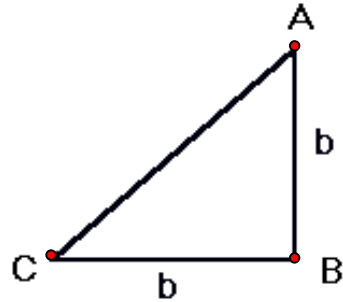


ตะลุมโจทยโควตา มช. ฟิสิกส์ บทที่ 15 ไฟฟ้าสถิต ชุด 2

1(มข 42) สามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีด้านประกอบมุมฉากยาวด้านละ b เมตร วางประจุ $+3q$, $-q$ และ $-4q$ ที่จุด A, B และ C ตามลำดับ จงหาขนาดของแรงลัพธ์ ในหน่วยของนิวตันที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่ตำแหน่ง B

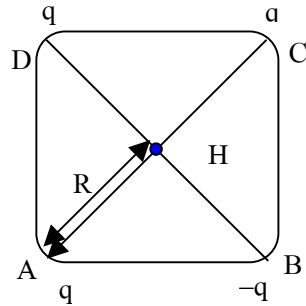
(ให้ K เป็นค่าคงตัวในกฎของคูลอมบ์)

1. $7Kq^2/b^2$
2. Kq^2/b^2
3. $12Kq^2/b^2$
4. $5Kq^2/b^2$



2(มข 36) ที่ตำแหน่ง A B C และ D มีประจุเป็น q , $-q$, q และ q คูกลมบ์ ตามลำดับ ประจุเหล่านี้เคลื่อนที่ไม่ได้ ถ้านำอิเล็กตรอนมาวาง ณ ตำแหน่ง H แล้วปล่อยให้เคลื่อนที่ได้ พบว่า

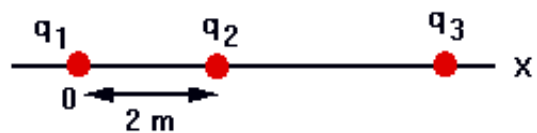
1. อิเล็กตรอนวิ่งไปหาจุด A ด้วยความเร็ว $1.6 \times 10^{21} q/R^2$
2. อิเล็กตรอนวิ่งไปหาจุด B ด้วยความเร็ว $3.2 \times 10^{21} q/R^2$
3. อิเล็กตรอนวิ่งไปหาจุด D ด้วยความเร็ว $1.6 \times 10^{21} q/R^2$
4. อิเล็กตรอนวิ่งไปหาจุด D ด้วยความเร็ว $3.2 \times 10^{21} q/R^2$



3(มข 51) ที่ตำแหน่ง A มีประจุ $+Q_A$ วางอยู่ ที่ตำแหน่ง B ห่างจากตำแหน่ง A 1 เมตร มีประจุ $+Q_B$ วางอยู่ และในแนวเดียวกันห่างจากตำแหน่ง A 2 เมตร มีประจุ $+Q_C$ วางอยู่ จงหาว่าประจุ $+Q_C$ ต้องมีขนาดเป็นกี่เท่าของประจุ $+Q_A$ จึงจะทำให้แรงที่กระทำต่อประจุที่ตำแหน่ง A มีค่าเป็นศูนย์ ถ้า $Q_A = Q_B$

1. 0.25
2. 0.50
3. 2.00
4. 4.00

4(มข 44) ประจุบวก q_1 , q_2 และ q_3 กระจายอยู่บนแกน x ดังรูป โดยมี $q_1 = 1$ ไมโครคูลอมบ์ วางที่จุดกำเนิด ($x = 0$) ประจุ q_2 วางที่ตำแหน่ง $x = 2$ เมตร และประจุ $q_3 = 4$ ไมโครคูลอมบ์ ห่าง



จากประจุ q_2 ไปทางขวา ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ q_2 เป็นศูนย์ ประจุ q_3 จะต้องห่างจากประจุ q_1 กี่เมตร

5. รัศมีวงโคจรของอิเล็กตรอนรอบโปรตรอน ในอะตอมธาตุไฮโดรเจนมีค่าประมาณ

5.3×10^{-11} เมตร จงหาขนาดของ

ก. แรงไฟฟ้าสถิต

ข. แรงโน้มถ่วงระหว่างอนุภาคทั้งสอง

ค. อัตราส่วนแรงไฟฟ้าสถิต กับแรงโน้มถ่วง

กำหนด ประจุอิเล็กตรอน = 1.6×10^{-19} คูลอมป์

ประจุโปรตรอน = 1.6×10^{-19} คูลอมป์

มวลอิเล็กตรอน = 9.1×10^{-31} กิโลกรัม

มวลโปรตรอน = 1.67×10^{-27} กิโลกรัม

6(มข 42) ประจุ q_1 มีมวล 2×10^{-26} กิโลกรัม ค่าประจุ $q_1 = 3 \times 10^{-19}$ คูลอมป์ วิ่งวนรอบประจุ q_2 ($q_2 = 12 \times 10^{-19}$ คูลอมป์) เป็นวงกลมรัศมี 0.05 เมตร จงหาความเร็วของประจุ q_1 ในหน่วยของ เมตร/วินาที

7(มข 28) วงกลมตัวนำเล็กๆ 2 ลูก ขนาดเท่ากันมีมวลลูกละ 3×10^{-4} กิโลกรัม ผูกอยู่กับปลายแต่ละข้างของเชือกเล็กๆ เส้นหนึ่งยาว 48 เซนติเมตร เมื่อนำเอาจุดกึ่งกลางของเส้นเชือกไปแขวนไว้แล้วใส่ประจุแก่ทรงกลมทั้งสองเท่าๆ กัน ปรากฏว่าแรงผลักระหว่างทรงกลมทำให้ทรงกลมแยกออกจากกันมีระยะ 24 เซนติเมตร จงหาค่าประจุของทรงกลมแต่ละลูก

ก. 3.26×10^{-7} C

ข. 2.45×10^{-7} C

ค. 1.1×10^{-7} C

ง. 9.8×10^{-8} C

8(มข 49) ที่ตำแหน่ง A มีประจุ $+Q_1$ วางอยู่ห่างเป็นระยะทาง 1 เมตร ในทิศตรงกันข้ามแนวเดียวกัน มีประจุ $+Q_2$ วางอยู่ห่างเป็นระยะทาง 2 เมตร จงหาว่า Q_2 ต้องมีขนาดประจุเป็นกี่เท่าของ Q_1 จึงจะทำให้สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่ง A มีค่าเป็นศูนย์

1. 0.25

2. 0.50

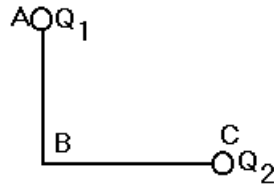
3. 2.00

4. 4.00

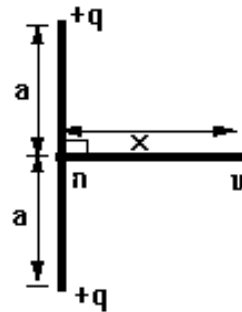
15(En 41/2) จุดประจุ A ขนาด 15 ไมโครคูลอมบ์ อยู่บนแกน Y ณ ตำแหน่ง $y = -3.0$ เมตร ในขณะที่จุดประจุ B ขนาด -4 ไมโครคูลอมบ์ อยู่บนแกน x ณ ตำแหน่ง $x = 2.0$ เมตร จงหาว่าต้องใช้พลังงานเท่าใดในการย้ายประจุ $+2$ ไมโครคูลอมบ์ จากระยะอนันต์มาไว้ยังจุดกำเนิดพิกัดจากนี้

1. -27 mJ 2. 54 mJ 3. -63 mJ 4. 63 mJ

16(En 31) ประจุ $Q_1 = +0.5$ C ระยะ $AB = 10$ cm ระยะ $BC = 30$ cm มุม $ABC = 90^\circ$ ถ้างานที่ใช้ในการนำโปรตรอน 1 ตัว จากอนันต์มายังจุด B มีค่า $+28.8 \times 10^{-9}$ จูล จงหาว่า Q_2 มีกี่คูลอมบ์



17(มข 41) มีประจุไฟฟ้า $+q$ จำนวน 2 ประจุ วางอยู่ ณ ตำแหน่งดังแสดงในรูป จงหาระยะทาง x ที่ทำให้พลังงานศักย์ไฟฟ้าของประจุ $+Q$ ที่อยู่ ณ ตำแหน่ง x มีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของพลังงานศักย์ไฟฟ้าของประจุนี้ เมื่ออยู่ ณ ตำแหน่ง a



1. a 2. $\sqrt{2} a$ 3. $\sqrt{3} a$ 4. $2 a$

18(A-net 50) ทรงกลมโลหะรัศมี 5 มิลลิเมตร สามารถรับประจุในอากาศได้ปริมาณสูงสุดเท่าใด ถ้าอากาศแตกตัวเป็นไอออนเมื่อสนามไฟฟ้าในอากาศมีขนาดสูงถึง 3×10^8 โวลต์/เมตร

1. 8.3×10^{-3} C 2. 1.7×10^{-3} C 3. 1.7×10^{-6} C 4. 8.3×10^{-9} C

19(En 44/2) ถ้าถือว่าโลกมีรูปร่างทรงกลมซึ่งมีรัศมีเท่ากับ 6400 กิโลเมตร และพบว่าบริเวณใกล้ๆ ผิวโลกมีความเข้มสนามไฟฟ้าขนาดเท่ากับ 100 โวลต์ต่อเมตร จงหาปริมาณประจุไฟฟ้าบนผิวโลก

1. 9×10^{-2} C 2. 5×10^3 C 3. 5×10^5 C 4. 9×10^5 C

20(A-net 49) ทรงกลมตัวนำรัศมี 10 เซนติเมตร มีประจุ 1 ไมโครคูลอมบ์ ศักย์ไฟฟ้าที่ระยะ 5 เซนติเมตร จากจุดศูนย์กลางภายในทรงกลมเป็นเท่าใด

1. 0 V 2. 9×10^3 V 3. 9×10^4 V 4. 1.8×10^5 V

21(มข 47) ทรงกลมตัวนำรัศมี 1 เมตร มีประจุลบอยู่บนทรงกลม เป็น -10^{-4} คูลอมบ์ วางประจุทดสอบขนาดเล็ก $+10^{-7}$ คูลอมบ์ ห่างจากผิวทรงกลมด้านใกล้เป็นระยะ 2 เมตร จงหาขนาดของแรงบนประจุทดสอบในหน่วยนิวตัน

1. 1×10^{-3} 2. 0.56×10^{-2} 3. 1.0×10^{-2} 4. 2.25×10^{-2}

22(มข 35) ถ้าศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของตัวนำทรงกลมรัศมี 0.30 เมตร มีค่าเท่ากับ 10^6 โวลต์ จงคำนวณหาแรงที่มากที่สุดที่ตัวนำทรงกลมนี้จะผลักจุดประจุไฟฟ้า 3×10^{-5} คูลอมบ์ ซึ่งห่างจากผิวทรงกลม 0.10 เมตร ได้

- ก. 51 นิวตัน ข. 810 นิวตัน ค. 20 นิวตัน ง. 81 นิวตัน

23(มข 39) คำกล่าวต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

1. สนามไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำที่มีประจุมีค่าเป็นศูนย์
2. ศักย์ไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำที่มีประจุมีค่าเป็นศูนย์
3. สนามไฟฟ้าของจุดประจุ ณ จุดใด ๆ แปรผกผันกับระยะทาง
4. ศักย์ไฟฟ้าของจุดประจุ ณ จุดใด ๆ แปรผกผันกับระยะทางกำลังสอง

24(มข 38) ข้อความในข้อใดถูก

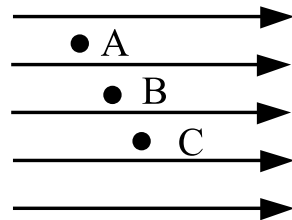
1. ศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้า จะมีค่าเท่ากับศูนย์
2. ศักย์ไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้า จะมีค่าเท่ากันโดยตลอด และมีค่าไม่เท่ากับศูนย์
3. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้า จะมีค่าเท่ากันโดยตลอด และมีค่าไม่เท่ากับศูนย์
4. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งติดกับผิวของตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้า จะมีค่าเท่ากับศูนย์

25(มข 40) สนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่งติดกับผิวตัวนำด้านนอกจะมีทิศทางใด

1. ตั้งฉากกับผิว
2. สัมผัสผิว
3. ขึ้นอยู่กับรูปร่างของผิว
4. ทำมุมกับผิวน้อยกว่า 45°

26(มข 46) ทรงกลมตัวนำกลวงมีประจุอิสระ $+Q_1$ ณ จุด P ภายนอกทรงกลมห่างจากจุดศูนย์กลางทรงกลมเป็นระยะทาง R มีสนามไฟฟ้า E_0 ถ้านำประจุ $-Q_2$ ซึ่งมีขนาดน้อยกว่า Q_1 มาวางที่จุดศูนย์กลางทรงกลม ผลจะเป็นอย่างไร

1. สนามไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำยังคงเป็นศูนย์แต่สนามไฟฟ้า ณ จุด P มีค่าลดลง
 2. สนามไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำไม่เป็นศูนย์แต่สนามไฟฟ้า ณ จุด P มีค่าลดลง
 3. สนามไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำเป็นศูนย์ แต่สนามไฟฟ้า ณ จุด P มีค่าเท่าเดิมเพราะเป็นทรงกลมกลวง
 4. สนามไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำไม่เป็นศูนย์และสนามไฟฟ้า ณ จุด P มีค่าคงที่ เพราะเป็นทรงกลมกลวง
- 27(มข 49) แผ่นตัวนำขนานห่างกัน 1 เซนติเมตร ทำให้เกิดสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอตามแนวตั้ง ถ้าต้องการให้อุณหภูมิที่มีประจุไฟฟ้า 1.6×10^{-18} คูโลมบ์ และมีมวล 4.0×10^{-14} กิโลกรัม ลอยนิ่งอยู่ระหว่างแผ่นตัวนำขนานนี้ ความต่างศักย์ระหว่างแผ่นตัวนำขนานต้องเป็นกี่โวลต์
1. 2.5×10^3
 2. 2.5×10^4
 3. 2.5×10^5
 4. 2.5×10^7
28. ตัวนำทรงกลมมวล 0.60 กรัม มีประจุขนาด $+8 \mu\text{c}$ ถูกแขวนด้วยเชือกเล็ก อยู่ในสนามไฟฟ้าความเข้ม 300 N/C ทิศลง จงหาความตึงเชือกถ้าประจุนั้นเป็น
- ก. ประจুবวก
 - ข. ประจุลบ
- 29(En 32) บริเวณที่มีสนามไฟฟ้า 160 โวลต์/เมตร และมีทิศในแนวตั้งจากบนลงล่าง ปรากฏว่าละอองน้ำหยดหนึ่งซึ่งมีประจุ -6.4×10^{-18} คูโลมบ์ เคลื่อนที่ลงในแนวตั้งด้วยความเร่ง 2 เมตร / วินาที² มวลของละอองน้ำนี้มีค่าเท่าใดในหน่วยของ 10^{-18} กิโลกรัม
- 30(มข 35) อีออนโซเดียม (Na^+) กำลังเคลื่อนที่ในทิศทาง $+x$ จากจุด $x=0$, $y=0$ ด้วยอัตราเร็ว 10^5 เมตร/วินาที เข้าไปในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า 5×10^4 โวลต์/เมตร ในทิศทาง $+y$ หลังจากเวลาผ่านไป 10^{-6} วินาที ตำแหน่งของอีออนจะเป็น (0.1 เมตร , y) จงคำนวณหาค่า Y (มวลของโซเดียม = 38.2×10^{-27} กิโลกรัม/อีออน)
- ก. 0.05 เมตร
 - ข. 0.004 เมตร
 - ค. 0.11 เมตร
 - ง. 0.21 เมตร
- 31(มข 41) ในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า E สม่ำเสมอ ดังรูป
- จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก. สนามไฟฟ้าที่จุด A , B และ C มีขนาดเท่ากัน
 - ข. แรงเนื่องจากสนามไฟฟ้าที่กระทำต่อประจุ $-q$, $+q$ เมื่อประจุอยู่ที่ตำแหน่ง A , B , C ตามลำดับ มีขนาดไม่เท่ากัน



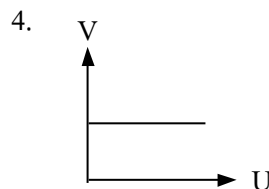
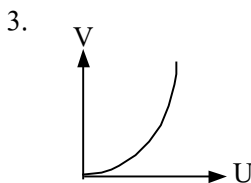
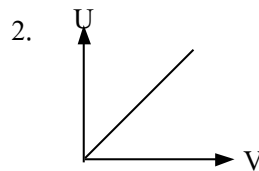
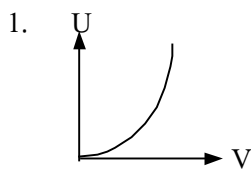
ค. ศักย์ไฟฟ้าที่ A มากกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ B และศักย์ไฟฟ้าที่ B มากกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ C
ข้อใดถูกต้อง

1. ก, ข, ค 2. ก, ค 3. ข, ค 4. ก

32(มข 48) จากความรู้เรื่องสนามและเส้นแรงไฟฟ้า ข้อใดถูกต้อง

1. เส้นแรงไฟฟ้าคือเส้นที่ลากตั้งฉากกับสนามไฟฟ้าที่จุดใดๆ แสดงทิศทางของสนามไฟฟ้า ณ จุดนั้นๆ
2. จำนวนเส้นแรงต่อหน่วยพื้นที่แสดงความเข้มของสนามไฟฟ้า ถ้ามีจำนวนมากแสดงว่าสนามมีค่าน้อย ถ้ามีจำนวนน้อยแสดงว่าสนามมีค่ามาก
3. เส้นแรงไฟฟ้าจะเริ่มต้นออกจากผิวของประจุบวกไปสิ้นสุดที่ผิวของประจุลบ จำนวนเส้นแรงที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดแสดงขนาดของประจุ
4. เส้นแรงไฟฟ้าภายในตัวนำมีความหนาแน่นมากกว่าภายนอกตัวนำ โดยความหนาแน่นมีขนาดแปรผกผันกับระยะทางจากตัวนำยกกำลังสอง

33(มข 41) จงเลือกกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานสะสม (U) ในตัวเก็บประจุกับความต่างศักย์ (V) ที่ต่อกับตัวเก็บประจุ



34(A-net 50) หลังสับสวิตช์ SW ลงแล้ว ความ

ต่างศักย์ระหว่างจุด A กับ B มีค่าเท่าใด

1. $\frac{1}{3} \frac{q_0}{C}$
2. $\frac{1}{2} \frac{q_0}{C}$
3. $\frac{2}{3} \frac{q_0}{C}$
4. $\frac{q_0}{C}$

