

1. จงหาแรงระหว่างประจุไฟฟ้า $+50$ ไมโครคูลอมบ์ และ -25 ไมโครคูลอมบ์ ซึ่งห่างกัน 5 มิลลิเมตร ในอากาศ
2. ตัวนำชนิดเดียวกันขนาดเท่ากัน 2 ลูก ลูกหนึ่งมีประจุ $+4 \times 10^{-5}$ C อีกลูกหนึ่งมีประจุ -2×10^{-5} คูลอมบ์ มาแตะกันแล้วจับแยกออกจากกันวางให้ห่างกัน 0.1 เมตร จงหาแรงระหว่างประจุที่เกิดขึ้นในตัวนำแต่ละลูก
3. ประจุ 2.0×10^{-4} C และ -3.0×10^{-4} วางห่างกัน 30 ซม. ในอากาศจะเกิดแรงกระทำระหว่างกันเท่ากับกี่นิวตัน ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)
4. ลูกกลมสองลูกมีประจุรวมกัน 4×10^{-8} คูลอมบ์ จงหาประจุของลูกกลมแต่ละลูก ถ้าเมื่อวางลูกกลมทั้งสองไว้ห่างกัน 10 ซม. จะเกิดแรงกระทำร่วมกัน 27×10^{-5} นิวตัน
5. ประจุ q คูลอมบ์ 2 ตัว วางห่างกัน r เมตร เกิดแรงระหว่างประจุ F นิวตัน ถ้าเอาประจุ $2q$ คูลอมบ์ วางห่างประจุ q คูลอมบ์ เป็นระยะ r เมตร จะเกิดแรงระหว่างประจุเท่าไร
6. ตามรูป, มวล A มีมวลเป็น 3 เท่าของมวล B , A มีประจุ $-q_1$ และ B มีประจุ $-q_2$, B ลอยอยู่ใต้ A เป็นระยะ d จงหา
7. ลูกพิชเล็ก ๆ สองลูก A และ B มีมวลเท่ากัน ลูกพิช A มีประจุ $+0.5$ ไมโครคูลอมบ์ ถูกแขวนด้วยเส้นด้ายไนลอน ลูกพิช B มีประจุเป็นครึ่งหนึ่งของลูกพิช A สามารถลอยนิ่งอยู่ในอากาศได้ ลูกพิช A โดยมีระยะห่าง 15 ซม. จงหาขนาดของมวลของลูกพิชและแรงตึงในเส้นด้ายไนลอน
8. ตัวนำทรงกลม A และ B มีประจุ $0.1, 0.2$ μC ตามลำดับ, วางห่างกัน 5 ซม. บนพื้นระนาบผิวเกลี้ยงที่เป็นฉนวน เมื่อปล่อยทรงกลมทั้งสองออกพร้อม ๆ กัน ให้เคลื่อนที่โดยอิสระ จงหาความเร่งของทรงกลม B ขณะที่ทรงกลมทั้งสองอยู่ห่างกัน 30 ซม. กำหนดมวล B มีค่าเท่ากับ 0.4 กรัม
9. อนุภาค A มีประจุเป็น 2 เท่าของประจุบนอนุภาค B วางห่างกัน \quad ซม. เกิดแรงกระทำ 1 นิวตัน จงหาประจุบนอนุภาค B
10. จุดประจุ 2 จุด ขนาด 4 ไมโครคูลอมบ์ และ -6 ไมโครคูลอมบ์ วางห่างกันเป็นระยะ d ซม. จะเกิดแรงกระทำระหว่างประจุ 12 นิวตัน ถ้านำไปวางห่างกัน $d/2$ ซม. จะเกิดแรงกระทำระหว่างประจุทั้งสองขนาดเท่าไร
11. ทรงกลมตัวเล็ก ๆ ขนาดเท่ากัน 2 ลูก มีประจุ $+5.6 \times 10^{-6}$ C และ -1.6×10^{-6} C และอยู่ห่างกัน 10 ซม. พอดี
 - ก. จงหาแรงที่เกิดระหว่างตัวนำทั้งสอง
 - ข. เมื่อนำทรงกลมทั้งสองมาแตะกัน แล้วแยกกลับไปไว้ที่เดิม จะเกิดแรงระหว่างกันเท่าใด

12 ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากมี $A = 90$ องศา ด้าน $AB = 4$ ซม. $BC = 5$ ซม. $AC = 3$ ซม. A,B,C มีประจุ -4.0 uC, -32.0 uC, 13.5 uC ตามลำดับ จงหาที่กระทำต่อประจุที่จุด A

13. ประจุไฟฟ้าเท่ากันวางอยู่ที่จุด A, B, C โดยระยะ AB เท่ากับ 1 ซม. BC เท่ากับ 1 ซม. ถ้าแรงไฟฟ้าที่กระทำต่อ C เนื่องจาก B เท่ากับ 1×10^4 นิวตัน แรงไฟฟ้าทั้งหมดที่กระทำต่อ B มีขนาดเท่าใด

14. จุดประจุวางในตำแหน่งดังรูป จงหาว่าแรงที่กระทำต่อประจุ $+4 \times 10^{-3}$ คูลอมบ์มีขนาดกี่นิวตัน กำหนดให้ค่า k เท่ากับ 9×10^9 นิวตัน \times เมตร²

15. จงพิจารณาจุดประจุขนาด 1 คูลอมบ์ 4 ประจุ วางเรียงกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่าที่มีขนาดด้านละ 1 เมตร ถ้านำประจุทดลอง $+1$ คูลอมบ์ ไปวางไว้ที่ตรงกลาง จะเกิดแรงลัพธ์ ต่อ ประจุทดลองเท่าใด (ให้ $k =$ ค่าคงตัวในกฎของคูลอมบ์)

16. ประจุไฟฟ้า 10^{-9} คูลอมบ์ 2 ตัว อยู่ห่างกัน 3 ซม. เหนือประจุทั้งสองมีหยดน้ำมันมวล 10^{-7} กิโลกรัม ที่มีประจุ 10^{-8} คูลอมบ์ ลอยอยู่ตรงกลาง ถาว่า หยดน้ำ มันจะลอยอยู่สูงจากประจุทั้งสองเท่าไร

17. ประจุไฟฟ้า $+20 \times 10^{-8}$ คูลอมบ์ และ -5×10^{-8} คูลอมบ์ วางห่างกันเป็นระยะ 10 ซม. จุด P อยู่บนจุดกึ่งกลางของแนวที่เชื่อมระหว่างประจุทั้งสอง ดังรูป กำหนดค่าคงที่ของคูลอมบ์ (Coulomb Constant, k) = 9×10^9 N.m²/C² จงหาแรงกระทำที่เกิดขึ้นถ้าวางประจุ -4×10^{-8} คูลอมบ์ ไว้ ณ จุด P

18จุดประจุ 26×10^{-3} คูลอมบ์ วางที่จุด B และจุดประจุชนิดตรงข้าม $-Q$ วางที่จุดD ดังรูป ถ้านำเอาประจุ P ไปวางที่จุด C หรือ A จะเกิดแรงผลักระหว่างประจุ P ไปทางขวามือและซ้ายมือของจุด B ตามลำดับแรงผลักระหว่างทั้งสองมีค่าเท่ากัน จงหาค่าประจุ $-Q$ ว่ามีขนาดกี่คูลอมบ์

19. เมื่อเอาแท่งแก้วซึ่งมีประจุไฟฟ้า 4.0×10^{-6} คูลอมบ์ เข้าไปไว้ใกล้กับแท่งไม้คอร์กสี่เหลี่ยมหน้า 0.5 ซม. ถ้าปลายแท่งแก้วห่างจากไม้คอร์ก 1.0 ซม. และเหนี่ยวนำทำให้เกิดประจุบนไม้คอร์กด้านที่อยู่ไกลและใกล้แท่งแก้วมีขนาด 1.0×10^{-13} คูลอมบ์ จงหาแรงระหว่างแท่งแก้วและไม้คอร์กว่าเป็นแรงดูดหรือแรงผลัก

20.A, B และ C เป็นตำแหน่งที่วางประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันไว้โดยจำนวนประจุที่ A เท่ากับที่ C และประจุที่ B น้อยกว่าที่ B ระยะห่างเท่ากันดังรูป ถ้าอัตราส่วนขนาดแรงลัพธ์ ที่กระทำที่ B ต่อขนาดแรงลัพธ์ที่กระทำที่ C เป็น เศษ 3 ส่วน 5 จงหาอัตราส่วนขนาดของแรงลัพธ์ที่กระทำที่ A ต่อขนาดแรงลัพธ์ที่กระทำที่ C

21. ในการทดลอง เพื่อพิสูจน์ว่า แรงระหว่างประจุไฟฟ้าเป็นปฏิภาคกลับกับระยะห่างกำลังสองนั้น ,
จงแสดงว่า แรงเป็นปฏิภาคโดยตรงกับระยะที่ลูกพิธซึ่งแขวนไว้เลื่อนไปจากตำแหน่งในแนวดิ่ง เมื่อ
ลูกพิธเบนไปจากแนวสมดูล ไม่มากนัก (เป็นมุมเล็ก ๆ)
22. ทรงกลมเล็ก ๆ ซึ่งมีมวลลูกกละ m ผูกอยู่กับปลายแต่ละข้างของด้ายเส้นเล็ก ๆ ซึ่งยาว L นำจุด
กึ่งกลางของด้ายไปแขวนไว้แล้วใส่ประจุแก่ทรงกลมนั้นลูกกละ $+Q$ ปรากฏว่าแรงผลักระหว่างทรงกลม
ทำให้เส้นด้ายกางออกจากกันเป็นมุม 2θ ซึ่งมีค่าน้อย มุม จะเป็นปฏิภาคโดยตรงกับข้อใด
23. ทรงกลมตัวนำเล็ก ๆ 2 ลูก ขนาดเท่ากันมีมวลลูกกละ 3×10^{-4} กิโลกรัม ผูกอยู่กับปลายแต่ละข้าง
ของเชือกเล็ก ๆ เส้นหนึ่งยาว 40 ซม. เมื่อนำเอาจุดกึ่งกลางของเส้นเชือกไปแขวนไว้ แล้วใส่ประจุแก่
ทรงกลมทั้งสองเท่า ๆ กัน ปรากฏว่าแรงผลักระหว่างทรงกลมทำให้ทรงกลมแยกออกจากกันมี
ระยะทางเท่ากับ 24 ซม. จงหาค่าประจุของทรงกลมแต่ละลูก
24. ทรงกลมตัวนำลูกหนึ่งมีมวล m แขวนด้วยเชือกภายใต้สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ 4×10^4 N/C ดังรูป
หากทรงกลมมีประจุอยู่ 2×10^{-6} C ทำให้เชือกทำมุม 30 องศา กับแนวดิ่ง มวลของทรงกลมมีค่า
เท่าใด ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
25. ที่จุด ๆ หนึ่งมีประจุ -10 คูลอมบ์วางอยู่ มีแรงกระทำต่อประยุนี้ 300 นิวตันไปทางทิศใต้ จุด ๆ
นั้น มีความเข้มอย่างไร
26. จากการทดลองพบว่าจะต้องสร้างสนามไฟฟ้าในแนวดิ่งด้วยขนาด E จึงจะพอดีทำให้
อิเล็กตรอนตัวหนึ่งลอยขึ้นจากพื้นอยากทราบว่ามีมวลเท่าใด
($Q =$ ประจุ, $g =$ ความเร่งโน้มถ่วง , $H =$ สนามแม่เหล็กโลก)
27. เาวัตถุที่มีประจุ -1 คูลอมบ์ วางในบริเวณที่สนามไฟฟ้ามีทิศไปทางขวา และบริเวณนี้มีความเข้ม
สนามไฟฟ้า -5 สิวตัน/คูลอมบ์ ให้หาทิศทางและขนาดของแรงจากสนามไฟฟ้าที่กระทำต่อวัตถุนี้
28. อิเล็กตรอนเริ่มจากหยุดนิ่ง ในสนามไฟฟ้าคงที่ความเข้ม 10^4 N/C จะใช้เวลาเท่าใดที่อิเล็กตรอน
จะมีความเร็วเท่ากับ 2% ของความเร็วแสง กำหนดให้ประจุอิเล็กตรอน 1.3×10^{-9} C มวลของ
อิเล็กตรอน 9×10^{-31} kg.
29. หยดน้ำมันหยดหนึ่งมีมวล m และมีประจุลบ ลอยอยู่นิ่งระหว่างแผ่นโลหะ 2 แผ่น ซึ่งวางขนาน
ห่างกันเป็นระยะ d และมีความต่างศักย์ V จำนวนอิเล็กตรอนอิสระบนหยดน้ำมันหยดนี้เป็นเท่าใด (
ไม่คิดแรงพยุงของอากาศ)
30. จงหาสนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่งทางทิศเหนือ ห่างประจุไฟฟ้า 5 ไมโครคูลอมบ์ เป็นระยะทาง 10 ซม.
ม.

31. ลูกพิธมวล 2 กรัม มีประจุ 2×10^{-10} คูลอมบ์ เมื่ออยู่ในสนามไฟฟ้ามีค่า 100 N/C ลูกพิธจะมี ความเร่งเท่าไร
32. เมื่อนำหยดน้ำมันประจุ q ไปวางระหว่างแผ่นโลหะคู่ขนานที่มีสนามไฟฟ้า 10^4 N/C ทิศของ สนามไฟฟ้านี้จะมีทิศขึ้นในแนวตั้ง ปรากฏว่าหยดน้ำมันหยุดนิ่งอย่างสมบูรณ์ ถ้าหยดน้ำมันนี้มีมวล เท่ากับ 0.02 gm จงหาประจุของหยดน้ำมัน
33. ประจุไฟฟ้าขนาด 2.0×10^{-9} และ -4.0×10^{-9} คูลอมบ์ วางห่างกัน 10 ซม. จงหาตำแหน่งที่มีค่า สนามไฟฟ้าเท่ากับศูนย์
34. ประจุ 80 ไมโครคูลอมบ์วางอยู่ห่างจากประจุ -40 ไมโครคูลอมบ์เป็นระยะ 50 ซม. วางประจุที่ สามขนาด +1 คูลอมบ์ลงตรงที่จุดกึ่งกลางระหว่างประจุทั้งสองดังกล่าว ความเข้าของสนามไฟฟ้าตรง จุดกึ่งกลางนี้มีค่าเท่ากับ
35. จุด A และ B อยู่ห่างกัน 20 ซม. ที่ A มีประจุ +10 C และที่ B มีประจุ +40 C วางอยู่ถ้าจุด D อยู่ระหว่าง A กับ B และเป็นจุดที่มีความเข้มเป็นศูนย์ จงหาระยะระหว่าง AD เป็นกี่ซ.ม.
36. หยดน้ำมันเล็ก ๆ หยดหนึ่งมีประจุ 5×10^{-3} C สามารถลอยอยู่นิ่ง ๆ ณ จุดที่มีความเข้มในแนวตั้ง 2 N/C จงหาน้ำหนักของหยดน้ำมันนี้
37. อนุภาคอันหนึ่งมีมวล 2.0×10^{-5} Kg และมีประจุ $+2.0 \times 10^{-6}$ C เมื่อนำมาวางไว้ในสนามไฟฟ้าที่ มีทิศตามแนวตั้ง ปรากฏว่าอนุภาคนี้อเคลื่อนที่ลงด้วยอัตราเร่ง 20 cm/s^2 ขนาดและทิศของ สนามไฟฟ้ามีค่า (กำหนด $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)
38. ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ยาวด้านละ 2 เมตร มีประจุ -4 คูลอมบ์ วางที่ A และ B ให้หา สนามไฟฟ้าที่จุด C ในหน่วยนิวตัน/คูลอมบ์ (K เป็นค่าคงที่ให้เรื่องแรงประจุไฟฟ้า)
39. ที่ตำแหน่ง ซึ่งห่างจากจุดศูนย์กลางของตัวนำทรงกลมที่มีหระจุไฟฟ้า เป็นระยะ 70.0 ซม. มีขนาด ของสนามไฟฟ้า 3500 นิวตัน/คูลอมบ์ มีทิศพุ่งออกจากทรงกลม ศักย์ไฟฟ้าที่จุดศูนย์กลางของทรง กลมเป็นระยะ 30 ซม.คือ
40. A B C B เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ a เมตร A, B และ C มีประจุ +Q, +2Q, -4 Q คูลอมบ์ ตามลำดับที่จุด E ซึ่งอยู่ห่างจากมุม D ไปเป็นระยะ a ต้องมีประจุกี่คูลอมบ์ จึงจะทำให้แรงไฟฟ้าลัพธ์ กระทำต่อประจุ +Q เป็นศูนย์
41. ทรงกลม A มีมวล 0.1732 กรัม ผูกด้วยเส้นไหมตึงไว้ที่จุด 0 ในสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอขนาด 2.0×10^5 นิวตันต่อคูลอมบ์ ทิศของสนามอยู่ในแนวราบ ปรากฏว่าเส้นไหมทำมุม 30 องศา กับแนวตั้ง ดัง รูป จงหาขนาดและชนิดของประจุบนทรงกลม

42. ทรงกลมตัวนำลูกหนึ่งมีมวล m แขวนด้วยเชือกภายใต้สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ 4×10^4 N/C ดังรูป หากทรงกลมมีประจุอยู่ 2×10^{-6} ทำให้เชือกแขวนทำมุม 30 องศา กับแนวตั้งมวลของทรงกลมมีค่าเท่าใด ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
43. ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า มีด้านยาวด้านละ a หน่วย ถ้านำประจุ $+q$ คูโลมบ์ ไปวางไว้ที่ A และที่ B มีประจุ $-q$ คูโลมบ์ จงหาสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่จุด C
44. จากรูปถ้า ABP เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่ามีแต่ละด้านยาว 0.1 เมตร ถ้านำประจุ 1.0 เมตร ถ้านำจุดประจุ 1.0 ไมโครคูโลมบ์ วางไว้ที่จุด A และนำจุดประจุ -1.0 ไมโครคูโลมบ์ไว้ที่จุด B สนามไฟฟ้าที่จุด P เนื่องจากจุดประจุทั้งสองมีค่าเท่าใด
45. วัตถุเล็ก ๆ ชิ้นหนึ่งมีประจุไฟฟ้า 5×10^{-7} คูโลมบ์ เมื่อเอาไปวางที่จุดหนึ่งในสนามไฟฟ้าที่มีขนาดสม่ำเสมอ จะมีแรงกระทำต่อประจุนั้น 20×10^{-9} นิวตัน จงหาว่าเมื่อเอาประจุนั้นออกแล้ว เลื่อนประจุนั้นที่หนึ่งที่มีประจุ 4×10^{-7} คูโลมบ์ ซึ่งอยู่ห่างออกไป 10 ซม. มาวางแทนประจุแรกจะเกิดงานเนื่องจากการเลื่อนประจุนั้นที่จุด
46. ทรงกลมโลหะ 2 ใบ A และ B ต่างผูกไว้ด้วยเส้นไหมยาวด้านละ 10 ซม. บนจุดร่วม C ถ้าทรงกลมทั้งสองถูกประจุด้วยอิเล็กตรอนใบละ 25×10^{10} อนุภาค และแยกห่างออกจากกัน 10 ซม. จงหาความเข้มสนามไฟฟ้าที่จุด C
47. ตัวนำทรงกลมรัศมี 5 ซม. มีประจุ 5.0×10^{-6} คูโลมบ์ อยู่ห่างจากผิวทรงกลม 15 ซม. จงหางานในการนำประจุ $+1$ หน่วย จาก infinity มายังจุดนั้น