



สรุปเนื้อหา + ข้อสอบ

ม.2

ครบ 5 วิชาหลัก

มั่นใจเต็ม 100

เหมาะสำหรับนักเรียนชั้น ม.2 เพื่อใช้อ่านเสริมความเข้าใจ และเตรียมตัวสอบเก็บคะแนน สอบกลางภาค สอบปลายภาค
ในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษาฯ ใช้ได้ทั้ง 2 เทอม



- สรุปเนื้อหาครบตามหลักสูตรล่าสุด 5 วิชาหลัก ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษาฯ
- วัตถุประสงค์ชัดเจน ข้อสังเกต และเทคนิคในการจำเนื้อหาเก็บทุกวิชา ตะลุยแนวข้อสอบจริงครบทุกวิชา พร้อมเฉลยละเอียด
- จัดเต็มทุกกระบวนการ เนื้อหากระชับ อธิบายด้วยแผนภาพ ตาราง ยิ่งอ่านยิ่งเข้าใจ เฉลยละเอียด

จัดทำโดย
IDC
PREMIER

จิตองศ์ รอมพล

อนุสรณ์ ฟูเม็งกุล

สุนทรวัฒน์ วาสกุล

สุนันท์ ภิญญไธ

สิโรจ เองประสาพร

CONTENTS



CHAPTER 1

วิชาคณิตศาสตร์.....1

บทที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส.....	2
บทที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง	3
บทที่ 3 ปริซึมและทรงกระบอก	4
บทที่ 4 การแปลงทางเรขาคณิต	6
บทที่ 5 สมบัติของเลขยกกำลัง.....	9
บทที่ 6 พหุนาม.....	11
บทที่ 7 สถิติ	14
บทที่ 8 ความเท่ากันทุกประการ	20
บทที่ 9 เส้นขนาน	22
บทที่ 10 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง.....	25

CHAPTER 2

วิชาวิทยาศาสตร์.....29

บทที่ 1 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	30
บทที่ 2 สารละลาย	31
องค์ประกอบของสารละลาย.....	31
ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้	32
ความเข้มข้นของสารละลาย.....	32
บทที่ 3 ร่างกายมนุษย์.....	34
ระบบหมุนเวียนเลือด.....	34
ระบบหายใจ	37
ระบบขับถ่าย	38
ระบบประสาท.....	39
ระบบสืบพันธุ์.....	42
บทที่ 4 การเคลื่อนไหวที่และแรง.....	45
ปริมาณทางวิทยาศาสตร์.....	45
แรงในชีวิตประจำวัน.....	48



บทที่ 5 งานและพลังงาน.....	58
งาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่าย.....	58
เครื่องกลอย่างง่าย.....	61
พลังงานกลและกฎการอนุรักษ์พลังงาน.....	67
บทที่ 6 การแยกสาร.....	70
การแยกสาร.....	70
การนำความรู้เรื่องการแยกสารไปใช้ประโยชน์.....	74
บทที่ 7 โลกและการเปลี่ยนแปลง.....	75
โครงสร้างภายในโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก.....	75
กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาบนผิวโลก.....	76
ดินและน้ำ.....	79
แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน.....	82
บทที่ 8 ทรัพยากรพลังงาน.....	86
เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์.....	86
พลังงานทดแทน.....	89

CHAPTER 3

วิชาภาษาไทย.....93

บทที่ 1 หลักการอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรอง.....	94
หลักการอ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว.....	94
หลักการอ่านออกเสียงบทร้อยกรอง.....	95
บทที่ 2 การอ่านจับใจความสำคัญ การสรุปความ และการอธิบายรายละเอียดจากเรื่องที่อ่าน.....	97
การอ่านจับใจความสำคัญ.....	97
การสรุปความ.....	98
บทที่ 3 เขียนแผนผังความคิดเพื่อแสดงความเข้าใจในบทเรียน และการอภิปรายความเห็น และข้อโต้แย้งเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน.....	99
หลักการเขียนแผนผังความคิด.....	99
การอภิปรายความเห็นและข้อโต้แย้งเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน.....	99
บทที่ 4 การสร้างคำ และประโยคในภาษาไทย.....	117
คำมูล.....	117
คำประสม.....	117
คำซ้อน.....	117
คำซ้ำ.....	118
คำสมาส.....	118



คำสนธิ	120
บทที่ 5 ประโยคในภาษาไทย	123
1. ประโยคสามัญ ประโยคความเดียว หรือเอกรรณประโยค.....	123
2. ประโยครวม ประโยคความรวม หรือเอกถดประโยค.....	123
3. ประโยคความซ้อน หรือสั่งกรประโยค.....	125
บทที่ 6 หลักการแต่งกลอนสุภาพ กลอนดอกสร้อยย กลอนล้กวา	127
กลอนสุภาพ	127
กลอนดอกสร้อยย	129
กลอนล้กวา.....	130
บทที่ 7 คำราชาศัพท์และคำสุภาพ.....	132
บุคคลที่ใช้คำราชาศัพท์	132
บทที่ 8 คำยืมจากภาษาต่างประเทศ	142
1. คำยืมจากภาษาบาลี-สันสกฤต	142
2. คำยืมจากภาษาเขมร	142
3. คำยืมจากภาษาอังกฤษ.....	143
4. คำยืมจากภาษาจีน.....	144
5. คำยืมจากภาษาชวา-มลายูที่มีใช้ในภาษาไทย.....	144
6. คำยืมที่มาจากภาษาอื่น ๆ	145
บทที่ 9 การวิเคราะห์ คุณค่า และข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรม	146
วรรณคดี.....	146
วรรณกรรม.....	146



CHAPTER 4 วิชาสังคมศึกษา..... 155

บทที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม และจริยธรรม	156
ความสำคัญของพระพุทธศาสนา	156
ประโยชน์ของศาสนา.....	157
ศาสนาพุทธ	157
วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา.....	162
ศาสนาคริสต์.....	164
หลักคำสอนของศาสนาคริสต์	164
วันสำคัญของศาสนาคริสต์	165
ศาสนาอิสลาม	166



วันสำคัญของศาสนาอิสลาม.....	167
ศาสนาพราหมณ์-ฮินดู.....	168
วันสำคัญของศาสนาพราหมณ์-ฮินดู.....	170
ศาสนาซิกข์.....	171
วันสำคัญของศาสนาซิกข์.....	172
บทที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม.....	173
สถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่.....	174
การเมืองการปกครอง.....	174
กฎหมาย.....	175
ประโยชน์ของกฎหมาย.....	180
วัฒนธรรมและการเปลี่ยนแปลง.....	180
ข้อมูล ข่าวสาร และเหตุการณ์ปัจจุบัน.....	181
ประชาธิปไตย.....	182
บทบาทหน้าที่ของรัฐบาลและหน่วยงานต่างๆ.....	183
ระบบการเมืองการปกครอง.....	184
บทที่ 3 เศรษฐศาสตร์.....	185
ปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ.....	185
ผู้ผลิต.....	185
ผู้บริโภค.....	186
ทรัพยากรธรรมชาติ.....	187
ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ.....	188
อุปสงค์-อุปทาน.....	189
งบประมาณแผ่นดิน ภาษี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจ.....	189
แผนพัฒนาเศรษฐกิจ.....	191
สิทธิต่างๆ ของผู้บริโภคและผู้ใช้แรงงาน.....	191
เศรษฐกิจพอเพียง.....	192
บทที่ 4 ประวัติศาสตร์.....	193
ความสำคัญของการศึกษาประวัติศาสตร์.....	193
วิธีการทางประวัติศาสตร์.....	193
หลักฐานทางประวัติศาสตร์.....	194
ประวัติศาสตร์ไทย.....	195
ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย.....	195
ประวัติศาสตร์ไทยสมัยอยุธยา.....	198
ประวัติศาสตร์ไทยสมัยกรุงธนบุรี.....	204



บทที่ 5 ภูมิศาสตร์.....	206
ภูมิภาคเอเชีย-โอเชียเนีย.....	206
เครื่องมือทางภูมิศาสตร์	208
ภาพถ่าย.....	209
ลูกโลก (Globe)	210
วิกฤตการณ์ในภูมิภาคเอเชีย ออสเตรเลีย และโอเชียเนีย.....	210
การอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	211
ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	212
ภัยธรรมชาติ	212

CHAPTER 5 วิชาภาษาอังกฤษ213

บทที่ 1 Word Building	214
Prefix.....	214
Suffix.....	215
Adjective Suffix.....	216
Verb Suffix	217
Adverb Suffix	217
บทที่ 2 Part of Speech (โครงสร้างของประโยค).....	218
ตารางสรุป Part of Speech.....	219
บทที่ 3 Question Tag.....	220
จุดประสงค์ของการใช้ Question Tag.....	220
หลักการสร้าง Question Tag มีดังต่อไปนี้.....	220
มาดูวิธีการตอบประโยค Question Tag กัน.....	223
บทที่ 4 Question Word	225
Who.....	225
Whom.....	225
Whose.....	226
What.....	227
Which	228
Where.....	228
When.....	229
Why.....	229



How	229
How many	230
How much	230
บทที่ 5 Active and Passive Voice.....	232
บทที่ 6 If-Clause (Conditional Sentence).....	236
ประโยคเงื่อนไข (Conditional Sentences) แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ.....	236
บทที่ 7 Tense	239
Present Tense	243
Past Tense.....	249
Future Tense	255

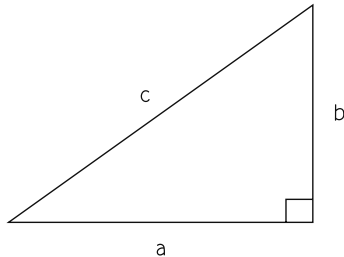
รวมข้อสอบ 265

แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์	266
เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์	275
แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์.....	287
เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์	297
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย.....	305
เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย.....	316
แนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา.....	321
เฉลยแนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา.....	328
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ.....	335
เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ.....	348



บทที่ 1 ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สมบัติรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



เรียก a และ b ว่า ด้านประกอบมุมฉาก
เรียก c ว่า ด้านตรงข้ามมุมฉาก

สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวด้านประกอบมุมฉาก นั่นคือ

$$c^2 = a^2 + b^2$$

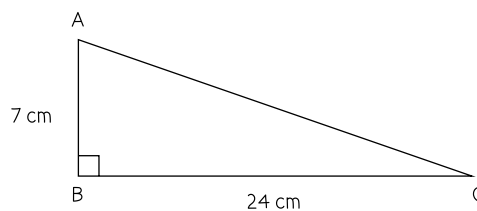
สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมใดๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตัวอย่าง ถ้ากำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากยาว 7 เซนติเมตรและ 24 เซนติเมตร แล้วอีกด้านหนึ่งจะยาวเท่าใด

จากโจทย์เขียนภาพประกอบได้ดังนี้



จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส $c^2 = a^2 + b^2$

ด้านประกอบมุมฉากยาว 7 เซนติเมตรและ 24 เซนติเมตร

จะได้ $c^2 = 7^2 + 24^2$

$$c^2 = 625$$

$$c = 25$$

ดังนั้น อีกด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมจะยาว 25 เซนติเมตร

บทที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

จำนวนตรรกยะ คือ จำนวนที่เขียนแทนได้ด้วยเศษส่วน $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มที่ $b \neq 0$

จำนวนเต็ม คือ เซตที่ประกอบด้วย $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ ใช้ I แทนเซตของจำนวนเต็ม

☀ จำนวนเต็มบวก หรือจำนวนนับ หรือจำนวนธรรมชาติ คือ เซตที่ประกอบด้วย $1, 2, 3, 4, \dots$ ใช้ I^+ หรือ N แทนเซตจำนวนเต็มบวก นั่นคือ $N = I^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

☀ ศูนย์ คือ เซตที่มี 0 เป็นสมาชิกเพียงตัวเดียว

☀ จำนวนเต็มลบ คือ เซตที่ประกอบด้วย $-1, -2, -3, -4, \dots$ ใช้ I^- แทนเซตจำนวนเต็มลบ นั่นคือ $I^- = \{-1, -2, -3, -4, \dots\}$

จำนวนตรรกยะที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม

☀ เศษส่วน คือ จำนวนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม และเขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ $a \in I, b \in I$ และ $b \neq 0$

☀ ทศนิยม เช่น $0.\dot{1}3\dot{4} = 0.134134134\dots = \frac{134}{999}$

จำนวนอตรรกยะ คือ จำนวนที่ไม่สามารถเขียนแทนได้ด้วยทศนิยมซ้ำหรือเศษส่วน $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มที่ $b \neq 0$

☀ จำนวนที่อยู่ในรูปกรณฑ์ ที่เมื่อหาค่าแล้วไม่เป็นจำนวนตรรกยะ เช่น $\sqrt{2}$

☀ จำนวนที่อยู่ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ เช่น $0.3416359\dots, 0.1212212221222\dots$

☀ π, e

รากที่สอง

ให้ a แทนจำนวนจริงบวกใดๆ หรือศูนย์ รากที่สองของ a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสองแล้วได้ a

ถ้า a เป็นจำนวนจริงบวก รากที่สองของ a จะมี 2 ราก คือ รากที่เป็นบวก แทนด้วย \sqrt{a} และรากที่เป็นลบ แทนด้วย $-\sqrt{a}$

ตัวอย่าง จงหารากที่สองของ 81

รากที่สองของ $81 = \pm 9$ หรือ $\sqrt{81} = \sqrt{9 \times 9} = 9$ และ $-\sqrt{81} = -\sqrt{9 \times 9} = -9$

เพราะ $9^2 = 81$ และ $(-9)^2 = 81$



- ☛ ถ้า $a = 0$ แล้ว รากที่สองของ a คือ 0 เท่านั้น
- ☛ ถ้า $a > 0$ แล้ว จะมีรากที่สองของ a สองจำนวน จำนวนหนึ่งเป็นบวก และอีกจำนวนหนึ่งเป็นลบ
- ☛ รากที่สองของจำนวนจริงบวก ถ้าถอดรากที่สองลงตัวจะเป็นจำนวนตรรกยะ แต่ถ้าถอดรากที่สองไม่ลงตัวจะเป็นจำนวนอตรรกยะ

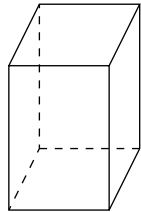
รากที่สาม

ให้ a แทนจำนวนจริงใดๆ รากที่สามของ a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสามแล้วได้ a เขียนแทนด้วย $\sqrt[3]{a}$

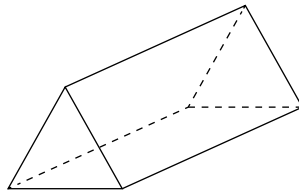


บทที่ 3 ปริซึมและทรงกระบอก

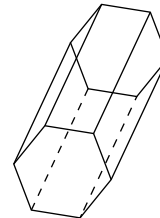
ปริซึม



ปริซึมฐานสี่เหลี่ยม



ปริซึมฐานสามเหลี่ยม

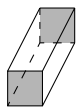


ปริซึมฐานหกเหลี่ยม

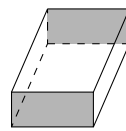
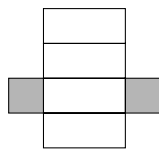
$$\text{ปริมาตร} = \text{พ.ท. ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$\text{พ.ท. ผิว} = \text{พ.ท. ผิวข้าง} + 2(\text{พ.ท. ฐาน})$$

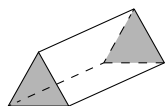
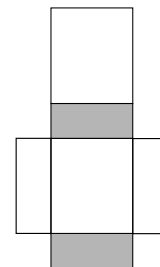
รูปคลี่ของปริซึม



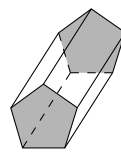
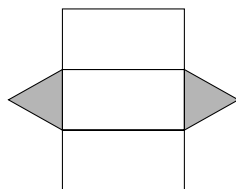
ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส



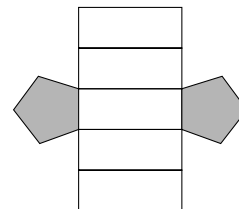
ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ปริซึมสามเหลี่ยมมุมฉาก



ปริซึมห้าเหลี่ยม



ตัวอย่าง ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมใบหนึ่ง มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 20 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร บรรจุน้ำสูง 30 เซนติเมตร อยากทราบว่า ถังน้ำใบนี้มีความจุกี่ลิตร และถ้าจุนแบ่งใส่แก้ว แก้วละ 0.5 ลิตร จนวน้ำหมดถัง จุนจะได้น้ำอย่างมากที่สุดกี่แก้ว

วิธีทำ น้ำในถังมีปริมาตร = $(20 \times 20) \times 30 = 12,000$ ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ 12 ลิตร

จุนแบ่งใส่แก้ว แก้วละ 0.5 ลิตร จะได้ $\frac{12}{0.5} = 24$ แก้ว

ดังนั้น จุนจะได้น้ำอย่างมากที่สุด 24 แก้ว

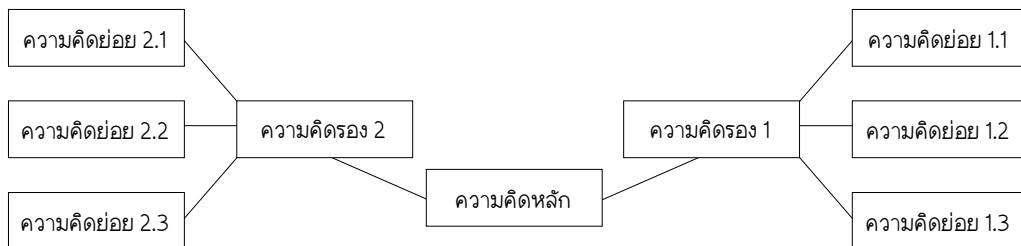
บทที่ 3 เขียนแผนผังความคิดเพื่อแสดงความเข้าใจ ในบทเรียน และการอภิปรายความเห็นและข้อโต้แย้ง เกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน

การเขียนแผนผังความคิด คือ การเขียนรูปจำลองแบบต่างๆ จากสิ่งที่อ่าน ซึ่งอาจเป็นแผนภาพกิ่ง (แสดงคุณสมบัติ/เปรียบเทียบ) แผนภาพความคิดรวบยอด (แตกประเด็นจากความคิดหลัก) แผนภาพการจัดลำดับ (แสดงกระบวนการ) แผนภาพวงกลม (แสดงวัฏจักร) เพื่อแสดงการเชื่อมโยงความคิดตั้งแต่ต้นจนจบ

หลักการเขียนแผนผังความคิด

- ☀ อ่านจับใจความสำคัญของเรื่อง
- ☀ เรียบเรียงข้อมูล ลำดับเหตุการณ์ว่า ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร
- ☀ สรุปความ จัดกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน
- ☀ เขียนแผนผังโดยเริ่มเขียนคำสำคัญก่อน (ใช้คำหลัก หรือเป็นวลีที่มีความหมายชัดเจน)
- ☀ แยกความคิดย่อยออกจากคำสำคัญ

ตัวอย่างแผนผังความคิด



การอภิปรายความเห็นและข้อโต้แย้งเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน

1. การอภิปราย

หมายถึง การแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นกลุ่ม โดยมีจุดประสงค์ คือ

1. หาข้อเท็จจริง
2. แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น
3. วัดและตรวจสอบความรู้ หรือทัศนคติของสมาชิก
4. กระตุ้นให้ผู้ฟังเกิดความสนใจและเรียนรู้
5. นำข้อมูลความรู้และความคิดเห็นไปประกอบการตัดสินใจ
6. แก้ปัญหาและหาทางออกร่วมกันของกลุ่ม








📖 องค์ประกอบของแผนที่

- ☀️ **ลักษณะของแผนที่** เกี่ยวกับขอบกระดาษ การวางขอบระวางของแผนที่
- ☀️ **มาตราส่วนของแผนที่** มีเพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่า อัตราส่วนที่แท้จริงกับอัตราส่วนในแผนที่แตกต่างกันเท่าไร
- ☀️ **คำอธิบายศัพท์และสัญลักษณ์** เป็นคำอธิบายที่เอาไว้บอกเกี่ยวกับความหมายของศัพท์และสัญลักษณ์ที่ปรากฏในแผนที่
- ☀️ **สัญลักษณ์** ในแผนที่จะมีสัญลักษณ์ปรากฏอยู่เป็นรูปทรงต่างๆ เพื่อบอกความหมายของสัญลักษณ์ว่า หมายถึงอะไร และมีสีเพื่อใช้บอกสภาพพื้นที่ต่างๆ เช่น
 - ♥ สีแดง หมายถึง ถนนและเส้นทางคมนาคม
 - ♥ สีเขียว หมายถึง บริเวณป่าไม้
 - ♥ สีน้ำเงิน หมายถึง แหล่งน้ำ
 - ♥ สีน้ำตาล หมายถึง เทือกเขา
 - ♥ สีดำ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น
- ☀️ **ทิศ** เป็นสิ่งสำคัญในแผนที่เพื่อบอกให้ผู้ใช้งานรู้ว่า ในสถานที่จริงกับในแผนที่ทิศใดตรงกัน ซึ่งในแผนที่จะเขียนด้วยทิศเป็นหลัก
- ☀️ **รายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่บนแผนที่** เป็นการแสดงรายละเอียดของพื้นที่ที่แสดงอยู่บนแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบรายละเอียด

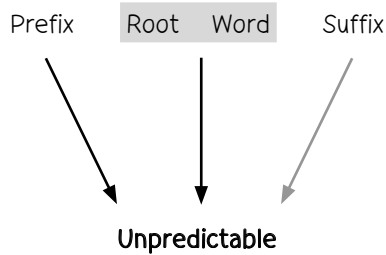
📷 ภาพถ่าย

ภาพถ่าย เป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ เพราะให้ข้อมูลทางกายภาพที่สำคัญ โดยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ภาพถ่ายทางภูมิศาสตร์ ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายจากดาวเทียม

<p>ภาพถ่ายทางภูมิศาสตร์</p>		<p>ภาพถ่ายทางภูมิศาสตร์จะเป็นภาพถ่ายทั่วไปที่แสดงถึงภูเขา น้ำตก ทะเล หรือสภาพพื้นผิวต่างๆ</p>
<p>ภาพถ่ายทางอากาศ</p>		<p>ภาพถ่ายทางอากาศ เป็นภาพถ่ายที่เกิดขึ้นจากการถ่ายภาพมุมสูงจากเครื่องบิน หรือยานพาหนะใดๆ โดยแสดงข้อมูลจากด้านบนเพื่อให้เห็นครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่</p>
<p>ภาพถ่ายจากดาวเทียม</p>		<p>ภาพถ่ายจากดาวเทียม เป็นภาพถ่ายที่บันทึกจากดาวเทียม ซึ่งมีรัศมีปกคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง ทำให้เห็นข้อมูลบริเวณกว้างได้ดีกว่าภาพถ่ายทางอากาศ</p>



บทที่ 1 word Building



Word Building เป็นการสร้างคำขึ้นมาใหม่จากฐานเดิม (Base) โดยการเติมพยางค์เข้าข้างหน้าบ้าง หรือข้างท้ายบ้าง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

Prefix	การเติมพยางค์ข้างหน้าคำ
Suffix	การเติมพยางค์ข้างท้ายคำ

Learn Prefixes, Suffixes to
Expand Your Vocabulary

Prefix

Prefix (อุปสรรค) คือ คำที่ใช้เติมเข้าข้างหน้าของคำ แล้วทำให้คำคำนั้นมีความหมายผิดไปจากเดิมโดยจะไม่เปลี่ยนหน้าที่ของรากศัพท์ ดังนั้น คำที่เกิดขึ้นใหม่ส่วนใหญ่จะมีหน้าที่เหมือนเดิม แต่มีความหมายเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนไป

- ☀️ เปลี่ยนไปในทางตรงกันข้าม
- ☀️ เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น ไม่ดี แยก

โดย Prefix จะมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

Prefix	ความหมาย
Un-	มีความหมายในเชิงปฏิเสธ “No” หรือ “Not” เมื่อเติมแล้วทำให้คำนั้นมีความหมายตรงกันข้าม เช่น Countable นับได้ Uncountable นับไม่ได้
Dis-	(ไม่) ใช้เติมข้างหน้าคำกริยา (Verb) บ้าง, หน้าคำนาม (Noun) บ้าง, หน้าคำคุณศัพท์ (Adjective) บ้าง และเมื่อเติมแล้วทำให้คำนั้นมีความหมายตรงกันข้าม เช่น like ชอบ/dislike ไม่ชอบ
Re-	(อีก) ใช้สำหรับเติมหน้าคำกริยา (Verb) เท่านั้น เมื่อเติมแล้วทำให้คำนั้นมีความหมายว่า “ทำอีก” เช่น use ใช้/reuse นำกลับมาใช้อีก
Im-	(ไม่) ใช้สำหรับเติมหน้าคำคุณศัพท์ (Adjective) หรือคำกริยาวิเศษณ์ (Adverb) เมื่อเติมแล้วทำให้คำนั้นมีความหมายตรงกันข้าม เช่น possible เป็นไปได้/impossible เป็นไปไม่ได้

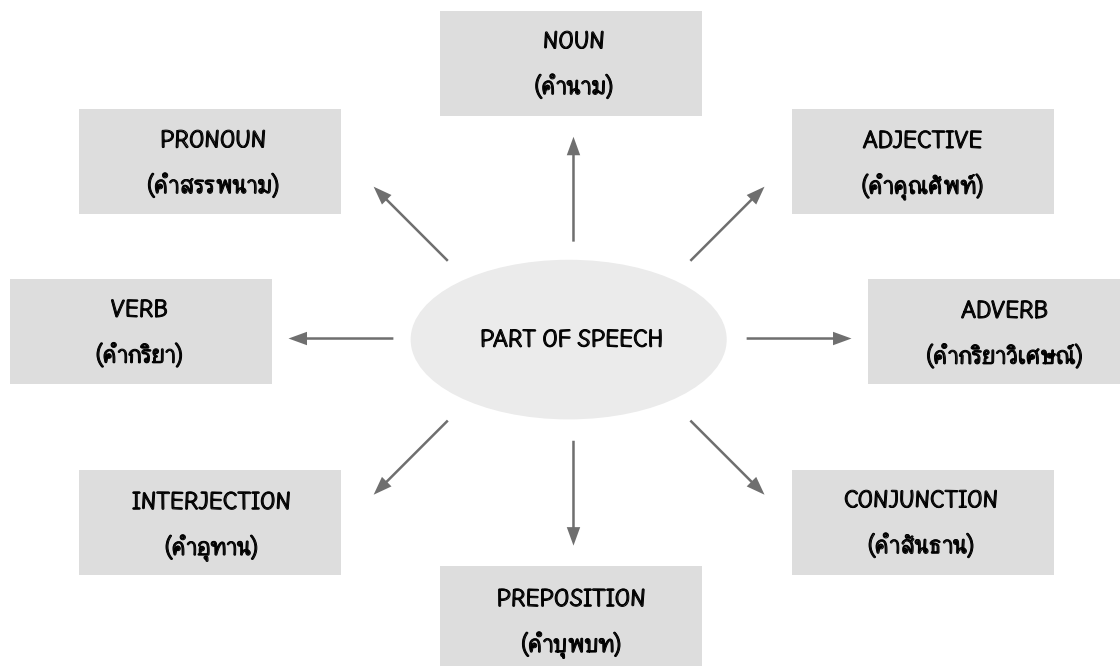
บทที่ 2 Part of Speech (โครงสร้างของประโยค)

♥	Part	>	ชิ้นส่วน หรือส่วน	♥
	Speech	>	คำพูด	

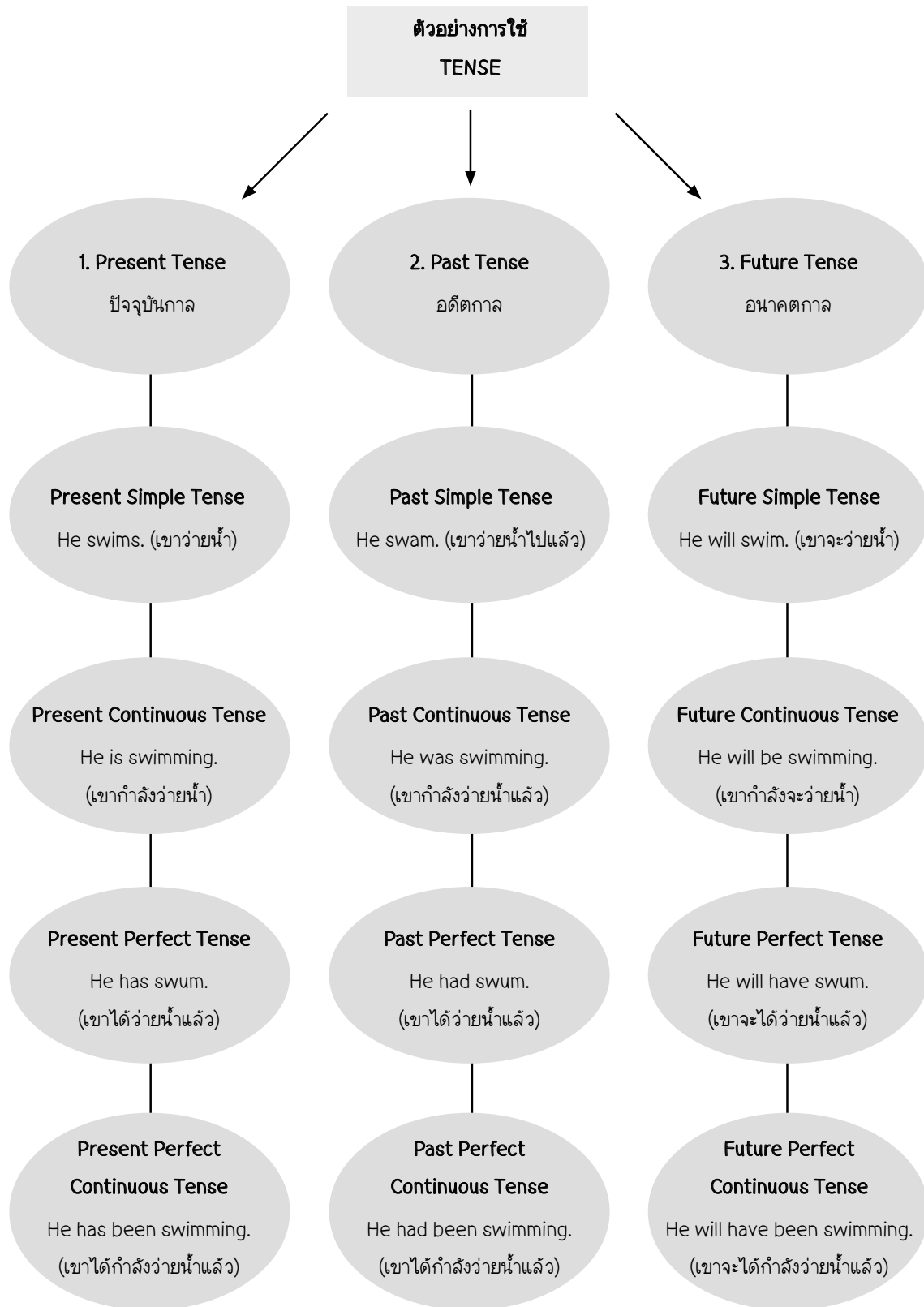
Part of Speech คือ ส่วนของคำในภาษาอังกฤษ เช่น คำนาม คำสรรพนาม คำกริยา ฯลฯ

- ☀ คำศัพท์ที่ขีดเส้นใต้ เป็น Verb หรือคำกริยา เช่น I love my job.
- ☀ คำศัพท์ที่ขีดเส้นใต้ เป็น Noun หรือคำนาม เช่น Arnaud needs a cat.
- ☀ คำศัพท์ที่ขีดเส้นใต้ เป็น Adjective หรือคำคุณศัพท์ เช่น You are so intelligent.
- ☀ คำศัพท์ที่ขีดเส้นใต้ เป็น Verb > Noun > Conjunction คำกริยา คำนาม คำเชื่อม เช่น I want to have a glass of orange juice and fish steak.
- ☀ คำศัพท์ที่ขีดเส้นใต้ เป็น Interjection หรือคำอุทาน เช่น Oh! You're right.

ในการเริ่มต้นเรียนภาษาอังกฤษ ส่วนมากก็ต้องเริ่มกันที่การทำความรู้จำกับคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์กันก่อนเลยเพื่อให้เพื่อนๆ มีความรู้ความเข้าใจในตัวประโยคได้อย่างชัดเจน โดยที่ Part of Speech ประกอบไปด้วย 8 ชนิดด้วยกัน ซึ่งแต่ละชนิดก็แตกต่างกันไปอีกมากมาย คำในภาษาอังกฤษที่เราใช้กันอยู่จะเป็นหนึ่งในแปดชนิดนี้ มีอะไรบ้างมาดูกัน



และเมื่อแบ่งประโยคตามโครงสร้างทั้ง 12 Tenses ก็จะได้เป็นตัวอย่างประโยคดังต่อไปนี้

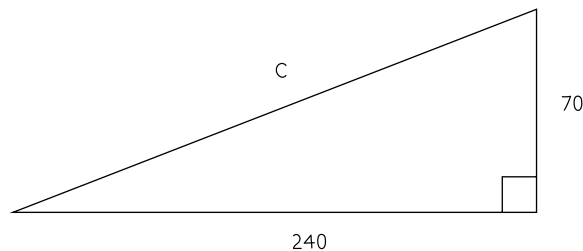


แนวข้อสอบ วิชาคณิตศาสตร์

- ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมใด
 - รูปสามเหลี่ยมมุมเท่า
 - รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
 - รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม
- ถ้ากำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากยาว 70, 240 หน่วย แล้วอีกด้านหนึ่งจะยาวเท่าใด
 - 240 หน่วย
 - 245 หน่วย
 - 250 หน่วย
 - 255 หน่วย
- ถ้ากำหนดด้าน 3 ด้านของรูปสามเหลี่ยม คือ 16, 30 และ 34 หน่วย อยากทราบว่ารูปสามเหลี่ยมที่ได้เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด
 - รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
 - รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม
 - รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
- รูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านประกอบมุมฉากยาว 5 และ 12 หน่วย เส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมนี้ยาวเท่าไร
 - 25 หน่วย
 - 27 หน่วย
 - 28 หน่วย
 - 30 หน่วย
- ให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 130 หน่วย และอีกด้านยาว 120 หน่วย รูปสามเหลี่ยมรูปนี้มีพื้นที่เท่าใด
 - 2,500 ตารางหน่วย
 - 3,000 ตารางหน่วย
 - 3,200 ตารางหน่วย
 - 3,500 ตารางหน่วย
- กำหนดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม ดังนี้
 - (1) 3, 4, 5
 - (2) 5, 12, 13
 - (3) 6, 8, 20ข้อใดต่อไปนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมได้ถูกต้อง
 - ข้อ (3) เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - ข้อ (1) และ (2) เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - ข้อ (2) ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากทั้ง 3 ข้อ

เฉลยแนวข้อสอบ วิชาคณิตศาสตร์

- 1) เฉลย 2. ทฤษฎีบทพีทาโกรัส คือ ทฤษฎีความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 2) เฉลย 3.



จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส $c^2 = a^2 + b^2$

ด้านประกอบมุมฉากยาว 70, 240 หน่วย

จะได้ $c^2 = 70^2 + 240^2$

$$c^2 = 62,500$$

$$c = 250$$

- 3) เฉลย 2.

เนื่องจากด้านของรูปสามเหลี่ยมเป็นความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

พิจารณาจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$34^2 = 16^2 + 30^2$$

$$1,156 = 256 + 900$$

$$1,156 = 1,156$$



4) เฉลย 4.

พิจารณาจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 5^2 + 12^2$$

$$c^2 = 25 + 144$$

$$c^2 = 169$$

$$c = 13$$

ดังนั้น เส้นรอบรูปของสามเหลี่ยม คือ $5 + 12 + 13 = 30$ หน่วย

5) เฉลย 2.

พิจารณาจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$130^2 = 120^2 + b^2$$

$$16,900 = 14,400 + b^2$$

$$b^2 = 16,900 - 14,400$$

$$b^2 = 2,500$$

$$b = 50$$

ดังนั้น พื้นที่รูปสามเหลี่ยม คือ $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} = \frac{1}{2} \times 50 \times 120 = 3,000$ ตารางหน่วย

6) เฉลย 2.

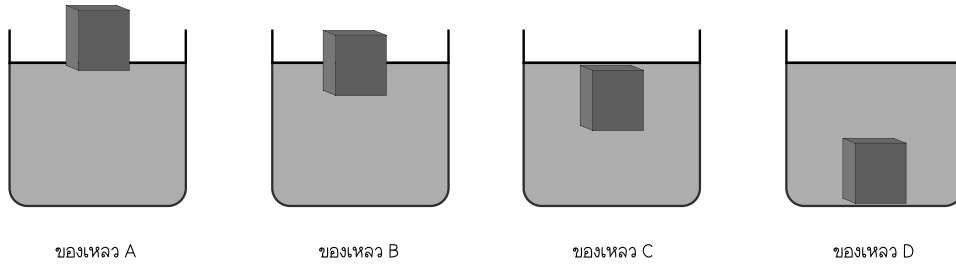
พิจารณาจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

(1) 3, 4, 5	(2) 5, 12, 13	(3) 6, 8, 20
$5^2 = 4^2 + 3^2$	$13^2 = 12^2 + 5^2$	$20^2 = 8^2 + 6^2$
$25 = 16 + 9$	$169 = 144 + 25$	$400 = 64 + 36$
$25 = 25$	$169 = 169$	$400 \neq 100$

นั่นคือ ข้อ (1) และ (2) เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



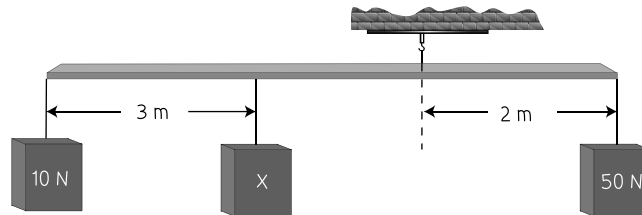
27) วัตถุก้อนหนึ่งมีความหนาแน่น 3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ลอยอยู่ในของเหลว 4 ชนิด ได้ผลดังภาพ



ของเหลวในข้อใดมีโอกาสที่จะเป็นน้ำ

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. ของเหลว A | 2. ของเหลว B |
| 3. ของเหลว C | 4. ของเหลว D |

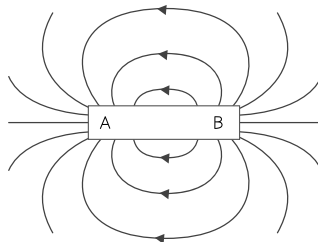
28) เมื่อคาน AB ยาว 7 เมตร มีวัตถุแขวนตามตำแหน่งต่างๆ ดังภาพ โดยคานไม่มีน้ำหนัก



เมื่อคานอยู่ภาวะสมดุล X มีค่าเท่าไร

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 15 N | 2. 20 N | 3. 25 N | 4. 30 N |
|---------|---------|---------|---------|

29) หากนำแม่เหล็ก C ที่เป็นขั้วแม่เหล็กใต้ มาวางใกล้แม่เหล็กขั้ว B จะเกิดอะไรขึ้น



- | | |
|---|--|
| 1. แม่เหล็กขั้ว C และ B เกิดการดึงดูดกัน | 2. แม่เหล็กขั้ว C และ B เกิดการผลักกัน |
| 3. สนามแม่เหล็กจากแท่ง AB จะเปลี่ยนทิศทาง | 4. ไม่มีสิ่งใดเกิดขึ้น |

30) กรณีใดต่อไปนี้เป็นไปตามความหมายทางวิทยาศาสตร์

- | | |
|--|---|
| 1. ยกของจากพื้นขึ้นไปวางไว้บนโต๊ะ | 2. เดินถือกระเป๋าจากชั้นล่างขึ้นชั้นบน |
| 3. ดันรถคันที่จอดขวางให้ขยับไปด้านหน้า | 4. เดินแบกกล่องพัสดุขนาดใหญ่ไปตามถนนราบ |



31) ชายคนหนึ่งแบกของหนัก 100 N เดินไปบนพื้นราบเป็นระยะทาง 50 m และเดินขึ้นบันไดต่อ ซึ่งบันไดสูง 15 m เมื่อถึงบันไดชั้นบนสุดเขารู้สึกเหนื่อยจึงวางกล่องลง และออกแรงดันกล่องไปข้างหน้าต่ออีก 5 m ชายคนนี้ทำงานได้กี่จูล

1. 1,500 จูล 2. 2,000 จูล 3. 5,000 4. 7,000 จูล

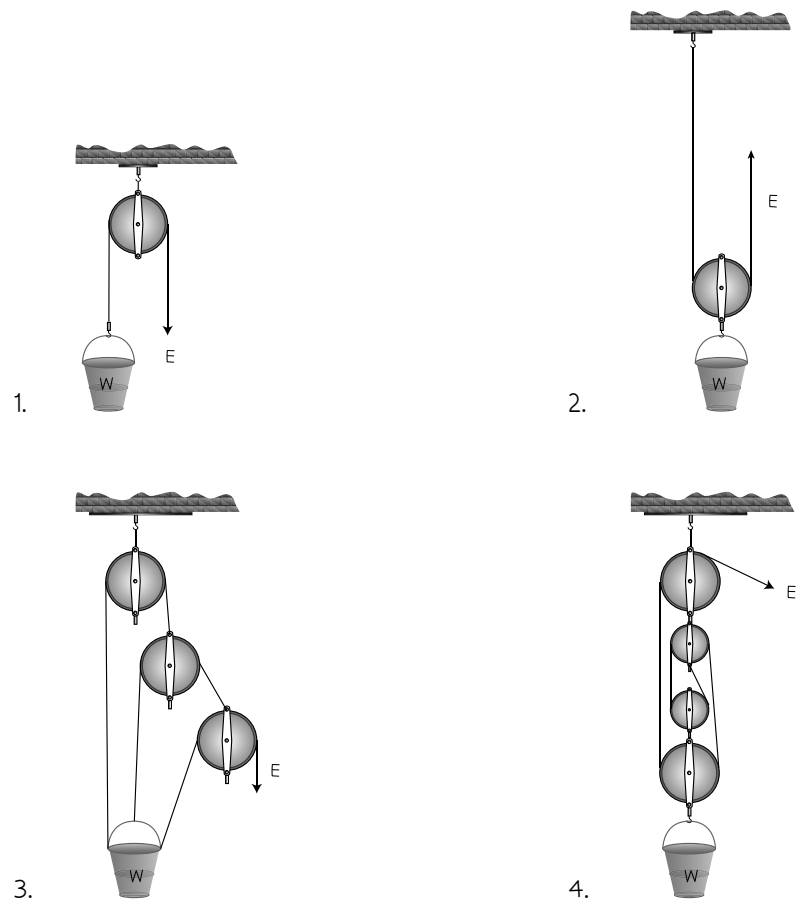
32) ช่างทาสีออกแรง 200 N ลากถังสีไปบนพื้นราบได้ระยะทาง 15 m โดยแนวแรงทำมุมกับพื้นราบ 60° ใช้เวลาทั้งหมด 30 วินาที ช่างทาสีคนนี้มีกำลังเท่าใด

1. 50 จูลต่อวินาที 2. 100 จูลต่อวินาที 3. 125 จูลต่อวินาที 4. 175 จูลต่อวินาที

33) เครื่องใช้ประเภทใดที่จัดเป็นเครื่องกลประเภทเดียวกัน

1. ล้อรถ, ที่คืบน้ำแข็ง, ขวาน
2. นอต, ค้อน, รถเข็นทราย
3. กรรไกร, ชะแลง, พวงมาลัยรถยนต์
4. คีมคืบถ่าน, ม้ากระดก, เครื่องตัดกระดาษ

34) ในการดึงวัตถุหนึ่งก้อน ถ้าต้องการออกแรงดึงให้น้อยที่สุด ควรจะจัดรอกในรูปแบบใด



เฉลยแนวข้อสอบ วิชาวิทยาศาสตร์

1) เฉลย 4.

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นจากการสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ต้องมีหลักฐานหรือเหตุผลในการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ

2) เฉลย 1.

เพราะเป็นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในเรื่องของความคงทนของความรู้ ส่วนข้อ 2., 3. และ 4. เป็นธรรมชาติในเรื่องของความไม่แน่นอนของวิทยาศาสตร์

3) เฉลย 2.

เบลล่าสอบวิชาวิทยาศาสตร์และได้คะแนนสูงสุดในห้องเรียน เนื่องจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เก่งไม่ได้บ่งบอกถึงการมีจิตวิทยาศาสตร์

4) เฉลย 2.

เพราะใช้เกณฑ์การพิจารณาสารละลายที่มีองค์ประกอบสถานะต่างกัน ดังนั้น อะมัลกัม จึงมีเงินเป็นตัวทำละลาย เพราะมีสถานะเป็นของแข็งเหมือนสารละลายแล้วมีปริมาณมากที่สุด (27%) ซึ่งไม่ได้มีส่วนขององค์ประกอบมากที่สุด

5) เฉลย 1.

น้ำกระป๋องน้ำอัดลมไปแช่ตู้เย็น เป็นการเพิ่มความดันทำให้แก๊สละลายได้ดียิ่งขึ้น

6) เฉลย 1.

เนื่องจากสารละลาย 200 กรัม ละลายได้ 30 กรัม

$$\text{สารละลาย 100 กรัม ละลายได้} = \frac{100 \times 30}{200} = 15 \text{ g}$$

7) เฉลย 3.

ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ในน้ำ 100 กรัม สาร A และ C ละลายได้เท่ากัน เนื่องจากเป็นจุดตัดของกราฟอยู่ที่ประมาณ 28 กรัม ดังนั้น ถ้าละลายในน้ำ 200 กรัม สาร A และ C จะละลายได้ประมาณ 56 กรัม เมื่อใส่ไป 30 กรัม ก็จะละลายได้หมด ไม่เหลือตะกอน



8) เฉลย 2.

เตรียมไม่ได้ เพราะมีแคลเซียมในเตตราไมล์เพียงพอ คำนวณมวลตัวละลายโดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร} = \frac{\text{มวลตัวละลาย}}{\text{ปริมาตรของสารละลาย}} \times 100$$

$$25 = \frac{\text{มวลตัวละลาย}}{400} \times 100$$

$$\text{มวลตัวละลาย} = \frac{25 \times 400}{100} = 100 \text{ g}$$

9) เฉลย 4.

เนื่องจากตอนเริ่มต้นมีสารละลายเข้มข้นร้อยละ 15 โดยมวล หมายความว่า มีตัวละลายอยู่ 15 กรัม ในน้ำ 100 กรัม ถ้ามีสารละลาย 200 กรัม แสดงว่า มีตัวละลายอยู่ 30 กรัม เติมน้ำไปอีก 15 กรัม แสดงว่า มีตัวละลายอยู่ 45 กรัม ละลายอยู่ในสารละลาย 300 กรัม คำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละโดยมวล} = \frac{\text{มวลตัวละลาย}}{\text{มวลของสารละลาย}} \times 100$$

$$\text{ร้อยละโดยมวล} = \frac{45}{300} \times 100$$

$$\text{ร้อยละโดยมวล} = 15$$

10) เฉลย 2.

$$\text{จากสูตร ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร} = \frac{\text{มวลตัวละลาย}}{\text{ปริมาตรของสารละลาย}} \times 100$$

วิธีที่ 2 มีความเข้มข้นร้อยละ 11.11 โดยมวลต่อปริมาตร

วิธีที่ 1, 3 และ 4 มีความเข้มข้นร้อยละ 12.5 โดยมวลต่อปริมาตร

11) เฉลย 3.

เพราะคนปกติจะมีเซลล์เม็ดเลือดขาวอยู่ประมาณ 5,000-11,000 เซลล์ต่อเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

12) เฉลย 3.

หลอดเลือดเวน เพราะเป็นหลอดเลือดที่อยู่ใกล้ผิวหนัง และมีผนังของหลอดเลือดบาง

13) เฉลย 1.

เลือดจากร่างกาย → หัวใจห้องบนขวา → หัวใจห้องล่างขวา → ปอด → หัวใจห้องบนซ้าย → หัวใจห้องล่างซ้าย → ส่วนต่างๆ ของร่างกาย

