

# สารบัญ

<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	<b>1</b>
1.1 การเปลี่ยนหน่วยเบื้องต้น .....	1
1.2 เลขนัยสำคัญ .....	2
1.2.1 หลักในการนับจำนวนตัวเลขนัยสำคัญ .....	2
1.2.2 การคูณ และการหารเลขนัยสำคัญ .....	3
1.2.3 การบวก และการลบเลขนัยสำคัญ .....	4
<b>เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 1 บทนำ</b> .....	5
<b>เฉลยบทที่ 1 บทนำ</b> .....	7
<b>เฉลยเฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 1 บทนำ</b> .....	9
<b>บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง</b> .....	<b>12</b>
2.1 สมการสำหรับคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ด้วยความเร่งคงตัว .....	12
2.2 กราฟของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงที่ .....	18
2.2.1 กราฟความเร่ง ความเร็ว และการกระจัดที่สัมพันธ์กัน .....	18
2.2.2 พื้นที่ใต้กราฟ และความชันเส้นกราฟของกราฟ $a$ , $v$ และ $s$ .....	20
<b>เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง</b> .....	22
<b>เฉลยบทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง</b> .....	27
<b>เฉลยเฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง</b> .....	32
<b>บทที่ 3 กฎแรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน</b> .....	<b>43</b>
3.1 มวล .....	43
3.2 แรง .....	43
3.3 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน .....	44
3.4 น้ำหนัก .....	45
3.5 การนำกฎนิวตันไปใช้ .....	45
3.6 แรงเสียดทาน .....	49
3.7 แรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน .....	51

<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย</b> บทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน .....	54
เฉลยบทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน .....	60
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย</b> บทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน .....	69
<b>บทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ .....</b>	<b>83</b>
4.1 การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์.....	83
4.2 การเคลื่อนที่แบบวงกลมด้วยอัตราเร็วคงตัว .....	87
4.3 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย .....	94
4.3.1 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย (แบบสั้น) ของวัตถุติดปลายสปริง...94	
4.3.2 การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย .....	96
4.3.3 การหาการกระจัด ความเร็ว ความเร่ง ณ จุดใด ๆ ของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย .....	97
<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย</b> บทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ .....	98
เฉลยบทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ .....	105
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย</b> บทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ .....	116
<b>บทที่ 5 งานและพลังงาน .....</b>	<b>130</b>
5.1 งาน .....	130
5.2 พลังงาน .....	132
5.3 กฎการอนุรักษ์พลังงาน .....	133
5.4 กำลัง .....	136
5.5 เครื่องกล .....	137
<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย</b> บทที่ 5 งานและพลังงาน .....	139
เฉลยบทที่ 5 งานและพลังงาน.....	144
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย</b> บทที่ 5 งานและพลังงาน .....	151
<b>บทที่ 6 โมเมนตัมและการชน .....</b>	<b>161</b>
6.1 โมเมนตัม .....	161
6.2 การดลและแรงดล .....	161
6.3 การชน .....	164
6.4 โจทย์ประยุกต์เกี่ยวกับโมเมนตัม .....	167

<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 6 โม่เมนตัมและการชน</b> .....	168
เฉลยบทที่ 6 โม่เมนตัมและการชน .....	171
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 6 โม่เมนตัมและการชน</b> .....	178
<b>บทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน</b> .....	<b>186</b>
7.1 ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหมุน .....	186
7.2 โม่เมนต์ความเฉื่อยรอบแกนหมุนสมมาตร (I) .....	190
7.3 ทอร์ก (โม่เมนต์ของแรง) ( $\tau$ ) .....	191
7.4 โม่เมนตัมเชิงมุม (L) .....	192
7.5 พลังงานจลน์ของการหมุน และการกลิ้ง .....	194
<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน</b> .....	196
เฉลยบทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน .....	199
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน</b> .....	204
<b>บทที่ 8 สภาพสมดุลและสภาพยึดหยุ่น</b> .....	<b>210</b>
8.1 สมดุลต่อการเคลื่อนที่ .....	210
8.2 สมดุลต่อการหมุน .....	211
8.3 การได้เปรียบเชิงกล และประสิทธิภาพเชิงกล .....	214
8.4 สภาพยึดหยุ่น .....	215
<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 8 สภาพสมดุลและสภาพยึดหยุ่น</b> .....	218
เฉลยบทที่ 8 สภาพสมดุลและสภาพยึดหยุ่น .....	223
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 8 สภาพสมดุลและ</b> <b>สภาพยึดหยุ่น</b> .....	231
<b>บทที่ 9 คลื่นกล</b> .....	<b>241</b>
9.1 คลื่นผิวน้ำ .....	241
9.2 สมบัติของคลื่น .....	243
9.2.1 การสะท้อน .....	243
9.2.2 การหักเห .....	245
9.2.3 การแทรกสอดคลื่น .....	247
9.2.4 การเลี้ยวเบนของคลื่น .....	249
9.3 คลื่นนิ่ง .....	250

<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 9 คลื่นกล</b> .....	252
<b>เฉลยบทที่ 9 คลื่นกล</b> .....	257
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 9 คลื่นกล</b> .....	262
<b>บทที่ 10 เสียง</b> .....	<b>271</b>
10.1 ธรรมชาติและสมบัติของเสียง .....	271
10.2 อัตราเร็วของเสียง .....	271
10.3 สมบัติของคลื่นเสียง .....	272
10.3.1 การสะท้อนได้ของเสียง .....	272
10.3.2 การหักเหของเสียง .....	273
10.3.3 การเลี้ยวเบนของเสียง .....	274
10.3.4 การแทรกสอดของเสียง .....	274
10.4 ความเข้มเสียง และระดับเสียง .....	276
10.4.1 ความเข้มเสียง ( $I$ ) .....	276
10.4.2 ระดับเสียง ( $\beta$ ) .....	277
10.5 เสียงดนตรี .....	279
10.5.1 ความดัง เบา และระดับสูงต่ำของเสียง .....	279
10.5.2 คุณภาพเสียง .....	279
10.6 การปิด และคลื่นนิ่งของเสียง .....	280
10.6.1 การปิดเสียง .....	280
10.6.2 คลื่นนิ่งของเสียง .....	281
10.7 การสั่นพ้องของเสียงในอากาศ .....	281
10.8 ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ และคลื่นกระแทก .....	285
<b>ตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 10 เสียง</b> .....	288
<b>เฉลยบทที่ 10 เสียง</b> .....	294
<b>เฉลยตะลุมข้อมอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 10 เสียง</b> .....	304

