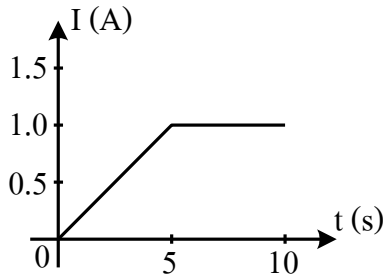


ติวก่อนสอบ ไฟฟ้ากระแสตรง + แม่เหล็กไฟฟ้า

1. กระแสไฟฟ้า I ที่ผ่านเส้นลวดโลหะเส้นหนึ่ง สัมพันธ์กับเวลา t ดังกราฟ จงหาปริมาณประจุไฟฟ้าทั้งหมดที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดโลหะนี้ในช่วงเวลา 0 ถึง 10 วินาที (ตุลา 41)



1. 5.0 C

2. 6.25 C

3. 7.5 C

4. 8.75 C

2. ลวดตัวนำโลหะขนาดสม่ำเสมอมีปริมาณกระแสต่อหน่วยพื้นที่เท่ากับ 1.0×10^6 แอมแปร์ต่อตารางเมตร และความหนาแน่นของอิเล็กตรอนอิสระเป็น 5.0×10^{28} ต่อลูกบาศก์เมตร จงหาขนาดของความเร็วลอยเลื่อนของอิเล็กตรอนอิสระในลวด (มีนา 44)

1. 1.25×10^{-4} m/s2. 1.50×10^{-4} m/s3. 1.75×10^{-4} m/s4. 2.00×10^{-4} m/s

3. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด (Ent33)

- เมื่อนำแท่งโลหะต่อเข้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านแท่งโลหะเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระ
- กระแสไฟฟ้าในสารละลายอิเล็กโทรไลต์เกิดจากการเคลื่อนที่ของทั้งประจุบวกและประจุลบ
- กระแสไฟฟ้าในหลอดนีออนหรือหลอดไฟโฆษณาสีต่างๆ เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระเท่านั้น
- ในการใช้งานของหลอดไดโอด ถ้าต่อขั้วแอนโนดกับขั้วลบ และแคโทดกับขั้วบวกของแบตเตอรี่ จะไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดไดโอด

4. เตารีดหนึ่งใช้พลังงานไฟฟ้า 800 วัตต์ เมื่อใช้กับไฟฟ้า 200 โวลต์ ขดลวดความร้อนทำด้วยลวดนิโครม มีพื้นที่หน้าตัด 0.2 ตารางมิลลิเมตร และมีสภาพต้านทานไฟฟ้า 1×10^{-6} โอห์มเมตร จงหาว่าต้องใช้ลวดนิโครมยาวกี่เมตร (Ent36)

1. 10 เมตร
2. 5 เมตร
3. 1 เมตร
4. 0.1 เมตร

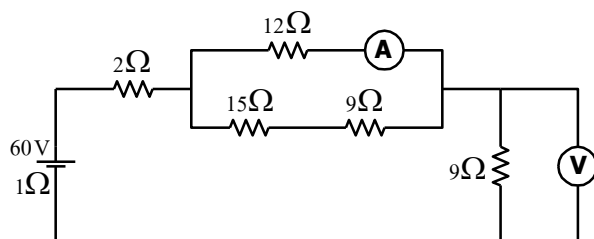
5. ลวดโลหะขนาดสม่ำเสมอ ยาว 50 เซนติเมตร วัดความต้านทานได้ 0.4 โอห์ม ถ้าลวดถูกรีดให้เป็นเส้นเล็กลง ขนาดสม่ำเสมอ และมีความยาวเป็น 4 เท่าของความยาวเดิมแล้ว ความต้านทานไฟฟ้าของลวดโลหะเส้นเล็กจะมีค่าเท่าใด (มีนา 45)

1. 0.8Ω
2. 1.6Ω
3. 3.2Ω
4. 6.4Ω

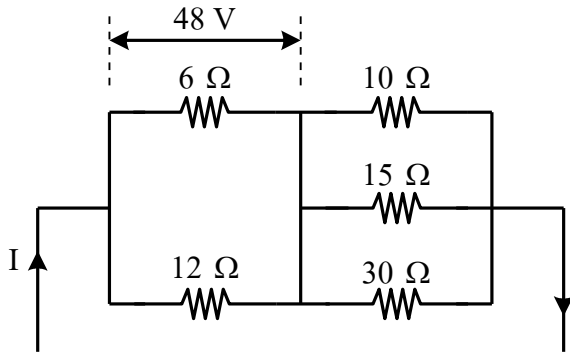
6. นักเรียนคนหนึ่งนำแบตเตอรี่ 2 ตัว ซึ่งมีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 6 โวลต์ และ 8 โวลต์ มาต่อเรียงกัน แล้วต่อกับความต้านทาน 48 โอห์ม ในตอนแรกนักเรียนต่อแบตเตอรี่ผิด (นำขั้วลบต่อกับขั้วลบ หรือขั้วบวกต่อกับขั้วบวก) ปรากฏว่ากระแสในวงจรเพียง 0.04 แอมแปร์ นักเรียนต่อแบตเตอรี่ใหม่ให้ถูกต้อง (ขั้วบวกต่อกับขั้วลบ) จะมีกระแสในวงจรกี่แอมแปร์ (Ent33)

1. 0.08
2. 0.12
3. 0.28
4. 0.30

7. จากรูป ถ้าแอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์เป็นชนิดดีมาก จะอ่านค่าได้เท่ากับเท่าใด

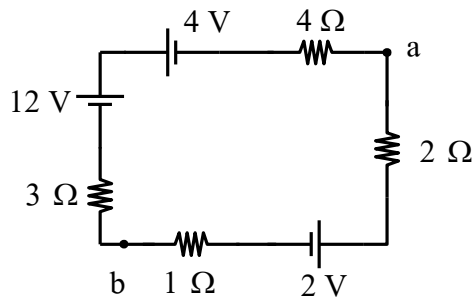


8. ความต้านทานชุดหนึ่งต่อกันในวงจรที่มีกระแสผ่านดังรูป ถ้าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวต้านทาน 6 โอห์ม เท่ากับ 48 โวลต์ จงหาความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวต้านทาน 10 โอห์ม (Ent37)



1. 60 V 2. 54 V 3. 48 V 4. 36 V

9. พิจารณาวงจรไฟฟ้าดังรูป ขนาดความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างจุด a และ b มีค่าเท่าใด (Ent40)



1. 0.2 V 2. 3.8 V 3. 5.0 V 4. 7.4 V

10. แกลแวนอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 1 กิโลโอห์ม อ่านกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ 200 ไมโครแอมแปร์ ถ้าจะเปลี่ยนแกลแวนอมิเตอร์ให้เป็นแอมมิเตอร์ที่สามารถวัดกระแสสูงสุดได้ 200 มิลลิแอมแปร์ จะต้องใช้ขั้วต่อที่มีความต้านทานเท่าไร (ตุลา 43)

1. 5 Ω
2. 1 Ω
3. 0.5 Ω
4. 0.1 Ω

11. โวลต์มิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 50 กิโลโอห์ม อ่านได้ 1 โวลต์ ต่อหนึ่งช่องสเกล ถ้าต้องการให้โวลต์มิเตอร์อ่านได้ 5 โวลต์ ต่อหนึ่งช่องสเกล จะต้องนำความต้านทานค่าเท่าใดในหน่วยกิโลโอห์มมาต่ออนุกรมกับโวลต์มิเตอร์นี้ (มีนา 43)

12. แกลแวนอมิเตอร์ตัวหนึ่งมีความต้านทาน 4 โอห์ม เซ็มเบนเต็มสเกลเมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน 1 มิลลิแอมแปร์ ถ้าต้องใช้งานเป็นโวลต์มิเตอร์ซึ่งวัดค่าเต็มสเกลได้ 10 โวลต์ จะต้องใช้ความต้านทานขนาดกี่โอห์มมาต่อลักษณะใดกับแกลแวนอมิเตอร์ตัวนี้ (Ent34)

1. 4×10^{-4} , ต่อขนาน
2. 0.44 , ต่อขนาน
3. 6 , ต่ออนุกรม
4. 9996 , ต่ออนุกรม

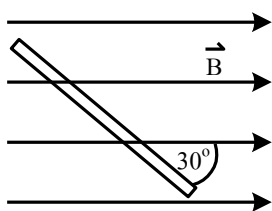
13. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านชนิด 100 W 220 V เมื่อนำมาใช้ขณะที่ไฟตกเหลือ 200 V เครื่องใช้ไฟฟ้านั้นจะใช้กำลังไฟฟ้าเท่าใด (Ent36)

1. 78 W
2. 83 W
3. 88 W
4. 93 W

14. หลอดไฟ 12 V 10 W ถ้านำไปใช้กับแบตเตอรี่ 24 V จะต้องนำความต้านทานกี่โอห์มไปต่ออนุกรมกับหลอดนี้ เพื่อให้หลอดไฟใช้กำลังเท่าเดิม (Ent34)

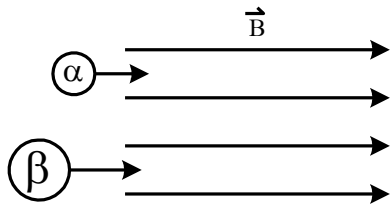
1. 14.4 โอห์ม
2. 16 โอห์ม
3. 20 โอห์ม
4. 28.8 โอห์ม

15. ขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ามีพื้นที่หน้าตัด 0.4 m^2 วางอยู่ในสนามแม่เหล็ก 2 เทสลา โดยมีแนวระนาบของขดลวดทำมุม 30° กับสนามแม่เหล็กดังรูป จงคำนวณว่าฟลักซ์แม่เหล็กที่ผ่านขดลวดเท่ากับเท่าไร (มีนา 43)



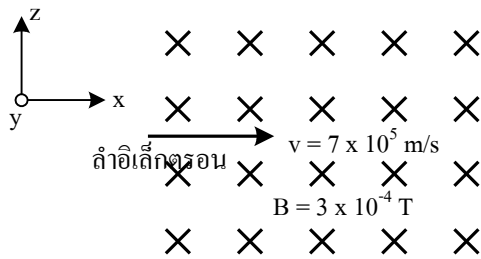
1. 1.0 Weber
2. 0.8 Weber
3. 0.6 Weber
4. 0.4 Weber

16. อนุภาคแอลฟาและอนุภาคเบตาเคลื่อนที่เข้าไปในแนวขนานกับสนามแม่เหล็ก B ที่มีค่าสม่ำเสมอ ดังรูป การเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กของอนุภาคทั้งสองจะเป็นอย่างไร (Ent41)



1. เป็นเส้นตรง
2. เป็นวงกลม โดยวิงวนคนละทางกัน
3. เป็นวงกลม โดยวิงวนทางเดียวกัน
4. เป็นรูปเกลียว

17. ลำอิเล็กตรอนถูกยิงในแนวระดับด้วยความเร็วต้น 7×10^5 เมตร/วินาที เข้าไปในบริเวณสนามแม่เหล็กที่มีขนาดความเข้มสม่ำเสมอ 3×10^{-4} เทสลา ดังรูป ขนาดของสนามไฟฟ้าที่ให้เข้าไปในบริเวณเดียวกับสนามแม่เหล็กจะต้องเป็นเท่าใดในหน่วยโวลต์ต่อเมตร ในทิศทาง $-Z$ จึงจะทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง (Ent37)



18. ถ้าอนุภาคไฟฟ้าบวมมีขนาดประจุเท่ากัน มวลไม่เท่ากัน เคลื่อนที่เข้าสู่สนามแม่เหล็กในแนวตั้งฉากด้วยความเร็วเท่ากัน แล้วประจุต่างเคลื่อนที่วิถีเป็นวงกลม (Ent34)

- ก. รัศมีของการเคลื่อนที่ไม่เท่ากัน
 - ข. อัตราเร็วเชิงมุมของอนุภาคที่มีมวลมากจะมีค่ามากกว่าของอนุภาคที่มีมวลน้อย
 - ค. แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อแต่ละอนุภาคมีค่าเท่ากัน
 - ง. พลังงานจลน์ของอนุภาคทั้งสองขณะวิ่งโค้งเท่ากัน
- ข้อที่ถูกต้อง คือ

1. ก. ข. และ ค.
2. ก. และ ค.
3. ง. เท่านั้น
4. คำตอบเป็นอย่างอื่น

19. หม้อแปลงเครื่องหนึ่งมีจำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิต่อจำนวนรอบของขดลวดทุติยภูมิเป็น $1 : 4$ ถ้ามีกระแสและความต่างศักย์ในขดลวดทุติยภูมิเท่ากับ 10 แอมแปร์ และ 200 โวลต์ ตามลำดับ จงหากระแสและความต่างศักย์ในขดลวดปฐมภูมิ (ตุลา 41)

1. 40 A และ 50 V
2. 50 A และ 40 V
3. 40 A และ 40 V
4. 50 A และ 50 V