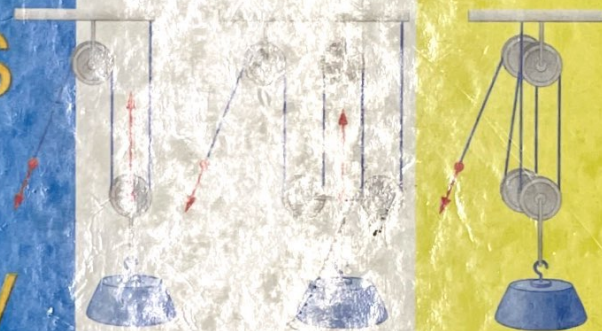
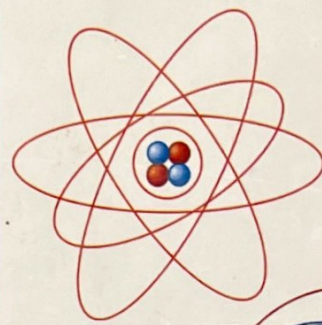
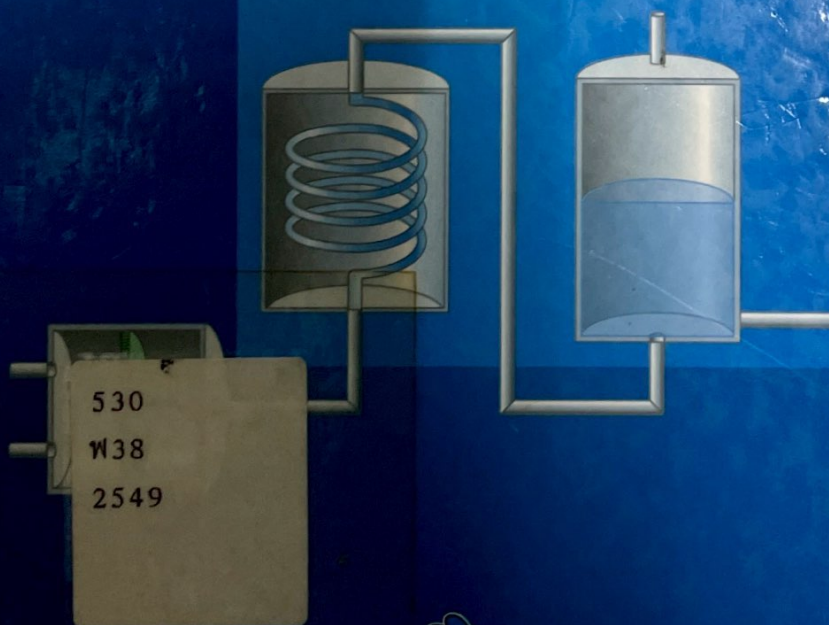


ฟิสิกส์ และ เคมี

essential atlas
of physics
and chemistry



สารบัญ

บทนำ	6
แรงและผลของแรง	10
แรงเกิดจากอะไร	10
นิยามของแรง	10
กฎของฮุก	10
แรงเป็นเวกเตอร์	11
การใช้เครื่องหมายแทนแรง	11
การวัดและไมเนตของแรง	11
แรงหลาย ๆ แรงทำงานร่วมกันได้อย่างไร	12
แรงรวมกันได้	12
แรงหลายแรงกระทำที่จุดเดียวกัน	12
แรงขนาน	13
การแยกแรง	13
แรงจากวัตถุที่อยู่ห่างกัน	14
กฎแห่งแรงโน้มถ่วงสากล	14
ความโน้มถ่วง	14
น้ำหนัก	14
แรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าสถิต แรงแม่เหล็กไฟฟ้า และแรงนิวเคลียร์	15
เครื่องกลอย่างง่าย	16
คันเค็ดคานัมิต	16
รอกและกาวาน	17
ระนาบเอียงและสกรู	17
การเคลื่อนที่	18
ระบบอ้างอิง	18
การเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นเมื่อไร	18
การเคลื่อนที่สัมพัทธ์	18
จุดอ้างอิง	19
ระบบอ้างอิง	19
หลักของความสัมพัทธ์	19
องค์ประกอบที่แสดงลักษณะของการเคลื่อนที่	20
จลนศาสตร์ ตำแหน่ง วิธีการเคลื่อนที่และการจัด	20
ความเร็วเฉลี่ยและความเร่ง	21
ชนิดของการเคลื่อนที่	22
วิธีการเคลื่อนที่และความเร็ว	22
การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง	23
การตกของวัตถุ	23
การสั่น	23
การเคลื่อนที่เป็นวงกลม	24
ความเร็ว	24
การเคลื่อนที่ของลูกตุ้มอย่างง่าย	25
การเคลื่อนที่เป็นคาบ	25
ส่วนประกอบของการเคลื่อนที่	26
การเคลื่อนที่แนวราบและแนวเฉียง	26
การเคลื่อนที่แบบสั่นในแนวตั้งฉาก	26
ความถี่เดียวกันและการขยายตัวมากที่สุด	27
ความถี่เดียวกันและการขยายตัวต่างกัน	27
ความถี่ต่างกัน	27
แรงกับการเคลื่อนที่	28
หลักของนิวตัน	28
ความเร็วโน้มถ่วง	28
แรงเสียดทาน	29
ความถี่ในเส้นเชือก	29

พลังงาน	30
งาน กำลัง และพลังงาน	30
พลังงานและชนิดของพลังงาน	31
พลังงานกล	32
พลังงานศักย์โน้มถ่วง	32
พลังงานจลน์	32
ปริมาณของการเคลื่อนที่	33
การชนกันแบบยืดหยุ่นและแบบไม่ยืดหยุ่น	33
การอนุรักษ์พลังงาน	34
การอนุรักษ์พลังงานกล	34
การคำนวณความเร็วและความสูง	34
งานในสภาพของพลังงานแปรรูป	34
พลังงานไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นใหม่จริงหรือ	35
ความร้อนเป็นแหล่งของพลังงาน	36
การเปลี่ยนงานไปเป็นความร้อนและความร้อนไปเป็นงาน	36
เครื่องจักรกลความร้อน	36
เครื่องจักรไอน้ำ	37
เครื่องยนต์สันดาปภายใน	37
ผลของความร้อน	38
การขยายตัว	38
การเผาวัตถุให้ร้อน	39
ความร้อนที่วัดได้ทุกสิ่ง	39
ของไหล	40
ลักษณะของของเหลว	40
แรงเชื่อมแน่น	40
ของเหลวกับภาชนะที่บรรจุ	40
ความตึงผิว	41
การซึมตามรูเล็กและความหนืด	41
ทฤษฎีของพาสคัลและอาร์คิมิดีส	42
ความหนาแน่นและความดัน	42
การถ่ายเทความดันของเหลวผ่านท่อ	42
การลอย	43
ก๊าซ	44
ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับปริมาตร	44
อุณหภูมิสัมบูรณ์	44
กฎของก๊าซอุดมคติ	45
ความดันบรรยากาศและผลของความดันบรรยากาศ	45
การเคลื่อนที่ของคลื่น	46
ลักษณะของคลื่น	46
ชนิดของคลื่น	46
ความยาวคลื่น	47
เสียง	48
สมบัติของเสียง	49
ความเข้มของเสียง	49
ระดับเสียงและคุณภาพเสียง	49
แสง	50
ธรรมชาติของแสง	50
แสงเดินทางได้อย่างไร	50
เงาและเงาสลัว	51
กระจกเงา	52
ชนิดและกฎของการสะท้อน	52
ชนิดของกระจก	52
เลนส์	54

การหักเห	54	แกว่งไฟฟ้า	75
ชนิดของเลนส์	54	พอลิเมอร์	75
เลนส์ค้ำแสงและเลนส์ต่างแสง	55	ของผสม	76
ไฟฟ้า	56	ชนิดของสารละลาย	76
ปรากฏการณ์ทางไฟฟ้าสถิต	56	ความผันแปรของสภาพละลายได้	77
ชนิดของประจุ	56	วิธีบอกความเข้มข้นของสารละลาย	78
กฎของคูลอมบ์	56	สารแขวนลอยและคอลลอยด์	78
ความเข้มของสนามไฟฟ้า	57	อิมัลชัน	79
ศักย์ไฟฟ้า	57	ฟองและละอองลอย	79
กระแสไฟฟ้า	58	สารบริสุทธิ์	80
อะไรทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้า	58	สารอินทรีย์	80
ชนิดของกระแสไฟฟ้า	58	ออกไซด์	80
ขนาดของไฟฟ้า	59	ไฮดรอกไซด์	81
ผลของกระแสไฟฟ้า	59	กรด	81
แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า	60	เกลือ	81
แม่เหล็ก	60	สารประกอบของคาร์บอน	82
การเหนี่ยวนำด้วยอำนาจแม่เหล็ก	60	โซลคาร์บอน	82
กระแสไฟฟ้ากับอำนาจแม่เหล็ก	61	ไฮโดรคาร์บอน	82
กฎมือขวา	61	สารประกอบที่มีออกซิเจน	83
สสาร	62	สารประกอบไนโตรเจน	83
การจำแนกสสาร	62	เคมีของชีวิต	84
สสารผสมไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	62	คาร์โบไฮเดรต	84
วัตถุที่เป็นเนื้อเดียวกัน	63	พอลิแซ็กคาไรด์	84
สารบริสุทธิ์	63	ลิพิดและโปรตีน	85
สัญลักษณ์และสูตร	63	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	86
ทฤษฎีจลน์	64	ปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญที่สุด	86
ของแข็ง	64	ของผสมกับปฏิกิริยาเคมี	86
ของเหลวและก๊าซ	65	ปฏิกิริยาการดัดแปลง	87
กฎของก๊าซและการเคลื่อนที่ของอนุภาค	65	ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน	87
การเปลี่ยนแปลงสถานะคืออะไร	66	ปฏิกิริยาการเผาไหม้	87
ความดันไอ	66	สมดุลของปฏิกิริยา	87
การหลอมเหลว	66	พลังงานในปฏิกิริยาเคมี	88
การเดือด	67	ทำไมปฏิกิริยาเคมีจึงต้องมีความร้อน	88
การระเหยและการเดือด	67	งานจากการขยายตัว	89
ภายในสสาร	68	พลังงานไฟฟ้า	89
อะตอม	68	การแยกสลายด้วยไฟฟ้า	89
ก๊าซ	68	เคมีอุตสาหกรรม	90
อะตอมคล้ายกับอะไร	69	อุตสาหกรรม	90
โมเลกุล	69	ซีเมนต์	90
การจัดธาตุเป็นตารางธาตุ	70	ไฮโดรเจนไฮดรอกไซด์	90
ตารางธาตุ	70	แอมโมเนียและพอลิเมอร์	91
รัศมีอะตอม	70	ความลับเพื่อการค้นพบ	92
พลังงานไอออไนเซชัน	70	นิวเคลียร์ฟิวชัน	92
สัมพรรคภาพอิเล็กตรอน	70	ก๊าซชีวภาพ	92
เลขออกซิเดชัน	71	เตาแม่เหล็ก	92
พันธะ	72	ปัญญาประดิษฐ์	93
พันธะเคมีและพันธะไฮโดรเจน	72	ตัวนำยวดยิ่ง	93
ชนิดของพันธะโควาเลนต์	73	ของไหลยวดยิ่ง	93
พันธะโลหะ	73	คอมพิวเตอร์ควอนตัม	93
โครงสร้างขนาดยักษ์	74	ภาพโฮโลกราฟี	93
ของแข็งไอออนิกและของแข็งโควาเลนต์	74	ดัชนีค้นคว้าตามลำดับอักษร	94
เพชร	74		