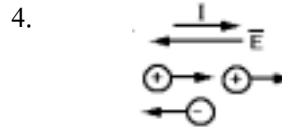
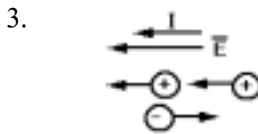
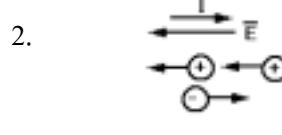
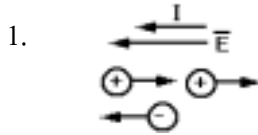


ตะลุยโจทย์ บทที่ 16 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก (1)
--

กระแสไฟฟ้า

1(มข 40) กำหนดให้สนามไฟฟ้า (E) มีทิศทางดังรูป การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า I ที่เกิดขึ้นจะเป็นจริงดังรูปในข้อ



(ข้อ 3)

2(มข 39) ในแท่งตัวนำหนึ่งๆ ที่มีกระแสไฟฟ้าซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ไหลผ่านต่อไปนี ข้อใดผิด

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

(ข้อ 1)

3(มข 38) ข้อความในข้อใดผิด

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

(ข้อ 4)

4. ปริมาณประจุไฟฟ้าที่เกิดจากกระแส 250 มิลลิแอมแปร์ ไหลผ่านตัวนำเป็นเวลา 1 นาที มีค่าเท่าไร

ก. 1.5×10^4 คูลอมบ์

ข. 1.5 คูลอมบ์

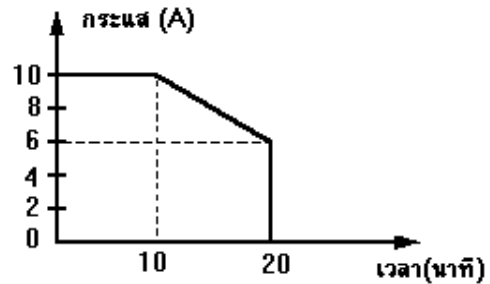
ค. 1.5×10^6 ไมโครคูลอมบ์ง. 1.5×10^7 ไมโครคูลอมบ์

(ข้อ ง)

5(En 44/1) ลวดตัวนำโลหะขนาดสม่ำเสมอ มีปริมาณกระแสต่อหน่วยพื้นที่เท่ากับ 1.0×10^6 แอมแปร์ต่อตารางเมตร ความหนาแน่นของอิเล็กตรอนอิสระเป็น 5.0×10^{28} ต่อลูกบาศก์เมตร จงหาขนาดของความเร็วลอยเลื่อนของอิเล็กตรอนอิสระในลวด

1. 1.25×10^{-4} m/s
 2. 1.50×10^{-4} m/s
 3. 1.75×10^{-4} m/s
 4. 2.00×10^{-4} m/s
- (ข้อ 1.)

6(En 21) แบตเตอรี่ซึ่งมีแรงเคลื่อนที่ไฟฟ้า 20 โวลต์ ลูกหนึ่ง เมื่อต่อจ่ายกระแสให้แก่ความต้านทานขนาด 1.8 โอห์ม ปรากฏว่ากระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเวลาดังกราฟที่แสดง ปริมาณประจุที่เคลื่อนผ่านวงจรในเวลา 20 นาทีแรก เท่ากับกี่คูลอมบ์ (10800)



กฎของโอห์มและความต้านทาน

7(มข 36) ในการทดลองหาค่าสภาพต้านทานของสารแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 เซนติเมตร และมีพื้นที่หน้าตัด 0.5 ตารางเซนติเมตรนั้น ทำโดยผ่านกระแสไฟฟ้า 1 mA ตามแนวความยาวของสารแล้ววัดค่าความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของสารซึ่งอ่านค่าได้ 10^{-2} โวลต์ จงหาค่าสภาพต้านทานของสารในหน่วยโอห์ม.เมตร (0.05)

8(มข 50) สายไฟที่ทำด้วยทองแดงมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1 มิลลิเมตร ยาว 1 เมตร ถ้าต้องการเปลี่ยนไปใช้สายไฟที่ทำด้วยแพลทินัม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 มิลลิเมตร โดยต้องการให้มีความต้านทานเท่ากัน สายไฟที่ทำด้วยแพลทินัมต้องยาวกี่เมตร กำหนดให้สภาพต้านทานไฟฟ้าของทองแดงและแพลทินัมเท่ากับ 2.0×10^{-8} และ 10.0×10^{-8} โอห์ม.เมตร ตามลำดับ

1. 0.25
2. 0.40
3. 0.80
4. 1.25

(ข้อ 3)

9(มข 49) ลวดซิลิคอนขนาดสม่ำเสมอ ยาว 10 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร ต่อเข้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า 20 โวลต์ จงหาค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านลวดซิลิคอนนี้มีกี่ มิลลิแอมแปร์ กำหนดให้ สภาพต้านทานไฟฟ้าของซิลิคอนเท่ากับ 3.14×10^{-3} โอห์ม.เมตร (50)

10(มข 48) ลวดเงินมีความต้านทานจำเพาะ (ρ_R) = 1.57×10^{-8} โอห์ม-เมตร และความหนาแน่นของอิเล็กตรอน = 6.0×10^{28} เมตร⁻³ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ยาว 2 เมตร มีประจุ 60 คูโลมบ์ เคลื่อนที่ในเวลา 1 ชั่วโมง จงหาขนาดของสนามไฟฟ้าที่ตกคร่อมเส้นลวดในหน่วยมิลลิโวลต์/เมตร (0.08)

11(En 38) ลวดทองแดงขนาดสม่ำเสมอเส้นหนึ่งความยาว L ความต้านทาน R และสภาพต้านทาน ρ ถ้าตัดลวดเส้นนี้ออกเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง

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 (ข้อ 4.)

12(En 24) ลวดตัวนำขนาดสม่ำเสมอเส้นหนึ่งยาว 1.0 เมตร วัดความต้านทานได้ 0.4 โอห์ม ถ้ามีลวดตัวนำชนิดเดียวกัน แต่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าเป็นครึ่งหนึ่ง ต้องการให้มีความต้านทาน 1.6 โอห์ม จะต้องใช้ลวดยาวกี่เมตร

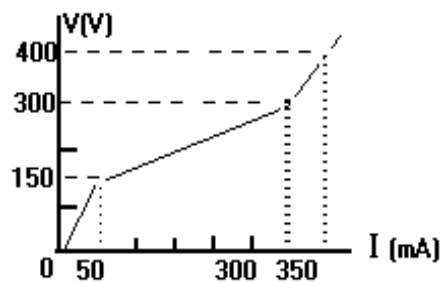
- ก. 0.5 ข. 1.0 ค. 1.5 ง. 2.0 (ข้อ ข.)

13(มข 39) ลวดเส้นหนึ่งมีความต้านทาน 5 โอห์ม ถูกยึดออกห่างสม่ำเสมอจนมีความยาวเป็น 3 เท่าของความยาวเดิม ค่าความต้านทานของลวดที่ยึดแล้วควรเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1. ลดลง 3 เท่า
2. ลดลง 9 เท่า
3. เพิ่มขึ้น 3 เท่า
4. เพิ่มขึ้น 9 เท่า (ข้อ 4)

14(En 35) ถ้าหลอดบรรจุก๊าซมีความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า เมื่ออุณหภูมิคงตัวเป็นดังรูป ช่วงที่หลอดบรรจุก๊าซนี้เป็นไปตามกฎของโอห์ม มีความต้านทานเป็นกี่กิโลโอห์ม

1. 0.33
2. 0.60
3. 1.00
4. 3.00 (ข้อ 4.)

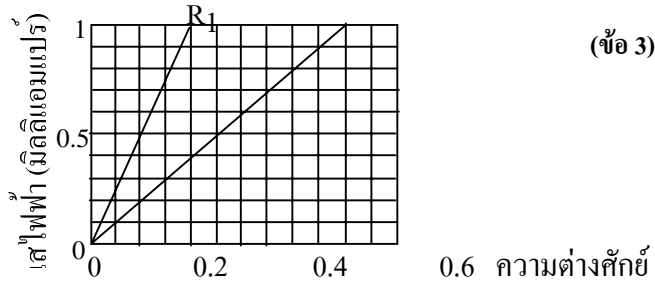


15(มข 50) กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ และกระแสไฟฟ้าของตัวต้านทาน

R_1 และ R_2 แสดงดังรูป

ค่าความต้านทาน R_1 และ

R_2 มีค่ากี่โอห์ม



(ข้อ 3)

1. 0.2 และ 0.5

2. 0.5 และ 0.2

3. 200 และ 500

4. 500 และ 200

พลังงานไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า

16(En 39) คนขับรถยนต์ท่านหนึ่งดับเครื่องยนต์แล้วลืมปิดไฟหน้ารถ 2 ดวง เป็นเวลานาน

10 นาที แบตเตอรี่ของรถยนต์ซึ่งมีแรงเคลื่อน 12 โวลต์ จะต้องจ่ายไฟเท่าใด ถ้าไฟหน้า
กินกระแสดวงละ 5 แอมแปร์

1. 120 จูล

2. 1200 จูล

3. 36000 จูล

4. 72000 จูล (ข้อ 4.)

17(En 41) เต้าไฟฟ้าขนาด 1200 วัตต์ เต้าอบไมโครเวฟขนาด 900 วัตต์ และหม้อหุงข้าวไฟฟ้า

ขนาด 600 วัตต์ ถ้าใช้ทั้งสามเครื่องกับไฟฟ้า 220 โวลต์ พร้อมกันจะใช้กระแสไฟฟ้าเท่าใด

1. 8 A

2. 10 A

3. 12 A

4. 15 A (ข้อ 3.)

18(En 36) ห้องทำงานแห่งหนึ่งใช้ไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิด 200 โวลต์ ภายในห้องมีหลอดไฟ

ขนาด 100 วัตต์ 3 ดวง และมีพัดลมขนาด 200 วัตต์ 2 เครื่อง เพื่อป้องกันความเสียหาย
จากการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรควรจะมีฟิวส์ขนาดเล็กสุดเท่าใด

1. 2A

2. 3A

3. 4A

4. 5A (ข้อ 3.)

19(มข 43) จงหาสภาพต้านทานไฟฟ้าในหน่วยโอห์ม-เมตร ของลวดยาว 2 เมตร พื้นที่หน้า

ตัด 10^{-6} ตารางเมตร เมื่อมีกระแสไฟฟ้า 1 แอมแปร์ไหลผ่าน จะมีอัตราการเปลี่ยนแปลง
พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน 48 มิลลิวัตต์

1. 2.4×10^{-2}

2. 4.8×10^{-4}

3. 4.8×10^{-8}

4. 2.4×10^{-8} (ข้อ 4)

20(En 36) เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านชนิด 100 วัตต์ 220 โวลต์ เมื่อนำมาใช้ขณะที่ไฟตกเหลือ

200 โวลต์ เครื่องใช้ไฟฟ้านั้นจะใช้กำลังไฟฟ้าเท่าใด

1. 78 W

2. 83 W

3. 88 W

4. 93 W (ข้อ 2.)

21(En 47/1) ลวดทำความร้อนต่อกับความต่างศักย์ 220 โวลต์ จุ่มอยู่ในถ้วยกาแฟที่ทำด้วยฉนวน ถ้วยนี้บรรจุน้ำ 200 กรัม พบว่าทำให้อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนจาก 20° เซลเซียสไปเป็น 70° เซลเซียสในเวลาครึ่งนาที จงหากระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดนี้

(ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเป็น 4.2 กิโลจูลต่อกิโลกรัม เคลวิน)

1. 1.10 A 2. 4.54 A 3. 6.36 A 4. 9.75 A (ข้อ 3)

22(En 41/2) อิเล็กตรอน 9×10^{-31} กิโลกรัม ประจุ 1.6×10^{-19} คูลอมบ์ ถูกเร่งผ่านความต่างศักย์ 100 โวลต์ ความเร็วของอิเล็กตรอนเป็นเท่าใด

1. 4×10^6 m/s 2. 6×10^6 m/s
3. 4×10^7 m/s 4. 6×10^7 m/s (ข้อ 2)

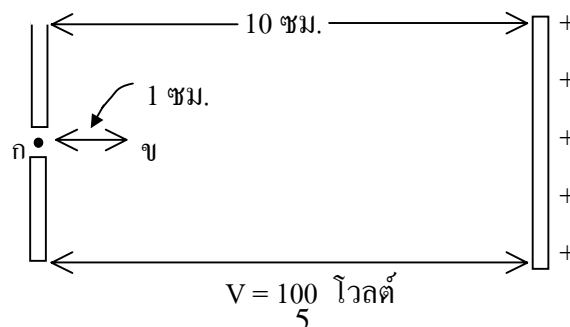
23(En 31) แผ่นตัวนำขนานห่างกัน 2.0 cm มีประจุจำนวนหนึ่งอยู่บนแผ่นตัวนำทำให้เกิดสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอในแนวตั้ง เมื่อปล่อยอิเล็กตรอนจากจุดหยุดนิ่งบนแผ่นตัวนำอิเล็กตรอนจะเคลื่อนไปยังตัวนำบนในเวลา 4.2×10^{-10} วินาที ความต่างศักย์ระหว่างตัวนำทั้งสองมีกี่โวลต์

1. 2.6×10^4 2. 11.4×10^{-13} 3. 2.1×10^4 4. 1.14×10^{-13} (ข้อ 1.)

24. อิเล็กตรอนตัวหนึ่งถูกยิงออกไปในทิศ +x ด้วยความเร็ว 3×10^6 m/s แล้วไปหยุดที่ระยะ 45 cm เนื่องจากแรงไฟฟ้าในสนามสม่ำเสมอบริเวณนั้น จงหาขนาดสนามไฟฟ้า (56.857 N/C)

25(มข 40) อิเล็กตรอนเริ่มเคลื่อนที่จากจุดหยุดนิ่ง เมื่อถูกเร่งด้วยสนามไฟฟ้าคงที่ขนาด 5.0×10^2 N/C จงหาพลังงานของอิเล็กตรอนในหน่วย eV เมื่อเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 2.0 cm (10.00)

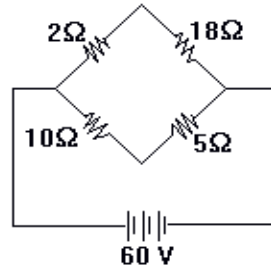
26(มข 36) เราสามารถผลิตอิเล็กตรอนซึ่งมีค่าพลังงานจลน์ต่าง ๆ กันได้ โดยเร่งอิเล็กตรอนจากจุดหยุดนิ่ง ก. ดังรูป ด้วยสนามไฟฟ้าที่เกิดจากแผ่นตัวนำระนาบขนาดเท่ากับ 2 แผ่น ซึ่งวางอยู่ห่างกัน 10 เซนติเมตร มีความต่างศักย์ 100 โวลต์ จงหาค่าพลังงานจลน์ของอิเล็กตรอนในหน่วยของอิเล็กตรอนโวลต์ เมื่ออิเล็กตรอนถูกเร่งมาอยู่ที่จุด ซึ่งห่างจากจุด ก. 1 เซนติเมตร (1 อิเล็กตรอนโวลต์ = 1.6×10^{-19} จูล) (10.00)



33(มข 48) ตัวต้านทาน 60 โอห์ม และ 90 โอห์ม ต่อกันแบบขนาน แล้วต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 120 โวลต์ ให้หาค่าความต้านทานรวมของวงจรในหน่วยโอห์มและกระแสที่ไหลผ่านความต้านทาน 60 โอห์มในหน่วยแอมแปร์ ตามลำดับ

- 1. 36 และ 13
 - 2. 36 และ 2.0
 - 3. 120 และ 2.0
 - 4. 120 และ 3.3
- (ข้อ 2)

34(มข 39) วงจรในรูป จงหาค่ากระแสที่ไหลผ่านความต้านทาน 18 โอห์ม (3)



35(มข 49) ตัวต้านทาน 150 โอห์ม และ 300 โอห์ม ต่อกันแบบขนาน แล้วไปต่ออนุกรมกับตัวต้านทาน R อีกตัวหนึ่ง พบว่ามีกระแสไหลในวงจร 1 แอมแปร์ เมื่อต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 220 โวลต์ ตัวต้านทาน R จะมีค่ากี่โอห์ม

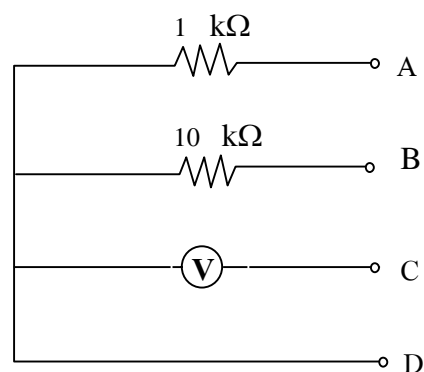
- 1. 120
 - 2. 220
 - 3. 320
 - 4. 450
- (ข้อ 1)

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

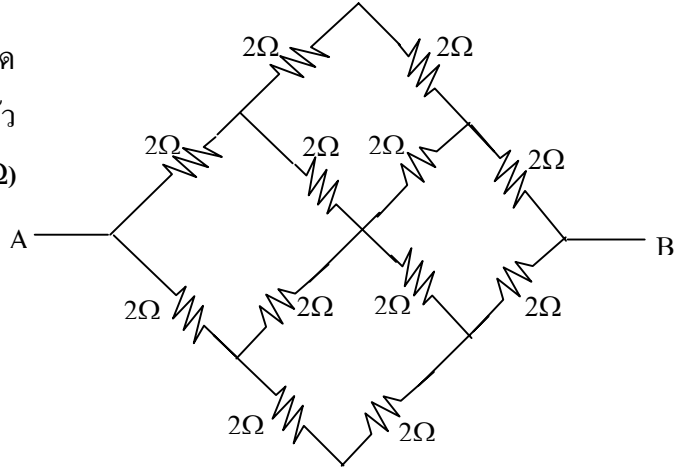
- 1. 1.3
 - 2. 2.0
 - 3. 3.0
 - 4. 3.3
- (ข้อ 3)

37(มข 47) จากรูปแสดงวงจรโวลต์มิเตอร์ที่วัดค่าสูงสุดได้หลายช่วง อยากทราบว่าช่วงที่วัดได้ต่ำสุดและสูงสุดตามลำดับคือข้อใด

- 1. CD และ CB
 - 2. CD และ CA
 - 3. DB และ DA
 - 4. DA และ CB
- (ข้อ 1)



38. จงหาความต้านทานรวมระหว่างจุด A กับ B ถ้าตัวต้านทานแต่ละตัว มีความต้านทาน $2\ \Omega$ (3 Ω)



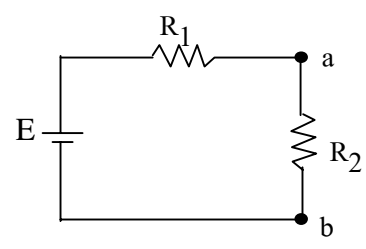
39(มข 35) ความต้านทาน 1 โอห์ม 12 ตัว ต่อกันเป็นรูปลูกบาศก์ ความนำไฟฟ้ารวมระหว่างมุมสองมุมที่อยู่ในแนวเส้นทะแยงมุมของลูกบาศก์ (เส้นตรงที่เชื่อมมุมตรงข้ามและผ่านจุดกึ่งกลางของลูกบาศก์) จะเป็นเท่าไร (1.20 Ω^{-1})

แรงเคลื่อนไฟฟ้า

40(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 (ข้อ 1.)

41(En 47/1) แบตเตอรี่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็น 15 โวลต์ และความต้านทานภายในเป็น r เมื่อต่อกับตัวต้านทานภายนอก R พบว่ามีความต่างศักย์คร่อม R เป็น 10 โวลต์ และกำลังไฟฟ้าที่ R เป็น 20 วัตต์ จงหาความต้านทานภายใน r
 1. 1.0 Ω 2. 1.5 Ω 3. 2.0 Ω 4. 2.5 Ω (ข้อ 4)

42(มข 47) จากวงจรไฟฟ้าประกอบด้วยแบตเตอรี่ที่มีความต้านทานภายในน้อยมาก 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 (5 Ω)



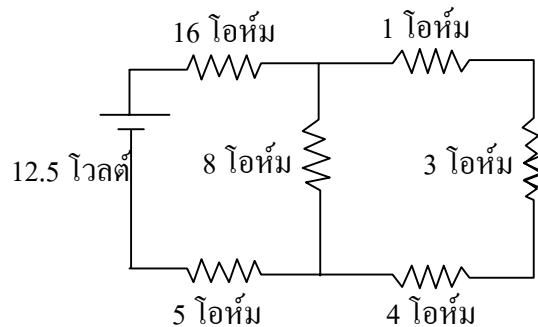
43(En 33) แบตเตอรี่ตัวหนึ่งเมื่อต่ออนุกรมกับความต้านทาน $R = 148$ โอห์ม ปรากฏว่ามีกระแสในวงจรเท่ากับ 0.05 แอมแปร์ แต่เมื่อเพิ่มความต้านทานเป็น 248 โอห์ม จะมีกระแสเพียง 0.03 แอมแปร์ แบตเตอรี่ตัวนี้มีแรงเคลื่อนไฟฟ้ากี่โวลต์ (7.5)

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

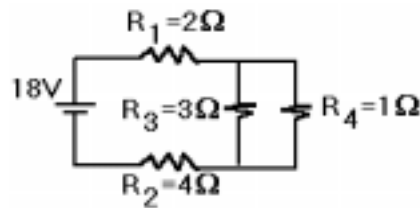
- ก. 5 โวลต์ ข. 6 โวลต์ ค. 12 โวลต์ ง. 0.48 โวลต์ (ข้อ ค)

45(มข 35) จากรูป จงหาอัตราพลังงานที่หมดเปลืองไปในความต้านทาน 16 โอห์ม

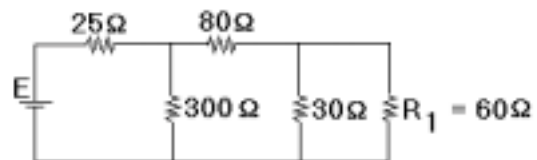
- ก. 1 วัตต์
ข. 2 วัตต์
ค. 3 วัตต์
ง. 4 วัตต์ (ข้อ ง)



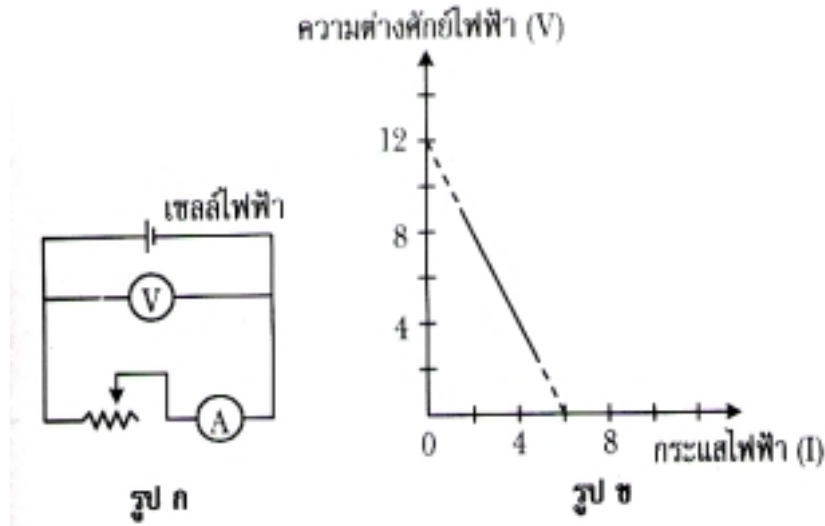
46(มข 44) จงหาค่าพลังงานในหน่วยของวัตต์ที่จ่ายให้กับตัวต้านทาน $R_4 = 1 \Omega$ (จากรูป) (4 W)



47(มข 43) จากวงจรไฟฟ้างดังรูป จงหาแรงเคลื่อนไฟฟ้า E เมื่อต้องการให้กระแสไฟฟ้าใน R_1 เป็น 0.5 แอมแปร์ (200 V)



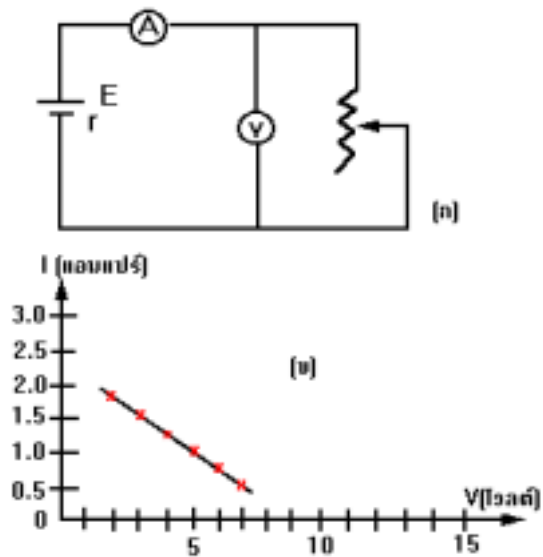
48(มข 41) วงจรไฟฟ้างดังรูป ก เป็นการทดลองเพื่อหาแรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต้านทานภายในเซลล์ไฟฟ้า รูป ข เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ (V) ที่ปลายทั้งสองของเซลล์ไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเซลล์ไฟฟ้า จากการวิเคราะห์ผลการทดลองได้แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต้านทานภายในคือข้อใด



- 1. 6 โวลต์ 1 โอห์ม
 - 2. 6 โวลต์ 2 โอห์ม
 - 3. 12 โวลต์ 2 โอห์ม
 - 4. 12 โวลต์ 6 โอห์ม
- (ข้อ 3)

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

(4 Ω)



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

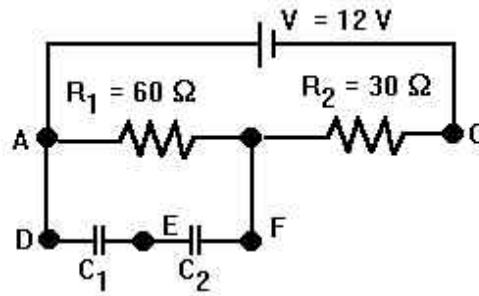
(1.5 Ω)

51(มข 38) จากรูปวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้

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

$C_2 = 30 \times 10^{-6}$ ฟารัด

จงหาค่าความต่างศักย์ระหว่างตำแหน่ง E และ F (3.2)

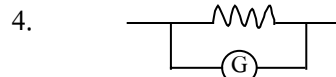
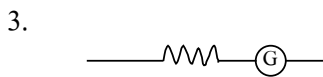
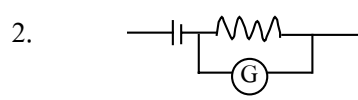
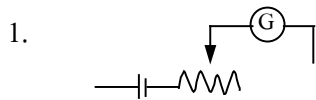


กัลวานอมิเตอร์

52(มข 41) การดัดแปลงแกลแวนอมิเตอร์เพื่อวัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่มีค่าเกินกระแสสูงสุดของ

แกลแวนอมิเตอร์ทำได้ในข้อใด

(ข้อ 4)



53(En 45/2) แกลแวนอมิเตอร์มีความต้านทาน 1 กิโลโอห์ม ทนกระแสสูงสุด 0.1 มิลลิ-

แอมแปร์ ต้องใช้ชั้นดัดที่มีความต้านทานเท่าใด จึงจะวัดกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 20 มิลลิ-

แอมแปร์

1. 0.5 Ω

2. 5.0 Ω

3. 50.0 Ω

4. 500.0 Ω (ข้อ 2)

54(En 43/2) แกลแวนอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 1 กิโลโอห์ม อ่านกระแสไฟฟ้าสูง

สุดได้ 200 ไมโครแอมแปร์ ถ้าจะเปลี่ยนแกลแวนอมิเตอร์ให้เป็นแอมมิเตอร์ที่สามารถ

วัดกระแสสูงสุดได้ 200 มิลลิแอมแปร์ จะต้องใช้ ชั้นดัดที่มีความต้านทานเท่าไร

1. 5 Ω

2. 1 Ω

3. 0.5 Ω

4. 0.1 Ω (ข้อ 2)

55(มข 37) แกลแวนอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 1000 โอห์ม วัดกระแสไฟฟ้าสูงสุด

100 ไมโครแอมแปร์ จงหาขนาดของความต้านทานที่นำมาต่อกับแกลแวนอมิเตอร์นี้ เพื่อ

ดัดแปลงให้เป็นโวลต์มิเตอร์ที่วัดความต่างศักย์สูงสุด 1 โวลต์

(9000)

56(มข 42) แกลแวนอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 500 โอห์ม กระแสไฟฟ้าสูงสุดที่

ผ่านแกลแวนอมิเตอร์นี้มีค่า 40 ไมโครแอมแปร์ ถ้าต้องการนำแกลแวนอมิเตอร์นี้มาสร้าง

เป็นโวลต์มิเตอร์ เพื่อให้วัดความต่างศักย์ได้สูงสุด 0.2 โวลต์ ต้องใช้ตัวต้านทานมีค่ากี่โอห์ม

มาต่อกับแกลแวนอมิเตอร์นี้

1. 2000

2. 4500

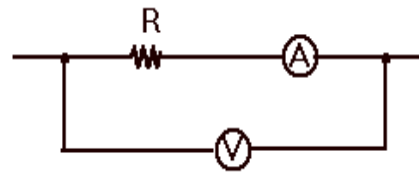
3. 7000

4. 9500 (ข้อ 2)

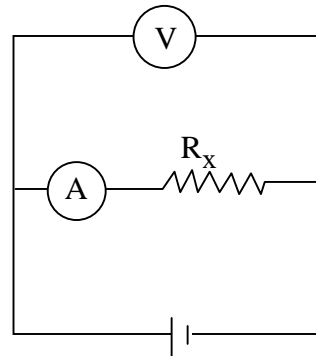
57(มข 44) แกลแวนอมมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 0.2 โอห์ม กระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่านได้มีค่า 50 มิลลิแอมแปร์ ต้องการความต้านทานเท่าไร (โอห์ม) มาต่อกับแกลแวนอมมิเตอร์นี้ เพื่อให้วัดความต่างศักย์ได้สูงสุด 100 มิลลิโวลต์

1. 0.2 2. 1.8 3. 2 4. 2.4 (ข้อ 2)

58(En 38) จากวงจรดังรูป กำหนดว่าความต้านทานภายในของแอมป์มิเตอร์เท่ากับ 2 โอห์ม และความต้านทานภายในของโวลต์มิเตอร์เท่ากับ 10000 โอห์ม ถ้าแอมมิเตอร์อ่านได้ 0.2 แอมแปร์ และโวลต์มิเตอร์อ่านได้ 12 โวลต์ ค่าความต้านทาน R มีค่าเป็นกี่โอห์ม

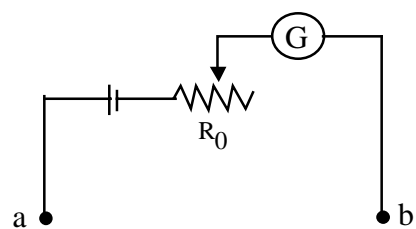


59(มข 36) ในการทดลองหาค่าความต้านทาน R_x ได้ต่อวงจรดังรูป ถ้าความต้านทานของแอมมิเตอร์เท่ากับ R_A กระแสไฟฟ้าอ่านจากแอมมิเตอร์เท่ากับ I ค่าความต้านทานของโวลต์ มิเตอร์เท่ากับ R_V และค่าความต่างศักย์อ่านโวลต์มิเตอร์เท่ากับ V ค่าความต้านทาน R_x มีค่าเท่ากับเท่าใด



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

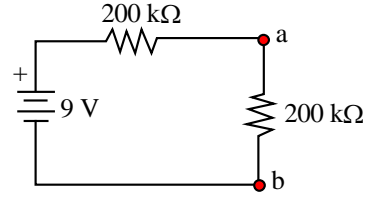
60(มข 46) จากวงจรโอห์มมิเตอร์ดังรูป กัลวานอมมิเตอร์ G มีความต้านทาน 2 kΩ กระแสเต็มสเกลเป็น 200 μA แบตเตอรี่มีขนาด 3 โวลต์ เมื่อนำขั้ว a และกับ b ปรากฏว่าเข็มชี้เต็มสเกลพอดี ถ้านำโอห์มมิเตอร์นี้ไปวัดความต้านทานไม่ทราบค่าตัวหนึ่ง เข็มมิเตอร์เบนไปครึ่งหนึ่งของค่าสูงสุดพอดี จงหาค่าความต้านทานไม่ทราบค่าในหน่วย kΩ



(15 kΩ)

61(มข 46) นำมัลติมิเตอร์ที่ปรับเป็น โวลต์มิเตอร์ที่วัด

ความต่างศักย์ไฟตรงได้สูงสุด “10 VDC” ไปวัดความต่างศักย์ระหว่างจุด a b ตามวงจรดังรูป จงหาว่า จะอ่านค่าจากการวัดได้กี่โวลต์ ถ้ามัลติมิเตอร์มีความไวเป็น $20 \text{ k}\Omega / \text{V}$ (3)



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

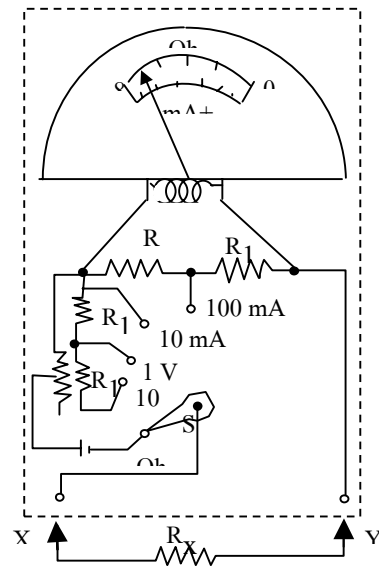
1. มากกว่า 6 โวลต์
2. น้อยกว่า 6 โวลต์ (ข้อ 2)
3. 6 โวลต์
4. ข้อมูลไม่เพียงพอ ไม่สามารถอ่านค่าได้

63(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 (ข้อ 3)

64(มข 36) ใช้แกลวานอมิเตอร์ 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 (ข้อ 3)



สนามแม่เหล็ก และ ฟลักซ์แม่เหล็ก

65. ขดลวดตัวนำวงกลมรัศมี 10 เซนติเมตร วางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ 4 เทสลา จงหาฟลักซ์แม่เหล็กที่ผ่านขดลวดเมื่อระนาบขดลวดทำมุม 30° กับสนามแม่เหล็ก

ก. 0.02π เวบเบอร์

ข. 0.04π เวบเบอร์

ค. $\frac{0.02 \pi}{3}$ เวบเบอร์

ง. $\frac{0.04 \pi}{3}$ เวบเบอร์

(ข้อ 1)

66(En 31) ขดลวดขดหนึ่งประกอบด้วยลวด 500 รอบ

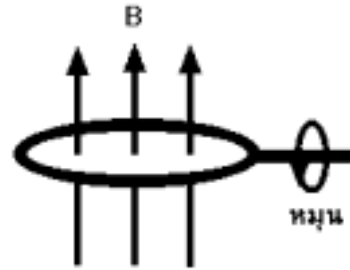
มีพื้นที่หน้าตัด 4 cm^2 วางอยู่ในบริเวณที่มีสนาม

แม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอ 0.6 เทสลา และมีทิศทาง

ตั้งฉากกับพื้นที่หน้าตัดของขดลวด จงหาค่าการ

เปลี่ยนแปลงของฟลักซ์แม่เหล็กในหน่วยเวบเบอร์

ที่ผ่านทุกรอบของขดลวด เมื่อบิดขดลวดไป 90° ตามทิศทางลูกศร

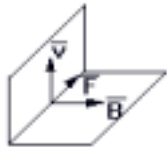


แรงกระทำของสนามแม่เหล็กต่อประจุไฟฟ้า

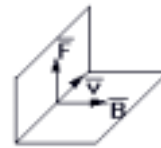
67(มข 40) อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว \vec{v} ในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก \vec{B}

จงหาทิศทางของแรง \vec{F} ที่กระทำต่ออิเล็กตรอนเป็นดังรูปในข้อใด

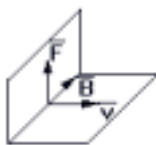
1.



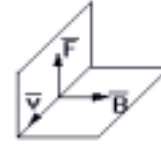
2.



3.



4.



(ข้อ 2)

68(มข 37) ถ้ามีอิเล็กตรอนวิ่งตามแนวราบไปทางขวาผ่านสนามแม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอซึ่งมี

ทิศพุ่งออกมาตั้งฉากกับระนาบของแผ่นกระดาษ แนวทางการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน คือ

1. วิ่งในแนวราบตามเดิม

2. เบี่ยงเบนจากแนวคดลงข้างล่าง

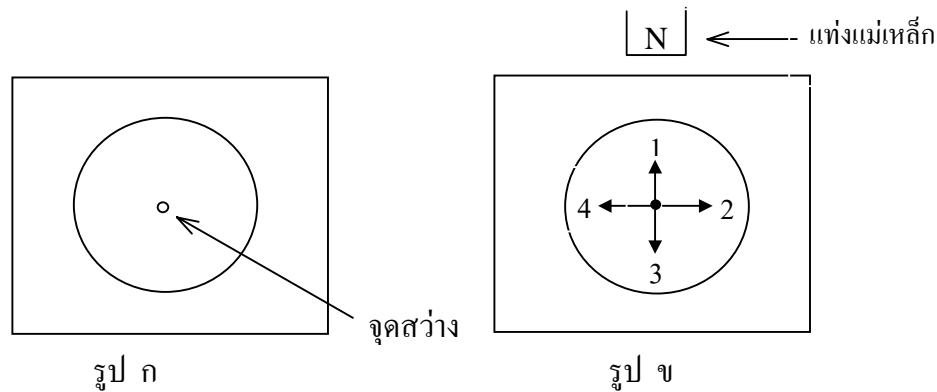
3. เบี่ยงเบนพุ่งออกมาจากแผ่นกระดาษตามทิศของสนามแม่เหล็ก

4. เบี่ยงเบนจากแนวเดิมขึ้นข้างบน

(ข้อ 4)

69(มข 47) จากรูป ก เป็นจอภาพด้านหน้าของหลอดรังสีแคโทด ในสภาพปกติจะมีลำรังสี

แคโทดวิ่งจากด้านหลังมาด้านหน้าและชนจอภาพ ปรากฏเป็นจุดสว่างตรงกลาง ดังรูป ก



เมื่อนำแท่งแม่เหล็กขั้วเหนือวางด้านบนของหลอดรังสีแคโทด ดังรูป ข จะเกิดผลอย่างไรกับจุดสว่างที่ปรากฏ

1. จุดสว่างเคลื่อนที่ขึ้นตามทิศทางเลข 1
 2. จุดสว่างเคลื่อนที่ไปทางขวาตามทิศทางเลข 2
 3. จุดสว่างเคลื่อนที่ลงตามทิศทางเลข 3
 4. จุดสว่างเคลื่อนที่ไปทางซ้ายตามทิศทางเลข 4
- (ข้อ 4)

70(มข 45) อนุภาคมีประจุ \oplus เคลื่อนที่จากอวกาศมาสู่โลกตามทิศทางดังรูป อยากทราบว่าอนุภาคเหล่านั้นจะเคลื่อนที่ด้วยลักษณะอย่างไร เมื่อสังเกตบนพื้นโลกที่บริเวณศูนย์สูตร

1. อนุภาคเคลื่อนที่เป็นส่วนโค้งวงกลมไปทางทิศเหนือ
2. อนุภาคเคลื่อนที่เป็นส่วนโค้งวงกลมไปทางทิศใต้
3. อนุภาคเคลื่อนที่เป็นส่วนโค้งวงกลมไปทางทิศตะวันออก
4. อนุภาคเคลื่อนที่เป็นส่วนโค้งวงกลมไปทางทิศตะวันตก



(ข้อ 3)

71(มข 41) สมมติว่า อนุภาคประจุ $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ มีค่า $\left(\frac{\text{ประจุ}}{\text{มวล}}\right)$ เท่ากับ $2 \times 10^{23} \text{ C kg}^{-1}$

ถูกทำให้เคลื่อนที่จากจุดหยุดนิ่งด้วยสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอขนาด E โวลต์เมตร $^{-1}$ เป็นระยะทาง 10 เซนติเมตร หลังจากนั้นจึงผ่านเข้าไปในสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอขนาด 1 เทสลา สนามแม่เหล็กมีทิศทางตั้งฉาก กับทิศทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคมีประจุนั้น ถ้าแรงกระทำต่ออนุภาค เนื่องจากสนามแม่เหล็กค่าเท่ากับ 3.2×10^{-7} นิวตัน จงหาค่าสนามไฟฟ้า E

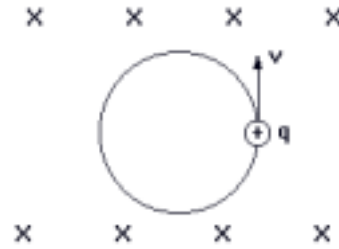
(100 นิวตันต่อคูลอมบ์)

72(En 47/2) อนุภาคโปรตอนกับอนุภาคแอลฟา ต่างก็เคลื่อนที่ด้วยวงกลมแม่เหล็กเดียวกัน ขนาดของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคทั้งสองก็เท่ากันด้วย อัตราเร็วของโปรตอนนี้เป็นกี่เท่าของอัตราเร็วของอนุภาคแอลฟา (2 เท่า)

73(มข 39) ลำอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 3×10^7 เมตรต่อวินาที ในทิศตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กความเข้ม 2×10^{-3} เทสลา จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของลำอิเล็กตรอนในสนามแม่เหล็กนี้ว่ามีค่ากี่เซนติเมตร (17.60)

74(มข 44) จงหารัศมีทางโคจรของประจุบวก

$q = 4 \times 10^{-3}$ คูลอมป์ มีมวล 9×10^{-9} กิโลกรัม
เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 8×10^4 m/s ในทิศตั้งฉาก
กับสนามแม่เหล็ก $B = 0.3$ เทสลา



1. 0.6 m 2. 60 m
3. 96 m 4. 126 m (ข้อ 1)

75(มข 48) อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 2×10^7 เมตรต่อวินาที ในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กขนาด 0.1 เทสลา จงคำนวณหารัศมีความโค้งในการเคลื่อนของอิเล็กตรอนในหน่วยมิลลิเมตร (1.12)

76. อนุภาคควิเทอร์อนเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 9.6×10^6 เมตรต่อวินาที ในทิศทางที่ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กที่มีขนาด 0.4 เทสลา ทำให้อนุภาคควิเทอร์อนเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี 0.5 เมตร อัตราส่วนระหว่างประจุต่อมวลของอนุภาคควิเทอร์อน จะมีค่ากี่คูลอมป์ต่อกิโลกรัม (ข้อ 4)

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

77(En 19) ในการทดลองหาประจุต่อมวลของอิเล็กตรอนโดยใช้หลอดคาแมว ได้จัดค่าความต่างศักย์ระหว่างคาโทดกับอโนด รูปก้นกะทะเท่ากับ 180 โวลต์ ถ้ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดโซลินอยด์ทำให้เกิดสนามแม่เหล็ก 5×10^3 เทสลา และทราบว่าอิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้า 1.6×10^{-19} คูลอมป์ และมีมวล 9×10^{-31} กิโลกรัม จงหาว่า

ก) อัตราเร็วของอิเล็กตรอนขณะวิ่งถึงอโนดเป็นเท่าไร (8×10^6 m/s)

ข) ขณะถึงอโนดอิเล็กตรอนวิ่งด้วยรัศมีความโค้งเท่าไร (9×10^{-9} m/s)

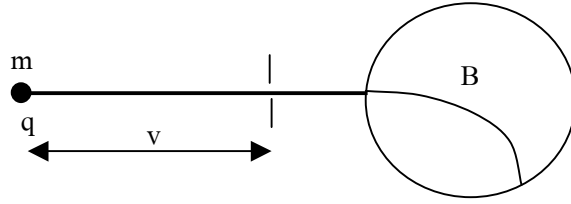
78(A-net 49) อนุภาคมวล m ประจุ q

ถูกเร่งจากหยุดนิ่ง ผ่านความต่างศักย์

$V = 2000$ โวลต์ ทำให้ได้ความเร็ว

$v = 5 \times 10^6$ เมตร/วินาที เมื่อเริ่มเข้า

สู่สนามแม่เหล็ก $B = 0.1$ เทสลา ทิศตั้งฉากกับความเร็วรัศมีความโค้งของการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็กจะเป็นกี่เซนติเมตร (0.8)

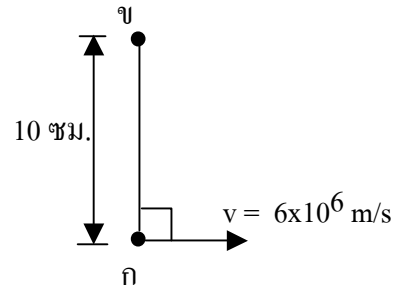


79(มข 49) อนุภาคโปรตอนวิ่งด้วยความเร็ว 4.0×10^6 เมตร/วินาที ผ่านสนามแม่เหล็กเดี่ยวเบน ทำให้เกิดแรงในแนวตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ขนาด 1.2×10^{-13} นิวตัน จงคำนวณรัศมีความโค้งในหน่วยเซนติเมตร ในการเคลื่อนที่ของอนุภาคนี้ผ่านสนามแม่เหล็ก (22.13)

80(มข 36) ต้องการเบนอนุภาคอิเล็กตรอนจากแหล่งกำเนิดอิเล็กตรอน ก. ให้เบนไปยังตำแหน่ง ข. ซึ่งอยู่ห่างจาก ก. เท่ากับ 10 เซนติเมตรนั้น จะต้องให้สนามแม่เหล็กขนาดเท่าใด สมมุติว่า อิเล็กตรอนมีอัตราเร็ว 5×10^6 เมตร/วินาที

เคลื่อนที่ไปในทิศทางดังแสดงในรูป (ข้อ 1)

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



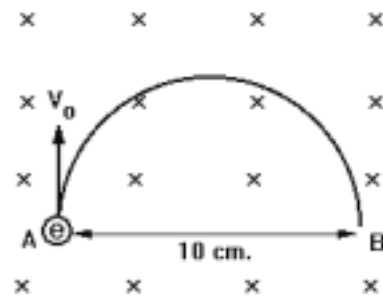
81. อิเล็กตรอนที่จุด A ดังรูป มีความเร็ว (V_0) 10^7 m/s

ก) จงหาขนาดของความเข้มสนามแม่เหล็กที่ทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จาก A ไป B

(1.14×10^{-3} เทสลา)

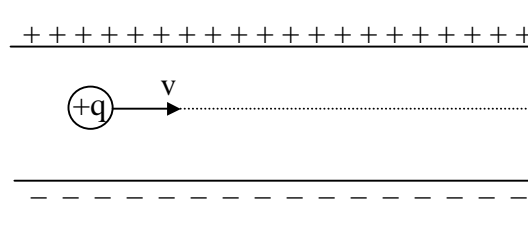
ข) จงหาเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่จาก A ไป B

(1.57×10^{-8} วินาที)



82. อนุภาคมวล 0.5 กรัม มีประจุไฟฟ้า -2.5×10^{-8} คูลอมป์ เคลื่อนที่ในแนวระดับด้วยความเร็วต้น 6×10^4 m/s เข้าไปในสนามแม่เหล็ก แต่ยังคงเคลื่อนที่ไปได้ในแนวระดับ จงหาขนาดของสนามแม่เหล็ก (3.33 เทสลา)

83(มข 44) ประจุบวก q ถูกแรงกระทำให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว v ตามแกนนอนผ่านแผ่นตัวนำคู่ขนาน ที่มีประจุบวกด้านบนและประจุลบด้านล่างดังรูป ประจุ q จะเคลื่อนที่ในแนวเดิมโดยไม่เบี่ยงเบนเมื่อใด



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

(ข้อ 3)

แรงกระทำของสนามแม่เหล็กต่อตัวนำไฟฟ้า

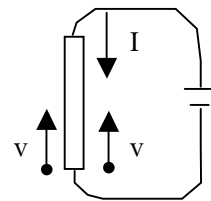
84(มข 37) เส้นลวดตัวนำ 2 เส้น วางขนานกัน มีกระแสไฟฟ้า 1 แอมแปร์ เท่ากัน ไหลผ่านในทิศเดียวกัน สนามแม่เหล็กที่ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างเส้นลวดนำทั้งสองจะมีค่าเป็น

1. ศูนย์
2. ผลรวมของสนามแม่เหล็กที่เกิดจากเส้นลวด 2 เส้น
3. สนามแม่เหล็กที่เกิดจากเส้นลวดที่ 1
4. สนามแม่เหล็กที่เกิดจากเส้นลวดที่ 2

(ข้อ 1)

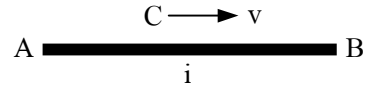
85(มข 36) ถ้ามีกระแสไฟฟ้าไหลในลวดตัวนำเส้นตรงดังรูป จะมีอะไรเกิดขึ้นกับอนุภาคอิเล็กตรอน ก และ ข ซึ่งกำลังเคลื่อนที่ขนานกับเส้นลวดนี้ด้วยอัตราเร็ว v ดังแสดงในรูป

1. อิเล็กตรอน ก และ ข เคลื่อนที่เข้าหาลวดตัวนำ
2. อิเล็กตรอน ก และ ข เคลื่อนที่ออกจากลวดตัวนำ
3. อิเล็กตรอน ก และ ข เคลื่อนที่เข้าหาลวดตัวนำ และ อิเล็กตรอน ข เคลื่อนที่ออกห่างจากลวดตัวนำ
4. อิเล็กตรอน ก เคลื่อนที่ออกห่างจากลวดตัวนำ และ อิเล็กตรอน ข เคลื่อนที่เข้าหาลวดตัวนำ



(ข้อ 1)

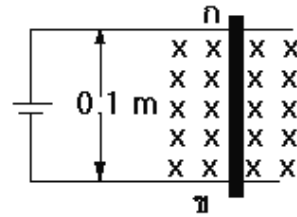
86(En42/1) AB เป็นส่วนของลวดตรงยาวมีกระแส I จาก A ไป B และมีอิเล็กตรอนประจุ $-e$ กำลังวิ่งผ่านจุด C ด้วยความเร็ว v ซึ่งมีทิศขนานกับ AB ดังรูป ขณะนั้นอิเล็กตรอนมีความเร่งตามข้อใด



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

87(มข 40) ลวดทองแดง กข. มวล 50 กรัม วางอยู่ใน

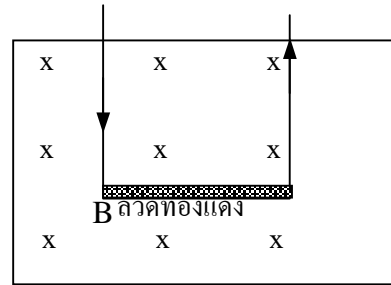
แนวระดับบนลวดทองแดง 2 เส้น ที่ยึดติดกับแท่งไม้ และ ห่างกันเป็นระยะทาง 0.1 เมตร ถ้ามีกระแสขนาด 0.2 แอมแปร์ ในวงจรไฟฟ้าและต้องการให้ลวด กข. เคลื่อนที่ด้วยขนาดความเร่ง 0.04 เมตรต่อวินาที² จะต้องใช้สนามแม่เหล็ก B ที่ผ่านลวด กข ในแนวตั้งขึ้นขนาดเท่าใด



(0.10)

88(En44/1) ลวดทองแดงยาว 0.5 เมตร มวล 0.02

กิโลกรัม แขนงอยู่ในแนวระดับด้วยลวดตัวนำเบา ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กขนาด 3.6 เทสลา ทิศตั้งฉากกับลวด ดังรูป ขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ทำให้เกิดแรงยกบนลวดเท่ากับน้ำหนักของลวดเองเป็นเท่าใด



1. 0.011 A
2. 0.18A
3. 0.22 A
4. 0.33 A (ข้อ 1)

89(มข 50) ถ้านำลวดตัวนำ B ที่มีความยาวเป็นสองเท่า และมีพื้นที่หน้าตัดเป็นครึ่งหนึ่งของ ลวดตัวนำ A มาวางแทนที่ลวดตัวนำ A ซึ่งวางตัวในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก แล้วทำ ให้กระแสไหลผ่านลวดตัวนำทั้งสองมีค่าเท่ากัน แรงที่กระทำต่อเส้นลวดตัวนำ B จะมีค่า เป็นกี่เท่าของลวดตัวนำ A

1. 0.5
2. 1
3. 2
4. 4 (ข้อ 3)

90(มข 35) ขดลวดวงกลมรัศมี 1 เซนติเมตร วางอยู่ในระนาบที่ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก ซึ่งมีฟลักซ์แม่เหล็ก 0.015 เวกเบอร์ ถ้ามีกระแสไหลในขดลวด 1 แอมแปร์ จงหาแรงที่กระทำต่อขดลวดวงกลมนี้

- ก. 0.03 นิวตัน
- ข. 3 นิวตัน
- ค. 0.3 นิวตัน
- ง. ศูนย์ (ข้อ ง)

91(En44/1) สายไฟที่เดินในอาคารประกอบขึ้นด้วยลวดทองแดง 2 เส้น หุ้มฉนวนและมีเปลือกหุ้มให้ 2 เส้น รวมอยู่ด้วยกันอีกชั้นหนึ่ง เมื่อมีการใช้เครื่องไฟฟ้าในบ้ ลวด 2 เส้น จะมีแรงกระทำต่อกันหรือไม่ และอย่างไร

1. ไม่มีแรงกระทำต่อกัน เพราะมีฉนวนหุ้มแยกจากกันไม่ได้
2. มีแรงกระทำต่อกัน โดยผลักและดูดสลับกันเพราะเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ
3. มีแรงกระทำต่อกันและเป็นแรงดูดเข้าหากัน
4. มีแรงกระทำต่อกันและเป็นแรงผลักซึ่งกันและกัน (ข้อ 4)

92(มข 35) ลวดตัวนำเบาดตรงสองเส้นวางพาดกันเป็นมุม 30 องศา ถ้ามีกระแสไฟฟ้าคงที่ไหลในลวดตัวนำทั้งสองนี้จะเกิดผลอะไร

- ก. ลวดตัวนำจะบิดตัวขนานกันและพยายามเคลื่อนที่ออกจากกัน
- ข. ลวดตัวนำจะบิดตัวขนานกันและพยายามเคลื่อนที่เข้าหากัน
- ค. ลวดตัวนำจะบิดตัวทำมุมใดๆ กัน เพื่อหาตำแหน่งสมดุล
- ง. ลวดตัวนำจะพยายามบิดตัวทำมุมฉากกัน (ข้อ ง)

93(En 42/2) ขดลวดตัวนำรูปสี่เหลี่ยมมีพื้นที่ 12 ตารางเซนติเมตร มีระนาบอยู่ในแนวระดับวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก 4 เทสลา ในแนวตั้ง ถ้าจำนวนขดลวดตัวนำเท่ากับ 500 รอบ จงหาโมเมนต์ของแรงคู่ควบที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งนั้น ถ้าค่าของกระแสที่ผ่านขดลวดเท่ากับ 5 แอมแปร์

1. 1.2×10^6 N.m
2. 6×10^5 N.m
3. 12.0 N.m
4. 0 N.m (ข้อ 4)

94(มข 47) ขดลวดทองแดงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 1 เมตร x 1.2 เมตร จำนวน 100 รอบวางอยู่ในสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอขนาด 0.1 เทสลา จงหาค่าโมเมนต์แรงคู่ควบสูงสุดในหน่วย นิวตัน . เมตร ถ้ามีกระแสผ่านขดลวดเป็น 0.2 แอมแปร์ (2.4 N.m)

95(มข 50) ขดลวดตัวนำรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 10 เซนติเมตร x 12 เซนติเมตร วางอยู่ในสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอขนาด 0.2 เทสลา ถ้ามีกระแสไหลผ่านขดลวด 5 แอมแปร์ พบว่าโมเมนต์แรงคู่ควบสูงสุดมีค่า 2.4 นิวตัน เมตร จำนวนขดลวดตัวนำนี้ต้องเป็นกี่รอบ

1. 100
2. 200
3. 400
4. 500 (ข้อ 2)