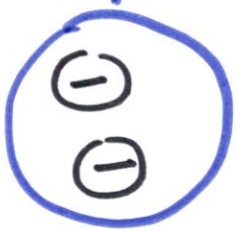
Q ประจุ < คูลอม > < C >

q

- ⊕ proton → $q_p = +1.6\times10^{-19}$ C
- ⊖ electron "สภาพไฟฟ้า"
  - $q_e = -1.6\times10^{-19}$ C

อิสรุ

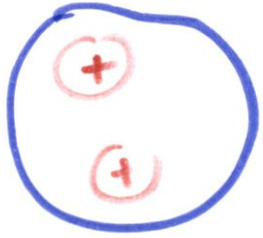


$$Q_{รวม} = (-1.6\times10^{-19}) + (-1.6\times10^{-19})$$

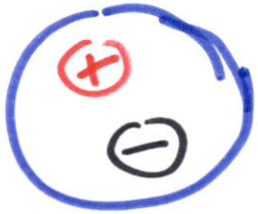
$$= n q_e$$

→ จำนวนประจุ * เป็นเลขจำนวนเต็ม *!

$$= 2 * -1.6\times10^{-19} = -3.2\times10^{-19}\ C$$



$$Q_{รวม} = n q_p = 2 * (+1.6\times10^{-19}) = +3.2\times10^{-19}\ C$$



$Q_{รวม} = 0$ "สภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า"

$m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg

$m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg $= M_{\text{ของก้อน}}$

10^{-27} 10^{-31}

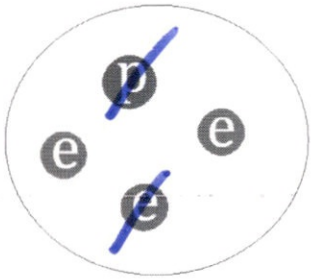
10^4 $10^3 = 1{,}000$ kg.

$F = ma$ (นอก) $\xrightarrow{\text{กระทำ}}$ electron

เคลื่อนที่ง่ายกว่า !!

แบบฝึกหัด

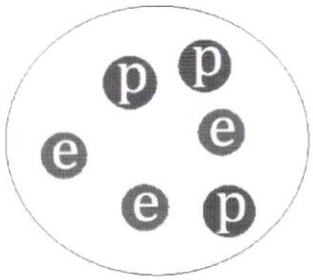
วัสดุต่อไปนี้มีสภาพทางไฟฟ้าอย่างไร และมีประจุสุทธิเท่ากับเท่าไร



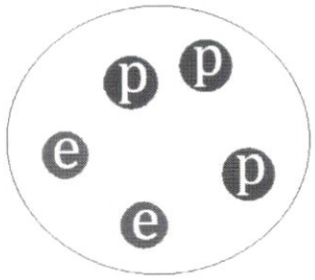
$q_p = +1.6 \times 10^{-19}$ C

$q_e = -1.6 \times 10^{-19}$ C

$Q_{รวม} = 3q_e + 2q_p = -2 * 1.6 \times 10^{-19}$ C



$Q_{รวม} = 0$



2. ถ้าวัสดุหนึ่งมีประจุ อิเลคตรอน 5.5 ตัว และโปรตรอน 4.7 ตัว วัสดุนี้มีประจุสุทธิรวมเท่ากับเท่าไร

5 4

1) 1.60×10^{-19} C

2) 16.2×10^{-19} C

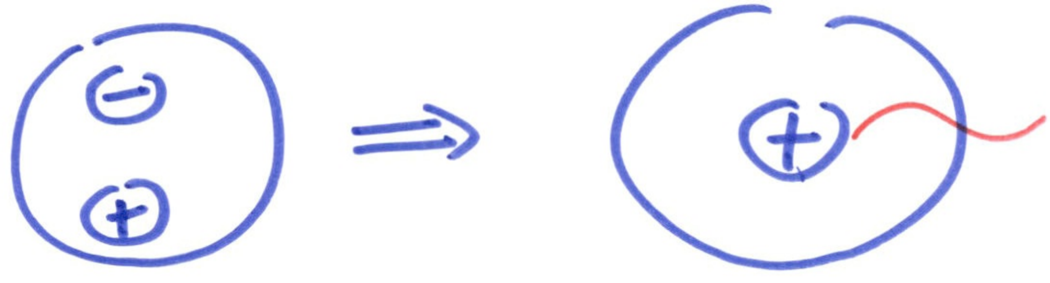
3) -3.2×10^{-19} C

4) -1.60×10^{-19} C

5) -1.28×10^{-19} C

กรว

$+1.6 \times 10^{-19}\,C$



107 ⊖ ออก 1 ตัว

$= -1.6 \times 10^{-19}\,C$

$\Rightarrow 2.4\,pC$

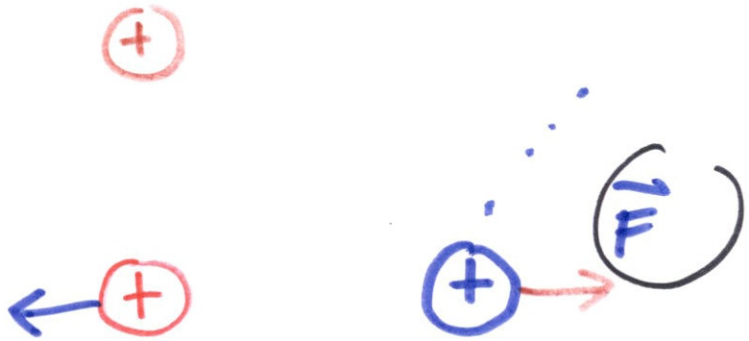
$$\frac{2.4 \times 10^{-12}}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.5 \times 10^{-12+19}$$

$$= 1.5 \times 10^{7} \text{ ตัว.}$$

107 electron ออกไป $= 1.5 \times 10^{7}$ ตัว.

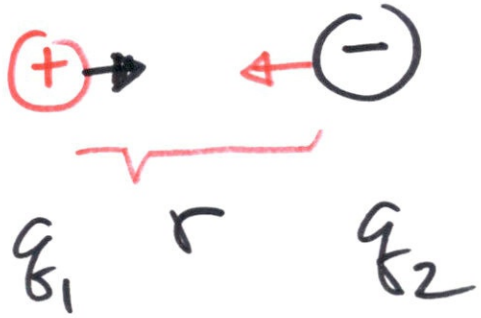
ประจุเหมือนกัน ผลักกัน

→ ต่างกัน ดูดกัน



⇒ แรงทางไฟฟ้า

แรงดูลอม



$$\vec{F} = \frac{k q_1 q_2}{r^2} \hat{r}$$

↖ ระยะห่างระหว่างประจุทั้ง 2

$r \downarrow\downarrow \Rightarrow |F| \uparrow\uparrow$

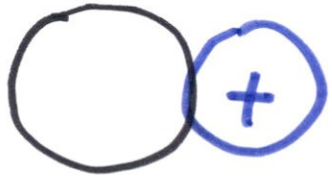
ตัวนำไฟฟ้า ⇒ โลหะ ⇒ ประจุเคลื่อนที่ได้อิสระ

ฉนวน ⇒ ~~~~ ไม่อิสระ

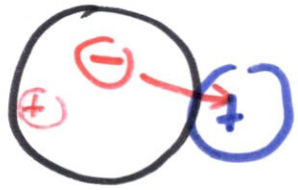
กลาง ⇒ $n_p = n_e$

ตัวนำ

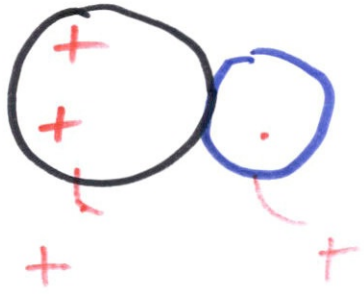
⇒

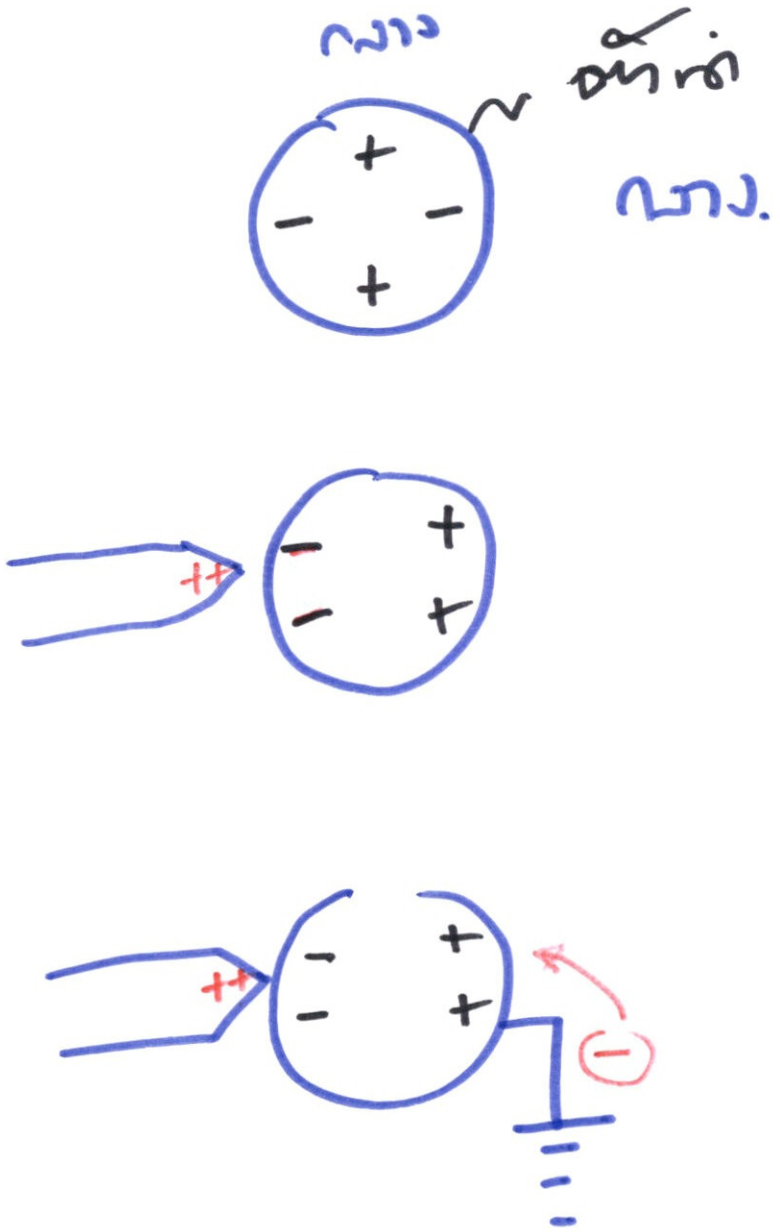


⇒

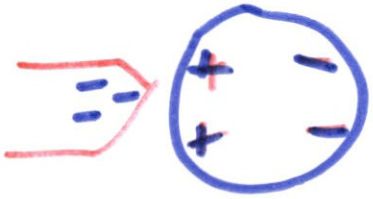


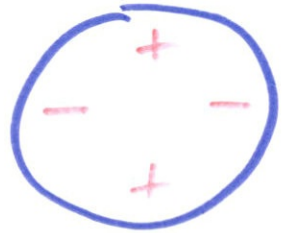
⇒

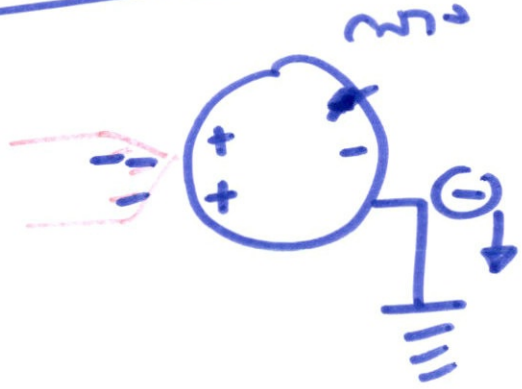


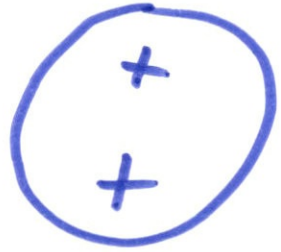

กลาง
ดิน
กลาง

เริ่มต้น



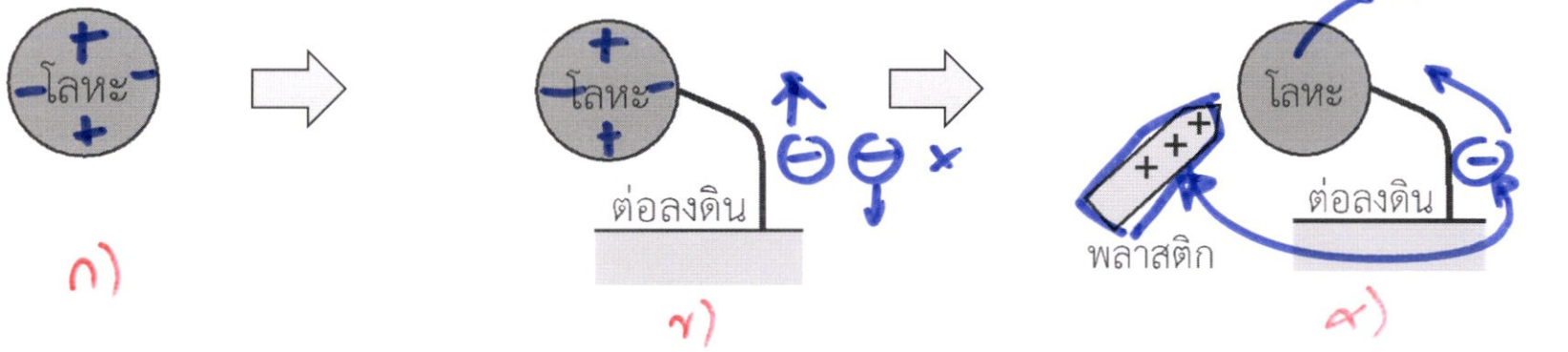


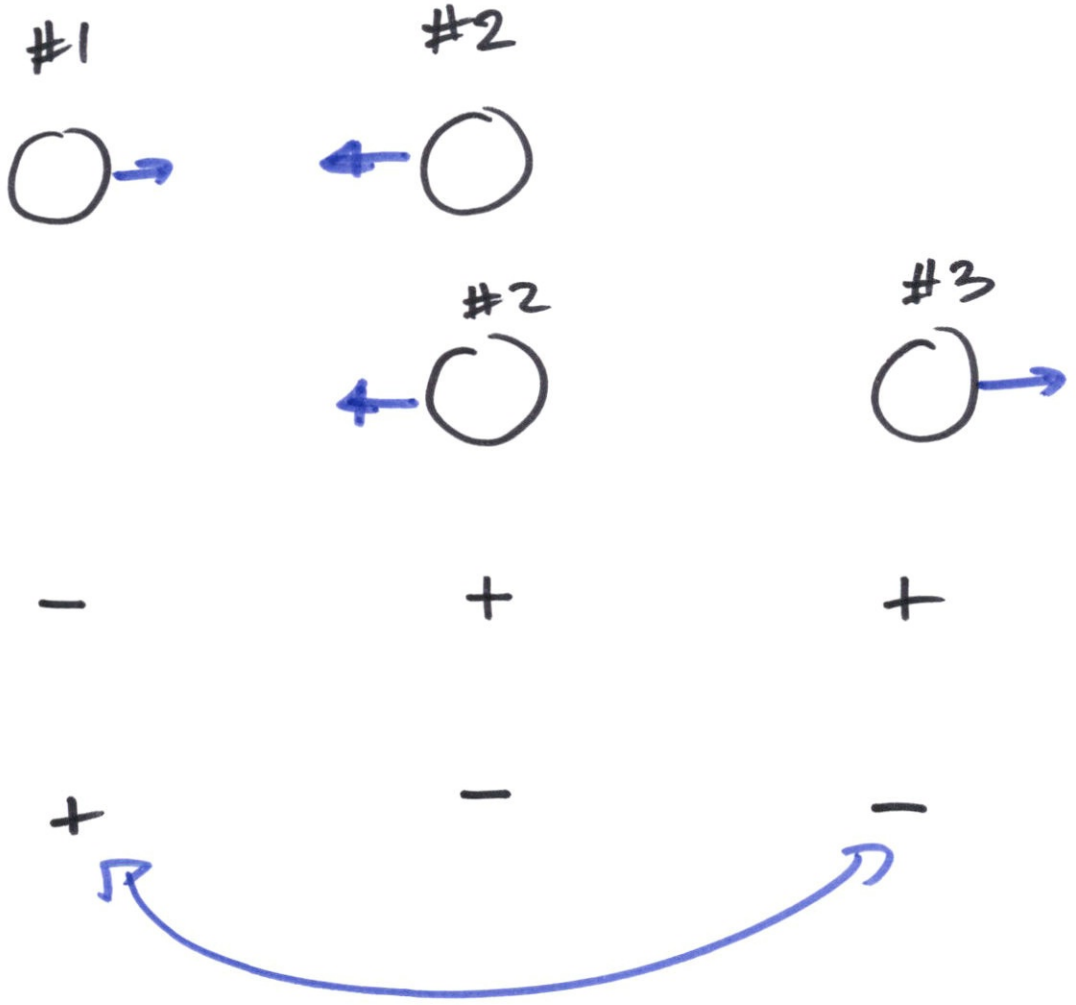




แบบฝึกหัด

1. โลหะทรงกลมในตอนเริ่มต้นมีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า ดังภาพ ก. จากนั้นนำไปต่อลงดิน ดังภาพ ข. เมื่อนำแท่งพลาสติกที่มีประจุบวกเข้ามาใกล้ทรงกลม A แต่ไม่สัมผัส ดังภาพ ค. โลหะทรงกลมจะมีสภาพทางไฟฟ้าเป็นตามข้อใด




#1
#2
#2
#3
−
+
+
+
−
−