

Worksheet 2: สนามไฟฟ้าจากประจุจุด

ข้อ 1 นิยามของสนามไฟฟ้า

$$\vec{E} \equiv$$

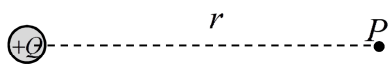
มีหน่วยเป็น.....

ข้อ 2 การคำนวณหาสนามไฟฟ้า

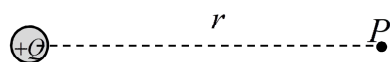
2.1 การหาสนามไฟฟ้าเนื่องจากประจุจุด (point charge)

จงหาขนาดและทิศทางของสนามไฟฟ้าเนื่องจากประจุจุด $+Q$ ที่จุด P ซึ่งห่างจากประจุจุดเป็นระยะ r

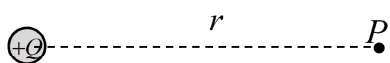
(ก) ลองใช้ประจุทดสอบ $+q_0$



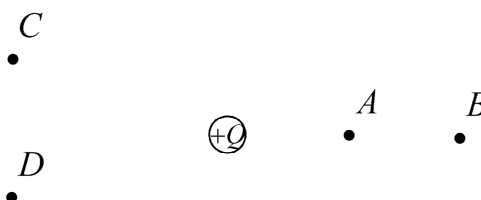
(ข) ลองใช้ประจุทดสอบ $+3q_0$



(ค) ลองใช้ประจุทดสอบ $-q_0$



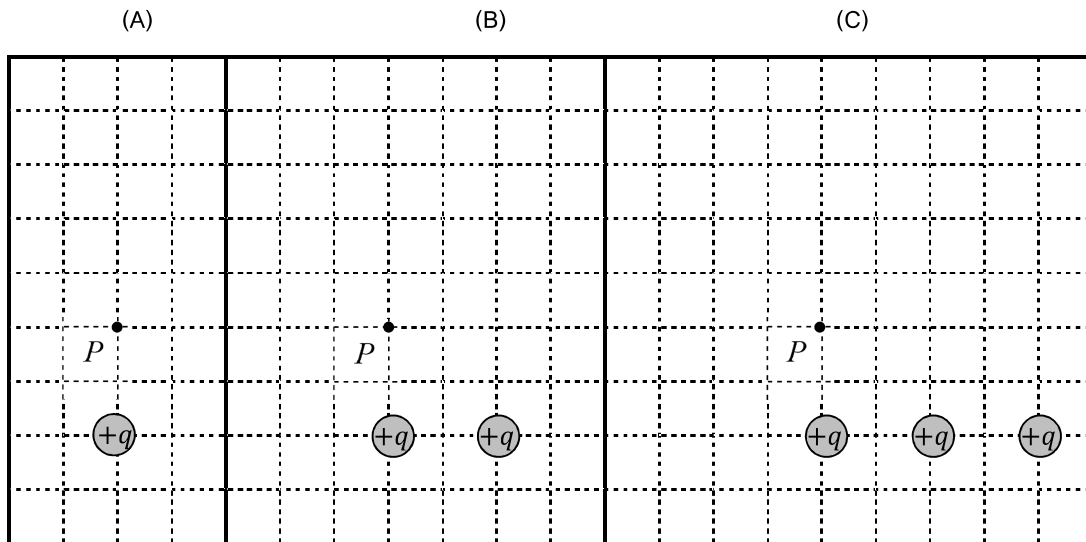
(ง) จงวาดเวกเตอร์แสดงสนามไฟฟ้าเนื่องจากประจุจุด $+Q$ ที่จุด A, B, C และ D



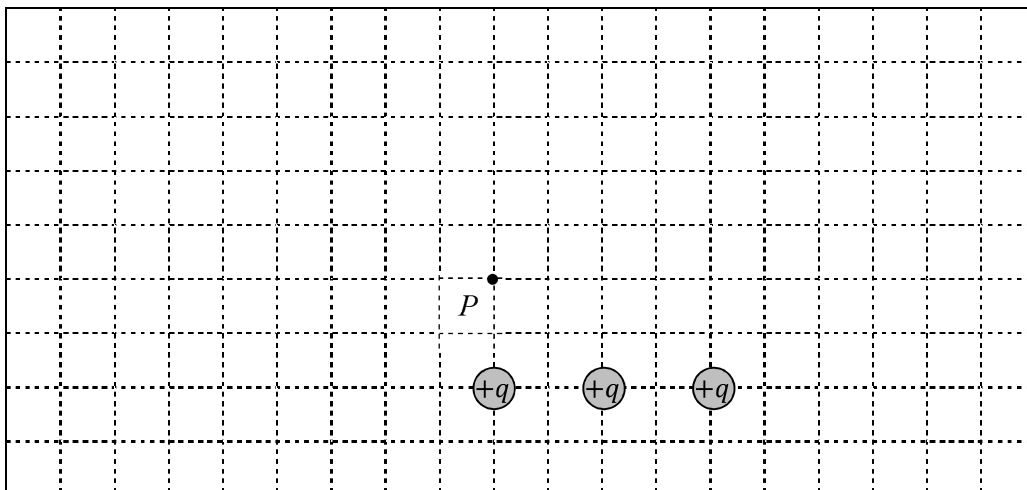
2.2 การคำนวณหาสนามไฟฟ้าเนื่องจากกลุ่มของประจุจุด: สนามไฟฟ้าลัพท์เนื่องจากกลุ่มของประจุจุด ณ ตำแหน่งหนึ่ง เป็นผลรวมแบบเวกเตอร์ของสนามไฟฟ้าเนื่องจากประจุจุดทั้งหมด

ตัวอย่าง 2-2-1 สมมติว่า ประจุจุดทั้งหมดถูกตรึงให้อยู่กับที่ ดังแสดงในรูป

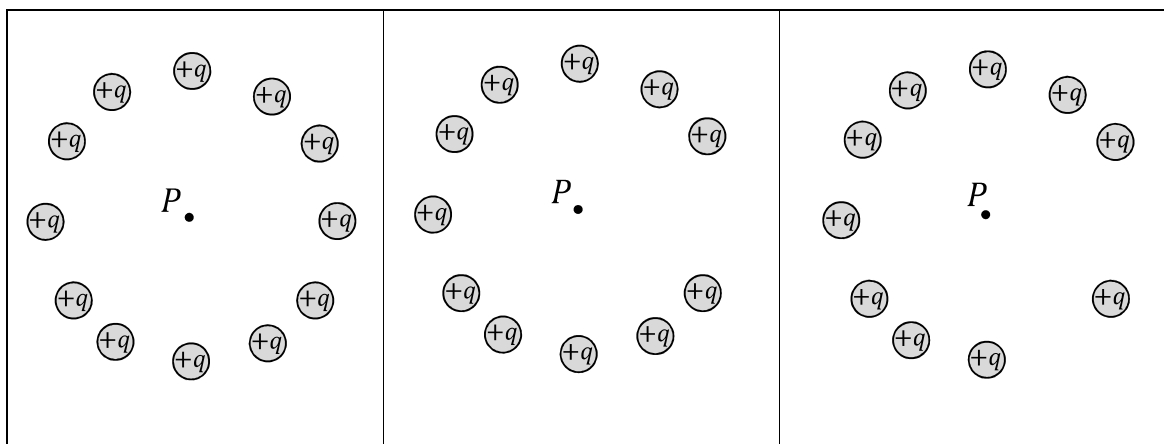
(ก) จงวาดเวกเตอร์ของสนามไฟฟ้าลัพท์เนื่องจากกลุ่มของประจุจุดที่ตำแหน่ง P โดยวาดเวกเตอร์ของสนามไฟฟ้าเนื่องจากประจุจุดทั้งหมดในแต่ละรูปอย่างคร่าวๆ เพื่อแสดงวิธีการรวมเวกเตอร์ของสนามไฟฟ้าด้วย



(ข) ถ้าตรึงประจุจุดทั้งสามไว้กับที่ แล้วสามารถเพิ่มประจุจุด $+q$ ได้อีก 2 ประจุจุด จะวางประจุจุดทั้งสองนี้ไว้ที่ตำแหน่งใดเพื่อให้เกิดสนามไฟฟ้าลัพท์มีทิศชี้ขึ้นตรงๆ ที่ตำแหน่ง P



ตัวอย่าง 2-2-2 จงวาดเวกเตอร์ของสนามไฟฟ้าลัทธิที่จุด P ซึ่งอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ในแต่ละรูป (แนะนำ: ให้ลองจับคู่ประจุจุดที่ทำให้เกิดสนามไฟฟ้ารวมเป็นศูนย์)



ตัวอย่าง 2-2-3 จงคำนวณหาสนามไฟฟ้าลัทธิเนื่องจากขั้วคู่ไฟฟ้า (Electric dipole) ที่จุด P

