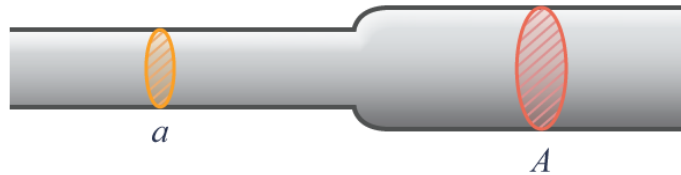


ชุดข้อสอบ : ไฟฟ้ากระแสตรง ชุดที่ 1 (จำนวน 15 ข้อ)

ข้อที่ 1

ลวดตัวนำเส้นหนึ่งมีขนาดไม่เท่ากันตลอดเส้น ตอนที่มมีขนาดเล็กมีพื้นที่หน้าตัด a และตอนที่มมีขนาดใหญ่ มีพื้นที่หน้าตัด A ดังรูป มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านลวดตอนเล็ก i แอมแปร์ กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านลวดตอนใหญ่จะเป็นเท่าใด

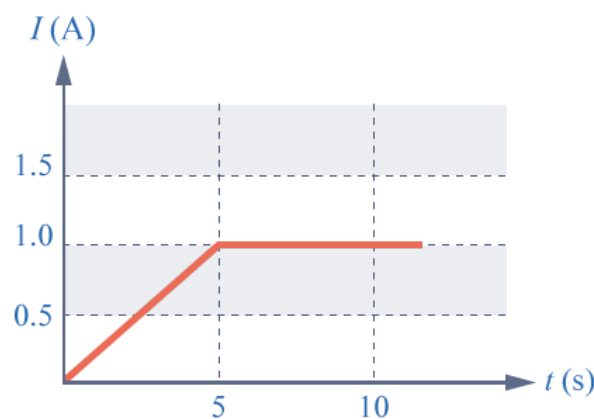


ข้อที่ 2

ในเส้นลวดโลหะขนาดสม่ำเสมอเส้นหนึ่งภายในเวลา t วินาทีมีประจุ $+Q_1$ coulomb และ $-Q_2$ coulomb เคลื่อนที่สวนทางกันผ่านพื้นที่หน้าตัดขนาด A ตารางเมตรของเส้นลวด กระแสไฟฟ้าในเส้นลวดโลหะนี้คือข้อใด

ข้อที่ 3

กระแสไฟฟ้า I ที่ผ่านเส้นลวดโลหะเส้นหนึ่งสัมพันธ์กับเวลา t ดังกราฟ จงหาปริมาณประจุไฟฟ้าทั้งหมดที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดโลหะนี้ในช่วง เวลา 0 ถึง 10 วินาที



ข้อที่ 4

ลวดเส้นหนึ่งยาว l รัศมี r อีกเส้นหนึ่งยาว $2l$ รัศมี $\frac{r}{2}$ เส้นที่มีความต้านทานสูง มีค่าความต้านทานเป็นกี่เท่าของอีกเส้นหนึ่ง ลวดทั้งคู่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน

ข้อที่ 5

นำลวดโลหะเส้นหนึ่งต่อเข้ากับเซลล์ไฟฟ้าดังรูป พบว่าอัตราการสูญเสียพลังงานในลวดเป็นค่าหนึ่ง ถ้านำลวดเส้นนี้ไปรีดให้ยาวเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าโดยไม่ตัดเนื้อโลหะออกเลย แล้วนำไปต่อกับเซลล์ไฟฟ้าเซลล์เดิม อัตราการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในลวดเส้นใหม่นี้จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร



ข้อที่ 6

แบตเตอรี่รถยนต์ลูกหนึ่งมีขนาดเป็น $80 \text{ A} \cdot \text{h}$ แล้วหน่วยแอมแปร์-ชั่วโมงนี้เป็นหน่วยของอะไร

ข้อที่ 7

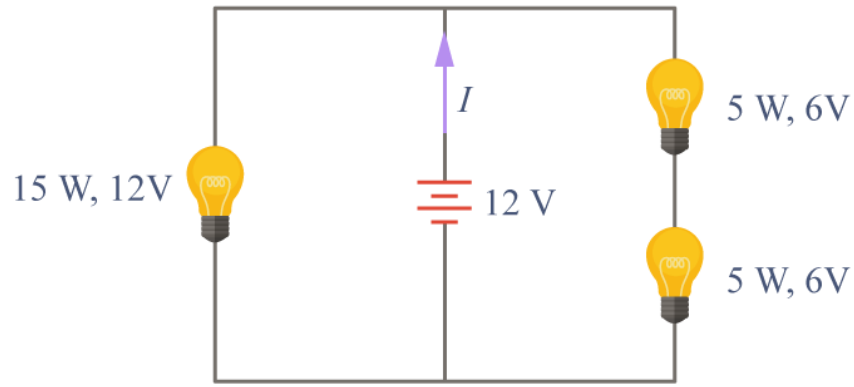
ถ้าต้องการนำทองแดงมวล m สภาพต้านทาน ρ มีความหนาแน่น D มาดัดเป็นเส้นลวดขนาดสม่ำเสมอให้มีความต้านทาน R จะได้ความยาวของลวดทองแดงมีค่าเท่าใด

ข้อที่ 8

ลวดทำความร้อนต่อกับความต่างศักย์ 220 โวลต์จุ่มอยู่ในถ้วยกาแฟที่ทำด้วยฉนวน ถ้วยนี้บรรจุน้ำ 200 กรัมพบว่าทำให้อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนจาก 20 องศาเซลเซียสไปเป็น 70 องศาเซลเซียสในเวลาครึ่งนาที จงหากระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดนี้ (ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเป็น 4.2 กิโลจูลต่อกิโลกรัม-เคลวิน)

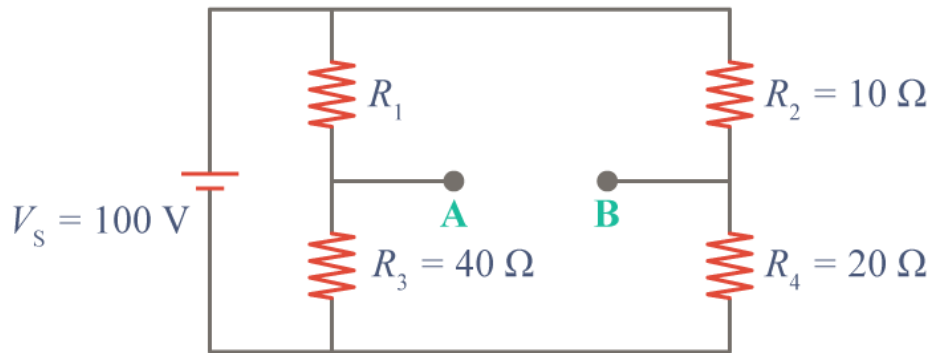
ข้อที่ 9

จากรูป กระแสไฟฟ้า I มีค่าเท่าใด



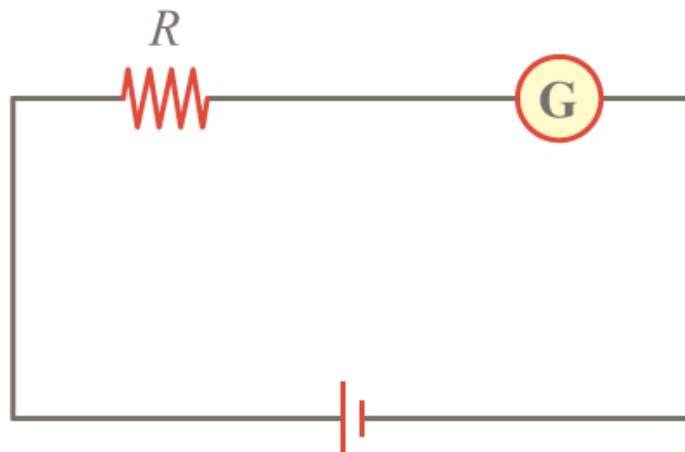
ข้อที่ 10

จากวงจรไฟฟ้ากระแสตรงดังแสดงในรูปด้านล่าง จงคำนวณหาค่าความต้านทาน R_1 ว่ามีค่าเท่าไรที่ทำให้แรงดันที่จุด AB มีค่าเท่ากับศูนย์โวลต์



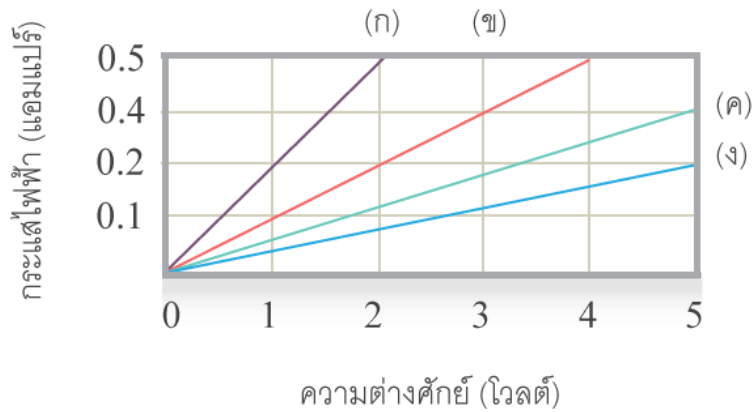
ข้อที่ 11

แกลแวนอมีเตอร์เครื่องหนึ่ง ขณะที่ต่ออยู่กับวงจรตามรูปพบว่าเข็มชี้เต็มสเกลพอดี เมื่อนำตัวต้านทานอีกหนึ่งตัวค่า 1,500 โอห์มมาต่อแบบอนุกรมให้กับวงจรพบว่า เข็มของมิเตอร์ชี้ที่ $\frac{1}{4}$ ของสเกล ถ้าแรงเคลื่อนไฟฟ้าเกิดจากเซลล์ที่มีความต้านทานภายในต่ำมาก และความต้านทาน ของแกลแวนอมีเตอร์น้อยมาก ตัวต้านทาน R มีค่าความต้านทานเท่าไร

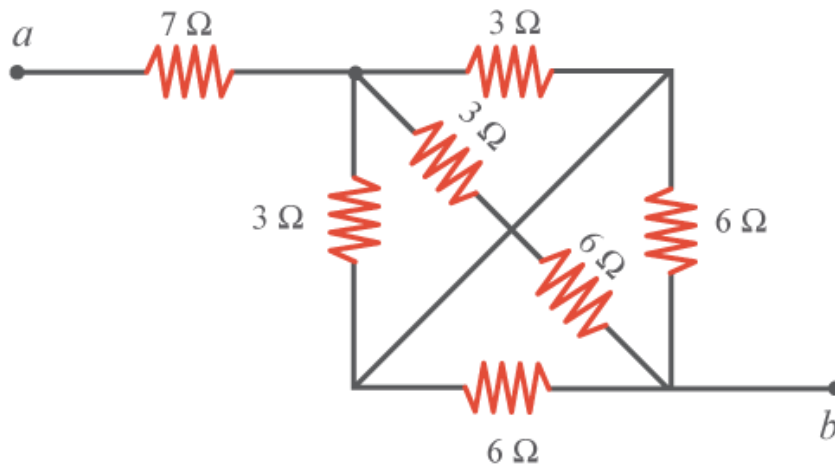


ข้อที่ 12

กราฟข้างล่างนี้ แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ระหว่างปลายและกระแสไฟฟ้าที่ไหล ผ่านตัวต้านทาน 4 ตัว คือ ก, ข, ค, ง ตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานสูงสุดคือ



ข้อที่ 13

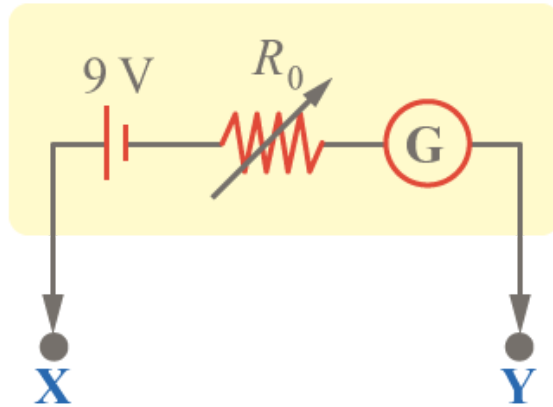


จากรูป ความต้านทานรวมระหว่างจุด a และจุด b มีค่าเท่าใด

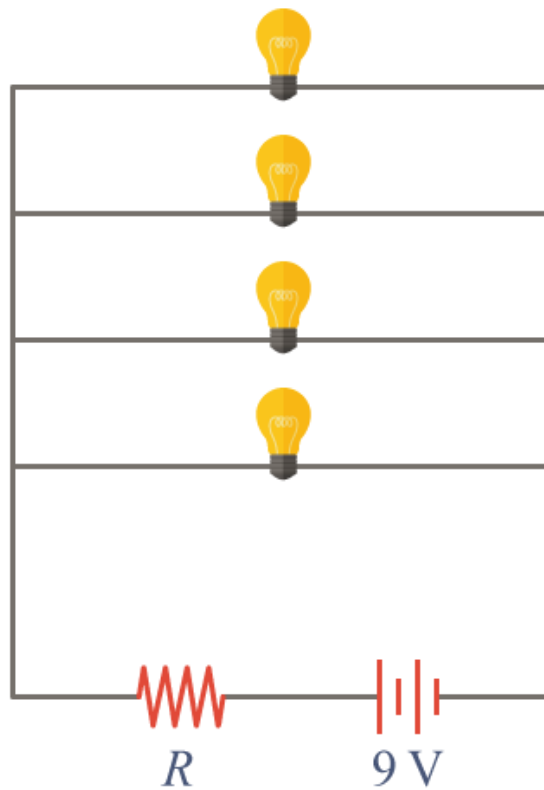
ข้อที่ 14

กัลวานอมิเตอร์ตัวหนึ่งมีความต้านทาน 200 โอห์มรับกระแสได้สูงสุด 10 มิลลิแอมแปร์นำกัลป์วานอมิเตอร์ดังกล่าวมาดัดแปลงเป็นโวลท์มิเตอร์ดังรูป ก่อนการใช้งานต้องนำปลาย X และ Y มาแตะกันและปรับค่า R_0 เป็นกี่โอห์ม

โอห์มมิเตอร์



ข้อที่ 15



ถ้านำหลอดไฟขนาด 0.5 แอมแปร์ 2 โวลต์จำนวน 4 ดวงมาต่อขนานกันแล้วนำไปต่อเข้ากับแรงเคลื่อน 9 โวลต์และความต้านทาน R ดังรูป R จะต้องมีค่าเท่าใดที่ทำให้หลอดไฟทั้ง 4 เปล่งสว่างปกติ (ในหน่วยโอห์ม)