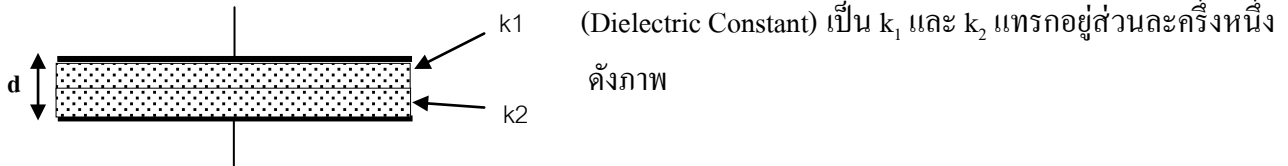


ข้อสอบไฟฟ้า – แม่เหล็ก ฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 (สอวน)

เขียนแสดงวิธีทำในกระดาษคำตอบ

1. จงหาความจุไฟฟ้าของตัวนำทรงกลมบาง 2 ลูก ซึ่งมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน กำหนดให้ลูกในมีรัศมี a มีประจุ $+Q$ ลูกนอกมีรัศมี $2a$ และมีประจุ $-Q$

2. จงหาความจุไฟฟ้าของแผ่นโลหะขนาน พื้นที่ A ระยะห่าง d โดยมีไดอิเล็กตริก 2 ชนิด ซึ่งมีค่าคงตัวไดอิเล็กตริก



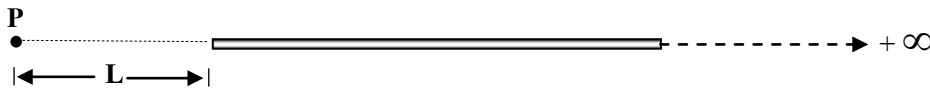
3. ทรงกลมฉนวนตัน รัศมี R เมตร มีประจุไฟฟ้า $+Q$ กระจายสม่ำเสมอทั่วทั้งก้อน จงหา

(ก) สนามไฟฟ้าภายในทรงกลม ที่ระยะห่างจากจุดศูนย์กลาง r ($r < R$)

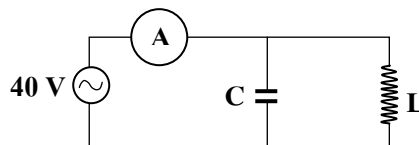
(ข) ศักย์ไฟฟ้าที่จุดศูนย์กลางของทรงกลม

4. แท่งฉนวนขนาดเล็กยาวมาก มีประจุไฟฟ้าบวกกระจายสม่ำเสมอตลอดแท่ง ความหนาแน่นประจุ λ C/m จงหา

สนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่ง P ซึ่งห่างจากปลายด้านหนึ่งเป็นระยะ L ดังภาพ



5. ขดลวดเหนี่ยวนำ L ทำจากเส้นลวดที่มีความต้านทานภายในเส้นลวด 6Ω ต่อขนานกับตัวเก็บประจุ C ที่มีความต้านเชิงความจุ 20Ω และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสลับที่ให้ความต่างศักย์ค่ายังผล 40 V ถ้าขดลวดเหนี่ยวนำมีความต้านเชิงเหนี่ยวนำ 8Ω แอมมิเตอร์ A ในวงจรจะอ่านค่าได้เท่าไร



6. ฉนวนทรงกลมรัศมี a เมตร เคลือบผิวด้วยอลูมิเนียม หนา d เมตร โดยอลูมิเนียมมีสภาพต้านทานเป็น ρ โอห์ม เมตร ($\Omega \cdot \text{m}$) จงหาความต้านทานไฟฟ้าระหว่างผิวนอกและผิวในของอลูมิเนียม

7. รางลวดตัวนำสั้นวางโดยระนาบของรางอยู่ในแนวระดับ ห่างกัน d ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก B พุ่งลงตามแนวตั้ง ลวดตัวนำยาว L มีมวล m วางบนรางดังกล่าว ที่ปลายรางมีความต้านทาน R ต่อเชื่อมให้ครบวงจร ดังภาพ คัดลวดตัวนำ L ให้เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยความเร็ว V_0 จงหาว่านานเท่าไรความเร็วของลวดตัวนำ L จึงจะลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของ V_0

