

ฟิสิกส์

ม.6

- ข้อสอบเข้มข้น พร้อมเฉลยละเอียด
- ข้อสอบตรงตามตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลาง 2551
- สร้างความมั่นใจก่อนสอบเก็บคะแนน สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- เตรียมความพร้อมสำหรับสอบ O-NET ล่วงหน้า
- ทบทวนความรู้และประเมินผลด้วยตนเอง เพื่อสร้างความมั่นใจยิ่งขึ้น



 | MAC EDUCATION

ฟิสิกส์

ม.6

- ข้อสอบเข้มข้น พร้อมเฉลยละเอียด
- ข้อสอบตรงตามตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลาง 2551
- สร้างความมั่นใจก่อนสอบเก็บคะแนน สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- เตรียมความพร้อมสำหรับสอบ O-NET ล่วงหน้า
- ทบทวนความรู้และประเมินผลด้วยตนเอง เพื่อสร้างความมั่นใจยิ่งขึ้น

เอกวิวัฒน์ ราชไชย
สุดาร์ตน์ อินทร์น้อย
สุทธิษา ก้อนเรือง

แก้งข้อสอบฟิสิกส์ ม.6

เอกวัฒน์ ราชไชย.

แก้งข้อสอบฟิสิกส์ ม.6.--กรุงเทพฯ : แม็คเ็ดดูเคชั่น, 2558.
324 หน้า. --(แก้งข้อสอบ).

1. ฟิสิกส์--ข้อสอบและเฉลย. I. สุภารัตน์ อินทร์น้อย, ผู้แต่งร่วม.

II. สุทธิยา ก้อนเรือง, ผู้แต่งร่วม. III. ชื่อเรื่อง.

530.076

ISBN 978-616-274-594-2

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย



MAC EDUCATION

ผู้เขียน : เอกวัฒน์ ราชไชย, สุธาร์ตนันท์ อินทร์น้อย และ สุพธิษา ก้อนเรือง

สงวนลิขสิทธิ์ : กรกฎาคม 2558

ราคาจำหน่าย : 170 บาท

การสั่งซื้อ : ส่งมอบนิติสิ่งจ่าย **โปรเซสปีลาตพรว้า 10310** ในนาม **บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด**

เลขที่ 9/99 อาคารแม่ค หอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : บริษัท ก.พล (1996) จำกัด

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนั้นนอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)



หนังสือเล่มนี้พิมพ์ด้วย กระดาษดีบิล เอ
กระดาษจากไม้ปลูก ไม้รวก ไม้ธรรมชาติ



คำนำ

หนังสือคู่มือ **ชุดเก็งข้อสอบ ม.6** จัดทำขึ้นสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เป็นคู่มือในการเตรียมตัวสอบเก็บคะแนน สอบกลางภาค และสอบปลายภาค รวมทั้งใช้เป็นคู่มือในการเตรียมตัวสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) หนังสือคู่มือชุดนี้จำแนกตามรายวิชาหลักซึ่งมีทั้งหมด 7 เล่ม ดังนี้

1. หนังสือคู่มือ เก็งข้อสอบภาษาไทย ม.6
2. หนังสือคู่มือ เก็งข้อสอบสังคมศึกษา ม.6
3. หนังสือคู่มือ เก็งข้อสอบภาษาอังกฤษ ม.6
4. หนังสือคู่มือ เก็งข้อสอบคณิตศาสตร์ ม.6
5. หนังสือคู่มือ เก็งข้อสอบฟิสิกส์ ม.6
6. หนังสือคู่มือ เก็งข้อสอบเคมี ม.6
7. หนังสือคู่มือ เก็งข้อสอบชีววิทยา ม.6

หนังสือคู่มือชุดนี้ แต่ละเล่มประกอบด้วยข้อสอบพร้อมเฉลยอย่างละเอียดที่ตรงตามตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อประเมินความพร้อมของตนเองก่อนสอบจริง นอกจากนี้ นักเรียนยังได้ทบทวนเนื้อหาในคำอธิบายของคำตอบจากเฉลยของข้อสอบ ซึ่งเป็นการเสริมความรู้ เพิ่มพูนความเข้าใจและประสบการณ์ ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจและพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการสอบจริงได้อีกด้วย

ทั้งนี้ **บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด** หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือคู่มือ ชุดเก็งข้อสอบ ม.6 จะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อ่านได้เป็นอย่างดี และหากมีข้อสงสัยหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหนังสือคู่มือชุดนี้ กรุณาติดต่อได้ที่ บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาหนังสือคู่มือเล่มต่อไปในอนาคต

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

สาระที่ 1
สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2

เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2
ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1

เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2

เข้าใจความสำคัญของการทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดัท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน



สาระที่ 3
สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1

เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ของสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2

เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยามีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4
แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1

เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2

เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1

เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์



สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลง

มาตรฐาน ว 6.1

เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์



สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ



สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 8.1

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ระบุว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม สิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

มาตรฐาน ว 7.1

เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2

เข้าใจความสำคัญและเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 8.1

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ระบุว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่อยู่ในช่วงเวลาหนึ่งๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

มาตรฐาน ว 4.1

เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่ดึงดูด และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2

เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 8

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์)

สาระที่ 4

แรงและการเคลื่อนที่



สาระที่ 5

พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1

เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานภูมิสมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2

เข้าใจความสำคัญและเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 7

ดาราศาสตร์และอวกาศ



มาตรฐาน ว 7.1

เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1

เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ไฟฟ้าสถิต

หน้า
3

ตรงตามมาตรฐาน ว 4.1

- | | |
|--|----|
| 1. สมบัติทางไฟฟ้าของอนุภาคโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน | 3 |
| 2. กฎของคูลอมบ์ | 6 |
| 3. สนามไฟฟ้า | 9 |
| 4. ศักย์ไฟฟ้า | 11 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ไฟฟ้ากระแสตรง

15

ตรงตามมาตรฐาน ว 4.1

- | | |
|--------------------------|----|
| 1. กระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำ | 15 |
| 2. แหล่งกำเนิดกระแสไฟฟ้า | 16 |
| 3. กฎของโอห์ม | 20 |
| 4. แรงเคลื่อนไฟฟ้า | 23 |
| 5. วงจรบริดจ์ของวีตสโตน | 27 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก

28

ตรงตามมาตรฐาน ว 4.1

- | | |
|--|----|
| 1. แม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก | 28 |
| 2. แรงกระทำต่ออนุภาคที่มีประจุเคลื่อนที่ในบริเวณสนามแม่เหล็ก | 29 |
| 3. ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก | 32 |
| 4. โมเมนต์ของแรงคู่ควบและหลักการของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง | 35 |
| 5. การเหนี่ยวนำไฟฟ้า | 36 |
| 6. หม้อแปลงไฟฟ้า | 38 |
| 7. ไฟฟ้ากระแสสลับ | 39 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

41

ตรงตามมาตรฐาน ว 4.1

- | | |
|---|----|
| 1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก | 41 |
| 2. ทฤษฎีเกี่ยวกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกเวลล์และการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | 41 |
| 3. สมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | 44 |
| 4. สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | 44 |
| 5. โฟลาไรเซนชันของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | 45 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของไหล

51

ตรงตามมาตรฐาน ว 5.1

- | | |
|---------------------|----|
| 1. ความหนาแน่น | 51 |
| 2. ความดันในของเหลว | 52 |

3. กฎพาสคัล	57
4. แรงพยางค์และหลักอาร์คิมิดีส	57
5. ความตึงผิว	61
6. ความหนืด	62
7. พลศาสตร์ของไหล	63

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส 66

ตรงตามมาตรฐาน ว 5.1

1. ความร้อน	66
2. แก๊สอุดมคติ	71
3. ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส	74
4. พลังงานภายในระบบ	75

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ฟิสิกส์อะตอม 77

ตรงตามมาตรฐาน ว 4.1

1. อะตอมและการค้นพบอิเล็กตรอน	77
2. แบบจำลองอะตอม	78
3. ทฤษฎีอะตอมของโบร์	83
4. ทวิภาวะของคลื่นอนุภาค	86
5. กลศาสตร์ควอนตัม	86

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 88

ตรงตามมาตรฐาน ว 4.1

1. การค้นพบกัมมันตภาพรังสีและการเปลี่ยนสภาพนิวเคลียส	88
2. การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี	90
3. ไอโซโทป	92
4. เสถียรภาพของนิวเคลียส	93
5. ปฏิกิริยานิวเคลียร์	93
6. ประโยชน์ของกัมมันตรังสีและพลังงานนิวเคลียร์	97

เฉลย 99

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ไฟฟ้าสถิต	101
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ไฟฟ้ากระแสตรง	136
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	178
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	207
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของไหล	215
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส	246
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ฟิสิกส์อะตอม	270
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ฟิสิกส์นิวเคลียร์	295

แก๊งข้อสอบ ฟิสิกส์

האגודה

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ไฟฟ้าสถิต

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. สมบัติทางไฟฟ้าของอนุภาคโปรตรอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน

1. พิจารณาข้อความ

- ก. ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะผลักกัน
 - ข. ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะดูดกัน
 - ค. ประจุไฟฟ้าต่างกันจะดูดกัน
 - ง. ประจุไฟฟ้าต่างกันจะผลักกัน
 - จ. ขนาดของแรงไฟฟ้าระหว่างประจุจะมากกว่าแรงดึงดูดระหว่างมวล
 - ฉ. ขนาดของแรงไฟฟ้าระหว่างประจุจะน้อยกว่าแรงดึงดูดระหว่างมวล
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1. ข้อ ก และ ค
- 2. ข้อ ข และ ง
- 3. ข้อ ก ค และ จ
- 4. ข้อ ข ง และ จ
- 5. ข้อ ข ง และ ฉ

2. พิจารณาข้อความ

- ก. ตัวนำไฟฟ้า คือ วัสดุที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ง่าย หรือวัตถุที่มีความต้านทานต่ำ
 - ข. ฉนวนไฟฟ้า คือ วัสดุที่กีดกันหรือขัดขวางการไหลของกระแสไฟฟ้า
 - ค. สารกึ่งตัวนำ คือ วัสดุที่มีสมบัติเป็นทั้งตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า
- ข้อใดถูกต้อง

- 1. ข้อ ก
- 2. ข้อ ข
- 3. ข้อ ค
- 4. ข้อ ก และ ข
- 5. ถูกต้องทุกข้อ

3. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. การขัดสีหรือการถู
- ข. การแตะหรือสัมผัส
- ค. การเหนี่ยวนำ

ข้อใดเป็นวิธีการทำให้วัตถุที่เป็นกลางทางไฟฟ้ามีอำนาจทางไฟฟ้า

- 1. ข้อ ก
- 2. ข้อ ข
- 3. ข้อ ก และ ข
- 4. ข้อ ก และ ค
- 5. ถูกต้องทุกข้อ

4. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับกฎการอนุรักษ์ประจุไฟฟ้า

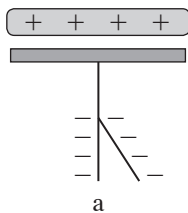
- 1. ผลรวมของประจุไฟฟ้าในระบบปิดมีค่าคงที่
- 2. ผลรวมของประจุไฟฟ้าในระบบเปิดมีค่าคงที่
- 3. ผลรวมของประจุไฟฟ้าชนิดบวกในระบบปิดมีค่าคงที่
- 4. ผลรวมของประจุไฟฟ้าชนิดลบในระบบปิดมีค่าคงที่
- 5. ผลรวมของประจุไฟฟ้าทั้งชนิดบวกและลบในระบบเปิดมีค่าคงที่

5. ข้อใดเป็นสาเหตุของการที่แท่งแก้วเกิดประจุไฟฟ้า เมื่อถูแท่งแก้วกับผ้าไหม

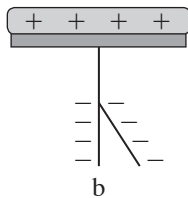
- 1. แท่งแก้วได้รับอิเล็กตรอน
- 2. แท่งแก้วได้รับโปรตอน
- 3. แท่งแก้วสูญเสียอิเล็กตรอน
- 4. แท่งแก้วได้รับอิเล็กตรอนหรือสูญเสียโปรตอน
- 5. แท่งแก้วได้รับทั้งอิเล็กตรอนและโปรตอน

6. เมื่อนำวัตถุที่มีประจุไฟฟ้าบวกเข้ามาใกล้ล้อเล็กโทรทัศน์โคบแผ่นโลหะมีประจุไฟฟ้าลบ ดังรูป a, b และ

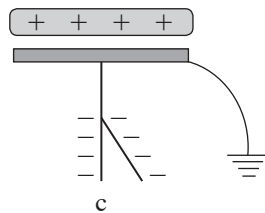
c ข้อใดถูกต้อง



a



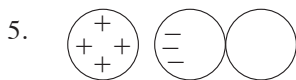
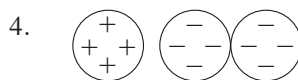
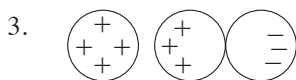
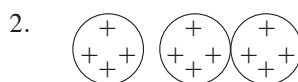
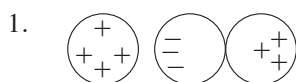
b



c

- 1. a หุบเข้า b กางออก และ c หุบเข้า
- 2. a หุบเข้า b หุบเข้า และ c ไม่เปลี่ยนแปลง
- 3. a กางออก b ไม่เปลี่ยนแปลง และ c หุบเข้า
- 4. a หุบเข้า b กางออก และ c กางออก
- 5. a หุบเข้า b ไม่เปลี่ยนแปลง และ c กางออก

7. รูปใดแสดงการเหนี่ยวนำไฟฟ้าของทรงกลมตันโลหะ 2 ลูกติดกันที่วางบนพื้นที่เป็นฉนวน และมีทรงกลมที่มีประจุบวกอีกอันมาวางใกล้ๆ



8. เหตุใดเมื่อเราไปสัมผัสกับตัวนำไฟฟ้าที่มีประจุลบ แล้วตัวนำดังกล่าวจะเป็นกลางทางไฟฟ้า

1. เราเป็นตัวนำ อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากโลกเข้าร่างกายเราและไหลสู่ตัวนำไฟฟ้า
2. เราเป็นตัวนำ อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากตัวนำไฟฟ้าเข้าร่างกายเราและไหลสู่โลก
3. เราเป็นฉนวน อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากโลกเข้าร่างกายเราและไหลสู่ตัวนำไฟฟ้า
4. เราเป็นฉนวน อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากตัวนำไฟฟ้าเข้าร่างกายเราและไหลสู่โลก
5. เราเป็นกลาง อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากตัวนำไฟฟ้าเข้าร่างกายเราและไหลสู่โลก

9. เมื่อนำทรงกลมโลหะ A มีประจุไฟฟ้า +5 หน่วยประจุ มาสัมผัสกับทรงกลมโลหะ B มีประจุไฟฟ้าชนิด +5 หน่วยประจุ แล้วแยกทรงกลมโลหะ A และ B ออกจากกัน จะเกิดประจุไฟฟ้าชนิดใดกับทรงกลมทั้งสอง

1. ประจุไฟฟ้าที่ทรงกลมทั้งสองเป็นศูนย์
2. เกิดประจุไฟฟ้าลบที่ทรงกลมโลหะ A และ B
3. เกิดประจุไฟฟ้าบวกที่ทรงกลมโลหะ A และ B
4. เกิดประจุไฟฟ้าลบที่ทรงกลมโลหะ A และเกิดประจุไฟฟ้าบวกที่ทรงกลมโลหะ B
5. เกิดประจุไฟฟ้าบวกที่ทรงกลมโลหะ A และเกิดประจุไฟฟ้าลบที่ทรงกลมโลหะ B

10. พิจารณาข้อความ

- ก. นำวัตถุที่มีประจุไฟฟ้าบวกเข้าใกล้จานโลหะของอิเล็กโทรสโคป
- ข. นำวัตถุที่มีประจุไฟฟ้าลบเข้าใกล้จานโลหะของอิเล็กโทรสโคป
- ค. ต่อด้ายดินกับจานโลหะของอิเล็กโทรสโคป
- ง. ดึงวัตถุที่มีประจุไฟฟ้าออก
- จ. ดึงสายดินออก

ข้อใดเป็นขั้นตอนการทำให้อิเล็กโทรสโคปมีประจุไฟฟ้าชนิดบวก

1. ก, ค, จ, ง
2. ก, ค, ง, จ
3. ข, ค, จ, ง
4. ข, ค, ง, จ
5. ข, ง, ค, ง

11. ลูกพิธลูกหนึ่งสูญเสียอิเล็กตรอน 106 ตัว ลูกพิธนี้จะมีจำนวนประจุไฟฟ้าเท่าไร

1. $-1.6 \times 10^{-12} \text{ C}$

2. $-1.6 \times 10^{-13} \text{ C}$

3. $+1.6 \times 10^{-11} \text{ C}$

4. $+1.6 \times 10^{-12} \text{ C}$

5. $+1.6 \times 10^{-13} \text{ C}$

12. โลหะทรงกลมมีประจุไฟฟ้า -5 ไมโครคูลอมบ์ อิเล็กตรอนจะต้องหลุดออกจากโลหะทรงกลมจำนวนเท่าไรจึงจะทำให้โลหะทรงกลมมีประจุไฟฟ้าชนิด $+11$ ไมโครคูลอมบ์

1. 10^{12} ตัว

2. 10^{13} ตัว

3. 10^{14} ตัว

4. 10^{15} ตัว

5. 10^{16} ตัว

2. กฎของคูลอมบ์



13. นำโลหะทรงกลม A รัศมี 2 มิลลิเมตร มีประจุไฟฟ้าลบที่ผิวทรงกลม 4 คูลอมบ์ มาแตะกับโลหะทรงกลม B รัศมี 3 มิลลิเมตร มีประจุไฟฟ้าบวกที่ผิวทรงกลม 20 คูลอมบ์ แล้วแยกวงให้จุดศูนย์กลางทรงกลมห่างกัน 10 มิลลิเมตร แรงระหว่างประจุไฟฟ้าของโลหะทรงกลมทั้งสองมีค่าเท่าไร

1. $5.25 \times 10^{14} \text{ N}$

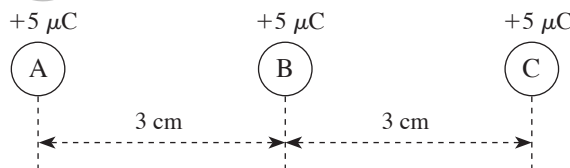
2. $5.44 \times 10^{15} \text{ N}$

3. $6.48 \times 10^{14} \text{ N}$

4. $6.85 \times 10^{15} \text{ N}$

5. $7.12 \times 10^{16} \text{ N}$

14. จุดประจุไฟฟ้า A, B และ C ขนาดเท่ากัน 5 ไมโครคูลอมบ์ วางเรียงกันเป็นแนวเส้นตรงห่างกันจุดประจุไฟฟ้า 3 เซนติเมตร ดังรูป ขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อจุดประจุไฟฟ้า B เป็นเท่าไร



1. 0 N

2. 25 N

3. 50 N

4. 250 N

5. 500 N

15. จากข้อ 14 ขนาดของแรงที่กระทำต่อจุดประจุไฟฟ้า A และ C มีค่าเท่าไร ตามลำดับ

1. 62.5 N และ 250 N

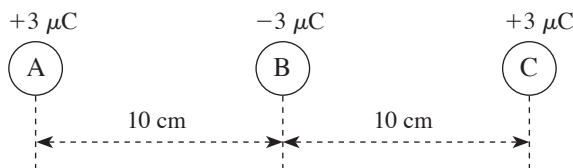
2. 250 N และ 62.5 N

3. 62.5 N และ 62.5 N

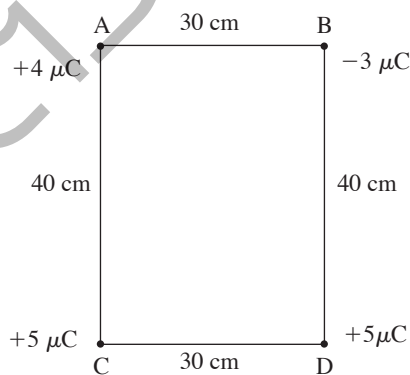
4. 312.5 N และ 312.5 N

5. 187.5 N และ 187.5 N

16. จุดประจุไฟฟ้า A, B และ C ขนาดเท่ากัน 3 ไมโครคูลอมบ์ วางเรียงกันเป็นแนวเส้นตรงห่างกัน จุดประจุไฟฟ้า 10 เซนติเมตร ดังรูป ขนาดของแรงที่กระทำต่อจุดประจุไฟฟ้า A และ B มีค่าเท่าไร ตามลำดับ



1. 6.1 N และ 10.1 N
 2. 10.1 N และ 0 N
 3. 6.1 N และ 0 N
 4. 6.1 N และ 6.1 N
 5. 10.1 N และ 6.1 N
17. กำหนดให้สี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีด้านยาวด้านละ 30 เซนติเมตร มีจุดประจุ 3 ไมโครคูลอมบ์ ที่มุมของสี่เหลี่ยม ขนาดของแรงที่กระทำต่อจุดประจุแต่ละจุดประจุเป็นเท่าไร
1. 1.298 N
 2. 1.351 N
 3. 1.452 N
 4. 1.550 N
 5. 1.722 N
18. จากรูปที่กำหนดให้ ขนาดของแรงที่กระทำต่อจุดประจุ A มีค่าเท่าไร



1. 1.87 N
2. 1.21 N
3. 1.11 N
4. 0.98 N
5. 0.94 N

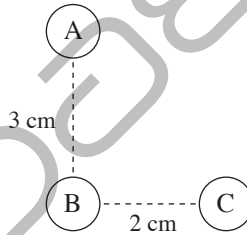
19. โลหะทรงกลมตัวนำ 2 ลูก ลูกแรกรัศมี 5 เซนติเมตร มีประจุ 10 คูลอมป์ ลูกที่ 2 มีรัศมี 20 เซนติเมตร เป็นกลางทางไฟฟ้า เมื่อนำโลหะทรงกลมทั้งสองมาแตะกันแล้วแยกออก อัตราส่วนของประจุลูกแรกต่อลูกที่ 2 เป็นเท่าไร

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

20. แรงดึงดูดระหว่างประจุที่เหมือนกันทุกประการคู่หนึ่งเท่ากับ 18 นิวตัน ขนาดของแรงดึงดูดระหว่างประจุไฟฟ้าคู่นี้เป็นเท่าไร ถ้าระยะห่างของประจุเป็น 3 เท่าของเดิม

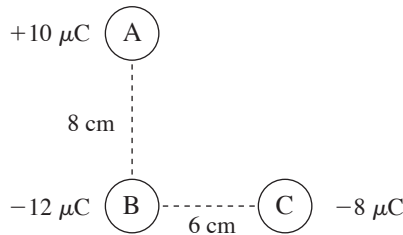
1. 1.5 N
2. 2.0 N
3. 2.5 N
4. 3.0 N
5. 3.5 N

21. ประจุไฟฟ้าขนาดเท่ากันวางที่จุด A, B และ C ดังรูป ถ้าแรงไฟฟ้าที่กระทำต่อจุด C เนื่องจากจุด B มีขนาดเท่ากับ 2×10^5 นิวตัน แรงไฟฟ้าทั้งหมดที่กระทำต่อ B มีขนาดเท่าไร



1. 1.5×10^5 N
2. 1.8×10^5 N
3. 2.0×10^5 N
4. 2.2×10^5 N
5. 2.3×10^5 N

22. จากรูปที่กำหนดให้ แรงไฟฟ้าทั้งหมดที่กระทำต่อจุดประจุ C มีขนาดเท่าไร



1. 195.25 N
2. 205.12 N
3. 210.62 N
4. 215.23 N
5. 218.79 N

3. สนามไฟฟ้า

23. พิจารณาข้อความ

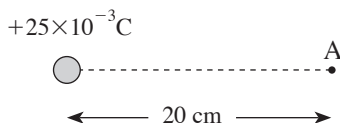
- ก. จุดสะเทินเป็นจุดที่อยู่ในสนามไฟฟ้า
 - ข. จุดสะเทินเป็นจุดที่มีความเข้มสนามไฟฟ้าเป็นศูนย์
 - ค. จุดสะเทินจะไม่มีเส้นแรงไฟฟ้าผ่าน
 - ง. จุดสะเทินอันเนื่องจากประจุชนิดเดียวกันจะอยู่ระหว่างประจุทั้งสอง
 - จ. จุดสะเทินอันเนื่องจากประจุต่างชนิดกันจะอยู่นอกประจุทั้งสองโดยอยู่ด้านที่มีค่าประจุมากกว่า
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ข้อ ก ข และ ค
2. ข้อ ก ข และ ง
3. ข้อ ก ข ค และ ง
4. ข้อ ก ข ง และ จ
5. ถูกต้องทุกข้อ

24. จุดประจุ $+9 \times 10^{-10}$ คูลอมป์ และจุดประจุ $+25 \times 10^{-10}$ คูลอมป์ วางห่างกันตามแนวเส้นตรงเป็นระยะ 40 เซนติเมตร จุดสะเทินอยู่ห่างจาก จุดประจุ $+9 \times 10^{-10}$ คูลอมป์ เป็นระยะเท่าไร

1. 15 cm
2. 16 cm
3. 17 cm
4. 18 cm
5. 19 cm

25. จากรูป สนามไฟฟ้าของประจุ $+25 \times 10^{-3}$ คูลอมป์ ณ จุด A จะมีความเข้มเท่าไร และมีทิศไปทางซ้ายหรือขวา



1. $5.25 \times 10^8 \text{ N/C}$ มีทิศจากขวาไปซ้าย
2. $5.62 \times 10^8 \text{ N/C}$ มีทิศจากซ้ายไปขวา
3. $5.74 \times 10^8 \text{ N/C}$ มีทิศจากขวาไปซ้าย
4. $5.81 \times 10^8 \text{ N/C}$ มีทิศจากซ้ายไปขวา
5. $5.96 \times 10^8 \text{ N/C}$ มีทิศจากขวาไปซ้าย

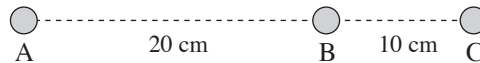
26. ความเข้มสนามไฟฟ้าที่จุดห่างจากประจุ 0.15 เมตร เท่ากับ 250 นิวตันต่อคูลอมป์ ที่จุดห่างจากประจุ 0.45 เมตร จะมีความเข้มสนามไฟฟ้ากี่นิวตันต่อคูลอมป์

1. 25.2
2. 26.7
3. 27.8
4. 28.4
5. 28.8

27. ที่ตำแหน่งซึ่งห่างจากประจุหนึ่งเป็นระยะ 20 เซนติเมตร มีขนาดของสนามไฟฟ้าเป็น 30 นิวตันต่อคูลอมบ์ ขนาดของสนามไฟฟ้าที่ห่างจากจุดนี้ 15 เซนติเมตร มีค่าเท่าไร

1. 44.3 N/C
2. 45.0 N/C
3. 47.5 N/C
4. 50.2 N/C
5. 53.3 N/C

28. วางประจุ $+5 \times 10^{-3}$ คูลอมบ์ 10×10^{-3} คูลอมบ์ และ -15×10^{-3} คูลอมบ์ ที่ตำแหน่ง A, B และ C ตามลำดับ ดังรูป สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่ง B มีค่าเท่าไร ในหน่วยของนิวตันต่อคูลอมบ์



1. 1.33×10^{10}
2. 1.46×10^{10}
3. 1.50×10^{10}
4. 1.56×10^{10}
5. 1.82×10^{10}

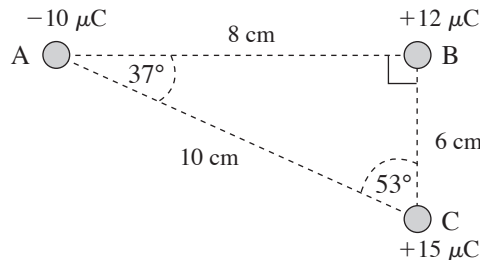
29. จากข้อ 28 สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่ง C มีค่าเท่าไร ในหน่วยของนิวตันต่อคูลอมบ์

1. 8.5×10^9
2. 9.0×10^9
3. 9.5×10^9
4. 1.0×10^{10}
5. 1.05×10^{10}

30. ถ้า ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่ามีแต่ละด้านยาว 1.0 เมตร ถ้านำจุดประจุ 1.0 ไมโครคูลอมบ์ วางไว้ที่จุด A และนำจุดประจุ 1.0 ไมโครคูลอมบ์ วางไว้ที่จุด B สนามไฟฟ้าที่จุด C เนื่องจากจุดประจุทั้งสองมีค่าเท่าไร

1. 14.2×10^3 N/C
2. 14.8×10^3 N/C
3. 15.0×10^3 N/C
4. 15.3×10^3 N/C
5. 15.6×10^3 N/C

31. จากรูปความเข้มสนามไฟฟ้าที่จุด C มีค่าเท่าไร ในหน่วยของนิวตันต่อคูลอมบ์



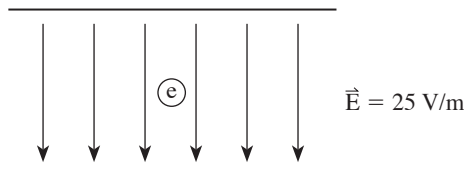
1. 2.00×10^7 N/C
2. 2.31×10^7 N/C
3. 2.56×10^7 N/C
4. 2.70×10^7 N/C
5. 2.92×10^7 N/C

32. จงหาค่าสนามไฟฟ้าที่เกิดจากประจุ 10×10^{-6} คูลอมป์ ณ จุดที่อยู่ห่างออกไป 80 เซนติเมตร และถ้ามีอิเล็กตรอน 1 ตัว อยู่ที่จุดนั้น อิเล็กตรอนจะถูกแรงกระทำเท่าไร ตามลำดับ กำหนดให้ อิเล็กตรอน 1 ตัว มีประจุ 1.6×10^{-19} คูลอมป์ และมีมวล 9.1×10^{-31} กิโลกรัม
1. 0.12×10^6 N/C และ 2.20×10^{-14} N
 2. 0.14×10^6 N/C และ 2.24×10^{-14} N
 3. 0.16×10^6 N/C และ 2.28×10^{-14} N
 4. 0.18×10^6 N/C และ 2.32×10^{-14} N
 5. 0.20×10^6 N/C และ 2.36×10^{-14} N
33. สนามไฟฟ้าที่ทำให้โปรตอนมวล 1.67×10^{-27} กิโลกรัม มีประจุ 1.6×10^{-19} คูลอมป์ เกิดความเร่ง 5×10^2 เมตรต่อวินาที² มีค่าเท่าไร
1. 4.50×10^{-6} N/C
 2. 4.75×10^{-6} N/C
 3. 4.96×10^{-6} N/C
 4. 5.04×10^{-6} N/C
 5. 5.22×10^{-6} N/C
34. อนุภาคไฟฟ้าซึ่งมีประจุ -5 นาโนคูลอมป์ ได้รับแรงเนื่องจากสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ 2 ไมโครนิวตัน ต่อคูลอมป์ ในทิศลง ขนาดและทิศของแรงที่กระทำต่ออนุภาคไฟฟ้างกล่าวเมื่ออยู่ในสนามไฟฟ้านี้มีค่าเท่าไร
1. 1.0×10^{-14} N และมีทิศขึ้น
 2. 1.5×10^{-14} N และมีทิศลง
 3. 2.0×10^{-14} N และมีทิศขึ้น
 4. 2.5×10^{-14} N และมีทิศลง
 5. 3.0×10^{-14} N และมีทิศขึ้น

4. ศักย์ไฟฟ้า



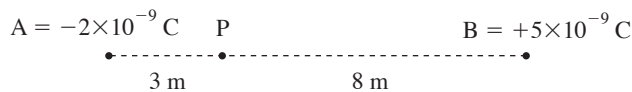
35. จากรูป แรงไฟฟ้าและทิศทางของแรงไฟฟ้างกล่าวมีค่าเท่าไร ซึ่งกระทำต่ออิเล็กตรอนที่อยู่ระหว่างแผ่นโลหะขนาน AB



1. 5.0×10^{-17} N และมีทิศลง
2. 6.0×10^{-17} N และมีทิศขึ้น
3. 7.0×10^{-17} N และมีทิศลง
4. 8.0×10^{-17} N และมีทิศขึ้น
5. 9.0×10^{-17} N และมีทิศลง

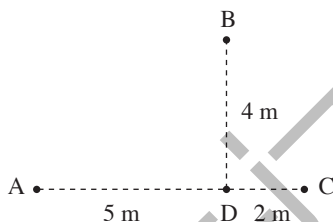
36. ประจุไฟฟ้าขนาด $+2 \times 10^{-6}$ คูลอมบ์ อยู่ในสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอที่มีความเข้มขนาด 25 โวลต์ต่อเมตร ซึ่งมีทิศจากซ้ายไปขวาจะถูกระงับกระทำเท่าใดและแรงมีทิศทางอย่างไร
1. 4.5×10^{-5} N มีทิศไปด้านขวา
 2. 5.0×10^{-5} N มีทิศไปด้านขวา
 3. 5.6×10^{-5} N มีทิศไปด้านขวา
 4. 5.9×10^{-5} N มีทิศไปด้านขวา
 5. 6.2×10^{-5} N มีทิศไปด้านขวา
37. เมื่อนำประจุไฟฟ้าขนาด -8×10^{-5} N มีทิศไปด้านขวา คูลอมบ์ วางไว้ ณ จุดๆ หนึ่งของสนามไฟฟ้าปรากฏว่ามีแรงขนาด 4×10^{-3} นิวตัน มากระทำต่อประจุไฟฟ้างดกล่าวในทิศจากซ้ายไปขวา ขนาดและทิศของสนามไฟฟ้า มีค่าเท่าไร
1. 500 N/C มีทิศไปด้านซ้าย
 2. 525 N/C มีทิศไปด้านขวา
 3. 560 N/C มีทิศไปด้านซ้าย
 4. 575 N/C มีทิศไปด้านขวา
 5. 590 N/C มีทิศไปด้านซ้าย
38. ประจุไฟฟ้า Q มีขนาด $+8 \times 10^{-9}$ คูลอมบ์ ศักย์ไฟฟ้า ณ จุดซึ่งห่างจากประจุไฟฟ้า Q นี้ออกไปเป็นระยะ 10 เซนติเมตร เป็นเท่าไร
1. 680 V
 2. 720 V
 3. 752 V
 4. 785 V
 5. 790 V
39. ถ้าจุด A อยู่ห่างจากจุดประจุไฟฟ้า Q เป็นระยะครึ่งหนึ่งของที่จุด B อยู่ห่างจากประจุไฟฟ้า Q อัตราส่วนของศักย์ไฟฟ้าที่จุด A ต่อศักย์ไฟฟ้าที่จุด B เป็นเท่าไร
1. 1
 2. $\frac{3}{2}$
 3. $\frac{2}{3}$
 4. 2
 5. 3
40. งานที่ใช้ในการเลื่อนประจุไฟฟ้าขนาด -5 ไมโครคูลอมบ์ จากจุดซึ่งมีศักย์ไฟฟ้า $+10$ โวลต์ไปยังจุดที่มีศักย์ไฟฟ้า $+25$ โวลต์ เป็นเท่าไร
1. -7.5×10^{-5} J
 2. -7.8×10^{-5} J
 3. -8.2×10^{-5} J
 4. -8.5×10^{-5} J
 5. -8.9×10^{-5} J
41. จุด A และ B เป็นจุดที่อยู่ห่างจากประจุไฟฟ้าขนาด 2×10^{-6} คูลอมบ์ เป็นระยะทาง 4 และ 12 เมตรตามลำดับ ถ้าต้องการเลื่อนประจุ -5 คูลอมบ์ จาก B ไป A ต้องใช้งานเท่าไร
1. 5 kJ
 2. 10 kJ
 3. -10 kJ
 4. 15 kJ
 5. -15 kJ

42. จากรูปที่กำหนดให้ ศักย์ไฟฟ้ารวมที่จุด P มีขนาดกี่โวลต์



1. 0.375 V
2. -0.375 V
3. 0.392 V
4. 0.425 V
5. -0.425 V

43. จากรูป A, B และ C มีจุดประจุไฟฟ้าขนาด $+3.0 \times 10^{-6}$, $+1.0 \times 10^{-6}$ และ -1.0×10^{-6} คูลอมป์ ตามลำดับ หากต้องการนำประจุไฟฟ้าขนาด $+2 \times 10^{-5}$ คูลอมป์ จากระยะอนันต์มาวางที่จุด D จะต้องทำงานกี่จูล

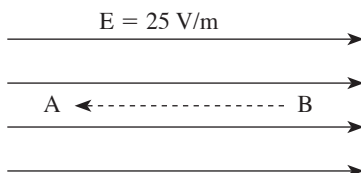


1. 4.5×10^{-2} J
2. 5.8×10^{-2} J
3. 6.3×10^{-2} J
4. 7.2×10^{-2} J
5. 7.9×10^{-2} J

44. แผ่นโลหะ 2 แผ่นที่ขนานกันและอยู่ห่างกัน 5 มิลลิเมตร ถ้าความต่างศักย์ระหว่างแผ่นโลหะทั้งสอง เท่ากับ 250 โวลต์ สนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นโลหะคู่นี้มีค่ากี่โวลต์ต่อเมตร

1. 5.0×10^{-4}
2. 10.0×10^{-4}
3. 15.0×10^{-4}
4. 20.0×10^{-4}
5. 25.0×10^{-4}

45. สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอขนาดเท่ากับ 25 โวลต์ต่อเมตร ตำแหน่ง A และ B อยู่ห่างกัน 20 เซนติเมตร ดังรูป ความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่าง A ไป B เป็นเท่าไรและหากเลื่อนประจุขนาด 2×10^{-6} คูลอมป์ จากตำแหน่ง A ไป B จะต้องทำงานกี่จูล ตามลำดับ



1. 5 V และ 1.0×10^{-6} J
2. 4 V และ 2.0×10^{-6} J
3. 5 V และ 3.0×10^{-6} J
4. 4 V และ 4.0×10^{-6} J
5. 5 V และ 5.0×10^{-6} J

46. เมื่อนำประจุ $+8.5 \times 10^{-12}$ คูลอมป์ วางในสนามไฟฟ้าซึ่งมีทิศจากซ้ายไปขวาของแผ่นโลหะ 2 แผ่น ซึ่งอยู่ห่างกัน 0.5 เมตร และมีความต่างศักย์ 250 โวลต์ จะเกิดแรงกระทำต่อประจุเท่าไร
1. 5.85×10^{-9} N
 2. 5.60×10^{-9} N
 3. 5.21×10^{-9} N
 4. 4.86×10^{-9} N
 5. 4.25×10^{-9} N
47. ในการทดลองตามแบบของมิลลิแกนพบว่า หยดน้ำมันหยดหนึ่งลอยนิ่งได้ระหว่างแผ่นโลหะขนาน 2 แผ่น ซึ่งห่างกัน 25 มิลลิเมตร โดยมีความต่างศักย์ระหว่างแผ่นโลหะขนานทำให้เกิดสนามขนาด 12,000 โวลต์ต่อเมตร ถ้าหยดน้ำมันมีประจุ -1.2×10^{-19} คูลอมป์ มวลของหยดน้ำมันและความต่างศักย์ระหว่างแผ่นโลหะขนานมีค่าเท่าไร ตามลำดับ
1. 1.25×10^{-16} kg และ 300 V
 2. 1.44×10^{-16} kg และ 300 V
 3. 1.44×10^{-16} kg และ 350 V
 4. 1.58×10^{-16} kg และ 350 V
 5. 1.63×10^{-16} kg และ 300 V
48. หยดน้ำมันมวล 7.5×10^{-6} กิโลกรัม ลอยนิ่งในสนามไฟฟ้าที่มีความเข้ม 107 นิวตันต่อคูลอมป์ ถ้าประจุไฟฟ้าของหยดน้ำมันนี้เกิดจากอิเล็กตรอนมีมากเกินไปจนจำนวนโปรตอน ค่าประจุบนหยดน้ำมันเป็นเท่าไรและทิศของสนามไฟฟ้าเป็นอย่างไร ตอบตามลำดับ
1. 7.5×10^{-12} C และสนามไฟฟ้ามีทิศลง
 2. 7.5×10^{-12} C และสนามไฟฟ้ามีทิศขึ้น
 3. 7.5×10^{-12} C และสนามไฟฟ้ามีทิศไปทางขวา
 4. 7.5×10^{-12} C และสนามไฟฟ้ามีทิศไปทางซ้าย
 5. 7.5×10^{-12} C และสนามไฟฟ้าไม่มีทิศทาง
49. แผ่นตัวนำขนานห่างกัน 0.02 เซนติเมตร ทำให้เกิดสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอตามแนวดิ่ง ถ้าต้องการให้อิเล็กตรอนมวล 9.1×10^{-31} กิโลกรัม ที่มีประจุ -1.6×10^{-19} คูลอมป์ ลอยอยู่นิ่งๆ ได้ระหว่างแผ่นตัวนำขนาน ความต่างศักย์ระหว่างแผ่นตัวนำขนานนี้เป็นเท่าไร
1. 1.30×10^{-14} V
 2. 1.26×10^{-14} V
 3. 1.21×10^{-14} V
 4. 1.14×10^{-14} V
 5. 1.10×10^{-14} V
50. หยดน้ำมันหยดประจุลบชนิดหนึ่งมีมวล 5.7×10^{-15} กิโลกรัม เคลื่อนที่ลงในแนวดิ่งด้วยความเร่ง 4 เมตรต่อวินาที² ในสนามไฟฟ้าซึ่งมีทิศพุ่งลงในแนวดิ่งขนาด 8×10^{-4} นิวตันต่อคูลอมป์ ค่าประจุของหยดน้ำมันมีค่าเท่าไร
1. 2.28×10^{-19} C
 2. 3.28×10^{-19} C
 3. 4.28×10^{-19} C
 4. 5.28×10^{-19} C
 5. 6.28×10^{-19} C

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ไฟฟ้ากระแสตรง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. กระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำ

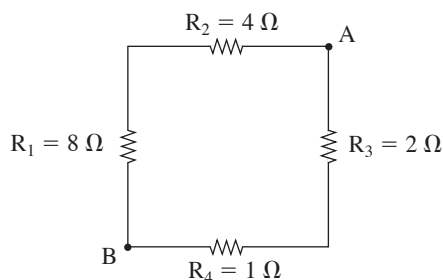
- ประจุไฟฟ้าจำนวน 500 ไมโครคูลอมบ์ เคลื่อนที่ผ่านลวดตัวนำภายในเวลา 2 นาที กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านลวดตัวนำนี้จะมีค่าเท่าไร
 - $4.17 \times 10^{-6} \text{ A}$
 - $4.17 \times 10^{-7} \text{ A}$
 - $4.17 \times 10^{-8} \text{ A}$
 - $2.5 \times 10^{-6} \text{ A}$
 - $2.5 \times 10^{-4} \text{ A}$
- กำหนดให้ มีประจุไฟฟ้าลบเคลื่อนจากขั้วลบไปบวกจำนวน -10 คูลอมบ์ พร้อมกันนั้นมีประจุไฟฟ้าบวกเคลื่อนจากขั้วบวกไปขั้วลบจำนวน $+4$ คูลอมบ์ ภายในเวลา 10 วินาที ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นมีค่าเท่าไร ในหน่วยแอมแปร์
 - 0.4
 - 0.6
 - 0.7
 - 1.0
 - 1.4
- จำนวนอิเล็กตรอนที่เคลื่อนผ่านพื้นที่หน้าตัดเส้นลวดตัวนำหนึ่งเท่ากับ 8×10^{20} อนุภาค ภายในเวลา 6 วินาที ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นมีค่าเท่าไร ในหน่วยแอมแปร์ กำหนดให้ อิเล็กตรอน 1 อนุภาค มีประจุ 1.6×10^{-19} คูลอมบ์
 - 20.25
 - 21.33
 - 21.56
 - 21.84
 - 22.10

4. กำหนดให้ลวดเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัด 20 ตารางมิลลิเมตร มีอิเล็กตรอนจำนวน 5×10^{28} อนุภาคต่อลูกบาศก์เมตร กระแสไฟฟ้าในหน่วยแอมแปร์ที่ไหลในลวดนี้มีค่าเท่าไร ถ้าอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็วลอยเลื่อน 2.5 มิลลิเมตรต่อวินาที
1. 400 A
 2. 450 A
 3. 500 A
 4. 550 A
 5. 600 A

2. แหล่งกำเนิดกระแสไฟฟ้า

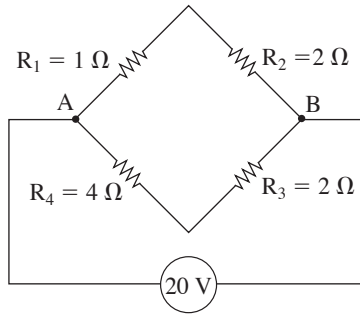
5. เมื่อต่อหลอดไฟฟ้าเก็บความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ แอมมิเตอร์อ่านกระแสไฟฟ้าได้ 2 มิลลิแอมแปร์ พลังงานไฟฟ้าที่สูญเสียไปมีค่าเท่าไร เมื่อเปิดหลอดไฟฟ้านาน 3 นาที
1. 65.8 J
 2. 71.4 J
 3. 79.2 J
 4. 81.2 J
 5. 85.5 J
6. เครื่องทำความร้อนชนิดหนึ่งประกอบด้วยลวดให้ความร้อนซึ่งมีความต้านทาน 40 โอห์ม เมื่อต่อเข้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ เป็นเวลา 5 นาที ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นมีค่าเท่าไร
1. 363,000 J
 2. 375,500 J
 3. 379,000 J
 4. 384,100 J
 5. 385,600 J
7. ต่อหลอดไฟฟ้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ แอมมิเตอร์อ่านกระแสไฟฟ้าได้ 2 มิลลิแอมแปร์ กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟฟ้ามี่ค่าเท่าไร
1. 425 mW
 2. 440 mW
 3. 454 mW
 4. 465 mW
 5. 480 mW
8. หลอดไฟฟ้า A มีความต้านทาน 5 โอห์ม ต่อกับแบตเตอรี่ 12 โวลต์ หลอดไฟฟ้า B มีความต้านทาน 4 โอห์ม ต่อกับแบตเตอรี่ 18 โวลต์ กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟฟ้าทั้งสองเป็นอย่างไร
1. หลอดไฟฟ้าทั้งสองมีกำลังไฟฟ้าเท่ากัน
 2. หลอดไฟฟ้า A มีกำลังไฟฟ้ามมากกว่า 25.2 W
 3. หลอดไฟฟ้า A มีกำลังไฟฟ้ามมากกว่า 32.5 W
 4. หลอดไฟฟ้า B มีกำลังไฟฟ้ามมากกว่า 25.2 W
 5. หลอดไฟฟ้า B มีกำลังไฟฟ้ามมากกว่า 32.5 W

9. ห้องทำงานแห่งหนึ่งใช้ไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิด 220 โวลต์ ภายในห้องมีหลอดไฟฟ้าขนาด 80 วัตต์ จำนวน 5 ดวง และพัดลมขนาด 120 วัตต์ จำนวน 3 เครื่อง เพื่อป้องกันความเสียหายจากการเกิด ไฟฟ้าลัดวงจรควรจะมีฟิวส์ขนาดเล็กสุดเท่าไร
1. 3.2 A
 2. 3.5 A
 3. 3.7 A
 4. 3.9 A
 5. 4.0 A
10. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านชนิด 80 วัตต์ 220 โวลต์ เมื่อนำมาใช้ขณะที่ไฟตกจะเหลือ 200 โวลต์ เครื่อง-ใช้ไฟฟ้านั้นจะใช้กำลังไฟฟ้าเท่าไร
1. 55.4 W
 2. 59.8 W
 3. 66.1 W
 4. 67.3 W
 5. 68.5 W
11. ความต่างศักย์ไฟฟ้าเพื่อจะทำให้เกิดสนามไฟฟ้าที่สามารถเร่งอิเล็กตรอนจากหยุดนิ่งให้มีความเร็ว 4×10^6 เมตรต่อวินาที มีค่าเท่าไร กำหนดให้ ประจุอิเล็กตรอน $= 1.6 \times 10^{-19}$ คูลอมป์ และมวลอิเล็กตรอน $= 9.1 \times 10^{-31}$ กิโลกรัม
1. 30.2 V
 2. 33.6 V
 3. 38.0 V
 4. 42.4 V
 5. 45.5 V
12. ความเร็วอิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่จากหยุดนิ่งผ่านความต่างศักย์ไฟฟ้า 3,000 โวลต์ มีค่าเท่าไร กำหนดให้ ประจุอิเล็กตรอน $= 1.6 \times 10^{-19}$ คูลอมป์ และมวลอิเล็กตรอน $= 9.1 \times 10^{-31}$ กิโลกรัม
1. 3.20×10^7 m/s
 2. 3.26×10^7 m/s
 3. 3.3×10^7 m/s
 4. 3.45×10^7 m/s
 5. 3.52×10^7 m/s
13. จากรูป ความต้านทานรวมระหว่างจุด A กับจุด B มีค่าเป็นกี่โอห์ม

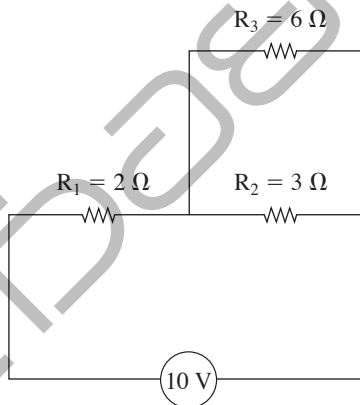


1. 2.4
2. 3.0
3. 3.2
4. 3.8
5. 4.0

14. วงจรดังรูป ความต้านทานรวมและค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านความต้านทาน 4 โอห์ม มีค่าเท่าไร ตามลำดับ

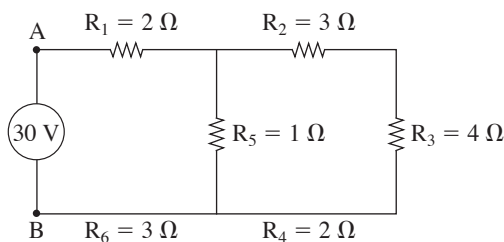


1. $2\ \Omega$ และ $\frac{5}{3}\text{ A}$
 2. $3\ \Omega$ และ $\frac{8}{3}\text{ A}$
 3. $2\ \Omega$ และ $\frac{10}{3}\text{ A}$
 4. $4\ \Omega$ และ $\frac{3}{8}\text{ A}$
 5. $3\ \Omega$ และ $\frac{3}{5}\text{ A}$
15. จากรูปวงจรที่กำหนดให้ จงหากระแสไฟฟ้าที่ผ่านความต้านทาน 2 โอห์ม 6 โอห์ม และ 3 โอห์ม มีค่าเท่าไร ตามลำดับ

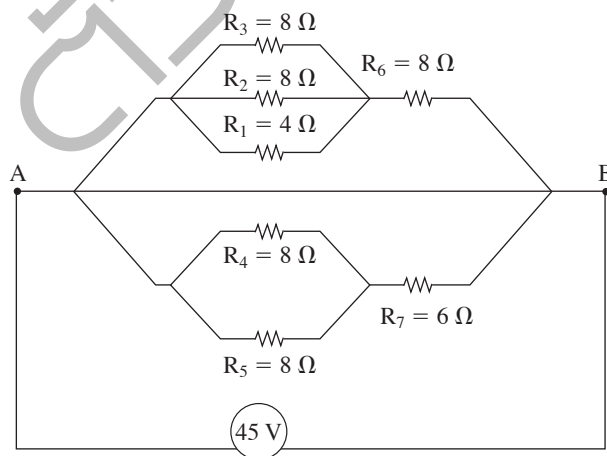


1. $1.5, \frac{5}{3}$ และ $\frac{5}{3}\text{ A}$
2. $2.5, \frac{5}{3}$ และ $\frac{5}{6}\text{ A}$
3. $3.5, \frac{4}{3}$ และ $\frac{5}{6}\text{ A}$
4. $2.5, \frac{5}{6}$ และ $\frac{5}{3}\text{ A}$
5. $3.5, \frac{5}{3}$ และ $\frac{5}{3}\text{ A}$

พิจารณาวงจรต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 16-19

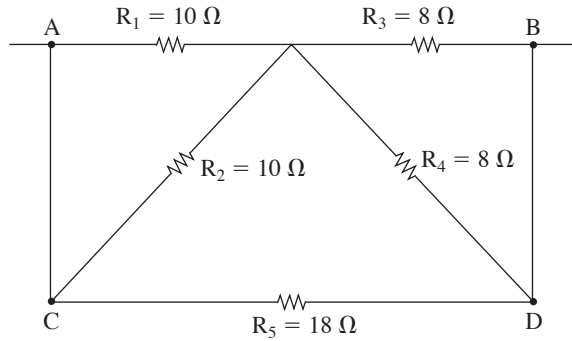


16. จากวงจรที่กำหนดให้ ความต้านทานรวมระหว่างจุด A กับจุด B มีค่าเท่าไร
1. 5.9Ω
 2. 5.7Ω
 3. 5.5Ω
 4. 5.3Ω
 5. 5.1Ω
17. จากวงจรที่กำหนดให้ กระแสไฟฟ้ารวมของวงจรมีค่าเท่าไร
1. 5.25 A
 2. 5.08 A
 3. 4.85 A
 4. 4.32 A
 5. 4.11 A
18. จากวงจรที่กำหนดให้ กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านความต้านทาน R_3 และ R_5 มีค่าเท่าไรตอบตามลำดับ
1. $I_3 = 4.508$ และ $I_5 = 0.572 \text{ A}$
 2. $I_3 = 4.124$ และ $I_5 = 0.512 \text{ A}$
 3. $I_3 = 4.572$ และ $I_5 = 0.508 \text{ A}$
 4. $I_3 = 4.581$ และ $I_5 = 0.058 \text{ A}$
 5. $I_3 = 4.442$ และ $I_5 = 0.610 \text{ A}$
19. จากวงจรที่กำหนดให้ ความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างปลายของความต้านทาน R_1 และ R_6 มีค่าเท่าไร
1. $V_1 = 8.522$ และ $V_6 = 16.33 \text{ V}$
 2. $V_1 = 8.652$ และ $V_6 = 15.84 \text{ V}$
 3. $V_1 = 9.540$ และ $V_6 = 15.47 \text{ V}$
 4. $V_1 = 10.16$ และ $V_6 = 15.24 \text{ V}$
 5. $V_1 = 10.50$ และ $V_6 = 15.08 \text{ V}$
20. จากวงจรที่กำหนดให้ ความต้านทานรวมระหว่างจุด A กับจุด B และกระแสไฟฟ้ารวมมีค่าเท่าไร



1. $R_{\text{รวม}} = 5 \Omega$ และ $I_{\text{รวม}} = 13 \text{ A}$
2. $R_{\text{รวม}} = 4 \Omega$ และ $I_{\text{รวม}} = 12 \text{ A}$
3. $R_{\text{รวม}} = 5 \Omega$ และ $I_{\text{รวม}} = 11 \text{ A}$
4. $R_{\text{รวม}} = 4 \Omega$ และ $I_{\text{รวม}} = 10 \text{ A}$
5. $R_{\text{รวม}} = 5 \Omega$ และ $I_{\text{รวม}} = 9 \text{ A}$

21. จากวงจรที่กำหนดให้ ความต้านทานรวมระหว่างจุด A กับจุด B มีค่าเท่าไร



- | | |
|--------|--------|
| 1. 2 Ω | 2. 3 Ω |
| 3. 4 Ω | 4. 5 Ω |
| 5. 6 Ω | |

3. กฎของโอห์ม



22. ส่วนกลับของสภาพต้านทานไฟฟ้าคือข้อใด

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. สภาพต้านทานไฟฟ้าแปรผัน | 2. สภาพต้านทานไฟฟ้าวิกฤติ |
| 3. สภาพต้านทานไฟฟ้าหน่วง | 4. สภาพนำต้านทานไฟฟ้า |
| 5. สภาพนำไฟฟ้า | |

23. กำหนดให้ลวดโลหะชนิดหนึ่งมีสภาพต้านทานไฟฟ้า 4.5×10^{-8} โอห์ม-เมตร และมีพื้นที่หน้าตัด 6.0 ตารางเซนติเมตร ต้องการให้ลวดโลหะนี้มีความต้านทาน 1 โอห์ม ต้องใช้ลวดยาวกี่เมตร

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 1.00×10^4 | 2. 1.14×10^4 |
| 3. 1.21×10^4 | 4. 1.54×10^4 |
| 5. 1.33×10^4 | |

24. ทรงกระบอกยาว 1.50 เซนติเมตร ทำจากโลหะที่มีสภาพต้านทาน 12×10^{-7} โอห์ม-เมตร มีพื้นที่หน้าตัด 0.8 ตารางเซนติเมตร ขณะที่มีกระแสไฟฟ้า 30 มิลลิแอมแปร์ ไหลผ่านทรงกระบอกนี้ ความต่างศักย์ระหว่าง AB มีค่ากี่โวลต์

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. 6.82×10^{-6} | 2. 6.75×10^{-6} |
| 3. 6.68×10^{-6} | 4. 6.52×10^{-6} |
| 5. 6.44×10^{-6} | |

25. สายไฟฟ้า 2 เส้น ทำด้วยโลหะ 2 ชนิด เส้นที่ 1 มีสภาพความต้านทานเป็น 5 เท่าของเส้นที่ 2 พื้นที่หน้าตัดเส้นที่ 1 มีขนาด 10 ตารางเซนติเมตร ถ้าความยาวและความต้านทานเท่ากัน แล้วพื้นที่หน้าตัดของเส้นที่ 2 จะมีขนาดเท่าไร
1. 2 cm^2
 2. 3 cm^2
 3. 4 cm^2
 4. 5 cm^2
 5. 6 cm^2
26. เส้นลวด 2 เส้น ทำจากโลหะชนิดเดียวกัน เส้นที่ 1 มีพื้นที่หน้าตัดเป็น 6 เท่า และมีความยาวเป็น 3 เท่าของเส้นที่ 2 ถ้าความต้านทานของเส้นที่ 1 มีค่าเป็น 15 โอห์ม ค่าความต้านทานเส้นลวดเส้นที่ 2 จะมีค่ากี่โอห์ม
1. 20
 2. 25
 3. 30
 4. 35
 5. 40
27. กำหนดให้ลวดตัวนำขนาดสม่ำเสมอเส้นหนึ่งยาว 52 เมตร วัดความต้านทานได้ 20 โอห์ม ถ้ามีลวดตัวนำชนิดเดียวกัน แต่ขนาดรัศมีเป็นครึ่งหนึ่งของเส้นแรก และต้องการให้มีความต้านทาน 15 โอห์ม จะต้องใช้ลวดยาวกี่เมตร
1. 45.21
 2. 31.95
 3. 22.50
 4. 15.87
 5. 9.75
28. กำหนดให้ ลวดเหล็กมีเส้นผ่านศูนย์กลางเป็น 2 เท่าของลวดทองแดง และมีสภาพต้านทานเป็น 5 เท่าของลวดทองแดง ถ้าต้องการลวดทองแดงและลวดเหล็กที่มีความต้านทานเท่ากันจะต้องมีอัตราส่วนของความยาวของลวดเหล็กต่อลวดทองแดงเท่าไร
1. $\frac{3}{4}$
 2. $\frac{4}{3}$
 3. $\frac{3}{5}$
 4. $\frac{4}{5}$
 5. $\frac{5}{4}$
29. ลวดเส้นหนึ่งถูกยืดให้ยาวออกสม่ำเสมอจนมีความยาวเป็น 2 เท่าของความยาวเดิม ค่าความต้านทานของลวดที่ยืดแล้วควรเปลี่ยนแปลงอย่างไร
1. เท่าเดิม
 2. ลดลงเป็น 4 เท่า
 3. ลดลงเป็น 2 เท่า
 4. เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า
 5. เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

30. พิจารณาข้อความ

- ก. กัลวานอมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้า
 ข. กัลวานอมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความต่างศักย์ไฟฟ้า
 ค. กัลวานอมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความต้านทาน

ข้อความใดถูกต้อง

1. ข้อ ก และ ข
2. ข้อ ก และ ค
3. ข้อ ข และ ค
4. ถูกต้องทุกข้อ
5. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

31. กัลวานอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน R_G เท่ากับ 100 โอห์ม และกระแสไฟฟ้าผ่านสูงสุดได้ 10 ไมโครแอมแปร์ ถ้าต้องการกระแสไฟฟ้า 210 ไมโครแอมแปร์ จะต้องใช้ความต้านทาน R_S ขนาดเท่าไรมาต่อขนาน

1. $2\ \Omega$
2. $3\ \Omega$
3. $4\ \Omega$
4. $5\ \Omega$
5. $6\ \Omega$

32. กัลวานอมิเตอร์เครื่องหนึ่งความต้านทาน R_G เท่ากับ 100 โอห์ม กระแสไฟฟ้าผ่านสูงสุด 20 ไมโครแอมแปร์ ถ้าต้องการกระแสไฟฟ้า 100 ไมโครแอมแปร์ จะต้องนำความต้านทาน R_S มาต่ออย่างไรกับกัลวานอมิเตอร์

1. $R_S = 125\ \Omega$ ต่อแบบอนุกรม
2. $R_S = 125\ \Omega$ ต่อแบบขนาน
3. $R_S = 62.5\ \Omega$ ต่อแบบอนุกรม
4. $R_S = 62.5\ \Omega$ ต่อแบบขนาน
5. $R_S = 50\ \Omega$ ต่อแบบอนุกรม

33. แอมมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าได้ 2 มิลลิแอมแปร์ จะต้องใช้ความต้านทานชั้นต้นขนาด 25 โอห์ม ต่อขนานกับกัลวานอมิเตอร์ซึ่งมีกระแสไฟฟ้าผ่าน 100 ไมโครแอมแปร์ ค่าความต้านทานของกัลวานอมิเตอร์ R_G มีค่าเท่าไร

1. $411\ \Omega$
2. $421\ \Omega$
3. $437\ \Omega$
4. $455\ \Omega$
5. $475\ \Omega$

34. กัลวานอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 950 โอห์ม วัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ 200 ไมโครแอมแปร์ ขนาดของความต้านทานที่นำมาต่อกับกัลวานอมิเตอร์เท่ากับเท่าไร เพื่อดัดแปลงให้เป็นโวลต์มิเตอร์ที่วัดความต่างศักย์สูงสุดเท่ากับ 0.5 โวลต์

1. $1,475\ \Omega$
2. $1,550\ \Omega$
3. $1,584\ \Omega$
4. $1,628\ \Omega$
5. $1,650\ \Omega$



MAC Product Ecosystem

เก็บข้อสอบ

ฟิสิกส์ ม.6



1502403100

MAC EDUCATION

www.MACeducation.com



9 786162 745942

ราคา 170 บาท