



สารบัญ



หน่วยที่ 5 งานและพลังงาน 1

บทที่ 1 งาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่าย 2

เรื่องที่ 1 งานและกำลัง 2

- งาน (work = W) 2

- กำลัง (power = P) 6

แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 งานและกำลัง 13

เรื่องที่ 2 เครื่องกลอย่างง่าย (simple machines) 17

- เครื่องกล (machine) 17

- เครื่องกลอย่างง่าย (simple machine) 17

แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 เครื่องกลอย่างง่าย 43

 แบบทดสอบท้ายบทที่ 1 งาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่าย 47

บทที่ 2 พลังงานกลและกฎการอนุรักษ์พลังงาน 54

เรื่องที่ 1 พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ 54

- พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ 54

- พลังงานกล (mechanical energy) 54

- พลังงานจลน์ (kinetic energy = $KE = E_k$) 55

- พลังงานศักย์ (potential energy) 56

แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ 60

เรื่องที่ 2 กฎการอนุรักษ์พลังงาน 63

- กฎการอนุรักษ์พลังงาน (Law of conservation of energy) 63

แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 กฎการอนุรักษ์พลังงาน 67

 แบบทดสอบท้ายบทที่ 2 พลังงานกลและกฎการอนุรักษ์พลังงาน 69

หน่วยที่ 6 การแยกสาร 71


บทที่ 1 การแยกสารและการนำไปใช้ 72

เรื่องที่ 1 วิธีการแยกสาร 72


- วิธีการแยกสาร 72

- การแยกสารเนื้อผสม 72


- การแยกสารเนื้อเดียว 74

แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 วิธีการแยกสาร	85
เรื่องที่ 2 การนำความรู้เรื่องการแยกสารไปใช้ประโยชน์	89
• การนำความรู้เรื่องการแยกสารไปใช้ประโยชน์	89
แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 การนำความรู้เรื่องการแยกสารไปใช้ประโยชน์	95
 แบบทดสอบท้ายบทที่ 1 การแยกสารและการนำไปใช้	97


หน่วยที่ 7 โลกและการเปลี่ยนแปลง 103

บทที่ 1 โครงสร้างภายในโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก	104
เรื่องที่ 1 โครงสร้างภายในโลก	104
• โลก (earth)	104
– โลกของเราสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน	107
แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 โครงสร้างภายในโลก	110
เรื่องที่ 2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยานบนผิวโลก	113
• กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยานบนผิวโลก	113
– ธรณีสัณฐาน (geomorphology)	113
– การเปลี่ยนแปลงบนเปลือกโลกที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ	114
– ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาต่าง ๆ	114
– การผุพังอยู่กับที่ (weathering)	114
– การกัดกร่อน การพัดพา และการทับถม	117
– สาเหตุของการกัดกร่อน การพัดพา การทับถม	118
แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยานบนผิวโลก	141
 แบบทดสอบท้ายบทที่ 1 โครงสร้างภายในโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก	143
บทที่ 2 ดินและน้ำ	149
เรื่องที่ 1 ดิน ชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน	149
• ดิน ชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน	149
– ดิน	149
– องค์ประกอบของดิน และดินที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก	150
– ปัจจัยที่ควบคุมการสร้างตัวของดิน	151
– สมบัติทางกายภาพ	153
– สมบัติทางเคมี	159
– สมบัติด้านธาตุอาหารของพืช	161

แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 ดิน ชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน	165
เรื่องที่ 2 แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน	168
• แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน	168
– น้ำ	168
– แหล่งน้ำบนโลก	168
– น้ำเป็นสารประกอบ	169
– แหล่งน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ	169
– แหล่งน้ำธรรมชาติของเปลือกโลก	169
– แหล่งน้ำธรรมชาติ	171
– แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น	176
– วัฏจักรของน้ำ (water cycle or hydrologic cycle)	178
– ประโยชน์ของแหล่งน้ำบนผิวโลก	178
– การอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ	179
แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน	180
บทที่ 3 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก	183
เรื่องที่ 1 ภัยธรรมชาติจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่มและการกัดเซาะชายฝั่ง	183
• ภัยธรรมชาติจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และการกัดเซาะชายฝั่ง	183
– อุทกภัย	183
– น้ำท่วม	183
– แผ่นดินถล่ม (Landslides)	185
– การกัดเซาะชายฝั่ง (coastal erosion)	186
แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 ภัยธรรมชาติจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และการกัดเซาะชายฝั่ง	188
เรื่องที่ 2 ภัยธรรมชาติจากหลุมยุบและแผ่นดินทรุด	191
• ภัยธรรมชาติจากหลุมยุบและแผ่นดินทรุด	191
– หลุมยุบ (sinkhole)	191
– กระบวนการเกิดหลุมยุบ	191
– ปัจจัยที่ทำให้เกิดหลุมยุบ	192
– ข้อสังเกตก่อนเกิดหลุมยุบ	192
– ชนิดของหลุมยุบ	193
• ความหมายและสาเหตุของแผ่นดินทรุด	195
– แผ่นดินทรุด (land subsidence)	195

– สาเหตุ	195
– การทรุดตัวของแผ่นดิน	195
แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 ภัยธรรมชาติจากหลุมยุบและแผ่นดินทรุด	197
 แบบทดสอบท้ายบทที่ 3 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก	200

หน่วยที่ 8 ทรัพยากรพลังงาน 205

บทที่ 1 แหล่งพลังงาน	206
เรื่องที่ 1 เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์	206
• เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (fossil fuel)	207
– เชื้อเพลิงธรรมชาติ (natural fuel)	207
– การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงธรรมชาติ	214
– การใช้ประโยชน์จากแก๊สธรรมชาติ	215
– การใช้ประโยชน์จากน้ำมันดิบ	217
– ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ	217
แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์	220
เรื่องที่ 2 พลังงานทดแทน	223
• แหล่งพลังงาน	223
– พลังงานทดแทน	223
– แหล่งพลังงานสำคัญของโลก หรือ แหล่งพลังงานทดแทน	224
– ทรัพยากรพลังงาน	230
– การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	231
– เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (clean coal technology)	231
แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 พลังงานทดแทน	236
 แบบทดสอบท้ายบทที่ 1 แหล่งพลังงาน	238

