

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างบทเรียนบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ไฟฟ้าสถิตและตัวอย่างผลงานของนักเรียน

ตัวอย่างหน้า main page ของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

กลับมาที่เว็บไซต์นี้?

เข้าสู่ระบบที่นี่ ใช้ username และ password ของคุณ:
(เว็บเบราว์เซอร์ที่คุณใช้ต้องอนุญาตให้รับ cookies)

username:

รหัส:

บุคคลทั่วไปสามารถเข้าชมได้เฉพาะรายวิชาที่มีสัญลักษณ์หน้าคนติดอยู่ นั่นคือ อนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้าศึกษาได้ นอกนั้น สำหรับท่านที่เป็นสมาชิกเท่านั้น:

คุณเข้ามาที่นี่เป็นครั้งแรกหรือเปล่าคะ

สวัสดี

กรุณาสั่งสมัครสมาชิกใหม่ เพื่อที่คุณจะสามารถ เข้าไปยังบทเรียนต่างๆได้

ถ้าหาก มีคน เลือก Username ที่คุณต้องการไป แล้วกรุณาเลือก ชื่อใหม่

ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

ฟิสิกส์พื้นฐาน

กลับหน้าหลัก | October 30, 2005 21:30

E-BUSINESS&E-COMMERCE

15
Animation

15. ไฟฟ้าสถิต

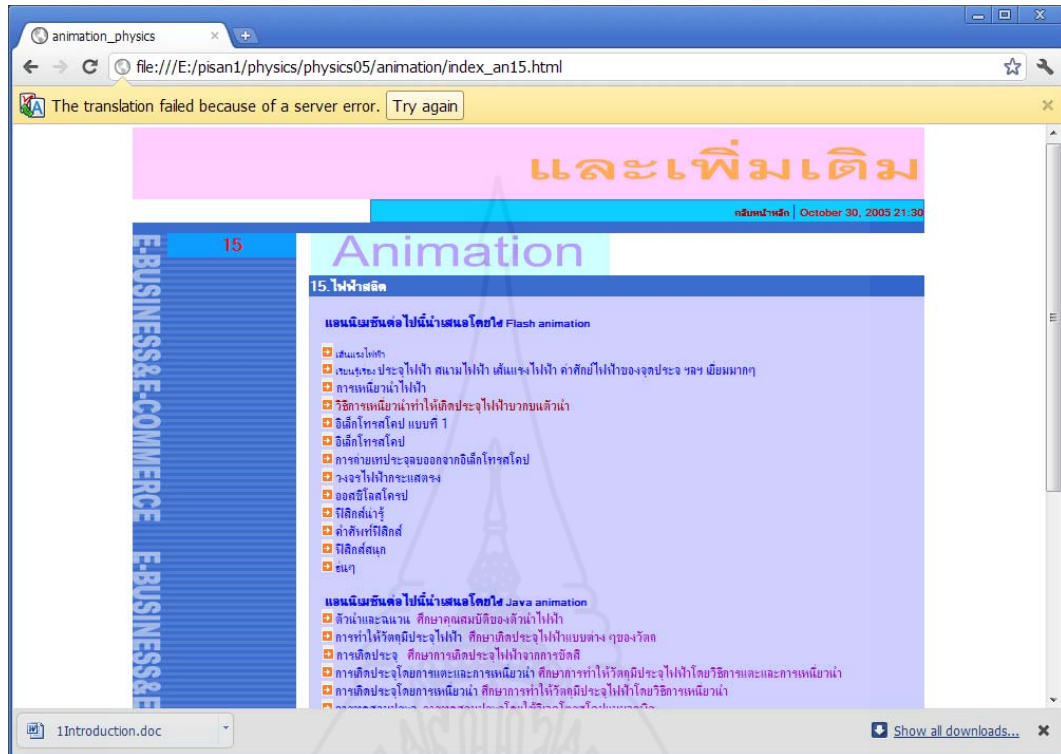
แอนิเมชันต่อไปนำเสนอโดย Flash animation

- ▶ เส้นแรงแม่เหล็ก
- ▶ เส้นแรงแม่เหล็ก ประจุไฟฟ้า สนามไฟฟ้า เส้นแรงแม่เหล็ก คำศัพท์ไฟฟ้าของจุดประจุ ฯลฯ เขียนมากมาย
- ▶ การเหนี่ยวนำไฟฟ้า
- ▶ วิธีการเหนี่ยวนำทำให้เกิดประจุไฟฟ้าบวกบนตัวนำ
- ▶ อิเล็กโตรสโคป แบบที่ 1
- ▶ อิเล็กโตรสโคป
- ▶ การถ่ายเทประจุลบออกจากอิเล็กโตรสโคป
- ▶ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง
- ▶ ออสซิลโลสโคป
- ▶ ฟิสิกส์น้ำรู้
- ▶ คำศัพท์ฟิสิกส์
- ▶ ฟิสิกส์สแนล
- ▶ ฯลฯ

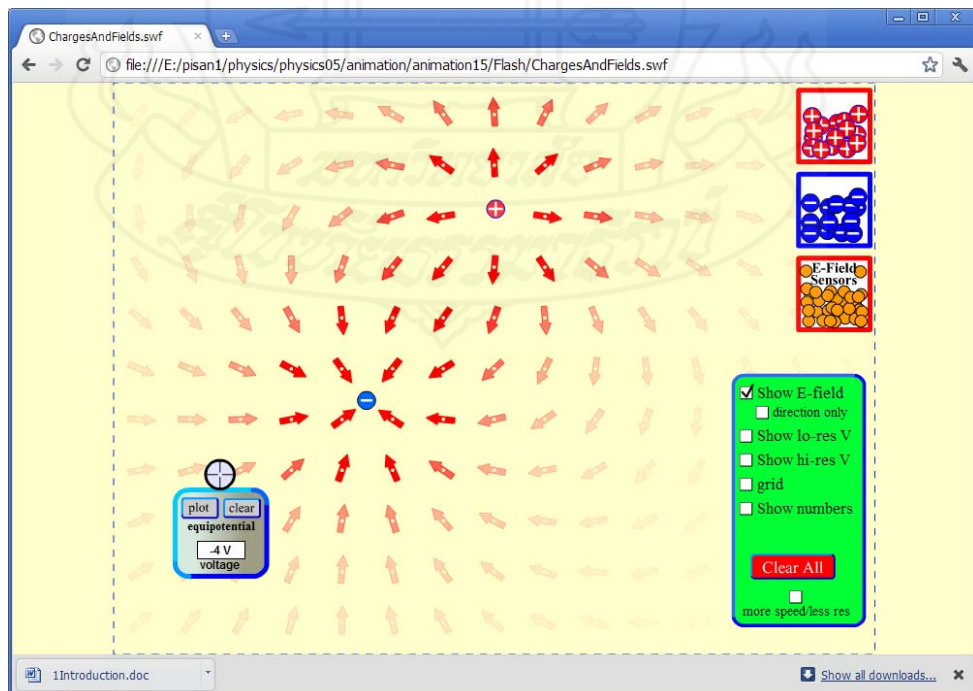
แอนิเมชันต่อไปนำเสนอโดย Java animation

- ▶ ตัวนำและฉนวน ศึกษาคุณสมบัติของตัวนำไฟฟ้า
- ▶ การทำให้วัตถุมีประจุไฟฟ้า ศึกษาการทำให้วัตถุมีประจุไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ของวัตถุ
- ▶ การเกิดประจุ ศึกษาการเกิดประจุไฟฟ้าจากการขัดสี
- ▶ การเกิดประจุโดยการแตะและการเหนี่ยวนำ ศึกษาการทำให้วัตถุมีประจุไฟฟ้าโดยวิธีการแตะและการเหนี่ยวนำ
- ▶ การเกิดประจุโดยการเหนี่ยวนำ ศึกษาการทำให้วัตถุมีประจุไฟฟ้าโดยวิธีการเหนี่ยวนำ
- ▶ การทดสอบประจุ การทดสอบประจุโดยใช้อิเล็กโตรสโคปแบบลูกหมี
- ▶ การเกิดฟ้าผ่า
- ▶ สนามระหว่างประจุ

ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต



ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต



ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

การทดลองของเบนจามิน แฟรงคลิน

เบนจามินจึงเริ่มค้นหาความจริงเกี่ยวกับไฟฟ้าในอากาศ โดยใช้วิธีชักวุ้นขึ้นไปบนท้องฟ้าเวลาฝนตก ซึ่งเป็นการทำที่เสี่ยงอันตรายมาก ว่าวของเขาทำจากผ้าแพรปิดบนโครง มีเหล็กแหลมติดที่ตัวว่าว ปลายสายผูกลูกกุญแจทองเหลืองและใช้รืบบิ้นผูกกับสายว่าวอีกทีหนึ่งเพื่อใช้เป็นที่ยึดจับ พอฝนเริ่มตั้งเค้า เขาก็เริ่มส่งว่าวขึ้นสู่ท้องฟ้า พอโดนฝนสายเชือกที่ชักว่าวก็เปียกโชก มันจึงกลายเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี และไฟฟ้าในกลุ่มเมฆก็เคลื่อนที่จากตัวว่าวมาสู่ลูกกุญแจทางสายป่าน เบนจามินทราบดีว่ารืบบิ้นเป็นฉนวนป้องกันไม่ให้ไฟฟ้าไหลผ่านเข้าสู่ตัวเขา ดังนั้นเขาจึงไม่ได้รับอันตรายจากการทดลอง



ภาพจาก <http://www.newwaveelectric.com/services>

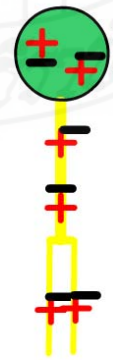
ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

ELECTROSCOPE

Charge Separation

Charge by Conduction

Charge by Induction



1Introduction.doc

Show all downloads...

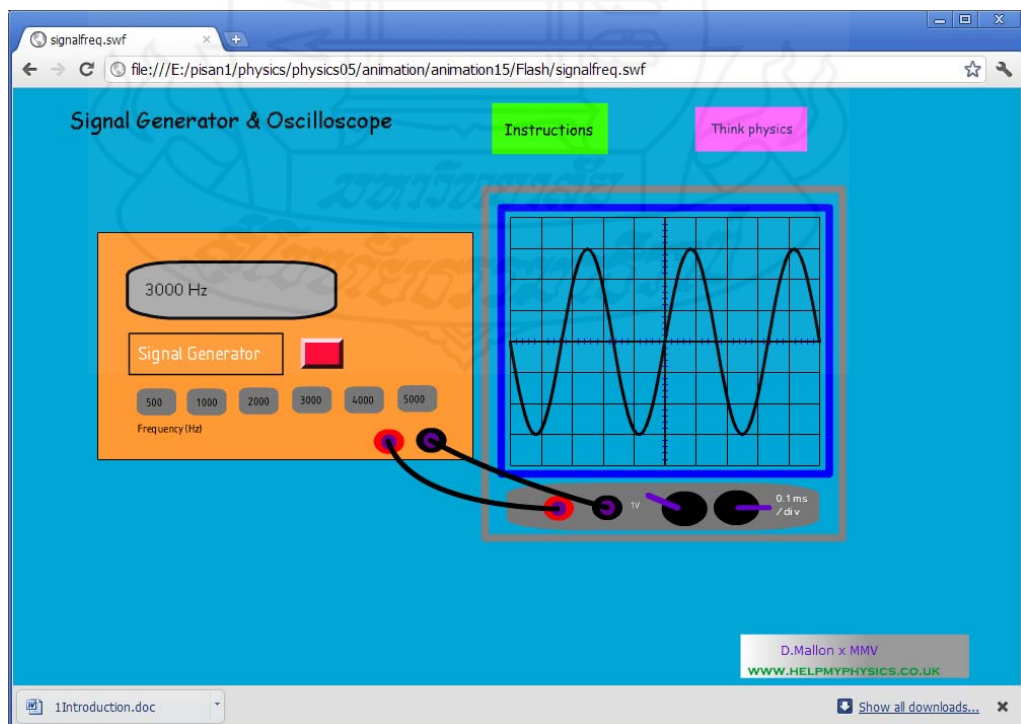
ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

■ เลือกบุคคลที่ต้องการแสดงรายงาน

[A][B][C][D][E][F][G][H][I][J][K][L][M][N][O][P][Q][R][S][T][U][V][W][X][Y][Z]

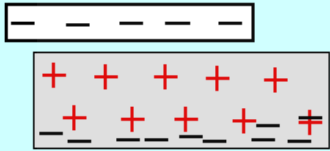
No.	ชื่อเล่น	เลขประจำตัว	ชื่อ นามสกุล	สถานะ	วันที่สมัคร
1	s10577	10577	นายชนน	Student	20-Oct-2006
2	s10959	10959	ค.ช. นวพล	Student	20-Oct-2006
3	s11014	11014	ค.ญ. พนิดา	Student	20-Oct-2006
4	s11098	11098	ค.ญ. สุทธิรัตน์	Student	20-Oct-2006
5	s12287	12287	น.ส. มัทรี	Student	20-Oct-2006
6	s12327	12327	น.ส. ทิพวัลย์	Student	20-Oct-2006
7	s12344	12344	ค.ช. ณัฐวัฒน์	Student	20-Oct-2006
8	s12592	12592	ค.ญ. รุจิรัตน์	Student	20-Oct-2006
9	s13137	13137	นายพงศ์เทพ	Student	20-Oct-2006
10	s13638	13638	น.ส. ดวงใจ	Student	20-Oct-2006
11	s14884	14884	น.ส. บุตรี	Student	20-Oct-2006
12	s14887	14887	นายรัชชาลย์	Student	20-Oct-2006
13	s14888	14888	นายเศรษฐโชค แสนนาม	Student	20-Oct-2006
14	s14971	14971	น.ส. สิริพิมพ์	Student	20-Oct-2006
15	s15012	15012	น.ส. นรา	Student	20-Oct-2006
16	s15016	15016	น.ส. รัชณี	Student	20-Oct-2006

ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ไฟฟ้าสถิต



ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

ตัวนำและฉนวน

 Conductor ©1998 Science Joy Wagon	ภาพทางซ้ายมือ แสดงการเกิดประจุไฟฟ้า ของตัวนำ โดยวิธีการเหนี่ยวนำ เมื่อนำประจุไฟฟ้าบวกเข้ามาใกล้ ๆ ตัวนำ(ซึ่งมีอิเล็กตรอนอิสระอยู่มาก)จะทำให้ เกิดการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนในตัวนำดังรูป เมื่อนำประจุไฟฟ้าบวกเข้ามาใกล้ ๆ แท่งตัวนำ จะทำให้เกิดแรงดึงดูดกับอิเล็กตรอนในแท่งตัวนำ ทำให้อิเล็กตรอนในแท่งตัวนำเกิดการเคลื่อนที่ จากปลายด้านหนึ่งไปยังปลายด้านใกล้ประจุบวก ที่มาเหนี่ยวนำ ทำให้ปลายด้านใกล้จะมีอิเล็กตรอน มากกว่าปกติ ขณะที่ปลายด้านไกลจะมีประจุบวก มากกว่าปกติ ข้อสังเกต อิเล็กตรอนเท่านั้นที่มีการเคลื่อนที่ ส่วนประจุไฟฟ้าบวกจะไม่เคลื่อนที่เพราะมีมวล มากกว่าอิเล็กตรอนมาก
 Insulator	ทางซ้ายมือเป็นการเหนี่ยวนำฉนวนไฟฟ้า ซึ่งปกติ ก็จะเป็นกลางทางไฟฟ้า(มีอิเล็กตรอนเท่ากับประจุ บวก) เมื่อเอาประจุบวกมาเหนี่ยวนำ จะทำให้ อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ จากด้านหนึ่งของอะตอม ไปยังด้านตรงข้ามของอะตอม นั้น ไม่ได้เคลื่อนที่ ไปยังปลายด้านตรงกันข้ามแบบตัวนำ จึงไม่ทำให้ อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ได้มากเป็นผลทำให้อะตอมนั้น ก็คงยังเป็นกลางทางไฟฟ้าเช่นเดิม(ประจุไม่ได้)

ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

แอนิเมชันต่อไปแนะนำเสนอโดย Java animation

- ตัวนำและฉนวน ศึกษาคุณสมบัติของตัวนำไฟฟ้า
- การทำให้วัตถุมีประจุไฟฟ้า ศึกษาเกิดประจุไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ของวัตถุ
- การเกิดประจุ ศึกษาการเกิดประจุไฟฟ้าจากการขัดสี
- การเกิดประจุโดยการแตะและการเหนี่ยวนำ ศึกษาการทำให้วัตถุมีประจุไฟฟ้าโดยวิธีการแตะและการเหนี่ยวนำ
- การเกิดประจุโดยการเหนี่ยวนำ ศึกษาการทำให้วัตถุมีประจุไฟฟ้าโดยวิธีการเหนี่ยวนำ
- การทดสอบประจุ การทดสอบประจุโดยใช้อิเล็กโตรสโคปแบบลูกหมี
- การเกิดฟ้าผ่า
- สนามระหว่างประจุ
- เส้นแรงไฟฟ้าระหว่างจุดประจุ 2 ประจุ
- เส้นแรงไฟฟ้าระหว่างจุดประจุ
- เส้นแรงไฟฟ้าระหว่างจุดประจุ 2 ประจุ (อีกแบบ)
- สนามไฟฟ้า
- สนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นโลหะขนาน
- เส้นสมศักย์และงานในการเคลื่อนประจุ
- เกล็ดงานศักย์ไฟฟ้า

แอนิเมชันข้างบนนี้จะแสดงผลได้ต้องติดตั้งโปรแกรม **Macromedia Flash Player, Java และ Shock wave** ก่อน

ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

ฟ้าผ่าเกิดขึ้นได้อย่างไร

ฟ้าผ่าเกิดจากการถ่ายเทของประจุไฟฟ้าในบรรยากาศ เมื่อมีลมพัดผ่านผิวพื้นดิน หรืออาคาร จะทำให้ลมซึ่งประกอบด้วยโมเลกุลของแก๊สชนิดต่าง ๆ ได้ อิเล็กตรอนจากการขัดสี และพาอิเล็กตรอนไปยังก้อนเมฆในอากาศ ทำให้บริเวณพื้นดินมีประจุไฟฟ้าเป็นบวกขณะเดียวกันบริเวณด้านล่างของก้อนเมฆจะมีประจุเป็นลบ แต่เนื่องจากก้อนเมฆซึ่งประกอบด้วยโมเลกุลของไอน้ำจึงเป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดีกว่าอากาศ จึงทำให้อิเล็กตรอนที่บริเวณด้านล่างของก้อนเมฆจะเหนี่ยวนำประจุไฟฟ้าบวกขึ้นที่ด้านบนของก้อนเมฆ จนในที่สุด ทำให้บริเวณด้านล่างของก้อนเมฆมีประจุไฟฟ้าบวกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และบริเวณด้านล่างของก้อนเมฆจะมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปรวมกันอยู่มากเมื่อนานขึ้นประจุลบจะเกิดมากขึ้น ประกอบกับที่ผิวโลกก็จะเกิดประจุไฟฟ้าบวกขึ้นขึ้นทั้งนี้เพราะสูญเสียอิเล็กตรอนไป จึงทำให้เกิดการประจุบวกที่ผิวโลกกับอิเล็กตรอนที่ด้านล่างของก้อนเมฆ จึงทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากด้านล่างของก้อนเมฆลงสู่พื้น และในการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนลงสู่พื้นจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงจึงเกิดแรงผลักให้อากาศแยกออกจากกันอย่างรวดเร็วและเมื่ออากาศที่เคลื่อนที่แยกออกจกันเคลื่อนที่กลับมากจะทบทันจะเย็นลงลง และมีการคายไฟเกิดขึ้นด้วยเนื่องจากการเคลื่อนที่ลงสู่พื้นดินของอิเล็กตรอน



ลมซึ่งประกอบด้วยโมเลกุลของแก๊สชนิดต่าง ๆ เมื่อพัดด้วยความเร็วสูงจะทำให้เกิดการขัดสีกับผิวพื้นโลกและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ จึงทำให้โมเลกุลของลมมีอิเล็กตรอน และไปถ่ายเทให้กับด้านล่างของก้อนเมฆ



- เมื่อประจุลบ(อิเล็กตรอน)รวมตัวกันที่ด้านล่างของก้อนเมฆมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงหนึ่ง แรงผลักระหว่างอิเล็กตรอนบนก้อนเมฆ และจะผลักให้อิเล็กตรอนที่ผิวโลกแยกออกจากประจุบวก จนทำให้ผิวโลกมีประจุเป็นบวกเพิ่มมากขึ้น

ตัวอย่างหน้าสารบัญของบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

นางทิวาธรณ์ เลิศวีรพล

- ปฏิบัติการสอน วิชาฟิสิกส์ 2 (ว 30201) และวิชาฟิสิกส์ 4 (ว 40209)
- มีคาบสอนทั้งหมด 18 ชั่วโมง/สัปดาห์
- ครูที่ปรึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2



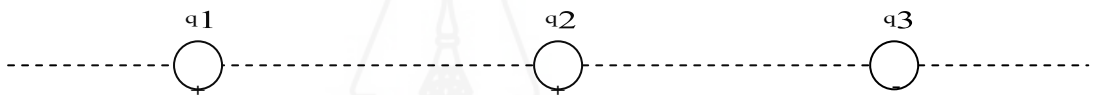
ตอบคำถามหน่วยการเรียนรู้ที่ 2.2.1 กฎของสเนลล์

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว 40209	เจดย์ใบงานที่ 4 เรื่อง แรงระหว่างประจุ ไฟฟ้า มากกว่า 2 ประจุ	ใช้ประกอบแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ 4
--	---	--

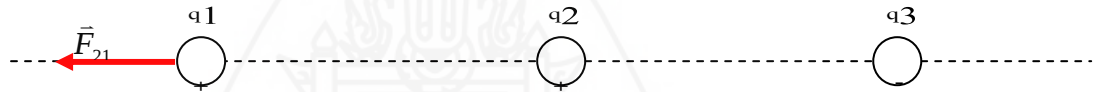
คำชี้แจง ใบงานนี้ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนแล้วรวบรวมข้อมูลที่ได้ตอบคำถาม

จงเขียนเวกเตอร์ของแรงระหว่างประจุไฟฟ้าที่กระทำต่อประจุ q_1 , q_2 และ q_3 จากระบบประจุไฟฟ้าที่มีมากกว่า 2 ประจุ ดังต่อไปนี้

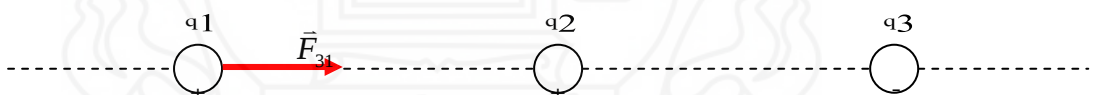
ภาพที่ 1



1. จากภาพจงพิจารณาที่ประจุ q_1 เขียนเวกเตอร์ของแรงระหว่างประจุ q_1 และ q_2

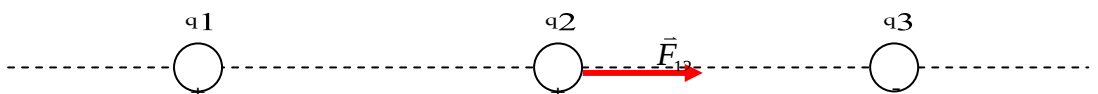


2. จากภาพจงพิจารณาที่ประจุ q_1 เขียนเวกเตอร์ของแรงระหว่างประจุ q_1 และ q_3

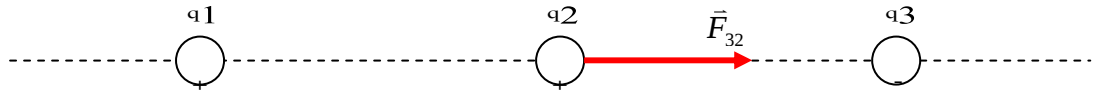


3. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ q_1 ($\sum \vec{F}_1$) มีขนาดเท่าไร
(แนวคำตอบ $\sum \vec{F}_1 = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31}$)

4. จากภาพจงพิจารณาที่ประจุ q_2 เขียนเวกเตอร์ของแรงระหว่างประจุ q_1 และ q_2



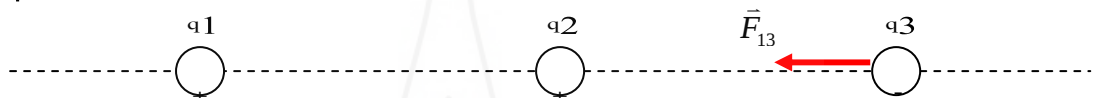
5. จากภาพจงพิจารณาที่ประจุ q_2 เขียนเวกเตอร์ของแรงระหว่างประจุ q_2 และ q_3



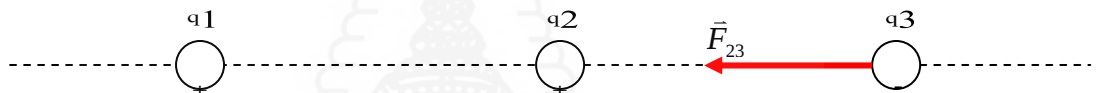
6. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ q_2 ($\sum \vec{F}_2$) มีขนาดเท่าไร

(แนวคำตอบ $\sum \vec{F}_2 = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32}$)

7. จากภาพจงพิจารณาที่ประจุ q_3 เขียนเวกเตอร์ของแรงระหว่างประจุ q_1 และ q_3



8. จากภาพจงพิจารณาที่ประจุ q_3 เขียนเวกเตอร์ของแรงระหว่างประจุ q_2 และ q_3



9. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ q_3 ($\sum \vec{F}_3$) มีขนาดเท่าไร

(แนวคำตอบ $\sum \vec{F}_3 = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23}$)

ภาพที่ 2

