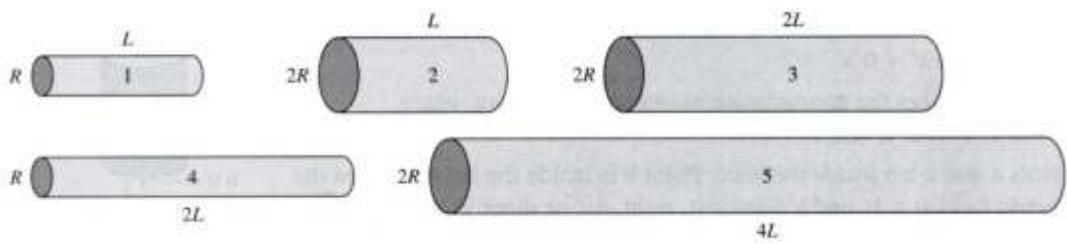


การบ้านวิชาฟิสิกส์ 2

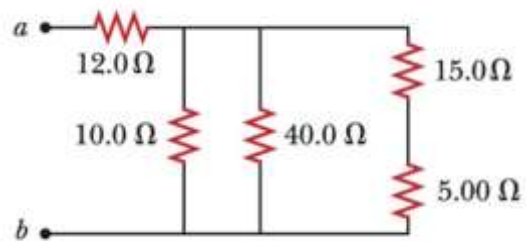
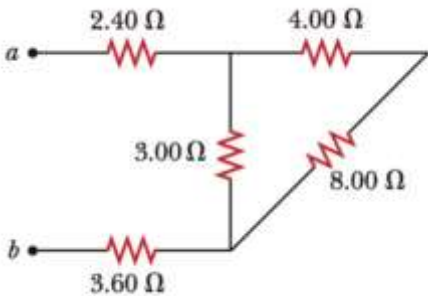
ครั้งที่ 4

ภาคการศึกษา 3/2562

- วัสดุชนิดหนึ่งมีค่าสภาพต้านทาน $3 \times 10^{-3} \Omega \text{m}$ วัสดุมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 mm ถ้าต้องการค่าความต้านทาน 10 K Ω ควรใช้วัสดุนี้ที่มีความยาวเท่ากับเท่าไร
- ความต้านทานมี 5 แบบดังรูปข้างล่าง จงเรียงลำดับค่าความต้านทานจากมีค่ามาก ไปหาน้อย

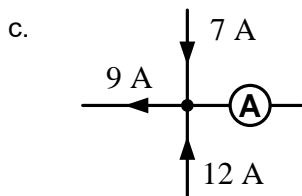
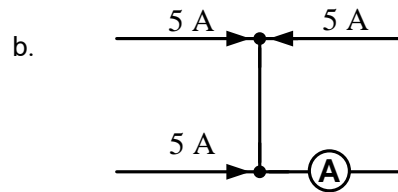
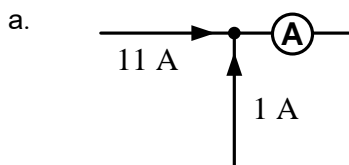


- หาค่าความต้านทานรวมของวงจร

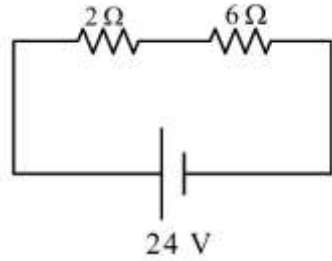


ก)
ข)

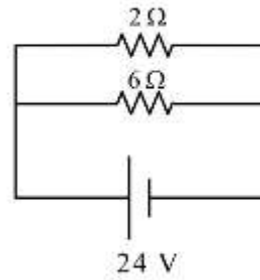
- หาค่ากระแสที่อ่านได้จากแอมมิเตอร์ในแต่ละข้อ



5. หากระแสที่ผ่านตัวต้านทานแต่ละตัว และแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานด้วย

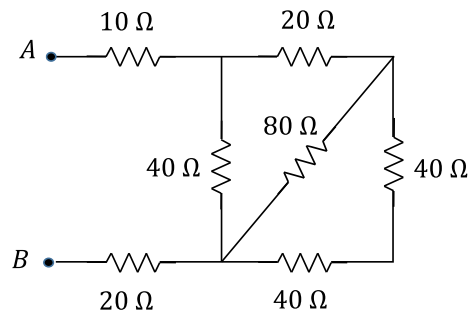


ก)



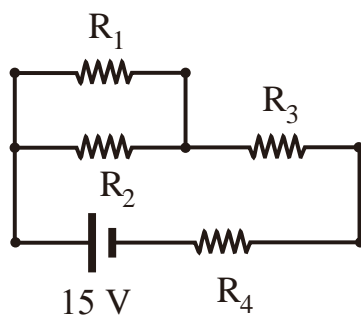
ข)

6. จากรูปด้านล่าง



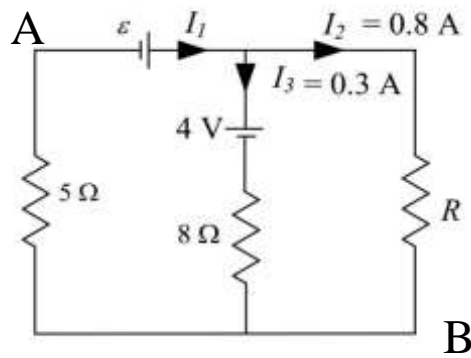
- หาความต้านทานรวม
- ถ้า $V_{AB} = 25 \text{ V}$ หากระแสรวม I_{AB} ที่ไหลผ่านวงจร
- ค่าความต่างศักย์ที่ $R = 10 \Omega$

7. ตัวต้านทาน $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$ และ $R_4 = 20 \Omega$,

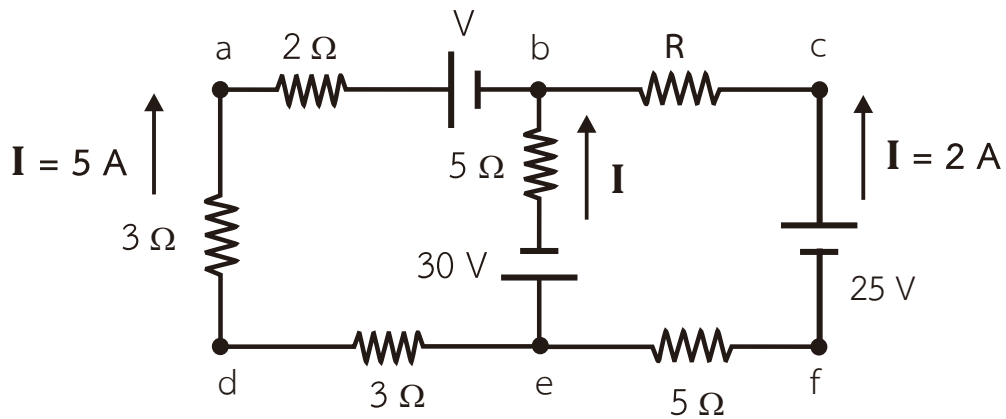


- ค่าความต้านทานรวมของวงจร มีค่าเท่าใด
- กำลังไฟฟ้าตกคร่อมตัวต้านทานไหนมีค่ามากที่สุด

8. ตัวต้านทาน R ต่ออนุกรมกับแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้า V ทำให้กระแสไหลในวงจร I ตัวต้านทาน R สร้างจากวัสดุชนิดหนึ่งรูปทรงกระบอกมีความยาว L และรัศมี r เมื่อเพิ่มความยาววัสดุให้เป็น $2L$ และเพิ่มรัศมีเป็นสองเท่า $2r$
- ก. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานใหม่ มีค่าเท่าไร
- ข. กระแสที่ผ่านตัวต้านทานใหม่ (เป็นกี่เท่าของ I)
9. จากรูปจงหาค่า I_1, \mathcal{E}, R และ V_{AB}



10. จงพิจารณาวงจรต่อไปนี้ แล้วคำนวณหา



- ก. กระแส I ไหลจาก b ไปยัง e หรือ e ไปยัง b
- ข. ค่าศักย์ไฟฟ้า V มีค่าเท่าไร
- ค. ค่าความต้านทาน R มีค่าเท่าไร
- ง. กำลังไฟฟ้าที่ R มีค่าเท่าไร
- จ. ศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่ง b (มากหรือน้อยกว่า) ศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่ง d

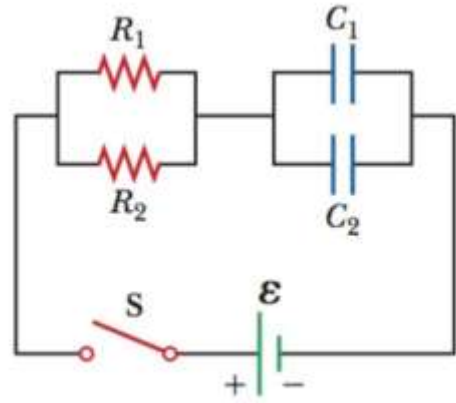
11. พิจารณาวงจร RC ต่อไปนี้

โดยตอนเริ่มต้นไม่มีประจุอยู่บนตัวเก็บประจุเลย

กำหนดให้แบตเตอรี่มีความตงศักย์ 120 โวลต์

ตัวต้านทานมีค่าความต้านทาน $R_1 = 2.0 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3.0 \text{ k}\Omega$

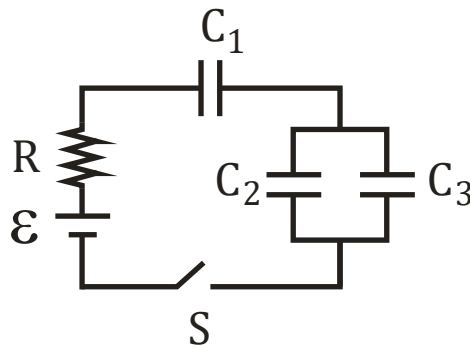
และตัวเก็บประจุมีค่าความจุ $C_1 = 2000 \text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 3000 \text{ }\mu\text{F}$



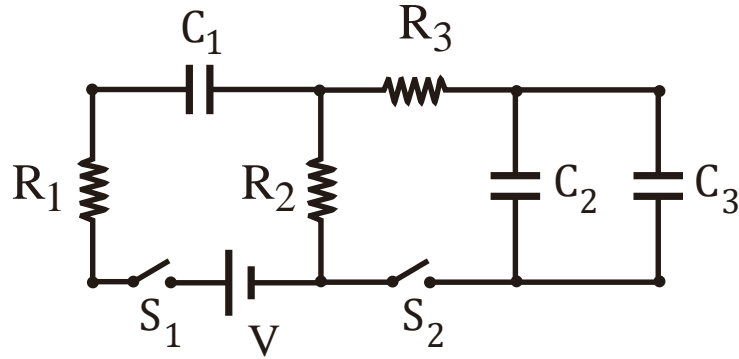
- ค่าคงตัวของเวลาของวงจรนี้จะมีค่าเท่าใด
- ทันทีที่ปิดสวิตช์ S ความตงศักย์ตกคร่อมความต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่าใด
- ประจุที่สะสมในตัวเก็บประจุแต่ละตัวมีค่าสูงสุดเท่าใด

12. จากรูปวงจรถ RC ด้านล่าง ค่า \mathcal{E} มีค่าศักย์ไฟฟ้าเท่ากับ 10 โวลต์ ค่าความต้านทาน R เท่ากับ $20 \text{ K}\Omega$ ค่าความเก็บประจุ C_1 C_2 และ C_3 เท่ากับ 10 nF 20 nF และ 30 nF ตามลำดับ

- ค่าตัวเก็บประจรรวมของวงจร
- ต้องใช้เวลานานเท่าไรหลังจากสับสวิตช์ S ในการชาร์ตประจุในตัวเก็บประจุทั้งหมดให้ได้ 50% ของประจุสูงสุด



13. วงจรต่อไปนี้ที่มีค่า $C_1 = 20 \mu\text{F}$ และ $C_2 = C_3 = 10 \mu\text{F}$ และตัวต้านทาน $R_1 = 5 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 15 \text{ K}\Omega$ และ $R_3 = 10 \text{ K}\Omega$ ต่อวงจรเข้ากับแบตเตอรี่ขนาด 20 V เริ่มต้นสวิตช์ S_1 และ S_2 มีลักษณะดังรูป เมื่อเวลา $t = 0$ กดสวิตช์ S_1 ลง



- ก. กระแสที่ไหลผ่านตัวเก็บประจุ C_1
- ข. เมื่อกดสวิตช์ S_1 เป็นเวลานานมากแล้ว ทำการยกสวิตช์ S_1 ขึ้น และกดสวิตช์ S_2 ลง ค่าคงตัวของเวลามีค่าเท่าใด