ہم بچوں کی دکان کے قوانین کے بارے میں بات کر رہے ہیں میں آپ کو ایک بار پھر یاد کروں گا کہ کرچوف کے قوانین دو قوانین پر مشتمل ہیں ایک کو جنکشن رول کہا جاتا ہے جہاں ہم نے کہا تھا کہ کسی بھی جنکشن پر جس کی تعریف اس مقام پر کم از کم تین کنڈکٹرز کے شامل ہونے سے ہوتی ہے۔ وہاں پہنچنے والے تمام کرنٹوں کا الجبری مجموعہ صفر کے برابر ہوتا ہے الجبری رقم میرا مطلب ہے کہ میں مثال کے طور پر ان کو لیتا ہوں جو مثبت ہونے کے لیے پہنچ رہے ہیں جو منفی یا اس کے برعکس چھوڑ رہے ہیں اور اسی طرح کا ایک اصول جو کہتا ہے کہ وولٹیج کا اصول ہے کہ اگر آپ کسی بھی بند لوپ کے ارد گرد جائیں

تو آپ کا وولٹیج کا خالص ڈراپ صفر کے برابر ہے کہ آپ واپس اسی نقطہ پر واپس آتے ہیں جس نقطہ پر میں نے آپ کو بتایا تھا کہ اگر آپ کرنٹ کی سمت میں جاتے ہیں اور کسی مزاحمت سے گزرتے ہیں

تو پوٹینشل گر جائے گا جو کہ کمی ہے اور سرکٹ میں دوسری چیز جو کہ وہاں بیٹری ہے جب آپ منفی سے مثبت ٹرمینل کی طرف سفر کریں گے

تو پوٹینشل بڑھ جائے گا یہ دو چیزیں ہیں آپ کو یاد رکھنا ہوگا اور اس کی بنیاد پر میرے پاس یہ کرچوف کے قوانین ہیں پچھلی بار ہم نے 12 مساوی مزاحمت کے کیوبیکل نیٹ ورک کے مسئلے پر غور کیا تھا اور دو اخترن نقاط کے درمیان مساوی مزاحمت حاصل کی تھی اب آئیے اسی مسئلے کو دہرائیں لیکن پوائنٹس کے قدرے مختلف جوڑے کے ساتھ اوہ جس کے بارے میں یا میں حصوں کے مختلف جوڑے کے درمیان مساوی مزاحمت چاہتا ہوں اب آپ فوری طور پر دیکھیں گے کہ ہم آہنگی کیسے بدلتی ہے لہذا میں اسے اس طرح دیکھتا ہوں کہ یہ مکعب کی طرح نہیں لگتا ab ہے لیکن فرض کریں کہ میں اس بار چاہتا تھا کہ برابر تلاش کروں ایک نقطہ کے درمیان مزاحمت ہم کہتے ہیں کہ میں اسے نام دیتا ہوں cdef

تو فرض کریں کہ میں بیس پر دو اخترن کے سروں کے درمیان یہی چاہتا ہوں اب اس مسئلے کو دیکھیں اس مسئلے کی ہم آہنگی پہلے جیسی نہیں ہے۔

e اور a تو اس کو دیکھ کر میں مندرجہ ذیل کو دیکھ سکتا ہوں میں فوری طور پر سمجھ سکتا ہوں کہ چاروں بیس پوائنٹس ایک جیسے ہیں کیونکہ کے حوالے سے یہ بیس پوائنٹس ہم آہنگی سے رکھے گئے ہیں اس لیے وہاں آگے یہ راستہ اور وہ راستہ ایک جیسا ہے

کی e اور a کو کہتے ہیں لیکن اب یہ اس راستے کے بارے میں درست نہیں ہے کیونکہ یہ راستہ جو یہاں ہے وہ vi تو آئیے ہم موجودہ پوزیشن کے لحاظ سے ہم آہنگ نہیں ہے لیکن تاہم کچھ اور ہے

تو ہم کیا کرتے ہیں۔ کہا گیا ہے کہ اس ہم آہنگی کی وجہ سے میرے پاس مندرجہ ذیل ہونا ضروری ہے کہ ان چار راس

توں میں سے ہر ایک میں کرنٹ ایک جیسا ہوگا لہذا میں اس طرح لکھوں گا کہ جس طرح طول و عرض ایک جیسے ہوں گے اب ایک اور نکتہ جو میں بنا سکتا ہوں وہ یہ ہے کہ میں نہیں کرتا جانتے ہیں کہ یہاں کرنٹ کتنا کام کرے گا

تو آئیے اس وقت اسے کچھ کہتے ہیں لیکن ایک اور نکتہ جو میں بتا سکتا ہوں وہ یہ ہے کہ یہ سب سے اوپر والا رخ ان دونوں حصوں کے حوالے ڈبل پرائم ہونا i ڈبل پرائم نکلتا ہے اس پر بھی ایک i سے بھی ایک جیسا ہے لہٰذا یہ کرنٹ ان کی وسعت بھی ایک جیسی ہوگی اگر فرض کریں کہ e ڈبل پرائم ہونا چاہئے اور ایک دلچسپ چیز دیکھیں جو یہ مجھے بتاتی ہے کہ یہ ہے i ڈبل پرائم ہونا چاہئے یہ ایک اور i چاہئے یہ ایک اور اس میں دو حصے ہیں جہاں کوئی کرنٹ نہیں ہے

تو یہ کنڈکٹر اور یہ کنڈکٹر اس میں کوئی کرنٹ نہیں دوسرے لفظوں میں اگر آپ انہیں ہٹا بھی دیں گے

تو وہ سرکٹ میں حصہ نہیں لیں گے اور اس لیے آپ کو بڑا فرق نظر آتا ہے ٹھیک ہے

تو آئیے دیکھتے ہیں یہاں کیا صورتحال ہے یہ سب کچھ ہے میں نے ابھی تک یہ نہیں بتایا کہ یہ کرنٹ کیا ہے

تو آئیے ان چیزوں میں سے ایک کو دیکھتے ہیں جو آپ کو فوری طور پر نظر آتی ہے وہ یہ ہے کہ یہ کرنٹ جو پوائنٹ بی میں آرہا ہے اس کے ڈبل پرائم کے برابر ہونا چاہیے پہلے آپ کو یاد ہوگا کہ پچھلے i برابر ہونا چاہیے۔ ان دو دھاروں کا مجموعہ جو باہر نکل رہے ہیں لہذا یہ دو تھا لیکن اب یہ درست نہیں ہے اگر میں اب راستہ اختیار کرتا ہوں i اور i کیس میں

اور ایک چیز جس کو میں دیکھتا ہوں اس راستے کو دیکھتا ہوں یہ یہ یہ یہ یہ اور ef یہ راستہ یہاں یہاں پھر abcd تو مجھے لکھنے دو نیچے وہ بند راستہ ہے اور میں وہاں وولٹیج کا اصول لاگو کرتا ہوں

تو مجھے کیا حاصل ہو رہا ہے

ہے ایسے وقت ضرور آتے ہیں جو بھی مزاحمت ہو مجھے کرنے دیں۔ اسے 1 کے طور پر لیں تاکہ مجھے اس i تو نوٹس کریں کہ میرے پاس 2 ڈبل i ڈبل پرائم اب یہ جنکشن رول کی وجہ سے دوبارہ 2 i ڈبل پرائم پلس ایک اور i کو ہر وقت دہرانے کی ضرورت نہ پڑے پھر پلس r کے iڈبل پرائم برابر ہے 2 i ڈبل پرائم مائنس اس وقت کیونکہ میں اس کے مخالف سفر کر رہا ہوں۔ یہ 6 i پرائم ہونا ضروری ہے لہذا جمع 2 ہے i by 3 ڈبل پرائم برابر i دوسرے لفظوں میں میرا

ہے i by 3 ڈبل پرائم i تو اگر

ڈبل پرائم iجمع 2 iتو آئیے دیکھتے ہیں کہ بیٹری کی طرف سے کیا کرنٹ فراہم کیا جا رہا ہے اب نوٹس کریں کہ میری بیٹری ہے سپلائی 2

ڈبل پرائم iجمع 2 iتو 2

i by 3 ڈبل پرائم i کے برابر ہے کیونکہ i by 3 جمع 2 i ڈبل پرائم ہے اور یہ 2 iپلس 2 iاس میں 2 i تو آئیے ہم کہتے ہیں کہ کے برابر لکھ سکتا ہوں۔ 3 بار جو بھی v بذریعہ i بیٹری وولٹیج ہے لہذا میں اسے 8 v بذریعہ 3۔ لہذا چونکہ i ہے جو 8 کے برابر ہے کے درمیان ممکنہ گراوٹ e اور a مساوی مزاحمت ہے اب نوٹس کریں میں یہ دیکھ کر ایک متبادل اظہار حاصل کر سکتا ہوں مثال کے طور پر میں ir ہے لہذا یہ بھی مساوی ہے 2 ir اور ایک ir کیا ہے اس میں میری دلچسپی ہے لہذا میں وہاں

تو اگر آپ ان دونوں فقروں کا موازنہ کرتے ہیں

کے برابر ملتا ہے r برابر تین ضرب چار r تو آپ کو

تو اب میں کچھ ایسے مسائل کو دیکھتا ہوں جہاں ہم آہنگی واضح نہیں ہے یا ہم آہنگی کی کمی ہے

تو آئیے ایک اور مسئلہ کو دیکھتے ہیں جو وہاں ہے کوئی مزاحمت نہیں ہے ٹھیک ہے میں ان نمبروں کو 4 اوہم لیتا ہوں یہ 10 وولٹ کا ہے فرض کریں یہ 1 اوہم ہے یہ 4 اوہم ہے یہ 2 اوہم ہے یہ 2 اوہم ہے اور یہ 5 وولٹ کی بیٹری ہے اس سرکٹ کو یا

تو سیریل نہیں سمجھا جا سکتا یا مزاحمت کا ایک م

توازی امتزاج اب آئیے پہلے جنکشن رول کا استعمال کرتے ہوئے یہ معلوم کریں کہ مختلف کرنٹ کیا ہیں

تو میں مندرجہ ذیل کام کروں گا کیونکہ یہ بڑا باکس بڑی بیٹری ہے جیسا کہ میں نے آپ کو متعدد بار بتایا ہے کہ آپ کو ایسا کرنے کی ضرورت اب واضح طور پر نکلتا ہے اس برانچ i2 کہہ کر یہ سپلائی ہے اور میں بتاتا چلوں کہ اس برانچ پر i1 نہیں ہے لیکن مجھے شروع کرنے دیں۔ ہے i2 مائنس i1 میں میرے پاس

i2 دے رہی ہے تاکہ کرنٹ جو اس میں سے گزر رہا ہے وہ i3 وہاں جاتا ہے اور ہم یہ کہتے ہیں کہ فرض کریں کہ یہ بیٹری کرنٹ i2 تو یہ ہے ہر جگہ میں صرف جنکشن کا اصول استعمال کر رہا ہوں i3 پلس

باہر جاتا ہے i1 باہر جاتا ہے i آتا ہے اور ایک اور i3 پلس i2 تو دیکھیں کہ اب اس جنکشن پر کیا ہوا ہے

i3 ہے اور جو کہ باہر جا رہا ہے الجبری رقم اب بھی 0 ہے اور واضح طور پر یہ کرنٹ بھی i1 مائنس i3 پلس i2 تو اس جنکشن پر یہ
مجھے 3 لوپ مساوات کی ضرورت ہے یاد 3 i اور i 1 i 2 ہے مجھے وہاں تمام کرنٹ مل گئے ہیں کیونکہ مجھے وہاں 3 نامعلوم ہیں
رکھیں میں نے پہلے ہی ختم کر دیا ہے جنکشن مساوات
تو میں پہلے دائیں ہاتھ کی طرف کا لوپ دیکھتا ہوں
تو رائٹ لوپ
ہے i ٹو 2 کی سمت جا رہا ہوں جو کہ پھر سے ریزسٹنس مائنس i 3 پلس i 2 تو آپ کو بس اس طرح جانا ہوگا اتنا مائنس کیونکہ میں کرنٹ
میں 2 اور میں پوٹینشل کو اوپر کر رہا ہوں۔ پہاڑی i 1 مائنس i 3 جمع 2
تو جمع 5 برابر ہے 0۔ آئیے ہم ان کو جوڑ دیں اگر آپ ان کو دیکھیں
برابر 5. i 3 مائنس i 2 4 مائنس i 1 4 تو یہ بن جاتا ہے 2
میں i 3 پلس i 2 میں 4 کنویں مائنس کیونکہ یہ ڈراپ مائنس i 2 تو یہ آپ کی پہلی مساوات ہے آئیے اس اوپری بائیں لوپ کو دیکھیں لہذا
کے i 3 جمع i 2 2 جمع i 1 6 جمع 10 برابر 0 ہے ان کو آسان بنانے سے آپ کو i 1 میں 1 کیونکہ یہ i 1 ہے پھر مائنس 2
برابر ملتا ہے۔ 10. اور آخر میں نیچے کا بائیں اگر آپ نیچے بائیں کرتے ہیں
i 1 مائنس i 3 جمع i 2 میں 4 ہے اس بار میں کرنٹ کی سمت کے خلاف جا رہا ہوں لہذا جمع i 2 مائنس i 1 تو یہ دوبارہ مائنس
انٹ 1 اور یہ اصل میں جمع 10 کے برابر ہے 0 کے برابر ہے i 1 میں 2 مائنس
کے برابر ملتا ہے۔ لہذا یہ تینوں مساوات آپ کو 10 i 3 مائنس i 2 2 مائنس i 1 6 تو مائنس 10 اور آپ ان کو آسان بناتے ہیں آپ کو 7
تین میں آپ کو الجبرا نہیں دکھانے جا i دو اور i ایک i منفرد طریقے سے حل کرنے کے لیے ضروری ضرورت فراہم کرتی ہیں ۔ تین متغیر
ہے 15 بائی 8 ایمپیئرز i 3 ایمپیئر ہے اور 8 i 2 5 x ایمپیئر ہے 2 x 5 i ایک رہا ہوں لیکن آپ معمولی طور پر یہ دکھا سکتے ہیں کہ
میں ایک اور سرکٹ پر غور کرتا ہوں جہاں ہم اپنے فائدے کے لیے ہم آہنگی کا استعمال کر سکتے ہیں
اور پوائنٹ ای میں مساوی صلاحیت کیا ہے a تو آئیے اس سرکٹ کو دیکھیں اور ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ پوائنٹ
اس برانچ پر جا رہا ہے اب i2 اس برانچ پر جا رہا ہے اور ایک کرنٹ i1 پر ایک کرنٹ ai تو آئیے اب اسے دیکھتے ہیں۔ فرض کریں کہ نقطہ
ہونا ضروری ہے صرف یہ ہے کہ ہمیں فیصلہ کرنا ہے کہ کون سا ہونا i2 اور i1 ہم آہنگی سے میں جانتا ہوں کہ اس اور اس طرف میں بھی
کے ساتھ bc ہے اب اس برانچ i1 ہونا چاہیے تاکہ آپ مندرجہ ذیل دیکھیں کہ یہ برانچ جس میں i2 ہے اور اب کس برانچ میں i1 چاہیے
یہاں دو مزاحم i1 سیریز میں ہے لہذا کرنٹ
توں سے گزرتا ہے اور اگر میں دیکھ رہا ہوں اس طرف کی ہم آہنگی پھر یہ نقطہ پر یہ ہے اور یہ سرخ مزاحمت اور یہ دونوں مزاحمتیں آپس میں
ہونا چاہیے اب آئیے جنکشن کے اصول i2 ایک ہونا چاہیے کیونکہ یہاں دو سیریز کی مزاحمتیں ہیں اور اس لیے یہ i جڑی ہوئی ہیں اس لیے یہ
پر c کو دیکھتے ہیں۔ نقطہ
کے برابر ہے لہذا بنیادی طور پر آپ نے دیکھا کہ ہم آہنگی کے استعمال سے میں نے i2 مائنس i1 ہے جو i3 تو یہاں میرے پاس ایک کرنٹ
کر دیا ہے i2 اور i1 نامعلوم کی تعداد کو کم کر کے صرف 2
تو آئیے دیکھتے ہیں کہ ہم اس کے بارے میں کیا کہہ سکتے ہیں آئی 1 اور آئی 2 پہلے اس لوپ بی سی ڈیب کو دیکھتے ہیں
تو اگر میں یہاں لوپ رول کرتا ہوں
ملتا ہے i 1 r مائنس i 1 r تو مجھے مائنس
کیونکہ میں کرنٹ کے مخالف سمت r میں i 2 اور یہ وقت جمع r میں i 2 مائنس i 1 ہے پھر مائنس دوبارہ i 1 r تو یہ مائنس 2
میں سفر کر رہا ہوں اور چونکہ اس برانچ میں کوئی ذریعہ نہیں ہے جو 0 کے برابر ہو اس لیے اگر آپ اسے آسان بنائیں
اب ہم دوسرے لوپ کو دیکھتے ہیں یعنی یاد رکھیں کہ وہاں میرے پاس صرف دو نامعلوم by 2 i 1 برابر ہے 3 i 2 تو آپ کو معلوم ہوگا کہ
ہے af کے ساتھ دوسرا لوپ درکار ہے لہذا اگر آپ یہاں اس لوپ کو دیکھیں کہ میرے پاس v تھے لہذا مجھے اس میں
adfexya تو مجھے اس شکل کی وضاحت کرنے دیں۔
ملا ہے i 1 r اور دوسرا i 1 r میں ملایا ہے پھر مجھے r کو i 2 تو میں نے مائنس
کے برابر ہے 0 کے برابر ہے v پلس r میں i 1 تو مائنس 2
کیا i 2 کے برابر ہے لیکن میں پہلے ہی جانتا ہوں کہ e i 2 r plus 2 i 1 r v کے برابر ہے لہذا میں نے حاصل کیا ہے v تو
ہے لہذا اگر آپ اسے دیکھیں
پہلے سے ہی ہے وہاں حساب لگایا گیا i 2 i 2 جمع i 1 لہذا r بذریعہ v 7 x برابر 2 i 1 تو مجھے ملتا ہے
req ہے اور فرض کریں کہ اس سرکٹ کی مساوی مزاحمت 7 x اور 2 2 x 3 i 2 کام کرے گا کیونکہ r بذریعہ v تو یہ 5 سے 7
ہے
کیا کرنٹ اس سرکٹ کو فراہم کیا جاتا ہے تاکہ مجھے فوری طور پر بتائے i2 پلس i1 سے تقسیم کیونکہ req کے برابر ہے v تو یہ بھی
کے برابر ہونا چاہیے ایک اور مثال کے طور پر میں اس سرکٹ کو دیکھتا ہوں اور ایک بار پھر میں اپنے فائدے کے لیے req 7 by 5 5i کہ
ہے اب ایک چیز جو میں نے نوٹ کی وہ یہ ہے کہ یہ دو i2 ہے اور یہ i1 مسئلے کی ہم آہنگی کا استعمال کروں گا۔ آئیے فرض کریں کہ یہ
اور i1 کے حوالے سے ہیں لہذا ان شاخوں میں سے ایک کو a کے حوالے سے ہم آہنگ ہیں کیونکہ یہ دونوں شاخیں نقطہ b شاخیں نقطہ
میں لے i2 اور دوسری i1 فراہم کرنا چاہیے جو کہ ان میں سے ایک برانچ کو i2 دوسری کی فراہمی ضروری ہے۔ برانچ کو لازمی طور پر
ہوتا ہے i2 ہوتا ہے اور کس میں i1 وہ ہے جس میں de جانا چاہیے جو کہ ہمیں فیصلہ کرنا ہے
کے ذریعے ایک ریزسٹنس سے جڑا a اور پوائنٹ b پوائنٹ ob تو آپ کو ایک چیز نظر آتی ہے کہ یہ حقیقت میں واضح ہے کہ یہاں ریزسٹنس
ہوا ہے اس لیے یہ سیمنٹ کی طرح نہیں ہے۔ یہاں یہ مزاحمت جو ان دو مزاحم
ہونا چاہیے اس لیے میں یہاں i2 ہونا چاہیے اور یہ i1 سے جڑی ہوئی ہے اس لیے اس کا a توں یا کسی اور دو مزاحمت کے ذریعے پوائنٹ
i1 ہے اور آپ یہاں دیکھ سکتے ہیں کہ چونکہ i3 مائنس i2 کہوں گا ۔ کہ یہ i 3 جنکشن کا اصول استعمال کر سکتا ہوں اب میں اسے
ہونا چاہیے جو اس برانچ سے آرہا تھا i3 آرہا ہے باہر جا رہا ہے اس لیے یہ i1 میں
استعمال کیا abcd تو اب میں ان کے درمیان تعلق جاننے کی کوشش کرتا ہوں فرض کریں کہ میں اسے لے لیتا ہوں۔ سنٹرل لوپ میں نے پہلے ہی
کہتے ہیں ef ہے آئیے اسے
برانچ لینے دو efoe تو مجھے
برابر ہے r میں i 3 مائنس i 2 پلس i 3 r ایک اور مائنس i three r مائنس i three r تو میرے پاس کیا ہے میرے پاس ایک
ہے اب eoae کو دیکھتا ہوں۔ یا مثال کے طور پر بائیں لوپ جو f دیتا ہے اب میں i2 by 3 کے برابر i3 آپ آسان بنائیں یہ جو آپ کو 0
کے درمیان i3 اور i2 برابر 0 ہے لہذا میں پہلے سے ہی i 1r پلس i 3 r مائنس i 2 r میرے پاس وہاں کیا ہے میرے پاس مائنس
کے درمیان ایک رشتہ ملتا ہے اور i2 اور i1 کو 3 سے تقسیم کریں اسے واپس میں ڈالیں اس مساوات میں آپ کو i3 i2 تعلق رکھتا ہوں

i2 پلس i1 پوائنٹ پر بیٹری میں بہتا ہے جو B پر بیٹری کی طرف سے فراہم کردہ کرنٹ یا a نکلتا ہے اس لیے پوائنٹ i2 3 x 4 i1
کے برابر ہے i1 پلس i2 7 برابر ہے by 4i لیکن دیکھو کہ میں کیا بیان دے سکتا ہوں کہ i 1 کتنا ہے
تو نوٹس کریں اگر آپ اس مربع لوپ کو دیکھیں
برابر ہے v 0 پلس i 1 r جو کہ مائنس 2 i 1 r مائنس i 1 r ہے یا مائنس i 1 r تو میرے پاس
میں ڈالیں گے i 2 پلس i 1 اس طرح اگر آپ اسے 2 v by برابر i 1 تاکہ v برابر i 1 r تو جو مجھے بتاتا ہے کہ 2
کے برابر ہو، اس لیے r سے زیادہ 7 8 r مساوی ہونا چاہیے تاکہ مجھے r بذریعہ v جو r بذریعہ v تو آپ کو 7 بائے ملے گا 8
پچھلے چند لیکچرز میں ہم نے براہ راست کرنٹ سرکی کے بارے میں بات کی ہے۔ کرچوف کا قانون بھی شامل ہے جو کرنٹ کو حل کرنے میں بہت کارآمد ہے وولٹیجز میں براہ راست کرنٹ سرکٹس یا کرنٹ بجلی پر لیکچرز کے اس سلسلے کو کچھ لیبارٹری ایپلی کیشنز کے ساتھ ختم کروں گا جس کو پہلے کو گندم کے پتھروں کے پل کے نام سے جانا جاتا ہے یہ ایک سرکٹ ہے جو استعمال کیا جاتا ہے۔ مزاحمت کی پیمائش کریں کہ میں لیبارٹری میں کسی نامعلوم نمونے کی مزاحمت کی پیمائش کیسے کروں اور درحقیقت یہ عام طور پر آپ کو ایک اوہم سے ایک میگا اوہم کی حد میں ایک فیصد درستگی کے ساتھ ایک سادہ سرکٹ کے طور پر مزاحمت کی پیمائش کرنے کی اجازت دیتا ہے اور سرکٹ اس طرح کام کرتا ہے ۔ مزاحمتی
سرکٹ کا ایک چوکور ہے
ایک مزاحمت ہے جس میں مختلف ہو r3 معلوم مزاحمت ہیں اب r2 اور r1 دیے گئے ہیں لہذا r2 اور r1 تو آئیے فرض کریں کہ یہ دو یہ rx مختلف ہو سکتے ہیں کورس اور میں کہوں کہ r 3 سکتے ہیں وہاں سلائیڈرز آہ متغیر مزاحمتیں ہیں جو آپ تلاش کر سکتے ہیں لہذا نامعلوم مزاحمت ہے جس کی پیمائش کی جائے گی اب ترتیب اس طرح ہے کہ سرکٹ اس طرح بنایا گیا ہے کہ سرک میں ایک ایمی میٹر یا گیلوانومیٹر
کہوں گا میں ایک بیٹری کو جوڑتا ہوں b اور a اور ان پوائنٹس کے پار جس کو میں uit ہو
تو آئیے دیکھتے ہیں کہ کیا ہوتا ہے
کو کال کریں جیسا کہ ہم کر رہے ہیں i2 کہتے ہیں۔ اس i1 تو ایک کرنٹ ہے جو یہاں آرہا ہے اسی طرح باہر جاتا ہے اور اس لیے آئیے اس کو

کو r3 تو یہ کرنٹ عام طور پر اس سے گزرے گا اور یہ یہاں تقسیم ہو جائے گا اور سرکٹ مکمل ہو جائے گا اب ہم کیا کریں یہ ہم ریزسٹنس
ایڈجسٹ کرتے ہیں
کو متغیر ریزسٹنس کو ایڈجسٹ کرنے کے بارے میں اس وقت تک بات کرتا ہوں جب تک r3 تو مجھے اجازت دیں کیونکہ یہ ایک اہم نکتہ ہے۔ میں
کے طور پر جانا جاتا ہے جو کہ گیلوانومیٹر ہے یا null deflection کہ ایمیٹر سے کوئی کرنٹ نہیں گزرتا ہے اسے عام طور پر
null ہے اب آپ دیکھتے ہیں کہ کیا ہوتا ہے۔ یہ جب null deflection کوئی انحراف نہیں دکھاتا ہے لہذا یہ ammeter
ہوتا ہے deflection
کے برابر ہے جو سب اس ایک سے گزر جائیں گے اور اسی طرح i 2 پلس i 1 جو یہاں سے آرہا ہے معذرت کے ساتھ یہ i1 تو یہ کرنٹ
جو یہاں آرہا ہے اس سے گزرے گا i2 یہ
اس سرکٹ کو نوٹس کریں i1 r1 0 مائنس i2 r2 تو اگر آپ اب وہیں کو دیکھو e
ہوتا ہے null deflection کے برابر ہے جب i1 r3 i2 rx کے برابر ہے لہذا i2 rx مائنس i1 r1 i2 r2 i3 r3 تو
تاکہ یہ حصہ حصہ نہیں ڈالتا ہے لہذا اگر آپ دیکھیں وہاں کی مزاحمتیں پھر آپ کو ایک مساوات کو دوسری سے تقسیم کرکے فوراً پتہ چل جائے
ہم تجرباتی طور پر r 3 کی قدریں معلوم ہوں گی اور r 1 r 2 اس لیے اب جب rx بذریعہ r2 برابر ہے r3 بذریعہ r1 گا کہ
کا حساب اس فارمولے سے کر rx میں a null deflection مزاحمت کو مختلف کر کے تعین کرتے ہیں جب تک کہ میں حاصل نہ کروں۔
سکتا ہوں کہ rx برابر ہے r2 by r1 in r3
تو یہ گندم کے پتھروں کے پل کا اصول ہے جس میں آپ کے پاس ایک پل ہے جس کے ذریعے یہ پل کو جوڑنے سے آپ کو کوئی فائدہ نہیں ہوتا
null deflection r اور فرض کریں کہ میرا ohms کے برابر r 2 1.5 کے ohms برابر ہے r 1 6 فرض کریں کہ میرے پاس
کے برابر ہونے سے حاصل ہو گیا ہے ohms کے 8 3
تھوڑا سا rx میں بدل جائے گا جو کہ برابر ہے۔ 2 اوہم معمولی بات ہے لیکن آپ یہ فرض کریں کہ میرا r3 سے r1 سے rx r2 تو یقیناً
کا مقابلہ کرتے ہوئے کہتے ہیں کہ آپ اسی سرکٹ کو 2.01 استعمال کر سکتے ہیں لیکن اب آپ دیکھیں گے کہ ایمیٹر کے rx مختلف ہے
ذریعے کرنٹ ہو گا یہ چھوٹا ہو گا کیونکہ یہاں میرا انحراف چھوٹا ہے اب اس کی ایک دلچسپ ایپلی کیشن درج ذیل ہے مجھے دیکھنے دو۔ قدرے
کے درمیان ایک بار پھر مساوی مزاحمت تلاش b اور a ہے مسئلہ r مختلف سرکٹ پر میں کچھ نام دیتا ہوں فرض کریں کہ ان میں سے ہر ایک
کرنا ہے سرکٹ نہ
تو سیریز کا مجموعہ ہے اور نہ ہی ایک م
توازی امتزاج ہے اور اس سے ایسا کرنا بہت مشکل ہے۔ طریقہ
کے درمیان تصور کرنا چاہئے آپ کے پاس ایک بیٹری ہے میں b اور a تو پھر یاد رکھیں جو ہم نے کہا ہم نے کہا کہ جس صورت میں آپ کو
اصل میں ایک prime now کہتا ہوں۔ r ایسا کر سکتا ہوں لیکن مجھے ان میں سے ہر ایک کو ایک جیسا بنانے دیں اور فرض کریں کہ میں اسے
دلچسپ واقعہ ہوتا ہے کہ اگر آپ اسے غور سے دیکھیں
تو آپ کو معلوم ہوگا کہ یہ سرکٹ گندم کے پتھروں کے پل کے سوا کچھ نہیں ہے اور ایسا کرنے کے لیے آپ کو یاد کرنا پڑے گا کہ کنکشن کیسے
بنتے ہیں
کو کال کرتے ہیں d کو کال کرتے ہیں آئیے ہم اس c تو میں اسے بتاتا ہوں۔ کچھ نمبرز ہمیں اس
ہے کیونکہ یہ ایک ہی پوائنٹ ہے a یہ پوائنٹ b تو یہ پوائنٹ
c کے ذریعے r ایک مزاحمتی b سے جڑا ہوا ہے۔ ایک مزاحمتی نقطہ d سے اور c کے ذریعے r مزاحمتی a تو دیکھیں کہ میرا پوائنٹ
پرائم سے جڑا ہوا ہے اب اس کا موازنہ r ایک مزاحمتی cd کے ذریعے جڑا ہوا ہے اور r سے ایک مزاحمت d سے جڑا ہوا ہے دوبارہ یہ
تھا a اس سرکٹ سے کریں کہ میرے پاس یہ تھا میرا
کے ذریعے ammeter cd اور d سے جڑا ہوا ہے اور d b c 2 سے جڑا ہوا ہے اور a c 2 ہے لہذا نوٹس کریں d یہ c تو یہ ہے
اور کسی بھی مزاحمت کے ذریعے جڑا ہوا ہے جو وہاں ہو سکتا ہے
تو ان خیالات کے ساتھ میں اس سرکٹ کو دوبارہ کھینچتا ہوں
تو دیکھیں کیا ہوگا اگر میں نے دوبارہ سرکٹ کھینچا
تو اس طرح سے ہمارے کنکشن اس سرکٹ میں ہیں لیکن اگر آپ اسے دیکھیں کیونکہ اس کے ذریعے یہ اس کے ذریعہ یہ ہے یہ م
توازن پانچواں پتھر کا سوئچ ہے جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اس سے کوئی کرنٹ نہیں بہہ رہا ہے۔ برانچ سی ڈی سی ڈی کے ذریعے کوئی
کے درمیان موثر مزاحمت b اور a میں کوئی کرنٹ نہیں ہے اور مجھے پوائنٹس cd میں اب یہ کرسکتا ہوں کیونکہ wha t کرنٹ نہیں لہذا
ہیں اور اگر یہ بنیادی طور b اور a کا پتہ لگانے کی ضرورت ہے میں اب اس سرکٹ کو اس طرح دوبارہ بنا سکتا ہوں کہ میرے پاس یہ پوائنٹس

جو نچلی شاخ r اور دوسرے جوڑے کے درمیان دو b اور a ہے یعنی r پلس r پر ہے غیر حاضر جو میرے پاس ہے وہ سیریز ریزسٹنس
ہے لہذا یہ مسئلہ دلچسپ ہے کیونکہ r ہے جو مجھے بتاتا ہے کہ مساوی مزاحمت صرف r ہے یہ 2 r پر بھی کام کرتا ہے لہذا یہ 2 r سے 2
پہلی نظر میں یہ سفید پتھر کے پل کی طرح نظر نہیں آتا لیکن دوسری طرف جب آپ کو احساس ہو جائے کہ گرم سے کیا جڑا ہوا ہے
تو اسے گندم کے استعمال میں سے ایک سفید پتھر کے پل کے برابر دکھایا جا سکتا ہے۔ پتھروں کا پل وہ ہے جسے میٹر پل کے نام سے جانا جاتا ہے

تو یہ ایک میٹر پل کا خاکہ ہے اس لیے بنیادی طور پر اسے میٹر کہنے کی وجہ درج ذیل ہے کہ اس میں ایک میٹر یکساں کراس سیکشن کی لمبائی
تک اب یہ کنیکٹر یہ کم مزاحمت والے کنیکٹر ہیں ان کم b اور a کی تار ہوتی ہے جسے پھیلایا جاتا ہے اور اسے ٹھیک کیا جاتا ہے۔ پوائنٹس
اور a ہے اور دونوں سرے s کی تار ہے اور دوسرے کے پار ایک معروف مزاحمت r مزاحمت والے کنیکٹرز میں دو خلا ہیں ایک پر ریزسٹنس
بھی بیٹری سے جڑے ہوئے ہیں اب سے ایک کلید ہے b
تو یہ بنیادی طور پر سفید پتھروں کا پل ہے اور جو کرتا ہے وہ یہ ہے کہ گیلوانومیٹر کے ایک سرے کا ایک نقطہ یہاں درمیانی نقطہ سے جڑا ہوا
پر سلائیڈ کر سکتا ہے اور ایک اسے اس وقت تک سلائیڈ کرتا ہے جب تک کہ آپ وصول نہ کر لیں۔ یا جب تک کہ آپ کو ab ہے اور دوسرا null
حاصل نہ ہو جائے deflection
کے مواد کی مزاحمتی صلاحیت ہے اور فرض کریں ab تار rho تو گیلوانومیٹر کے ذریعے کوئی کرنٹ نہیں آتا اب ایک چیز پر غور کریں اگر
سینٹی l سینٹی میٹر لیتے ہیں تاکہ یہ ایک 100 مائنس l آنیے l حاصل کر لیا ہے جب یہ لمبائی ہے null deflection کہ میں نے
میٹر ہے لہذا سفید سفید پتھروں کے پل کے اصول کے اصولوں کے مطابق جو ہم نے اس وقت کیا تھا جب null deflection ہو i r by
حاصل کرتا ہے سیکشن اشتہار کی مزاحمت سے م s
سینٹی میٹر کے تار کی مزاحمت ہے ہم اسے l توازن ہونا ضروری ہے۔ سیکشن ڈی بی کا چونکہ سیکشن آباد کی ریزسٹنس لمبائی rho l 1
میں ہے سینٹی میٹر اور l سینٹی میٹر میں ہے یا l1 کی اکائی اوہم سینٹی میٹر میں ہے اور rho لکھتے ہیں جہاں a بذریعہ rho l بذریعہ
کے علاوہ کچھ بھی نہیں ہے لہذا یہ معلوم کرکے کہ میٹر l سے 100 مائنس l سے تقسیم کیا گیا جو کہ l اوقات 100 مائنس rho اس کو
کا تعین کیا جا سکتا ہے۔ وہیٹ r کو کس لمبائی میں حاصل کیا جاتا ہے ایک نامعلوم مزاحمت null deflection پل کا استعمال کرتے ہوئے
اسٹون کے پل کا اصول اس میں ہے جسے پوٹینشیومیٹر کہا جاتا ہے جسے میں نے یہاں خاکہ میں دکھایا ہے لہذا لیبارٹریوں میں پوٹینشیومیٹر کے
کے v کا موازنہ کرنا ہے اب ترتیب کچھ اس طرح ہے۔ وولٹیج emf بنیادی طور پر دو استعمال ہوتے ہیں اور پہلا دو یا دو سے زیادہ خلیوں کے
ذریعہ کے ساتھ یہ مین سرکٹ ہے اور یہاں ایک متغیر مزاحمت ہے جو کہ مختلف ہے تاکہ دونوں سروں پر گیلوانومیٹر کا انحراف گیلوانومیٹر کی
ہے۔ ڈائن جسے بند کیا جا سکتا ہے اور اس طرح سورس وی کو یہاں سرکٹ کے ذریعے مستقل کرنٹ بھیجنے کے قابل s حد میں آتا ہے وہاں ایک
کے درمیان ایک لمبی یکساں تار ہے جس میں عام طور ab یہ تمام مزاحمتی کم لہریں ہیں اس لیے نقطہ ab بناتا ہے اب کیا ہوتا ہے کہ یہ حصہ
کے درمیان پھیلا دیا b اور a پر کئی کئی ہوتے ہیں۔ شرائط جیسا کہ یہاں دکھایا گیا ہے لیکن سہولت کے لیے میں نے اسے سرکٹ کے پوائنٹس
سورس نمبر ایک تین سے جڑا ہوا ہے۔ -وے emf کے دو ذرائع سے جڑا ہوا ہے جس کا ہم موازنہ کرنا چاہتے ہیں a emfs ہے اب پوائنٹ
سوئچ کے لیے ہمیں پوائنٹ نمبر ایک کا کہنا ہے اور اسی طرح سورس ٹو تھری وے کلید کے دوسرے پوائنٹ سے جڑا ہوا ہے اور ایک مشترکہ
کے اوپر پھسل سکتا ہے۔ بنیادی اصول مندرجہ ذیل ہے کہ ہم b پوائنٹ تھری ہے جو کہ گیلوانومیٹر سے جڑا ہوا ہے اور ایک تار سے جو ایک
بند s یہ نہیں ہے کہ یہ سوئچ e 2 سرکٹ میں ہے لیکن e1 سورس emf کہتے ہیں کہ ہم ایک دو تین کو جوڑتے ہیں اس کا مطلب ہے کہ
سے منسلک گیلوانومیٹر کے آخر میں اس طرح کہ ایک o رکھا گیا ہے اب ہم کیا کریں ہم اس تار کو سلائیڈ کرتے ہیں جو ہے null
حاصل کیا جاتا ہے null deflection حاصل کیا جاتا ہے لہذا جب deflection
جو اندرونی مزاحمت ہے پوائنٹ 1 پوائنٹ 3 جی جو کہ گیلوانومیٹر ہے اور ہم ape 1 r 1 تو ہم فوراً دیکھتے ہیں کہ اس صورت حال میں
پر حاصل کیا جاتا ہے اس حصے میں کوئی کرنٹ نہیں ہے کیونکہ گیلوانومیٹر میں کوئی n 1 n 1 پوائنٹ null deflection کہتے ہیں
کے پار ایک ممکنہ گراوٹ ہے لہذا وہاں ایک ab کے ذریعے ایک مستقل کرنٹ بھیجتا ہے وہاں تار ba سیکشن v انحراف نہیں ہے تاہم چونکہ
میں ممکنہ a n1 پر حاصل ہوتا ہے یہ مجھے بتاتا ہے کہ سیکشن n 1 پوائنٹ null deflection میں ممکنہ ڈراپ اور چونکہ ab تار
کے خلاف م emf گراوٹ بیٹری کے ذریعہ فراہم کردہ
توازن ہے اب ایک چیز نوٹ کریں کہ کیونکہ کوئی نہیں ہے۔ سرکٹ کے اس حصے میں کرنٹ داخلی مزاحمت کوئی کردار ادا نہیں کرتا کیونکہ اگر
سرکٹ کے اس حصے میں کرنٹ ہوتا
کے پار ممکنہ گراوٹ ہے۔ اب pe 1 1 ڈراپ ial کے پار n1 تو اندرونی مزاحمت مزید ممکنہ گراوٹ فراہم کر سکتی تھی اس لیے قوی ایک
کے ذریعے دی گئی ہے l1 حاصل کرتے ہیں وہ null deflection فرض کریں کہ جس لمبائی کے لیے ہم
کی rho کے برابر ہے لیکن کیسے؟ بہت زیادہ یہ ہے یہ برابر ہے e1 کی مزاحمت a n1 تو پھر ہمیں جو ملتا ہے وہ یہ ہے کہ سیکشن
اسی چیز کو سیکنڈ کے لیے دہرا سکتا ہے i کے برابر ہے۔ اب جو مجھے بتاتا ہے کہ u 1 سے تقسیم کیا گیا ہے اور یہ a کو l 1 لمبائی
منسلک ہو یعنی 1 3 کی بجائے منسلک کیا جا رہا ہے اگر میں اسے اب 3 سے جوڑتا ہوں e2 سورس emf جب
ہے l 2 پر حاصل ہوتا ہے جو وہاں ایک لمبائی l2 ایک نقطہ null deflection تو اس صورت میں فرض کریں کہ
کے برابر i times ran n2 جو rho l2 by a تو میرے پاس جو ہے وہ ایک بہت ہی ملتا جلتا اظہار ہے جسے میں یہاں لکھوں گا کہ
کے برابر ہونا چاہیے اس کی وجہ پھر وہی ہے کہ چونکہ سرکٹ کے اس حصے میں کوئی کرنٹ نہیں ہے اس لیے اندرونی e2 ہے اور اسے
کے برابر ہے اور یہ صرف تار کی لمبائی کا L1 by l2 کا تناسب بس ہے e2 سے e1 مزاحمت کوئی کردار ادا نہیں کرتی ہے اس لیے
حاصل کیا جاتا ہے لیبارٹری میں پوٹینشومیٹر کا ایک اور اطلاق یہ ہے کہ بیٹری کی اندرونی مزاحمت کا ch null deflection تناسب ہے
تعین کرنا ہے کہ سرکٹ کم و بیش اسی طرح ہے جو ہم نے پچھلے کیس میں دکھایا تھا اور ہمارے یہاں جو کچھ ہے وہ یہ ہے کہ پہلے کی طرح
پوٹینشیومیٹر تار پر مشتمل ایک مرکزی سرکٹ ہے جو کہ میں نے پہلے کہا ہے اصل میں تار کے کئی لوپس پر مشتمل ہے لیکن میں نے اسے
کے ذریعے مسلسل کرنٹ فراہم کرتا ہے۔ ab کے درمیان پھیلا ہوا دکھایا ہے ایک بیرونی ذریعہ ہے جو مجھے تار bv اور a صرف پوائنٹس
a ہے جیسا کہ پہلے ایڈجسٹ کیا گیا ہے تاکہ گیلوانومیٹر ریڈنگ سیکشن rv ہے جو بند رہے گا وہاں ایک متغیر مزاحمتی k1 اور یہ ایک کلید
ہے جس کا اندرونی مزاحمت کا تعین کرنے میں ہم دلچسپی emf کے درمیان آجائے اب سرکٹ کے اس حصے میں ایک ترمیم ہے یہ b اور
رکھتے ہیں
ہے جسے ایڈجسٹ کیا k2 تو یہ کیا ہوتا ہے سرکٹ کے اس حصے میں ایک اور مزاحمت ہوتی ہے عام طور پر ایک مزاحمتی باکس اور ایک کلید
جاتا ہے جو ہو سکتا ہے یا
تو بند یا کھلا
کو اب کھلا رکھا k 2 دوسرے حصے کے لیے بھی بند رہے گا اور k 1 بند ہے یقیناً k1 تو آپریشن کے پہلے حصے میں ہمارے پاس کلید
کھلا ہو k 2 وغیرہ کھولتا ہے۔ جب cdrk 2 سرکٹ کا یہ حصہ k 2 جاتا ہے جب
تو سرکٹ کا وہ حصہ دہرانے میں حصہ نہیں لیتا ہے، سرکٹ کے اس حصے میں کوئی کرنٹ نہیں ہے اور اگر ہم سلائیڈنگ تاروں کی پوزیشن کو

حاصل ہو جائے null deflection اس طرح ایڈجسٹ کرتے ہیں کہ
ہے کیونکہ سرکٹ کے اس حصے میں کوئی کرنٹ نہیں ہے کیونکہ l1 تو ہم کہتے ہیں کہ یہ ایک فاصلے پر حاصل ہوا ہے 1 سے اب یہ فاصلہ
ہے n1 کی وجہ سے ممکنہ گراوٹ سیکشن کے ممکنہ ڈراپ سے ایک بار emf
emf e میں یہ ممکنہ گراوٹ اب n1 حاصل ہوتا ہے۔ پھر کیا ہوتا ہے null deflection پر n1 تو فرض کریں کہ اس صورت حال میں
کو م
کے ذریعے کوئی کرنٹ نہیں ہے، آئیے ہم یہ cd توازن کرتی ہے جیسا کہ میں نے دوسرے حصے میں یہ بھی کہا ہے کہ چونکہ اس سیکشن
ڈراپ اب نوٹ کرتا ہے کہ یہ s کہتے ہیں کہ اندرونی مزاحمت اب اس عمل میں کوئی کردار ادا نہیں کرتی ہے۔ آئیے دیکھتے ہیں کہ میں کتنا
سے تقسیم کیا جاتا ہے جو کہ متغیر rv کو v برابر i کے ذریعے کرنٹ ab فراہم کر رہی ہے اس لیے تار i بیٹری ایک مستقل کرنٹ
کیونکہ تار یکساں کراس سیکشن l کی پوری لمبائی کی مزاحمت ہے۔ لمبائی کی تار ہم کہتے ہیں ab پرائم r پرائم ہے جہاں r مزاحمت جمع
کا ہے وہاں تار کے ساتھ ایک مستقل پوٹینشل گریڈینٹ ہوتا ہے اور اس کا حساب لگا کر آسانی سے اندازہ لگایا جاتا ہے کیونکہ میں کرنٹ کو جانتا ہوں
v ہے جو i کے ذریعے نمائندگی کروں گا یہ کرنٹ phi اس لیے پوری تار کی پوٹینشل کے لیے مزاحمت اہم ہے۔ گریڈینٹ جس کی میں
l پرائم سے ضرب کیا جاتا ہے یقیناً یہ بنیادی طور پر فی یونٹ لمبائی میں ممکنہ کمی ہے کیونکہ بیلنس لمبائی r پرائم کو r پلس rv بذریعہ
کے خلاف م emf ei have ایک پر حاصل کیا گیا ہے اور یہ ہو چکا ہے۔ آپریشن کے پہلے حصے کے لیے
ایک آئیے اب سرکٹ کے دوسرے حصے میں e is equal to phi l حاصل کیا جاتا ہے null deflection توازن ہے جب
کو بھی بند کرتا ہوں اب دیکھتے ہیں کہ کیا ہوتا ہے i wil l k2 کے لیے کہہ کر زور دیں کہ میرے پاس کیا ہوگا null deflection
بند ہوتا ہے k2 اب بند ہوتا ہے جب k2 جب
کا یہ ذریعہ سرکٹ کے اس حصے سے کرنٹ بھیجتا ہے اب اس مرحلے پر کیا ہوتا ہے کہ میں دوبارہ لمبائی کو ایڈجسٹ کرتا ہوں تاکہ emfe تو
ہے لیکن اس بار جب میں ایک l2 پر حاصل کیا جاتا ہے، آئیے کہتے ہیں کہ اس کی لمبائی ln two ایک نقطہ null deflection
حاصل کرتا ہوں کیونکہ سرکٹ کے اس حصے میں کرنٹ ہوتا ہے اس کا مطلب ہے کہ وہ کرنٹ جسے ہم ابھی لکھیں گے null deflection
سیل کو بند کر کے k2 میں بھی ایک ڈراپ دے گا اور آئیے دیکھتے ہیں کہ یہ کیسے کام کرتا ہے اس کے ساتھ r کہ کتنا ہے اندرونی مزاحمت
پلس سے تقسیم کرنے کے r کو e کے ساتھ کرنٹ بھیجتا ہے اور وہ کرنٹ کتنا ہے اسے آئی پرائم کہتے ہیں اور یہ ظاہر ہے کہ emf e
مزاحمت ہے جو دائرے کے اس حصے میں ہے r پلس چھوٹا جہاں یہ r پرائم r برابر ہے۔
پرائم سے کم ہو گیا ii گنا i کھلا تھا اب ایک رقم k2 جب e تو اس کے نتیجے میں کیا ہوتا ہے اس سی ڈی میں ممکنہ گراوٹ ہے جو پہلے
phi سے ضرب کرنے والے گریڈینٹ l2 ہے اور اسے r پرائم i مائنس e ہے۔ اس سے چھوٹے گنا اس لیے سی ڈی میں ممکنہ گراوٹ
سے تقسیم کرنے کے برابر r پلس r کو er انعکاس حاصل کیا ہے اور چونکہ یہ null کے برابر ہونا چاہیے جس فاصلہ پر میں نے ایک
ان دو پوائنٹس میں ممکنہ گراوٹ ہے i prime r مائنس e اس کی وجہ یہ ہے کہ میرے پاس یہ رقم ہے phi l 2 ہے لہذا یہ برابر ہے
cd سے جو بھی کرنٹ ضرب کیا جائے وہ مجھے ان دو میں ممکنہ گراوٹ دیتا ہے یا یہ ممکنہ گراوٹ ہے r لہذا اس ریزسٹنس
کے برابر تھا اب آپ صرف دونوں میں سے کسی ایک کو بدل دیں اور اسے e phi l1 ہے لیکن ہم نے دیکھا تھا کہ phi l2 تو یہ میرا
کا تعین کرنے کے قابل بناتا ہے اور اس کے ساتھ ہم رجسٹر ہوتے ہیں۔ r کے لحاظ سے l 1 l 2 کے برابر کریں اور یہ آپ کو phi l 2
براہ راست کرنٹ سرکٹس پر لیکچرز کی ہماری سیریز کے اختتام پر آتے ہیں ۔

Prutor@IITK