

สื่อการเรียนการสอน

วิชา ออกแบบและเขียนแบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

รหัส 3110 – 2002

จำนวน 3 หน่วยกิต 4 คาบ/สัปดาห์

ครูผู้สอน นายนเรน รัตนพิทักษ์

บทที่ 3

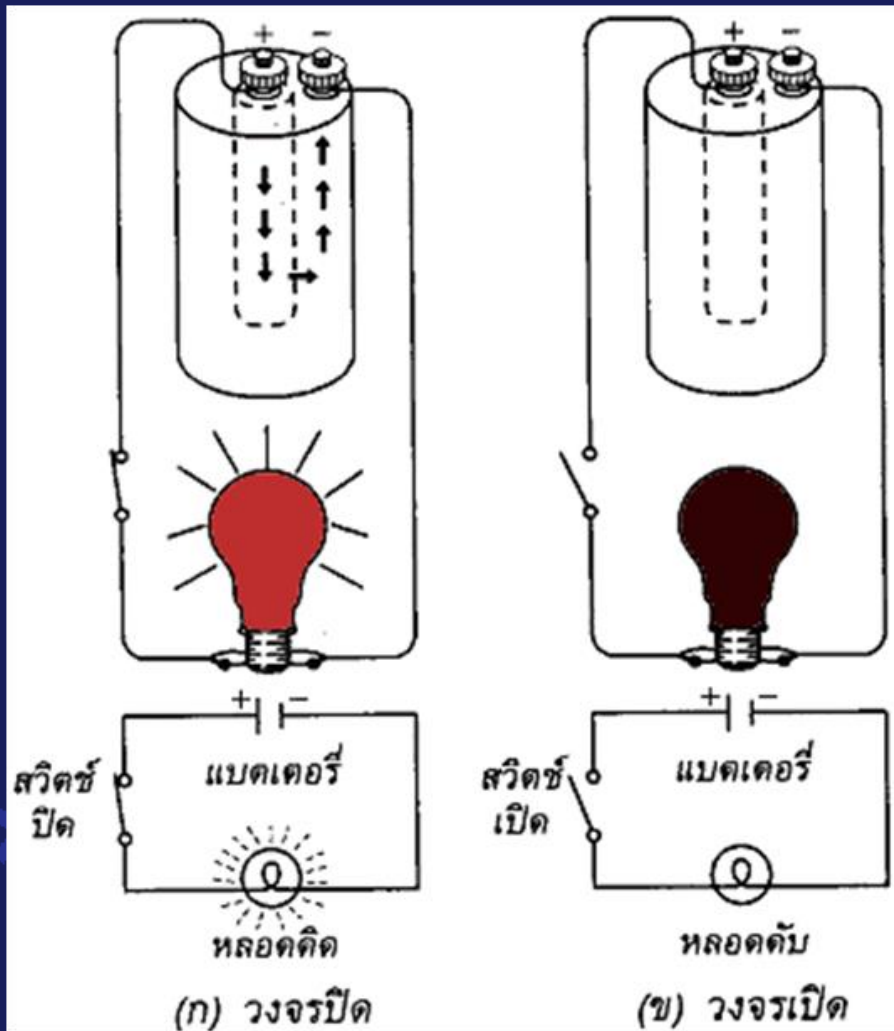
การออกแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้าในงานขนถ่าย

อุตสาหกรรม

ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า

วงจรไฟฟ้า เป็นการนำเอาสายไฟฟ้าหรือตัวนำไฟฟ้าที่เป็นเส้นทางเดินให้กระแสไฟฟ้าสามารถไหลผ่านต่อกันได้นั้นเราเรียกว่า วงจรไฟฟ้า การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนที่อยู่ภายในวงจรจะเริ่มจากแหล่งจ่ายไฟไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้า ดังการแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น โดยการต่อแบตเตอรี่ต่อเข้ากับหลอดไฟ หลอดไฟฟ้าสว่างได้ เพราะว่ากระแสไฟฟ้าสามารถไหลได้ตลอดทั้งวงจรไฟฟ้าและเมื่อหลอดไฟดับก็ เพราะว่ากระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลได้ตลอดทั้งวงจร เนื่องจากสวิตช์เปิดวงจรไฟฟ้าอยู่นั่นเอง

ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า (ต่อ)



แสดงวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น มี ส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ส่วนประกอบหลักแต่ละส่วนมีหน้าที่การทำงานดังนี้

ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า (ต่อ)

1. แหล่งจ่ายไฟฟ้า เป็นแหล่งจ่ายแรงดันและกระแสให้กับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า โดยแหล่งจ่ายไฟฟ้าสามารถนำมาจากหลายแหล่งกำเนิด เช่น จากปฏิกิริยาเคมี จากขดลวดตัดสนามแม่เหล็ก และจากแสงสว่าง เป็นต้น บอกหน่วยการวัดเป็นโวลต์ (Volt) หรือ V

2. โหลดหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ไฟฟ้าในการทำงาน โหลดจะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานรูปอื่นๆ เช่น เสียง แสง ความร้อน ความเย็น และการสั่นสะเทือน เป็นต้น โหลดเป็นคำกล่าวโดยรวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดอะไรก็ได้ เช่น ตู้เย็น พัดลม เครื่องซักผ้า โทรทัศน์ วิทยุ และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น โหลดแต่ละชนิดจะใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เท่ากัน ซึ่งแสดงด้วยค่าแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า

ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า (ต่อ)

3. สายไฟต่อวงจร เป็นสายตัวนำหรือสายไฟฟ้า ใช้เชื่อมต่อวงจรให้ต่อกันแบบครบรอบ ทำให้แหล่งจ่ายแรงดันต่อถึงโหลดเกิดกระแสไหลผ่านวงจร จากแหล่งจ่ายไม่ไหลและกลับมาครบรอบที่แหล่งจ่ายอีกครั้ง สายไฟฟ้าที่ใช้ต่อวงจรทำด้วยทองแดงมีฉนวนหุ้มโดยรอบเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งาน

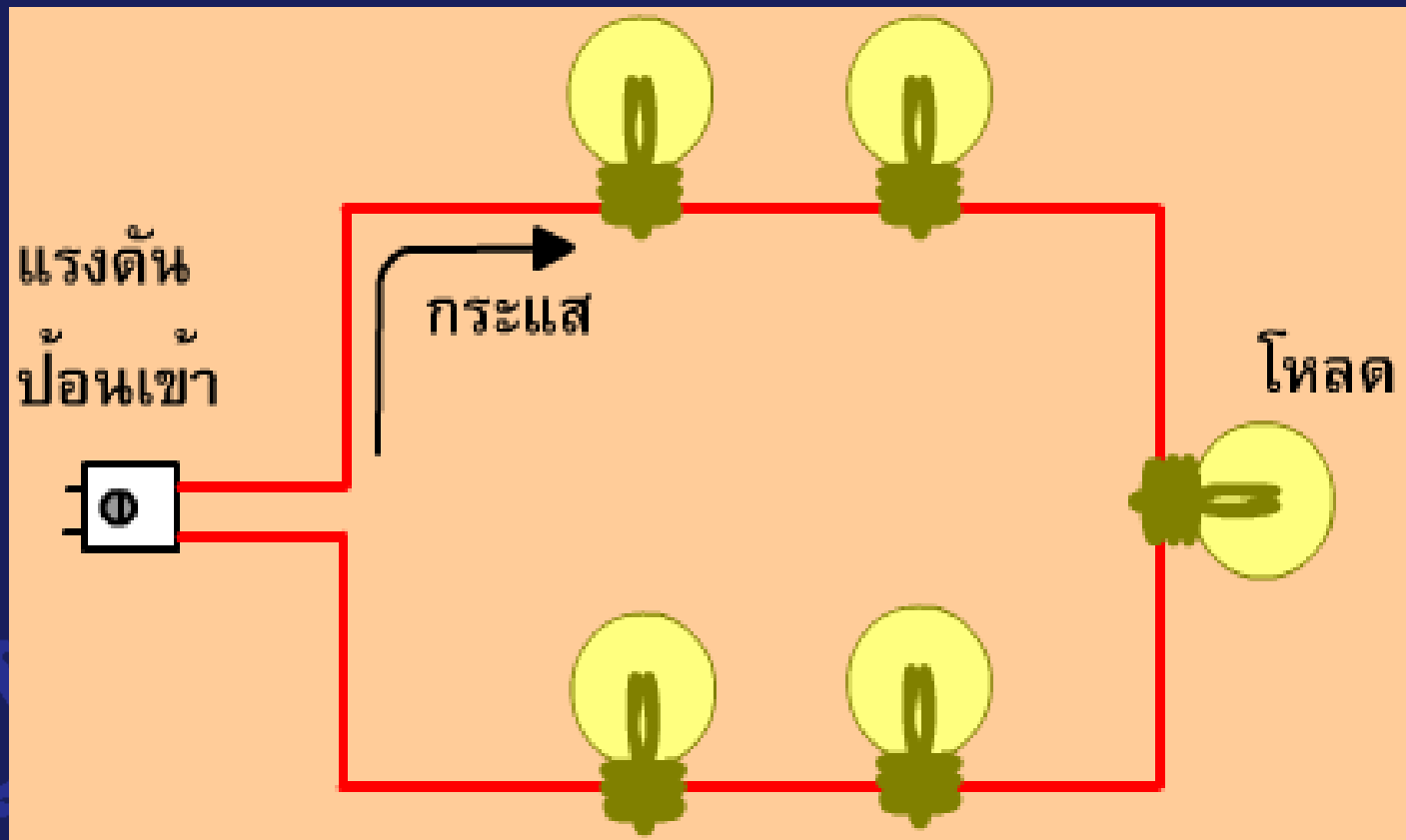
แบบวงจรไฟฟ้า

ส่วนสำคัญของวงจรไฟฟ้าคือการต่อโหลดใช้งาน โหลดที่นำมาต่อใช้งานในวงจรไฟฟ้าสามารถต่อได้เป็น 3 แบบด้วยกัน ได้แก่ วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Electrical Circuit) วงจรไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Electrical Circuit) และวงจรไฟฟ้าแบบผสม (Series - Parallel Electrical Circuit)

วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม

จรอนุกรมหมายถึง การนำเอาอุปกรณ์ทางไฟฟ้ามาต่อกันในลักษณะที่ปลายด้านหนึ่งของอุปกรณ์ตัวที่ 1 ต่อเข้ากับอุปกรณ์ตัวที่ 2 จากนั้นนำปลายที่เหลือของอุปกรณ์ตัวที่ 2 ไปต่อกับอุปกรณ์ตัวที่ 3 และจะต่อลักษณะนี้ไปเรื่อยๆ ซึ่งการต่อแบบนี้จะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลไปในทิศทางเดียวกระแสไฟฟ้าภายในวงจรอนุกรมจะมีค่าเท่ากันทุกๆจุด ค่าความต้านทานรวมของวงจรอนุกรมนั้นคือการนำเอาค่าความต้านทานทั้งหมดนำมารวมกันส่วนแรงดันไฟฟ้าในวงจรอนุกรมนั้นแรงดันจะปรากฏคร่อมตัวต้านทานทุกตัวที่จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านซึ่งแรงดันไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจะมีค่าไม่เท่ากัน โดยสามารถคำนวณหาได้จากกฎของโอห์ม

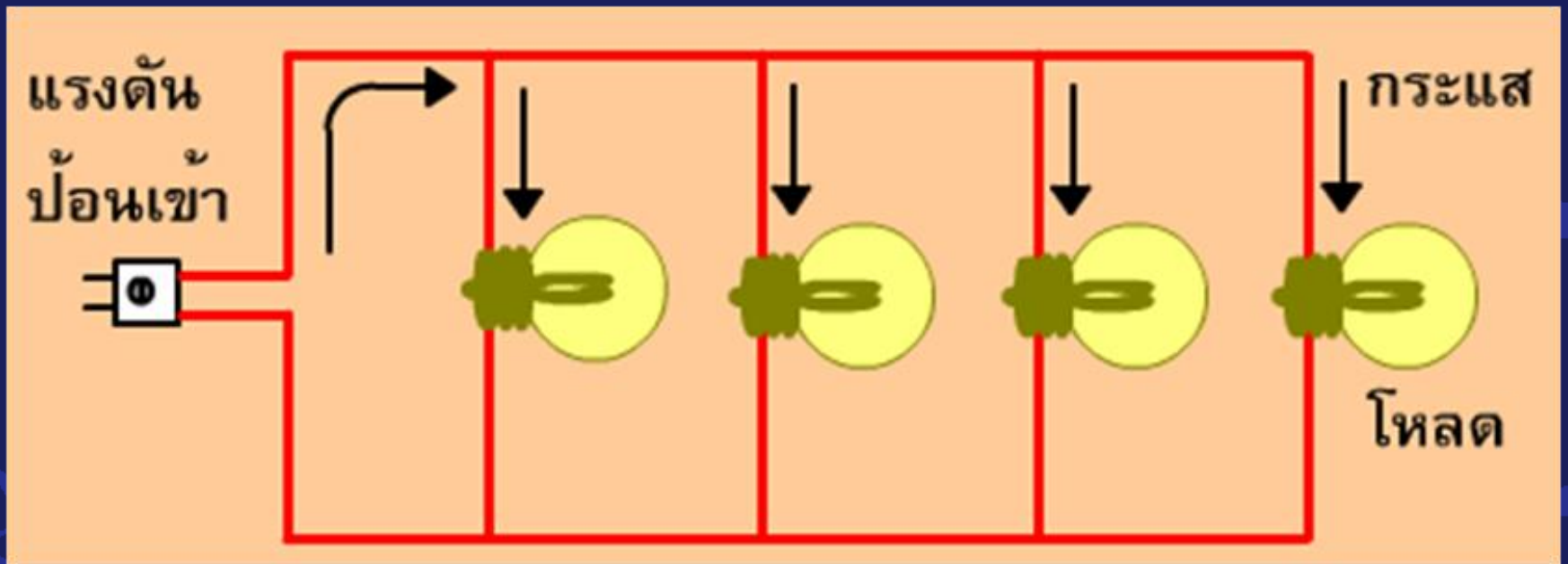
วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม



วงจรไฟฟ้าแบบขนาน

วงจรที่เกิดจากการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปให้ขนานกับแหล่งจ่ายไฟมีผลทำให้ค่าของแรงดันไฟฟ้าที่ตกร่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน ส่วนทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าจะมีตั้งแต่ 2 ทิศทางขึ้นไปตามลักษณะของสาขาของวงจร ส่วนค่าความต้านทานรวมภายในวงจรขนานจะมีค่าเท่ากับผลรวมของส่วนกลับของค่าความต้านทานทุกตัวรวมกัน ซึ่งค่าความต้านทานรวมภายในวงจรไฟฟ้าแบบขนานจะมีค่าน้อยกว่าค่าความต้านทานภายในสาขาที่มีค่าน้อยที่สุดเสมอ และค่าแรงดันที่ตกร่อมความต้านทานไฟฟ้าแต่ละตัวจะมีค่าเท่ากับแรงเคลื่อนของแหล่งจ่าย

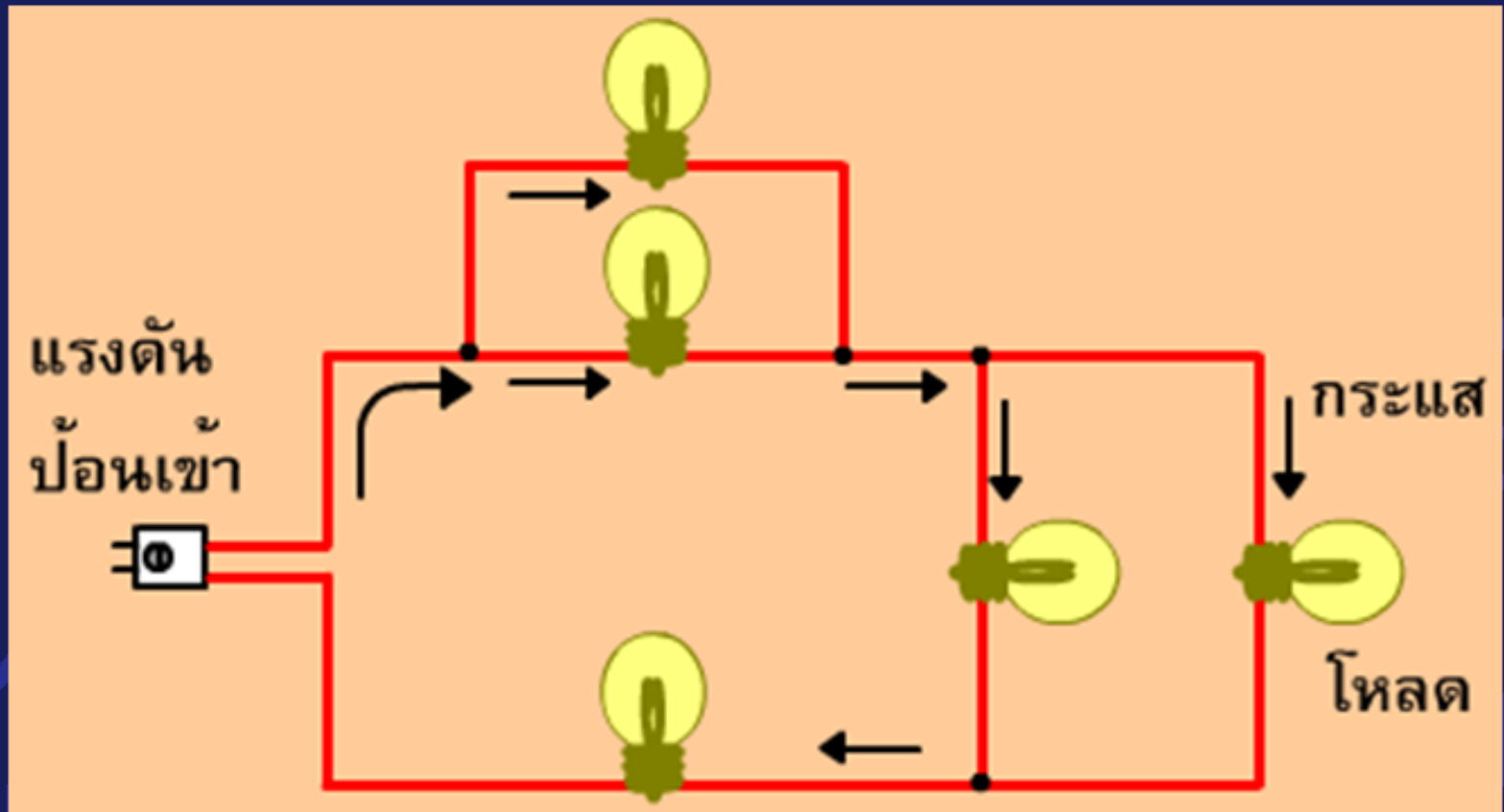
วงจรไฟฟ้าแบบขนาน



วงจรไฟฟ้าแบบผสม

เป็นการต่อวงจรไฟฟ้าโดยการต่อรวมกันระหว่างวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมกับวงจรไฟฟ้าแบบขนาน ภายในวงจรโหนดบางตัวต่อวงจรแบบอนุกรม และโหนดบางตัวต่อวงจรแบบขนาน การต่อวงจรไม่มีมาตรฐานตายตัว เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการต่อวงจรตามต้องการ การวิเคราะห์แก้ปัญหาของวงจรผสม ต้องอาศัยหลักการทำงานตลอดจนอาศัยคุณสมบัติของวงจรไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน ลักษณะการต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม

วงจรไฟฟ้าแบบผสม





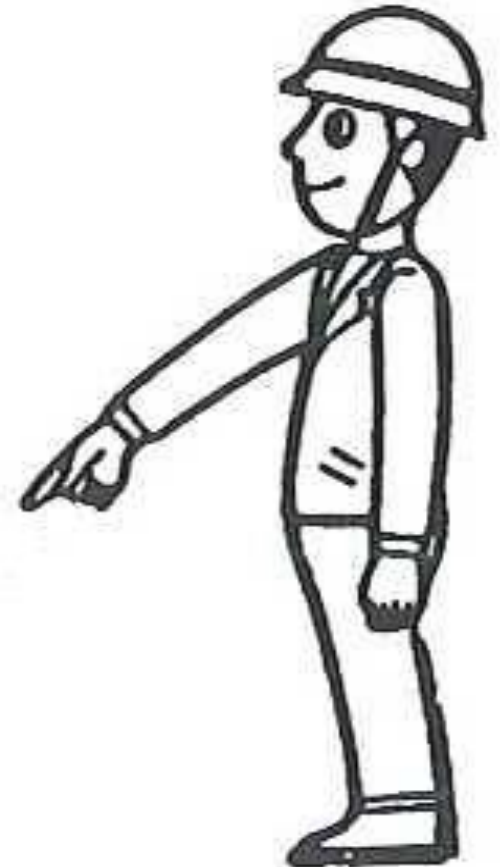
แบบทดสอบ

บทที่ 3 การออกแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้าในงานชน
ถ่ายอุตสาหกรรม

1. วงจรไฟฟ้า หมายถึง

ตอบ

ดูเฉลยคลิก!!

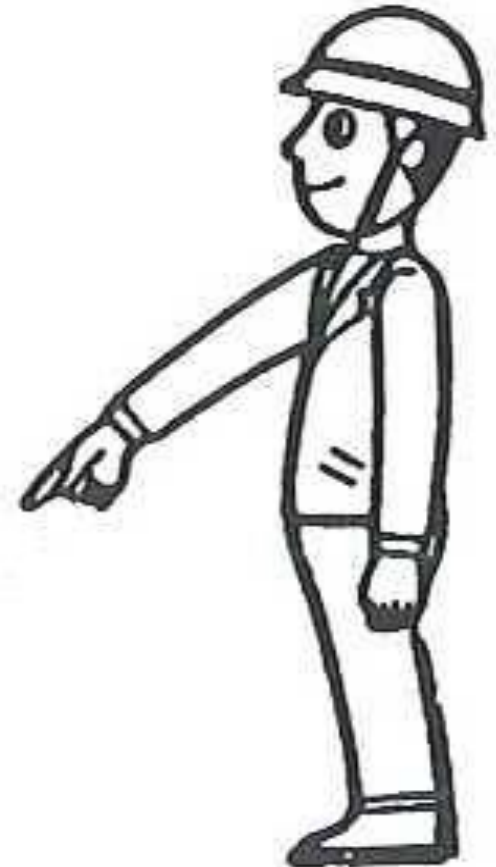


2. ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้ามีกี่ส่วน อะไรบ้าง

ตอบ

.....

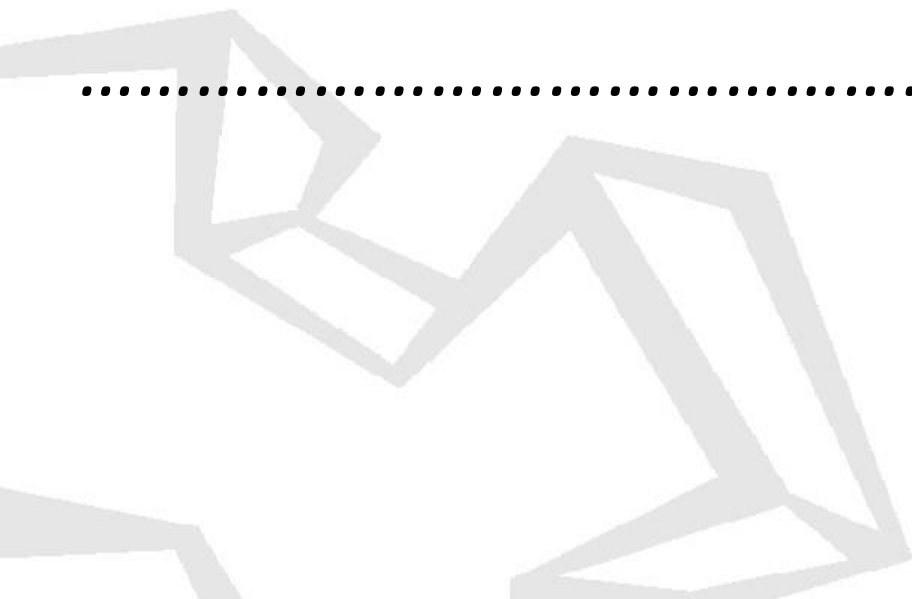
ดูเฉลยคลิก!!



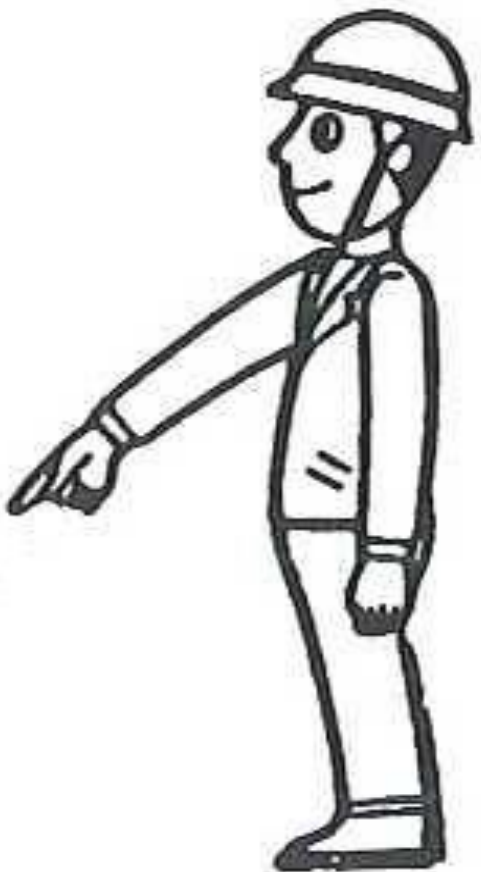
3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ามีหน้าที่การทำงานอย่างไร

ตอบ

.....



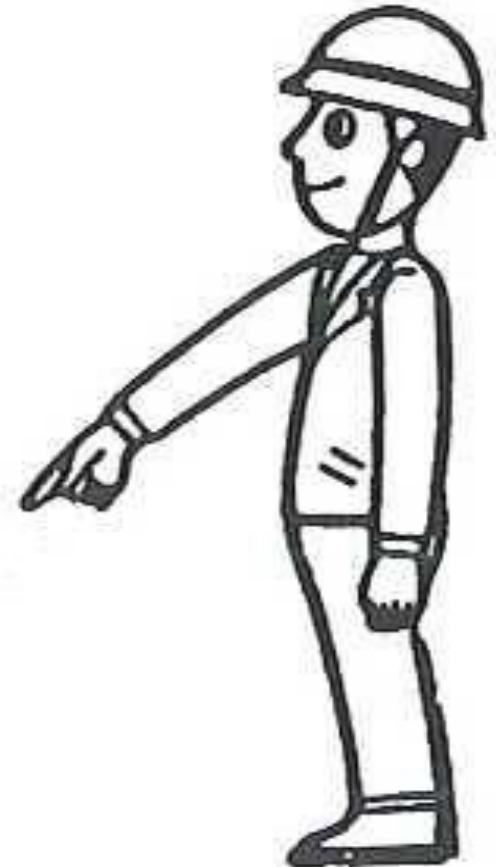
ดูเฉลยคลิก!!



4. โหลดหรืออุปกรณ์ไฟฟ้ามีหน้าที่การทำงานอย่างไร

ตอบ

ดูเฉลยคลิก!!

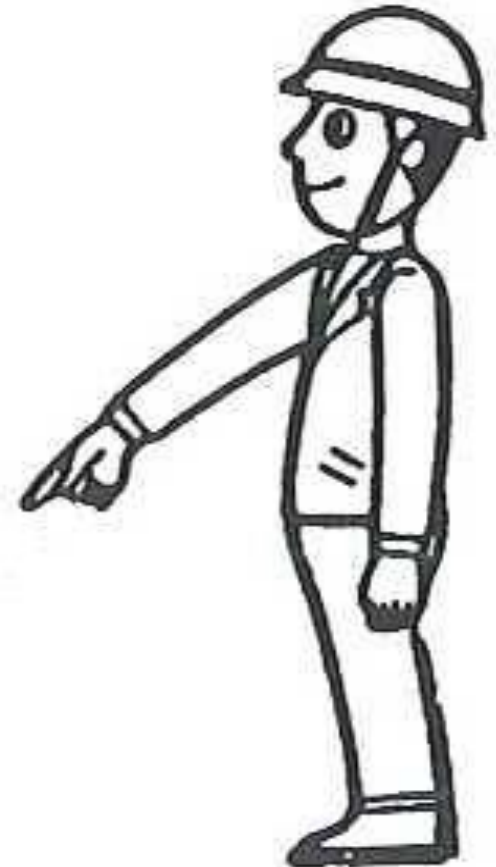


5. สายไฟต่อวงจรมีหน้าที่การทำงานอย่างไร

ตอบ

.....

ดูเฉลยคลิก!!

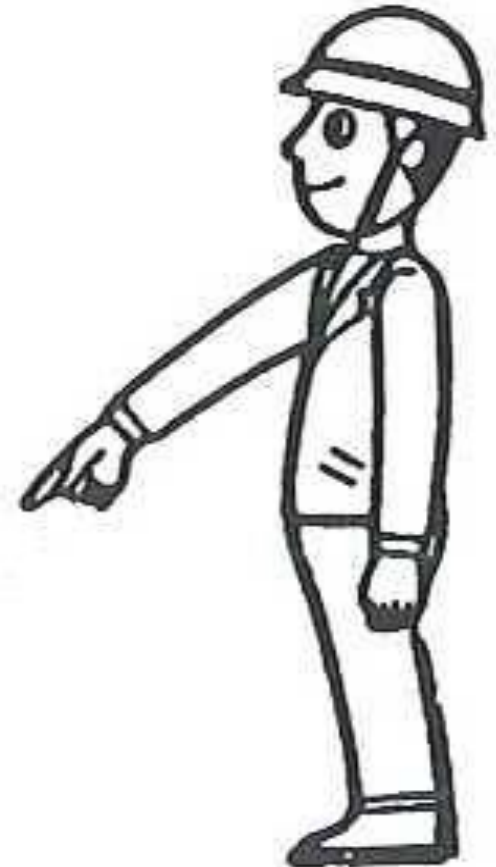


6. วงจรไฟฟ้าสามารถต่อได้กี่แบบ อะไรบ้าง

ตอบ

.....

ดูเฉลยคลิก!!

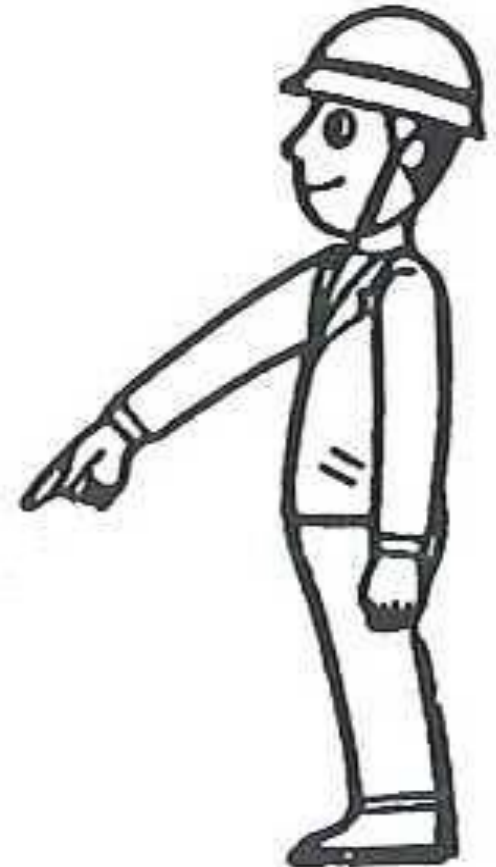


7. วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Electrical Circuit) หมายถึง

ตอบ

.....

ดูเฉลยคลิก!!

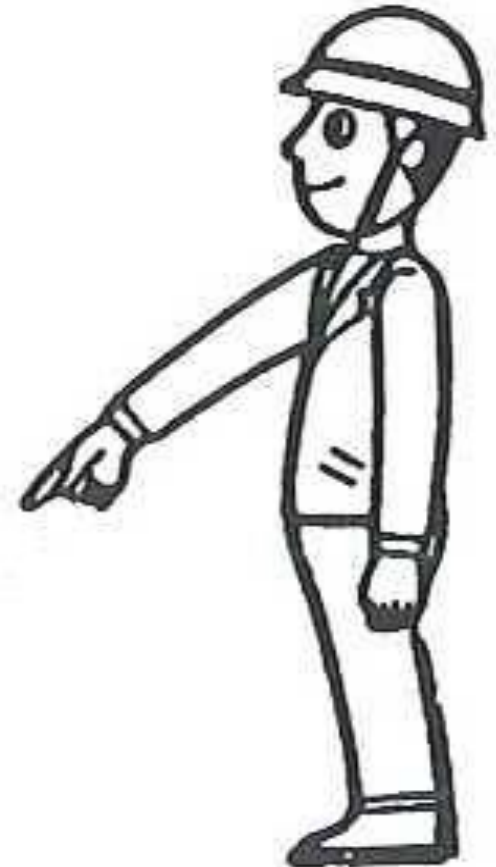


8. วงจรไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Electrical Circuit) หมายถึง

ตอบ

.....

ดูเฉลยคลิก!!



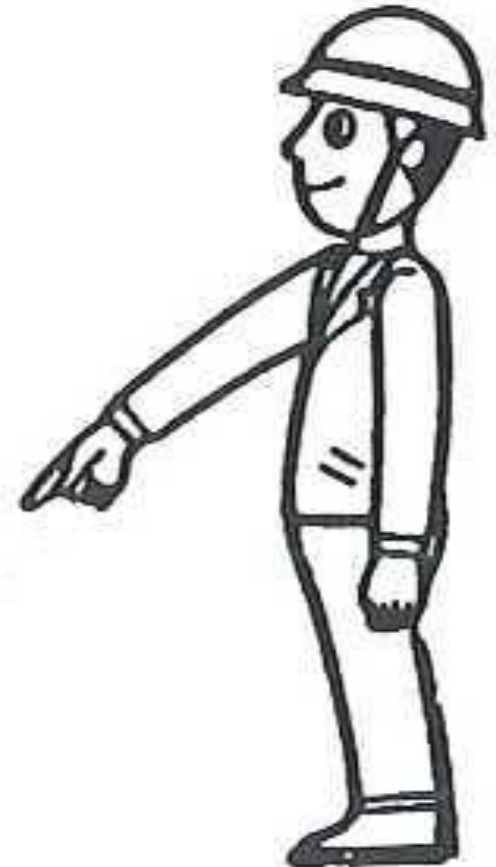
9. วงจรไฟฟ้าแบบผสม (Series - Parallel Electrical Circuit)

หมายถึง

ตอบ

.....

ดูเฉลยคลิก!!

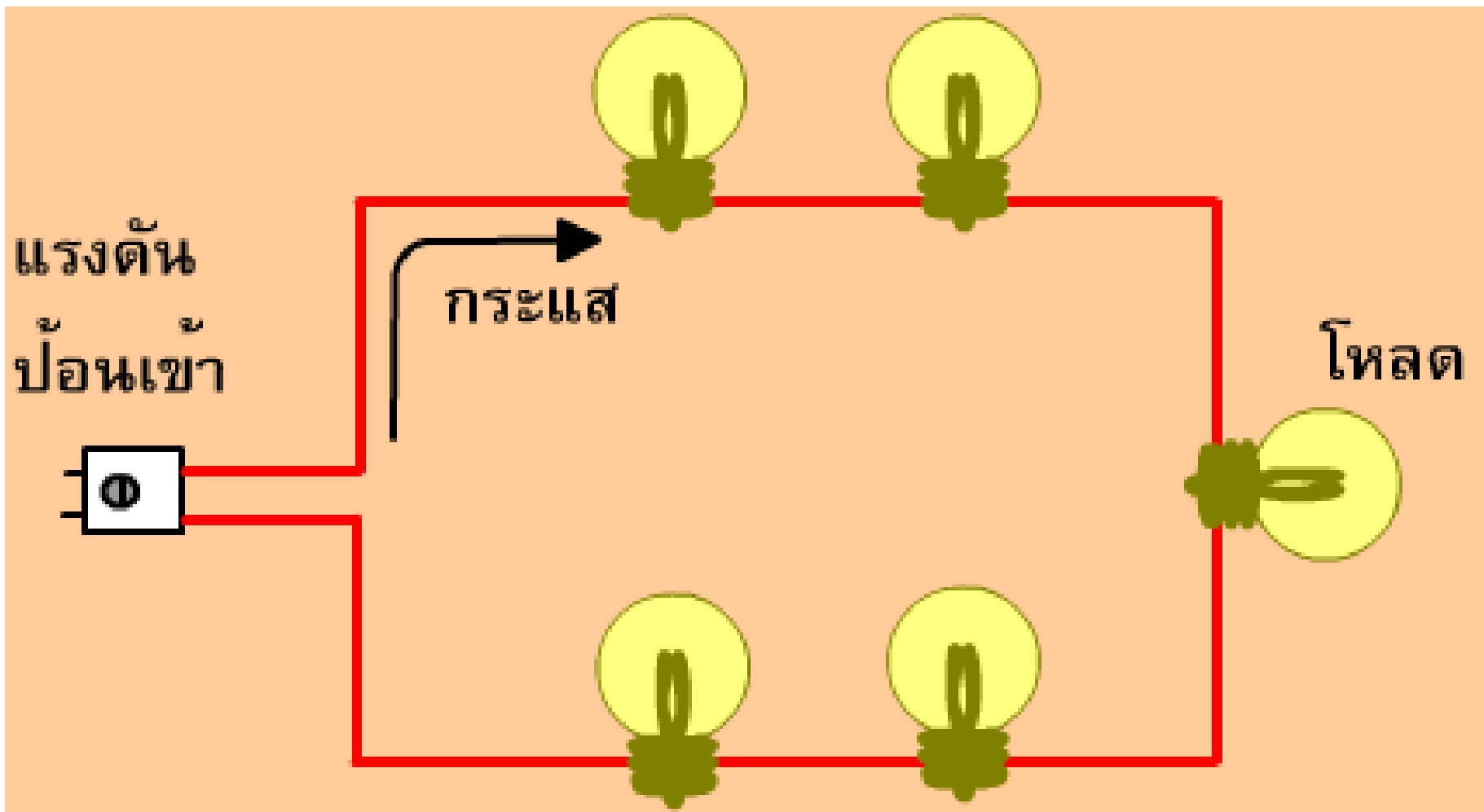


10. จงเขียนวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม

ตอบ



ดูเฉลยคลิก!!



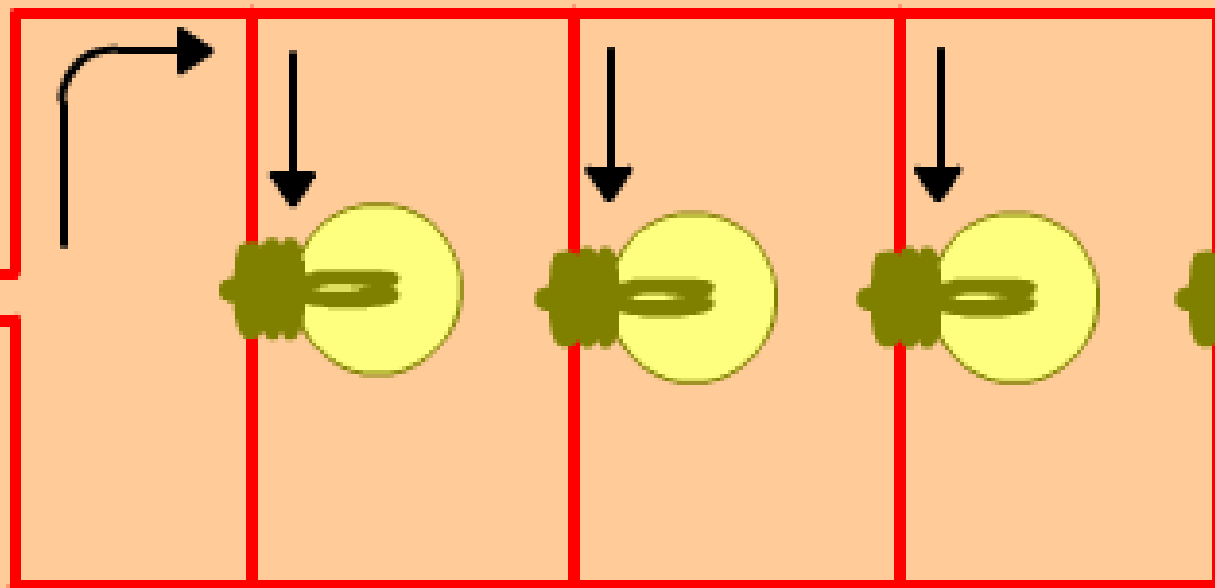
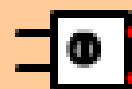
11. จงเขียนวงจรไฟฟ้าแบบขนาน

ตอบ



ดูเฉลยคลิก!!

แรงดัน
ป้อนเข้า



กระแส

โหลด

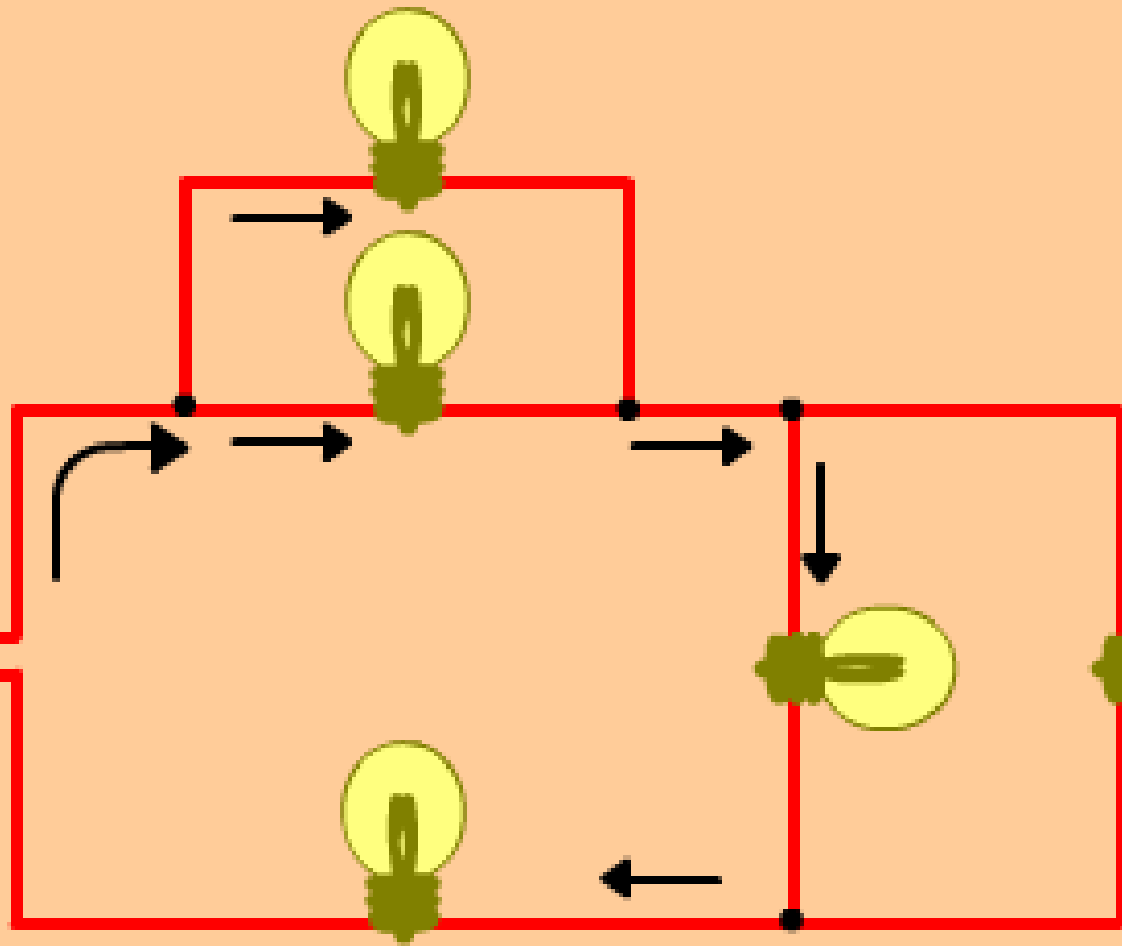
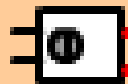
12. จงเขียนวงจรไฟฟ้าแบบผสม

ตอบ



ดูเฉลยคลิก!!

แรงดัน
ป้อนเข้า



กระแส

ไหล