता है इस कुएं की तरह वे बिल्कुल साइन वक्र की तरह नहीं दिखते हैं, लेकिन चूंकि यह एक फ्रीहैंड ड्राइंग है,

इसलिए यह एक स्वीकार्य चीज है,

इसलिए मुझे यहां जो मिला है वह यह है कि यह लाल वक्र है और आप देख सकते हैं कि यह पिछड़ रहा है चरण में टी से चार ताकि यह समय पर अधिकतम नकारात्मक हो जब वोल्टेज शून्य हो और जब वोल्टेज अपने अधिकतम तक पहुंच गया हो तो करंट शून्य हो जाता है और फिर वोल्टेज सकारात्मक रहता है और घट रहा है और बस के बारे में है 0 पर पहुंच गया है वर्तमान अधिकतम तक पहुंच गया है और यह अधिकतम मेरा आईएम मूल्य है

इसलिए मुझे लाल रंग में लिखने दें, मेरे पास आईपीएस में वर्तमान है और यह परिमाण है जिसे हमने वीएल के रूप में लिखा है तो आइए देखें कि चरण आरेख इसे कैसे दिखता है एक आगमनात्मक सर्किट के लिए है

इसलिए मुझे संदर्भ के लिए वर्तमान और वोल्टेज वक्र को पुन: पेश करने दें, याद रखें कि यह मेरा वोल्टेज था

इसलिए यह मेरा समय t है और यह समय t 4 t बटा 2 3 t ब 4 और निश्चित रूप से समय t 0 के बराबर है मैं दोहराता हूं कि इसका मतलब यह नहीं है कि मैं 0 के बराबर समय पर ईएमएफ पर स्विच कर रहा हूं, लेकिन यह किसी भी मूल से शुरू होने वाला एक प्रतिनिधि वक्र है जिसे आपने समय के लिए लिया है और जिसके संबंध में मैं अब इस वक्र को खींच रहा हूं

संगत वक्र एनटी वक्र कुछ इस तरह था याद रखें कि यह वर्तमान का व्यवहार करता है

इसलिए यह वर्तमान है और यह वोल्टेज है

इसलिए यदि आप इस आरेख को देखते हैं और पता लगाते हैं कि इसके लिए चरण आरेख कैसा दिखता है , तो इससे पहले कि मैं प्रारंभिक रेखा लेता हूं 0 के बराबर t होना जो संदर्भ लाइन वोल्टेज है जिसका परिमाण vn है लंबाई का एक वेक्टर है

इसलिए एक बार फिर से परिमाण vm के बराबर होता है और समय t पर यह x अक्ष के साथ एक कोण ओमेगा गुना t बनाता है जैसा कि मेरे पास है कहा कि कई बार y अक्ष के साथ प्रक्षेपण मुझे वोल्टेज का तात्कालिक मूल्य देता है क्योंकि वर्तमान में वोल्टेज के पीछे 2 से pi से पिछड़ जाता है, इसका मतलब है कि वोल्टेज के बाद वर्तमान एक चक्र का अधिकतम एक पूर्ण चौथाई हो जाता है।

ऐसा

इसलिए है क्योंकि
अंतराल वोल्टेज और करंट के बीच का समय 2 से pi है,
इसलिए जब यह पहले चतुर्थांश में होता है तो संबंधित धारा चौथे चतुर्थांश में होगी और यह कोण 90 डिग्री होगा
इसलिए था s मेरा करंट है, यह वही है जो मैंने oc द्वारा दर्शाया था,
इसलिए oc परिमाण है और निश्चित रूप से इसका स्वचालित रूप से अर्थ है कि यदि वोल्टेज दूसरे चतुर्थांश में जाता है, तो कल्पना करें कि इस पूरी चीज़ को कुछ कोण से सख्ती से घुमाया जा रहा है।
उस समय तक दूसरा चतुर्थांश तब तक पहले चतुर्थांश में आ जाएगा,
इसलिए धारा भी धनात्मक हो जाएगी
इसलिए इस तरह से जब वोल्टेज धनात्मक होता है तो अगली तिमाही के चक्र में पहली तिमाही के चक्र में धारा ऋणात्मक होती है।
तीसरे में सकारात्मक रहें, मेरे पास यहां से एक नकारात्मक है और वहां से एक सकारात्मक है और अंत में यह निष्कर्ष निकालने के लिए कि नकारात्मक वोल्टेज और साथ ही वर्तमान दोनों नकारात्मक हैं , एक आगमनात्मक सेल में शक्ति के बारे में क्या है तो आइए तात्कालिक शक्ति को देखें ताकि शक्ति दी जा सके मैं बार वी यह तात्कालिक शक्ति है
इसलिए तात्कालिक वोल्टेज को तात्कालिक वोल्टेज से गुणा किया जाता है और यह इम साइन ओमेगा टी माइनस पीआई बटा 2 के बराबर है और वी बराबर है वीएम साइन ओमेगा टी के लिए तो यह आईएमवीएम के बराबर है हमने देखा है कि यह माइनस कॉस ओमेगा टी है और यह निश्चित रूप से साइन ओमेगा टी है जो कि वीएम बाय 2 साइन 2 ओमेगा के अलावा और कुछ नहीं है जो मुझे बताता है कि एक चक्र पर शक्ति शून्य है स्थिति एक बड़े पैमाने पर वसंत प्रणाली में क्या होता है, मान लीजिए कि मेरे पास वसंत से जुड़े घर्षण रहित टेबल पर एक द्रव्यमान है,
अब कोई घर्षण नहीं है क्योंकि आप सिस्टम को गति में सेट करते हैं , द्रव्यमान को संभावित की कीमत पर गतिज ऊर्जा प्राप्त होती है वसंत की ऊर्जा और बाद में
वसंत की संभावित ऊर्जा के रूप में ऊर्जा की मात्रा लौटाती है और यह अपनी गतिज ऊर्जा खो देती है और यह एक रूढ़िवादी प्रणाली है क्योंकि यहां केवल एक और चीज जो शक्ति को दूर या नष्ट कर सकती है वह है घर्षण जो हमारे पास है माना जाता है कि यहां मौजूद नहीं है और सर्किट में आपके इंडक्टर्स के मामले में एक समान चीज होती है,
इसलिए एक चक्र के एक चक्र भाग में प्रारंभ करनेवाला सर्किट से शक्ति को अवशोषित करेगा वास्तव में इसे बनाए रखेगा और इसे अगली तिमाही के चक्र में सर्किट में वापस कर दें, मैंने जो कहा उसका प्रभाव यह है कि एक आगमनात्मक सर्किट के लिए एक चक्र पर शक्ति शून्य है
इसलिए एक आगमनात्मक सर्किट के लिए एक चक्र पर शून्य के बराबर औसत शक्ति जो एक और तरीका है यह कहते हुए कि विशुद्ध रूप से आगमनात्मक सर्किट ऊर्जा का संरक्षण करता है और इसकी तुलना विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट से करता है , जिसके लिए औसत शक्ति को i वर्ग r के बराबर दिखाया गया था, वास्तव में i rms वर्ग r है, तो मुझे इस पर थोड़ा विस्तार से बताएं आइए हम वर्तमान की साजिश करें इस मामले में वोल्टेज संबंध
इसलिए यह एक्स अक्ष समय है और उसी प्लॉट में मैं वोल्टेज और करंट दोनों की साजिश रच रहा हूं और ब्लू कर्व पर यह ब्लू लाइन मेरा वोल्टेज टीवीटी है जो स्पष्ट रूप से वोल्ट में है
इसलिए वीटी में मैं शामिल होगा अब भी उसी उह वक्र में करंट को एम्पीयर में प्लॉट करें,
इसलिए एम्पीयर में और चूंकि मुझे पता है कि एक इंडक्टिव सर्किट के लिए करंट एक चक्र के चौथाई हिस्से तक वोल्टेज से पीछे रहता है, जो कि मैं जीई वर्तमान के लिए t कुछ इस तरह का नोटिस है, मेरे तराजू अलग हैं क्योंकि एक मामले में मैं दूसरे मामले में करंट की साजिश रच रहा हूं, मैं वोल्टेज की साजिश रच रहा हूं,
इसलिए यह अब मैं उस समय पर विचार करता हूं जब वोल्टेज अब शून्य है उस पल में करंट की अधिकतम सीमा होती है
इसलिए यह मेरा समय t चार है और मुझे इन्हें कुछ लेबल भी देना चाहिए ताकि यह v अधिकतम हो और लाल वक्र में यह थोड़ा अलग पैमाना होगा जिसे मैंने लिया है
इसलिए यह अधिकतम होना चाहिए तो आइए देखते हैं कि इस चक्र में करंट और वोल्टेज का मान t से 4 से t बटा 2 तक कैसे होता है, जो यहाँ है कि आप ध्यान दें कि मेरा करंट 0 से अधिक है न केवल यह बढ़ रहा है कि di बटा dt शून्य से अधिक है, जिसका अर्थ है कि टी का मेरा वोल्टेज वी भी अधिक है,
इसलिए इसे निश्चित रूप से उह वोल्टेज वक्र में भी देखा जा सकता है,
इसलिए यह मुझे बताता है कि इस चक्र में शक्ति जो कि वी है, 0 से अधिक है,
इसलिए चूंकि शक्ति शून्य से अधिक है, इसका तात्पर्य है कि ऊर्जा मैं s को स्रोत से अवशोषित किया जाता है,
इसलिए विभिन्न हस्ताक्षर निम्नलिखित वोल्टेज प्लस करंट हैं प्लस अब अगले क्वाड चक्र पर चलते हैं t से 2 से 3t तक चार करंट जो अधिकतम हो गया था वह घटने लगता है लेकिन यह अभी भी सकारात्मक रहता है
इसलिए मैं इससे बड़ा हूं शून्य लेकिन di बटा dt 0 से कम है जिसे आप वक्र से देख सकते हैं और t के dt v द्वारा di के हस्ताक्षर से नकारात्मक हो जाता है, जिसका अर्थ है कि शक्ति p iv शून्य से कम है जिसका अर्थ है कि ऊर्जा जो पिछले में अवशोषित हुई थी अगले खंड में स्रोत पर तिमाही चक्र वापसी तो यह मेरा 3t बाय 4 था।
इस खंड में जैसा कि हमने देखा है कि मेरा वोल्टेज ऋणात्मक है , अगली तिमाही के चक्र में सकारात्मक है, तीन t से चार से t तक मेरा वर्तमान शून्य से कम है तो di by dt है जिसका अर्थ है कि vt भी 0 से कम है, लेकिन चूंकि दोनों नकारात्मक हैं, मेरी शक्ति 0 से अधिक है, जिसका अर्थ है कि ऊर्जा स्रोत से अवशोषित हो जाती है,
इसलिए यह 3t से 4 से t तक था,
इसलिए यहां आप ध्यान दें ce यह ऋणात्मक है और

इसलिए वर्तमान ऋणात्मक है यदि मैं p से 5 t ब 4 तक चला गया तो स्थिति केवल एक प्रतिकृति होगी जो 0 से t ब 4 तक होती है और वहां आप देख सकते हैं कि वर्तमान नकारात्मक है वोल्टेज है सकारात्मक एक बार फिर इसका मतलब है कि पिछली तिमाही के चक्र में जो भी ऊर्जा अवशोषित की गई थी , वह वापस आ गई है,
इसलिए यह सकारात्मक है और यह नकारात्मक है मुझे इस चर्चा को कुछ उदाहरणों के साथ बंद करने दें मान लीजिए कि मेरे पास इनमें से कुछ संख्याओं से जुड़ा 48 मिली हेनरी प्रारंभ करनेवाला है मैंने चुना है कि अंकगणित 240 वोल्ट 50 हर्ट्ज आपूर्ति से आसानी से जुड़ा हो जाता है
मुझे यह पता लगाने की आवश्यकता है कि आरएमएस करंट क्या है मुझे आपको यह बताने की ज़रूरत नहीं है कि जब भी हम वोल्टेज का मान दे रहे हैं या उनके आरएमएस मूल्यों को चालू कर रहे हैं अन्यथा हम विशेष रूप से इंगित करेंगे बाहर कि ये पीक वाल्व हैं
इसलिए इस मामले में मेरा पहला काम यह पता लगाना है कि मेरी प्रतिक्रिया क्या है मेरी प्रतिक्रिया ओमेगा गुना है l ओमेगा 2 pi nu है और nu 50 पृथ्वी है
इसलिए 2 pi 50 में है।
nductance 48 मिली हेनरी है
इसलिए 48 गुणा 10 से घात -3 और वह 4.
8 pi है, जो अगर आप गणना करते हैं तो 15.
08 ओम तक काम करता है,
इसलिए मेरा वर्तमान का rms मान 240 है 15.
08 से विभाजित है बस इसे 15 के रूप में लेते हैं।
यह बराबर है 16 एम्पीयर करंट का यह मान जो हमने प्राप्त किया है, वह सामान्य घरेलू करंट की तुलना में बहुत अधिक है जो आम तौर पर लगभग 8 से 10 एम्पीयर तक सीमित होता है, लेकिन यह मुख्य रूप से
इसलिए है क्योंकि इस कृत्रिम सर्किट में जिसे मैंने माना है कि मैंने कोई प्रतिरोध नहीं लिया है, सामान्य रूप से प्रतिरोध होते हैं सर्किट में जो वर्तमान के मूल्य को सीमित कर देगा,
इसलिए हमने आज जो किया है वह एक वैकल्पिक स्रोत वोल्टेज को परिभाषित करना है और देखा कि जब यह पूरी तरह प्रतिरोधी सर्किट से जुड़ा होता है तो वर्तमान और वोल्टेज चरण में होते हैं लेकिन जब आप इसे कनेक्ट करते हैं एक आगमनात्मक सर्किट तब आप पाते हैं कि करंट वोल्टेज से पीछे है दूसरा बिंदु यह है कि विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट में एक बिजली अपव्यय होता है ich उसी सूत्र द्वारा दिया जाता है जैसे dc यह स्वीकार करते हुए कि मुझे करंट की अपनी परिभाषा को rms करंट i वर्ग r में बदलना है, जबकि एक विशुद्ध रूप से आगमनात्मक सर्किट शक्ति को नष्ट नहीं करता है जो भी शक्ति को अवशोषित करता है वह चक्र के एक हिस्से में वापस लौटा दिया जाता है दूसरे भाग में सर्किट के लिए आप

PrutorIITK