

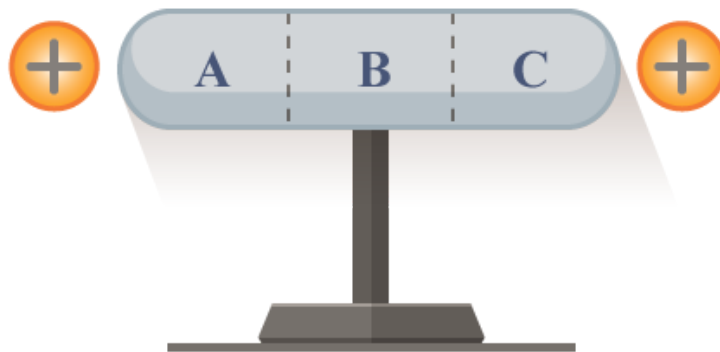
## ชุดข้อสอบ : ไฟฟ้าสถิต ชุดที่ 1 (จำนวน 13 ข้อ)

### ข้อที่ 1

วางประจุบนผิวของทรงกลมตันนำที่อยู่โดดเดี่ยวรัศมี 2.7 cm ความหนาแน่นประจุเชิงผิวมีค่าสม่ำเสมอและมีค่าเป็น  $6.9 \times 10^{-6} \text{ C/m}^2$  แล้วทรงกลมนี้มีประจุทั้งหมดเท่าไร

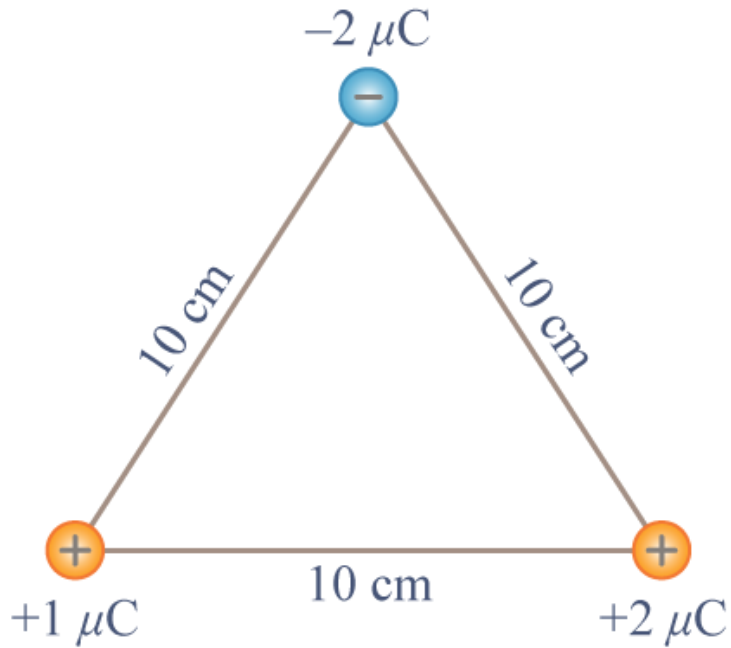
### ข้อที่ 2

โลหะทรงกระบอกยาวปลายมนเป็นกลางทางไฟฟ้า ตั้งอยู่บนฐานที่เป็นฉนวน ถ้านำประจุกขนาดเท่ากันมาใส่ปลายทั้งสองข้างพร้อมกัน โดยมีระยะจากปลายเท่าๆ กัน ตามลำดับ การกระจายของประจุบนส่วน A ส่วน B และส่วน C ของทรงกระบอกเป็นอย่างไร



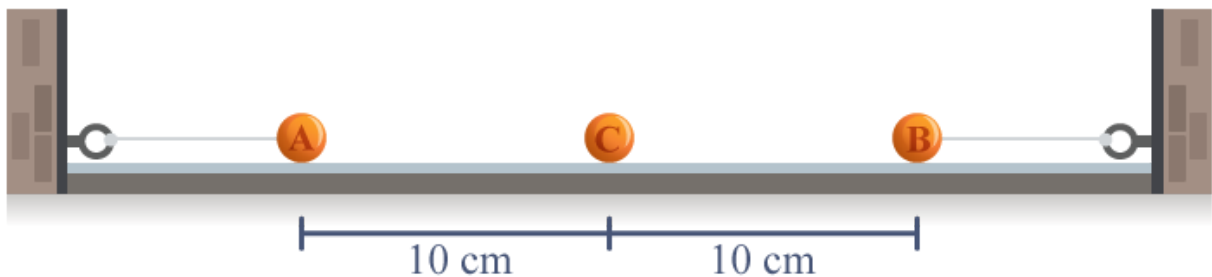
### ข้อที่ 3

สามเหลี่ยมด้านเท่า ยาวด้านละ 10 cm ที่จุดยอดของสามเหลี่ยมมีประจุ  $+1 \mu\text{C}$ ,  $-2 \mu\text{C}$  และ  $+2 \mu\text{C}$  ดังรูป จงหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ  $+2 \mu\text{C}$



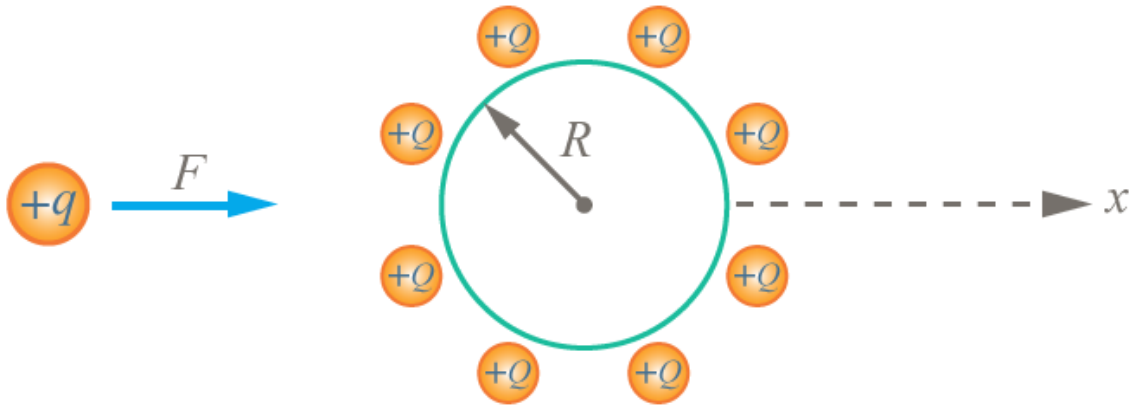
#### ข้อที่ 4

ลูกพิท A และ B ซึ่งมีประจุ  $0.8$  ไมโครคูลอมบ์ เท่ากัน ผูกติดกับด้ายเบาซึ่งติดอยู่กับผนังคนละฝั่ง และวางอยู่บนพื้นราบลื่นที่เป็นฉนวน ต่อมานำลูกพิท C ซึ่งมีประจุเป็น  $1.6$  ไมโครคูลอมบ์ วางระหว่างลูกพิท A และ B ปรากฏว่าด้ายที่ผูกลูกพิททั้งสองตั้ง และลูกพิท C วางนิ่งอยู่ วัดระยะระหว่างลูกพิท A กับ C และ B กับ C ได้  $10$  เซนติเมตร ดังรูป อยากรทราบว่าแรงดึงเชือกของด้ายที่ผูกติดกับลูกพิท A มีค่าเท่าไร



#### ข้อที่ 5

ประจุ  $+Q$  กระจายสม่ำเสมออยู่บนผิวทรงกลมรัศมี  $R$  สมมติมีแรงภายนอกกระทำบนประจุ  $+q$  เพื่อให้ประจุ  $+q$  เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในแนวแกน  $x$  ด้วยความเร็วคงที่ผ่านจุดศูนย์กลางทรงกลมถ้ากำหนดให้ทิศทางของแรงไปทาง  $+x$  เป็นบวก และทิศไปทาง  $-x$  เป็นลบ กราฟระหว่างแรงภายนอกกับระยะ  $x$  จะเป็นไปตามข้อใด

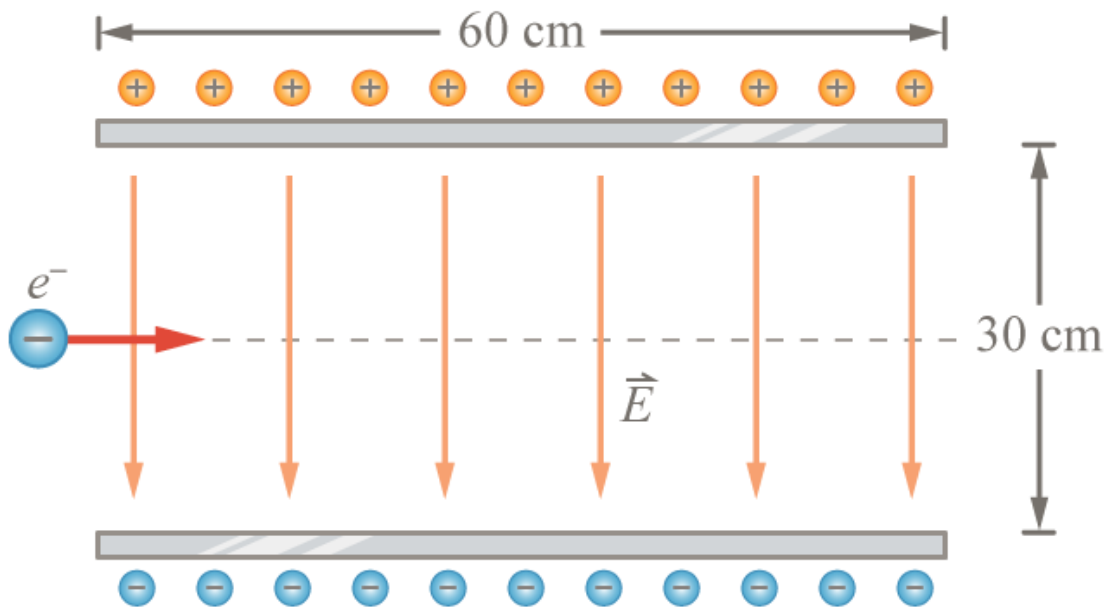


**ข้อที่ 6**

อนุภาคมวล  $m$  ประจุเป็นบวกเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วงและแรงไฟฟ้าจากสนามไฟฟ้า  $E$  ซึ่งชี้ขึ้นในแนวตั้ง ถ้าอนุภาคตกด้วยความเร็ว  $a$  จงหาค่าของประจุของอนุภาค

**ข้อที่ 7**

ยิงอิเล็กตรอนมวล  $m_e$  ประจุ  $-e$  ในแนวระดับเข้ากึ่งกลางระหว่างแผ่นประจุไฟฟ้าคู่ขนานความต่างศักย์ 4 โวลต์ แต่ละแผ่นยาว 60 เซนติเมตร และวางห่างกัน 30 เซนติเมตร ดังรูป อิเล็กตรอนต้องมีพลังงานจลน์กี่อิเล็กตรอนโวลต์ (eV) จึงจะชนที่ปลายขอบแผ่นประจุไฟฟ้าด้านบนพอดี (ไม่คิดผลของแรงโน้มถ่วงของโลก)

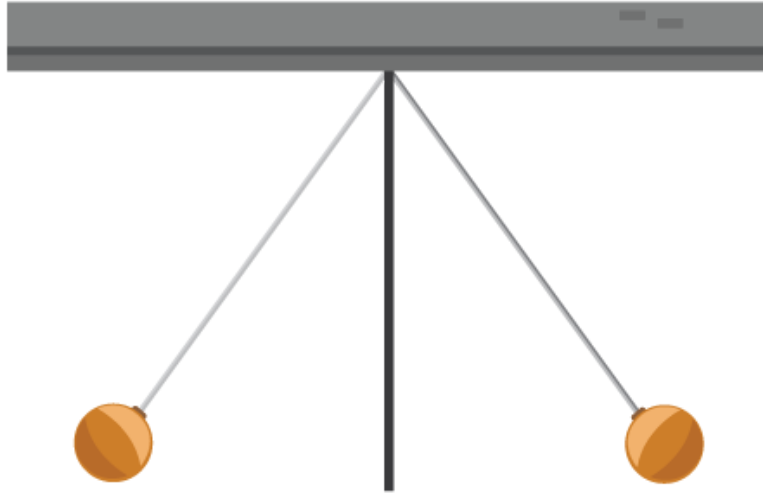


**ข้อที่ 8**

อนุภาคแอลฟา อนุภาคบีตา รังสีแกมมา เมื่อเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก ข้อใดไม่เกิดการเบน

### ข้อที่ 9

ลูกพิศ 2 ลูก มีมวลเท่ากัน และแต่ละลูกมีประจุไฟฟ้าเท่ากันทั้งคู่ แขนงจากจุดเดียวกันด้วยเอ็นที่เป็นฉนวนยาว 10 เซนติเมตร ลูกพิศทั้งสองกางออกทำมุม  $37^\circ$  หนึ่งองศา กับแนวตั้ง แรงระหว่างประจุไฟฟ้าที่กระทำต่อลูกพิศแต่ละลูกเป็นก็เท่าของแรงโน้มถ่วง ที่กระทำต่อลูกพิศนั้น (กำหนดให้  $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ )



---

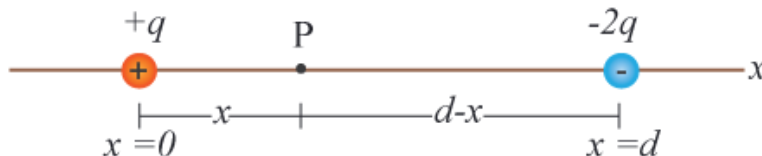
### ข้อที่ 10

ในการทดลองเรื่องหยดน้ำมันของมิลลิแกน ถ้าใช้ความต่างศักย์ไฟฟ้า 100 โวลต์ หยดน้ำมันมีมวล  $8 \times 10^{-16}$  กิโลกรัม ระยะห่างระหว่างแผ่นขั้วโลหะเท่ากับ 0.8 เซนติเมตรทำให้หยดน้ำมันอยู่นิ่ง หยดน้ำมันได้รับอิเล็กตรอนกี่ตัว

---

### ข้อที่ 11

มีประจุ  $+q$  วางอยู่บนแกน  $x$  ณ ตำแหน่ง  $x = 0$  และประจุ  $-2q$  วางอยู่ ณ ตำแหน่ง  $x = +d$  ต้องการทราบว่า ณ ตำแหน่ง  $x$  มีค่าเท่าใดที่ศักย์ไฟฟ้าเป็นศูนย์



---

### ข้อที่ 12

แผ่นโลหะขนาน 2 แผ่นวางห่างกันเป็นระยะ  $d$  และมีประจุไฟฟ้าชนิดตรงข้าม อิเล็กตรอนที่หลุดจากแผ่นลบจะวิ่งด้วยความเร็ว  $a$  ไปยังแผ่นบวก ถ้าให้  $m$  และ  $e$  เป็นมวลและประจุอิเล็กตรอนตามลำดับ แผ่นโลหะทั้งสองมีความต่างศักย์เป็นเท่าไร

---

## ข้อที่ 13

ถ้าศักย์ไฟฟ้าที่ผิวโลหะทรงกลมรัศมี  $R$  มีค่าเท่ากับ  $V_0$  จงหาสนามไฟฟ้าที่ระยะ  $2R$  จากจุดศูนย์กลางของทรงกลม