

ตะลุยโจทย์โควตา มข.

บทที่ 16 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก (1) ชุด 2

1(มข 39) ในแท่งตัวนำหนึ่ง ๆ ที่มีกระแสไฟฟ้าซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ไหลผ่านต่อไปนี ข้อใดผิด

1. กระแสอิเล็กตรอนมีทิศเดียวกับทิศทางสนามไฟฟ้า
2. กระแสอิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากศักย์ต่ำไปศักย์สูงกว่า
3. กระแสไฟฟ้ามีทิศตรงกันข้ามกับกระแสอิเล็กตรอน
4. สนามไฟฟ้าในตัวนำนี้มีค่ามากกว่าศูนย์

2(มข 38) ข้อความในข้อใดผิด

1. กระแสไฟฟ้าอิเล็กโทโรไลต์เกิดจากการเคลื่อนที่ของไอออนบวกและไอออนลบ
2. กระแสไฟฟ้าในหลอดบรรจุแก๊สเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระและไอออนบวก
3. กระแสไฟฟ้าในโลหะเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระ
4. กระแสไฟฟ้าในสารกึ่งตัวนำเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระ

3(En 38) ลวดทองแดงขนาดสม่ำเสมอเส้นหนึ่งความยาว L ความต้านทาน R และ สภาพต้านทาน ρ ถ้าตัดลวดเส้นนี้ออกเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน ข้อความใดต่อไปนีถูกต้อง

1. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน $2R$ และสภาพต้านทาน 2ρ
2. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน $2R$ และสภาพต้านทาน ρ
3. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน $\frac{R}{2}$ และสภาพต้านทาน $\frac{\rho}{2}$
4. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน $\frac{R}{2}$ และสภาพต้านทาน ρ

4(En 24) ลวดตัวนำขนาดสม่ำเสมอเส้นหนึ่งยาว 1.0 เมตร วัดความต้านทานได้ 0.4 โอห์ม ถ้ามีลวดตัวนำชนิดเดียวกัน แต่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าเป็นครึ่งหนึ่ง ต้องการให้ความต้านทาน 1.6 โอห์ม จะต้องใช้ลวดยาวกี่เมตร

- ก. 0.5 ข. 1.0 ค. 1.5 ง. 2.0

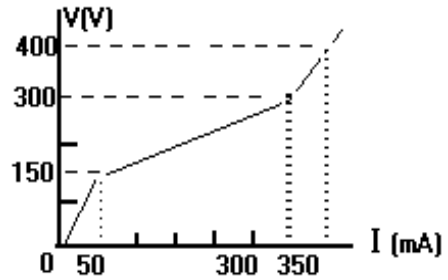
5(มข 39) ลวดเส้นหนึ่งมีความต้านทาน 5 โอห์ม ถูกยึดออกห่างสม่ำเสมอจนมีความยาวเป็น 3 เท่าของความยาวเดิม ค่าความต้านทานของลวดที่ยืดแล้วควรเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1. ลดลง 3 เท่า 2. ลดลง 9 เท่า
3. เพิ่มขึ้น 3 เท่า 4. เพิ่มขึ้น 9 เท่า

6(En 35) ถ้าหลอดบรรจุก๊าซมีความสัมพันธ์

ระหว่างกระแสไฟฟ้า กับ ความต่างศักย์ไฟ
ฟ้า เมื่ออุณหภูมิคงตัวเป็นดังรูป ช่วงที่
หลอดบรรจุก๊าซนี้เป็นไปตามกฎของโอห์ม
มีความต้านทานเป็นกี่กิโลโอห์ม

1. 0.33
2. 0.60
3. 1.00
4. 3.00



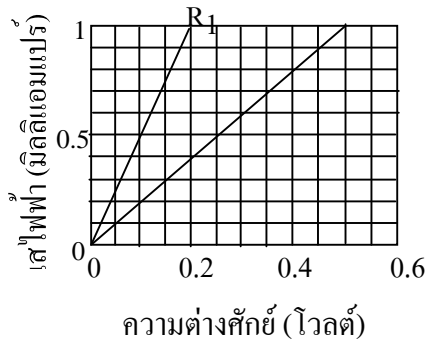
7(มข 50) กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ และกระแสไฟฟ้าของตัวต้านทาน

R_1 และ R_2 แสดงดังรูป

ค่าความต้านทาน R_1 และ

R_2 มีค่ากี่โอห์ม

1. 0.2 และ 0.5
2. 0.5 และ 0.2
3. 200 และ 500
4. 500 และ 200



8(En 47/1) ลวดทำความร้อนต่อกับความต่างศักย์ 220 โวลต์ จุ่มอยู่ในถ้วยกาแฟที่ทำด้วย
ฉนวน ถ้วยนี้บรรจุน้ำ 200 กรัม พบว่าทำให้อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนจาก 20° เซลเซียสไป
เป็น 70° เซลเซียสในเวลาครึ่งนาที จงหากระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดนี้

(ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเป็น 4.2 กิโลจูลต่อกิโลกรัม เคลวิน)

1. 1.10 A
2. 4.54 A
3. 6.36 A
4. 9.75 A

9(มข 51) บ้านหลังหนึ่งใช้หลอดไฟฟ้าที่มีกำลัง 60 วัตต์ 5 หลอด โดยเปิดใช้งานวันละ 5
ชั่วโมง ถ้าเปลี่ยนมาใช้หลอดประหยัดไฟที่มีกำลัง 20 วัตต์ ซึ่งให้ความสว่างใกล้เคียงกัน
บ้านหลังนี้จะประหยัดไฟได้เดือนละกี่บาท ถ้าค่าไฟฟ้าหน่วยละ 5 บาท และบ้านหลังนี้ใช้
ไฟฟ้าซึ่ง มีความต่างศักย์ 220 โวลต์

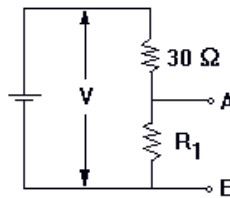
1. 30
2. 75
3. 150
4. 225

10(มข 47) ร้านค้าเล็ก ๆ แห่งหนึ่งเคยใช้หลอดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่าง ชนิดหลอดไส้ทั้งสแตนดาร์ดขนาด 100 W จำนวน 10 ดวงมาก่อน ต่อมาเปลี่ยนไปใช้หลอดเรืองแสงหลอดยาวขนาด 36 W จำนวนเพียง 7 หลอด พบว่ามีแสงสว่างมากเพียงพอ ถ้าร้านค้านี้ใช้ไฟฟ้าวันละ 10 ชั่วโมง การใช้หลอดเรืองแสงจะช่วยให้ประหยัดไฟฟ้าได้กี่หน่วย ในเวลา 1 เดือน (30 วัน)

11(A-net 50) เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า ให้ความร้อนแก่น้ำ 15 กิโลกรัม ทำให้น้ำอุณหภูมิเพิ่มจาก 22 ไปเป็น 42 องศาเซลเซียส สำหรับการอาบน้ำแต่ละครั้ง จงหาว่าในการนี้จะเสียค่าใช้จ่ายเท่าใด กำหนดให้ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ 4.2 กิโลจูล/กิโลกรัม.เคลวิน และค่าพลังงานไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์-ชั่วโมง เท่ากับ 5 บาท

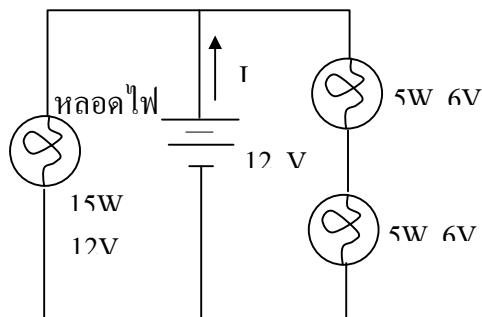
1. 0.18 บาท 2. 1.20 บาท 3. 1.75 บาท 4. 2.50 บาท

12(มข 41) ถ้าต้องการแบ่งศักย์ไฟฟ้า V โดยใช้ความต้านทาน จะต้องใช้ตัวต้านทาน R_1 ขนาดกี่โอห์ม จึงจะได้ความต่างศักย์ระหว่างจุด A และ B มีค่าเป็น $\frac{1}{3} V$



13(A-net 50) กระแสไฟฟ้า I มีค่าเท่าใด

1. 0.48 A
2. 0.83 A
3. 1.25 A
4. 2.08 A



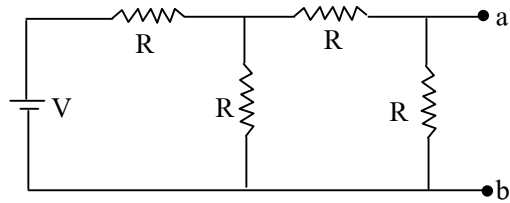
14(มข 50) ตัวต้านทานสามตัวมีความต้านทานเท่ากัน คือ R โอห์ม ตัวต้านทานสองตัวแรกต่ออนุกรมกันก่อน จากนั้นนำไปต่อขนานกับตัวต้านทานตัวที่สาม แล้วนำไปต่อกับแบตเตอรี่ที่มีความต้านทานภายในน้อยมาก วัดความต่างศักย์คร่อมแบตเตอรี่ได้ค่า 10 โวลต์ และวัดค่ากระแสไหลผ่านตัวต้านทานที่สามได้ 2 มิลลิแอมแปร์ กระแสที่ไหลผ่านแบตเตอรี่มีค่ากี่มิลลิแอมแปร์

1. 1.3 2. 2.0 3. 3.0 4. 3.3

15(A-net51) ความต่างศักย์ระหว่างจุด a กับ

จุด b เป็นเท่าใด

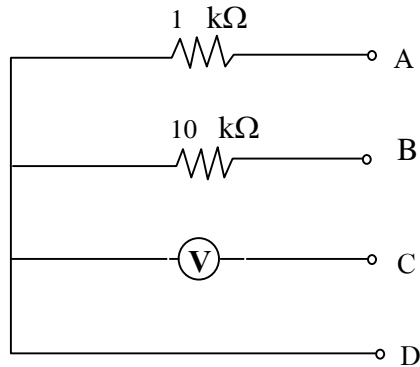
1. $\frac{V}{5}$
2. $\frac{V}{4}$
3. $\frac{V}{3}$
4. $\frac{V}{2}$



16(มข 47) จากรูปแสดงวงจรโวลต์มิเตอร์ที่วัด

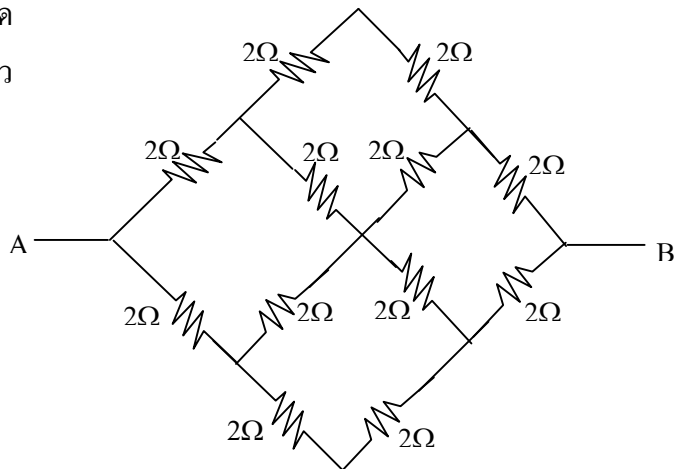
ค่าสูงสุดได้หลายช่วง อยากทราบว่าช่วงที่วัดได้ต่ำสุดและสูงสุดตามลำดับคือข้อใด

1. CD และ CB
2. CD และ CA
3. DB และ DA
4. DA และ CB



17. จงหาความต้านทานรวมระหว่างจุด

A กับ B ถ้าตัวต้านทานแต่ละตัวมีความต้านทาน $2\ \Omega$



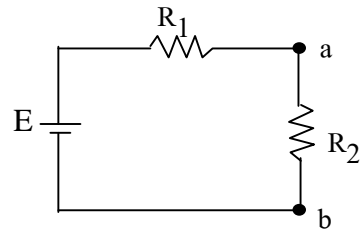
18(มข 35) ความต้านทาน 1 โอห์ม 12 ตัว ต่อกันเป็นรูปลูกบาศก์ ความนำไฟฟ้ารวมระหว่างมุมสองมุมที่อยู่ในแนวเส้นทะแยงมุมของลูกบาศก์ (เส้นตรงที่เชื่อมมุมตรงข้ามและผ่านจุดกึ่งกลางของลูกบาศก์) จะเป็นเท่าไร

19(En 38) ตัวต้านทานไฟฟ้ามีความต้านทาน 6 กิโลโอห์ม ต่อเข้ากับแบตเตอรี่ 12 โวลต์ ภายในเวลา 20 นาที จะมีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของตัวต้านทานนี้เท่าใด

1. 2.4 C
2. 24 C
3. 40 C
4. 240 C

20(มข 47) จากวงจรไฟฟ้าประกอบด้วยแบตเตอรี่ที่มีความ

ต้านทานภายในน้อยมาก ต่ออนุกรมกับตัวต้านทาน R_1 และ R_2 ถ้า $R_1 = 5 \Omega$ และ $R_2 = 15 \Omega$ ค่าความต่างศักย์ $a b$ มีค่า 15 โวลต์ ถ้าเปลี่ยน R_2 เป็น R_x แล้ววัดค่าความต่างศักย์ $a b$ ได้เป็น 10 โวลต์ จงหาค่า R_x ในหน่วยโอห์ม



21(มข 35) ความต้านทานตัวหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ ทำให้มีกระแส 0.6 แอมแปร์ ไหลผ่าน เมื่อนำความต้านทาน 4 โอห์ม มาต่ออนุกรมกับความต้านทานตัวแรก จะทำให้กระแสลดลงไปจากเดิม 0.1 แอมแปร์ จงหาแรงเคลื่อนไฟฟ้าของแบตเตอรี่

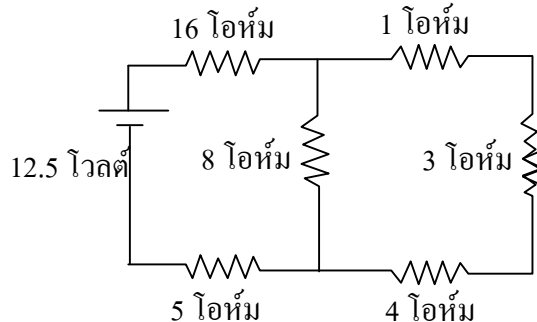
- ก. 5 โวลต์ ข. 6 โวลต์ ค. 12 โวลต์ ง. 0.48 โวลต์

22(มข 35) จากรูป จงหาอัตราพลัง

งานที่หมดเปลืองไปในความต้าน

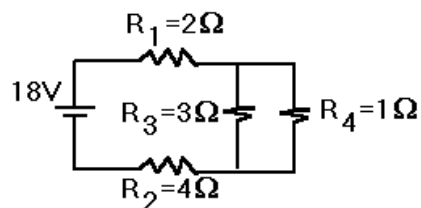
ทาน 16 โอห์ม

- ก. 1 วัตต์
ข. 2 วัตต์
ค. 3 วัตต์
ง. 4 วัตต์



23(มข 44) จงหาค่ากำลังไฟฟ้าในหน่วยของวัตต์ที่

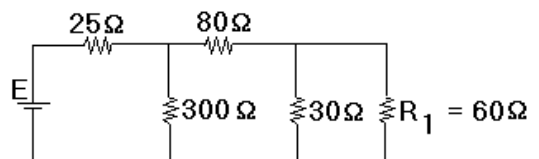
จ่ายให้กับตัวต้านทาน $R_4 = 1 \Omega$ (จากรูป)



24(มข 43) จากวงจรไฟฟ้าดังรูป จงหาแรง

เคลื่อนไฟฟ้า E เมื่อต้องการให้กระแส

ไฟฟ้าใน R_1 เป็น 0.5 แอมแปร์

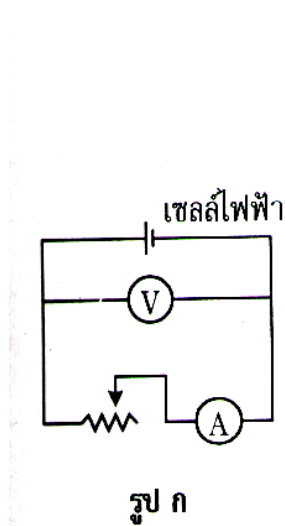


25(มข 41) วงจรไฟฟ้าดังรูป ก เป็นการทดลองเพื่อหาแรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต้านทานภายใน

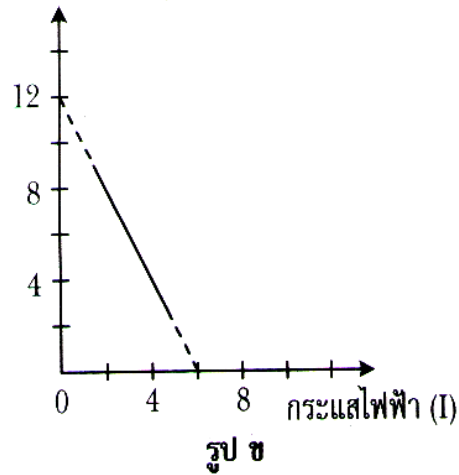
ในเซลล์ไฟฟ้า รูป ข เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ (V) ที่ปลายทั้งสอง

ของเซลล์ไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเซลล์ไฟฟ้า จากการวิเคราะห์ผลการทดลองได้แรง

เคลื่อนไฟฟ้าและความต้านทานภายในคือข้อใด

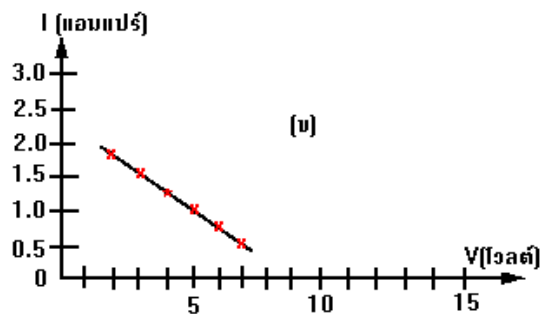
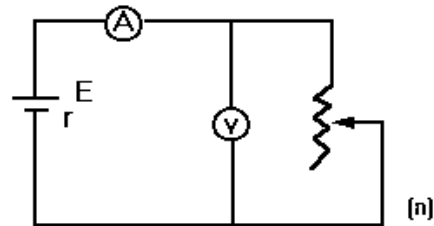


1. 6 โวลต์ 1 โอห์ม
3. 12 โวลต์ 2 โอห์ม



2. 6 โวลต์ 2 โอห์ม
4. 12 โวลต์ 6 โอห์ม

26(มข 45) จักรวงจรเพื่อทดลองหาค่าความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ ดังรูป (ก) โดยแปรค่า R ต่างๆ กัน แล้วนำค่าความต่างศักย์ และค่ากระแสที่อ่านได้ไปพล็อตจะได้กราฟดังรูป (ข) ถ้าแอมมิเตอร์มีความต้านทาน 2 โอห์ม โวลต์มิเตอร์มีความต้านทานสูงมาก ความต้านทานภายในของแบตเตอรี่จะมีค่ากี่โอห์ม



27(En 33) เซลล์ไฟฟ้าหนึ่งเมื่อเอาลวดความต้านทาน 8.5Ω ต่อระหว่างขั้วเซลล์ จะเกิดความต่างศักย์ที่ขั้วของเซลล์ 2.125 V เมื่อทำให้วงจรเปิดความต่างศักย์ที่ขั้วเซลล์เปลี่ยนเป็น 2.5 V จงหาความต้านทานภายในเซลล์

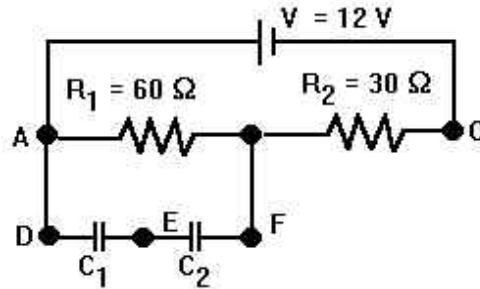
28(มข 38) จากรูปวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้

ถ้า $C_1 = 20 \times 10^{-6}$ ฟารัด และ

$C_2 = 30 \times 10^{-6}$ ฟารัด

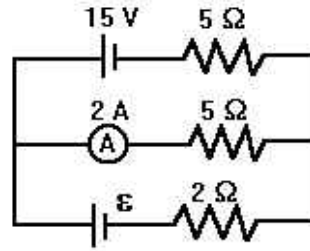
จงหาค่าความต่างศักย์ระหว่างตำ

แหน่ง E และ F



29(มข 44) แอมมิเตอร์ในวงจรอ่านค่าได้ 2 แอมแปร์

จงหาค่าของ \mathcal{E} ในหน่วยของโวลต์ (จากรูป)



30(En 43/2) แกลแวนอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 1 กิโลโอห์ม อ่านกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ 200 ไมโครแอมแปร์ ถ้าจะเปลี่ยนแกลแวนอมิเตอร์ให้เป็นแอมมิเตอร์ที่สามารถวัดกระแสสูงสุดได้ 200 มิลลิแอมแปร์ จะต้องใช้ ชันต์ที่มีความต้านทานเท่าไร

1. 5 Ω

2. 1 Ω

3. 0.5 Ω

4. 0.1 Ω

31(มข 42) แกลแวนอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 500 โอห์ม กระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ผ่านแกลแวนอมิเตอร์นี้มีค่า 40 ไมโครแอมแปร์ ถ้าต้องการนำแกลแวนอมิเตอร์นี้มาสร้างเป็นโวลต์มิเตอร์ เพื่อให้วัดความต่างศักย์ได้สูงสุด 0.2 โวลต์ ต้องใช้ตัวต้านทานมีค่ากี่โอห์ม มาต่อกับแกลแวนอมิเตอร์นี้

1. 2000

2. 4500

3. 7000

4. 9500

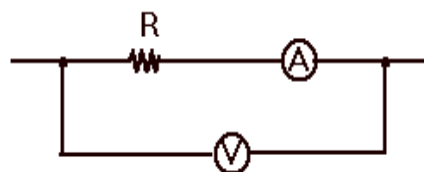
32(En 38) จากวงจรดังรูป กำหนดว่าความต้านทาน

ภายในของแอมป์มิเตอร์เท่ากับ 2 โอห์ม และความ

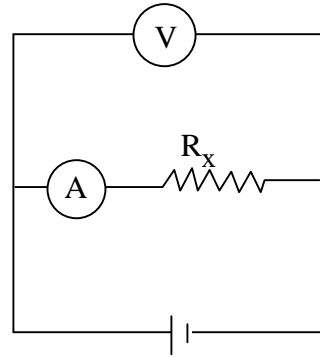
ต้านทานภายในของโวลต์มิเตอร์เท่ากับ 10000

โอห์ม ถ้าแอมมิเตอร์อ่านได้ 0.2 แอมแปร์ และ

โวลต์มิเตอร์อ่านได้ 12 โวลต์ ค่าความต้านทาน R มีค่าเป็นกี่โอห์ม

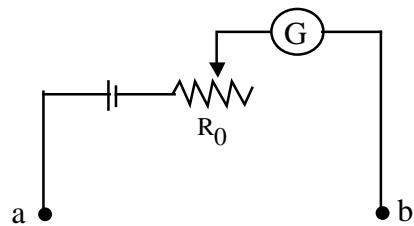


33(มข 36) ในการทดลองหาค่าความต้านทาน R_x ได้ต่อวงจรดังรูป ถ้าความต้านทานของ แอมมิเตอร์เท่ากับ R_A กระแสไฟฟ้าอ่านจากแอมมิเตอร์เท่ากับ I ค่าความต้านทานของ โวลต์มิเตอร์เท่ากับ R_V และค่าความต่างศักย์อ่านโวลต์มิเตอร์เท่ากับ V ค่าความต้านทาน R_x มีค่าเท่ากับเท่าใด

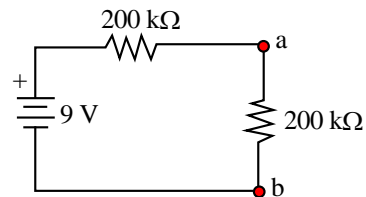


1. V/I 2. $(\frac{V}{I}) - R_A$ 3. $(\frac{V}{I}) + R_A$ 4. $(\frac{V}{I}) - R_V$

34(มข 46) จากวงจรโอห์มมิเตอร์ดังรูป ถ้าวานอิมิตอร์ G มีความต้านทาน $2 \text{ k}\Omega$ กระแสเต็มสเกลเป็น $200 \mu\text{A}$ แบตเตอรี่มีขนาด 3 โวลต์ เมื่อนำขั้ว a และกับ b ปรากฏว่าเข็มชี้เต็มสเกลพอดี ถ้านำโอห์มมิเตอร์นี้ไปวัดความต้านทานไม่ทราบค่าตัวหนึ่ง เข็มมิเตอร์เบนไปครึ่งหนึ่งของค่าสูงสุดพอดี จงหาค่าความต้านทานไม่ทราบค่าในหน่วย $\text{k}\Omega$



35(มข 46) นำมัลติมิเตอร์ที่ปรับเป็นโวลต์มิเตอร์ที่วัดความต่างศักย์ไฟตรงได้สูงสุด “ 10 VDC ” ไปวัดความต่างศักย์ระหว่างจุด a b ตามวงจรดังรูป จงหาว่าจะอ่านค่าจากการวัดได้กี่โวลต์ ถ้ามัลติมิเตอร์มีความไวเป็น $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$



36(มข 36) เมื่อนำความต้านทานขนาด 10000 โอห์ม มาต่อกับขั้วแบตเตอรี่แล้วใช้โวลต์มิเตอร์วัดความต่างศักย์ระหว่างขั้วแบตเตอรี่อ่านค่าได้ 6 โวลต์ ถ้านำความต้านทานขนาด 10 โอห์ม มาแทนที่ความต้านทาน 10000 โอห์ม เมื่อนำโวลต์มิเตอร์มาวัดค่าความต่างศักย์ระหว่างขั้วแบตเตอรี่จะอ่านค่าได้

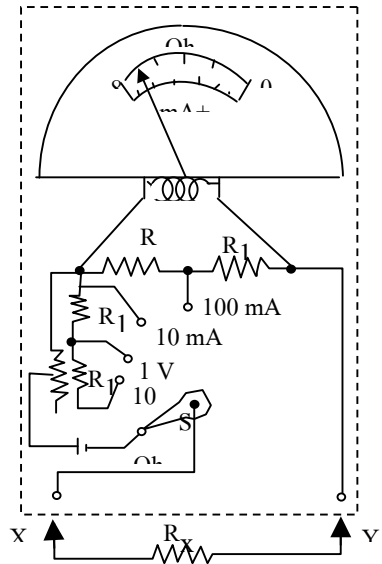
1. มากกว่า 6 โวลต์ 2. น้อยกว่า 6 โวลต์
3. 6 โวลต์ 4. ข้อมูลไม่เพียงพอ ไม่สามารถอ่านค่าได้

37(มข 40) แบตเตอรี่รถยนต์อันหนึ่งมีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 12.0 โวลต์ มีความต้านทานภายใน 2.0 โอห์มต่ออยู่กับตัวต้านทาน 58 โอห์ม คำนวณความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างปลายของตัวต้านทานได้ 11.6 โวลต์ และเมื่อใช้โวลต์มิเตอร์วัดความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วเซลล์ ขณะต่อกับตัวต้านทาน 58 โอห์ม จะอ่านค่าได้

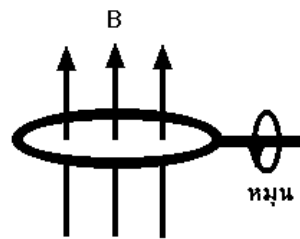
1. เท่ากับ 11.6 โอห์ม
2. มากกว่า 11.6 V เล็กน้อย
3. น้อยกว่า 11.6 V เล็กน้อย
4. เท่ากับ 2.0 V

38(มข 36) ใช้เกลวานอิมิตอร์ ซึ่งมีความต้านทาน 10^3 โอห์มและค่ากระแสสูงสุดเป็น 50 ไมโครแอมแปร์ มาดัดแปลงเป็นมัลติมิเตอร์ ดังรูป จงหาค่า R_2

1. 5.5 โอห์ม
2. 5.0 โอห์ม
3. 4.5 โอห์ม
4. 0.5 โอห์ม



39(En 31) ขดลวดขดหนึ่งประกอบด้วยลวด 500 รอบ มีพื้นที่หน้าตัด 4 cm^2 วางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอ 0.6 เทสลา และมีทิศทางตั้งฉากกับพื้นที่หน้าตัดของขดลวด จงหาค่าการเปลี่ยนแปลงของฟลักซ์แม่เหล็กในหน่วยเวเบอร์ ที่ผ่านทุกรอบของขดลวด เมื่อบิดขดลวดไป 90° ตามทิศทางการลู่ศร



40(En 47/2) อนุภาคโปรตอนกับอนุภาคแอลฟา ต่างก็เคลื่อนที่ที่ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กเดียวกัน ขนาดของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคทั้งสองก็เท่ากันด้วย อัตราเร็วของโปรตอนนี้เป็นกี่เท่าของอัตราเร็วของอนุภาคแอลฟา

41(มข 39) ถ้าอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 3×10^7 เมตรต่อวินาที ในทิศตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กความเข้ม 2×10^{-3} เทสลา จงหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของถ้าอิเล็กตรอนในสนามแม่เหล็กนี้ว่ามีค่ากี่เซนติเมตร

42. อนุภาคควิเทอร์อนเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 9.6×10^6 เมตรต่อวินาที ในทิศทางที่ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กที่มีขนาด 0.4 เทสลา ทำให้อนุภาคควิเทอร์อนเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี 0.5 เมตร อัตราส่วนระหว่างประจุต่อมวลของอนุภาคควิเทอร์อน จะมีค่ากี่คูลอมบ์ต่อกิโลกรัม

1. 2.1×10^{-8} 2. 2.1×10^{-6} 3. 4.8×10^5 4. 4.8×10^7

43(มข 42) อนุภาคอิเล็กตรอน โปรตอน และอนุภาคประจุไฟฟ้า $+1.6 \times 10^{-19}$ คูลอมบ์ มวล 9.1×10^{-31} กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว v คงตัวเข้าไปในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กแนวทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคประจุไฟฟ้า $+1.6 \times 10^{-19}$ คูลอมบ์ มวล 9.1×10^{-31} กิโลกรัม จะเป็นอย่างไร

1. แนวทิศการเคลื่อนที่เหมือนของอิเล็กตรอน มีรัศมีวงโคจรเท่ากับของอิเล็กตรอน
2. แนวทิศการเคลื่อนที่เหมือนของอิเล็กตรอน มีรัศมีวงโคจรเท่ากับของโปรตอน
3. แนวทิศการเคลื่อนที่เหมือนของโปรตอน มีรัศมีวงโคจรเท่ากับของโปรตอน
4. แนวทิศการเคลื่อนที่เหมือนของโปรตอน มีรัศมีวงโคจรเท่ากับของอิเล็กตรอน

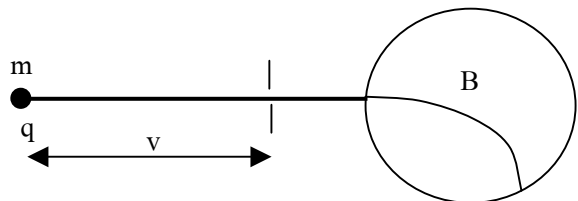
44(En 19) ในการทดลองหาประจุต่อมวลของอิเล็กตรอนโดยใช้หลอดคาทอด ได้จัดค่าความต่างศักย์ระหว่างคาโทดกับแอโนด รูปกันกะทะเท่ากับ 180 โวลต์ ถ้ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดโซลินอยด์ทำให้เกิดสนามแม่เหล็ก 5×10^3 เทสลา และทราบว่อิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้า 1.6×10^{-19} คูลอมบ์ และมีมวล 9×10^{-31} กิโลกรัม จงหาว่า

- ก) อัตราเร็วของอิเล็กตรอนขณะวิ่งถึงแอโนดเป็นเท่าไร
- ข) ขณะถึงแอโนดอิเล็กตรอนวิ่งด้วยรัศมีความโค้งเท่าไร

45(A-net 49) อนุภาคมวล m ประจุ q

ถูกเร่งจากหยุดนิ่ง ผ่านความต่างศักย์ $V = 2000$ โวลต์ ทำให้ได้ความเร็ว $v = 5 \times 10^6$ เมตร/วินาที เมื่อเริ่มเข้าสู่สนามแม่เหล็ก $B = 0.1$

เทสลา ทิศตั้งฉากกับความเร็วรัศมีความโค้งของการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็กจะเป็นกี่เซนติเมตร



46(มข 49) อนุภาคโปรตอนวิ่งด้วยความเร็ว 4.0×10^6 เมตร/วินาที ผ่านสนามแม่เหล็กเลี้ยวเบน ทำให้เกิดแรงในแนวตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ขนาด 1.2×10^{-13} นิวตัน จงคำนวณรัศมีความโค้งในหน่วยเซนติเมตร ในการเคลื่อนที่ของอนุภาคนี้ผ่านสนามแม่เหล็ก

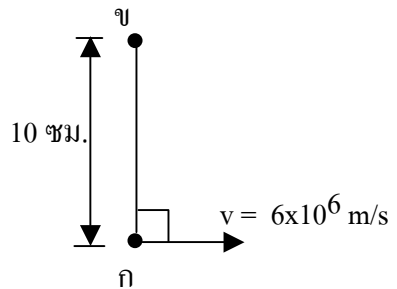
47(มข 36) ต้องการเบนอนุภาคอิเล็กตรอนจากแหล่งกำเนิดอิเล็กตรอน ก. ให้เบนไปยังตำแหน่ง

ข. ซึ่งอยู่ห่างจาก ก. เท่ากับ 10 เซนติเมตรนั้น จะต้องให้สนามแม่เหล็กขนาดเท่าใด

สมมุติว่า อิเล็กตรอนมีอัตราเร็ว 5×10^6 เมตร/วินาที

เคลื่อนที่ไปในทิศทางดังแสดงในรูป

1. 5.6×10^{-4} เทสลา ในทิศพุ่งออกจากกระดาษ
2. 5.6×10^{-4} เทสลา ในทิศพุ่งเข้าหากระดาษ
3. 2.8×10^{-4} เทสลา ในทิศพุ่งเข้าหากระดาษ
4. 2.8×10^{-4} เทสลา ในทิศพุ่งออกจากกระดาษ



48(มข 44) ประจุบวก q ถูกแรงกระทำให้

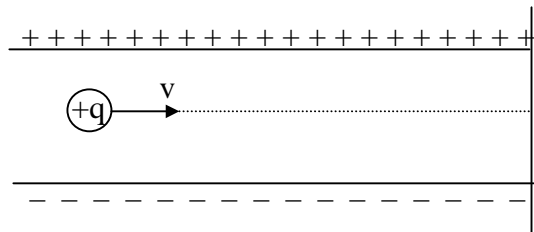
เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว v ตามแกนนอน

ผ่านแผ่นตัวนำคู่ขนาน ที่มีประจุบวกด้านบน

บนและประจุลบด้านล่างดังรูป ประจุ q

จะเคลื่อนที่ในแนวเดิมโดยไม่เบี่ยงเบนเมื่อใด

1. เมื่อมีสนามแม่เหล็กทิศตามการเคลื่อนที่ของประจุ
2. เมื่อมีสนามแม่เหล็กทิศขึ้นไปข้างบนเข้าหาแผ่นบวก
3. เมื่อมีสนามแม่เหล็กพุ่งเข้าไปในแนวตั้งฉาก
4. เมื่อมีสนามแม่เหล็กพุ่งออกมาในแนวตั้งฉาก

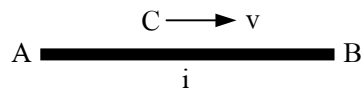


49(En42/1) AB เป็นส่วนของลวดตรงยาวมีกระแส I จาก A ไป B และมีอิเล็กตรอนประจุ $-e$

กำลังวิ่งผ่านจุด C ด้วยความเร็ว v ซึ่งมีทิศขนานกับ AB ดังรูป ขณะนั้นอิเล็กตรอนมี

ความเร่งตามข้อใด

1. มีความเร่งในทิศเข้าหาเส้น AB
2. มีความเร่งในทิศออกจากเส้น AB
3. มีความเร่งในทิศขนานกับการเคลื่อนที่
4. ไม่มีความเร่ง

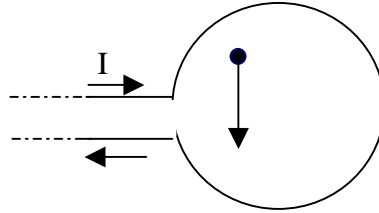


50(มข 35) ขดลวดวงกลมรัศมี 1 เซนติเมตร วางอยู่ในระนาบที่ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กซึ่งมี
ฟลักซ์แม่เหล็ก 0.015 เวกเบอร์ ถ้ามีกระแสไหลในขดลวด 1 แอมแปร์ จงหาแรงที่กระทำต่อ
ขดลวดวงกลมนี้

- ก. 0.03 นิวตัน ข. 3 นิวตัน ค. 0.3 นิวตัน ง. ศูนย์

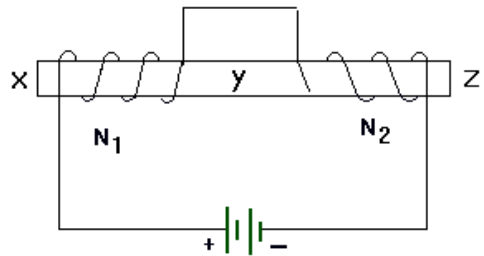
51(A-net 50) อิเล็กตรอนกำลังเคลื่อนที่ลงล่างในระนาบของขดลวด เมื่อปล่อยกระแส I ไหล ดังรูป แรงกระทำต่ออิเล็กตรอนเป็นตามข้อใด

1. ไม่มีแรงกระทำ
2. แรงกระทำในทิศขึ้น
3. แรงกระทำไปทางขวา
4. แรงกระทำไปทางซ้าย



52(มข 46) เมื่อให้กระแสตรงผ่านขดลวดตัวนำ หุ้มฉนวนที่พันรอบแกนเหล็กอ่อน ดังแสดง ในรูป ถ้าจำนวนรอบ N_1 มีค่าเป็น 200 รอบ N_2 เป็น 10 รอบ ตำแหน่ง X และ Z จะเป็นขั้วใดของแท่งแม่เหล็ก

1. X เป็นขั้วเหนือ Z เป็นขั้วเหนือ
2. X เป็นขั้วเหนือ Z เป็นขั้วใต้
3. X เป็นขั้วใต้ Z เป็นขั้วเหนือ
4. X เป็นขั้วใต้ Z เป็นขั้วใต้



53(En44/1) สายไฟที่เดินในอาคารประกอบขึ้นด้วยลวดทองแดง 2 เส้น หุ้มฉนวนและมีเปลือกหุ้มให้ 2 เส้น รวมอยู่ด้วยกันอีกชั้นหนึ่ง เมื่อมีการใช้เครื่องไฟฟ้าในบ้านลวด 2 เส้น จะมีแรงกระทำต่อกันหรือไม่ และอย่างไร

1. ไม่มีแรงกระทำต่อกัน เพราะมีฉนวนหุ้มแยกจากกันไม่ได้
2. มีแรงกระทำต่อกัน โดยผลักและดูดสลับกันเพราะเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ
3. มีแรงกระทำต่อกันและเป็นแรงดูดเข้าหากัน
4. มีแรงกระทำต่อกันและเป็นแรงผลักซึ่งกันและกัน

54(มข 35) ลวดตัวนำबाटตรงสองเส้นวางพาดกันเป็นมุม 30 องศา ถ้ามีกระแสไฟฟ้าคงที่ไหล ในลวดตัวนำทั้งสองนี้จะเกิดผลอะไร

- ก. ลวดตัวนำจะบิดตัวชนกันและพยายามเคลื่อนที่ออกจากกัน
- ข. ลวดตัวนำจะบิดตัวชนกันและพยายามเคลื่อนที่เข้าหากัน
- ค. ลวดตัวนำจะบิดตัวทำมุมใดๆ กัน เพื่อหาดำแหน่งสมดุล
- ง. ลวดตัวนำจะพยายามบิดตัวทำมุมฉากกัน