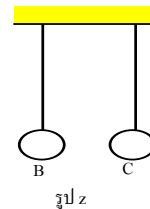
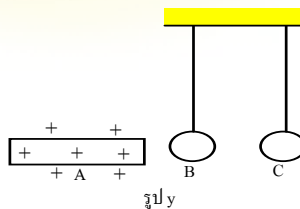
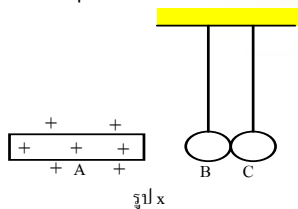
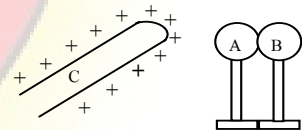


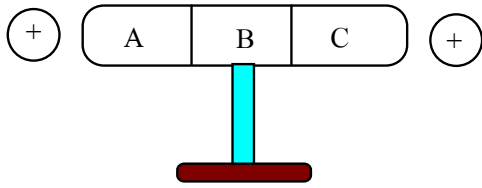
โจทย์ 3 แรงในสนามไฟฟ้า

01. ถ้ามีลูกพิท 3 ลูก เมื่อทดลองนำลูกพิทเข้าใกล้กันทีละคู่จนครบ 3 คู่ ปรากฏว่า แรงกระทำระหว่างลูกพิททั้ง 3 คู่เป็นแรงดึงดูด ข้อสรุปต่อไปนี้เป็นข้อใดถูกต้องที่สุด
1. ลูกพิท 3 ลูกต่างมีประจุไฟฟ้า
 2. ลูกพิทลูกหนึ่งมีประจุไฟฟ้าส่วนอีก 2 ลูกไม่มี
 3. ลูกพิท 2 ลูกมีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกัน ส่วนลูกที่เหลือไม่มีประจุ
 4. ลูกพิท 2 ลูกมีประจุไฟฟ้าชนิดตรงข้ามกัน ส่วนลูกที่เหลือไม่มีประจุ
02. เมื่อนำสาร ก. มาถูกับสาร ข. พบว่าสาร ก. มีประจุไฟฟ้าเกิดขึ้น สาร ก. ต้องเป็นสารประเภทใด
1. ตัวนำ
 2. ฉนวน
 3. กึ่งตัวนำ
 4. โลหะ
03. เมื่อนำวัตถุชิ้นหนึ่งถูกับผ้าแพร แล้วนำมาจ่อกับเศษกระดาษที่เป็นกลางทางไฟฟ้า ปรากฏว่าเศษกระดาษถูกดูด แสดงว่า
1. วัตถุไม่มีประจุไฟฟ้าบวก
 2. วัตถุไม่มีประจุไฟฟ้าลบ
 3. วัตถุขาดอิเล็กตรอนไปหรือรับอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น
 4. ข้อมูลไม่เพียงพอ
04. A, B และ C เป็นแผ่นวัตถุ 3 ชนิดที่ทำให้เกิดประจุไฟฟ้าโดยการถู ซึ่งได้ผลดังนี้ A และ B ผลักกัน ส่วน A และ C ดึงกัน ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง
1. A และ C มีประจุบวก แต่ B มีประจุลบ
 2. B และ C มีประจุลบ แต่ A มีประจุบวก
 3. A และ B มีประจุบวก แต่ C มีประจุลบ
 4. A และ C มีประจุลบ แต่ B มีประจุบวก
05. ทรงกลมตัวนำเบา A และ B มีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้าวางชิดกันอยู่บนพื้นฉนวนเกลี้ยง ถ้าให้ประจุชนิดหนึ่งกับทรงกลม A โดยการสัมผัสแล้ว ทรงกลมทั้งสองจะวางตัวลักษณะใด
1. เคลื่อนที่ออกจากกัน
 2. เคลื่อนที่ตามกัน
 3. หยุดนิ่งเหมือนเดิม
 4. ยังสรุปอะไรไม่ได้
06. จากรูปถ้าแยก A และ B ออกจากกันแล้วนำ C ออกไป ผลที่ได้คือ
1. ทั้ง A และ B จะไม่มีประจุ
 2. A มีประจุบวก B มีประจุลบ
 3. A มีประจุลบ B มีประจุบวก
 4. A และ B มีประจุลบ



1. B มีประจุบวก และ C มีประจุบวก
2. B มีประจุลบ และ C มีประจุลบ
3. B มีประจุบวก และ C มีประจุลบ
4. B มีประจุลบ และ C มีประจุบวก

08. โลหะทรงกระบอกยาวปลายมนเป็นกลางทางไฟฟ้า ตั้งอยู่บนฐานที่เป็นฉนวน ถ้านำประจุบวกขนาดเท่ากันมาใกล้ปลายทั้งสองข้างพร้อมกัน โดยระยะห่างจากปลายเท่ากัน การกระจายของประจุบนส่วน A, B และ C ของทรงกระบอกเป็นอย่างไร



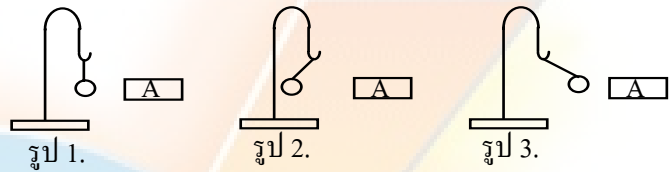
1. A และ C เป็นลบ แต่ B เป็นกลาง
2. A และ C เป็นกลาง แต่ B เป็นบวก
3. A และ C เป็นบวก แต่ B เป็นลบ
4. A และ C เป็นลบ แต่ B เป็นบวก

09. เมื่อนำแผ่นพีวีซีที่มีประจุไฟฟ้าลบเข้าใกล้ลูกพิทของอิเล็กโทรสโคป ปรากฏว่าลูกพิทเคลื่อนที่เข้าหาแผ่นพีวีซี แสดงว่าลูกพิทมีประจุชนิดใด

1. เป็นกลาง
2. มีประจุบวกเท่านั้น
3. มีประจุลบเท่านั้น
4. อาจมีประจุหรือไม่มีก็ได้

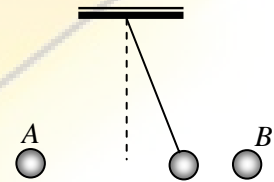
10. เมื่อนำวัตถุ A เข้าใกล้ลูกพิทบอล P ซึ่งเป็นกลางตามรูปข้อใดเป็นไปได้

1. รูป 1 และ 3
2. รูป 2 และ 3
3. รูป 1 และ 2
4. รูป 1, 2 และ 3



11. เมื่อให้ประจุบวกแก่ลูกพิท แล้วแขวนห้อยไว้ที่กึ่งกลางระหว่าง A กับ B ปรากฏว่าลูกพิทเบนเข้าหา B ดังรูป อาจอธิบายได้ตามข้อใด

1. A มีประจุลบ B มีประจุบวก
2. A มีประจุบวก B มีประจุลบ
3. A มีประจุบวก B เป็นกลางทางไฟฟ้า
4. ข้อ 2 และ 3



12. ลูกบอลทองแดงทรงกลมกลวงมีเนื้อหนา 2 ซม. มีรัศมีภายนอก 3 ซม. รัศมีภายใน 1 ซม. ถ้าให้ประจุ +3 คูลอมม์ แก่ลูกบอลนี้ อัตราส่วนของประจุที่ผิวภายในต่อประจุที่ผิวภายนอกเป็นเท่าไร

1. 0 : 3
2. 1 : 3
3. 1 : 9
4. 1 : 27

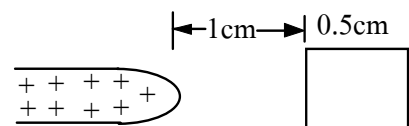
13. นำแผ่นพีวีซีที่มีประจุเข้าใกล้ลูกพิท 2 ลูก ที่แขวนอยู่โดยผิวของลูกพิททั้งสองสัมผัสกัน ต่อมาแยกลูกพิททั้ง 2 ออกห่างกัน 10 ซม. แล้วจึงดึงแผ่นพีวีซีออก ปรากฏว่าลูกพิททั้ง 2 ดูดกันด้วยแรงขนาด 9×10^{-1} นิวตัน มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่าใดที่เคลื่อนที่จากลูกพิทหนึ่งไปยังลูกพิทอีกลูกหนึ่ง

14. รัศมีวงโคจรของอิเล็กตรอนรอบโปรตอนในอะตอมธาตุไฮโดรเจนมีค่าประมาณ 5.3×10^{-11} เมตร จงหา

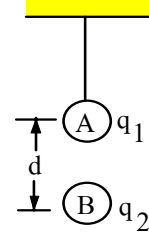
- ก. ขนาดของแรงดึงดูดระหว่างประจุ
- ข. แรงดึงดูดระหว่างมวลของประจุ
- ค. อัตราส่วนระหว่างแรงระหว่างประจุกับแรงระหว่างมวล

15. ประจุขนาด $+5 \times 10^{-6}$ คูลอมม์ และ -3×10^{-6} คูลอมม์ วางอยู่ห่างกัน 20 ซม. ถ้านำประจุทดสอบขนาด $+1 \times 10^{-6}$ คูลอมม์ มาวางไว้ที่จุดกึ่งกลางระหว่างประจุทั้งสอง ขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อประจุทดสอบมีค่าเท่าใด

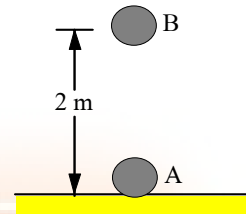
16. เมื่อเอาแท่งแก้วที่มีประจุไฟฟ้า 4×10^{-6} คูลอมม์ เข้าไปวางใกล้กับแท่งไม้คอร์กสี่เหลี่ยมหนา 0.5 ซม. ถ้าปล่อยแท่งแก้วห่างจากไม้คอร์ก 1 ซม. และเหนี่ยวนำทำให้เกิดประจุบนไม้คอร์กด้านที่อยู่ใกล้ และใกล้แท่งแก้วมีขนาด 1×10^{-13} คูลอมม์ จงหาแรงระหว่างแท่งแก้วและไม้คอร์กเป็นแรงดูดหรือผลักขนาดเป็นเท่าใด



17. ตามรูป มวล A มีมวลเป็น 3 เท่าของ B , A มีประจุ $-q$ และ B มีประจุ $+q$ ลอยนิ่งได้ A เป็นระยะ d จงหา
 ก. น้ำหนักของ B ข. แรงดึงเชือกที่แขวนมวล A

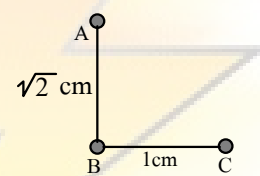


18. ทรงกลม A และ B มีประจุไฟฟ้า 9×10^{-9} และ 4×10^{-9} คูลอมป์ ตามลำดับ A วางอยู่ที่พื้น ส่วนลูก B ถูกผลักลอยอยู่เหนือ A เป็นระยะ 2 เมตร ถ้าลูก B หนักเป็น 2 เท่าของลูก A จงหาแรงที่พื้นกระทำต่อลูก A

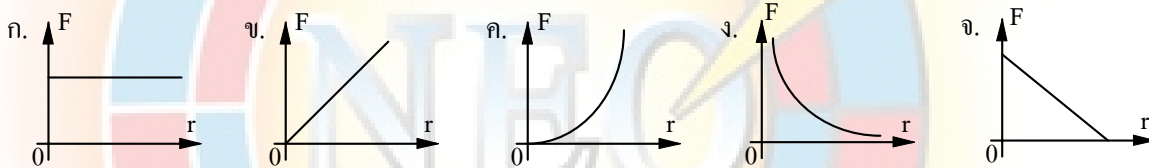


19. สามเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่งมีความยาวด้านละ 30 ซม. และที่แต่ละมุมของสามเหลี่ยมนี้มีจุดประจุ $+2$, -2 และ $+5$ ไมโครคูลอมป์วางอยู่ อยากรทราบว่าคุณค่าของแรงไฟฟ้าบนประจุ $+5$ ไมโครคูลอมป์มีค่ากี่นิวตัน

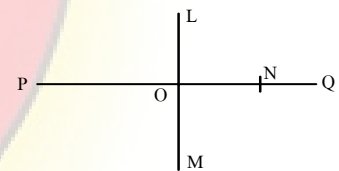
20. ประจุไฟฟ้าเท่ากันวางอยู่ที่จุด A, B, C โดยระยะ $AB = \sqrt{2}$ ซม., $BC = 1$ ซม. ถ้าแรงไฟฟ้าที่กระทำต่อ C เนื่องจาก B เท่ากับ 1×10^{-4} N แรงไฟฟ้าทั้งหมดที่กระทำต่อ B มีขนาดเท่าใด



21. กราฟในรูปใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงไฟฟ้าสถิต (F) กับระยะห่างจากจุดประจุ (r) ได้ดีที่สุดใน

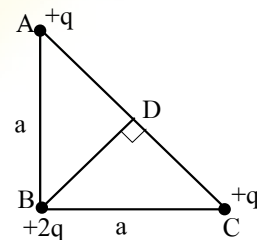


22. ประจุไฟฟ้าขนาดเท่ากันวางไว้ที่จุด L, N และ M โดยที่ประจุที่ L และ M เป็นประจุชนิดเดียวกันและตั้งเรียงอยู่กับที่ ส่วนที่จุด N เป็นประจุชนิดตรงกันข้ามสามารถเคลื่อนที่ได้ จุด O เป็นจุดแบ่งครึ่ง LM และเส้นตรง POQ ตั้งฉากกับ LM ประจุไฟฟ้าที่ N จะมีการเคลื่อนที่อย่างไร

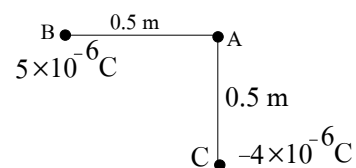


1. ไปทางจุด Q 2. ไปทางจุด L 3. ไปทางจุด M 4. กลับไปกลับมามบนเส้น PQ

23. จากรูป จงหาความเข้มสนามไฟฟ้าที่จุด D



24. จากรูป จงหาความเข้มสนามไฟฟ้าที่จุด A



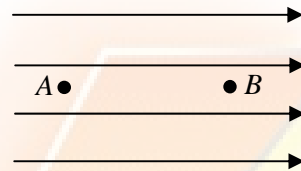
25. จุด x และ y อยู่ห่างจากจุดประจุ q เป็นระยะ 20 ซม. และ 50 ซม. ตามลำดับ ถ้าที่จุด x สนามไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ $5 N/C$ และมีทิศชี้เข้าหาประจุแล้ว สนามไฟฟ้าที่จุด y จะมีขนาดเท่าใดและทิศทางอย่างไร
26. เครื่องบินลำหนึ่งกำลังบินที่ความสูง 2,000 m. ผ่านกลุ่มเมฆขณะเกิดฟ้าผ่า ซึ่งที่ความสูง 3,000 m. ภายในก้อนเมฆ จะมีประจุ $+40.0 C$ และ $-40.0 C$ ที่ความสูง 1,000 m. จงหาสนามไฟฟ้า E ที่เครื่องบิน
27. ถ้าถือว่าโลกมีรูปร่างทรงกลมซึ่งมีรัศมีเท่ากับ 6,400 กิโลเมตร และพบว่าบริเวณใกล้ ๆ ผิวโลกมีความเข้มสนามไฟฟ้าขนาดเท่ากับ 100 นิวตัน/คูลอมบ์ จงหาปริมาณประจุไฟฟ้าบนผิวโลก
1. $9 \times 10^{-2} C$ 2. $5 \times 10^3 C$ 3. $5 \times 10^5 C$ 4. $9 \times 10^5 C$
28. จากรูปเมื่อวางจุดประจุ $+Q$ ไว้ที่จุด A ปรากฏว่าสนามไฟฟ้าที่จุด P มีค่าเท่ากับ $0.5 N/C$ ถ้านำจุดประจุชนิด $-Q$ มาวางไว้ที่จุด B โดย A, P และ B อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน สนามไฟฟ้าที่จุด P จะมีค่าเท่าใดและทิศทางอย่างไร
-
29. ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีด้านยาวด้านละ a ถ้านำประจุ $+q$ คูลอมบ์ ไปวางไว้ที่ A และที่ B มีประจุ $-q$ คูลอมบ์ จงหาสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่จุด C
30. ประจุ -1 คูลอมบ์ อยู่ที่จุด A และจุด B ซึ่งอยู่ห่างกัน 5 เมตร ที่จุด C ซึ่งอยู่ห่างจากทั้งจุด A และจุด B เป็นระยะทาง 5 เมตร จะมีขนาดสนามไฟฟ้าเท่าใด
-
31. มีประจุไฟฟ้าบวก 2 ประจุ ขนาด $4 \times 10^{-6} C$ และ $9 \times 10^{-6} C$ วางอยู่ห่างกัน 20 ซม. จงหาว่าตำแหน่งที่สนามไฟฟ้าลัพธ์เป็นศูนย์ที่เกิดขึ้นจะอยู่ห่างประจุ $+4 \times 10^{-6} C$ เท่าใด
32. ประจุ 4 ตัวประกอบด้วย q_1, q_2, q_3 และ q_4 วางอยู่ที่มุมสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีความยาวด้านละ ℓ ดังรูป ถ้าประจุทั้งสี่มีขนาดของประจุเท่ากันคือ q ในกรณีใดบ้างต่อไปนี้ที่ทำให้สนามไฟฟ้า ณ จุดกึ่งกลางของสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีค่าเป็นศูนย์
-
- ก. $q_1 = q_2 = q_3 = q_4 = +q$ ข. $q_1 = q_2 = q_3 = q_4 = -q$
 ค. $q_1 = q_4 = +q, q_2 = q_3 = -q$ ง. $q_1 = q_2 = +q, q_3 = q_4 = -q$
- คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด
1. ก. 2. ก. และ ข. 3. ก., ข. และ ค. 4. ก., ข., ค. และ ง.
33. ข้อความในข้อใดถูก
1. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้าจะมีค่ามากกว่าสนามไฟฟ้าที่ผิวทรงกลม
 2. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากันโดยตลอด และมีค่าเป็นศูนย์
 3. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากันโดยตลอด และมีค่าไม่เป็นศูนย์
 4. สนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งติดกับผิวของตัวนำทรงกลมที่มีประจุไฟฟ้า จะมีค่าเท่ากับศูนย์
34. เมื่อนำประจุ -2×10^{-6} คูลอมบ์ เข้าไปวางไว้ ณ จุดหนึ่ง ๆ ปรากฏว่ามีแรง 8×10^{-6} นิวตัน มากระทำต่อประจุนี้ในทิศจากซ้ายไปขวา สนามไฟฟ้าจะมีขนาดเท่าใดและทิศทางอย่างไร
35. จงหาค่าขนาดสนามไฟฟ้า ที่ทำให้อิเล็กตรอนมีแรงของไฟฟ้าเท่ากับน้ำหนักของมันเอง

36. หยดน้ำมันหยดหนึ่งมีมวล 3.2×10^{-15} กิโลกรัม สามารถลอยอยู่นิ่งในอากาศ ภายในสนามไฟฟ้าซึ่งมีทิศพุ่งลงตามแนวตั้ง ขนาด 2×10^4 N/C แสดงว่าหยดน้ำมันนี้
1. รับอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น 10 ตัว
 2. เสียอิเล็กตรอนไป 10 ตัว
 3. รับอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น 20 ตัว
 4. เสียอิเล็กตรอนไป 20 ตัว

37. ทรงกลมเล็ก ๆ มีมวล m กิโลกรัม มีประจุ $+q$ สามารถลอยนิ่งในสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอมีทิศตามแนวตั้ง ทรงกลมได้รับแรงไฟฟ้าตามข้อใด
1. mg นิวตัน ทิศพุ่งขึ้น
 2. mg นิวตัน ทิศพุ่งลง
 3. mq นิวตัน ทิศพุ่งขึ้น
 4. mq นิวตัน ทิศพุ่งลง

38. จุด A และ B อยู่ภายในเส้นสนามไฟฟ้าที่มีทิศตามลูกศรดังรูป ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

1. วางประจุลบที่ A ประจุลบจะเคลื่อนที่ไปที่ B
2. วางประจุบวกที่ B ประจุบวกจะเคลื่อนที่ไปที่ A
3. สนามไฟฟ้าที่ A สูงกว่าสนามไฟฟ้าที่ B
4. สนามไฟฟ้าที่ A มีค่าเท่ากับสนามไฟฟ้าที่ B

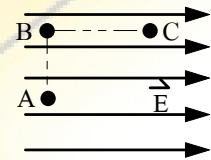


39. รูปที่กำหนดให้เป็นบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า \vec{E} สม่ำเสมอ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

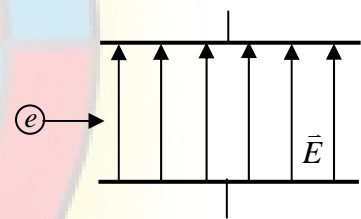
- ก. สนามไฟฟ้าที่จุด A , B และ C มีขนาดเท่ากัน
- ข. วางประจุลบที่ B ประจุลบจะเคลื่อนที่ไปที่ C
- ค. แรงที่กระทำต่อประจุ $+q$, $+q$ และ $-q$ ที่จุด A , B และ C ตามลำดับ มีขนาดเท่ากัน

ข้อที่ถูกต้องคือ

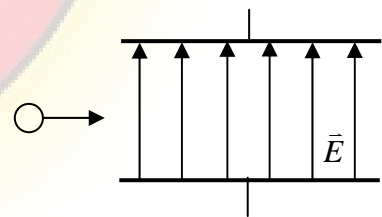
1. ข้อ ก, ข และ ค
2. ข้อ ข และ ค
3. ข้อ ก และ ค
4. ข้อ ก เท่านั้น



40. เมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่เข้าไปในแนวตั้งจากกับสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอระหว่างแผ่นคู่ขนานดังรูป จงเขียนเส้นทางการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน



41. อนุภาคตัวหนึ่งมีมวล 1.6×10^{-27} กิโลกรัม เมื่อเคลื่อนที่เข้าไประหว่างแผ่นคู่ขนานดังรูป ปรากฏว่าอนุภาคนั้นมีแนวการเคลื่อนที่เบนโค้งลง แต่เมื่อใส่สนามไฟฟ้าขนาด 100 N/C ในทิศพุ่งขึ้นตามแนวตั้ง ปรากฏว่าแนวการเคลื่อนที่ของอนุภาคนั้นจะเป็นแนวเส้นตรง



42. ตัวนำที่อยู่ในสภาพสมดุลทางไฟฟ้าสถิต สนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่งใกล้กับผิวตัวนำจะมีลักษณะดังข้อใด

1. ตั้งฉากกับผิวตัวนำ
2. ขนานกับผิวตัวนำ
3. มีทิศทางมุม θ กับผิวตัวนำ โดยมุม θ จะขึ้นกับรูปร่างของผิวตัวนำ
4. มีค่าเป็นศูนย์

43. สนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่งติดกับผิวตัวนำด้านนอก จะมีทิศทางใด

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

