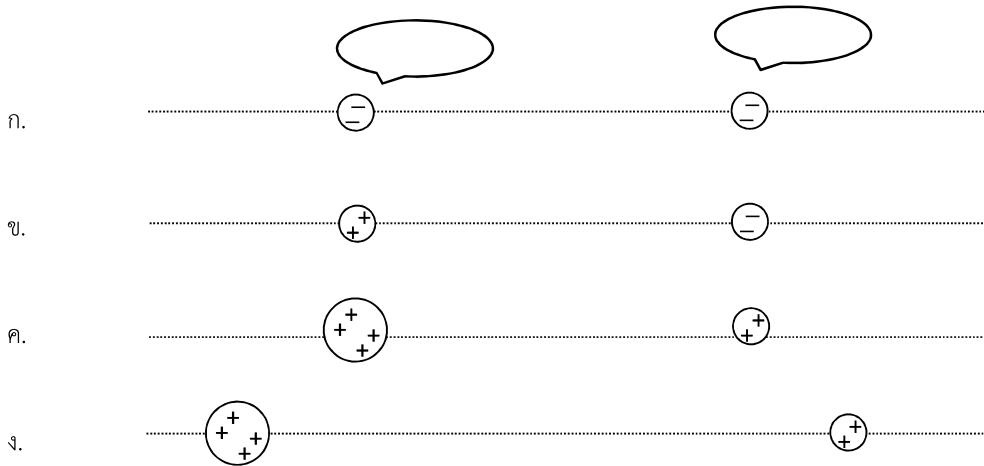


Worksheet 1: แรงไฟฟ้า

โจทย์อ่อนเครื่อง จงวาดเวกเตอร์เพื่อแสดงแรงไฟฟ้าที่กระทำบนอนุภาคที่มีประจุแต่ละอนุภาค โดยที่ + และ - เป็นสัญลักษณ์ที่

ใช้แทนชนิดของประจุและจำนวน + และ - บ่งบอกถึงขนาดของประจุ

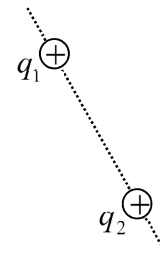


จะสังเกตได้ว่า

- ขนาดของแรงระหว่างอนุภาคที่มีประจุแต่ละคู่จะแปรผันตรงกับ.....
และแปรผกผันกับ.....
- ทิศของแรงระหว่างอนุภาคที่มีประจุแต่ละคู่จะ.....
และขนาดของแรงระหว่างอนุภาคแต่ละคู่จะ.....ซึ่งเป็นไปตามกฎ.....

ข้อ 1 กฎของคูลอมบ์: แรงไฟฟ้าเนื่องจากอันตรกิริยาระหว่างประจุจุด q_1 และ q_2 เป็นไปตามสมการดังนี้

$$\vec{F}_{q_1 \text{ on } q_2} =$$



เมื่อ $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$,

$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2}$ คือ ค่าสภาพยอมทางไฟฟ้า (Electric permittivity)

เขียนแบบย่อๆ $\vec{F}_{q_1 \text{ on } q_2} =$

ข้อ 2 การรวมแรงไฟฟ้า: แรงไฟฟ้าลัพธ์ที่กระทำต่อประจุหนึ่งหาได้จากการรวมเวกเตอร์ของแรงไฟฟ้าทุกแรงที่เกิดจากประจุไฟฟ้าอื่นทุกประจุ (Superposition Principle)

ตัวอย่าง 2-1 จงวาดเวกเตอร์เพื่อแสดงแรงไฟฟ้าทุกแรงที่กระทำบนอนุภาคประจุบวก (สีเทา) พร้อมทั้งวาดเวกเตอร์ของแรงไฟฟ้าลัพธ์และเขียนกำกับด้วยสัญลักษณ์ \vec{F}_{net}



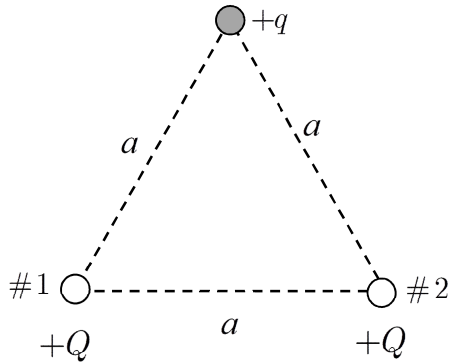
ตัวอย่าง 2-2 อนุภาคที่มีประจุ $+4Q$ และ $+Q$ ถูกตรึงอยู่ ณ ตำแหน่งดังรูป จงวาดรูปอนุภาคที่มีประจุ $+q$ ลงในตำแหน่งที่ทำให้แรงไฟฟ้าลัพธ์ที่กระทำต่อมันมีค่าเป็นศูนย์



ตัวอย่าง 2-3 อนุภาคที่มีประจุ 3 อนุภาคถูกตรึงไว้ที่จุดยอดของสามเหลี่ยมด้านเท่าซึ่งยาวด้านละ a จงหาขนาดและทิศทางของแรงไฟฟ้าลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ $+q$

แรงรวมในแนวแกน x :

แรงรวมในแนวแกน y :



เห็นเป็นภาพ

อะตอมของไฮโดรเจนประกอบด้วยโปรตอนและอิเล็กตรอนซึ่งอยู่ห่างกัน 5.3×10^{-11} m และทั้งคู่มีประจุขนาด 1.6×10^{-19} C แรงระหว่างประจุในอะตอมไฮโดรเจนเท่ากับ

ขนาดของแรง (นิวตัน)	ตัวอย่างของแรง
10^{-6}	แรงที่ขนหนึ่งเส้นบน _____
100	น้ำหนักของเรา
10^6	น้ำหนักของว _____
10^7	แรงขับเคลื่อนจรวด Saturn V ขณะเคลื่อนที่ขึ้น

แหล่งอ้างอิง: [http://en.wikipedia.org/wiki/Orders_of_magnitude_\(force\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Orders_of_magnitude_(force))
http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0072921641/120060/how_do_geckos01.pdf