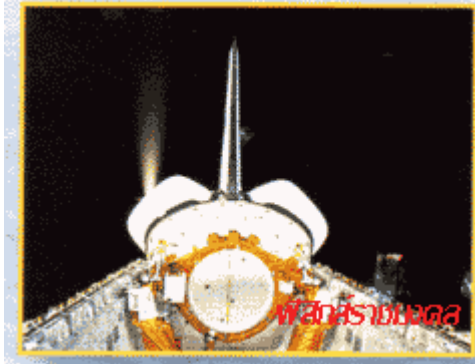
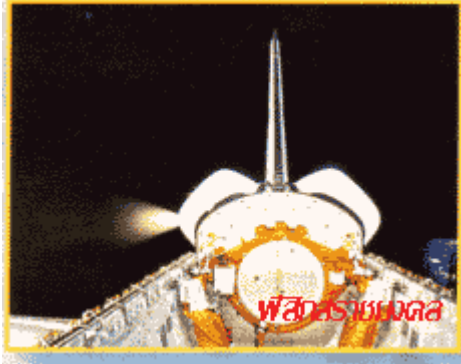


การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

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)

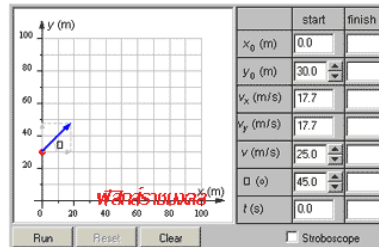


การเคลื่อนที่บนระนาบ สามารถแยกการเคลื่อนที่บนแกน x และ y เป็นอิสระจากกันได้ในรูปภาพเป็นรูปของกระสวยอวกาศชาแดนเจอร์ ซึ่งควบคุม การเคลื่อนที่บนอวกาศด้วยก๊าซ โดยมีตัวพ่นก๊าซวางอยู่ 2 แนว คือ แนวแกน x และ แนวแกน y ถ้าต้องการให้เคลื่อนที่บนแกน $+x$ ก็ให้พ่นก๊าซออกมาตามแกน $-x$ และ ถ้าต้องการให้เคลื่อนที่บนแกน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

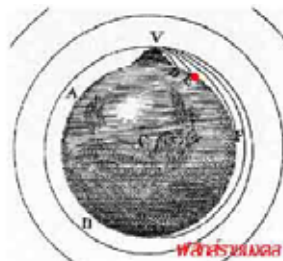
มนุษย์จวมพลัง



เดือนเมษายน ค.ศ. 1974 นายจอร์น แมสสิส สามารถใช้พลังกำลังของตัวเองในการลากโบกี้รถไฟ จากรูปจะเห็นว่าเขาใช้ปากจับเชือกที่ผูกไว้กับโบกี้รถไฟแล้วก็ดึงดูไบ้ก็ทั้งดูไปตามราง โดยปกติดูไบ้จะมีน้ำหนักประมาณ 70 ตัน จะเห็นว่าแรงที่เขาต้องใช้มีค่ามหาศาลมาก ทุกคนคงจะมีคำถามอยู่ในใจว่า นายจอร์น แมสสิสเป็นซูเปอร์แมนหรือไม่? และฟันของเขาสามารถทนแรงมากมายขนาดนี้ได้ได้อย่างไร [อ่านต่อครับ](#)

ลูกปืนของนิวตัน

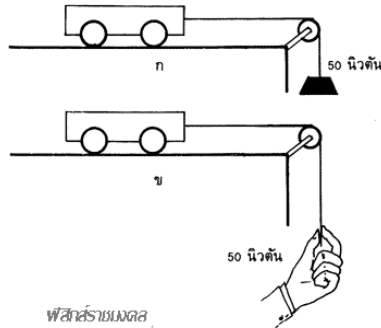
นิวตันเคยฝันไว้เมื่อ 300 ปีก่อนว่า ถ้าเขาสามารถยิงลูกปืน จากภูเขาสูงด้วยความเร็วที่มากพอจนถึงค่าหนึ่ง ลูกปืนจะหมุนโคจรรอบโลกได้ อย่างไรก็ตามนักศึกษาสามารถทดลองยิงกระสุนจากหอคอยในจินตนาการได้โดยใช้จรวดอพเพิลิตข้างล่างนี้ โดยเปลี่ยนความเร็วของกระสุนและดูว่าความเร็วใดที่กระสุนจะหมุนโคจรรอบโลกได้ หรือความเร็วใดที่กระสุนจะหลุดออกจากโคจรของโลกไป



[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



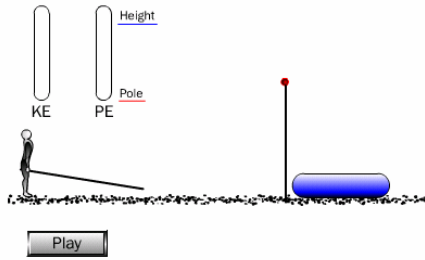
ในการแข่งขันยกน้ำหนักของกีฬาโอลิมปิก ในปี ค.ศ.1976 นาย วาสิรี อเล็กซีฟ ได้ทำให้โลกตื่นตะลึง โดยการยกน้ำหนักขนาด 562 ปอนด์ (2500 นิวตัน) ขึ้นเหนือศีรษะสูงจากพื้นประมาณ 2 เมตร ทำลายสถิติโลก อย่างไรก็ตาม ย้อนหลังไปในปี ค.ศ. 1957 นาย พอล แอนเดอร์สัน ได้ยกน้ำหนักโดยใช้แผ่น ผ้าคล้องผ่านเอว เขาสามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด 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 เพื่อให้เกิดความตื่นเต้น และน่าหวาดเสียวสุด ๆ [มีต่อครับ](#)



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

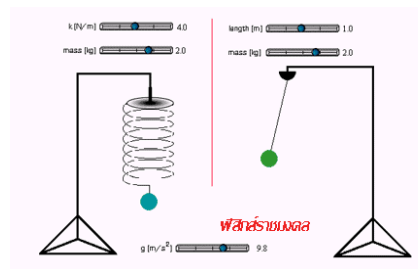
4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง

ค้างคาว



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

การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก



เวลาในห้องทดลองเป็นเวลากการแกว่งที่เป็นจริง ถึงแม้เครื่องคอมพิวเตอร์ของคุณจะมีตัวประมวลผลที่เร็วหรือช้าก็ตาม ถ้าคอมพิวเตอร์ของคุณมีตัวประมวลผลความเร็วต่ำ ความเร็วในการเคลื่อนที่ของมวลจะปรับเองโดยอัตโนมัติเพื่อให้เป็นเวลาที่แท้จริง ขณะที่ทำการทดลองให้หลีกเลี่ยงการใช้เมาส์

ใบบันทึกผลการทดลอง [กดที่นี่เพื่อเข้าสู่การทดลอง](#)

แบบฝึกหัดเรื่องคลื่น

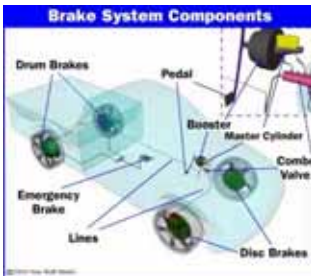
ตัวอย่างที่ 1 จากการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ และความยาวคลื่นของคลื่นน้ำ ปรากฏผลดังตาราง จงหาว่า

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

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

5. ของไหลกับความร้อน

ระบบเบรกทำงานอย่างไร



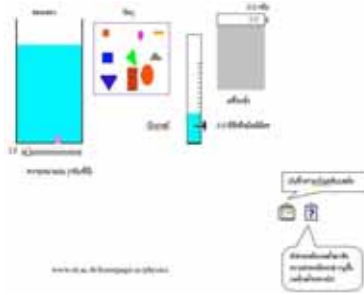
เมื่อเราเหยียบเบรก ความเร็วของรถจะลดลง และหยุดในที่สุด แต่คุณทราบไหมว่า มีอะไรเกิดขึ้นบ้างขณะที่คุณเหยียบมัน แรงที่เท้าของคุณส่งไปที่ล้อได้อย่างไร และทำไมเกิดแรงมากมายที่สามารถหยุดรถขนาดหนักเป็นต้นได้

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 โดยโลหะที่ฉาบอยู่ทั้งภายในและภายนอกทำหน้าที่เป็นเพลตส่วนแก้วเป็นไดอิเล็กทริก 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>ถ้าคุณมีความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์ของแม่เหล็กไฟฟ้าเพียงเล็กน้อย คุณสามารถสร้างมอเตอร์ ฮาร์ดดิสก์ และลำโพงได้เองอย่างง่ายดาย ฟิสิกส์ราชมงคลจะอธิบายหลักการของแม่เหล็กไฟฟ้าและบอกความแตกต่างของแม่เหล็กไฟฟ้ากับแม่เหล็กธรรมดาให้คุณได้ทราบในหน้าถัดไป คลิกเพื่ออ่านต่อครับ</p>
--	---

บทความพิเศษ

[ไมโครโฟน](#)

[สารกึ่งตัวนำ](#)

[การบันทึกเทป](#)

[การประยุกต์กฎของฟาราเดย์ 1](#)

[การสั่นในวงจร LC](#)



โทมัส เอดิสัน (Thomas Edison)

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

8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง



ฟิลิกส์ราชมณฑล

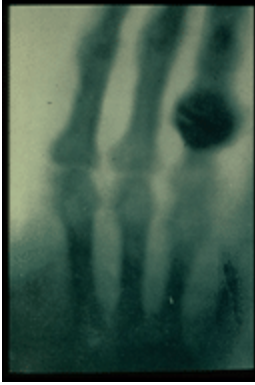
วิทยุสมัยแรก หลายคนคงได้ฟังกระแสพระดำรัสของ พระองค์จากเครื่องแบบนี้

[คลิกดูภาพยนตร์ พระเจ้าเอ็ดเวิร์ดที่ 8 สละราชสมบัติ](#) windows media



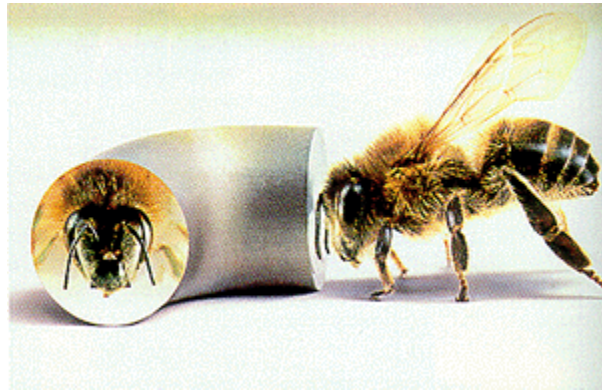
ฟิลิกส์ราชมณฑล

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



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

[กดเพื่อเข้าไปดูการเกิดรังสีเอกซ์](#)

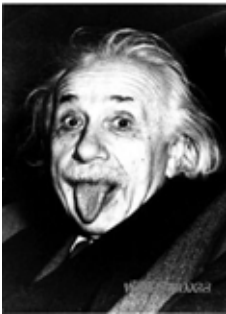


จะเอ๋ ความรู้พื้นฐานของแสงเช่นการสะท้อน และการหักเห นำไปสู่ความก้าวหน้าอันมากมายในงานวิศวกรรม รวมทั้งการประดิษฐ์เส้นใยนำแสงด้วย ภาพของผึ้งถูกส่งผ่านมาทางเส้นใยนำแสง ปัจจุบันเส้นใยนำแสง ถูกใช้ในการสื่อสารแทบทุกประเภท อ่านความรู้เรื่อง [เส้นใยนำแสง](#)

9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพกับนิวเคลียร์

ไอน์สไตน์

ยอดอัจฉริยะ เจ้าของทฤษฎีสัมพัทธภาพ



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

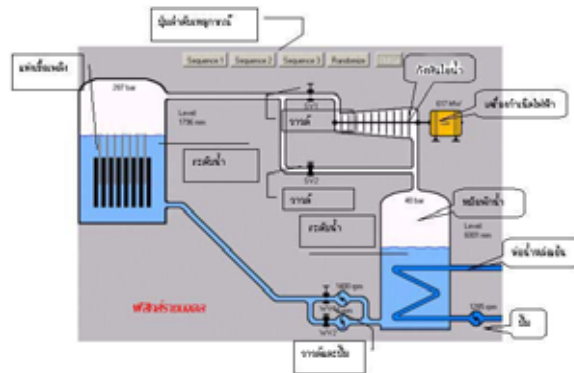
20 ไอน์สไตน์ เกิดที่เมืองอูล์ม ประเทศเยอรมันนี้ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม ค.ศ. 1879 [อ่าน](#)

[ต่อครับ](#)

ควบคุมเตาปฏิกรณ์ด้วยตนเอง

ผู้ที่อยู่ในโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆผ่านเว็บไซต์นี้ได้ ทดลองดูว่า คุณสามารถแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างไร เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น [คลิกเพื่อเข้าทำการทดลอง](#)

ใบบันทึกผลการทดลอง



ลำดับที่ 1

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

วิเคราะห์หม้อดินิวเคลียร์

ระเบิดลูกแรก

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



[การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ลูกแรกที่ทรินิตีไซต์](#)