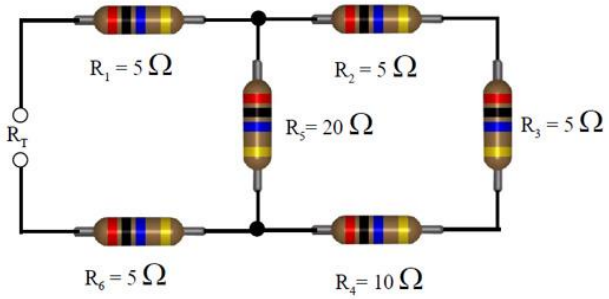
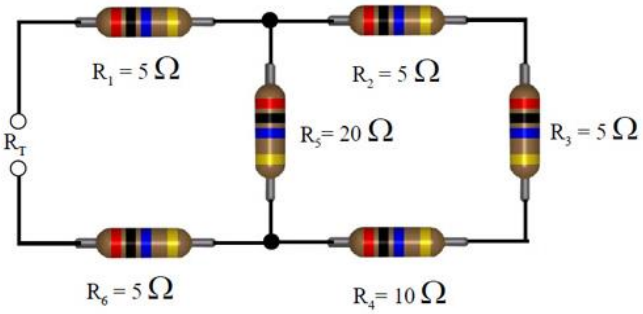
วงจรผสม

วงจรผสมคือ การนำโหลดมาต่ออนุกรมและขนานร่วมกันภายในวงจรเดียวกัน (ในหนังสือเล่มนี้จะขอใช้ตัวต้านทานแทนโหลดทั่ว ๆ ไป)



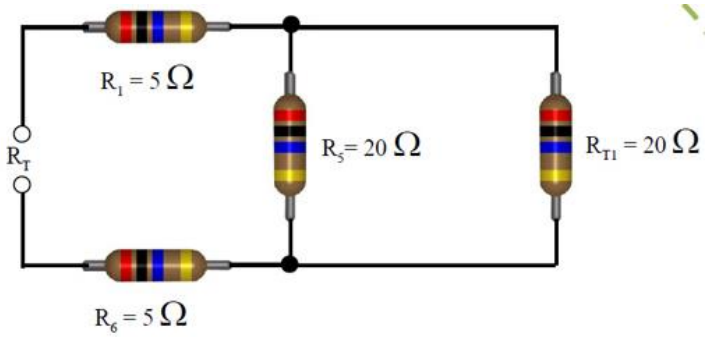
การคำนวณค่าความต้านทาน

การคำนวณค่าความต้านทานจะใช้วิธีพิจารณาวงจร ในกรณีที่ต่อแบบอนุกรมจะนำค่าความต้านทานมาบวกกัน ในกรณีที่วงจรต่อแบบขนาน จะใช้สูตรขนานในการคิดคำนวณ จากรูปที่ 6.17 สามารถที่จะคำนวณค่าความต้านทานได้ดังนี้



$$R_{T1} = R_2 + R_3 + R_4$$
$$R_{T1} = 5 + 5 + 10$$
$$R_{T1} = 20\ \Omega$$

เขียนวงจรใหม่ได้ดังนี้



$$R_{T2} = R_{T1} // R_5$$

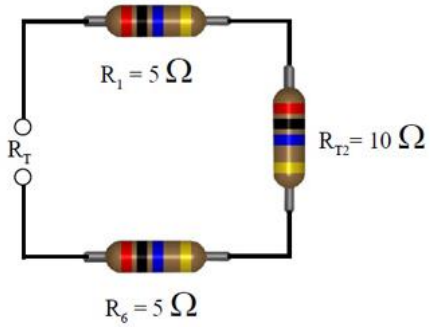
$$R_{T2} = \frac{R_{T1} \cdot R_5}{R_{T1} + R_5}$$

$$R_{T2} = \frac{20 \cdot 20}{20 + 20}$$

$$R_{T2} = \frac{400}{40}$$

$$R_{T2} = 10\,\Omega$$

เขียนวงจรใหม่ได้ดังนี้

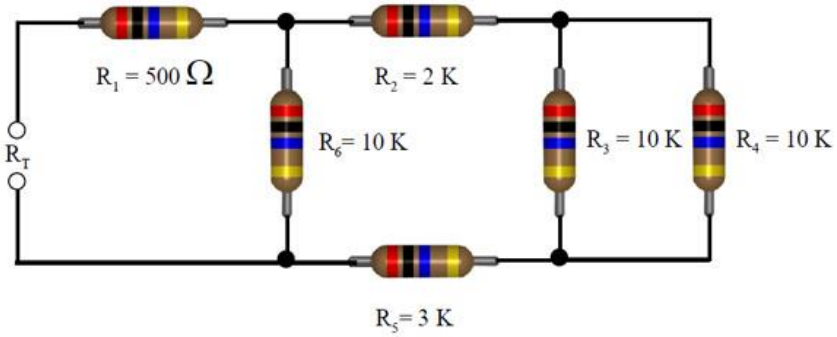


$$R_T = R_1 + R_{T2} + R_6$$

$$R_T = 5 + 10 + 5$$

$$R_T = 20\,\Omega$$

ตัวอย่างที่ 6.4 จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวมของวงจร



$$R_{T1} = R3//R4$$

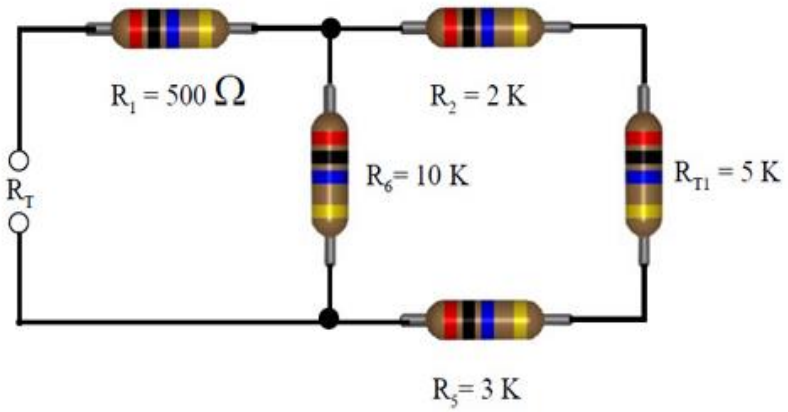
$$R_{T1} = \frac{R3 \cdot R4}{R3 + R4}$$

$$R_{T1} = \frac{10K \cdot 10K}{10K + 10K}$$

$$R_{T1} = \frac{100K}{20K}$$

$$R_{T1} = 5\ K\Omega$$

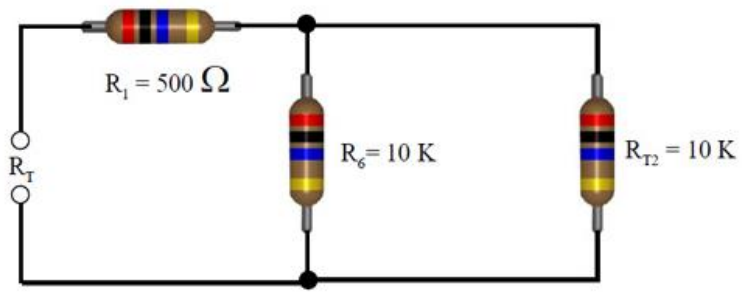
เขียนวงจรใหม่ได้ดังนี้



$$R_{T2} = R_2 + R_{T1} + R_5$$

$$R_{T2} = 2K + 5K + 3K$$

$$R_{T2} = 10\ K\Omega$$



$$R_{T3} = R_6 // R_{T2}$$

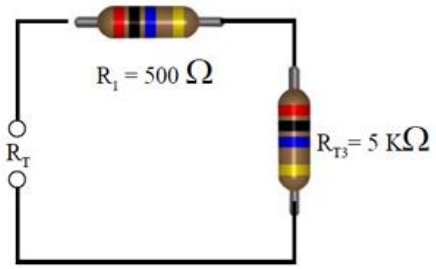
$$R_{T3} = \frac{R_6 \cdot R_{T2}}{R_6 + R_{T2}}$$

$$R_{T3} = \frac{10K \cdot 10K}{10K + 10K}$$

$$R_{T3} = \frac{100K}{20K}$$

$$R_{T3} = 5\ K\Omega$$

เขียนวงจรใหม่ได้ดังนี้



$$R_T = R_1 + R_{T3}$$

$$R_T = 500\ \Omega + 5000\ \Omega$$

$$R_T = 5500\Omega \text{ หรือ } 5.5\ K\Omega$$

การวัดค่าแรงดันตกคร่อมในวงจรผสม

1. นำมัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดแรงดันไฟตรง (DCV) ให้มากกว่าแหล่งจ่าย (E)
2. นำสายด้านไฟบวกของมัลติมิเตอร์ สัมผัสกับด้านไฟบวกของตัวต้านทานที่จะวัด
3. นำสายด้านไฟลบของมัลติมิเตอร์ สัมผัสกับด้านไฟลบของตัวต้านทานที่จะวัด
4. อ่านค่าแรงดันตกคร่อมความต้านทาน

การวัดค่ากระแสไฟฟ้าในวงจรผสม

1. นำมัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดกระแส (mA) ให้มีค่าสูงไว้ก่อน
2. นำสายด้านไฟบวกของมัลติมิเตอร์ต่ออนุกรมเข้ากับด้านไฟบวกของแหล่งจ่ายไฟ
3. นำสายด้านไฟลบของมัลติมิเตอร์ต่ออนุกรมเข้ากับด้านไฟลบของแหล่งจ่ายไฟ
4. อ่านค่ากระแสที่ไหลผ่านในวงจร