



เตรียมสอบ
เข้า ม.1
ห้อง
Gifted
โรงเรียนชื่อดังทั่วประเทศ

- ★ สรุปเนื้อหาสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ในการสอบเข้า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง Gifted โรงเรียนชื่อดังทั่วประเทศ
- ★ แนวข้อสอบท้ายบทเพื่อทดสอบความเข้าใจ พร้อมเฉลยละเอียด

สรุปสาระสำคัญ 3 วิชา เพื่อการสอบเข้า ม.1 ห้อง Gifted โดยเฉพาะ

โดย อ.ปฏิญญา วรรณเพชร, อ.เดชสินรินทร์ วรรณเพชร และทีมงาน

Contents

Chapter 1 วิชาคณิตศาสตร์

เรขาคณิต	3
● รูปเรขาคณิตสองมิติ	3
● รูปเรขาคณิตสามมิติ	5
● หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ	7
● รูปคลี่ของเรขาคณิตสามมิติ	8
● การเปรียบเทียบส่วนประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบ	9
● ภาพที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ	9
● รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์	10
● แบบรูปเรขาคณิต	10
สถิติ	11
ความน่าจะเป็น	13
● การทดลองสุ่มและแซมเปิลสเปซ	13
● ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	14
การวัด	15
● หน่วยการวัดความยาวในระบบเมตริก	15
● หน่วยการวัดความยาวในระบบอังกฤษ	15
● หน่วยการวัดความยาวในมาตราไทย	15
● หน่วยการวัดพื้นที่ในระบบเมตริก	15
● หน่วยการวัดพื้นที่ในระบบอังกฤษ	15
● หน่วยการวัดพื้นที่ในมาตราไทย	15
พื้นที่ผิวและปริมาตร	16
● ปริซึม	16
● ทรงกระบอก	16
เศษส่วน	17
● เศษส่วนที่เท่ากัน	17
● เศษส่วนอย่างต่ำ	18
● การเปรียบเทียบเศษส่วน	18
● การบวกและการลบเศษส่วน	20
● การคูณเศษส่วน	21
● การหารเศษส่วน	22
● เศษส่วนซ้อน	22
● การเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยม	23
ทศนิยม	24
● การบวกและการลบทศนิยม	24
● การคูณทศนิยม	24
● การหารทศนิยม	25
● การเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วน	25

มุม	26
● ขนาดของมุม	26
● การจำแนกชนิดของมุม	26
● มุมประชิดบนเส้นตรง	27
● มุมตรงข้าม	29
● มุมภายในและมุมภายนอกของรูปหลายเหลี่ยม	29
เส้นขนาน	30
● มุมภายใน มุมภายนอก และมุมที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด	30
● เส้นขนานและมุมภายใน	30
● เส้นขนานและมุมแย้ง	31
● สรุปลสมบัติของเส้นขนาน	31
บทประยุกต์	32
● การเทียบบัญญัติไตรยางค์	32
● ร้อยละ เปอร์เซ็นต์	33
● การแปลงข้อความเป็นเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์	33
● ทุน ราคาขาย กำไร ขาดทุน	34
รูปสามเหลี่ยม	35
● ส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยม	35
● ประเภทของรูปสามเหลี่ยม	35
● แกนสมมาตร	36
● ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม	36
● มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม	37
● การเท่ากันของรูปสามเหลี่ยม	37
● การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม	38
● โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม	39
รูปสี่เหลี่ยม	39
● เครื่องหมายแสดงลักษณะของรูปสี่เหลี่ยม	39
● ความยาวด้าน และขนาดของมุมแต่ละมุมของรูปสี่เหลี่ยม	40
● ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม	41
● มุมภายในของรูปสี่เหลี่ยม	42
● สูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมประเภทต่างๆ	42
● โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยม	44
รูปวงกลม	44
● ส่วนประกอบต่างๆ ของรูปวงกลม	44
● การหาพื้นที่และความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม	45
ตัวประกอบ	46
● ตัวประกอบ	46
● พหุคูณ	46
● การหาจำนวนตัวประกอบ	46
● ตัวประกอบร่วม	46
● จำนวนเฉพาะ	47

● ตัวประกอบเฉพาะ	47
● การแยกตัวประกอบ	47
● การทดสอบการหารลงตัวและลำดับของการดำเนินการ	48
● ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)	49
● ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)	50
● ความสัมพันธ์ระหว่าง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	51
สมการ	52
● คำตอบของสมการ	52
● การเขียนสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า	52
● สมบัติเกี่ยวกับการเท่ากัน	52
● การแก้สมการ	54
● โจทย์สมการ	56
แนวข้อสอบความสามารถทางการคำนวณ ชุดที่ 1	59
● เฉลยแนวข้อสอบความสามารถทางการคำนวณ ชุดที่ 1	66
แนวข้อสอบความสามารถทางการคำนวณ ชุดที่ 2	69
● เฉลยแนวข้อสอบความสามารถทางการคำนวณ ชุดที่ 2	75
แนวข้อสอบความสามารถทางการคำนวณ ชุดที่ 3	79
● เฉลยแนวข้อสอบความสามารถทางการคำนวณ ชุดที่ 3	86
แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1	89
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1	97
แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2	105
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2	113
แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3	121
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3	129
แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4	135
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4	144
แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5	161
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5	170
แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 6	179
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 6	187
แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 7	201
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 7	209

Chapter 2 วิชาวิทยาศาสตร์

อาหารและสารอาหาร	225
ร่างกายมนุษย์และสัตว์	230
● ระบบย่อยอาหาร	230
● ระบบไหลเวียนโลหิต	233
● ระบบหายใจ (Respiratory System)	236
● ระบบสืบพันธุ์ (Reproduction)	238
การดำรงชีวิตของพืช	241
● รังควัตถุและพื้นฐานการสังเคราะห์แสง	241

สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	242
● เซลล์	242
● โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์	242
● การแพร่ (Diffusion)	245
● ออสโมซิส (Osmosis)	245
● กลไกการรักษาคุณภาพ	245
● สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	246
● ห่วงโซ่อาหาร (Food Chain)	247
● สายใยอาหาร (Food Web)	247
● ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	248
สารในชีวิตประจำวัน	248
● สารและสมบัติของสาร	248
● สถานะของสาร	249
● ประเภทของสาร	251
วงจรไฟฟ้า	252
● การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	252
● การต่อเซลล์ไฟฟ้า	254
หินและดิน	255
● หิน	255
● ดิน	255
ดาราศาสตร์และอวกาศ	257
● ดาราจักร หรือกาแล็กซี (Galaxy)	257
● ดาวฤกษ์	259
● ระบบสุริยะจักรวาล (Solar System)	260
● เทคโนโลยีทางอวกาศ	261
แรงและการเคลื่อนที่	262
● แรง (Force)	262
● สรุปสูตรการเคลื่อนที่ในแนวตรงและแนวโค้งอิสระ	264
● การเคลื่อนที่แบบต่างๆ	265
งานและพลังงาน	267
● งาน	267
● กำลัง (Power)	268
● พลังงาน (Energy)	269
เสียงและการได้ยิน	271
● แผนภาพสรุปคลื่นของเสียง	271
● อัตราเร็วเสียงในตัวกลางต่างๆ	272
แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1	273
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1	280
แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2	285
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2	291
แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 3	295
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 3	302

แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 4	307
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 4	314
แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 5	319
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 5	327
แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 6	331
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 6	339
แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 7	343
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 7	350

Chapter 3 วิชาภาษาอังกฤษ

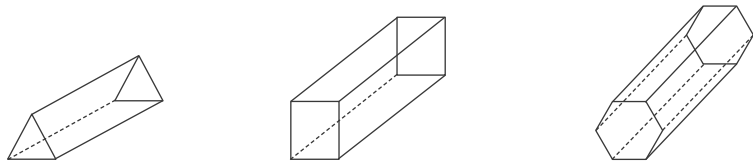
Part of Speech	357
● Noun (คำนาม)	357
● หลักการใช้คำบอกปริมาณ (Quantifiers)	363
● Pronoun (คำสรรพนาม)	366
● Verb (คำกริยา)	369
● Adverb (คำกริยาวิเศษณ์)	375
● Adjective (คำคุณศัพท์)	377
● Conjunction (คำสันธาน)	379
● Preposition (คำบุพบท)	380
● Interjection (คำอุทาน)	382
12 Tense	382
● Present Simple Tense	382
● Past Simple Tense	384
● Future Simple Tense	387
● Present Continuous Tense	388
● Past Continuous Tense	389
● Future Continuous Tense	390
● Present Perfect Tense	390
● Past Perfect Tense	391
● Future Perfect Tense	392
● Present Perfect Continuous Tense	393
● Past Perfect Continuous Tense	393
● Future Perfect Continuous Tense	394
การทำข้อสอบ Conversation	394
● เทคนิคการทำข้อสอบ Conversation	394
● ตัวอย่างข้อสอบ	395
การทำข้อสอบ Reading	395
● เทคนิคการทำข้อสอบ Reading	395
● ตัวอย่างข้อสอบ	396
การทำข้อสอบ Writing	396
● เทคนิคการทำข้อสอบ Writing	396
● Vocabulary	398

แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	413
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	421
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	425
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	433
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 3	435
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 3	443
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 4	445
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 4	452
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 5	455
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 5	462
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 6	465
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 6	473
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 7	475
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 7	483

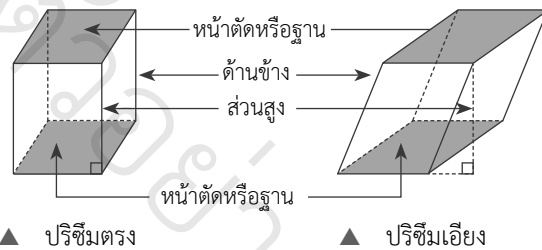
พื้นที่ผิวและปริมาตร

ในบทนี้จะกล่าวถึงเฉพาะพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงปริซึมและทรงกระบอกเท่านั้น ซึ่งเป็นเนื้อหาโดยตรงที่ออกข้อสอบบ่อย โดยขอให้ผู้เรียนคำนึงเสมอว่า สิ่งที่ต้องทำเป็นอันดับแรกในการหาพื้นที่ผิวและปริมาตร คือ การวาดรูปจากโจทย์ที่กำหนด เพราะจะช่วยให้การทำข้อสอบนั้นแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ปริซึม



▲ ปริซึมสามเหลี่ยม ▲ ปริซึมสี่เหลี่ยม ▲ ปริซึมหกเหลี่ยมด้านเท่า



▲ ปริซึมตรง ▲ ปริซึมเอียง

$$\text{ปริมาตรของปริซึม} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} = \text{ความยาวเส้นรอบฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} = \text{พื้นที่หน้าตัดของสี่เหลี่ยมด้านข้าง} \times \text{จำนวนด้านของฐาน}$$

$$\text{พื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม} = \text{พื้นที่ผิวข้างของปริซึม} + (2 \times \text{พื้นที่ฐาน})$$

ทรงกระบอก



▲ ทรงกระบอกตรง ▲ ทรงกระบอกเอียง

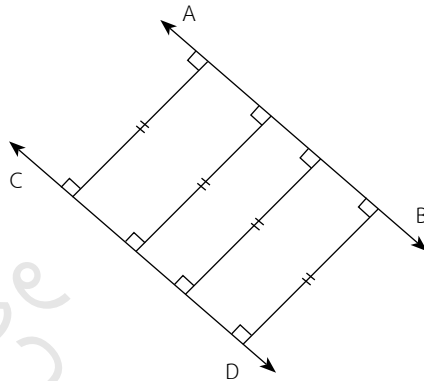
ใช้สูตรเดียวกันกับรูปทรงปริซึม เพียงแต่ปรับสูตรให้เหมาะสม โดยแปลงเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวงกลม ดังนี้

เมื่อทรงกระบอกมีรัศมีของฐานยาว r หน่วย มีส่วนสูงยาว h หน่วย โดยที่ $\pi \approx \frac{22}{7}$ หรือ 3.14 จะได้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรทรงกระบอก} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \pi r^2 h \end{aligned}$$

เส้นขนาน

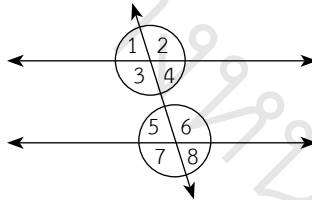
เส้นขนาน คือ เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน มีระยะห่างเท่ากันตลอดทั้งเส้น สำหรับส่วนของเส้นตรงที่แสดงระยะห่างระหว่างเส้นขนานจะทำมุม 90 องศา กับเส้นขนานนั้นเสมอ ทั้งนี้ เราสามารถเขียนสัญลักษณ์แสดงการขนานกันโดยใช้เครื่องหมาย “//”



$$\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$$

มุมภายใน มุมภายนอก และมุมที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

กำหนดเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง จะได้ว่า



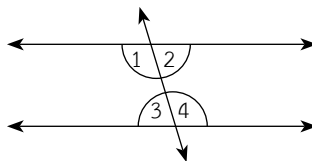
- * มุมภายใน คือ $\hat{3}$, $\hat{4}$, $\hat{5}$ และ $\hat{6}$
- * มุมภายนอก คือ $\hat{1}$, $\hat{2}$, $\hat{7}$ และ $\hat{8}$
- * มุมที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด คือ $\hat{1}$, $\hat{3}$, $\hat{5}$, $\hat{7}$ และ $\hat{2}$, $\hat{4}$, $\hat{6}$, $\hat{8}$

เส้นขนานและมุมภายใน

ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด ผลบวกของขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด จะเท่ากับ 180 องศา

ในทางกลับกัน ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้ผลบวกของขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดเท่ากับ 180 องศา เส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน

เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น จะยกตัวอย่าง โดยกำหนดเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งที่ขนานกัน จะได้ว่า



- * มุมภายใน คือ $\hat{1}$, $\hat{2}$, $\hat{3}$ และ $\hat{4}$
- * มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด คือ $\hat{1}$ กับ $\hat{3}$ และ $\hat{2}$ กับ $\hat{4}$

การแก้สมการ

จากสมบัติการเท่ากัน สามารถสรุปเป็นขั้นตอนในการแก้สมการ ดังนี้

1. จัดสมการให้อยู่ในรูปอย่างง่ายเสียก่อน โดยอาจจะแยกตัวแปรไว้รวมกับตัวแปร ส่วนชุดตัวเลขไว้รวมกับชุดตัวเลข โดยให้อยู่คนละข้างของเครื่องหมาย เท่ากับ (=)

ตัวอย่างเช่น จงแก้สมการ $2x + 6 = 10$

วิธีทำ $2x + 6 - 6 = 10 - 6$ (นำ 6 ลบทั้งสองข้าง)

$$2x = 4$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2} \quad (\text{นำ 2 หารทั้งสองข้าง})$$

$$x = 2$$

ตอบ

2. ดูแต่ละข้างของสมการหากมีจำนวนไหนสามารถนำมาคิดคำนวณให้เป็นผลสำเร็จได้ ต้องทำให้เสร็จเรียบร้อยเสียก่อนเพื่อลดความผิดพลาดในการคิดคำนวณ

ตัวอย่างเช่น จงแก้สมการ $5x + 2x - 6 = x(10 - 5)$

วิธีทำ $7x - 6 = 5x$

$$7x - 6 - 5x = 5x - 5x \quad (\text{นำ } 5x \text{ ลบทั้งสองข้าง})$$

$$2x - 6 = 0$$

$$2x - 6 + 6 = 6 \quad (\text{นำ 6 บวกทั้งสองข้าง})$$

$$2x = 6$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{6}{2} \quad (\text{นำ 2 หารทั้งสองข้าง})$$

$$x = 3$$

ตอบ

3. นอกจากการแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันแล้ว เรายังสามารถทำการย้ายข้างโดยให้ย้ายจำนวนที่มีแต่ตัวเลขมาอยู่ฝั่งเดียวกันและจำนวนที่มีตัวแปรมาอยู่ฝั่งเดียวกัน การย้ายข้างเครื่องหมายจะเปลี่ยนเป็นตรงกันข้าม ดังนี้

- ▶ ถ้าเครื่องหมายเป็นบวก ย้ายข้างไปจะกลายเป็น ลบ
- ▶ ถ้าเครื่องหมายเป็นลบ ย้ายข้างไปจะกลายเป็น บวก
- ▶ ถ้าเครื่องหมายเป็นคูณ ย้ายข้างไปจะกลายเป็น หาร
- ▶ ถ้าเครื่องหมายเป็นหาร ย้ายข้างไปจะกลายเป็น คูณ

ตัวอย่างเช่น จงแก้สมการ $8x - 5 = 3x$

วิธีทำ $8x - 5 = 3x$

$$8x = 3x + 5 \quad (5 \text{ ลบอยู่ ย้ายมาอีกข้างจึงเปลี่ยนเป็นบวก})$$

$$8x - 3x = 5 \quad (3x \text{ บวกอยู่ ย้ายไปอีกข้างจึงเปลี่ยนเป็นลบ})$$

$$5x = 5 \quad (8x \text{ ลบกับ } 3x \text{ เหลือ } 5x)$$

$$x = \frac{5}{5} \quad (5 \text{ คูณอยู่กับ } x \text{ ย้ายมาอีกข้างจึงเปลี่ยนเป็นหาร})$$

$$x = 1$$

ตอบ

การดำรงชีวิตของพืช

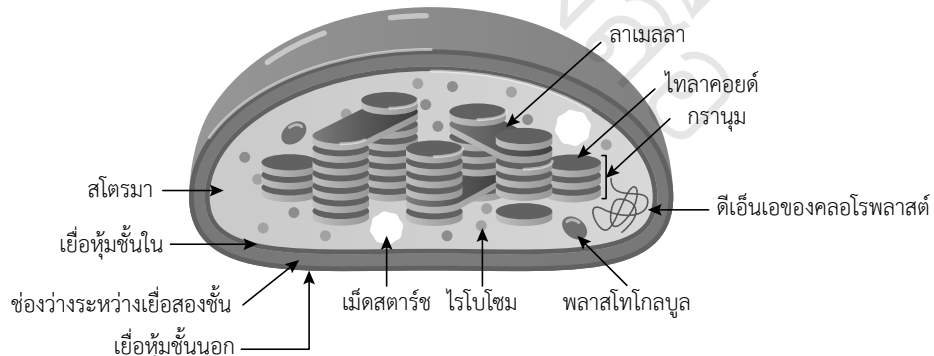
การสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis) คือ กระบวนการสร้างอาหารของพืชเป็นปฏิกิริยาดูดพลังงาน (Endergonic Reaction) มีสารตั้งต้นคือ คาร์บอนไดออกไซด์ และ น้ำ และมีผลิตภัณฑ์ คือ น้ำตาลกลูโคส น้ำ และออกซิเจน เขียนเป็นสมการได้ดังนี้



รงควัตถุและพื้นฐานการสังเคราะห์แสง

- * **คลอโรฟิลล์ (Chlorophyll)** สะท้อนแสงสีเขียว ดูดกลืนสีน้ำเงิน-แดง มี Mg และ N เป็นองค์ประกอบสำคัญ มี 4 ชนิด ได้แก่ a, b, c และ d
- * **แคโรทีนอยด์ (Carotenoid)** เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) จำแนกได้ 2 ชนิด คือ Carotene สะท้อนแสงสีส้มแดง และ Xanthophyll สะท้อนแสงสีส้มเหลือง
- * **ไฟโคบิลิน (Phycobilin)** มีสองชนิด แบ่งเป็น Phycocyanin สะท้อนแสงสีน้ำเงิน และ Phycoerythrin สะท้อนแสงสีแดง
- * **แบคทีริโอคลอโรฟิลล์ (Bacteriachlorophyll)** พบในแบคทีเรียที่สังเคราะห์ด้วยแสงได้ เช่น Purple Sulphur Bacteria, Green Sulphur Bacteria และ Green Bacteria มีส่วนช่วยดูดพลังงานในช่วงคลื่นอินฟราเรดและอัลตราไวโอเล็ต

รงควัตถุ (Pigment) ต่างๆ จะฝังตัวในเยื่อหุ้มสองชั้น เยื่อภายในพับซ้อนทับกันเข้าไปเรียกว่า Thylakoid Membrane หรือ Lamella ซึ่งเป็นที่อยู่ของรงควัตถุต่างๆ บางส่วนจะพับกันเป็นตั่งเหมือนเหรียญซ้อนทับกัน เรียกว่า Granum แต่ละตั่งเหรียญเชื่อมด้วย Stroma Lamella ภายใน Thylakoid Membrane มีช่องเรียกว่า Lumen ภายใน Chloroplast มีของเหลว เรียกว่า Stroma ซึ่งจะบรรจุเอนไซม์สังเคราะห์ด้วยแสง

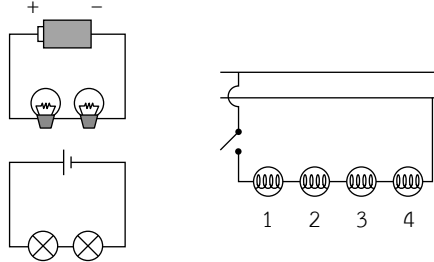


โดยการอยู่รวมกันเป็นกลุ่มย่อย (Quantosome) ของรงควัตถุแต่ละหน่วยจะมี Pigment ประมาณ 400-600 โมเลกุล การอยู่รวมกันเป็นกลุ่มของรงควัตถุต่างๆ เรียกว่า ระบบแสง (Photosystem : PS) มีศูนย์กลางเป็นปฏิกิริยา คือ Chlorophyll a โมเลกุลคู่พิเศษ กล่าวคือ เมื่อแสงตกกระทบ Antenna พลังงานแสงจะถูกถ่ายทอดจากรงควัตถุหนึ่งไปอีกรงควัตถุหนึ่ง จนถึงค่าพลังงานที่กระตุ้น Reaction Center ได้อิเล็กตรอนของ Chlorophyll a โมเลกุลคู่พิเศษที่ Reaction Center ก็จะเด็นขึ้นมา ระบบแสงแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ PSI (P700) รับพลังงานดีที่ 700 nm กับ PSII (P680) รับพลังงานได้ดีที่ 680 nm

การต่อวงจรไฟฟ้า แบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

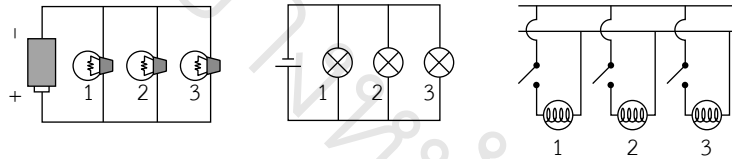
1. การต่อแบบอนุกรม เป็นการต่อสายไฟที่ใช้สวิตช์ตัวเดียวควบคุมการปิด-เปิดของไฟหลายดวง

- ▶ ถ้าหลอดไฟดวงแรกดับ จะทำให้ดวงอื่นดับด้วย
- ▶ จากภาพหาคดวงที่ 3 ดับ ดวงที่ 1, 2 และ 4 จะดับด้วย

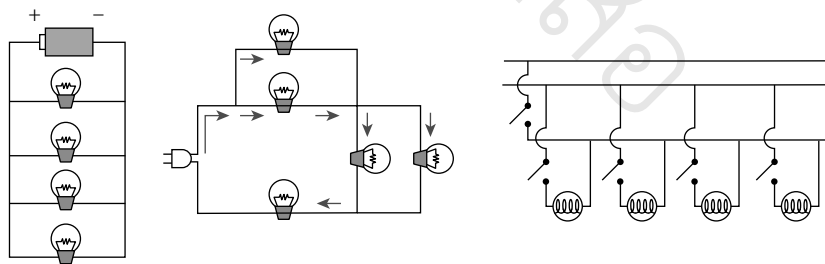


2. การต่อแบบขนาน เป็นการต่อสายไฟหรือเต้าเสียบที่แยกจากกันเป็นอิสระโดยปริมาณการไหลของไฟฟ้าจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความต้านทานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟที่ใช้ (สวิตช์ 1 ตัวควบคุมหลอดไฟ 1 ดวง)

- ▶ ถ้าหลอดไฟดับ 1 ดวงก็ไม่มีผลต่อดวงอื่นๆ
- ▶ จากภาพหาคดวงที่ 2 ดับ ดวงที่ 1 และ 3 จะไม่ดับ



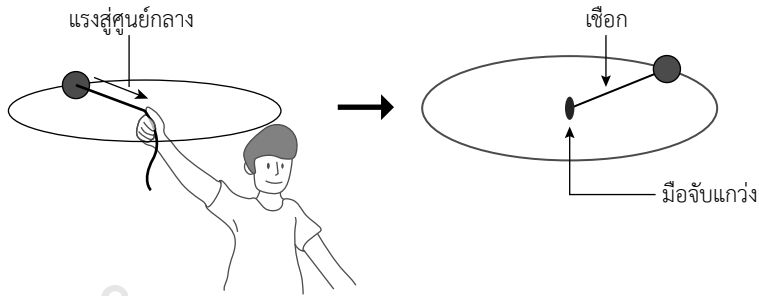
3. การต่อแบบผสม เป็นการต่อสายไฟฟ้าที่ใช้วิธีการต่อเหมือนแบบขนาน แต่จะแทรกสวิตช์ไว้ตอนต้นสายโดยใช้สวิตช์ควบคุมตัวเดียว ผลจากการต่อแบบขนานเหมือนกับการต่อแบบอนุกรมเป็นดังนี้



ไฟฟ้า เป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าชนิดลบหรืออิเล็กตรอน กระแสไฟฟ้าจะไหลจากบริเวณที่มีศักย์สูงไปยังศักย์ต่ำ กระแสไฟฟ้าจะมีมากหรือน้อยในวงจรขึ้นอยู่กับความต่างศักย์และความต้านทานในวงจร โดยมีความสัมพันธ์ในสมการดังนี้

การเคลื่อนที่เป็นวงกลม (Circular Motion)

วัตถุมีการเคลื่อนที่เป็นวงกลมด้วยความเร็วหนึ่งอาจคงที่ หรือไม่คงที่ก็ได้ เช่น การนำวัตถุผูกด้วยเชือกแล้วแกว่งด้วยความเร็วหนึ่ง เชือกจะดึงวัตถุให้เคลื่อนที่มีลักษณะเป็นวงกลม แรงดึงของเชือกมีทิศเข้าสู่ศูนย์กลางของการเคลื่อนที่เรียกว่า แรงสู่ศูนย์กลาง (Centripetal Force)



▲ การเคลื่อนที่เป็นวงกลม

งานและพลังงาน

งาน

คือ ผลจากการกระทำของแรงต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ไปตามแนวแรงได้

$$W = F \times S$$

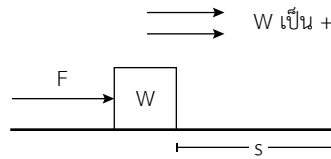
W = งาน (N · m หรือ J)

F = แรง (N)

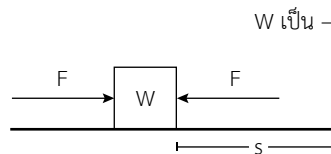
S = ระยะทาง (m)

ประเภทของงาน

งานของ F เป็น + เมื่อ F, s ไปทางเดียวกัน



งานของ F เป็น - เมื่อ F, s สวนทางกัน



Interjection (คำอุทาน)

Interjection คือ คำที่แสดงอาการเพื่อบอกอารมณ์ความรู้สึก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- * Jeez เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ไม่อาจเชื่ออะไร
- * Oops เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ตกใจบางสิ่งบางอย่าง
- * Whoa เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ประหลาดใจ
- * Aah เป็นคำเรียก เพื่อขอความช่วยเหลือ หรือเมื่อรู้สึกกลัว
- * Boo เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ไม่เห็นด้วย หรือต่อต้าน
- * Hmm เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ลังเล
- * Ooh-la-la เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ตื่นเต้นเป็นพิเศษ
- * Yahoo เป็นการสื่ออารมณ์ว่า มีความสุข
- * Yoo-hoo เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ดึงดูดความสนใจของผู้อื่น
- * Woops เป็นการสื่ออารมณ์ว่า แสดงข้อผิดพลาด
- * Wow เป็นการสื่ออารมณ์ว่า ยอดเยี่ยม

12 Tense

Present Simple Tense

โครงสร้าง : S. + V.1 (s, es)

ลักษณะของ Present Simple Tense มีดังนี้

1. กริยาจะต้องเติม s หรือ es เมื่อตามหลังประธานเอกพจน์บุรุษที่ 3 เช่น He, She, It, Tany, Madonna

ตัวอย่างเช่น

- ▶ He works at hospital. (เขาทำงานในโรงพยาบาล)
- ▶ Madonna sings a song well. (มาดอนน่าร้องเพลงเพราะ)

2. กริยาไม่ต้องเติม s หรือ es เมื่อตามหลังประธานพหูพจน์ เช่น They, Leeminho and Teayon และประธานเอกพจน์ 2 คำคือ I และ You

ตัวอย่างเช่น

- ▶ They always go to hospital every week. (พวกเขาไปโรงพยาบาลทุกสัปดาห์)
- ▶ Leeminho and Teayon swim in the pool. (ลีมินโฮและเทยอนว่ายน้ำในสระ)

กฎการเติม s หรือ es ของคำกริยา มีดังนี้

1. คำกริยาที่ลงท้าย s, ss, sh, ch, o, x เติม es ท้ายคำได้เลย เช่น
 - ▶ watch เป็น watches
 - ▶ push เป็น pushes
 - ▶ go เป็น goes
 - ▶ fix เป็น fixes

หลักการใช้ Past Perfect Continuous Tense

1. ใช้ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต โดยดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น Manee had been staying at park all day. (มานีอยู่ที่สวนสาธารณะทั้งวัน)
2. ใช้ในเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์นี้ ซึ่งเหตุการณ์ที่ดำเนินต่อเนื่องในอดีตที่เกิดขึ้นก่อนใช้ Past Perfect Continuous Tense และมีเหตุการณ์อื่นตามมาใช้ Past Simple Tense ตัวอย่างเช่น Brian had been living in Tokyo for 10 years when he finally left. (ไบรอันอาศัยอยู่ในโตเกียวเป็นเวลา 10 ปี จนในที่สุดเขาก็ย้ายไป)

Future Perfect Continuous Tense

โครงสร้าง : S. + will/shall + have + been + V.ing

ตัวอย่างเช่น She will have been diving. (เธอจะต้องดำน้ำ)

โครงสร้างประโยคบอกเล่า

โครงสร้าง : S. + will/shall + have + been + V.ing

ตัวอย่างเช่น Jessy will have been sitting. (เจสซี่จะนั่ง)

โครงสร้างประโยคคำถาม

โครงสร้าง : Will/Shall + S. + have + been + V.ing?

ตัวอย่างเช่น Will they have been diving? (พวกเขาจะดำน้ำไหม?)

โครงสร้างประโยคปฏิเสธ

โครงสร้าง : S. + will/shall + not + have + been + V.ing

ตัวอย่างเช่น Jessy will not have been sitting. (เจสซี่จะไม่นั่ง)

หลักการใช้ Future Perfect Continuous Tense

ใช้ในเหตุการณ์ที่เสร็จสิ้นแล้วในอนาคต ซึ่งจะแสดงระยะเวลาว่าทำมาแล้วเท่าไร

ตัวอย่างเช่น By next Sunday, I will have been studying here for 2 years. (ในวันอาทิตย์หน้าฉันจะเรียนที่นี่ครบ 2 ปี)

การทำข้อสอบ Conversation

แบบทดสอบ Conversation คือ การสนทนาระหว่างบุคคล ซึ่งในข้อสอบจะเป็นการเว้นว่างคำตอบที่ควรเติมลงไปโดยสังเกตว่าการสนทนาควรเป็นไปในทิศทางใด หรือผู้ถาม ถามแบบนี้ ผู้ตอบควรตอบแบบใด

เทคนิคการทำข้อสอบ Conversation

1. อ่านบทสนทนาคร่าวๆ ก่อน เพื่อให้รู้ว่าบทสนทนานั้นพูดเกี่ยวกับเรื่องใด
2. โฟกัสช่องว่างที่กำหนดให้ จากนั้นสังเกตประโยคก่อนหน้าว่า พูดเกี่ยวกับอะไร ถามเรื่องใด แล้วคาดการณ่ว่า คำตอบต้องเป็นในรูปแบบใด
3. ชิดเส้นใต้คำสำคัญที่จะเป็นตัวช่วยในการทำข้อสอบ Conversation ซึ่งจะทำให้เรารู้จักคำศัพท์ที่จะเป็นตัวช่วยในการทำข้อสอบให้รวดเร็วขึ้น

Pre-test 1

แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1

Instruction : Read the followings and choose the correct answer.

1. Can you pass me ... salt, please?
 - a. a
 - b. any
 - c. some
 - d. an
2. Cherprang likes to go skiing ... winter?
 - a. at
 - b. on
 - c. to
 - d. in
3. Listen! I hear the sound, someone ... in the garden.
 - a. sang
 - b. was singing
 - c. has sang
 - d. is singing
4. While Lisa ... her phone rang loudly.
 - a. drives
 - b. drove
 - c. had driven
 - d. was driving
5. A : ... do you go to the cinema?
B : Once or twice a month.
 - a. When
 - b. How often
 - c. How long
 - d. Where
6. Her son had a cold, he ... to school yesterday.
 - a. didn't went
 - b. doesn't go
 - c. didn't go
 - d. have gone
7. These are your shoes. Do you know where are ...?
 - a. mine
 - b. me
 - c. my
 - d. your

22. Where will you see this sign?

- a. in the toilet.
- b. near a park.
- c. in the bedroom.
- d. near the train station.

23. When will you see this card?



- a. the first of January
- b. the twentieth of December
- c. the twelfth of August
- d. the twenty-fifth of December

Instruction : Read the following passages. Then answer the questions.

Passage 1 (24-27)

Yesterday while Peter was walking on the street, he saw a new book in front of the bookshop. There were some pets on the cover, that's very cute and funny. Then he went into the bookshop and opened that book, it's about how to take care their pets. Peter bought it because cats are his favorite animal. Johnny and Gee are Peter's cats. They are very naughty and cute; they always play a lot at night but sleep in the morning. However, Peter's older sister doesn't like them, she sometimes fights with his cats when they jump to play on the sofa or bite her homework. As a result, when Peter left home, he has to take them to the big cage that he called Johnny's home. After he bought the book, he came home and read them many times.

24. Who is Gee?

- a. Peter's sister
- b. The seller in the bookshop
- c. Peter's friend
- d. Peter's cat

25. What is the cover means?

- a. The first page of the book
- b. Television
- c. Mirror in front of the shop
- d. Superstar

26. Why does Peter's sister doesn't like cats?

- a. They are very dirty and ugly.
- b. They go around the big house.
- c. They always play a lot at night.
- d. They like to bite her homework.

เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1

1. **ตอบข้อ c** เพราะ เนื่องจาก some + คำนามพหูพจน์/คำนามนับไม่ได้ โดยใช้ในประโยคบอกเล่า และประโยคที่แสดงความต้องการ หรือประโยคขอร้อง เช่น
 - Would you like some milk? (คุณต้องการนมบ้างไหม?)
 - Could you send me some letters? (คุณช่วยส่งจดหมายให้ฉันหน่อยได้ไหม?)
2. **ตอบข้อ d** เพราะ เป็นคำบุพบทที่ใช้นำหน้าฤดูกาล เช่น in summer, in winter เป็นต้น
3. **ตอบข้อ d** เพราะ จากประโยคแสดงว่า ผู้พูดกำลังได้ยินเสียงอะไรบางอย่างขณะนี้ ซึ่งต้องใช้ Present Continuous Tense เพื่อกล่าวถึงสิ่งที่กำลังเกิดขณะที่พูด มีรูปแบบไวยากรณ์ดังนี้

S. เอกพจน์ + is + V.ing
4. **ตอบข้อ d** เพราะ เมื่อมีเหตุการณ์หนึ่งที่กำลังเกิดขึ้นในอดีตแล้วมีเหตุการณ์หนึ่งเข้ามาแทรก เราจะใช้รูปแบบของ Past Continuous Tense (กำลังเกิดในอดีต) และ Past Simple Tense (เกิดแทรก) มีรูปแบบไวยากรณ์ดังนี้

Past Continuous Tense = S. + was, were + V.ing

Past Simple Tense = S. + V.2
5. **ตอบข้อ b** เพราะ ผู้ตอบ ตอบว่าหนึ่งหรือสองครั้งต่อเดือน ดังนั้นผู้ถามจึงถามว่า คุณไปโรงภาพยนตร์บ่อยแค่ไหน (How Often = บ่อยแค่ไหน)
6. **ตอบข้อ c** เพราะ จากประโยคกล่าวว่า ลูกชายของหล่อนไม่สบายจึงไม่ได้ไปโรงเรียนเมื่อวานนี้ ซึ่งอยู่ในรูปอดีต จึงต้องใช้หลักไวยากรณ์ในรูปแบบปฏิเสธของ Past Simple Tense ดังนี้

S. + did + not + V.1
7. **ตอบข้อ a** เพราะ mine คือ คำแสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive Pronoun) โดยที่ไม่ต้องมีคำนามตามหลัง
8. **ตอบข้อ d** เพราะ sheep (แกะ) เมื่ออยู่ในรูปพหูพจน์ไม่ต้องเปลี่ยนรูป ส่วน ox (วัวตัวผู้) เมื่ออยู่ในรูปพหูพจน์ ต้องเปลี่ยนเป็น oxen
9. **ตอบข้อ b** เพราะ beautifully เป็นคำกริยาวิเศษณ์ ทำหน้าที่ขยายกริยา dance ในประโยค
10. **ตอบข้อ a** เพราะ little = เล็กน้อย (เนื่องจากหล่อนไม่ชอบความหวาน จึงต้องการน้ำตาลเพียงเล็กน้อย) ใช้กับนามนับไม่ได้
11. **ตอบข้อ d** เพราะ เมื่อมีเหตุการณ์หนึ่งที่กำลังเกิดขึ้นในอดีต แล้วมีเหตุการณ์หนึ่งเข้ามาแทรก เราจะใช้รูปแบบของ Past Continuous Tense (กำลังเกิดในอดีต) และ Past Simple Tense (เกิดแทรก) ดังนั้น ขณะที่เด็กๆ กำลังร้องไห้ เขาจึงเดิน
12. **ตอบข้อ d** เพราะ speak และ listen เป็น คำกริยา จึงต้องใช้ Adverb (slowly/carefully) ขยายคำกริยา
13. **ตอบข้อ c** เพราะ tonight แปลว่า คืนนี้ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดในอนาคต จึงใช้หลักไวยากรณ์ของ Future Simple Tense ได้แก่

S. + is, am, are + going to + V.1