



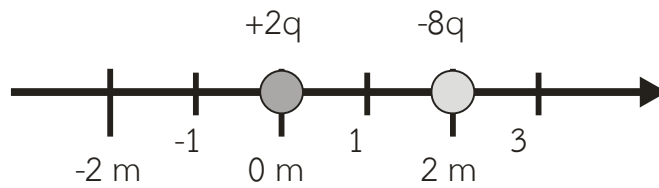
การบ้านวิชาฟิสิกส์ 2

ครั้งที่ 2

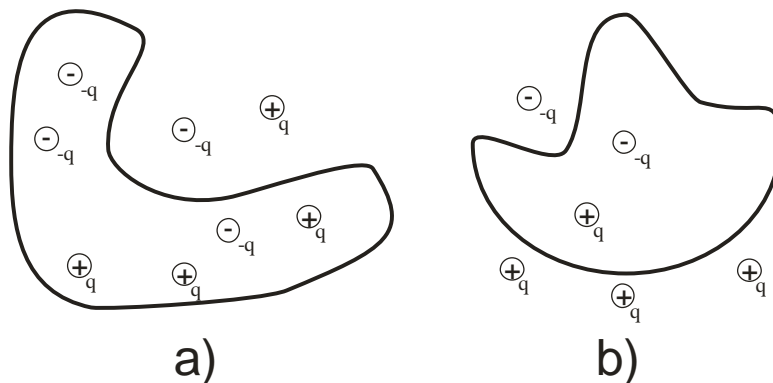
ภาคการศึกษาที่ 1/2562

สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์

1. รูปข้างล่างนี้แสดงจุดประจุ 2 ตัว  $+2q$  กับ  $-8q$  บนแกน  $x$  จุดที่มีค่าสนามไฟฟ้าเป็นศูนย์ อยู่ในบริเวณใด



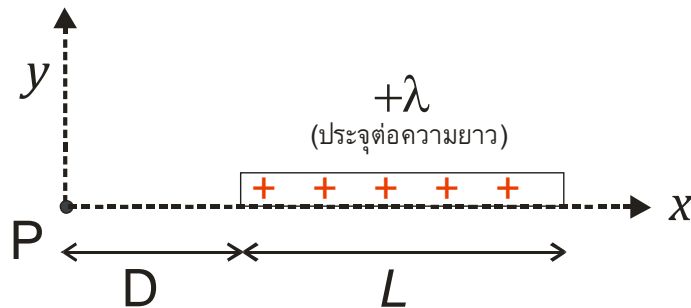
2. ค่าฟลักซ์ไฟฟ้าที่ผ่านผิวดปิด แต่ละผิวมีค่าเท่าใด ให้นักศึกษาตอบว่าเป็นกี่เท่าของ  $\frac{q}{\epsilon_0}$



3. แผ่นประจุ 2 แผ่นมีขนาดพื้นที่ใหญ่มาก วางตัวอยู่บนระนาบ  $XY$  มีค่าความหนาแน่นของประจุต่อพื้นที่เป็น  $+\sigma$  ( $C/m^2$ ) ที่ตำแหน่ง  $Z = 0$  และ  $Z = 10$  cm จงหาค่าสนามไฟฟ้าทั้งขนาดและทิศทาง ที่บริเวณ  $Z < 0$ ,  $0 < Z < 10$  cm, และ  $Z > 10$  cm

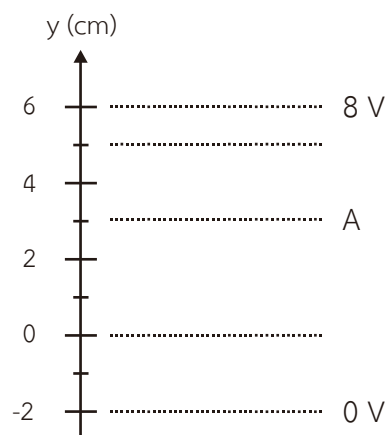


4. แท่งประจุบวกมีขนาดยาวมาก ประจุกระจายตัวตลอดความยาว  $L$  โดยมีค่าความหนาแน่นของประจุต่อความยาว  $+\lambda$  หาค่าสนามไฟฟ้าที่ตำแหน่ง  $P$  ที่ระยะห่าง  $D$  จากแท่งประจุมีค่าเท่าใด



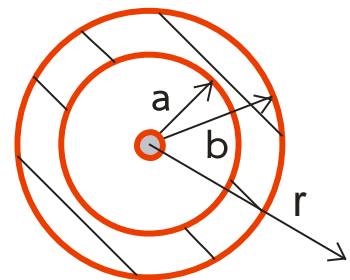
5. จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามต่อไปนี้

- 5.1 เส้นสมศักย์ A มีค่าเท่าใด  
5.2 สนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นชี้ไปทิศใด

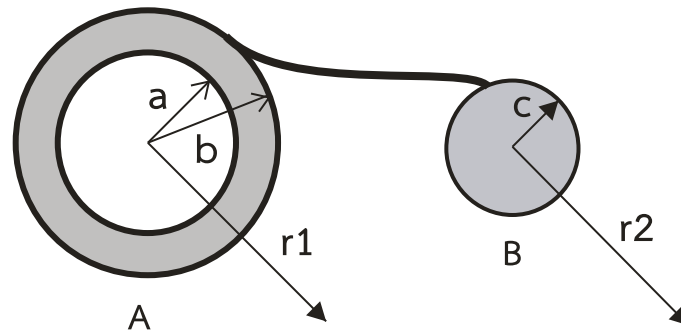


6. ทรงกลมตัวนำกลวงรัศมีภายใน  $a$  รัศมีภายนอก  $b$  มีประจุสุทธิ  $-2Q$  ถ้านำตัวนำที่มีค่าประจุสุทธิ  $-Q$  มาวางที่จุดศูนย์กลางของตัวนำกลวงดังรูป

- 6.1 ประจุมบนผิวด้านในของตัวนำ ( $r = a$ ) มีค่าเท่าใด  
6.2 ประจุมบนผิวด้านนอกของตัวนำ ( $r = b$ ) มีค่าเท่าใด  
6.3 สนามไฟฟ้าที่  $r > b$   
6.4 สนามไฟฟ้า และศักย์ไฟฟ้า ภายในเนื้อตัวนำที่  $a < r < b$   
6.5 สนามไฟฟ้าที่  $r < a$   
6.6 ศักย์ไฟฟ้า  $r > b$



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



- 7.1 ประจุบนผิวด้านในรัศมี  $a$  ของตัวนำ A มีค่าเท่าใด  
 7.2 ประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี  $b$  ของตัวนำ A มีค่าเท่าใด  
 7.3 ประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี  $C$  ของตัวนำ B มีค่าเท่าใด  
 7.4 ค่าศักย์ไฟฟ้าประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี  $b$  ของตัวนำ A มีค่าเท่าใด  
 7.5 ค่าศักย์ไฟฟ้าประจุบนผิวด้านนอกที่รัศมี  $r_2$  ของตัวนำ B มีค่าเท่าใด

8. ในการทดลองหนึ่ง อิเล็กตรอนตัวหนึ่งถูกจัดให้เคลื่อนที่ในแนวระนาบเข้าไปในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอในแนวตั้งดังรูป กำหนดให้อิเล็กตรอนมีความเร็วต้น  $v_0 = 1 \times 10^7 \text{ m/s}$  และสนามไฟฟ้ามีขนาด  $E = 9.1 \times 10^3 \text{ N/C}$  จงหาตำแหน่ง ความเร็ว และ ความเร่งของอิเล็กตรอนหลังจากเคลื่อนที่เข้าไปในสนามไฟฟ้างดังกล่าวแล้วเป็นเวลา  $1 \text{ ns}$

