वापस स्वागत है,
इसलिए मैं पिछले व्याख्यान में हमने जो किया उसका सारांश देकर शुरू करता हूं,
इसलिए पहली बात यह है कि हमने श्रृंखला और प्रतिरोधों के समानांतर संयोजन के बारे में बात की है,
इसलिए उन चीजों में से एक जो मैं आपको समझना चाहता था वह यह है कि इन नामकरणों का वास्तव में विशिष्ट अर्थ है, मैंने आपको एक ऐसी स्थिति का उदाहरण दिया है जहां एक प्रतिरोध संयोजन समानांतर रूप से व्यवस्थित दिखता है, लेकिन वे वास्तव में एक श्रृंखला संयोजन हैं,
इसलिए जिस तरह से यह काम करता है वह यह है कि हमने समानांतर संयोजन को प्रतिरोधों के संग्रह के रूप में परिभाषित किया है जिसमें व्यवस्था ऐसी है कि संयोजन के किसी भी सदस्य में वोल्टेज समान है,
इसलिए जिस तरह से यह काम करता है, यह मान लीजिए कि यह एक बिंदु है,
इसलिए मेरे यहां एक प्रतिरोध है और यहां एक और प्रतिरोध है, मैं उनमें से कोई भी संख्या वास्तव में यहां तीसरा प्रतिरोध कर सकता हूं तो चलो हम बस उन्हें r1 r2 r3 कहते हैं,
इसलिए हम जो कह रहे हैं वह यह है कि यदि आप प्रतिरोधों से गुजरते हैं तो क्षमता में गिरावट आती है यह या वह एक ही डेल्टा v है,
इसलिए इसका मतलब यह होगा कि चूंकि प्रतिरोधों के मान अलग- अलग हैं,
इसलिए शाखाओं में करंट अलग-अलग होगा,
इसलिए हम कहेंगे कि प्रत्येक सदस्य में वोल्टेज समान है, लेकिन करंट अलग-अलग है,
इसलिए वोल्टेज है डेल्टा वी मान लीजिए कि मेरे पास i1 है यह i2 है यह i3 है
इसलिए डेल्टा वी के लिए अभिव्यक्ति या तो i1 r1 या i2 r2 या i3 r3 हैं, वे समान हैं
इसलिए जब आप किसी संयोजन को देखते हैं तो यह पहचानने का तरीका है कि यह समानांतर संयोजन है या नहीं यह जांचने के लिए नहीं है कि क्या विभिन्न सदस्यों में वोल्टेज ड्रॉप समान है,
इसलिए हम अगली बार परिभाषित करते हैं कि श्रृंखला संयोजन क्या कहा जाता है,
इसलिए यह निश्चित रूप से बहुत सरल है,
इसलिए ऐसा क्या होता है कि उस संयोजन में विभिन्न प्रतिरोध होते हैं चलो उन्हें फिर से r 1 r 2 r 3 कहते हैं और यह बिंदु a से b है अब इसे एक संयोजन के रूप में परिभाषित किया गया है जिसमें समान धारा समान धारा से होकर गुजरती है जिसके परिणामस्वरूप मैं सा है मैं और यहां हमारे फिर से अलग हैं
इसलिए यह आईआर 1 है यह आईआर 2 है यह आईआर 3 है यह उन पर गिरावट है
इसलिए वे इस डेल्टा वी 1 को इस डेल्टा वी 2 में इस डेल्टा वी 3 के पार छोड़ देते हैं ताकि एबी भर में नेट ड्रॉप हो आइए हम इस vab को i बार r1 प्लस r2 प्लस r3 कहते हैं, तो आइए हम उस उदाहरण पर लौटते हैं कि हमने अपने पिछले व्याख्यान के अंत में काम करना शुरू कर दिया था, लेकिन इसे पूरा नहीं कर सके,
इसलिए मान लीजिए कि मेरे पास इस तरह के प्रतिरोधों का एक संयोजन है , चलो यह एक 21 वोल्ट की बैटरी थी और मेरे पास एक स्विच था जो शुरू में खुला था तो आइए हम उन्हें नंबर दें, आइए हम इस बिंदु को कहते हैं कि यह बी है यह सीडी और ई और एफ है तो हमने जो कहा वह यह है कि जब यह स्विच खुला है
इसलिए यह खंड वास्तव में सर्किट के लिए कुछ भी नहीं करता है, लेकिन बिंदुओं की इस जोड़ी को देखें , सीई के पार वोल्टेज गिरता है क्योंकि सी इस तरफ से जुड़ा है बैटरी के इस तरफ से डीएफ में 21 वोल्ट वोल्टेज ड्रॉप है हम भी 21 वोल्ट हैं ई ने कुछ नंबर दिए उह का प्रतिनिधित्व करने के लिए तो यह 4 ओम था यह 12 ओम था
इसलिए मैं इस r1 को कॉल करता हूं इस r2 को कॉल करता हूं और यह r3 है और यह r4 है
इसलिए r4 8 ओम था और r2 भी था आइए देखें कि क्या हुआ वहाँ
इसलिए यदि आप इसे देखते हैं तो इस धनात्मक टर्मिनल से करंट निकलता है और इसका एक हिस्सा यहाँ जाता है, इसका कुछ हिस्सा वहाँ जाता है, तो चलिए हम कहते हैं कि यह अव्यवस्थित हो रहा है
इसलिए मुझे थोड़ी अलग स्याही का उपयोग करने दें,
आइए हम इसे i1 कहते हैं और तब से यह r3 से गुजर रहा है, आइए हम इसे i3 कहते हैं,
इसलिए इसे देखें यदि कोई करंट मैं इसके माध्यम से आ रहा है तो स्पष्ट रूप से आपका i i1 और i3 में विभाजित हो जाता है और क्योंकि करंट और कुछ नहीं बल्कि चार्ज का प्रवाह है और कहीं भी चार्ज का कोई संचय नहीं है।
यहां चार्ज के प्रवाह की दर प्लस चार्ज के प्रवाह की दर सर्किट के माध्यम से आने वाले चार्ज के प्रवाह की दर के बराबर होनी चाहिए, क्योंकि हमने कहा है कि इस पर ड्रॉप 21 वोल्ट के समान है,
इसलिए हम जो देखते हैं वह है निम्नलिखित कि यहाँ पाप ce सर्किट का यह हिस्सा मायने नहीं रखता है
इसलिए r1 r2 के साथ श्रृंखला में है,
इसलिए शाखा में c r1 r2 के साथ श्रृंखला में है,
इसलिए इस सर्किट में 4 प्लस 8 का शुद्ध प्रतिरोध 12 के बराबर है तो चलिए इसे r 1 2 कहते हैं 12 वोल्ट के बराबर है और इसी तरह r3 r4 के साथ श्रृंखला में है तो चलिए इस r34 को कॉल करते हैं जो कि 8 जमा 12 के बराबर है जो कि 20 ओम के बराबर है अब आपने देखा कि यह सर्किट अब इस तरह एक सर्किट में कम हो गया है
इसलिए यह 21 है वोल्ट यह 12 ओम है और यह 20 ओम है लेकिन यह 20 और 12 अब समानांतर हैं
इसलिए हम इसे r 1 2 कहते हैं और हम इसे r 3 4 कहते हैं
इसलिए हम कहते हैं r 1 2 और r 3 4 समानांतर हैं समानांतर के लिए सूत्र याद रखें संयोजन है कि मैंने समकक्ष प्रतिरोध दिया है,
इसलिए इस संयोजन के बराबर प्रतिरोध को 1 बटा रिक के बराबर 1 बटा आर 1 दो प्लस एक बटा आर तीन चार द्वारा दिया जाता है

और यह एक बारह बटा प्लस एक बटा बीस के बराबर होता है और यदि आप इस अनुरोध को उल्टा करते हैं 15 बटा 2 यानी 7 बटा 7.
5 ओम s .
के बराबर होगा o अब मैं यह करता हूँ कि मैं एक और समतुल्य परिपथ खींचता हूँ जो यहाँ 21 वोल्ट पर है और वहाँ 7.
5 ओम है और अब मैं आसानी से पता लगा सकता हूँ कि मैं वहाँ कितना करंट था क्योंकि वह वही है जो बाहर आ रहा है जिससे मुझे पता चलता है कि करंट i जो कि पूरे संयोजन को आपूर्ति की गई बैटरी को 21 से 15 से 2 से विभाजित किया जाता है, जिसे अगर आप वर्कआउट करते हैं तो यह 42 बटा 15 हो जाएगा जो कि 2.
8 एम्पीयर है
इसलिए यदि आप अभी मूल सर्किट को देखते हैं तो हमने जो कहा वह सिर्फ है अब एक कदम पीछे जाओ यदि आप एक कदम पीछे जाते हैं तो आपको यह एहसास होता है कि यह मैं जो 2.
8 एम्पीयर में आया था वह
इस हिस्से में विभाजित हो गया और उस हिस्से में विभाजित हो गया,
इसलिए इस सेक्शन में करंट इस सेक्शन में करंट
इसलिए यह 21 वोल्ट था और हमने दिखाया कि यह 2.
8 एम्पीयर है यह 12 ओम है यह 20 ओम है हम इसे i1 कहते हैं हम इसे i3 कहते हैं
इसलिए यह बिंदु cdef है यह वह स्थिति थी जहाँ ab जुड़े नहीं थे
इसलिए इस मामले में ड्रॉप एसी रॉस सी सीई समान है क्योंकि डीएफ के पार ड्रॉप 21 वोल्ट के बराबर है
इसलिए डेल्टा वी सीई डेल्टा वी डीएफ 21 वोल्ट के बराबर है
इसलिए मेरा वर्तमान i1 21 को 12 से r1 प्लस r2 के रूप में विभाजित किया गया है ताकि 1.
75 एम्पीयर i2 के बराबर हो
21 बटा 20 के बराबर है जो 1.
05 एम्पीयर के बराबर है जो निश्चित रूप से हमारे एएच मूल धारा से सहमत है जो कि 2.
8 एम्पीयर है अब आप इसका उपयोग
अंक सी के बीच संभावित गिरावट का पता लगाने के लिए कर सकते हैं और याद रखें कि ए यहां था यह था बिंदु a तो अब आप जानते हैं कि i1 r1 4 ohms था
इसलिए i1 गुना r1 c2a के पार की गिरावट है c 21 वोल्ट पर था
इसलिए बिंदु a 21 माइनस i 1 गुना 4 होगा आप आसानी से गणना कर सकते हैं और पता लगा सकते हैं कि यह va बराबर था से 21 घटा i1 r1 जो कि 21 घटा 7 बटा 4 गुणा 4 के बराबर है जो 14 वोल्ट के बराबर है और vb 21 घटा i3 r3 के बराबर है जो 21 घटा 21 बटा 20 गुणा 12 के बराबर है.
यह 8.
4 वोल्ट के बराबर है अब हम उस स्विच को बंद करते हैं अब जब आप उस स्विच को बंद करते हैं तो उस सर्किट का पूरा चरित्र बदल जाता है तो आइए देखें कि जब मैं उस स्विच को बंद करता हूं तो क्या हो रहा है तो चलिए उस तस्वीर को फिर से बनाते हैं तो यह एक 21 वोल्ट की बैटरी थी मेरे पास 4 ओम यहां आर 1 था, बस इसके बिना आर 2 है जो कि 8 था इस तरफ एक आर 3 था जो 12 था और एक r4 जो फिर से 8 है और मेरे पास यह स्विच जुड़ा हुआ था
इसलिए यह सीडी थी यह एक है यह बी है यह ई है अब आइए देखें कि यह किस प्रकार का संयोजन है यह पहली चीज है जिसे आप महसूस करते हैं कि यह है यह तब होता है जब आप स्विच पॉइंट ए और पॉइंट बी को बंद करते हैं क्योंकि यह एक छोटा है यह एक छोटा है क्योंकि इस पर कोई प्रतिरोध नहीं है
इसलिए वीए वीबी के बराबर होना चाहिए इसी तरह वीसी वीडी के बराबर है और वी सी के बाद से वीएफ के बराबर है और d में समान क्षमता है a और b में समान क्षमता है यह मुझे बताता है कि यह 4 और 12 समानांतर हैं यदि आपको याद है कि मैंने कहा था कि यह पहचानने का तरीका है कि कुछ प्रतिरोध समानांतर में हैं या नहीं, आपको यह पता लगाना होगा कि संभावित गिरावट है या नहीं उनके पार एक ही है हम सर्किट को निम्नलिखित तरीके से फिर से तैयार कर सकते हैं
इसलिए याद रखें कि मेरे पास यहां 21 वोल्ट की गिरावट थी और सर्किट अनिवार्य रूप से निम्नलिखित स्थिति के बराबर है यह r1 है और यह r3 के समानांतर है और यहां मेरे पास r4 बिंदुओं के साथ समानांतर में r2 है मूल लेबलिंग के संदर्भ में यह एक बिंदु सी या डी है जैसा मामला हो सकता है यह बिंदु एक है यह बिंदु बी है यह एक प्रमुख है यह बी प्राइम है वे वही बिंदु हैं जो वास्तव में एक या एक प्रमुख हैं तो आइए हम कहते हैं बी प्राइम के बराबर एक प्राइम बी के बराबर और अंतिम बिंदु ई या एफ है जैसा आप चाहते हैं
इसलिए आर 1 आर 3 के समानांतर है, मेरा परिणाम आर 13 के बराबर है आर 1 आर 3 को आर 1 प्लस आर 3 से विभाजित किया गया है और यह 48 के बराबर है जो 16 से विभाजित है जो बराबर है 3 ओम भी इसी तरह r2 r4 के समानांतर है और जो r24 के बराबर r2 r4 को r2 जमा r4 से विभाजित करता है, वे सभी एक ही प्रतिरोध थे
इसलिए यह 8 गुणा 8 गुणा 8 जमा 8 है जो 4 ओम के बराबर है तो उस स्तर पर मेरा सर्किट यह है कि मेरे यहाँ तीन ओम हैं जो हम ca r13 के रूप में lled और मेरे पास चार ओम हैं जिन्हें उन्होंने r24 कहा और यह 21 वोल्ट था क्योंकि r13 और r24 श्रृंखला में हैं मेरा शुद्ध प्रतिरोध यहां 7 ओम है
इसलिए मेरा वर्तमान 3 amps है अब इस बात पर ध्यान दें यह बिंदु यह मेरा था बिंदु c यह मेरा सामान्य बिंदु a या एक अभाज्य है और यह मेरा सामान्य बिंदु e या f था,
इसलिए जब से 3 एम्पीयर करंट c तक पहुंच रहा है, तो ca के पार मेरी बूंद 3 गुणा 3 है जो 9 वोल्ट है और aeca के पार गिरती है और यह ae है 3 गुणा 4 के बराबर 12 वोल्ट अब आप मूल सर्किट पर लौटते हैं मुझे मूल सर्किट को फिर से बनाने दें ताकि इस खंड में

मेरा वर्तमान ca इस खंड cv में वर्तमान के बराबर न हो, वास्तव में अगर हमें याद है कि हमने इसे i1 यह एक कहा है i3 और यह मैं था
इसलिए मेरा i1 प्लस i3 जो कि आपूर्ति की गई धारा के बराबर होना चाहिए जो कि 3 एम्पीयर है और हमने देखा है कि सीए के पार ड्रॉप 9 वोल्ट के बराबर है
इसलिए मैं आसानी से गणना कर सकता हूं कि वर्तमान i1 कितना वर्तमान i1 है स्पष्ट रूप से 9 को 4 से विभाजित किया जाता है यह 4 ओह था ms जो 2.
25 एम्पीयर के बराबर है, 12 वोल्ट के बराबर है,
इसलिए अगर हम इसे अभी i2 कहते हैं, तो यह 12 के बराबर 8 ओम से विभाजित होगा जो कि इसका प्रतिरोध था,
इसलिए यह 1.
5 के बराबर है, तो आप ध्यान दें कि 2.
25 एम्पीयर अंदर आ रहा है सी पर लेकिन 1.
5 एम्पीयर इस खंड के माध्यम से बाहर जा रहा है
इसलिए इस खंड में एक वर्तमान होना चाहिए
इसलिए आईएबी जो दोनों के बीच का अंतर है क्योंकि वहां कोई शुल्क जमा नहीं हो सकता है
इसलिए आईएबी को यह घटाना चाहिए यह बराबर है 0.
75 एम्पीयर के लिए अब आप क्या कर सकते हैं कि आप इस गणना को यहां दोहराकर एक स्थिरता जांच कर सकते हैं,
इसलिए यह बूंद 9 वोल्ट थी आप यह पता लगा सकते हैं कि यहां कितना करंट है और फिर इसी तरह आप यह पता लगा सकते हैं कि वहां कितना करंट है ठीक है और आप पाएंगे कि परिणाम समान होगा कि यह घटा यह धारा की मात्रा होगी जो कि ab पर खंड में प्रवाहित हो रही है,
इसलिए यह आपको उन चीजों की गणना करने का एक उदाहरण देता है जिसमें हम समानांतर और श्रृंखला सर्किट हैं तो मैं आपको कुछ छोटी जटिल समस्याएं दिखाता हूं मान लीजिए कि मेरे पास इस तरह की स्थिति है, अब मैं क्या करूंगा कि प्रतिरोधों के लिए विचित्र रेखा रेखाएं खींचने के बजाय मुझे फिलहाल उन्हें इस तरह खींचने दें लेकिन मैं बताऊंगा आप जहां प्रतिरोध हैं तो यह एक है यह बी है और मैं जो कह रहा हूं वह सभी प्रतिरोध हैं और ऊपरी भाग प्रत्येक एक ओम है और प्रत्येक का निचला भाग दो ओम है कनेक्टिंग तार निश्चित रूप से प्रतिरोध नहीं हैं तो चलो हम देखते हैं कि मैं इस सर्किट के बारे में क्या कह सकता हूं
इसलिए इस स्थिति को देखें ताकि ध्यान दें कि यहां मेरे पास ये दोनों हैं क्योंकि कोई कनेक्टिंग नहीं है याद रखें कि सर्किट से कनेक्शन जिसका मतलब बाहरी उम बैटरी से कनेक्शन है या जो भी ईएमएफ का स्रोत है ए और बी के बीच
इसलिए यदि मैं इस खंड और इस खंड को देखता हूं तो यह श्रृंखला में है क्योंकि इसके माध्यम से जो भी धारा आती है वह इस पर वापस आनी चाहिए ताकि एक और ओ 1 में हों इसी तरह 2 और 2 श्रृंखला में हैं
इसलिए यह खंड जो मुझे यहां मिला है, वे अगले एक से जुड़े हुए हैं
इसलिए यह एक है यह एक है यह दो है यह दो है
इसलिए यह दो एक प्रतिरोध के समानांतर होने के समान है एक 4 ओम प्रतिरोध
इसलिए मैं इस सर्किट को इस तरह से फिर से तैयार कर सकता हूं और फिर निश्चित रूप से इनमें से प्रत्येक खंड अगले खंड से जुड़ा होगा और उनमें से चार होंगे
इसलिए यह दो ओम है और यह चार पंक्तियाँ हैं क्योंकि दो ओम समानांतर में हैं चार ओम के साथ मुझे बराबर प्रतिरोध मिलता है जो 2 गुणा 4 के बराबर 2 जमा 4 से विभाजित होता है जो कि 8 बटा 6 के बराबर होता है जो कि 4 बटा 3 ओम के बराबर होता है
इसलिए यह और कुछ नहीं बल्कि एक 4 बटा 3 ओम प्रतिरोध है और उनमें से चार श्रृंखला में जुड़े हुए हैं
इसलिए इस संयोजन का शुद्ध प्रतिरोध 4 गुणा 4 बटा 3 है जो कि 16 बटा 3 ओम के बराबर है मुझे एक और उदाहरण लेने दें मैं एक अनंत प्रतिरोध नेटवर्क पर विचार करूंगा,
इसलिए नेटवर्क इस तरह है आपके पास सभी प्रतिरोध हैं उनमें से है मान r और वे जुड़े हुए हैं मेरे प्रतिरोध भी ऐसे सर्किट का प्रभावी प्रतिरोध है जो अब ऐसा करने के लिए आपको एक अवलोकन याद रखना होगा मैंने कहा है कि यह एक अनंत क्षेत्र है
इसलिए मान लीजिए कि अब इसका अंत था एक अनंत रजिस्टर अनुभाग के अंत से आपका क्या मतलब है
n होने की संख्या की कल्पना करें जो बहुत बड़ी है
इसलिए अंतिम खंड को देखें तो यह है कि मान लें कि अंतिम खंड देखें कि क्या मुझे इस तरह से काटना है तो जो कुछ भी बचा है दूसरे के समान संरचना और चूंकि मैंने कहा है कि यह अनंत है, इससे कोई फर्क नहीं पड़ेगा
इसलिए यदि पूरे नेटवर्क के लिए मेरा समकक्ष प्रतिरोध req है, तो इसे काटने के बाद जो बचा है वह भी req है आप एक अनंत नेटवर्क के अंत से एक समान खंड निकालते हैं, आप अभी भी एक अनंत नेटवर्क के साथ छोड़े गए हैं,
इसलिए req जो समकक्ष प्रतिरोध है जिसे मैं ढूंढ रहा हूं वह बराबर के बराबर है इस लाल रेखा के बाईं ओर अनंत खंड का प्रतिरोध है,
इसलिए यह रिक प्लस इस क्षेत्र के बराबर है जिसे मैंने लाल रंग से चिह्नित किया है, आइए देखें कि इसका वास्तव में क्या मतलब है अब ध्यान दें कि परिणाम क्या हुआ है यह इस खंड में है इस r के साथ समानांतर बनें
इसलिए req r के समानांतर है
इसलिए प्रभावी प्रतिरोध जो इस खंड से आ रहा है और वह खंड यह r है, तो आइए इस req को प्रभावी प्रतिरोध req को r से विभाजित करके r eq प्लस r कहते हैं।
यह राशि तो मैं इसे फिर से आकर्षित करूंगा
इसलिए अब हम कह रहे हैं कि मेरे पास यहां एक प्रतिरोध है जो कि यह मात्रा है जिसे चलो इस रिक प्राइम को कॉल करें और निश्चित

रूप से ये दोनों हैं लेकिन यह सर्किट एक साधारण सर्किट है जो आरआर और आर ईक्यू प्राइम है श्रृंखला में हैं
इसलिए यह r eq prime plus 2r और req prime के बराबर है, मैंने पहले से ही एक संबंध प्राप्त कर लिया है जो req r को req plus r plus 2 r से विभाजित किया गया है, यदि आप इसे हल करते हैं तो यह एक द्विघात समीकरण की ओर जाता है तो मुझे हर में req प्लस r द्वारा विभाजित req prime req r लिखने दें,
मुझे इसे 2 r में जोड़ना है और यह r uk के बराबर है आइए उन्हें सरल करें जो r eq r है और 2 r बराबर है
इसलिए यह 2 r वर्ग है जोड़ 3 r eq अंश और हर में मैं गुणा करता हूं
इसलिए मुझे req वर्ग जोड़ r को req में मिलता है
इसलिए r eq वर्ग माइनस 2 r req माइनस 2 r वर्ग 0 के बराबर है
इसलिए req का समाधान 2r प्लस या माइनस वर्गमूल है 2 r पूरे वर्ग का जो 4 r वर्ग जोड़ 4 गुणा 2 8 r वर्ग 2 से विभाजित है और जो 2r प्लस या माइनस के बराबर है, f4 को हटा दें
इसलिए मुझे 3 गुणा r का 2 गुना वर्गमूल 2 से विभाजित होता है जो 1 के बराबर है प्लस या माइनस रूट 3 आर स्पष्ट रूप से मैं सकारात्मक संकेत उठाता हूं
इसलिए इस अनंत नेटवर्क के बराबर प्रतिरोध 1 प्लस रूट 3 गुना है एक बार जब आप आर के मूल्य को जानते हैं तो आप अब इस विचार की गणना कर सकते हैं कि श्रृंखला प्रतिरोध और समानांतर प्रतिरोध मैं प्रभावी पा सकता हूं सूत्र का उपयोग उन समस्याओं को हल करने के लिए किया जा सकता है जो करते हैं मानक प्रतिरोध नेटवर्क समस्या की तरह नहीं दिखते हैं,
इसलिए मैं आपको एक और उदाहरण देता हूं, आइए हम एक प्रतिरोधक को देखें, जिसका आकार यह है कि यह एक शंक्वाकार आकार का अवरोधक है, इस खंड की त्रिज्या a है और इस खंड में त्रिज्या b है और मान लीजिए कि लंबाई यहाँ एल है अब मैं कैसे पता लगा सकता हूं कि सामग्री में प्रतिरोधकता पंक्ति है, मैं कैसे पता लगा सकता हूं कि इस तरह के नमूने का प्रतिरोध क्या है, हम मानते हैं कि एक ही वर्तमान प्रत्येक खंड से गुजर रहा है जो गोलाकार छवि है तो आइए अब हम इसे देखें, मैं पहले यह मान सकता हूं या देख सकता हूं कि किसी एक छोर से x की दूरी पर वृत्त की त्रिज्या क्या है,
इसलिए मैं इस दूरी की तलाश कर रहा हूं x अब यह रैखिक है
इसलिए हम लिखते हैं दूरी x पर उस खंड की त्रिज्या एक प्लस बी माइनस ए ओवर एल को x से गुणा करके दिया जाता है,
इसलिए मान लीजिए कि उस दूरी पर मैं चौड़ाई डीएक्स के एक छोटे सिलेंडर पर विचार करता हूं,
इसलिए एक्स पर उस सेक्शन डॉ का मेरा प्रतिरोध आर द्वारा दिया जाएगा हो गुना लंबाई जो निश्चित रूप से क्रॉस सेक्शनल क्षेत्र से विभाजित है जो कि इस त्रिज्या वर्ग में पीआई है जो कि एलएक्सएच वर्ग द्वारा प्लस बी माइनस ए है तो मैं यह पता लगाने के लिए क्या करता हूं कि आर आरएचओ पीआई पर कितना है एक स्थिर संख्या मैं इस मात्रा डीएक्स को एक प्लस बी माइनस ए से अधिक एल गुणा x पूरे वर्ग से विभाजित करता हूं और एक्स 0 से एल तक है यह एक सीधा एकीकरण है मैं उस एकीकरण के हर चरण से नहीं जाता हूं और आप पता लगा सकते हैं तुरंत कि यह मात्रा rho बटा pi गुणा b माइनस a ओवर ab द्वारा दी गई है और यह rho बटा pi l गुना या l बटा al वह लंबाई है जिसे आप देखते हैं कि मान लीजिए कि a b के बराबर है तो मुझे दिया जाने वाला प्रतिरोध मिलेगा rho l by pi a वर्ग जो मुझे एक सामान्य बेलनाकार कंडक्टर के लिए अपेक्षित था एक और उदाहरण मैं आपको दूंगा जहां मैं फिर से प्रतिरोधों को जोड़ने के समान सिद्धांत का उपयोग करता हूं लेकिन इस बार थोड़ा अलग आवेदन के साथ मान लीजिए कि मेरे पास एल्यूमीनियम का ढेर है और ग्रेफाइट तो मुझे यह आकर्षित करने दें कि यह एल्यूमीनियम का एक ढेर है और उसके बाद एक ही क्रॉस सेक्शन वाले ग्रेफाइट का ढेर है तो आइए हम बताते हैं कि यह एल्यूमीनियम सेक्शन की लंबाई है यह कार्बन या ग्रेफाइट सेक्शन की लंबाई है और डेटा हमें निम्नलिखित दिए गए हैं कि 0 डिग्री पर एल्युमिनियम के लिए प्रतिरोधकता
2.
75 गुणा 10 से पावर माइनस 8 ओममीटर तक है और इसका अल्फा मान अल्फा एल्युमीनियम जो प्रतिरोधकता का तापमान गुणांक 0. 004 प्रति डिग्री सेंटीग्रेड है , ग्रेफाइट के लिए संबंधित डेटा
5 है 10 से पावर माइनस 5 ओममीटर और कार्बन के लिए अल्फा ऋणात्मक 0.
0005 प्रति डिग्री सेंटीग्रेड है अब देखें कि यह अनिवार्य रूप से एक श्रृंखला सर्किट है क्योंकि एल्युमीनियम में बहने वाला कोई भी प्रवाह कार्बन से भी गुजरेगा यदि अब एक पूर्ण सर्किट है तो हम क्या हैं की तलाश है कि कार्बन सेक्शन में एल्यूमीनियम सेक्शन की लंबाई का अनुपात क्या होना चाहिए ताकि कॉम्बीना का तापमान गुणांक हो अब शून्य हो जाएगा इसका मतलब यह है कि मान लीजिए कि मैं तापमान टी पर एल्यूमीनियम अनुभाग के प्रतिरोध और तापमान टी पर कार्बन अनुभाग के प्रतिरोध को देख रहा हूं,
इसलिए मुझे 0 डिग्री पर एल्यूमीनियम का प्रतिरोध
1 प्लस अल्फा में मिलता है अल टू डेल्टा टी प्लस कार्बन का प्रतिरोध 0 तापमान 1 प्लस अल्फा कार्बन डेल्टा टी में अब हम अनिवार्य रूप से जो खोज रहे हैं वह यह है कि
एल एल्युमिनियम से एल कार्बन की लंबाई के अनुपात की लंबाई क्या होनी चाहिए जैसे कि यह मात्रा तापमान से स्वतंत्र है इसका क्या मतलब है कि मैं आरएल प्लस आरसी की तलाश में हूं जो कि आरएल 0 प्लस आरसी 0 के समान होना चाहिए, अब मुझे यही चाहिए कि इन दोनों के तापमान पर निर्भर हिस्से से योगदान रद्द हो जाए तो इसका क्या मतलब है क्या आर एल्युमिनियम 0 अल्फा एल्युमीनियम टाइम्स डेल्टा टी है, मुझे डेल्टा कैपिटल टी के रूप में लिखा जाना चाहिए था जो माइनस आर कार्बन अल्फा कार्बन इन डेल्टा टी के बराबर है, अब याद रखें कि मेरा प्रतिरोध आनुपातिक है एल लंबाई के लिए और क्रॉस सेक्शन के व्युत्क्रमानुपाती लेकिन इस मामले में मेरा क्रॉस सेक्शन समान है,
इसलिए मुझे जो चाहिए वह यह है कि अल्फा एल्युमीनियम बार अच्छी तरह से मैं एक पंक्ति आर एल्युमिनियम रख सकता हूं 0 कच्चा एल्युमीनियम है 0 एल्युमिनियम डेल्टा की लंबाई टी होगी दोनों पक्षों से माइनस अल्फा सी आरओ सी 0 गुना एलसी के बराबर रद्द किया जा रहा है, संबंधित डेटा दिया गया है जो आपको यह पता लगाने में सक्षम बनाता है कि एल एल्युमिनियम से एल कार्बन का अनुपात क्या

है और एल एल्युमीनियम को एल कार्बन से विभाजित किया जाता है।
227 तो ये ऐसे उदाहरण थे जहां श्रृंखला और समानांतर प्रतिरोधों का उपयोग किया गया था, आइए मैं आपको श्रृंखला और समानांतर संयोजनों में एक अंतिम उदाहरण देता हूं आइए इस तरह से एक सर्किट को देखें, ठीक है उनमें से बहुत सारे हैं मैं उन्हें नंबर देता हूं यह r1 है यह r2 है यह r3 है यह r4 है यह r5 है, आइए इसे r6 r7 r8 r9 कहते हैं और r2 एक श्रृंखला या समानांतर संयोजन की तरह नहीं दिखता है, लेकिन आइए इसे थोड़ा और ध्यान से देखने का प्रयास करें ताकि मुझे बस इतना करना पड़े क्या यह देखना है कि क्या एक ही करंट गुजर रहा है या दो सिरों के बीच समान वोल्टेज है यदि यह पूर्व है तो यह एक श्रृंखला प्रतिरोध है यदि यह बाद में इसका समानांतर प्रतिरोध है तो आइए देखें कि अब क्या हो रहा है इस बिंदु पर ध्यान दें और इस बिंदु पर ये दो बिंदु समान क्षमता पर हैं ठीक है और यह एक सामान्य बिंदु है जो मुझे बताता है कि r4 और r5 समानांतर संयोजन हैं तो आइए हम r4 को r5 के समानांतर लिखते हैं, तो आइए हम उस समतुल्य प्रतिरोध को r45 होने के लिए निरूपित करें,
इसलिए मैं हटा दूंगा इस खंड और एक r45 को वहां रखें, जिस क्षण मैंने इस खंड को हटा दिया है और वहां r45 डाल दिया है, मैंने देखा है कि r2 r3 और r45 श्रृंखला में हैं
इसलिए r2 r3 और r45 श्रृंखला में हैं
इसलिए यह खंड अब यह और r45 यहां तो हमारा समकक्ष होगा अच्छी तरह से यह पहले से ही 4 5 था और मैं 2 3 जोड़ता हूं तो चलिए इसे आईआर 2 3 4 5 कहते हैं,
इसलिए यह आर 2 3 4 5 स्पष्ट रूप से हमारे साथ समानांतर है
इसलिए मैं लिखता हूं कि यह अब समानांतर है एक बार जब हम ऐसा कर लेते हैं तो चलो हमें बुलाओ चूंकि संख्याएं बढ़ती जा रही हैं, आइए हम उस आर 7 प्राइम को कॉल करें, अब मैं यह करता हूं कि मैं इस पूरी चीज को निम्नलिखित सर्किट से बदल देता हूं,
इसलिए मैं इस स्तर पर समकक्ष सर्किट को फिर से तैयार करता हूं , यह vi था r1 वहाँ हम इसे r10 कहते हैं यह एक r8 और r6 था
इसलिए यह r10 r8 है यह r6 है और इसे हमने r7 प्राइम कहा था और यहाँ एक r9 लटका हुआ था तो हमारे पास यहाँ स्पष्ट रूप से क्या है r8 और r6 हैं श्रृंखला में r6 और r8 श्रृंखला में इसे एक एकल प्रतिरोध r68 कहते हैं, न केवल यह नोटिस कि r10 और r9 में सामान्य बिंदु हैं
इसलिए r9 r10 के समानांतर है, यह इसे r 9 प्राइम के रूप में बुलाएगा,
इसलिए इस स्तर पर मेरा सर्किट इस तरह दिखता है आर 7 प्राइम था यह आर 1 था यह आर 9 प्राइम है और यह आर 68 है अब इस सर्किट को देखें तो हम जो पाते हैं वह यह है कि आर 9 प्राइम और आर 6 8 श्रृंखला में हैं और यह संयोजन जिसे आप इसे कॉल करना चाहते हैं इसे कॉल करें r689 यह r सात अभाज्य के समानांतर है
इसलिए वहाँ इससे पहले कि मैं इसे इस प्रतिरोध के साथ एक समान प्रतिरोध के साथ बदल सकता हूं जिसे आप इसे कॉल करना चाहते हैं, तो मान लें कि यह योग r प्राइम की ओर जाता है और फिर मेरा r प्राइम और r1 श्रृंखला में हैं
इसलिए आप देखते हैं कि एक बहुत ही जटिल दिखने वाला सर्किट श्रृंखला में कम हो गया है और समानांतर संयोजन यह सच नहीं है कि हमेशा हम किसी भी सर्किट को श्रृंखला में कम कर सकते हैं और समानांतर संयोजन अधिक जटिल सर्किट होते हैं जिसके लिए हम अगले व्याख्यान में इसे कैसे करें के नियमों का पता लगाएंगे लेकिन हम जो कुछ भी कर चुके हैं उसके साथ आगे बढ़ें
अब तक मैंने श्रृंखला में प्रतिरोधों के बारे में बात की है और समानांतर सर्किट के संयोजन का एकमात्र अन्य तत्व जिसका हम उपयोग कर रहे हैं, बैटरी हैं
इसलिए बैटरी सेल हैं जैसा कि उन्हें कहा जाता है
इसलिए सवाल यह है कि क्या हम और अधिक डालने के बारे में सोच सकते हैं एक सर्कल में एक से अधिक बैटरी दूसरे शब्दों में श्रृंखला में कोशिकाओं की तरह संयोजन हैं और समानांतर संभव है मैं निश्चित रूप से आपको इस देर के और अधिक उदाहरण दूंगा लेकिन मैं यह परिभाषित करने की कोशिश करता हूं कि श्रृंखला और समानांतर में कोशिकाओं का क्या मतलब है,
इसलिए पहले श्रृंखला में कोशिकाओं के बारे में बात करते हैं, अब इसमें बहुत व्यावहारिक अनुप्रयोग हैं यदि आप उदाहरण के लिए एक लैपटॉप देखें तो आप पाएंगे कि लैपटॉप की बैटरी एकल बैटरी नहीं हैं वास्तव में आपके पास लैपटॉप में कोशिकाओं का एक संग्रह है कुछ श्रृंखला संयोजन में और कुछ समानांतर संयोजन में वास्तव में कई घरेलू अनुप्रयोगों में आप एक सामान्य टॉर्च लाइट सेल का उपयोग करते हैं उदाहरण के लिए आप एक बैटरी का उपयोग नहीं करते हैं, आप दो या दो डालते हैं तीन सेल एक के अगले के नकारात्मक से जुड़े होने के सकारात्मक के साथ समाप्त होते हैं,
इसलिए यह श्रृंखला में कुछ होने का एक उदाहरण है यह नियमित रूप से आपके रिमोट में घर के सभी उपकरणों में किया जाता है उदाहरण के लिए आपके रिमोट में आप पाएंगे दो एएए बैटरी होंगी जो समानांतर में रखी जाती हैं
इसलिए मुझे पहले श्रृंखला में कोशिकाओं के बारे में बात करने दो प्रतिरोध r1
इसलिए यह आपकी पहली बैटरी है, मैं आपको सामान्य रूप से संयोजनों का उपयोग करने का तरीका बताऊंगा जो कि 1 का सकारात्मक अंत है जो अगले एक के नकारात्मक छोर से जुड़ा हुआ है,
इसलिए हमारे पास यह तरीका है तो चलिए इसे कहते हैं ई 2 और आंतरिक प्रतिरोध तो आइए हम नामकरण में पता लगाएं तो यह एक बिंदु बी है और यह बिंदु सी है अब मैं वास्तव में क्या करने जा रहा हूं यह मैं सवाल पूछ रहा हूं कि क्या इस संयोजन को समकक्ष के साथ बदलना संभव है इसमें सेल है कि यह ए और सी के बीच के बराबर है जैसे कि यह एसी है और यदि आप चाहें तो मैं उन्हें ई समकक्ष और आर समकक्ष कहूंगा यदि उन्हें बदलना संभव है तो मैं इसे कैसे करूं अब आइए हम इसे देखते हैं आइए हम यहां देखें तो वीसी अब क्या है अगर मैं यह मान लेता हूं कि करंट यहां इस तरह बह रहा है और इस तरह से आ रहा है तो मैं देखता हूं कि जिस तरह से मैं सी से ए में जाता हूं, उसमें क्षमता विकसित होती है।
वीसी पाप के साथ शुरू करें ce यह करंट की दिशा में है मेरे पास करंट की एक बूंद है i r2

इसलिए करंट समान है
इसलिए i r2 तो मैं एक बैटरी को नेगेटिव से पॉजिटिव की ओर पार कर रहा हूं
इसलिए मेरी क्षमता एक राशि से बढ़ जाती है e2 मैं आगे की एक और बूंद रखता हूं मैं r1 तो माइनस मैं r1 और एक बार फिर मेरी क्षमता यहां नकारात्मक से सकारात्मक तक जाने में बढ़ जाती है जब तक कि मैं उस बिंदु तक नहीं पहुंच जाता,
इसलिए यह va के बराबर है तो मेरा VA माइनस vc क्या है
इसलिए VA माइनस vc e1 प्लस e2 है माइनस आई आर 1 प्लस आर 2 तो देखें कि मैंने क्या किया है अगर इसके बजाय मेरे पास ई के प्रभावी ईएमएफ के साथ एक एकल सेल था और जोड़ी के कुल आंतरिक प्रतिरोध जहां आर 1 प्लस आर 2 तो मेरे पास बिंदुओं पर समान संभावित गिरावट होगी और
इसलिए मैं सिस्टम को एक समकक्ष ईएमएफ से बदल सकता हूं जो ई 1 प्लस ई 2 और प्रभावी आंतरिक प्रतिरोध है जो कि श्रृंखला में जोड़े गए दो प्रतिरोध हैं, मैं अगले व्याख्यान में समानांतर में कोशिकाओं का उपयोग करने के बारे में बात करूंगा मैंने आपको बताया था कि यदि आप आदर्श देखो अल मशाल प्रकाश आप श्रृंखला में कोशिकाओं को डालते हैं लेकिन अपने घर पर अपने रिमोट को देखें आप पाएंगे कि दो सकारात्मक छोर एक ही तरफ एक साथ जा रहे हैं और वे समानांतर में हैं
इसलिए मैं समानांतर संयोजन के लिए एक समान ईएमएफ और प्रतिरोध प्राप्त करूंगा।
समय और मैं उस प्रश्न का भी उत्तर दूंगा जो आप पहले से ही अपने दिमाग में उठा रहे होंगे कि मुझे श्रृंखला में कोशिकाओं का उपयोग क्यों करना चाहिए उदाहरण के लिए मैं मूल रूप से एक उच्च ईएमएफ की बैटरी लेता हूं और निश्चित रूप से थोड़ा अधिक आंतरिक प्रतिरोध और
इसलिए इसलिए उच्च ईएमएफ और विभिन्न रजिस्टरों के एक सेल का उपयोग करने के बजाय एक से अधिक कोशिकाओं का उपयोग करने का उद्देश्य क्या है हम उस प्रश्न का उत्तर देने का प्रयास करेंगे जब आप अगली बार
आप

Prutor@IITK