สารบัญ

บทที่ 9 คลื่นกล 1

9.1 การถ่ายโอนพลังงานของคลื่นกล ---- 2
9.2 การสั่น การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายและการเกิดคลื่น ---- 12
9.3 การศึกษาคลื่นผิวน้ำและพฤติกรรมของคลื่นผิวน้ำ ---- 24
9.4 การซ้อนทับกันของคลื่น (Superposition of wave) ---- 31
9.5 สมบัติของคลื่น ---- 33
9.5.1 การสะท้อนของคลื่น ---- 34
9.5.2 การหักเหของคลื่น ---- 37
9.5.3 การแทรกสอดของคลื่น ---- 51
9.5.4 การเลี้ยวเบนของคลื่น ---- 66

แนวข้อสอบบทที่ 9 คลื่นกล ---- 74
เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 9 คลื่นกล ---- 79
ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---- 97
เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---- 98
ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---- 101
เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---- 102

บทที่ 10 คลื่นเสียง 105

10.1 ธรรมชาติและสมบัติของเสียง ---- 106
10.2 อัตราเร็วของเสียง ---- 128
10.3 การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงผ่านตัวกลาง ---- 135
10.4 ความเข้มเสียงและการได้ยิน ---- 136
10.5 เสียงดนตรี ---- 154
10.6 การบีตและคลื่นนิ่งของเสียง ---- 169

10.7 ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์และคลื่นกระแทก ---------- 176
10.8 การประยุกต์ความรู้เรื่องเสียง ---------- 186
แนวข้อสอบบทที่ 10 คลื่นเสียง ---------- 188
เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 10 คลื่นเสียง ---------- 195
ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---------- 220
เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---------- 222
ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---------- 231
เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---------- 232

บทที่ 11 แสงและทัศนอุปกรณ์ 233

11.1 การเคลื่อนที่และอัตราเร็วของแสง ---------- 234
11.2 การสะท้อนของแสง (Reflection of light) ---------- 235
11.3 ภาพที่เกิดจากกระจกเงาทรงกลม ---------- 240
11.4 การหักเหของแสง (Refraction of light) ---------- 253
11.5 การสะท้อนกลับหมดของแสง (Total Reflection) ---------- 254
11.6 ความลึกปรากฏ (Apparent Depth) ---------- 263
11.7 เลนส์บาง ---------- 270
11.8 ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง ---------- 286
11.9 ทัศนอุปกรณ์ ---------- 288
11.10 ความสว่าง (Illuminance) ---------- 295
11.11 การถนอมสายตา ---------- 299
11.12 ตาและการมองเห็นสี ---------- 300
11.13 สี ---------- 301
แนวข้อสอบบทที่ 11 แสงและทัศนอุปกรณ์ ---------- 303
เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 11 แสงและทัศนอุปกรณ์ ---------- 310
ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---------- 337
เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---------- 339
ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---------- 343
เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---------- 344

บทที่ 12 แสงเชิงฟิสิกส์ 345

12.1 การแทรกสอด (Interference) ---------- 346

12.2 การเลี้ยวเบนของแสง (Diffraction) ---------- 357

12.3 เกรตติง (Grating) ---------- 363

12.4 การกระเจิงของแสง (Scattering) ---------- 373

แนวข้อสอบบทที่ 12 แสงเชิงฟิสิกส์ ---------- 374

เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 12 แสงเชิงฟิสิกส์ ---------- 378

ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---------- 393

เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ---------- 394

ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---------- 396

เฉลยตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย (แบบแสดงวิธีทำ) ---------- 397

oooooooooooo