पिछले व्याख्यान में आपका स्वागत है हमने आपको प्रत्यावर्ती धाराओं या प्रत्यावर्ती वोल्टेज के रूप में पेश किया है और हमने इनसे जुड़े विभिन्न शब्दों को परिभाषित किया है,
इसलिए हमने पहले
एक प्रतिरोध और ईएमएफ के स्रोत से मिलकर एक साधारण सर्किट माना।
जो समय बदल रहा है
इसलिए इस बार भिन्नता साइनसॉइडल वी बराबर वी मैक्स साइन ओमेगा टी है और यह प्रतिरोध आर है और वर्तमान मैं ओम के नियम के लिए मानक अभिव्यक्ति द्वारा दिया जाता है जो कि वी बटा आर है
इसलिए इस मामले में दिया गया है वीएन बाय आर साइन ओमेगा टी जिसे हम अधिकतम बार के रूप में लिखते हैं ताकि आप ध्यान दें कि वोल्टेज और करंट दोनों का समय भिन्नता समान है, दोनों समय के साथ साइन ओमेगा टी के रूप में भिन्न होते हैं और इसका मतलब है कि वर्तमान चरण में है वोल्टेज हमने विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट के अनुरूप एक फेजर आरेख पेश किया था और हमने वहां जो दिखाया वह निम्नलिखित था हमने कहा कि मेरा एक्स अक्ष शून्य रेफरी के बराबर समय है इरेंस लाइन और मेरे दोनों वर्तमान चरण और वोल्टेज चरण वे एक कोणीय वेग ओमेगा के साथ वामावर्त घुमाते हैं,
इसलिए समय पर टी के बराबर मान लें कि यह मेरी दिशा है जिसमें वोल्टेज फासर स्थित है,
इसलिए यह परिमाण का एक चरण है , आइए हम इसे कहते हैं ओए तो ओए परिमाण वीएम था और
इसलिए यदि आप इस मात्रा के वाई-अक्ष के साथ प्रक्षेपण लेते हैं तो यह आपको वोल्टेज का तात्कालिक मूल्य देता है क्योंकि वर्तमान वोल्टेज के साथ चरण में है
और मुझे पता है कि वर्तमान और वोल्टेज मापा जाता है विभिन्न इकाइयों में मान लें कि हम जो भी इकाइयों को मापते हैं, वह निश्चित रूप से एम्पीयर है, लेकिन जिस पैमाने पर हम मापते हैं, मैं मान रहा हूं कि यह ओ गुना है d
वर्तमान आयाम का परिमाण है, तो यदि आप y अक्ष के साथ प्रक्षेपण लेते हैं तो यह आपको i देता है t आप यहाँ ध्यान दें कि वोल्टेज और करंट फेज में हैं और
इसलिए फेजर्स की दिशा समान है
इसलिए दोनों v के समय भिन्नता के बाद से ओल्टेज और करंट साइन ओमेगा टी था हमने साबित किया कि करंट का औसत भी एक चक्र पर वोल्टेज के बराबर है और ऐसा
इसलिए है क्योंकि साइन ओमेगा टी साइन 2 ओमेगा टी वगैरह उनका औसत
विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट के लिए निकलता है हमने पाया कि पी औसत वर्ग आर में 2 से विभाजित है, जिसके कारण हमें आरएमएस करंट रूट माध्य वर्ग धारा के रूप में जाना जाता है, जिसे 2 के वर्गमूल से विभाजित अधिकतम धारा के रूप में परिभाषित किया गया है।
यदि आप ऐसा करते हैं तो इसके लिए अभिव्यक्ति पी औसत उस अभिव्यक्ति के समान होता है जो डीसी सर्किट के मामले में हमारे पास थी , उदाहरण के लिए आरएमएस की अवधारणा भी लागू होती है और आप बात कर सकते हैं v rns दो के वर्गमूल द्वारा अधिकतम है और मैंने यह भी बताया आप कि जब भी हम उल्लेख करते हैं कि घरेलू वोल्टेज हमें 240 वोल्ट कहते हैं तो हम इसे हमेशा नहीं कहते हैं, लेकिन जो निहित है वह यह है कि ये मूल माध्य वर्ग मान हैं
इसलिए पीक वोल्टेज को गुणा करके प्राप्त किया जाएगा 2 के वर्गमूल के एक कारक के साथ।
ऐसा करने के बाद हमने एक सर्किट पर विचार किया जिसमें एक प्रारंभ करनेवाला होता है और
इसलिए यह मेरा सर्किट था एक बार फिर मेरे पास एक वैकल्पिक स्रोत है
इसलिए मेरा vm साइन ओमेगा टी टी का वी है और यह एल है और क्या हमने इस मामले में पाया कि करंट के लिए करंट एक्सप्रेशन vm द्वारा दिया जाता है, जिसे ओमेगा एल टाइम्स साइन ऑफ ओमेगा टी माइनस पीआई 2 से विभाजित किया जाता है,
इसलिए इसने हमें सबसे पहले बताया कि यह अधिकतम करंट और टाइम वेरिएशन का परिमाण है।
वोल्टेज के समय भिन्नता के साथ चरण में नहीं है, लेकिन इस स्थिति के लिए एक चरण आरेख पर वापस लौटने से वोल्टेज के पीछे वर्तमान पिछड़ जाता है,
इसलिए हम जो करते हैं वह यह है कि यह मेरा वोल्टेज है और
इसलिए कि y अक्ष पर प्रक्षेपण मेरा है टी का वी तो यह वी अधिकतम परिमाण है तो इस दिशा में मेरी धारा का प्रतिनिधित्व किया जाएगा

ताकि यह कोण 90 डिग्री हो, यह वही है जो आपको दिखा रहा है कि यह वोल्टेज से 90 डिग्री से पीछे है
इसलिए यह यो है उर इस वेक्टर की लंबाई मैं अधिकतम है और यह आपका तात्कालिक i है यदि आप देखते हैं कि वर्तमान के लिए अभिव्यक्ति i द्वारा दिया गया था, जो कि मैं अधिकतम बार साइन ओमेगा टी माइनस पीआई बटा 2 है और इस मामले में आईएम द्वारा दिया गया है vm को ओमेगा एल से विभाजित किया जाता है,
इसलिए दूसरे शब्दों में, विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट में प्रतिरोध की भूमिका
को इस संयोजन द्वारा माना जाता है, यहां ओमेगा टाइम्स एल और इस ओमेगा टाइम्स एल को इंडक्टिव रिएक्शन कहा जाता है और इसे एक्सएल द्वारा दर्शाया जाता है, तो आइए कुछ उदाहरण देखें।
मुझे एक प्रतिरोधक सर्किट पर विचार करने दें जिसमें करंट का rms मान 5 एम्पीयर है, हम पूछ रहे हैं कि
0 होने के बाद 400 सेकंड में करंट 1 का मान क्या है,
इसलिए जब से मुझे rms मान 5 एम्पीयर दिया गया है, मैं अधिकतम प्राप्त कर सकता हूं करंट का मान जिसे मैं केवल 2 के वर्गमूल से गुणा करके im के रूप में कॉल करता हूं,
इसलिए 2 एम्पीयर का 5 वर्गमूल करंट का अधिकतम मूल्य है

इसलिए मेरा i समय पर t im sine ओमेगा t द्वारा दिया जाता है और यह 5 रूट के बराबर होता है 2 मैं भी जरूरत है कि सर्किट की आवृत्ति क्या है तो मैं कहता हूं कि सर्किट एफ की आवृत्ति 50 हर्ट्ज के बराबर है,
इसलिए यह साइन ओमेगा है 2 पीआई गुणा एफ जो कि 100 पीआई गुना टी है तो ध्यान दें कि टी के बराबर 0 वर्तमान है 0 और t पर 100 1 बटा 400 सेकंड के बराबर मुझे 5 रूट 2 गुणा साइन 100 पीआई गुणा 1 बटा 400 मिलता है जो मुझे पीआई की ज्या 4 से देता है जो 2 के वर्गमूल से 1 अधिक है तो यह बस बराबर है 5 मैं इस बार एक उदाहरण के साथ जारी रखता हूं
एक आगमनात्मक सर्किट के साथ मेरे पास एक वोल्टेज स्रोत वी है जो 25 साइन ओमेगा टी के बराबर है, जिसका अर्थ है कि अधिकतम वोल्टेज 25 वोल्ट है एक सर्किट में जो ओमेगा के बराबर 400 रेडियन प्रति सेकंड के बराबर है यह है लगभग उस प्रकार की रेडिएंट फ्रीक्वेंसी जो आपको एक आपूर्ति के लिए मिलेगी जो कि 60 हर्ट्ज़ से थोड़ी अधिक है क्योंकि 60 हर्ट्ज़ ओमेगा के अनुरूप लगभग 377 रेडियन प्रति सेकंड हो जाता है, लेकिन यह हम केवल
इसलिए ले रहे हैं क्योंकि यह आसान गणना में मदद करता है
इसलिए इसमें एक 10 हेनरी ने एक बड़े मूल्य के साथ लिया है, लेकिन फिर से सादगी के लिए 10 हेनरी को शामिल किया गया है, तो आइए इससे जुड़ी विभिन्न चीजों को खोजें
कि तत्काल जब वोल्टेज शून्य से 12.
5 वोल्ट है और इसकी परिमाण बढ़ रही है वर्तमान का मूल्य क्या है यह उदाहरण सॉर्ट करेगा मदद के लिए आप विभिन्न शब्दावली का उपयोग कर रहे हैं जो मैं पहले उपयोग कर रहा हूं , वोल्टेज का अधिकतम मूल्य vm दिए गए डेटा से 25 वोल्ट है, मैं यह भी पता लगा सकता हूं कि आगमनात्मक प्रतिक्रिया क्या है
इसलिए xl जो ओमेगा के बराबर है l ओमेगा 400 है और l को 10 दिया जाता है, जो कि 4000 है , प्रतिक्रिया की इकाई सिर्फ ओम होती है,
इसलिए अधिकतम करंट होता है, तो vm को ओमेगा l से विभाजित किया जाएगा जो कि 25 से 4000 के बराबर है और यदि आप इसकी गणना करते हैं तो यह केवल 6.
25 मिलीमीटर है, जाहिर है करंट अधिकतम हो जाता है जब वोल्टेज 0 के बराबर होता है क्योंकि हमने कहा था कि वर्तमान वोल्टेज वोल्टेज के पीछे 90 डिग्री से पीछे है अब देखते हैं कि वोल्टेज मान होने पर तत्काल क्या होता है माइनस 12.
5 वोल्ट है और यह परिमाण में बढ़ रहा है, अब देखें कि इसका क्या मतलब है तो यह क्या कहता है कि मेरा वी ऑफ टी माइनस 12.
5 है और टी के वी के लिए सामान्य अभिव्यक्ति वीएम है जो साइन ओमेगा टी का 25 गुना है, जो मुझे बताता है कि साइन ओमेगा टी माइनस ए हाफ माइनस 12.
5 है जो 25 से विभाजित है, माइनस आर के बराबर है अब मेरा कोण ओमेगा टी 0 से 2 पीआई तक भिन्न होता है,
इसलिए मुझे पता है कि साइन फंक्शन तीसरे और चौथे क्वाड्रेंट में नकारात्मक हो जाता है
इसलिए ओमेगा टी के लिए मेरा समाधान तब या तो 7 पाई बटा 6 या 11 पीआई बटा 6 होता है जो केवल टी के वी की भिन्नता का ख्याल रखता है लेकिन आइए हम दूसरी स्थिति को देखें कि परिमाण में वृद्धि हुई है आइए विचार करें कि वोल्टेज समय के साथ कैसे बदलता है और मैं जो करने जा रहा हूं वह वोल्टेज को समय के कार्य के रूप में नहीं बल्कि ओमेगा टी के संदर्भ में प्लॉट करना है, जैसा कि आप जानते हैं कि रेडियन या डिग्री में मापा जाता है जो कुछ भी यह ओमेगा टी 0 के बराबर है और मुझे वोल्टेज की तरह प्लॉट करने दें यह सिर्फ एक चक्र है मुझे अब यकीन है तो यह है 0 यह निश्चित रूप से चरण है याद रखें मैं इसे ओमेगा टी के संदर्भ में कर रहा हूं यह पीआई है यह 2 पीआई है जो समय टी से 2 के अनुरूप है और पूर्ण वैज्ञानिक
इसलिए हमने यहां कहा है कि यह अधिकतम 25 वोल्ट है अब हम ढूंढ रहे हैं वोल्टेज माइनस 12.
5 हो रहा है,
इसलिए मोटे तौर पर मैं इस मान को आधा देख रहा हूं,
इसलिए यह या तो यहां एक बिंदु होगा या एक बिंदु अब हम जो चाहते हैं वह t का माइनस 12.
5 वोल्ट के बराबर है और इसका परिमाण बढ़ना चाहिए लेकिन अगर आप देखें इस पर माइनस 12.
5 तो यह माइनस 12.
5 है यहाँ और साथ ही अभी भी है अगर आप सिर्फ एक टेबल को देखें और पता करें कि यह वास्तव में कहाँ होता है तो आप पाएंगे कि यह ओमेगा टी पर 7 पीआई बटा 6 और 11 माइनस के बराबर हो रहा है 6 और यह विशुद्ध रूप से
इसलिए है क्योंकि उह यह परिमाण अधिकतम मूल्य का आधा है और यह सिर्फ
इसलिए है क्योंकि उह जो हम खोज रहे हैं वह माइनस 12.
5 है जो अधिकतम परिमाण का सिर्फ आधा है और
इसलिए मैं अनिवार्य रूप से कोणों के मूल्यों की तलाश कर रहा हूं जिसके लिए की ज्या कोण माइनस आधा है और
इसलिए ये दो कोण हैं, अब इसमें से मैं 7 पीआई को 6 से उठाता हूं क्योंकि यही वह जगह है जहां वोल्टेज परिमाण में बढ़ रहा है, यह भी माइनस 12.
5 के समान मान को संतुष्ट करता है लेकिन वहां आप देखते हैं कि परिमाण वास्तव में घट रहा है
इसलिए यह मान 7 pi बटा 6 है जो मेरे पास है
इसलिए परिमाण
ओमेगा t पर 7 pi गुणा 6 के बराबर बढ़ रहा है,
इसलिए मेरा वर्तमान i तब 7 के वर्तमान 6.
25 गुना ज्या के अधिकतम आयाम द्वारा दिया गया है पाई बटा 6 माइनस पीआई बटा 2 यानी लैग के कारण जो कि 4 पीआई की 6.
25 साइन के बराबर है , 4 पीआई बटा 6 की 6 साइन 3 बटा 2 का वर्गमूल है और यदि आप इसकी गणना करते हैं तो यह आपको 5.

41 मिलीएम्प्स की व्याख्या करने के बाद देगा एक विशुद्ध रूप से आगमनात्मक सर्किट कैसे काम करता है आइए पहले की तरह एक ही वैकल्पिक स्रोत के साथ एक पूरी तरह से कैपेसिटिव सर्किट पर विचार करें,
इसलिए यह vm साइन ओमेगा के बराबर vt है, अब यह मामला कैपेसिटर के डीसी आपूर्ति के तहत व्यवहार करने के तरीके से अलग होगा क्योंकि डीसी में क्या है ens एक संधारित्र एक खुले सर्किट की तरह व्यवहार करता है और करंट को गुजरने नहीं देता है
इसलिए ऐसा होता है कि ट्रांजिस्टर बनाए जाते हैं और कैपेसिटर प्लेट चार्ज हो जाते हैं और एक बार जब वे पूरी तरह से चार्ज हो जाते हैं तो वे तब तक बने रहते हैं जब तक बैटरी जुड़ी रहती है कैपेसिटर के लिए अब यहाँ क्या होता है कि यह मानते हुए कि शुरू में मेरी कैपेसिटर प्लेट्स अपरिवर्तित हैं, उनमें एक चार्जिंग करंट होगा और यह चार्जिंग करंट इस कैपेसिटर प्लेट को बना देगा, मान लें कि यह प्लेट पॉजिटिव डिस्प्ले नेगेटिव है और जैसे-जैसे वोल्टेज दिशा बदलता रहता है और ऐसा ही करंट करता है
इसलिए मेरे पास बारी-बारी से चार्जिंग और डिस्चार्ज होगा
इसलिए यह चीज dq by dt द्वारा दी गई है c DV के बराबर है
इसलिए यह मेरा चार्जिंग करंट है और यह वही है जो कैपेसिटर में प्रवाहित होने वाला है और
इसलिए मेरे पास क्या है यह है कि दो प्लेटों के बीच मेरा वोल्टेज अंतर है क्योंकि इस सर्किट में कोई अन्य तत्व नहीं हैं यह टी के वी के समान है
इसलिए मुझे क्या मिलता है s my v of t को t के तात्कालिक q द्वारा विभाजित किया जाता है,
इसलिए t का q, t का c गुना v है, जो ओमेगा के c गुना vm गुना ज्या के बराबर है और फिर t का मेरा चार्जिंग करंट i होगा, तो मुझे इसकी आवश्यकता होगी इसे अलग करने के लिए क्योंकि dq द्वारा dt
इसलिए यह cvn ओमेगा कॉस ओमेगा है और मैं इसे vm बार c के रूप में फिर से लिखूंगा ओमेगा अब ओमेगा टीआई की कोसाइन ओमेगा टी प्लस पीआई की साइन के रूप में लिखेंगे,
इसलिए यदि मैं इस वर्तमान को आईएम साइन ओमेगा के बराबर लिखता हूं t प्लस pi बटा टू मेरा वर्तमान आयाम vm गुना c ओमेगा द्वारा दिया गया है
इसलिए अनुपात vm by im एक से अधिक c है
इसलिए ध्यान दें कि dc सर्किट में प्रतिरोध की भूमिका इस कारक द्वारा c ओमेगा से अधिक निभाई जाती है और इसे आमतौर पर दर्शाया जाता है एक्ससी के रूप में और इस एक्ससी को कैपेसिटिव रिएक्शन के रूप में जाना जाता है,
इसलिए मुझे यहां एक नोट करना चाहिए कि एक्ससी ओमेगा सी के बराबर 1 के बराबर कैपेसिटिव रिएक्शन के बराबर है, यह एक चीज है
जैसे अपरिवर्तनीय प्रतिक्रिया कैपेसिटिव रिएक्शन भी स्रोत पर निर्भर करता है आवृत्ति तो भिन्नता अब अगर मैं कैपेसिटिव रिएक्शन एक्ससी की साजिश कर रहा हूं जो ओमेगा सी पर 1 के बराबर है, तो यह इस तरह से होगा ताकि आपका एक्ससी अब याद रखे कि मेरा वर्तमान आयाम मैं वीएम एक्स से विभाजित है जो वीएम टाइम्स ओमेगास है तो अगर उसी प्लॉट में अगर मैं के व्यवहार की साजिश रच रहा हूं तो यह सिर्फ रैखिक है , बढ़ती आवृत्ति के साथ आयाम बढ़ता है आइए हम एक अवधि के लिए वोल्टेज और करंट की भिन्नता को देखें,
इसलिए वोल्टेज बदलता रहता है और मुझे बस चक्रों के चौथाई भाग को अलग से दिखाएँ यह t बराबर 0 है।
यह t बटा 4 है यह t बटा 2 है यह 3t बटा 4 है और यह t है
इसलिए मुझे उसी आरेख में धारा दिखाने दें ताकि यह काला वक्र t का v हो और लाल वक्र t का करंट i है,
इसलिए आप देख सकते हैं कि उह वोल्टेज से पहले करंट एक चक्र का अधिकतम एक चौथाई हो गया है,
इसलिए हमारी विविधताएँ इस प्रकार होंगी यदि मैं t का v vm साइन ओमेगा के बराबर लेता हूँ t तो संबंधित करंट दिया जाता है n ओमेगा टी प्लस पीआई की साइन में 2 से
इसलिए चूंकि करंट वोल्टेज पीआई पाई को 2 से आगे ले जाता है, यह एक चक्र का अधिकतम उह एक चौथाई हो जाता है जो कि वोल्टेज ब्रिज से पहले 4 से पूंजी टी है, मैं सिर्फ यह बताना चाहता हूं कि ये प्रतिनिधि वक्र हैं इस अर्थ में ऐसा नहीं है कि वोल्टेज 0 के बराबर समय पर स्विच किया जाता है , लेकिन मूल रूप से चूंकि सर्किट अभी भी चालू है, हम कुछ समय में 0 के बराबर समय लेते हैं जहां वोल्टेज 0 है और वर्तमान सकारात्मक अधिकतम है अब इस मामले में फेजर आरेख के साथ क्या होता है,
इसलिए आपको याद है कि हमने कहा था कि हमने कहा था कि हमारी एक्स अक्ष t बराबर 0 है जो कि संदर्भ रेखा है जो हमारे पास है और समय पर हमने कहा कि चरण एक है वेक्टर एक कोण पर निर्देशित है ओमेगा टी से टी शून्य अक्ष के बराबर है और यह फासर एक कोणीय वेग के साथ काउंटर क्लॉकवाइज घूम रहा है और चूंकि करंट वोल्टेज को पीआई द्वारा 2 ले जाता है , इसी तरह का करंट फेजर इस तरह दिया जाएगा,
इसलिए यह कोण है 90 डी ग्रीज़ और
इसलिए इनका परिमाण यह है कि यह वर्तमान चरण का परिमाण है vm वोल्टेज चरण का परिमाण है और यदि आप y अक्ष के साथ प्रक्षेपण लेते हैं तो यह आपको समय t पर तात्कालिक वोल्टेज देता है और इसी तरह यदि आप y अक्ष के साथ समय t पर वर्तमान चरण का प्रक्षेपण लें जो आपको t समय पर तात्कालिक धारा देता है
इसलिए मुझे यहाँ यह बिंदु बनाने दें कि वर्तमान में वोल्टेज को pi द्वारा 2 ले जाता है जो यह कहने का एक और तरीका है कि मैं बन जाता हूं वोल्टेज से पहले अधिकतम t 4
तो आइए हम एक कैपेसिटिव सर्किट के लिए सर्किट के चार्जिंग और डिस्चार्जिंग को देखें,
मुझे कैपेसिटिव सर्किट के लिए समय के साथ वर्तमान और वोल्टेज को काले रंग में दिखाए गए वोल्टेज और लाल रंग में करंट के साथ फिर से दिखाने दें।
करंट वोल्टेज को पीआई द्वारा 2 तक ले जाता है जो कि एक चौथाई चक्र है,

इसलिए जब वोल्टेज अधिकतम होता है तो करंट शून्य हो जाता है,
इसलिए मेरे पास जिस प्रकार का वक्र है वह कुछ इस तरह का है ई यह फिर से ठीक हो जाएगा
इसलिए ध्यान दें कि क्या हो रहा है यह मान लीजिए कि यह मेरा समय अक्ष है और यह समय t के बराबर है और यह t बटा 4 t बटा 2 3 t बटा 4 है और t तो देखें कि क्या होता है t के बराबर 0 तो यह मेरा सर्किट है मान लीजिए कि उस पल में मेरा यह पक्ष धनात्मक है और यह पक्ष ऋणात्मक है
इसलिए मेरा वोल्टेज शून्य है, लेकिन बढ़ रहा है और करंट अधिकतम हो गया है और करंट भी धनात्मक है
इसलिए मेरे पास इससे बड़ा है शून्य
इसलिए एक चार्जिंग करंट होगा जो इस तरह प्रवाहित होगा और इस प्लेट को सकारात्मक बना देगा और स्वाभाविक रूप से यह प्लेट अब नकारात्मक हो जाएगी
इसलिए t के बराबर 0 से t के बराबर t बटा 4 के बीच ऐसा होता है
इसलिए अभी चार्ज करें ft t बटा 4 संधारित्र प्लेट पूरी तरह से चार्ज हैं उस समय वोल्टेज अधिकतम हो गया है और यहां थोड़े समय के लिए यह न तो बढ़ रहा है और न ही घट रहा है ताकि कोई प्रवाह न हो जैसा कि वर्तमान आरेख द्वारा भी देखा जा सकता है तो मुझे इसे लेबल करें लाल एक करंट है और काला वोल्टेज का प्रतिनिधित्व करता है
इसलिए हमने जो कहा वह यह है कि t के बराबर 4 यह पूरी तरह से चार्ज होता है और एक संक्षिप्त क्षण के लिए कोई करंट नहीं होता है अब आगे क्या होता है
इसलिए मैं अब t से चार तक जा रहा हूं दो नोटिस से p बटा 4 से t बटा 2 तक वोल्टेज कम हो रहा है, हालांकि सकारात्मक है
इसलिए वर्तमान उह अभी भी बहती है लेकिन ध्यान दें कि अब करंट विपरीत दिशा में प्रवाहित होगा
जिससे दाहिने हाथ की प्लेट कम नकारात्मक हो जाएगी और निश्चित रूप से चूँकि धनात्मक प्लेट आवेश में कमी कर रही है ,
इसलिए यह तत्काल t बटा दो पर भी कम धनात्मक हो जाएगी , इस बिंदु पर एक संक्षिप्त क्षण के लिए फिर से प्लेटों को पूरी तरह से छुट्टी दे दी गई है
इसलिए मुझे वापस आने दें ताकि t by 2 प्लेट पूरी तरह से डिस्चार्ज हो जाएं।
इस चक्र में डिस्चार्ज होने पर लेफ्ट प्लेट कम पॉजिटिव हो जाती है और स्वाभाविक रूप से राइट प्लेट कम नेगेटिव हो जाती है
इसलिए उस समय की स्थिति यह है कि मेरे पास दो प्लेट हैं जिनका कोई चार्ज नहीं है और यह मेरा है o अब यह हो गया है अब हम t से 2 से 3 गुणा 3t बटा 4 पर जाते हैं।
अब ध्यान दें कि चक्र के इस भाग में जो हो रहा
है वह ऋणात्मक है और परिमाण में बढ़ रहा है तो अब जो हो रहा है वह यह है कि की दिशा करंट विपरीत होगा
इसलिए करंट अब इस दिशा में प्रवाहित होगा जिससे यह प्लेट पॉजिटिव हो जाएगी और
इसलिए यह साइड माइनस यह साइड प्लस है
इसलिए करंट दिशा में उलट जाता है और प्लेट्स एक बार फिर विपरीत दिशा में थ्री टी बाय फोर पर चार्ज होती हैं नकारात्मक दिशा में वोल्टेज अधिकतम हो गया है और एक बार फिर जब आप तीन t से चार t तक जाते हैं तो डिस्चार्जिंग होती है
इसलिए यह चार्जिंग सर्किट है फिर से डिस्चार्जिंग होती है जिससे अब बाईं प्लेट कम सकारात्मक हो जाती है और दाहिनी प्लेट कम नकारात्मक हो जाती है समय t हम अपरिवर्तित प्लेटों पर वापस लौटते हैं मुझे एक उदाहरण लेने दें जो हमने कुछ समय पहले आगमनात्मक सर्किट के लिए किया था वास्तव में हम अनिवार्य रूप से वही पूर्व लेते हैं पर्याप्त लेकिन संख्याओं के थोड़े अलग सेट के साथ,
इसलिए मैंने यहां जो कहा वह यह है कि मेरे पास एक वोल्टेज स्रोत है जो मुझे अधिकतम 25 वोल्ट दे रहा है,
इसलिए 25 साइन ओमेगा टी मेरी भिन्नता थी यह वी ओमेगा प्रति सेकंड 400 रेडियन था और यहां मैं इसे पिछले उदाहरण में 10 माइक्रो फैराड कैपेसिटर से जोड़ा है, मेरे पास इससे जुड़ा एक प्रारंभ करनेवाला था,
इसलिए एक बार फिर मेरा प्रश्न निम्नलिखित है कि निश्चित रूप से हम सर्किट से जुड़ी विभिन्न मात्राओं का पता लगाएंगे और फिर हम तत्काल आग पर कहते हैं t का v माइनस 12.
5 वोल्ट है और परिमाण में बढ़ रहा है वर्तमान कुआं क्या है पहले कुछ संख्याएं मेरी क्षमता प्रतिक्रिया जो 1 से अधिक ओमेगा सी द्वारा दी जाती है, 1 से अधिक ओमेगा 400 सी है 10 माइक्रो फैराड है जिसका अर्थ है 10 से द पावर माइनस 5 फैराड तो यह 0.
25 गुणा 10 से घात 3 तक काम करता है
इसलिए यह 250 ओम है उस स्थिति में अधिकतम करंट होगा वीएम बटा xc जो 25 को 250 से विभाजित किया जाता है और यह अब यहां 0.
1 के बराबर है मेरा अगला प्रश्न था कि तत्काल पेन पर वोल्टेज माइनस 12.
5 है और इसी तरह की स्थिति में परिमाण में वृद्धि हो रही है , पिछले उदाहरण में एक प्रारंभ करनेवाला के साथ जुड़ा हुआ है मैंने देखा था कि ओमेगा टी के लिए दो समाधान हैं लेकिन उसमें से समाधान जिसके लिए मान माइनस 12.
5 वोल्ट है और परिमाण बढ़ रहा है ओमेगा टी द्वारा दिया गया है जो 7 पीआई बटा 6 के बराबर है
इसलिए मैं पिछले उदाहरण से बताऊंगा कि मेरा मैं साइन ओमेगा टी में हो जाता है लेकिन इस बार प्लस पीआई 2 से।
मैं हूं मेरे पास है पहले से ही 0.
1 एम्पीयर पाया गया है और यह 7 पाई बटा 6 प्लस पाई बटा 2 की
ज्या है जो 10 पाई बटा 6 की 0.
1 गुना ज्या है 10 पाई बटा 6 इसे चौथे चतुर्थांश में ले जाती है
इसलिए ऐसा क्या होता है मुझे करंट का एक ऋणात्मक मान मिलेगा और फिर वह माइनस 0.

1 गुणा 3 बटा 2 के वर्गमूल के बराबर होगा जो कि माइनस 0.
085 एम्पीयर के बराबर है इस समस्या में मुझे यह पता लगाना भी आवश्यक है कि वोल्टेज के बीच की समयरेखा क्या है और वर्तमान अधिकतम अब हमने देखा है कि करंट वोल्टेज को 2 से pi तक ले जाता है और
इसलिए यह t की समय अवधि 4 है और मेरे मामले में जो दिया गया है वह ओमेगा 400 के बराबर है लेकिन ओमेगा की परिभाषा के अनुसार यह 2 pi बटा t है जो मुझे बताता है कि p बटा 4 वह समय अंतराल है जिसके बारे में हम बात कर रहे हैं pi द्वारा 800 द्वारा दिया गया है जो 3.
9 मिलीसेकंड है मुझे एक और उदाहरण के साथ जारी रखने दें हम एक संधारित्र सर्किट का उपयोग करके एक वोल्टेज विभक्त का निर्माण कर सकते हैं याद रखें कि हम ऐसा भी कर सकते हैं उदाहरण के लिए प्रतिरोध के साथ अगर मुझे
श्रृंखला में कुछ प्रतिरोधों को कहने दें तो पहले अवरोधक में वोल्टेज ड्रॉप i बार r1 होगा और दूसरे रजिस्टर के बारे में i बार r2 होगा जिससे हमें वोल्टेज को विभाजित करने में सक्षम बनाया गया है।
वही चीज जो यहां होती है, लेकिन देखते हैं कि यह कैसे काम करता है,
इसलिए यह कैपेसिटर का उपयोग करने वाला एक वोल्टेज डिवाइडर है, यहां भी मैं श्रृंखला में दो कैपेसिटर का उपयोग करता हूं, यह हमेशा की तरह है vm साइन ओमेगा टी मुझे टी के वी को 25 साइन ओमेगा टी के बराबर होने दें पहले और ओमेगा मैं इसे 400 रेडियन प्रति सेकंड में ले जाऊंगा
इसलिए वोल्टेज डिवीजन इस तरह काम करता है यहां एक कैपेसिटर है जिसे चलो इसे c1 कहते हैं मान लें कि 10 माइक्रो फैराड इसके साथ श्रृंखला में एक और है जो c2 है इसे लेते हैं 20 माइक्रो फैराड के रूप में तो यहाँ क्या होता है कि इस बिंदु और उस बिंदु के बीच एक वोल्टेज v1 है और इस बिंदु और उस बिंदु के बीच एक वोल्टेज v2 है अब याद रखें कि चूंकि कैपेसिटर श्रृंखला में हैं, किसी भी समय चार्ज q उनमें समान है लेकिन वोल्टेज अब अलग है ऐसा करने के लिए हमें यह पता लगाने की आवश्यकता है कि पहले संधारित्र की प्रतिक्रिया क्या है यह 1 के बराबर है ओमेगा सी 1 ओमेगा 400 सी 1 10 माइक्रो फैराड है तो कि हमने अभी-अभी मुझे 250 ओम और xc2 देने के लिए एक और समस्या में काम किया है
क्योंकि समाई दोगुनी है , अभिकारकों के पास 125 ओम के बराबर ओमेगा c2 होगा, अब ये निश्चित रूप से एक श्रृंखला में वे सिर्फ जोड़ते हैं ताकि मेरे शुद्ध xc के लिए सर्कु यह 250 जमा 125 375 ओम के बराबर है
इसलिए मेरी अधिकतम धारा vm है जो 25 xc से विभाजित है जो 25 से 375 है, जो कि यदि आप गणना करते हैं तो 67 मिलीमीटर तक काम करता है यह एम्पीयर है यह 67 मिलीमीटर है
इसलिए वीसी 1 के बराबर है मैं xc1 का गुणा करता हूं, जो कि 0.
067 है, मैं इसे एम्पीयर में अभी भी 250 में लिख रहा हूं और यह 16.
6 वोल्ट तक काम करता है vc2 मैं xc2 का गुणा करूंगा और यह वही चीज है जिसे 125 से गुणा किया जाता है और यह 8.
33 वोल्ट होता है जिसे आप देख सकते हैं।
कि मूल रूप से यह वोल्टेज डिवीजन 2 से 1 के अनुपात में रहा है, ये निश्चित रूप से कैपेसिटर में वोल्टेज के अधिकतम मूल्य हैं और समय के साथ भिन्नता जो हमने यहां नहीं दिखाई है वह स्रोत के समान है, अर्थात् यह साइन के रूप में भिन्न होता है आइए हम कुछ और उदाहरणों के साथ जारी रखें जो हमें कुछ ऐसे शब्दों को प्राप्त करने में मदद करेंगे जिनका हम स्पष्ट रूप से उपयोग कर रहे हैं एक पांच माइक्रोफ़ारड कैपेसिटर
एक एसी जनरेटर से जुड़ा है जिसमें वी आरएमएस 60 वोल्ट के बराबर है जिसे हम देखते हैं वह पीक करंट पीक करंट 0.
42 एम्पीयर होने के लिए अधिकतम करंट के समान
है, हमें स्रोत की आवृत्ति को खोजने की आवश्यकता है ताकि आपको याद रहे कि v और i के बीच संबंध और यह लागू होता है कि क्या हम rms या तात्कालिक के बारे में बात कर रहे हैं मान
इसलिए vrms को xc irms से गुणा करके 0.
42 के बराबर 2 के वर्गमूल से विभाजित किया जाता है क्योंकि मुझे दिया गया है कि पीक करंट 0.
42 है
इसलिए rns मान इसे 2 के वर्गमूल से विभाजित करके प्राप्त किया जाता है और वह लगभग 0.
3 एम्पीयर है और मेरा xc तो rms by irms है जो 60 को 0.
3 से विभाजित करता है जो 200 ohms है लेकिन xc भी ओमेगा c के ऊपर 1 है जो 200 के बराबर है मैंने c को 5 माइक्रो फैराड दिया है इससे यह देखना तुच्छ है कि ओमेगा एक हजार रेडियन तक काम करता है प्रति सेकंड जो एक आवृत्ति f से मेल खाती है क्योंकि ओमेगा 2 pi f है
इसलिए f को 2 pi से विभाजित किया गया है जो कि 160 हर्ट्ज के बराबर है, इससे पहले कि हम इस विषय को समाप्त करें , मुझे कैपेसिटिव सर्किट r में शक्ति के बारे में बात करने दें।
याद रखें कि कैपेसिटर ऊर्जा को स्टोर कर सकते हैं और वे ऊर्जा को नष्ट नहीं करते हैं, लेकिन उस ऊर्जा को वापस कर सकते हैं जिसे उन्होंने सर्किट के अन्य हिस्सों में संग्रहीत किया है, इस पर निर्भर करता है कि वहां क्या स्थिति है,
इसलिए मेरी तात्कालिक शक्ति वीटी में इसके बराबर है और यह बराबर है imvni में एक साइन ओमेगा t को ओमेगा t प्लस pi की sine से 2 से गुणा किया गया था जो कि cos ओमेगा t के समान है,
इसलिए यह vm में 2 गुना साइन 2 ओमेगा के बराबर है,
इसलिए मेरी औसत शक्ति 0 है क्योंकि हमने पहले में कहा था व्याख्यान है कि साइन ओमेगा टी साइन 2 ओमेगा टी वगैरह जैसी चीजों का औसत 0 है
इसलिए मेरी औसत शक्ति 0 है।

जो ऊर्जा संग्रहीत है वह आधा cv वर्ग द्वारा दी गई है जैसा कि आप इसे यहां देख सकते हैं कि यदि आप फिर से लिखना चाहते हैं तो यह क्या है आप इसे c टाइम्स dv by dt के रूप में लिख सकते हैं जो कि dt द्वारा आपका dq है जो कि i टाइम्स v के समान है, ये सभी कैपेसिटर प्लेटों में वोल्टेज हैं,

इसलिए इसे आधे cv वर्ग के d द्वारा d के रूप में फिर से लिखा जा सकता है और यह राशि है ऊर्जा की जो निश्चित रूप से pos .

है इटिव और वह यह है कि इसे डब्ल्यू कहते हैं कि डब्ल्यू आधा सीडीएम वर्ग साइन स्क्वायर ओमेगा द्वारा दिया गया है अब आइए देखें कि बिजली कैसे बदलती है तो आइए देखें कि इस मामले में पावर वक्र का क्या होता है इस ग्राफ में मैंने प्लॉट किया है काले रंग में टी का वोल्टेज वी और नीले रंग में करंट और टी तात्कालिक शक्ति की शक्ति पी को टी के वी में टी के द्वारा दिया जाता है और चूंकि मैं कोसाइन के रूप में भिन्न होता है और वी एक संकेत बदलता है जो मुझे यहां मिलता है वह है साइन में 2 से invm   2 का तो ध्यान दें कि शक्ति की अवधि या तो वर्तमान या वोल्टेज की आधी अवधि है

और पहली तिमाही के चक्र में जो यहाँ से t बटा चार है जो कि t के बराबर है t के बराबर t के बराबर t बटा चार नोटिस करने के लिए करंट और वोल्टेज दोनों सकारात्मक हैं और

इसलिए इसका मतलब है कि हम ओमेगा टी के बराबर 0 से पीआई बटा 2 के बारे में बात कर रहे हैं,

इसलिए 2 ओमेगा टी की साइन सकारात्मक बनी हुई है अब यह लाल वक्र द्वारा दिखाया गया है

इसलिए मैं 0 से बड़ा है वी बड़ा है 0 से अधिक और स्वाभाविक रूप से घात p जो कि i और .

का गुणनफल है v यहां से भी अधिक है ऊर्जा स्रोत से अवशोषित होती है शक्ति सकारात्मक है अर्थात ऊर्जा अगले तिमाही चक्र में अवशोषित होती है जो कि t से t बटा 4 2 t बटा 2 है।

आप देखते हैं कि शक्ति ऋणात्मक हो जाती है क्योंकि वोल्टेज बनी रहती है धनात्मक धारा अब ऋणात्मक हो गई है, तो इसका तात्पर्य यह है कि पहली तिमाही के चक्र में अवशोषित ऊर्जा अब स्रोत पर वापस आ गई है और

इसलिए यहाँ p शून्य से कम है पहले अवशोषित ऊर्जा वापस आ जाती है और वही बात दोहराई जाती है तीसरी और चौथी तिमाही का पौधा चक्र अर्थात् तीसरी तिमाही के चक्र में ऊर्जा को अवशोषित किया जाता है और रूप में इसे फिर से वापस कर दिया जाता है यदि आप इस शक्ति वक्र को देखते हैं, जिस तरह से स्रोत से शक्ति अवशोषित होती है और स्रोत पर वापस आती है तो आप पाएंगे यह महसूस करें कि जिस तिमाही चक्र में चार्जिंग हो रही है, उसमें बिजली हमेशा अवशोषित होती है और अगली तिमाही के चक्र में जब डिस्चार्ज हो रहा होता है तो बिजली वापस आ जाती है डी स्रोत के लिए तो हमने इस व्याख्यान में जो किया है वह एक सर्किट के बारे में बात करना है जिसमें एक कैपेसिटिव तत्व के साथ एक वैकल्पिक वोल्टेज का स्रोत होता है, हमने पाया कि पूरी तरह से कैपेसिटिव सर्किट में वर्तमान वोल्टेज को एक द्वारा ले जाता है 2 से फी की मात्रा और हमने चर्चा की कि कैसे एक विशुद्ध रूप से कैपेसिटिव सर्किट का उपयोग उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है जैसे कि वोल्टेज डिवाइडर के रूप में लागू किया जा रहा है और उस तरह की चीजें आप

Prutor@IITK