

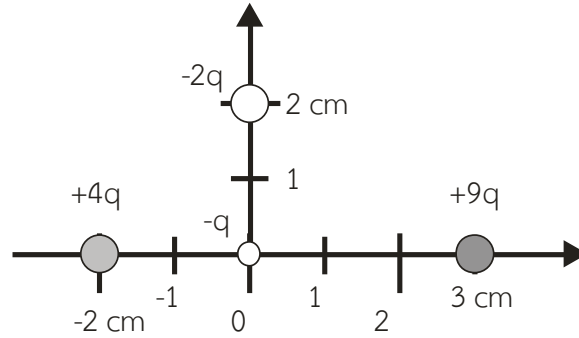


การบ้านวิชาฟิสิกส์ 2

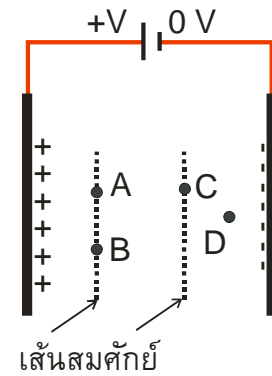
ครั้งที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1/2562

1. จงหาค่าศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่ง (0,0) และพลังงานศักย์ไฟฟ้าของระบบ

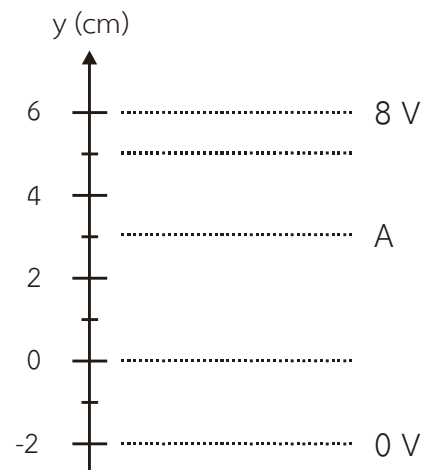


2. จากรูปศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่งใด
มีค่า สูงสุด / ต่ำสุด / เท่ากัน
และ สนามไฟฟ้ามีทิศชี้ไปยังทิศใด



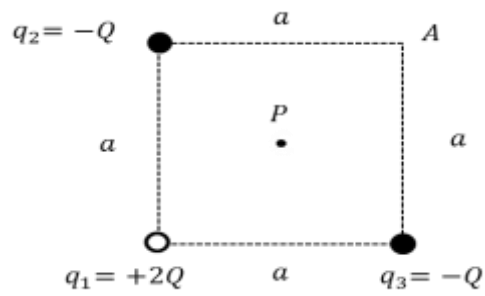
3. จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามต่อไปนี้

- ก) เส้นสมศักย์ A มีค่าเท่าใด
- ข) สนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นชี้ไปทิศใด



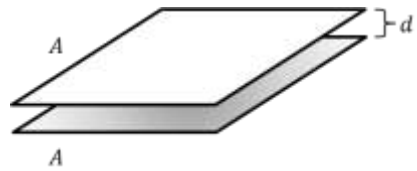
3. ประจุ $q_1 = +2Q$ $q_2 = -Q$ และ $q_3 = -Q$ อยู่ที่มุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้านยาว a ดังรูป กำหนดให้ $Q = 2 \mu C$ และ $a = 3 m$

- ก) จงหาค่าศักย์ไฟฟ้าที่จุดกึ่งกลางของสี่เหลี่ยมที่ P
 ข) จงหาค่าศักย์ไฟฟ้าที่จุด A
 ค) จงหาพลังงานศักย์ไฟฟ้าของระบบ



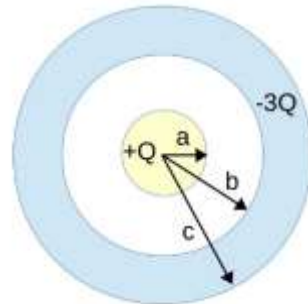
4. สร้างตัวเก็บประจุแบบแผ่นคู่ขนานแกนนอกอากาศโดยใช้แผ่นโลหะแบนราบพื้นที่ $A = 10 m^2$ สองแผ่น สำหรับใช้เป็นขั้วไฟฟ้า ถ้าต้องการค่าความจุไฟฟ้า $C = 10 \mu F$

- ก) แผ่นขั้วไฟฟ้าจะต้องอยู่ห่างกันเท่าใด
 ข) ขนาดของสนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นคู่ขนาน มีค่าเท่าใด
 ค) ค่าพลังงานที่สะสมในตัวเก็บประจุมีค่าเท่าใด



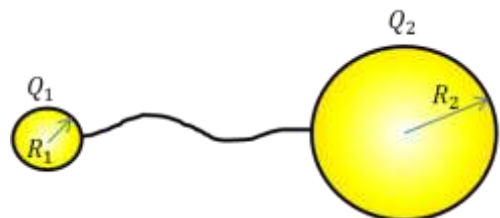
5. ให้นำทรงกลมกลวง มีรัศมีภายใน b รัศมีภายนอก c และมีประจุสุทธิ $+3Q$ ตรงกลางมีตัวนำทรงกลมรัศมี a มีประจุ $+Q$ ประจุกระจายตัวสม่ำเสมอทั่วตัวนำ จงหาค่าศักย์ไฟฟ้าที่บริเวณต่าง ๆ ต่อไปนี้

- ก) ระยะ $r < a$
 ข) ระยะ $a < r < b$
 ค) ระยะ $r < b$
 ง) ระยะ $r > c$

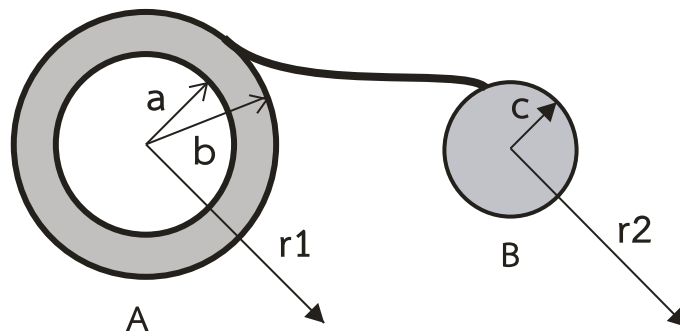


6. ทรงกลมโลหะสองใบรัศมี $R_1 = 0.1 m$ และ $R_2 = 0.4 m$ ต่อเข้าด้วยกันด้วยลวดตัวนำยาว 10 เมตร กำหนดให้ตัวนำทั้งสองมีประจุสุทธิรวมกัน $Q = Q_1 + Q_2 = 10 mC$

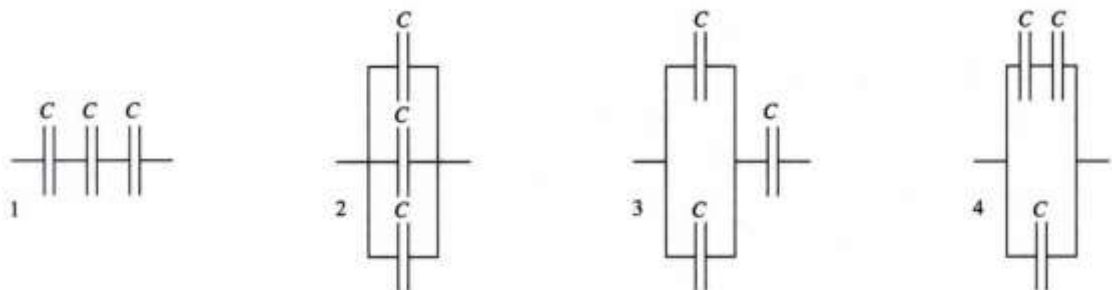
- ก) จงหาค่าศักย์ไฟฟ้าที่ผิวทรงกลมทั้งสอง
 ข) ประจุไฟฟ้าสุทธิ บนทรงกลมตัวนำแต่ละใบ



7. ทรงกลมตัวนำกลวง A มีประจุสุทธิ $+2Q$ มีรัศมีใน $a = 2 \text{ cm}$ รัศมีนอก $b = 3 \text{ cm}$ จากนั้นต่อเส้นลวดตัวนำเข้ากับตัวนำตัน B มีประจุ $-4Q$ รัศมี $C = 0.5 \text{ cm}$



- ก) ประจุบนผิวด้านในรัศมี a ของตัวนำ A มีค่าเท่าใด
 ข) ประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี b ของตัวนำ A มีค่าเท่าใด
 ค) ประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี C ของตัวนำ B มีค่าเท่าใด
 ง) ค่าศักย์ไฟฟ้าประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี b ของตัวนำ A มีค่าเท่าใด
 จ) ค่าศักย์ไฟฟ้าประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี r_2 ของตัวนำ B มีค่าเท่าใด
8. ระบบเริ่มต้นจากการนำประจุ $Q_1 = 4 \text{ nC}$ เข้ามาสู่ระบบจากนั้นก็นำประจุ $Q_2 = -3 \text{ nC}$ และ $Q_3 = 5 \text{ nC}$ เข้ามาสู่ระบบตามลำดับ จงหา
- ก) พลังงานที่สะสมในระบบประจุดังกล่าว
 ข) ถ้าระบบเริ่มจากการนำประจุ $Q_3, Q_2,$ และ Q_1 เข้ามาสู่ระบบตามลำดับ ค่าพลังงานที่สะสมที่ระบบมีค่าเท่าใด
9. จงหา C รวมของวงจรต่อไปนี้



10. วงจรไฟฟ้า $C_1 = 10 \mu\text{F}$, $C_2 = 10 \mu\text{F}$, และ $C_3 = 10 \mu\text{F}$ โดย V มีค่า 15 V จงหาค่า

ก) C รวมของวงจร

ข) ค่าความต่างศักย์ที่คร่อม C_1 , C_2 , และ C_3 พลังงานสะสมที่ C_1

ค) พลังงานสะสมที่ C_1 , C_2 , และ C_3

ง) พลังงานสะสมภายในวงจรทั้งหมด

