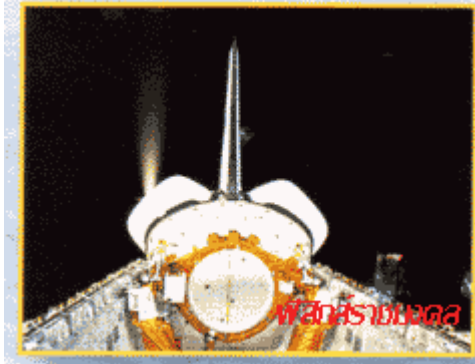
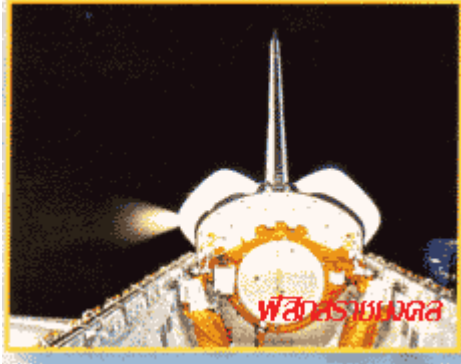


การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

1. จลศาสตร์ (kinematic) 2. จลพลศาสตร์ (kinetics) 3. งานและโมเมนตัม
4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง 5. ของไหลกับความร้อน 6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า 8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง 9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพกับนิวเคลียร์

1. จลศาสตร์ (kinematic)

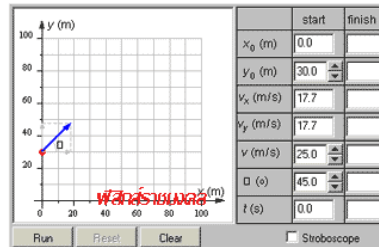


การเคลื่อนที่บนระนาบ สามารถแยกการเคลื่อนที่บนแกน x และ y เป็นอิสระจากกันได้ในรูปภาพเป็นรูปของกระสวยอวกาศชาแดนเจอร์ ซึ่งควบคุม การเคลื่อนที่บนอวกาศด้วยก๊าซ โดยมีตัวพ่นก๊าซวางอยู่ 2 แนว คือ แนวแกน x และ แนวแกน y ถ้าต้องการให้เคลื่อนที่บนแกน $+x$ ก็ให้พ่นก๊าซออกมาตามแกน $-x$ และ ถ้าต้องการให้เคลื่อนที่บนแกน $+y$ ก็ให้พ่นก๊าซออกมาตามแกน $-y$



วีดิโอการปล่อยช้อนกับขนนก ของนักบินอวกาศ บนดวงจันทร์ [กดที่นี่](#) ขนาดไฟล์ 6.4 MB

การทดลองเสมือนจริงเรื่องโปรเจกไทล์



ลองกำหนดค่าความเร็วต้น และมุมยิงเริ่มต้น ตามความต้องการ และกดปุ่ม **Run** สังเกตว่าระยะยิงในแนวราบเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ ริงจะเป็นตัวบอกตำแหน่งที่ลูกบอลกระทบกับพื้น เปลี่ยนมุมยิง ตำแหน่งของริงก็จะเปลี่ยนไป [กดที่นี่เพื่อเข้าสู่การทดลอง](#)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องจลศาสตร์

1. [เวกเตอร์](#) [_แบบฝึกหัด](#)
2. [จลศาสตร์ของการเคลื่อนที่แบบ 1 มิติ](#) [แบบฝึกหัด](#)
- 3.. [การเคลื่อนที่บนระนาบ](#) [แบบฝึกหัด](#)

2. จลพลศาสตร์ (kinetics)

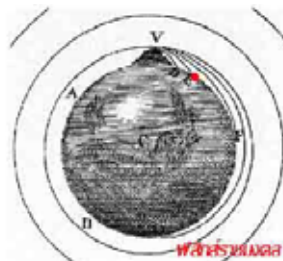
มนุษย์จวมพลัง



เดือนเมษายน ค.ศ. 1974 นายจอร์น แมสสิส สามารถใช้พลังกำลังของตัวเองในการลากโบกี้รถไฟ จากรูปจะเห็นว่าเขาใช้ปากจับเชือกที่ผูกไว้กับโบกี้รถไฟแล้วก็ดึงดูโบกี้ทั้งตู้ไปตามราง โดยปกติตู้โบกี้จะมีน้ำหนักประมาณ 70 ตัน จะเห็นว่าแรงที่เขาต้องใช้มีค่ามหาศาลมาก ทุกคนคงจะมีคำถามอยู่ในใจว่า นายจอร์น แมสสิสเป็นซูเปอร์แมนหรือไม่? และฟันของเขาสามารถทนแรงมากมายขนาดนี้ได้อย่างไร [อ่านต่อครับ](#)

ลูกปืนของนิวตัน

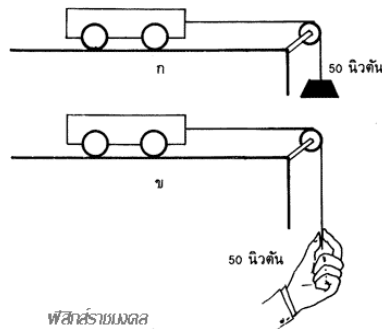
นิวตันเคยฝันไว้เมื่อ 300 ปีก่อนว่า ถ้าเขาสามารถยิงลูกปืน จากภูเขาสูงด้วยความเร็วที่มากพอจนถึงค่าหนึ่ง ลูกปืนจะหมุนโคจรรอบโลกได้ อย่างไรก็ตามนักศึกษาสามารถทดลองยิงกระสุนจากหอคอยในจินตนาการได้โดยใช้จรวดอพเพิลิตข้างล่างนี้ โดยเปลี่ยนความเร็วของกระสุนและดูว่าความเร็วใดที่กระสุนจะหมุนโคจรรอบโลกได้ หรือความเร็วใดที่กระสุนจะหลุดออกจากโคจรของโลกไป



[กดที่นี่เพื่อเข้าสู่การทดลอง](#)

แบบฝึกหัด เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ 1 2 3 4 5 6

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ [สรุปกฎสามข้อของนิวตัน](#)



รถลากขนาดเล็ก 2 คันมีมวลเท่ากัน ออกแรงดึงขนาด 50 นิวตัน เท่ากันแต่ปรากฏว่ารถคัน ข มีความเร่งมากกว่ารถคัน ก การออกแรงดึงเท่ากันต่อมวลเท่ากัน ทำไมความเร่งไม่เท่ากัน ไม่ขัดกับกฎข้อที่สองของนิวตันหรือ

[กระดานฟิสิกส์ราชวมงคล](#)

3. งานและโมเมนตัม

นักยกน้ำหนัก



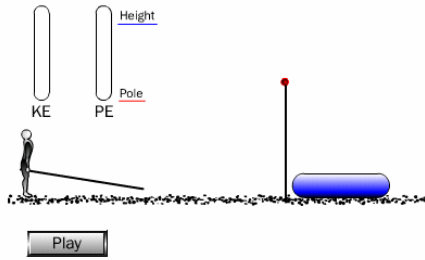
ในการแข่งขันยกน้ำหนักของกีฬาโอลิมปิก ในปี ค.ศ.1976 นาย วาสิรี อเล็กซีฟ ได้ทำให้โลกตื่นตะลึง โดยการยกน้ำหนักขนาด 562 ปอนด์ (2500 นิวตัน) ขึ้นเหนือศีรษะสูงจากพื้นประมาณ 2 เมตร ทำลายสถิติโลก อย่างไรก็ตาม ย้อนหลังไปในปี ค.ศ. 1957 นาย พอล แอนเดอร์สัน ได้ยกน้ำหนักโดยใช้แผ่น ผ้าคล้องผ่านเอว เขาสามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด 6270 ปอนด์ (27 900 N) ขึ้นได้สูง 1 เซนติเมตร ดูจากตัวเลขแล้วนายแอนเดอร์สันยกน้ำหนักได้มากกว่า แต่ได้ระยะทางน้อยกว่า คำถามก็มีอยู่ว่า ทั้งสองคนนี้ใคร

ทำงานมากกว่ากัน หรือใครมีพลังมากกว่ากันนั่นเอง [มีต่อ](#)

การกระโดดแบบบันจี



กีฬาขูดนิยมสำหรับผู้ชอบความท้าทาย คือการกระโดดแบบบันจี ผู้ที่ออกแบบจะต้องหาเส้นเชือกที่มีความยืดหยุ่นเหมือนสปริง นำไปผูกติดกับขาของผู้กระโดด เมื่อผู้กระโดดพุ่งและดึงศีรษะลงด้านล่าง เชือกจะยืดตามออกมา พอเชือกยืดสุดแล้ว เชือกจะหดตัวและดึงผู้กระโดดขึ้นไป ผู้ที่ออกแบบจะต้องคำนวณได้ว่าเชือกจะยืดออกมาได้ยาวสุดเท่าไร โดยใบหน้าของผู้กระโดดจะไม่กระทบกับพื้นน้ำข้างล่าง แต่ก็ต้องให้ไกลกับพื้นน้ำมากที่สุด เพื่อให้เกิดความตื่นตะลึง และน่าหวาดเสียวสุด ๆ [มีต่อครับ](#)



จากรูปคุณจะได้เห็นการเปลี่ยนแปลงของพลังงานจลน์และพลังงานศักย์ จุดเริ่มต้น ก่อนนักกีฬาวิ่งทั้งพลังงานจลน์และพลังงานศักย์เป็นศูนย์ เมื่อนักกีฬาวิ่งและเพิ่มความเร็ว พลังงานจลน์จะเพิ่มขึ้น แต่พลังงานศักย์ยังไม่เพิ่มขึ้น พอมาถึงจุดไม้ค้ำ พลังงานจลน์จะมีค่าสูงสุด ไม้ค้ำงอตัวลง ทำให้พลังงานศักย์เพิ่มขึ้น เหมือนกับการกดสปริง พลังงานศักย์จะถูกสะสมอยู่ในแท่งไม้ พลังจลน์จะลดลงเรื่อยๆ จนถึงจุดสูงสุด นักกีฬาปล่อยมือ และร่วงลงมาด้านล่าง ตอนนีพลังงานศักย์จะเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ จนถึงเบาะด้านล่าง [อ่านต่อครับ](#)

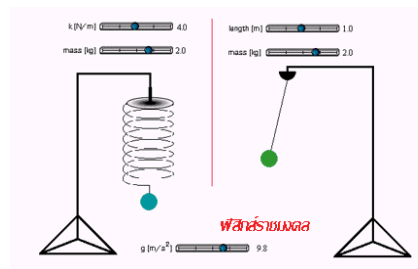
4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง

ค้างคาว



ค้างคาวเกือบทุกตัวสามารถล่าแมลงที่บินอยู่ในความมืดได้ นักวิจัยเคยปิดตาของค้างคาว ปรากฏว่ามันก็ยังล่าเหยื่อได้ น่าสงสัยไหมว่ามันทำได้อย่างไร ??? [อ่านต่อครับ](#)

การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก



เวลาในห้องทดลองเป็นเวลากการแกว่งที่เป็นจริง ถึงแม้เครื่องคอมพิวเตอร์ของคุณจะมีตัวประมวลผลที่เร็วหรือช้าก็ตาม ถ้าคอมพิวเตอร์ของคุณมีตัวประมวลผลความเร็วต่ำ ความเร็วในการเคลื่อนที่ของมวลจะปรับเองโดยอัตโนมัติเพื่อให้เป็นเวลาที่แท้จริง ขณะที่ทำการทดลองให้หลีกเลี่ยงการใช้เมาส์

ใบบันทึกผลการทดลอง [กดที่นี่เพื่อเข้าสู่การทดลอง](#)

แบบฝึกหัดเรื่องคลื่น

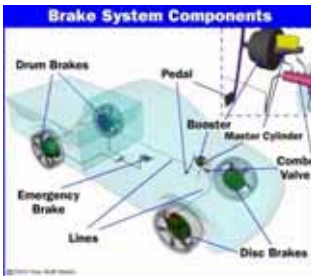
ตัวอย่างที่ 1 จากการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ และความยาวคลื่นของคลื่นน้ำ ปรากฏผลดังตาราง จงหาว่า

ความถี่ (Hz)	ความยาวคลื่น (cm)
3.0	5
3.5	4
x	2

- ก. ความถี่ x มีค่าเท่าใด
- ข. อัตราเร็วเฉลี่ยของคลื่นน้ำเป็นเท่าใด
- ค. [ดูเพิ่มเติมครับ](#)

5. ของไหลกับความร้อน

ระบบเบรกทำงานอย่างไร



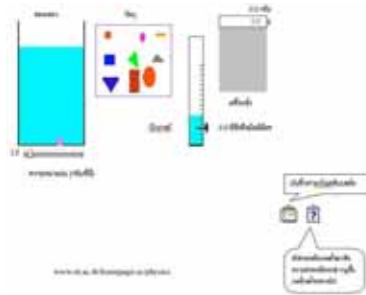
เมื่อเราเหยียบเบรก ความเร็วของรถจะลดลง และหยุดในที่สุด แต่คุณทราบไหมว่า มีอะไรเกิดขึ้นบ้างขณะที่คุณเหยียบมัน แรงที่เท้าของคุณส่งไปที่ล้อได้อย่างไร และทำไมเกิดแรงมากมายที่สามารถหยุดรถขนาดหนักเป็นต้นได้

ฟิสิกส์ราชมงคล จะต่อสายโซ่ของความสัมพันธ์ จากจุดที่ทำให้เหยียบ จนไปถึงล้อ และอธิบายส่วนต่างๆของระบบเบรกให้คุณได้ทราบ [ในหน้าถัดไป](#)



ภาพเปลวเทียนที่ส่องสว่างอยู่ในอวกาศ ภายในยานขนส่งอวกาศที่กำลังโคจรรอบโลก อากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น อากาศเย็นจะเข้าไปแทนที่ และออกซิเจนในอากาศจะทำให้เปลวไฟติดอยู่ตลอด สังเกตว่าเปลวไฟเป็นรูปทรงกลมไม่เหมือนกับบนโลก เพราะอะไร

ทดสอบความหนาแน่นผ่านทางอินเทอร์เน็ต



วิธีทดลอง คลิกเมาส์ค้างไว้ ที่วัตถุและลากไปบนเครื่องชั่งหรือปิกเกอร์ เพื่อหามวลและปริมาตร คุณสามารถวัดปริมาตรโดยสังเกตจากหน่วยมิลลิเมตรของน้ำที่ถูกวัตถุแทนที่ในปิกเกอร์ และถ้าต้องการหาความหนาแน่นให้นำมวลหารด้วยปริมาตรที่ได้ ความหนาแน่นของน้ำบริสุทธิ์ คือ 1 กรัมต่อซีซีหรือ 1 กรัมต่อมิลลิเมตร วัตถุที่สามารถลอยน้ำได้ความหนาแน่นจะต้องน้อยกว่าน้ำ ให้บันทึกค่าความหนาแน่นของวัตถุรูปทรงต่างๆ และทดลองดูว่ามันจมหรือลอยเมื่อนำไปไว้ในของเหลว [มีคำอธิบายต่อ](#)

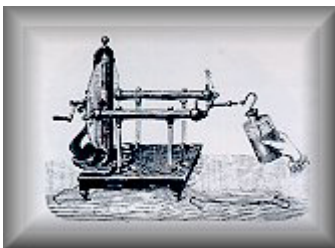
6.ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า



Alessandro Volta
อเล็กซานโดร โวลต้า

นักฟิสิกส์และเคมีชาวอิตาลี เป็นผู้ค้นพบกระแสไฟฟ้าที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และเป็นผู้ประดิษฐ์แบตเตอรี่ไฟฟ้า จนได้รับเกียรติให้นำชื่อของเขามาเป็นชื่อของหน่วยวัดแรงเคลื่อนของกระแสไฟฟ้าคือคำว่า “โวลต์”

ขวดแก้วไลเดน (Leyden jar)



ตัวเก็บประจุนับว่าเป็นส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เก่าแก่ที่สุดในศตวรรษที่ 18 เชื่อกันว่า ไฟฟ้ามีลักษณะคล้ายของเหลวที่ไหลผ่านตัวนำ และเก็บสะสมไว้ในขวดแก้วได้ดังที่เห็น ขวดที่วางนี้ถือเป็น ตัวเก็บประจุแบบหนึ่งได้ โดยโลหะที่ฉาบอยู่ทั้งภายในและภายนอกทำหน้าที่เป็นเพลตสองส่วนแก้วเป็นไดอิเล็กทริก เครื่องกลในภาพสร้าง ความต่างศักย์แรงสูงขึ้นได้ เมื่อเราจับด้าม

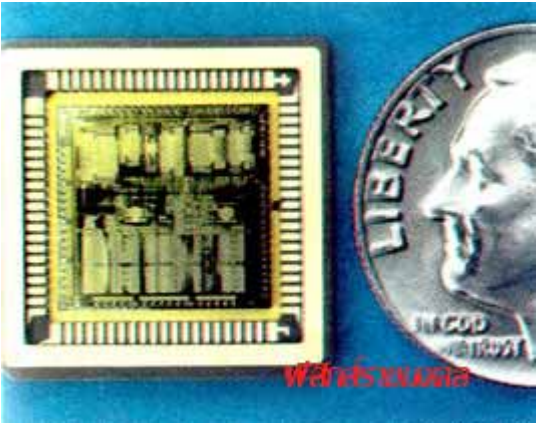
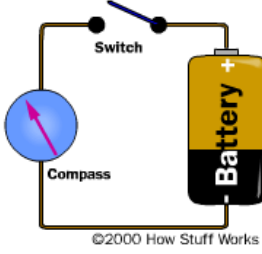
หมุนจนแก้วให้ถูกกับแผ่นผ้าวิธีนี้เท่ากับ เป็นการประจุให้กับขวด ที่อยู่ใกล้ ๆ เรายังคงเรียกตัวเก็บประจุว่า "เครื่องควบแน่น" (condenser) มาจนถึง ราวปี ค.ศ. 1950 แม้ว่าจะขัดกับทฤษฎี ว่าด้วยเรื่องของไหลก็ตาม นำมาจาก <http://www.school.net.th/library/f-snet3.htm>

แผ่นใสอธิบายเรื่องไฟฟ้าสถิต จัดทำโดยนางสาวราตรี สวัสดิ์วงศ์



[คลิกครับเพื่อเข้าดู](#)

7. แม่เหล็กไฟฟ้า

 <p>รูปไมโครโพรเซสเซอร์ขนาด 32 บิต ที่ประกอบด้วย วงจรไฟฟ้ากว่า 200000 ชิ้น บรรจุอยู่ในแผ่นชิปที่มีขนาดเท่ากับเหรียญเท่านั้น</p>	<p style="text-align: center;">แม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>บทนำ</p>  <p>ถ้าคุณมีความเข้าใจ พื้นฐานทางฟิสิกส์ของ แม่เหล็กไฟฟ้าเพียง เล็กน้อย คุณสามารถ สร้าง มอเตอร์ ฮาร์ดดิสก์ และ ลำโพงได้เองอย่างง่ายดาย ฟิสิกส์รวมมดจะอธิบาย หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้าและบอกความแตกต่างของ แม่เหล็กไฟฟ้ากับแม่เหล็กธรรมดาให้คุณได้ทราบในหน้า ถัดไป คลิกเพื่ออ่านต่อครับ</p>
---	--

บทความพิเศษ

[ไมโครโฟน](#)

[สารกึ่งตัวนำ](#)

[การบันทึกเทป](#)

[การประยุกต์กฎของฟาราเดย์ 1](#)

[การสั้นในวงจร LC](#)



โทมัส เอดิสัน (Thomas Edison)

โทมัส แอลวา เอดิสัน เป็นนักประดิษฐ์ที่ยิ่งใหญ่คนหนึ่งของโลก เอดิสัน เกิดในปี 1847 ในวัยเด็ก เอดิสันมีนิสัยอยากรู้ อยากเห็น แต่ไม่ชอบไปโรงเรียน เขาได้เรียนรู้อยู่กับบ้านโดยคุณแม่ของเขาเป็นคนสอน เขาเริ่มทำงานได้เมื่ออายุ 12 ปี และในไม่ช้า เขาก็ฝันอยากเป็นนักประดิษฐ์ เขาได้รับการจดสิทธิบัตรเป็นครั้งแรกในปี 1868 และได้เปิดห้องทดลองที่เมนโล ปาร์ค มลรัฐนิวเจอร์ซีย์ ซึ่งเป็นสถานที่ซึ่งเขาสามารถพัฒนาแนวความคิดใหม่ๆ การประดิษฐ์ที่ยิ่งใหญ่ของเอดิสันก็คือหีบเสียง หลอดไฟฟ้า และกล้องถ่ายภาพยนตร์ การค้นพบสิ่งเหล่านี้นำไปสู่การค้นพบของอุตสาหกรรมใหม่ๆ หลายชนิด เอดิสันถึงแก่กรรมในปี ค.ศ. 1931

8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง



ฟิลิศจักราชมณฑล

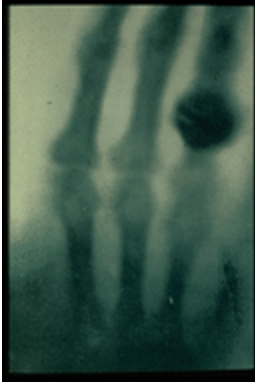
วิทยุสมัยแรก หลายคนคงได้ฟังกระแสพระดำรัสของ พระองค์จากเครื่องแบบนี้

[คลิกดูภาพยนตร์ พระเจ้าเอ็ดเวิร์ดที่ 8 สละราชสมบัติ](#) windows media



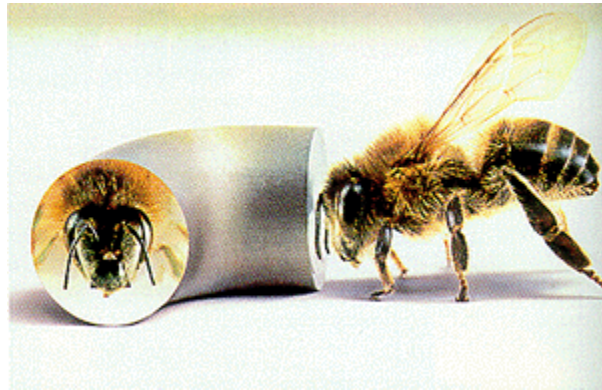
ฟิลิศจักราชมณฑล

การกระจายเสียงครั้งประวัติศาสตร์ พระเจ้าเอ็ดเวิร์ดที่ 8 แห่งอังกฤษสละราชสมบัติ ใน ค.ศ. 1936 เพื่ออภิเษกกับหญิงที่ข้าพเจ้ารัก คือนางวอลลิส ซิมสัน หญิงม่ายชาวอเมริกัน



ผู้ที่ค้นพบเอ็กซ์เรย์เป็นคนแรก คือ นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ชื่อ **วิลเฮลม คอนราด เรินท์เก้น (Wilhelm Conrad Roentgen)** การพบนี้เกิดขึ้นในตอนเย็น ของวันที่ 8 พฤศจิกายน ค.ศ. 1895 ภายในห้องทดลอง ณ มหาวิทยาลัยวูร์ซบวร์ค (Wurzburg) ประเทศเยอรมันเขาได้ถ่ายภาพรังสี มือของภรรยาเขาไว้ด้วย สีดำที่เห็นในภาพคือแหวนแต่งงานของเขา

[กดเพื่อเข้าไปดูการเกิดรังสีเอกซ์](#)

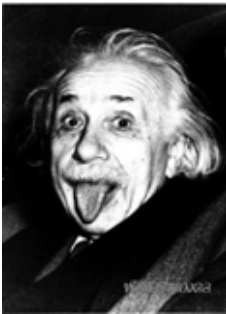


จะเอ๋ ความรู้พื้นฐานของแสงเช่นการสะท้อน และการหักเห นำไปสู่ความก้าวหน้าอันมากมายในงานวิศวกรรม รวมทั้งการประดิษฐ์เส้นใยนำแสงด้วย ภาพของผึ้งถูกส่งผ่านมาจากเส้นใยนำแสง ปัจจุบันเส้นใยนำแสง ถูกใช้ในการสื่อสารแทบทุกประเภท อ่านความรู้เรื่อง [เส้นใยนำแสง](#)

9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพกับนิวเคลียร์

ไอน์สไตน์

ยอดอัจฉริยะ เจ้าของทฤษฎีสัมพัทธภาพ



ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ ในปี ค.ศ. 1921 อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ “บิดาแห่งวิชาวิทยาศาสตร์” เชื้อสายเยอรมัน ผู้ให้กำเนิดระเบิดปรมาณู และเจ้าของรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์เป็นผู้ก่อตั้งทฤษฎีแห่งความสัมพันธ์และเป็นผู้ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ ในวงการวิทยาศาสตร์ ในศตวรรษที่

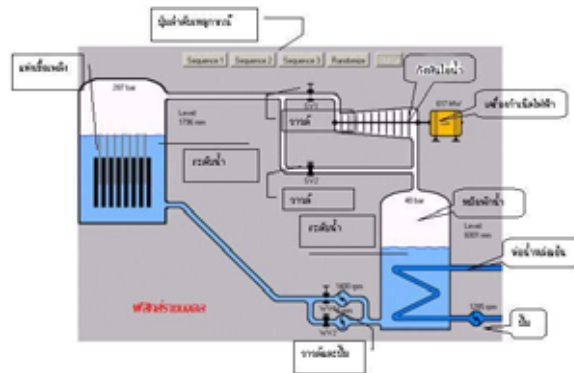
20 ไอน์สไตน์ เกิดที่เมืองอูล์ม ประเทศเยอรมันนี้ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม ค.ศ. 1879 [อ่าน](#)

[ต่อครับ](#)

ควบคุมเตาปฏิกรณ์ด้วยตนเอง

ผู้ที่อยู่ในโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆผ่านเว็บไซต์นี้ได้ ทดลองดูว่า คุณสามารถแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างไร เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น [คลิกเพื่อเข้าทำการทดลอง](#)

ใบบันทึกผลการทดลอง



ลำดับที่ 1

- กดปุ่ม Sequence 1 แล้วเฝ้าดูเหตุการณ์ตั้งแต่ต้นจนจบ เล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาเป็นลำดับ [คลิกเพื่อเข้าทำการทดลอง](#)

วิเคราะห์หม้อดินิวเคลียร์

ระเบิดลูกแรก

ก่อนหน้าที่จะจะไปหย่อนระเบิดมหาประลัยที่ฮิโรชิมาและนางาซากินั้น ได้มีการทดลองระเบิดนิวเคลียร์ลูกแรกของโลกที่ ทรินิตีไซต์ (Trinity Site) ในรัฐนิวเม็กซิโก เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2488 โดยอีกสองปีให้หลังคือ ในปี พ.ศ. 2490 นิตยสาร Life ได้ตีพิมพ์ภาพชุดแสดงการระเบิดในช่วงเสี้ยววินาทีแรกให้คนทั่วไปได้เห็นเป็นครั้งแรก [ในหน้าถัดไป](#)



[การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ลูกแรกที่ทรินิตีไซต์](#)