

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน

รายวิชา ว40209 ฟิสิกส์เพิ่มเติม 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชื่อหน่วย ไฟฟ้าสถิต

คำสั่ง ข้อสอบมีจำนวน 30 ข้อ เวลาในสอบ 90 นาที ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ในวันอากาศแห้ง เมื่อใช้หวีพลาสติกหวีผม พบว่าเส้นผมตั้งชันขึ้นตามหวี เพราะสาเหตุใด
 - ก. ความร้อนที่เกิดจากหวีเสียดสีกับเส้นผม
 - ข. เกิดการเหนี่ยวนำไฟฟ้าที่หวีขณะที่หวีผม
 - ค. หวีกับเส้นผมเกิดประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกัน
 - ง. เส้นผมและหวีเกิดประจุไฟฟ้าชนิดตรงข้ามกัน
2. การเกิดฟ้าแลบ ฟ้าผ่า เป็นปรากฏการณ์เกี่ยวกับข้อใด
 - ก. การถ่ายเทของประจุ
 - ข. การลัดวงจรของประจุ
 - ค. การสลายตัวของประจุ
 - ง. การเหนี่ยวนำของประจุ
3. เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกถูกับผ้าสักหลาดแล้วเกิดประจุไฟฟ้า เพราะเหตุใด
 - ก. ประจุเกิดจากแรงเสียดทาน
 - ข. การทำให้มีประจุชนิดหนึ่งขึ้นมา
 - ค. ประจุเกิดจากแรงดึงดูดระหว่างมวล
 - ง. ประจุถ่ายเทจากวัตถุหนึ่งไปยังอีกวัตถุหนึ่ง
4. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 1. เมื่อนำวัตถุ A มาถูกับวัตถุ B พบว่า สาร A มีประจุไฟฟ้าเกิดขึ้น สาร B ต้องเป็นตัวนำ
 2. เมื่อนำแก้วฟรุขระถูกับผ้าไหม จะพบว่าวัตถุทั้งสองมีประจุ การที่วัตถุทั้งสองมีประจุได้ เนื่องจาก การถ่ายเทของประจุ
 3. ถ้าจับแท่งโลหะถูกับเส้นผม ผลที่เกิดขึ้น จะไม่มีประจุอิสระบนแท่งโลหะแต่จะเกิดประจุอิสระบนผ้า

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ข้อ 1 และ 2
- ข. ข้อ 2 และ 3
- ค. ข้อ 1 และ 3
- ง. ข้อ 1 ,2 และ 3

5. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. วัตถุที่สามารถถ่ายเทประจุได้ดี
2. วัตถุที่ยอมให้ประจุเคลื่อนที่ผ่านยาก
3. วัตถุที่สามารถถ่ายเทอำนาจทางไฟฟ้าได้ดี

ข้อใด กล่าวถึงความหมายของตัวนำไฟฟ้า

- ก. ข้อ 1 และ 2
- ข. ข้อ 2 และ 3
- ค. ข้อ 1 และ 3
- ง. ข้อ 1 ,2 และ 3

6. วัตถุ A มีประจุ -4.8×10^{-5} คูลอมป์ แสดงว่าวัตถุ A มีการรับอิเล็กตรอนหรือโปรตอนไปกี่อนุภาค

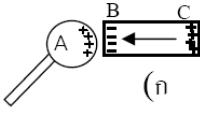
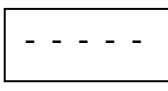
- | | |
|--|--|
| ก. รับโปรตอน 1×10^{14} อนุภาค | ค. รับอิเล็กตรอน 2×10^{14} อนุภาค |
| ข. รับอิเล็กตรอน 3×10^{14} อนุภาค | ง. รับโปรตอน 4×10^{14} อนุภาค |

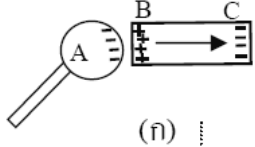
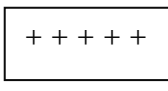
7. ถ้าต้องการให้วัตถุมีประจุลบในการเหนี่ยวนำ ควรมีขั้นตอนในการกระทำอย่างไร

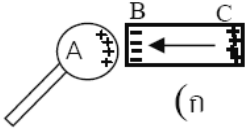
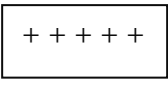
1. นำวัตถุที่มีประจุลบเข้าใกล้วัตถุที่ต้องการให้มีประจุบวก
2. นำวัตถุที่มีประจุบวกเข้าใกล้วัตถุที่ต้องการให้มีประจุบวก
3. ดึงวัตถุที่มีประจุออก
4. ต่อสายดินกับงานโลหะของอิเล็กโตรสโคป
5. ดึงสายดินออก

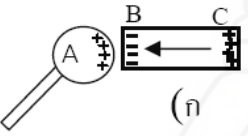
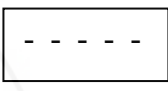
- | | |
|---------------|---------------|
| ก. 1, 3, 4, 5 | ค. 2, 3, 5, 4 |
| ข. 2, 4, 5, 3 | ง. 1, 3, 5, 4 |

8. จงพิจารณาภาพแสดงการเหนี่ยวนำด้วยวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ข้อใดจับคู่การเหนี่ยวนำกับผลที่ได้ไม่ถูกต้อง

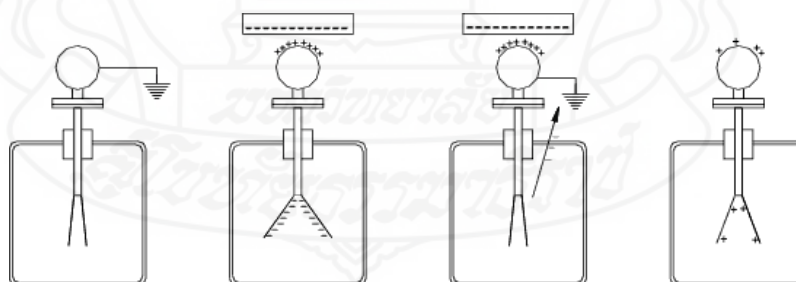
ก.   ได้วัตถุที่มีประจุลบ

ข.   ได้วัตถุที่มีประจุบวก

ค.   ได้วัตถุที่มีประจุบวก

ง.   ได้วัตถุที่มีประจุลบ

9. ในการใช้อิเล็กโทรสโคปตรวจสอบชนิดของประจุไฟฟ้า จากภาพเป็นการเตรียมอิเล็กโทรสโคปเพื่อใช้งาน หากนำวัตถุที่มีประจุลบ มาตรวจสอบกับอิเล็กโทรสโคปนี้จะมีผลอย่างไร



Electrostatic Induction

- ก. แผ่นโลหะบางจะไม่มี การเปลี่ยนแปลง
- ข. แผ่นโลหะบางจะมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะหุบเข้าเล็กน้อย
- ค. แผ่นโลหะบางจะมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะกางออกมากกว่าเดิม
- ง. แผ่นโลหะบางจะมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะหุบติดกัน

10. ประจุไฟฟ้า -1 , $+2$, $+4$ ไมโครคูลอมบ์ วางเรียงกันไปตามเส้นตรง มีระยะห่าง 3 cm เท่าๆ กัน จงหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ $+2$ ไมโครคูลอมบ์

ก. 4×10^8 N

ค. 3×10^8 N

ข. 2×10^8 N

ง. 1×10^8 N

11. ทรงกลมขนาดเท่ากัน 2 อัน แต่ละอันมีรัศมี 1 cm ทรงกลมอันแรกมีประจุ 3×10^{-5} C

อันหลัง -1×10^{-5} C เมื่อให้ทรงกลมทั้งสองแตะกัน แล้วแยกนำไปวางไว้ให้ผิวทรงกลมทั้งสองห่างกัน 1 cm ขนาดของแรงระหว่างทรงกลมคือ

ก. 10 นิวตัน

ค. 90 นิวตัน

ข. 190 นิวตัน

ง. $1,000$ นิวตัน

12. จุดประจุ $+Q$ และ $-Q$ คูลอมบ์ วางห่างกันที่ระยะ R แรงที่เกิดขึ้นต่อประจุทั้งสองมีค่าเท่ากัน แต่มีทิศตรงกันข้าม แรงที่เกิดขึ้นนี้จะแปรผันตามอะไร

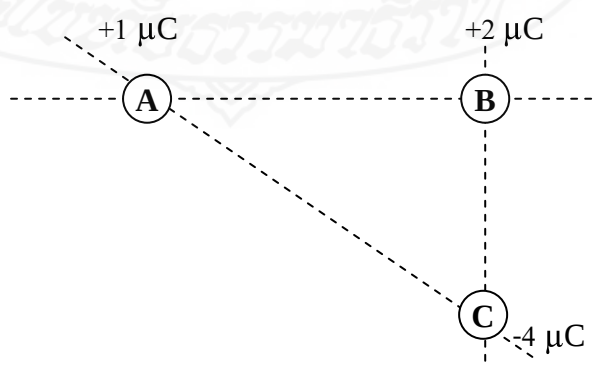
ก. แปรผันตามผลคูณของประจุทั้งสองต่อระยะห่างกำลังสอง

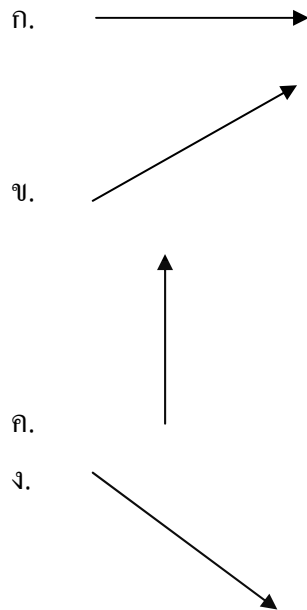
ข. แปรผลตามผลคูณของประจุทั้งสอง

ค. แปรผกผันกับผลคูณของประจุทั้งสอง

ง. แปรผกผันกับระยะห่างยกกำลังสอง

13. จากภาพที่แสดงประจุ A B และ C โดยที่มีประจุเป็น บวก บวก และลบ ตามลำดับ ข้อใดเป็นภาพของแสดงทิศของแรงลัพธ์ที่จุด C ได้ถูกต้อง





14. ตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้าจะมีสนามไฟฟ้ามากที่สุดที่บริเวณใด
- ระยะอนันต์
 - ภายในทรงกลม
 - นอกผิวทรงกลม
 - ผิวทรงกลม
15. ขนาดของสนามไฟฟ้าในบริเวณระหว่างแผ่นโลหะที่มีประจุต่างชนิดกัน จะมีค่าเป็นอย่างไร
- ศูนย์
 - สม่ำเสมอตลอดบริเวณ
 - มากเมื่อเข้าใกล้แผ่นประจุบวก
 - มากเมื่อเข้าใกล้แผ่นประจุลบ
16. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ณ ตำแหน่งใด ๆ ที่มีแรงทางไฟฟ้ากระทำต่อประจุไฟฟ้า บริเวณนั้นมีสนามไฟฟ้า
 - สนามไฟฟ้าเป็นปริมาณเวกเตอร์ มีหน่วยเป็นนิวตันต่อคูลอมบ์
 - เส้นแรงไฟฟ้ามีทิศพุ่งออกจากประจุลบเข้าสู่ประจุบวก
- ข้อใดถูกต้อง
- | | |
|----------------|-------------|
| ก. ข้อ a, b | ค. ข้อ a, c |
| ข. ข้อ a, b, c | ง. ข้อ b, c |

17. ตัวนำทรงกลมอันหนึ่งมีประจุไฟฟ้า $2 \times 10^{-7} \text{ C}$ อยากทราบว่า ณ ตำแหน่งใดที่อยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางมีความเข้มของสนามไฟฟ้า 400 N/C

ก. 1.0 m

ค. 2.5 m

ข. 3.0 m

ง. 4.5 m

18. ข้อความในข้อใดถูก

ก. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งติดกับผิวของตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้า จะมีค่าเท่ากับศูนย์

ข. ศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากันโดยตลอด และมีค่าไม่เท่ากับศูนย์

ค. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากันโดยตลอด และมีค่าไม่เท่ากับศูนย์

ง. ศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากับศูนย์

19. สี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD มีความยาวด้านละ 10 cm ที่จุด A , B , C และ D มีประจุ $2\sqrt{2} \mu\text{C}$ เท่ากัน จงหาศักย์ไฟฟ้าที่จุดตัดของเส้นทแยงมุมเป็นเท่าไร

ก. $5.4 \times 10^9 \text{ V}$

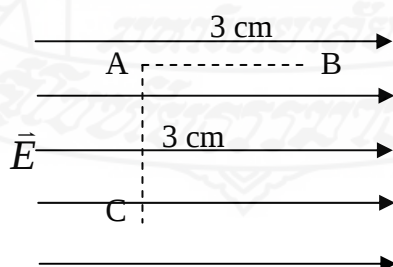
ค. $6.3 \times 10^9 \text{ V}$

ข. $7.2 \times 10^9 \text{ C}$

ง. $8.1 \times 10^9 \text{ V}$

20. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า $\vec{E}$ สมำเสมอ ดังรูป



1. ศักย์ไฟฟ้าที่ A และ C มากกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ B

2. งานในการเคลื่อนประจุ q จากตำแหน่ง C ไป A และจากตำแหน่ง B ไป A มีค่าเท่ากัน

3. ศักย์ไฟฟ้าที่จุด A, B และ C มีค่าเท่ากัน เพราะอยู่ในสนามไฟฟ้าสมำเสมอ
ข้อที่ถูกต้องคือ

21. แผ่นโลหะคู่ขนานห่างกัน 10 cm เมื่อนำตัวนำทรงกลมมวล 2 กรัม ผูกด้วยเส้นด้ายเล็กๆ ไปแขวนระหว่างแผ่นโลหะคู่ขนาน ปรากฏว่าแนวเส้นด้ายเบนจากแนวตั้งเป็นมุม 37 องศา หาความต่างศักย์ของแผ่นโลหะคู่ขนานนี้ ถ้าประจุบนทรงกลมเป็น 4×10^{-6} C

ก. 3,000 V

ค. 3,500 V

ข. 3,750 V

ง. 4,000 V

22. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. เมื่อประจุไฟฟ้าจำนวนเท่ากันบนตัวนำทรงกลมขนาดเล็กจะมีศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าตัวนำทรงกลมขนาดใหญ่
2. ศักย์ไฟฟ้าภายในตัวนำทรงกลมจะมีค่าเป็นศูนย์
3. เมื่อสนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นโลหะคู่ขนานมีค่าคงที่ ศักย์ไฟฟ้าระหว่างแผ่นโลหะจะมีค่าคงที่ด้วย

ข้อความที่กล่าวผิดคือ

ก. ข้อ 1,2 และ 3

ค. ข้อ 1,2

ข. ข้อ 2,3

ง. ข้อ 1 เท่านั้น

23. ตัวนำที่อยู่ในสภาพสมดุลทางไฟฟ้าสถิต สนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่งใกล้กับผิวตัวนำจะมีลักษณะดังข้อใด

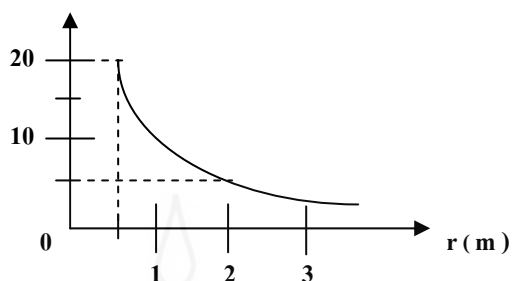
ก. ตั้งฉากกับผิวตัวนำ

ข. ขนานกับผิวตัวนำ

ค. มีทิศทำมุม θ กับผิวตัวนำ โดยมุม θ จะขึ้นอยู่กับรูปร่างของผิวตัวนำ

ง. มีค่าเป็นศูนย์

24.



ในรูปแสดงศักย์ไฟฟ้าของจุดประจุที่ระยะ r จากจุดประจุ ถ้านำประจุบวก 2 ไมโครคูลอมบ์
จากระยะ 2 เมตร ไปยังระยะ 0.5 เมตร จากจุดประจุนั้น จะต้องทำงานเท่าไร

ก. 15×10^{-6} จูล

ข. 30×10^{-6} จูล

ค. 45×10^{-6} จูล

ง. 60×10^{-6} จูล

ตัวเก็บประจุ 3 ตัวมีความจุ $C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ และ $C_3 = 5 \mu\text{F}$ นำมาต่อกันแบบอนุกรมแล้วนำไปต่อ
กับความต่างศักย์ 310 โวลต์ จงหาประจุไฟฟ้าบนตัวเก็บประจุ C_2 ในหน่วยคูลอมบ์

ก. 1×10^{-4}

ข. 2×10^{-4}

ค. 3×10^{-4}

ง. 5×10^{-4}

ก. 0.72

ง. 0.14

26. ตัวเก็บประจุ 3 ตัวมีความจุ $C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ และ $C_3 = 5 \mu\text{F}$ นำมาต่อขนานกันเพื่อ
เก็บประจุ โดยต่อกับความต่างศักย์ 310 โวลต์ จงหาประจุไฟฟ้าบนตัวเก็บประจุ C_2 ในหน่วย
คูลอมบ์

ก. 1×10^{-4}

ข. 2×10^{-4}

ค. 3×10^{-4}

ง. 5×10^{-5}

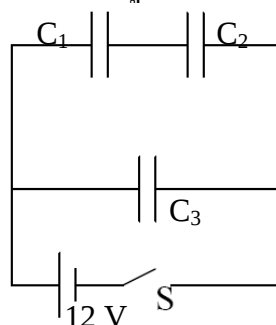
27. จากภาพ จงหาพลังงานสะสมที่ C_3 มีค่าเท่าใด ในหน่วยจูล

ก. 48

ข. 96

ค. 216

ง. 288



28. คุณสมบัติของแผ่นฟิล์มที่ฉาบด้วยวัสดุตัวนำของเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์คือข้อใด

- ก. เป็นตัวนำเมื่อถูกแสงและเป็นฉนวนเมื่อไม่ถูกแสง
- ข. เป็นประจุบวกเมื่อถูกแสงและเป็นประจุลบเมื่อไม่ถูกแสง
- ค. ดูดกลืนแสงได้ดีและมีประจุเป็นลบเมื่อถูกแสง
- ง. ไม่ดูดกลืนแสงและมีประจุเป็นบวกเมื่อถูกแสง

29. เมื่อการรบกวนที่มีพายุ อาจมีอันตรายได้ เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

- ก. เพราะในขณะที่มีพายุประจุไฟฟ้าในอากาศจะพยายามเคลื่อนที่ลงสู่พื้นดินโดยจะผ่านจากวัตถุ
- ข. เพราะที่ปลายของร่มทำด้วยโลหะประจุไฟฟ้าที่อยู่ในอากาศจะเคลื่อนที่มายังปลายของร่มที่ทำด้วยโลหะนั้น
- ค. เพราะร่มเป็นวัตถุที่สามารถทำให้เกิดประจุไฟฟ้าอิสระ ประจุไฟฟ้าในอากาศจึงเคลื่อนที่มายังร่มที่มีประจุไฟฟ้าสูงกว่าตัวเรา
- ง. ถูกทุกข้อ

30. รถบรรทุกน้ำมันมีโซ่โลหะแขวนดินไว้เพื่อสิ่งใด

- ก. ทำหน้าที่เหมือนสายดินใช้ถ่ายเทประจุกับพื้นถนนและอากาศ
- ข. ทำหน้าที่เหมือนสายดินรับประจุจากพื้นถนน
- ค. ทำหน้าที่เหมือนสายดินถ่ายเทประจุกับพื้นถนน
- ง. ทำหน้าที่ใช้ดูดลากรถคันอื่น