हम बच्चों की दुकान के नियमों पर चर्चा कर रहे हैं, मैं आपके लिए फिर से याद करूंगा कि किरचॉफ के नियमों में दो कानून होते हैं, एक को जंक्शन नियम कहा जाता है, जहां हमने कहा था कि किसी भी जंक्शन पर जो उस बिंदु पर कम से कम तीन कंडक्टर शामिल होने से परिभाषित होता है।

मेरे पास वहां पहुंचने वाली सभी धाराओं का बीजगणितीय योग बीजगणितीय योग से शून्य के बराबर होना चाहिए, मेरा मतलब है कि मैं उदाहरण के लिए उन लोगों को लेता हूं जो सकारात्मक होने के लिए आ रहे हैं जो नकारात्मक या इसके विपरीत जा रहे हैं और एक समान नियम जो वोल्टेज नियम कहता है यदि आप किसी बंद लूप के चारों ओर जाते हैं तो वोल्टेज की आपकी शुद्ध बूंद शून्य के बराबर है कि आप वापस उसी बिंदु पर वापस आएं जो मैंने आपको बताया था कि यदि आप वर्तमान की दिशा में आगे बढ़ते हैं और गुजरते हैं एक प्रतिरोध तो क्षमता कम हो जाएगी जो कि घट जाती है और सर्किट में दूसरी चीज जो

वहां एक बैटरी है जब आप नकारात्मक से सकारात्मक टर्मिनल तक यात्रा करते हैं तो पोटेंशिया मैं बढ़ाऊंगा ये दो चीजें हैं जिन्हें आपको याद रखना है और उसके आधार पर मेरे पास ये किरचॉफ के नियम हैं पिछली बार हमने 12 समान प्रतिरोधों के क्यूबिकल नेटवर्क की समस्या पर विचार किया था और दो विकर्ण निर्देशांक के बीच समकक्ष प्रतिरोध प्राप्त किया था, अब हम इसे दोहराएंगे समस्या है, लेकिन बिंदुओं की थोड़ी अलग जोड़ी के साथ, जिसके बारे में या मैं एक अलग जोड़ी के बीच समान प्रतिरोध चाहता हूं, अब आप तुरंत देखेंगे कि समरूपता कैसे बदलती है,

इसलिए मुझे इसे इस तरह से देखने दें कि यह घन की तरह नहीं दिखता है, लेकिन

इसलिए मान लीजिए कि मैं इस बार चाहता था कि एक बिंदु के बीच समतुल्य प्रतिरोध का पता लगाएं, आइए हम कहते हैं कि मैं इसे abcdef नाम देता हूं,

इसलिए मान लीजिए कि मैं आधार पर दो विकर्णों के सिरों के बीच यही चाहता था, अब इस समस्या को समरूपता देखें समस्या पहले जैसी नहीं है

इसलिए इसे देखकर मैं निम्नलिखित देख सकता हूं मैं तुरंत महसूस कर सकता हूं कि सभी चार आधार बिंदु समान हैं क्योंकि ए और ई के संबंध में इन आधार बिंदुओं को सममित रूप से रखा गया है

इसलिए यह पथ और वह पथ समान हैं तो आइए हम वर्तमान vi को कॉल करें लेकिन अब यह इस पथ के बारे में सच नहीं है क्योंकि यह पथ जो यहां है, सममित नहीं है ए और ई के संबंध में स्थिति है लेकिन हालांकि कुछ और है

इसलिए हमने जो कहा वह यह है कि इस समरूपता के कारण मेरे पास निम्नलिखित होना चाहिए कि इन चार पथों में से प्रत्येक में वर्तमान समान होगा

इसलिए मैं इस तरह से परिमाण लिखूंगा अब वही होगा एक और बिंदु जो मैं बना सकता हूं वह यह है कि मुझे नहीं पता कि यहां कितना करंट काम करेगा तो चलिए इसे अभी कुछ कहते हैं लेकिन एक और बिंदु जो मैं बना सकता हूं वह यह है कि यह शीर्ष हर एक का सामना करता है इन दो भागों के संबंध में पक्ष भी समान हैं,

इसलिए ये धाराएं उनके परिमाण भी समान होंगी, मान लीजिए कि मैं डबल प्राइम इस पर भी आता है, तो एक डबल प्राइम होना चाहिए यह मुस है टी एक और मैं डबल प्राइम होना चाहिए यह एक और मैं डबल प्राइम होना चाहिए और कुछ दिलचस्प नोटिस जो मुझे बताता है वह यह है कि इसमें दो भाग हैं जहां कोई धाराएं नहीं हैं

इसलिए यह कंडक्टर और यह कंडक्टर इसमें कोई धारा नहीं है दूसरे शब्दों में यदि यहां तक कि यदि आपने उन्हें हटा दिया है तो वे सर्किट में भाग नहीं लेंगे और

इसलिए आपको बड़ा अंतर दिखाई देगा ठीक है तो आइए देखें कि यहां क्या स्थिति है यह सब मैंने अभी तक यह नहीं कहा है कि यह वर्तमान क्या है तो आइए एक को देखें जिन चीजों पर आप तुरंत ध्यान देते हैं, वह यह है कि जंक्शन नियम से यह धारा जो बिंदु बी में आ रही है, इन दो धाराओं के योग के बराबर होनी चाहिए जो कि बाहर जा रही हैं

इसलिए यह दो के बराबर होना चाहिए I डबल प्राइम पहले आपको याद है पिछला मामला मेरे पास ii और मैं था लेकिन यह अब सच नहीं है अगर मैं अब एक पथ लेता हूं तो मुझे यहां इस पथ को एबीसीडी लिखने दें, फिर एफईएफ और कुछ मैं उस पथ को देखता हूं यह यह यह और वह एक बंद रास्ता है और मैं वहां वोल्टेज नियम लागू करता हूं,

इसलिए मुझे क्या मिल रहा है, यह मेरे पास 2 है , निश्चित रूप से जो कुछ भी प्रतिरोध है, मुझे इसे 1 के रूप में लेने दें ताकि मुझे ऐसा न करना पड़े उस आर को हर समय दोहराएं, फिर प्लस मैं डबल प्राइम प्लस एक और मैं डबल प्राइम अब यह एक जंक्शन नियम के कारण फिर से 2 होना चाहिए मैं डबल प्राइम तो प्लस 2 मैं डबल प्राइम माइनस इस बार क्योंकि मैं इसके विपरीत यात्रा कर रहा हूं क्या मैं इतना माइनस हूं मैं माइनस एक और मैं शून्य के बराबर होना चाहिए वास्तव में पूरी चीज एक सामान्य कारक है जिसे हटा दिया गया है क्योंकि r प्रतिरोध है

इसलिए आप तुरंत ध्यान दें कि मुझे यहां जो मिल रहा है वह दूसरे शब्दों में यह 6 मैं डबल प्राइम बराबर 2i है मेरा आई डबल प्राइम , आई बटा 3 के बराबर है,

इसलिए अगर मैं डबल प्राइम हूं, तो मैं 3 से हूं, आइए देखें कि बैटरी द्वारा आपूर्ति की जाने वाली करंट क्या है, अब ध्यान दें कि मेरी बैटरी 2i प्लस 2i डबल प्राइम की आपूर्ति कर रही है,

इसलिए 2i प्लस 2i डबल प्राइम तो चलिए इसे कॉल करते हैं मैं इसमें 2i प्लस 2i डबल प्राइम है और वह 2 i प्लस 2 बटा 3 i के बराबर है क्योंकि मैं डबल प्राइम है i बटा 3 जो कि 8 i बटा 3 के बराबर है।

इसलिए चूंकि v बैटरी वोल्टेज है

इसलिए मैं इसे लिख सकता हूं जैसा कि वी के बराबर 8 मैं से 3 गुना जो भी बराबर प्रतिरोध है अब ध्यान दें कि मैं एक वैकल्पिक अभिव्यक्ति प्राप्त कर सकता हूं , उदाहरण के लिए, ए और ई के बीच संभावित गिरावट क्या है, यही मेरी दिलचस्पी है,

इसलिए मेरे पास एक आईआर है और ए ir

इसलिए यह भी 2 ir के बराबर है
इसलिए यदि आप इन दो अभिव्यक्तियों की तुलना करते हैं तो आपको r बराबर तीन बटा चार r के बराबर मिलता है, तो अब मैं कुछ समस्याओं को देखता हूं जहां समरूपता स्पष्ट नहीं है या समरूपता की कमी है तो चलिए हम एक और समस्या को देखते हैं, वहां कोई प्रतिरोध नहीं है ठीक है, मैं इन नंबरों को 4 ओम लेता हूं यह एक 10 वोल्ट है मान लीजिए कि यह 1 ओम है यह 4 ओम है यह 2 ओम है यह 2 ओम है और यह 5 वोल्ट की बैटरी है यह सर्किट नहीं कर सकता एक धारावाहिक या एक पैरा के रूप में माना जा सकता है प्रतिरोधों का संयोजन अब हम पहले जंक्शन नियम का उपयोग यह पता लगाने के लिए करते हैं कि विभिन्न धाराएँ क्या हैं
इसलिए मैं निम्नलिखित कार्य करूँगा क्योंकि यह बड़ी बॉक्स बड़ी बैटरी है जैसा कि मैंने आपको कई बार बताया है कि आपको ऐसा करने की आवश्यकता नहीं है, लेकिन मुझे शुरू करने दें कह रहा है कि i1 यह आपूर्ति है और मुझे कहना है कि इस शाखा पर i2 अब स्पष्ट रूप से इस शाखा में बाहर जाता है मेरे पास i 1 माइनस i 2 है
इसलिए यह i 2 वहां जाता है और हम कहते हैं कि यह बैटरी मान लीजिए कि एक वर्तमान i3 दे रहा है ताकि जो धारा इससे प्रवाहित हो रही है वह है i2 प्लस i3 हर जगह मैं बस जंक्शन नियम का उपयोग कर रहा हूं
इसलिए ध्यान दें कि अब इस जंक्शन पर क्या हुआ i2 प्लस i3 आता है और दूसरा मैं बाहर जाता हूं i1 बाहर जाता है
इसलिए इस जंक्शन पर यह i2 प्लस i3 माइनस है i1 और वह बाहर जा रहा है बीजगणितीय योग अभी भी 0 है और स्पष्ट रूप से यह वर्तमान भी i3 है मुझे अब सभी धाराएं मिल गई हैं क्योंकि मेरे पास 3 अज्ञात हैं I 1 i 2 और i 3 मुझे 3 लूप समीकरणों की आवश्यकता है याद रखें कि मेरे पास पहले से ही है थका हुआ मेरे जंक्शन समीकरण तो मुझे पहले दाहिने हाथ की ओर के लूप को सही लूप में देखने दें ताकि आपको बस इस तरह से माइनस जाना पड़े क्योंकि मैं करंट की दिशा में जा रहा हूं i 2 प्लस i 3 इन 2 जो कि फिर से प्रतिरोध माइनस है मैं 2 जोड़ मैं 3 घटा मैं 1 गुणा 2 और मैं संभावित पहाड़ी पर चढ़ रहा हूं
इसलिए जोड़ 5 बराबर है 0.
आइए हम उन्हें मिलाते हैं यदि आप उन्हें देखते हैं तो यह 2 आई 1 माइनस 4 आई 2 माइनस 4 आई 3 है 5 के बराबर।
तो यह आपका पहला समीकरण है, आइए हम इस ऊपरी बाएँ लूप को देखें,
इसलिए मैं 2 गुणा 4 कुएं से घटा हूं क्योंकि यह ड्रॉप माइनस i 2 प्लस i 3 गुणा 2 फिर माइनस i 1 गुणा 1 है क्योंकि यह i 1 प्लस 10 के बराबर है 0 उन्हें सरल बनाने से आपको i 1 जमा 6 i 2 जमा 2 i 3 10 के बराबर मिलता है।
और अंत में निचला बाएँ यदि आप निचले बाएँ करते हैं तो यह फिर से माइनस i 1 माइनस i 2 इन 4 है इस बार मैं करंट की दिशा के खिलाफ जा रहा हूँ तो
इसलिए जोड़ मैं 2 जोड़ मैं 3 घटा मैं 1 गुणा 2 घटा मैं 1 गुणा 1 और वह वास्तव में जोड़ 10 के बराबर 0 के बराबर है तो माइनस 10 और आप उन्हें सरल करते हैं, आपको 7 i 1 माइनस 6 i 2 माइनस 2 i 3 बराबर 10 मिलता है।

इसलिए ये तीन समीकरण आपको तीन चरों के लिए विशिष्ट रूप से हल करने के लिए आवश्यक आवश्यकता प्रदान करते हैं I एक मैं दो और मैं तीन मैं नहीं हूँ आपको बीजगणित दिखाने जा रहे हैं लेकिन आप तुच्छ रूप से दिखा सकते हैं कि मैं एक 5 बटा 2 एम्पीयर है मैं 2 5 बटा 8 एम्पीयर है और मैं 3 15 बटा 8 एम्पीयर है मुझे एक और सर्किट पर विचार करने दें जहां हम अपने लाभ के लिए समरूपता का उपयोग कर सकते हैं तो आइए हम इस सर्किट को देखें और हमें यह पता लगाना है कि बिंदु a और बिंदु e में समतुल्य क्षमता क्या है,
इसलिए अब इसे देखें मान लें कि बिंदु a पर इस शाखा पर एक करंट i1 चल रहा है और एक करंट i2 चल रहा है यह शाखा अब समरूपता से मुझे पता है कि इस और इस पक्ष में भी i1 और i2 होना चाहिए, केवल एक चीज यह है कि हमें यह तय करना होगा कि कौन सा उह होना चाहिए i1 और कौन सी शाखा होनी चाहिए i2 अब ऐसा करने के लिए कि आप निम्नलिखित पर ध्यान दें
यह शाखा जिसमें i1 i .
है इस शाखा के साथ श्रृंखला में बीसी अब
इसलिए वर्तमान i1 यहां दो प्रतिरोधों के माध्यम से बहता है और अगर मैं इस तरफ समरूपता को देख रहा हूं तो यह बिंदु ई पर यह लाल प्रतिरोध है और ये दो प्रतिरोध जुड़े हुए हैं
इसलिए यह होना चाहिए मैं एक हो क्योंकि यहां दो श्रृंखला प्रतिरोध हैं और
इसलिए यह एक i2 होना चाहिए अब आइए बिंदु c पर जंक्शन नियम देखें ,
इसलिए यहां मेरे पास एक वर्तमान i3 है जो i1 माइनस i2 के बराबर है,
इसलिए मूल रूप से आप देखते हैं कि इसका उपयोग करके समरूपता मैंने अज्ञात की संख्या को केवल 2 i1 और i2 तक कम कर दिया है, तो आइए देखें कि हम i1 और i2 के बारे में क्या कह सकते हैं, आइए पहले हम इस लूप bc dab को देखें,
इसलिए यदि मैं यहां लूप नियम करता हूं तो मुझे माइनस i 1 r मिलता है माइनस i 1 r तो यह माइनस 2 i 1 r है फिर माइनस फिर से i 1 माइनस i 2 में r और इस बार प्लस i 2 से r क्योंकि मैं करंट के विपरीत दिशा में यात्रा कर रहा हूं और चूंकि उस ब्रांच में कोई सोर्स नहीं है यह 0 के बराबर है
इसलिए यदि आप सरलता से fy यह आप पाएंगे कि i 2 बराबर 3 बटा 2 i 1 है।
अब हम दूसरे लूप को देखते हैं अर्थात् याद रखें कि मेरे पास केवल दो अज्ञात थे
इसलिए मुझे इसमें v के साथ दूसरे लूप की आवश्यकता है ताकि यदि आप देखें यह लूप यहाँ है कि मेरे पास है,
इसलिए मुझे डिज़ाइन करने दें जो उस लुक को निर्दिष्ट करता है,
इसलिए मुझे माइनस i 2 से r मिला है, फिर मुझे i 1 r और दूसरा i 1 r मिला है, तो माइनस 2 i 1 में r प्लस v के बराबर 0
इसलिए यह v के बराबर है

इसलिए मेरे पास i 2 r जमा 2 i 1 r बराबर v है लेकिन मुझे पहले से ही पता है कि i 2 क्या है
इसलिए यदि आप इसे देखते हैं तो मुझे मिलता है कि i 1 बराबर 2 बटा 7 v बटा r है
इसलिए i 1 जमा i 2 i 2 पहले से ही वहां परिकलित है जिससे कि 5 बटा 7 v बटा r तक काम करेगा क्योंकि i 2 3 बटा 2 है और 2 बटा 7 है और मान लीजिए कि इस सर्किट का तुल्य प्रतिरोध req है तो यह भी है v के बराबर req से विभाजित किया जाता है क्योंकि i1 जमा i2 वह धारा है जो इस सर्किट को आपूर्ति की जाती है जिससे मुझे तुरंत पता चलता है कि req 7 बटा 5 5i के बराबर होना चाहिए।
उदाहरण मुझे इस सर्किट को देखने दें और एक बार फिर मैं अपने लाभ के लिए समस्या की समरूपता का उपयोग करूंगा तो मान लीजिए कि यह i1 है और यह i2 है अब एक बात मैंने देखी है कि बिंदु b के संबंध में ये दो शाखाएं सममित हैं चूंकि ये दो शाखाएं बिंदु ए के संबंध में हैं
इसलिए इन शाखाओं में से एक को i1 की आपूर्ति करनी चाहिए और दूसरी शाखा को i2 की आपूर्ति करनी चाहिए जो कि इन शाखाओं में से एक को i1 में लेना चाहिए और दूसरी i2 को केवल एक चीज जो हमें तय करनी है वह है कौन सा i1 रखता है और कौन सा i2 रखता है, तो आप एक बात नोटिस करते हैं कि यह वास्तव में स्पष्ट है कि यहां प्रतिरोध बिंदु बिंदु b और बिंदु a से एक प्रतिरोध से जुड़ा है,
इसलिए यह इस प्रतिरोध के समान सीमेंट नहीं है यहाँ जो इन दो प्रतिरोधों या किन्हीं अन्य दो प्रतिरोधों के माध्यम से बिंदु a से जुड़ा है,
इसलिए यह एक i1 होना चाहिए और यह एक i2 होना चाहिए,
इसलिए मैं अब यहाँ जंक्शन नियम का उपयोग कर सकता हूँ।
मैं इसे i 3 कहता हूं ताकि यह i2 माइनस i3 हो और आप यहां देख सकते हैं क्योंकि i1 में i1 आ रहा है, बाहर जा रहा है
इसलिए यह i3 होना चाहिए जो इस शाखा से आ रहा था
इसलिए मुझे अब खोजने का प्रयास करें उनके बीच के रिश्ते को मान लें कि मैं इस केंद्रीय लूप को लेता हूं, मैंने पहले से ही एबीसीडी का इस्तेमाल किया है, चलो इसे एफएफ कहते हैं, तो मुझे ईएफओ शाखा लेने दो, तो मेरे पास क्या है मेरे पास एक आई थ्री आर माइनस आई थ्री आर अदर माइनस आई 3 आर प्लस आई 2 माइनस है i 3 गुणा r बराबर 0 आप इसे सरल करते हैं जो आपको i3 बराबर i2 बटा 3 देता है अब मैं उदाहरण के लिए बाएं लूप को देखता हूं जो अब eoae है मेरे पास वहां क्या है मेरे पास माइनस i 2 r माइनस i 3 r प्लस i है 1r 0 के बराबर है
इसलिए मेरे पास पहले से ही i2 और i3 के बीच एक संबंध है i3 i2 को 3 से विभाजित किया गया है, इसे वापस इस समीकरण में रखें, आपको i1 और i2 के बीच एक संबंध मिलता है और i2 3 बटा 4 i1 हो जाता है
इसलिए वर्तमान आपूर्ति की गई बिंदु a पर बैटरी द्वारा या बिंदु b पर बैटरी में प्रवाहित होता है जो t .
के बराबर है o i1 जमा i2 तो i1 जमा i2 7 बटा 4i के बराबर है, लेकिन देखें कि मैं कितना i 1 के बारे में कथन कर सकता हूं,
इसलिए ध्यान दें कि यदि आप इस वर्ग लूप को देखते हैं तो मेरे पास i 1 r या बल्कि माइनस i 1 है r माइनस i 1 r जो माइनस 2 i 1 r जमा v बराबर 0 है, जो मुझे बताता है कि 2 i 1 r बराबर v है ताकि i 1 बराबर v बटा 2 हो,
इसलिए यदि आप इसे i 1 प्लस i में डालते हैं 2 आपको 7 बटा 8 वी बटा आर मिलता है जो कि वी बटा आर के बराबर होना चाहिए ताकि मुझे r बराबर 8 बटा 7 r के बराबर मिले,
इसलिए पिछले कुछ व्याख्यानों में हमने किरचॉफ सहित प्रत्यक्ष वर्तमान सर्किट के बारे में बात
की है कानून जो वोल्टेज दिए गए धाराओं को हल करने में बहुत उपयोगी है मैं कुछ प्रयोगशाला अनुप्रयोगों के साथ प्रत्यक्ष वर्तमान सर्किट या वर्तमान बिजली पर व्याख्यान की इस श्रृंखला को समाप्त कर दूंगा
, पहले को गेहूं के पत्थरों के पुल के रूप में जाना जाता है यह एक सर्किट है जिसका उपयोग प्रतिरोधों को मापने के लिए किया जाता है।
क्या मैं प्रयोगशाला में किसी अज्ञात नमूने के प्रतिरोध को माप सकता हूँ? टोरी और वास्तव में यह आमतौर पर आपको एक ओम से एक मेगा ओम की सीमा में प्रतिरोधों को मापने की अनुमति देता
है, बल्कि एक साधारण सर्किट के रूप में एक प्रतिशत सटीकता के साथ और सर्किट इस तरह काम करता है आपके पास प्रतिरोध सर्किट का एक चतुर्भुज है तो आइए हम इन दो r1 को मान लें।
और r2 दिए गए हैं
इसलिए r1 और r2 ज्ञात प्रतिरोध हैं अब r3 एक प्रतिरोध है जिसे भिन्न किया जा सकता है, स्लाइडर हैं ah चर प्रतिरोध आप पा सकते हैं
इसलिए r 3 को निश्चित रूप से भिन्न रूप से जाना जा सकता है और मुझे कहना चाहिए rx यह अज्ञात प्रतिरोध है अब मापी गई व्यवस्था इस प्रकार है कि सर्किट इस तरह बनाया गया है कि सर्किट में एक एमीटर या एक गैल्वेनोमीटर है और इन बिंदुओं के पार जिसे मैं ए और बी कहूंगा, एक बैटरी कनेक्ट करें तो आइए देखें कि क्या होता है
इसलिए एक करंट होता है जो यहाँ आ रहा है उस तरह से करंट निकल जाता है और
इसलिए हम इसे i1 कहते हैं आइए हम इसे i2 कहते हैं जैसा कि हम हमेशा करते रहे हैं तो यह करंट सामान्य रूप से इससे गुजरेगा और यह होगा l यहाँ विभाजित करें और सर्किट पूरा हो जाएगा अब हम क्या करते हैं यह हम प्रतिरोध r3 को समायोजित करते हैं तो मुझे जाने दें क्योंकि यह एक महत्वपूर्ण बिंदु है मुझे r3 चर प्रतिरोध को उस समय तक समायोजित करने के बारे में बात करने दें जब तक कि उत्सर्जक से कोई करंट न गुजरे इसे आम तौर पर एक अशक्त विक्षेपण के रूप में जाना जाता है जो गैल्वेनोमीटर है या एमीटर कोई विक्षेपण नहीं दिखाता है,
इसलिए यह शून्य विक्षेपण है अब आप देखते हैं कि क्या होता है जब अशक्त विक्षेपण होता है यह धारा i 1 जो यहाँ से आ रही है क्षमा करें यह यह है आई 1 प्लस आई 2 के बराबर जो सभी इस एक से होकर गुजरेगा और इसी तरह यह आई 2 जो यहां आ रहा है वह इससे

गुजरेगा
इसलिए यदि आप अब
इस सर्किट को देखते हैं तो ध्यान दें i1 r1 0 माइनस i2 r2 तो i1 r1 बराबर i2 r2 i3 r3 घटा i2 rx
इसलिए i1 r3 i2 rx के बराबर है जब शून्य विक्षेपण होता है ताकि यह खंड योगदान न करे
इसलिए यदि आप वहां प्रतिरोधों को देखते हैं तो आप तुरंत विभाजित करके पता लगा लेंगे दूसरे के साथ ई समीकरण कि r1 बटा r3 बराबर r2 बटा rx अब
इसलिए जब r 1 r 2 के मान ज्ञात हैं और r 3 हम प्रयोगात्मक रूप से प्रतिरोधों को अलग-अलग करके निर्धारित करते हैं जब तक कि मुझे एक शून्य विक्षेपण नहीं मिलता है, मैं सूत्र द्वारा rx की गणना कर सकता हूं कि rx बराबर r2 बटा r1 गुणा r3 है
इसलिए यह गेहूं के पत्थरों के पुल का सिद्धांत है जिसमें आपके पास एक पुल है जिसके माध्यम से यह पुल को जोड़ने से यह आपको कोई विक्षेपण नहीं देता है मान लीजिए मेरे पास r 1 बराबर 6 ओम है 2 1.
5 ओम के बराबर है और मान लीजिए कि मेरा शून्य विक्षेपण
r 3 के बराबर 8 ओम होने से हासिल किया गया है, तो निश्चित रूप से rx, r2 बटा r1 से r3 में बदल जाएगा जो कि 2 ओम के बराबर है, लेकिन आप यह मानते हैं कि मेरा rx है थोड़ा अलग है मान लीजिए कि rx मान लें कि 2.
01 आप एक ही सर्किट का उपयोग कर सकते हैं लेकिन अब आप पाएंगे कि एमिटर के माध्यम से एक करंट होगा यह छोटा होगा क्योंकि मेरा विचलन यहाँ छोटा है अब इसका एक दिलचस्प अनुप्रयोग है मुझे थोड़ा अलग सर्किट देखने दो इसे उस तरीके से करें
इसलिए फिर से याद रखें कि हमने क्या कहा था कि किस मामले में आपको ए और बी के बीच कल्पना करनी चाहिए कि आपके पास एक बैटरी है जो मैं कर सकता हूं लेकिन मुझे उनमें से प्रत्येक को समान बनाने दें और मान लें कि मैं इसे कॉल करता हूं यह एक आर प्राइम के रूप में अब वास्तव में कुछ दिलचस्प होता है कि यदि आप इसे ध्यान से देखते हैं तो आप पाएंगे कि यह सर्किट गेहूं के पत्थरों के पुल के अलावा और कुछ नहीं है और ऐसा करने के लिए आपको यह याद रखना होगा कि कनेक्शन कैसे बनाए जाते हैं तो मैं देता हूं यह कुछ नंबर हैं, हम इसे सी कहते हैं, हम इसे डी कहते हैं,
इसलिए यह बिंदु बी है यह बिंदु एक है क्योंकि यह एक ही बिंदु है,
इसलिए देखें कि विभिन्न कनेक्शन क्या हैं मेरा बिंदु ए के
माध्यम से सी से जुड़ा है प्रतिरोध r और d एक प्रतिरोध के माध्यम से बिंदु b एक प्रतिरोध r के माध्यम से c से जुड़ा है फिर से यह एक प्रतिरोध r के माध्यम से d से जुड़ा है और cd एक प्रतिरोध r प्राइम द्वारा जुड़ा हुआ है अब इसकी तुलना उस सर्किट से करें जो मेरे पास था क्या मेरा ए है तो यह सी है यह डी है
इसलिए नोटिस ए सी से जुड़ा है और 2 डीबी सी और 2 डी से जुड़ा है और सीडी एमीटर के माध्यम से जुड़ा हुआ है और किसी भी प्रतिरोध के माध्यम से हो सकता है,
इसलिए इन विचारों के साथ मुझे फिर से आकर्षित करने दें सर्किट फिर से देखें कि क्या होगा यदि मैंने सर्किट को फिर से खींचा तो इस तरह से हमारे कनेक्शन उस सर्किट में हैं, लेकिन यदि आप इसे देखते हैं, तो इसके द्वारा यह संतुलित पांचवां पत्थर स्विच है जिसका अर्थ है कि नहीं धारा सीडी के माध्यम से प्रवाहित हो रही है सीडी के माध्यम से कोई धारा नहीं है
इसलिए अब मैं क्या कर सकता हूं क्योंकि सीडी में कोई धारा नहीं है और मुझे बिंदुओं के बीच प्रभावी प्रतिरोध का पता लगाने की आवश्यकता है और अब बी को फिर से खींचा जा सकता है टी सर्किट इस प्रकार है कि मेरे पास ये बिंदु ए और बी हैं और यदि यह मूल रूप से अनुपस्थित है तो मेरे पास एक श्रृंखला प्रतिरोध आर प्लस आर है अर्थात् ए और बी के बीच दो आर और दूसरी जोड़ी जो निचली शाखा से 2r तक भी काम करती है
इसलिए यह 2r है यह 2r है जो मुझे बताता है कि समतुल्य प्रतिरोध केवल r है
इसलिए यह समस्या दिलचस्प है क्योंकि पहली नज़र में यह सफेद पत्थर के पुल की तरह नहीं दिखता है, लेकिन दूसरी ओर एक बार जब आप महसूस करते हैं कि इसे गर्म करने से क्या जुड़ा है एक सफेद पत्थर के पुल के बराबर दिखाया जा सकता है गेहूं के पत्थरों के पुल के अनुप्रयोगों में से एक को मीटर ब्रिज के रूप में जाना जाता है,
इसलिए यह मीटर ब्रिज का आरेख है,
इसलिए मूल रूप से इसे मीटर कहा जाने का कारण निम्नलिखित है कि इसमें एक मीटर की लंबाई का एक समान क्रॉस सेक्शन का तार होता है जो फैला हुआ होता है और बिंदुओं ए और बी के लिए तय होता है अब ये कनेक्टर वे कम प्रतिरोध कनेक्टर हैं, इन कम प्रतिरोध कनेक्टरों में दो अंतराल हैं ई प्रतिरोध का एक तार है
और दूसरे में एक ज्ञात प्रतिरोध है और दो छोर ए और बी भी अब एक कुंजी के साथ बैटरी से जुड़े हुए हैं ,
इसलिए यह मूल रूप से एक सफेद पत्थरों का पुल है और एक क्या करता है कि गैल्वेनोमीटर के एक छोर का एक बिंदु यहां के मध्य बिंदु से जुड़ा है और दूसरा बिंदु ab पर स्लाइड कर सकता है और एक इसे तब तक स्लाइड करता है जब तक कि आप प्राप्त नहीं कर लेते या जब तक आपको एक शून्य विक्षेपण प्राप्त नहीं हो जाता है,
इसलिए गैल्वेनोमीटर के माध्यम से कोई भी करंट अब एक बात पर ध्यान नहीं देता है यदि rho तार एबी की सामग्री की प्रतिरोधकता है और मान लीजिए कि मैंने एक शून्य विक्षेपण हासिल कर लिया है जब यह लंबाई एल है, चलो एल सेंटीमीटर लेते हैं ताकि यह 100 माइनस एल सेंटीमीटर हो,
इसलिए सफेद सफेद पत्थरों के पुल के सिद्धांत के सिद्धांतों के अनुसार हमने तब किया जब अशक्त विक्षेपण होता है I प्राप्त होता है r बाय s को सेक्शन db के प्रतिरोध से विभाजित सेक्शन विज्ञापन के प्रतिरोध द्वारा संतुलित किया जाना चाहिए क्योंकि सेक्शन ABA का प्रतिरोध प्रतिरोध है लंबाई l सेंटीमीटर के तार का e हम इसे rho l 1 बटा rho l बटा a के रूप में लिखते हैं जहां rho की इकाई ओम सेंटीमीटर में होती है और l1 सेंटीमीटर में होती है या l सेंटीमीटर में होती है और इसे rho गुणा 100 माइनस l से विभाजित किया जाता है a जो और कुछ नहीं बल्कि l बटा 100 माइनस l है,

इसलिए यह पता लगाकर कि मीटर ब्रिज का उपयोग करके कितनी लंबाई में शून्य विक्षेपण प्राप्त किया जाता है, एक अज्ञात प्रतिरोध r निर्धारित किया जा सकता है, फिर भी व्हीटस्टोन ब्रिज के सिद्धांत का एक और अनुप्रयोग एक पोटेंशियोमीटर के रूप में जाना जाता है। जो मैंने यहां आरेख में दिखाया है,

इसलिए पोटेंशियोमीटर में प्रयोगशालाओं में मूल रूप से दो उपयोग होते हैं

और पहला दो या दो से अधिक कोशिकाओं के ईएमएफ की तुलना करना है अब व्यवस्था कुछ इस तरह है

इसलिए वोल्टेज वी के स्रोत के साथ यह मुख्य सर्किट है और यहां एक परिवर्तनशील प्रतिरोध है जो उह विविध है ताकि दोनों सिरों पर गैल्वेनोमीटर का विक्षेपण गैल्वेनोमीटर की सीमा के भीतर हो, एक स्विच है जो करीब हो सकता है डी और इस तरह स्रोत वी को सर्किट के माध्यम से एक निरंतर वर्तमान भेजने के लिए सक्षम करना अब क्या होता है कि यह भाग एबी ये सभी प्रतिरोध कम तरंगें हैं

इसलिए बिंदु एबी के बीच एक लंबी वर्दी तार है जिसमें आमतौर पर कई शब्द दिखाए जाते हैं जैसा कि दिखाया गया है यहाँ लेकिन सुविधा के लिए मैंने इसे केवल सर्किट के बिंदुओं ए और बी के बीच फैलाया है अब बिंदु ए ईएमएफ के दो स्रोतों से जुड़ा है जिसे हम ईएमएफ स्रोत संख्या की तुलना करना चाहते हैं जो तीन-तरफा स्विच से जुड़ा है मान लें कि बिंदु संख्या एक है और इसी तरह स्रोत दो तीन-तरफा कुंजी के दूसरे बिंदु से जुड़ा है और एक सामान्य बिंदु तीन है जो गैल्वेनोमीटर से जुड़ा है और एक तार से जो अब तक स्लाइड कर सकता है मूल सिद्धांत है इसके बाद हम कहते हैं कि हम कहते हैं कि हम एक दो तीन को जोड़ते हैं जिससे कि ईएमएफ स्रोत ई 1 सर्किट में है लेकिन ई 2 यह स्विच नहीं है अब हम क्या करते हैं हम इस तार को स्लाइड करते हैं जो गैल्वेनोमीटर के दूसरे छोर से इस तरह जुड़ा होता है कि एक शून्य विक्षेपण प्राप्त होता है,

इसलिए जब शून्य विक्षेपण प्राप्त होता है तो हम तुरंत देखते हैं कि इस स्थिति में एप 1 आर 1 जो आंतरिक प्रतिरोध है बिंदु 1 बिंदु 3 जी जो गैल्वेनोमीटर है और मान लें कि शून्य विक्षेपण बिंदु n 1 n 1 पर प्राप्त होता है,

इस खंड में कोई धारा नहीं है क्योंकि गैल्वेनोमीटर में कोई विक्षेपण नहीं है, हालांकि क्योंकि v खंड ba के माध्यम से एक निरंतर धारा भेजता है , तार ab में एक संभावित गिरावट है

इसलिए तार ab में एक संभावित गिरावट है और चूंकि बिंदु n 1 पर शून्य विक्षेपण प्राप्त होता है, यह मुझे बताता है कि खंड n1 में संभावित गिरावट ईएमएफ के खिलाफ संतुलित है जिसे बैटरी द्वारा आपूर्ति की जाती है अब एक बात ध्यान दें कि क्योंकि सर्किट के इस हिस्से में कोई करंट नहीं है , आंतरिक प्रतिरोध एक भूमिका नहीं निभाता है क्योंकि आंतरिक प्रतिरोध एक और संभावित गिरावट प्रदान करता है यदि टी यहाँ सर्किट के इस हिस्से में एक धारा थी

इसलिए n1 के पार संभावित गिरावट

पे 1 1 के पार संभावित गिरावट है।

अब मान लीजिए कि जिस लंबाई के लिए हम शून्य विक्षेपण प्राप्त करते हैं वह l1 द्वारा दिया जाता है, तो हम जो पाते हैं वह यह है खंड a n1 का प्रतिरोध e1 के बराबर है लेकिन यह कितना है यह rho के बराबर है l 1 की लंबाई a से विभाजित है और यह u 1 के बराबर है।

अब यह मुझे बताता है कि

मैं सेकंड के लिए एक ही बात दोहरा सकता हूं।

जब ईएमएफ स्रोत ई 2 जुड़ा हुआ है, अर्थात् 1 3 से जुड़ा होने के बजाय अगर मैं इसे 3 से जोड़ता हूं तो उस स्थिति में मान लीजिए कि शून्य विक्षेपण बिंदु एल 2 पर प्राप्त होता है जो कि लंबाई एल 2 है तो मेरे पास जो कुछ है वह बहुत ही है इसी तरह की अभिव्यक्ति जो मैं यहां लिखूंगा कि मैं बार n2 चला गया जो कि rho l2 बटा a के बराबर है और यह e2 के बराबर होना चाहिए, कारण फिर से वही है क्योंकि सर्किट के उस खंड में कोई वर्तमान नहीं है , आंतरिक प्रतिरोध नहीं करता है कोई भी भूमिका निभाएं o

इसलिए e1 से e2 का अनुपात बस l1 बटा l2 के बराबर है और यह केवल तार की लंबाई का अनुपात है जिसके लिए शून्य विक्षेपण प्राप्त होता है फिर भी प्रयोगशाला में पोटेंशियोमीटर का एक और अनुप्रयोग

आंतरिक प्रतिरोध का निर्धारण करना है एक बैटरी सर्किट कमोबेश वैसा ही होता है जैसा हमने पिछले मामले में दिखाया था और हमारे पास यहां जो है वह यह है कि पहले की तरह मेरे पास एक मुख्य सर्किट है जिसमें पोटेंशियोमीटर तार होता है, जैसा कि मैंने पहले कहा है कि वास्तव में तार के कई लूप होते हैं लेकिन मैंने इसे सिर्फ बिंदुओं के बीच फैला हुआ दिखाया है और बीवी एक

बाहरी स्रोत है जो मुझे तार एबी के माध्यम से एक निरंतर प्रवाह की आपूर्ति करता है और यह एक कुंजी k1 है जो बंद रहेगा एक चर प्रतिरोध आरवी है जिसे पहले

समायोजित किया गया है कि गैल्वेनोमीटर रीडिंग सेक्शन ए और बी के बीच आता है अब सर्किट के इस हिस्से में एक संशोधन है यह ईएमएफ है जिसका आंतरिक प्रतिरोध हम इंटरेस्ट हैं यह निर्धारित करने में टेड कि क्या होता है यह सर्किट के इस हिस्से में एक और प्रतिरोध होता है आमतौर पर एक प्रतिरोध बॉक्स और एक कुंजी k2 जिसे समायोजित किया जाता है जिसे या तो बंद या खुला किया जा सकता है

इसलिए ऑपरेशन के पहले भाग में हमारे पास कुंजी k1 बंद है निश्चित रूप से k 1 दूसरे खंड के लिए भी बंद रहेगा और k 2 को अब खुला रखा जाता है जब k 2 खुला होता है तो सर्किट का यह हिस्सा cdrk 2 आदि होता है,

जब k 2 खुला होता है तो सर्किट का वह हिस्सा दोहराता नहीं है।

सर्किट के इस हिस्से में कोई करंट नहीं है और अगर हम फिसलने वाले तारों की स्थिति को समायोजित करते हैं ताकि शून्य विक्षेपण प्राप्त हो जाए तो मान लें कि यह दूरी l 1 पर प्राप्त किया गया है,

इसलिए यह दूरी अब l1 है क्योंकि इस हिस्से में कोई करंट नहीं है सर्किट ईएमएफ की वजह से संभावित गिरावट खंड के लिए संभावित गिरावट से संतुलित है n1 तो मान लीजिए कि इस स्थिति में शून्य विक्षेपण n1 पर प्राप्त होता है तो क्या होता है यह एक n1 के पार यह संभावित गिरावट है ईएमएफ ई को अब संतुलित करता है जैसा कि मैंने दूसरे भाग में भी कहा है कि चूंकि इस खंड के माध्यम

से कोई करंट नहीं है सीडी हम कहते हैं कि आंतरिक प्रतिरोध इस प्रक्रिया में कोई भूमिका नहीं निभाता है
अब देखते हैं कि ड्रॉप अब कितना है कि यह बैटरी एक निरंतर करंट प्रदान कर रही है
इसलिए
तार ab के माध्यम से करंट i के बराबर v से विभाजित होता है जो कि rv से विभाजित होता है जो कि चर प्रतिरोध प्लस r प्राइम है जहां r प्राइम लंबाई के तार की पूरी लंबाई ab का प्रतिरोध है।

हम कहते हैं l क्योंकि तार एक समान क्रॉस सेक्शन का है, तार के साथ एक निरंतर संभावित ढाल है और यह आसानी से पता लगाकर गणना की जाती है क्योंकि मैं वर्तमान को जानता हूं
इसलिए प्रतिरोध पूरे तार के लिए r प्रमुख है संभावित ढाल जिसे मैं प्रतिनिधित्व करूंगा फाई द्वारा यह वर्तमान है जो कि वी द्वारा आरवी प्लस आर प्राइम गुणा आर प्राइम द्वारा गुणा किया जाता है, यह अनिवार्य रूप से प्रति यूनिट लंबाई में संभावित गिरावट है
क्योंकि शेष राशि एक ली पर प्राप्त की गई है एनजीटी एल वन और इसे ईएमएफ ईआई के खिलाफ संतुलित किया गया है, ऑपरेशन के पहले भाग के लिए है जब शून्य विक्षेपण प्राप्त होता है ई बराबर फाई एल के बराबर होता है, आइए हम सर्किट के दूसरे भाग में अब शून्य विक्षेपण के लिए कह कर जोर दें मेरे पास होगा कि मैं k2 को भी बंद कर दूंगा अब देखते हैं कि क्या होता है जब k2 अब बंद हो जाता है जब k2 बंद हो जाता है तो ईएमएफ का यह स्रोत सर्किट के इस हिस्से के माध्यम से एक करंट भेजता है
अब उस स्तर पर क्या होता है कि मैं फिर से लंबाई को समायोजित करता हूं ताकि एक बिंदु ln दो पर अशक्त विक्षेपण प्राप्त हो, मान लें कि लंबाई की लंबाई l2 है, लेकिन इस बार जब मुझे एक अशक्त विक्षेपण प्राप्त होता है क्योंकि सर्किट के इस हिस्से के माध्यम से एक करंट होता है, तो इसका मतलब है कि वह करंट जो हम अभी करेंगे अब लिखिए
कि आंतरिक प्रतिरोध r के आर-पार कितनी गिरावट आएगी और आइए देखें कि यह k2 के साथ कैसे काम करता है,
ईएमएफ के साथ सेल को बंद कर दिया ई एक करंट भेजता है और वह करंट कितना है, आइए इसे मैं प्राइम कहते हैं और यह स्पष्ट रूप से ई के बराबर है जिसे आर प्लस आर प्राइम आर प्लस छोटा से विभाजित किया गया है जहां यह आर प्रतिरोध है जो सर्कल के इस हिस्से में है, परिणामस्वरूप जो होता है वह उस सीडी में संभावित गिरावट है जो पहले ई था जब के 2 था ओपन नाउ को एक राशि से घटाया जाता है जो कि i गुना है ii प्राइम टाइम इतना छोटा है
इसलिए सीडी में संभावित गिरावट
ई माइनस आई प्राइम आर है और यह ग्रेडिएंट फाई के बराबर होना चाहिए l2 से गुणा किया गया दूरी जिस पर मैंने एक शून्य प्रतिबिंब प्राप्त किया और तब से यह एर को आर प्लस आर से विभाजित करने के बराबर है,
इसलिए यह फी एल 2 के बराबर है, इसका कारण यह है कि मेरे पास यह राशि है ई माइनस आई प्राइम आर इन दो बिंदुओं में संभावित गिरावट है,
इसलिए इस प्रतिरोध आर द्वारा वर्तमान में जो कुछ भी गुणा किया जाता है मुझे इन दोनों में संभावित गिरावट देता है या यह सीडी भर में संभावित गिरावट है,
इसलिए यह मेरा फाई एल 2 है लेकिन हमने देखा था कि ई फाई एल 1 के बराबर था, अब आप बस या तो प्रतिस्थापित करते हैं और इसे फाई एल 2 के बराबर करते हैं और वह एन आपको एल 1 एल 2 के संदर्भ में आर निर्धारित करने में सक्षम बनाता है और इसके साथ रजिस्टर हम प्रत्यक्ष वर्तमान सर्किट पर व्याख्यान की हमारी श्रृंखला के अंत में आते
हैं।

Prutor.ai