



แบบทดสอบเตรียมความพร้อม O-NET  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สำนักทดสอบทางการศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักทดสอบทางการศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถ้าคัดลอก ตัดแปลง เฉลย  
เพื่อจำหน่าย หรือนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

# คำชี้แจงแบบทดสอบเตรียมความพร้อม O-NET

## กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 35 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้เวลาทำแบบทดสอบ 90 นาที
2. แบบทดสอบมี 2 แบบ ดังนี้

**แบบที่ 1** แบบเลือกตอบ จำนวน 32 ข้อ (ข้อ 1 – 32) ข้อละ 2.75 คะแนน รวม 88 คะแนน

ตัวอย่าง 0. การกระทำของใครที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากและเร็วที่สุด

- 1) น้ำฟ้าเข้าบ้านแล้วเปิดแอร์ทันที
- 2) น้ำอ้อยเปิดพัดลมไต่ยุ้งขณะนั่งดูโทรทัศน์
- 3) น้ำผึ้งรวบรวมพลาสติกและโฟมเผาหลังใช้แล้ว
- 4) น้ำฝนกลับเข้าบ้านเปิดตู้เย็นทิ้งไว้ขณะต้มน้ำเย็น

**วิธีการตอบ** ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยระบายทับหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ เช่น ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกที่ 3) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายทับหมายเลข ③ ดังนี้

ข้อ 0.	①	②	●	④
--------	---	---	---	---

**แบบที่ 2** แบบเชิงซ้อน จำนวน 3 ข้อ (ข้อ 33 – 35) ข้อละ 4 คะแนน รวม 12 คะแนน

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 00.

### เรื่อง พืชตัดแปรพันธุกรรม

พืชตัดแปรพันธุกรรม คือ พืชที่ผ่านกระบวนการทางพันธุวิศวกรรมเพื่อให้มีสมบัติหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเพาะเจาะจงตามความต้องการ ป้องกันแมลงศัตรูพืช ทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างพืชที่มีการตัดแปรพันธุกรรม ได้แก่ มะเขือเทศสุกช้าลง ถั่วเหลืองมีไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงขึ้น สตรอว์เบอร์รีเน่าช้าลง เป็นต้น

00. จากข้อมูล พิจารณาข้อความใดเป็นการตัดแปรพันธุกรรมของพืช หากเลือก “ใช่” ให้ระบาย ① หากเลือก “ไม่ใช่” ให้ระบาย ②

ข้อ	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
00.1	แอปเปิ้ลผ่านการฉายรังสีเพื่อให้สุกช้า	ใช่ / ไม่ใช่
00.2	ฝ้ายสามารถฆ่าหนอนที่เป็นศัตรูพืช	ใช่ / ไม่ใช่
00.3	ข้าวสีทองสังเคราะห์สารเบตา-แคโรทีนได้	ใช่ / ไม่ใช่

**วิธีการตอบ** ระบายในแต่ละข้อย่อย ดังนี้

ข้อ 00.		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
00.1	①	●
00.2	●	②
00.3	●	②

**เกณฑ์การให้คะแนน** ตอบถูกต้อง 3 คำถามย่อยได้ 4 คะแนน  
ตอบถูกต้อง 2 คำถามย่อยได้ 2 คะแนน  
ตอบถูกต้อง 1 คำถามย่อย หรือ ตอบไม่ถูกต้องทั้งหมดได้ 0 คะแนน





2.

สวัสดีค่ะคุณแม่ กลับมาจากโรงเรียนแล้วค่ะ ทำไมวันนี้ ① ดอกไม้ในแจกันบานสวยงาม และบ้านเรามีกลิ่นหอมของอะไรหรรหะ



สวัสดีจ้าลูก.... วันนี้เรียนเหนื่อยไหม ที่บ้านเราหอม ๆ เพราะแม่ ② ฉีดสเปรย์ในห้อง แล้วลูกหิวหรือยังคะ แม่มี ③ มะม่วงแช่อิ่ม อยู่ในครีวนะลูก และอย่าลืมทำการบ้านด้วยนะลูก

จากบทสนทนา ข้อความหมายเลข ① ② ③ จัดเป็นการลำเลียงสารรูปแบบใด ตามลำดับ

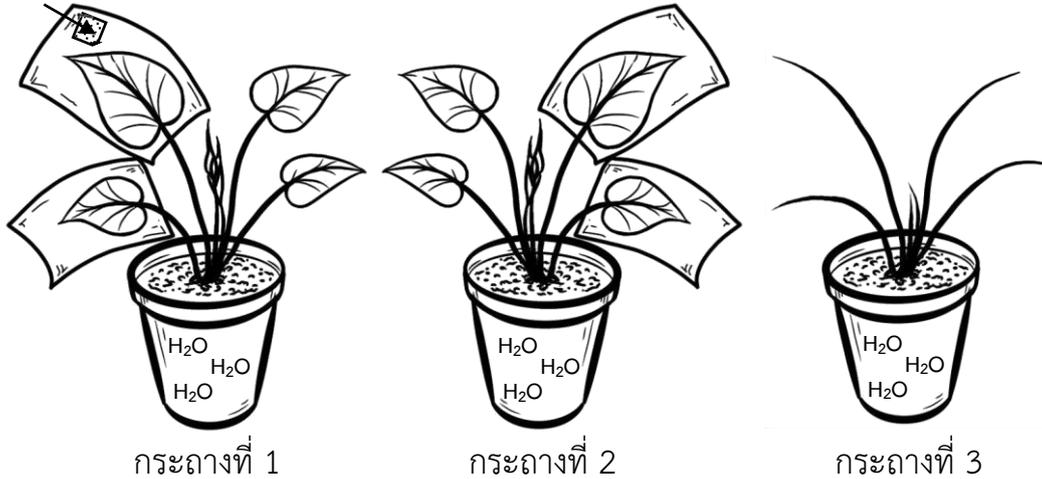
- 1) การแพร่ การแพร่ และการออสโมซิส
- 2) การออสโมซิส การแพร่ และการออสโมซิส
- 3) การแพร่ การออสโมซิส และการออสโมซิส
- 4) การออสโมซิส การแพร่ และการแพร่



3.

เด็กชาย ก ปลูกต้นพลูด่างที่มีอายุ ความสูง และขนาดเท่า ๆ กัน ดังภาพ โดยวาง ต้นพลูด่างทั้ง 3 ภาชนะ ไว้กลางแจ้ง ได้รับปริมาณแสงเท่า ๆ กัน ตั้งภาชนะทิ้งไว้ 6 ชั่วโมง เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

โซเดียมไฮดรอกไซด์



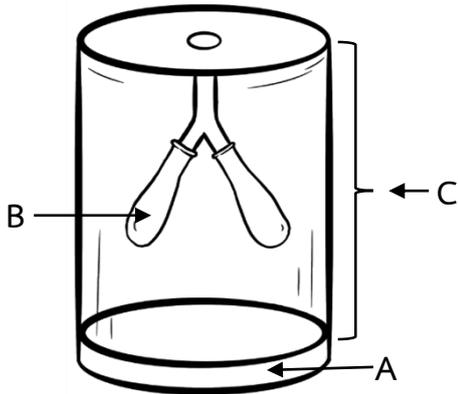
จากการทดลอง ข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด

- 1) พลูด่างในกระถางที่ 3 ไม่เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสง
- 2) พลูด่างในกระถางที่ 1 เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงมากกว่ากระถางที่ 2
- 3) เมื่อตัดกิ่งของต้นพลูด่างกระถางที่ 3 ไปทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน พบว่า สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้ม
- 4) เมื่อเด็ดใบพลูด่างแต่ละใบจากกระถางที่ 1 ไปทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลอง พบว่า ได้ผลการทดลองเหมือนกันทุกใบ



4.

นักเรียนกลุ่มหนึ่ง ได้ศึกษาภาพแบบจำลองการทำงานของปอด ดังนี้



จากนั้น แต่ละคนได้อธิบายความสัมพันธ์ของ A, B, ปริมาตรและความดันภายใน C เป็นดังต่อไปนี้

ชื่อนักเรียน	รูปแบบการหายใจ	A	B	C	
				ปริมาตร	ความดัน
โก้	การหายใจเข้า	ดิ่งลง	แฟบ	มากขึ้น	มากขึ้น
แก้ว	การหายใจเข้า	ดิ่งลง	พอง	มากขึ้น	ลดลง
ปัด	การหายใจออก	ด้นขึ้น	แฟบ	ลดลง	ลดลง
ปุก	การหายใจออก	ด้นขึ้น	พอง	ลดลง	มากขึ้น

จากข้อมูล นักเรียนคนใดอธิบายความสัมพันธ์ของ A, B, ปริมาตรและความดันภายใน C ได้ถูกต้อง

- 1) โก้
- 2) แก้ว
- 3) ปัด
- 4) ปุก



5.

ชาวอเมริกันถึง 5 ล้านคน ป่วยโรคอัลไซเมอร์ โดยมีพันธุกรรมและอายุเป็นสองปัจจัยเสี่ยงสำคัญ มีการประมาณว่า กว่าครึ่งหนึ่งของประชากร อายุ 85 ปีขึ้นไป ป่วยเป็นโรคอัลไซเมอร์นี้ โดยมีบุคคลสำคัญอย่างอดีตประธานาธิบดีโรนัลด์ เรแกน เป็นหนึ่งในผู้ป่วยที่เป็นโรคนี้นี้ด้วย

เช่นเดียวกับสถานการณ์ในประเทศไทย ซึ่งกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแบบก้าวกระโดด มีประชากรเข้าสู่วัยสูงอายุกว่าปีละล้านคน ข้อมูลในปี 2558 พบผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ประมาณ 600,000 คน ประมาณการว่าในปี 2573 จะมีผู้สูงอายุป่วยเป็นอัลไซเมอร์เพิ่มขึ้นสูงเป็น 1,177,000 คน โดยผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนในการเป็นโรคนี้นี้ประมาณร้อยละ 5 – 8 และเมื่อมีอายุ 80 ปี สัดส่วนของการเป็นโรคอัลไซเมอร์สูงถึงร้อยละ 50

ที่มา : บทความเชิงวิชาการ “โรคอัลไซเมอร์” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

พฤติกรรมของบุคคลมี ดังต่อไปนี้

1. ลุงสมชาย อายุ 75 ปี เข้าสังคมดื่มสุรา สูบบุหรี่ สังสรรค์กับเพื่อนเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อคลายความกังวล
2. ป้าสมร ชอบทานขนมหวานที่มีสารให้ความหวานสังเคราะห์ จึงทำให้หลับสบาย
3. ป้าเพ็ญศรี เข้าร่วมกิจกรรมครุอาสา ให้ความรู้กับน้อง ๆ บนดอย และกิจกรรมอาสาอื่น ๆ อย่างสม่ำเสมอ
4. ลุงสมบัติ มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน จึงควบคุมอาหารและออกกำลังกายสม่ำเสมอ

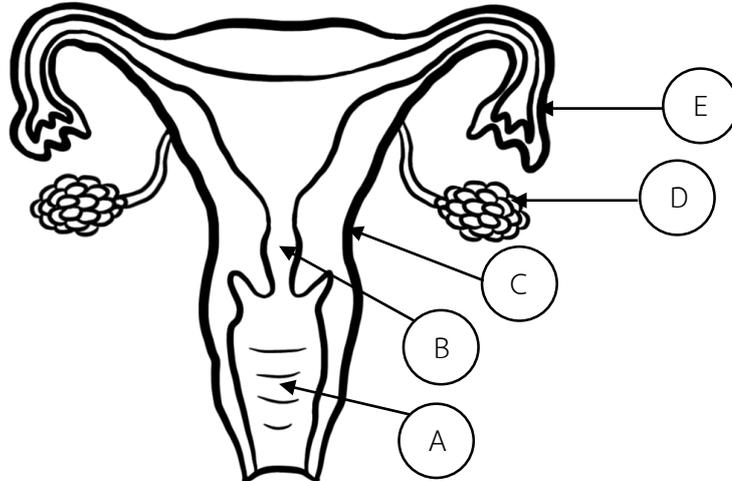
จากข้อมูล พฤติกรรมของบุคคลในข้อใดทั้งหมด ที่มีพฤติกรรมตระหนักถึงการดูแลและป้องกันตนเองให้ห่างไกลจาก “โรคอัลไซเมอร์”

- 1) ลุงสมชาย และป้าสมร
- 2) ป้าสมร และป้าเพ็ญศรี
- 3) ป้าเพ็ญศรี และลุงสมบัติ
- 4) ป้าสมร และลุงสมบัติ



6.

ภาพอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง



จากข้อมูล สายไหมและสายฟ้าแต่งงานกัน อยู่ร่วมกันมาเป็นเวลามากกว่า 5 ปี พบว่ามีปัญหาการมีบุตรยาก จึงไปปรึกษาแพทย์ พบว่า สาเหตุของการมีบุตรยากเป็นไปตามข้อมูล ดังนี้

- ก. บริเวณ D มีการทำงานผิดปกติ
- ข. เกิดการอุดตันบริเวณ E
- ค. บริเวณ C มีผนังหนา แบ่งตัว เพื่อเตรียมความพร้อมภายหลังมีการปฏิสนธิ
- ง. อสุจิเดินทางผ่านบริเวณ A ซึ่งมีสภาพเป็นกรด เพื่อผสมกับเซลล์ไข่ และเคลื่อนไปฝังตัวบริเวณ C

จากข้อมูล ข้อใดคือสาเหตุของภาวะการมีบุตรยากที่ถูกต้องทั้งหมด

- 1) ก และ ข
- 2) ข และ ค
- 3) ค และ ง
- 4) ง เท่านั้น



7.

ชาวสวนปลูกต้นอัญชัน จำนวน 4 ต้น โดย ต้น ก และ ข มีดอกสีขาว ต้น ค และ ง มีดอกสีน้ำเงิน นำต้นอัญชันทั้ง 4 มาผสมพันธุ์กัน จะได้ลูกมีลักษณะ ดังตาราง กำหนดให้ ดอกสีน้ำเงินเป็นลักษณะเด่น และดอกสีขาวเป็นลักษณะด้อย

คู่ที่	ต้นอัญชันที่นำมาผสมกัน	ร้อยละของต้นอัญชันรุ่นลูก	
		ดอกสีน้ำเงิน	ดอกสีขาว
1	ก × ข	0	100
2	ข × ค	50	50
3	ค × ง	75	25

จากข้อมูล หากนำต้นอัญชันรุ่นลูกดอกสีน้ำเงินจากคู่ที่ 2 และคู่ที่ 3 มาผสมพันธุ์กัน จะพบต้นอัญชันที่มีลักษณะดอกอย่างไร

- 1) ต้นอัญชันจะมีจีโนไทป์ TT และ tt เท่านั้น
- 2) ต้นอัญชันจะมีดอกสีขาวทั้งหมด
- 3) ต้นอัญชันจะมีดอกสีน้ำเงินและสีขาวในอัตราส่วน 1 : 1
- 4) ต้นอัญชันจะมีดอกสีน้ำเงินและสีขาวในอัตราส่วน 3 : 1

8.

### “กองทัพซีปะขาว นับล้านตัวโผล่จากแม่น้ำโขง บุกเมืองมุกดาหาร”

“ซีปะขาว” ในแม่น้ำโขง จังหวัดมุกดาหาร บินมาเล่นแสงสว่างนับล้านตัว สร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนและผู้ประกอบการร้านค้า ร้านอาหาร โรงแรมเป็นอย่างมาก แต่เป็นผลดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลากระชัง เป็ด ไก่ ที่พากันเก็บซากแมลงซีปะขาวไปเป็นส่วนผสมของอาหารสัตว์ เนื่องจาก แมลงซีปะขาวบินขึ้นมาเป็นจำนวนมาก แมลงซีปะขาวจะขึ้นมาจากแม่น้ำโขงและจะมีอายุสั้นเพียง 1 วันเท่านั้น โดยแมลงซีปะขาวจะกินสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำเป็นอาหาร

ที่มา : MGR Online วันที่ 21 เมษายน 2561

จากข้อมูล ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขง**ยกเว้น**ข้อใด

- 1) หากผู้ประกอบการกำจัดแมลงซีปะขาวได้ จะส่งผลให้สาหร่ายและตะไคร่น้ำลดลง
- 2) ปลาขนาดใหญ่เพิ่มจำนวนขึ้น ส่งผลให้ปลาขนาดเล็กถูกบริโภคและลดจำนวนลง
- 3) เหยี่ยว นกอินทรี จะบินหากินเหนือบริเวณลุ่มน้ำโขงและมีอาหารเลี้ยงลูก
- 4) ปลาในแม่น้ำโขงจะมีหลากหลายชนิด และมีจำนวนเพิ่มขึ้น



9.

### “การเล่นแร่แปรธาตุ (alchemy) สู่การก่อกำเนิดวิชาเคมี”

การเล่นแร่แปรธาตุ เป็นประวัติศาสตร์ทางเคมีที่สำคัญของโลกที่ทำให้ นักวิทยาศาสตร์เริ่มกระบวนการตรวจสอบการรอดอ้างของนักเล่นแร่แปรธาตุ ทำให้พบว่า คนเหล่านี้ได้โกหกหลอกลวงชาวโลก และเรื่องนี้เองก็ได้จุดประกายให้วิชาเคมีอุบัติขึ้น จนมีความพยายามที่จะศึกษาสมบัติของธาตุด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

หากนักเคมีท่านหนึ่ง ต้องการตรวจสอบข้อมูลของธาตุบางชนิด เพื่อนำมาใช้ ประโยชน์ จึงมีความพยายามใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สืบค้นข้อมูลสมบัติ ทางกายภาพ ได้ข้อมูลดังนี้

ธาตุ	จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	สมบัติบางประการ	การนำไฟฟ้า
A	2,900	1,400	แข็ง	นำได้ในบางสถานะ
B	59	-7	ไม่มีข้อมูล	ไม่นำ
C	445	113	เปราะ	ไม่นำ
D	2,680	1,410	เปราะ	นำได้เล็กน้อย
E	280	44	เปราะ	ไม่นำ
F	2,750	1,535	เหนียว	นำได้ดี

จากข้อมูล หากนักเคมีจำแนกธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

- 1) ธาตุ A และ B เมื่อจำแนกแล้ว เป็นธาตุประเภทเดียวกัน
- 2) ธาตุ C และ D เมื่อจำแนกแล้ว เป็นธาตุต่างประเภทกัน
- 3) ธาตุ E และ F เมื่อจำแนกแล้ว เป็นธาตุประเภทเดียวกัน
- 4) ธาตุ A และ D เมื่อจำแนกแล้ว เป็นธาตุต่างประเภทกัน



10.

วิทยาต้องการเปิดร้านขายเครื่องดื่มดับร้อน “อิตาเลียนโซดา” ในช่วงปิดภาคเรียน เพื่อหารายได้ช่วยผู้ปกครอง จึงได้ทำการศึกษาสูตรการทำจากแหล่งต่าง ๆ ทำให้พบสูตรที่ตนเองสนใจอยู่ 4 สูตร วิทยาจึงนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ดังนี้

สูตร	ปริมาณอิตาเลียนโซดาต่อ 1 แก้ว			
	ปริมาตรเครื่องดื่ม (cm <sup>3</sup> )	ปริมาณ น้ำตาล (g)	ความเข้มข้นของ น้ำตาล (%w/v)	ราคาขาย (บาท)
ก	250	W	6.0	25
ข	300	X	7.0	25
ค	300	Y	4.0	30
ง	350	Z	6.0	20

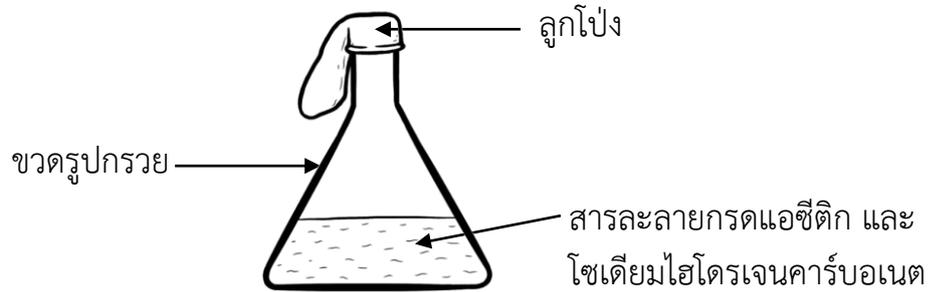
จากข้อมูล ถ้าวิทยาต้องการเลือกขายอิตาเลียนโซดา สูตรที่ใช้ปริมาณน้ำตาลน้อยกว่า 20 กรัม ต่ออิตาเลียนโซดา 1 แก้ว และมีราคาต่อแก้วถูกที่สุด วิทยาควรเลือกขายอิตาเลียนโซดาโดยใช้สูตรใด

- 1) สูตร ก
- 2) สูตร ข
- 3) สูตร ค
- 4) สูตร ง



11.

สิริภพต้องการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลูกโป่งมายากล โดยมีการจัดชุดอุปกรณ์ ดังรูป



เมื่อสิริภพทำการทดลอง โดยใช้สารละลายกรดแอสซิติค จำนวน 30 กรัม และโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต จำนวน 42 กรัม เทรวมกันในขวดรูปกรวย และใช้ลูกโป่งครอบปากขวดทันที พบว่า เกิดปฏิกิริยาเคมี ดังสมการ



หลังจากปฏิกิริยาเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ พบว่า ลูกโป่งพองขึ้น และหลุดออกจากปากขวด สิริภพจึงนำผลิตภัณฑ์ที่เหลือในขวดรูปกรวยไปชั่ง พบว่า มีมวลเท่ากับ 50 กรัม

จากข้อมูล มวลของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลอยออกสู่บรรยากาศขณะที่ลูกโป่งหลุดจากปากขวด จะมีค่าเท่าใด

- 1) 12 กรัม
- 2) 22 กรัม
- 3) 50 กรัม
- 4) 72 กรัม



12.

ใบบัวต้องการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนของปฏิกิริยาเคมี จำนวน 6 ปฏิกิริยา โดยนำปฏิกิริยาขนาดเท่ากัน จำนวน 6 ใบ บรรจุสารตั้งต้นที่แตกต่างกันและ วัดอุณหภูมิก่อนเกิดปฏิกิริยาเคมีได้เท่ากับ  $25^{\circ}\text{C}$  หลังการเกิดปฏิกิริยาเคมี ใบบัวทำการวัด อุณหภูมิหลังเกิดปฏิกิริยา ได้ผลดังตาราง

ปฏิกิริยาเคมีที่	อุณหภูมิของสารหลังเกิดปฏิกิริยาเคมี ( $^{\circ}\text{C}$ )
1	35
2	30
3	22
4	43
5	20
6	18

จากข้อมูล ปฏิกิริยาเคมีใดบ้างที่มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนประเภทเดียวกับปฏิกิริยาเคมีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

- 1) 1 2 และ 3
- 2) 4 5 และ 6
- 3) 1 2 และ 4
- 4) 3 5 และ 6



13.

## “ทัชมาฮาล”



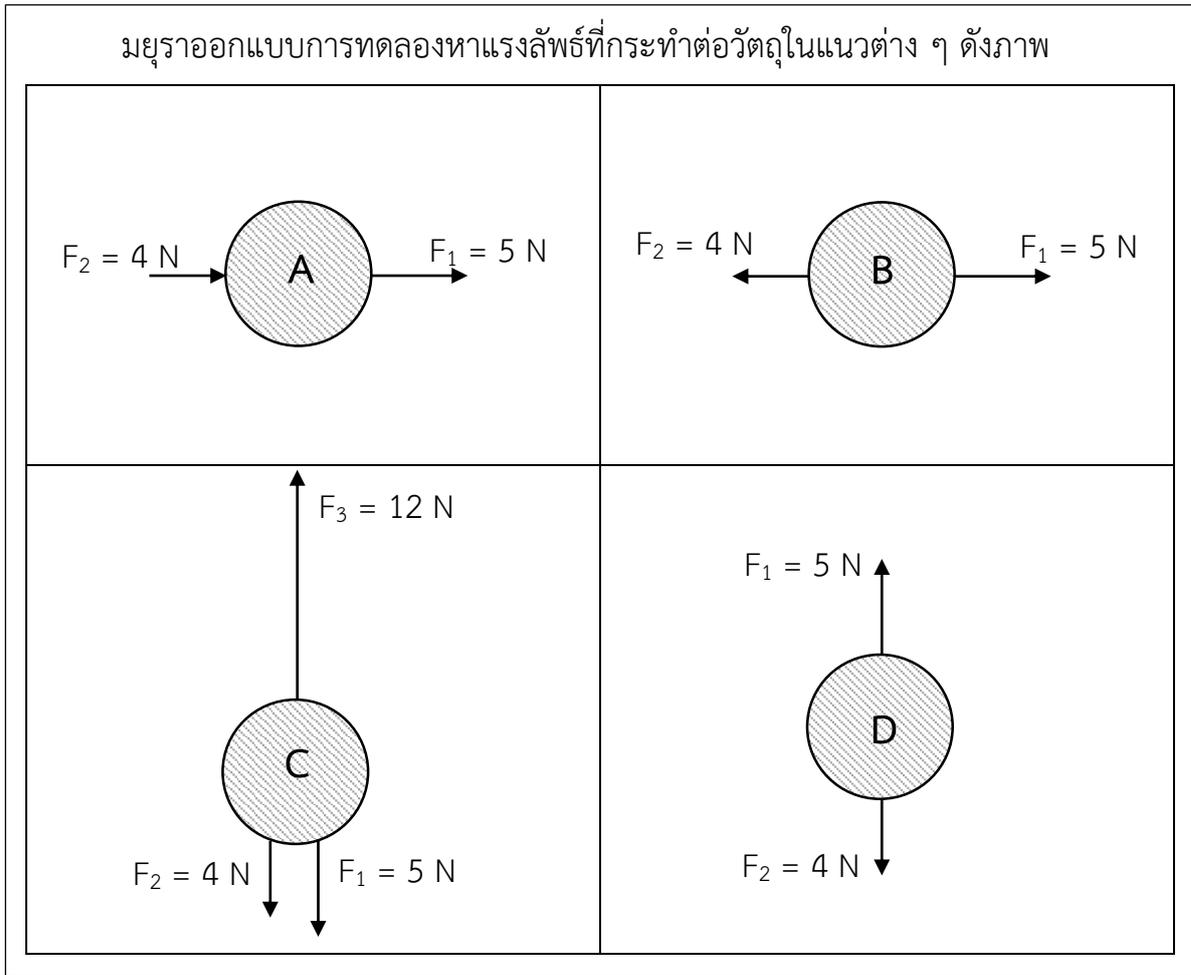
ทัชมาฮาล เป็นอนุสรณ์สถานในเมืองอัครา ประเทศอินเดีย จัดเป็นหนึ่งในสิ่งมหัศจรรย์ของโลก อันเป็นอนุสรณ์แห่งความรักที่ยิ่งใหญ่ของจักรพรรดิชาห์ ชหานกับพระมเหสี โดยทัชมาฮาลสร้างขึ้นจากหินอ่อนสีขาว ต่อมาผิวหินอ่อนเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีน้ำตาล เนื่องจากมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้หินอ่อนของทัชมาฮาลยังเกิดการผุกร่อนจากฝนกรด ทำให้ช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา รัฐบาลอินเดีย จึงออกมาตรการห้ามนำยานพาหนะเขาไปใกล้ทัชมาฮาลในระยะ 500 เมตร และเน้นให้ภาคอุตสาหกรรมใช้พลังงานสะอาด

จากข้อมูล ข้อใดคือสมการเคมีที่เกี่ยวข้องกับการสีกร่อนของหินอ่อนบนทัชมาฮาลมากที่สุด

- 1) แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ + น้ำ  $\rightarrow$  กรดซัลฟิวริก
- 2) กรดไฮโดรคลอริก + สังกะสี  $\rightarrow$  ซิงค์คลอไรด์ + แก๊สไฮโดรเจน
- 3) แก๊สมีเทน + แก๊สออกซิเจน  $\rightarrow$  น้ำ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- 4) กรดซัลฟิวริก + แบริยมไฮดรอกไซด์  $\rightarrow$  แบริยมซัลเฟต + น้ำ



14.



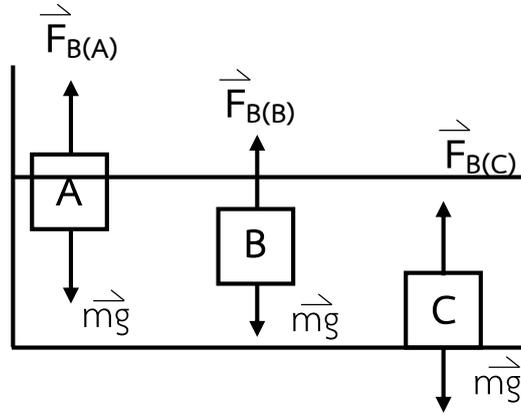
จากภาพการออกแบการทลอง ข้อใดสรุปลมถูกต้อง

- 1) แรงลัษที่กระทำต่อวัตถุมากที่สุด เท่ากับ 9 นิวตัน
- 2) แรงลัษที่กระทำต่อวัตถุน้อยที่สุด เท่ากับ 3 นิวตัน
- 3) แรงลัษที่กระทำต่อวัตถุ B และ D มีค่าเท่ากัน
- 4) แรงลัษที่กระทำต่อวัตถุ A มากกว่า C เท่ากับ 6 นิวตัน



15.

ครูชาณูสาธิตการทดลองเรื่องความหนาแน่นให้นักเรียนชมที่ด้านหน้าของห้อง พบว่าวัตถุ A และ B ลอยนิ่งอยู่ ขณะที่วัตถุ C จมไปยังพื้นด้านล่าง ดังภาพ

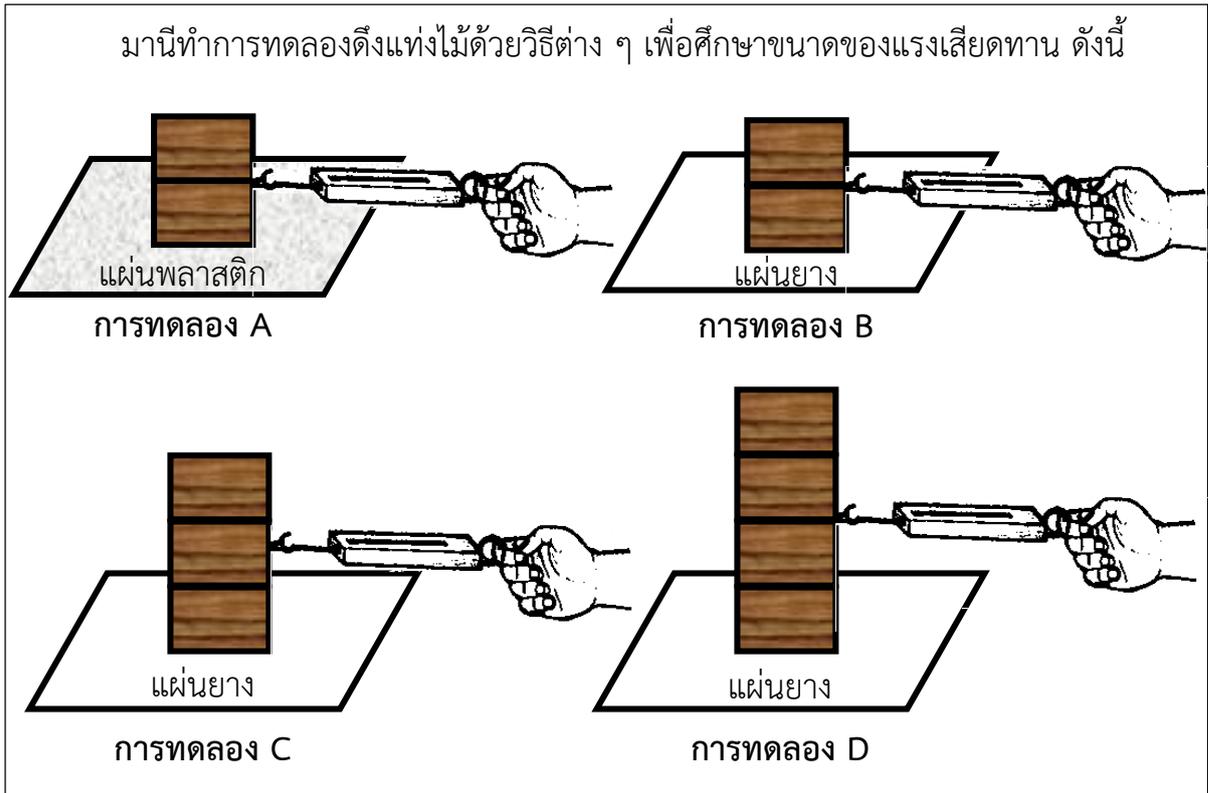


จากข้อมูล วัตถุใดมีขนาดของแรงพยุงเท่ากับน้ำหนักของวัตถุ

- 1) A เท่านั้น
- 2) B เท่านั้น
- 3) A และ B
- 4) B และ C



16.



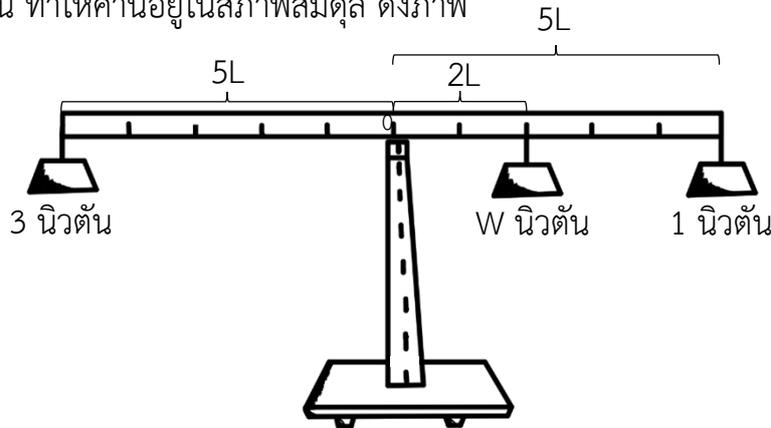
จากข้อมูล ถ้ามานี้ต้องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทาน ได้แก่ น้ำหนักของวัตถุ และพื้นที่ผิวสัมผัสของวัตถุ จะต้องเปรียบเทียบการทดลองคู่ใด

	น้ำหนักของวัตถุ	พื้นที่ผิวสัมผัสของวัตถุ
1)	A และ B	A และ B
2)	A และ C	B และ C
3)	A และ D	B และ D
4)	B และ C	A และ B



17.

สมชายออกแบบการทดลอง เรื่อง โมเมนต์ของแรง โดยแขวนลูกตุ้ม 3 นิวตัน 1 นิวตัน และ  $W$  นิวตัน ทำให้คานอยู่ในสภาพสมดุล ดังภาพ



(กำหนดให้ น้ำหนักของคานและแรงเสียดทานรอบจุดหมุนไม่มีผลต่อการทดลอง)

จากข้อมูล ข้อสรุปใด**ไม่ถูกต้อง**

- 1) ลูกตุ้ม  $W$  มวล 0.5 กิโลกรัม
- 2) โมเมนต์รอบจุดหมุน (0) มีค่าเท่ากับ 0 นิวตัน เมตร
- 3) ถ้าออกแรงกดส่วนปลายด้านใดด้านหนึ่งของคานเพียงเล็กน้อย คานจะกลับคืนสู่สภาพเดิมทันที
- 4) ปัจจัยที่มีผลต่อโมเมนต์ของแรงรอบจุดหมุน คือ แรง (นิวตัน) และระยะจากจุดหมุนตั้งฉากกับแนวแรง (เมตร)

18.

ตุ้มตามไปพักผ่อนกับครอบครัวช่วงวันหยุดยาว หลังจากทีกลับมาถึงบ้าน พบว่ามีไข้สูง เจ็บคอ จึงกักตัวอยู่บ้าน และได้สั่งอาหารเที่ยงจากผู้ให้บริการ A B และ C แสดงดังตาราง

ผู้ให้บริการ	เมนูอาหาร	ระยะทางตาม GPS (เมตร)	อัตราเร็ว (เมตรต่อวินาที)
A	ชานมไข่มุก	3,600	6
B	ขนมปังปิ้ง	4,500	5
C	ส้มตำ - ไก่ย่าง	2,700	3

จากข้อมูล หากผู้ให้บริการส่งอาหาร A B และ C เริ่มส่งอาหารเวลา 12.30 น. พร้อมกัน ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) ผู้ให้บริการส่งอาหาร B มาถึงบ้านตามลำดับแรก
- 2) ผู้ให้บริการส่งอาหาร C มาถึงบ้านตามลำดับแรก
- 3) ผู้ให้บริการส่งอาหาร B และ C มาถึงบ้านตามพร้อมกัน
- 4) ผู้ให้บริการส่งอาหาร A B และ C มาถึงบ้านตามพร้อมกัน



19.

### “หมุกระทะ” อาหารประจำชาติของคนไทยในปัจจุบัน

หมุกระทะ เป็นเมนูอาหารที่มีการปิ้งย่างและต้มในคราวเดียวกัน เป็นหนึ่งในอาหารที่คนไทยรับประทานมากที่สุดในปัจจุบัน เพราะนอกจากรสชาติและกลิ่นที่หอมโชยแล้ว บรรยากาศการสังสรรค์เฮฮากับครอบครัวและเพื่อน ๆ หน้าเตาหมุกระทะในช่วงเทศกาลสำคัญต่าง ๆ มักเป็นภาพความทรงจำที่ประทับใจของใครหลาย ๆ คน

วิธีรับประทานหมุกระทะ คือ การนำอาหารสด เช่น เนื้อหมู กุ้ง ปลา และผักต่าง ๆ มาปิ้งย่างหรือต้มบนกระทะที่ทำด้วยโลหะ เตาแก๊สหรือเตาถ่านจะเกิดการถ่ายโอนความร้อนไปยังกระทะทำให้อาหารสุก จากนั้น ผู้คนมักจะนำอาหารสุกบนกระทะจิ้มกับน้ำจิ้มรสเด็ดเพื่อรับประทาน

หลังจาก รับประทานหมุกระทะกับครอบครัว เด็กชายอมรเทพ ได้สร้างแบบจำลองจากการใช้เตาหมุกระทะ ดังรูป



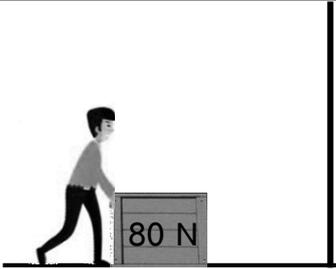
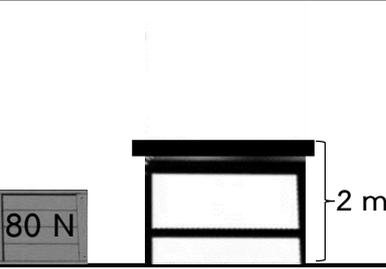
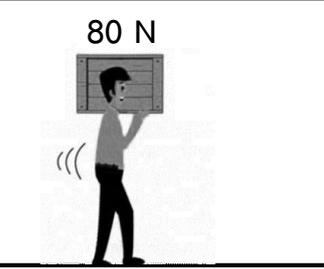
จากภาพแบบจำลองเตาหมุกระทะของเด็กชายอมรเทพ ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- 1) หากมีลมพัดผ่านเตาหมุกระทะ จะทำให้อาหารสุกได้เร็วขึ้น
- 2) อาหารที่ต้มในกระทะจะสุกได้ เกิดจากการพาความร้อนเพียงวิธีเดียว
- 3) ความร้อนจากกระทะส่งผ่านให้อาหารปิ้งย่างสุกได้ เกิดจากการพาความร้อน
- 4) อาหารบนกระทะสุกได้ เกิดได้ทั้งจากการนำความร้อน พาความร้อน และแผ่รังสีความร้อน



20.

ชินจัง ออกแรงเคลื่อนย้ายกล่องหนัก 80 นิวตัน อย่างช้า ๆ ดังรูป

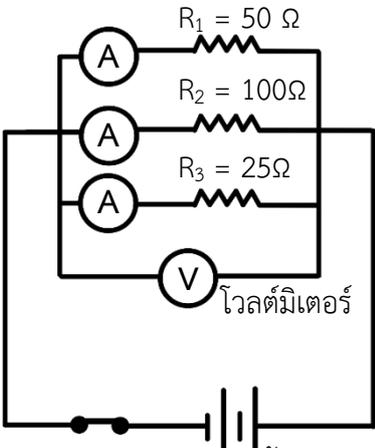
 <p>รูป A ผลักกล่องให้ชิดผนัง</p>	 <p>รูป B ยกกล่องวางบนโต๊ะ</p>	 <p>รูป C แบกกล่องเดินตามแนวราบ</p>
--	--	--

จากข้อมูล คำอธิบายข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1) งานที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายกล่องรูป A และรูป B มีค่าเท่ากัน
- 2) งานที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายกล่องในรูป C มีค่าเท่ากับศูนย์
- 3) หากต้องใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายกล่องรูป B 2 วินาที จะต้องใช้กำลัง 80 วัตต์
- 4) หากใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายกล่องทุกกล่อง 2 วินาที จะใช้กำลังเท่ากัน

21.

ขวัญใจทำการทดลองต่อตัวต้านทาน 3 ตัว ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจร ดังภาพ



จากนั้น ขวัญใจได้สรุปผลการศึกษา ดังนี้

- 1) ความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างตัวต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน
- 2) กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทานแต่ละตัว  $I_1 : I_2 : I_3 = 2 : 1 : 4$
- 3) ความต้านทานรวมในวงจรมีค่าเท่ากับ 175 โอห์ม

จากข้อมูล ข้อสรุปของขวัญใจข้อใดถูกต้องทั้งหมด

- 1) ข้อ 1 เท่านั้น
- 2) ข้อ 2 และ 3
- 3) ข้อ 1 และ 2
- 4) ข้อ 1 และ 3



22.

บ้านของจ๊ะจ๋าใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเท่ากันทุกวัน โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

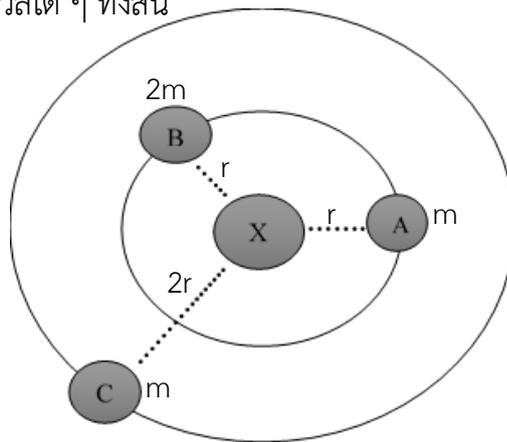
เครื่องใช้ไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	จำนวน	เวลาที่ใช้ (ชม.)
หลอดไฟฟ้า LED	12	5 หลอด	5
โทรทัศน์	80	1 เครื่อง	3
พัดลมตั้งพื้น	45	2 ตัว	4
เครื่องปั่นขนมปัง	600	1 เครื่อง	0.6

จากข้อมูล ถ้าไฟฟ้าที่ใช้มีความต่างศักย์ 220 โวลต์ และเสี่ยค่าไฟยูนิตละ 4 บาท ในเดือนเมษายน จะเสี่ยค่าไฟฟ้าเท่าใด

- 1) 25.2 บาท
- 2) 37.8 บาท
- 3) 100.8 บาท
- 4) 151.2 บาท

23.

รดา ออกแบบและเขียนแผนภาพการโคจรของดาวเคราะห์ A B และ C รอบดาวฤกษ์ X กำหนดให้ มวลของดาว A, B, C และ X เท่ากับ  $m$ ,  $2m$ ,  $m$  และ  $10m$  ตามลำดับ ระยะทางจากดาว X ถึงดาว A, B, และ C เท่ากับ  $r$ ,  $r$  และ  $2r$  ตามลำดับ ทั้งนี้ การทดลองนี้อยู่นอกสนามโน้มถ่วงของมวลใด ๆ ทั้งสิ้น



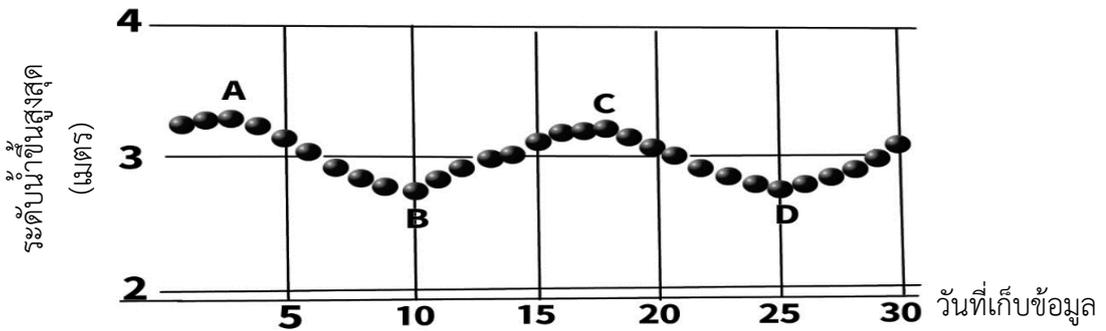
จากข้อมูล คำอธิบายใดของรดา **ไม่ถูกต้อง**

- 1) แรงที่ดาว X กระทำต่อดาว A น้อยกว่ากระทำกับดาว B 2 เท่า
- 2) แรงที่ดาว X กระทำต่อดาว A มากกว่ากระทำกับดาว C 4 เท่า
- 3) แรงที่ดาว X กระทำต่อดาว B เท่ากับกระทำกับดาว C
- 4) แรงที่ดาว X กระทำต่อดาว A, B และ C เรียกว่า แรงดึงดูดระหว่างมวล



24.

นักเรียนคนหนึ่ง ทำการบันทึกระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด ในแต่ละวันเป็นเวลา 30 วัน ได้ผลดังกราฟ



กราฟแสดงระดับน้ำขึ้นสูงสุดในแต่ละวันเป็นเวลา 30 วัน

ในวันแรกที่เก็บข้อมูล ดวงจันทร์มีลักษณะดังภาพ

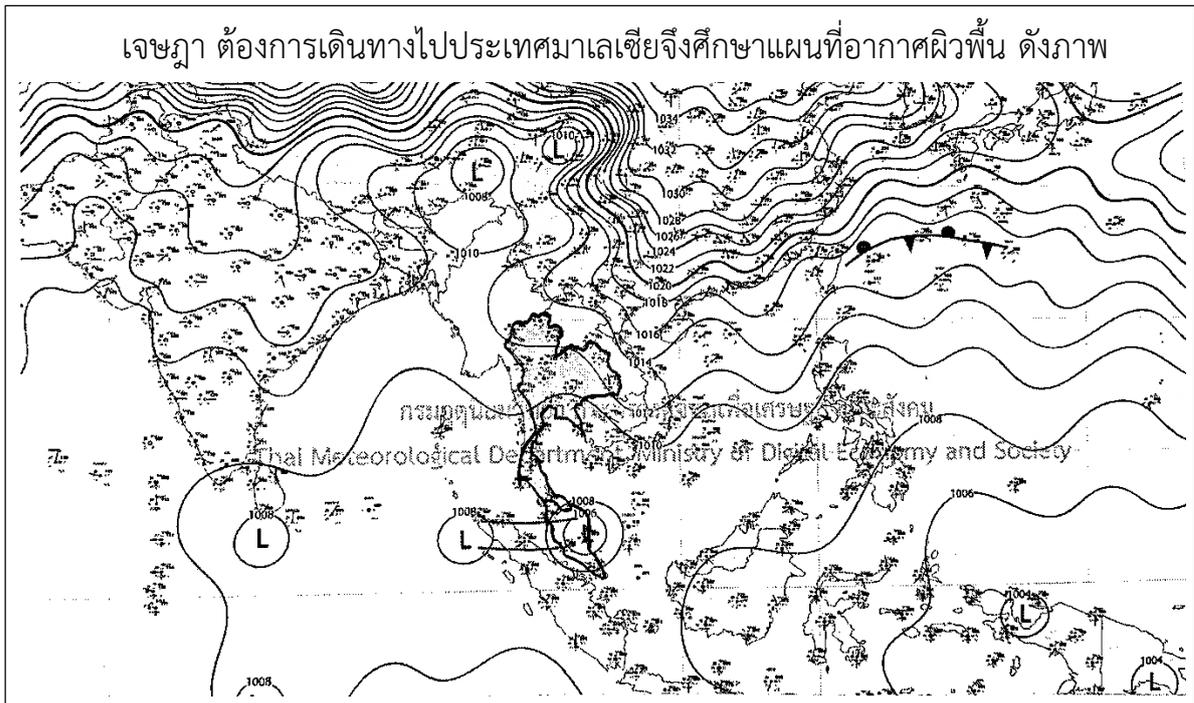


จากข้อมูล ตำแหน่งใดที่ดวงจันทร์มีลักษณะเดียวกับดวงจันทร์วันลอยกระทง

- 1) ตำแหน่ง A
- 2) ตำแหน่ง B
- 3) ตำแหน่ง C
- 4) ตำแหน่ง D



25.



จากแผนที่อากาศ หากเจษฎาเดินทางไปถึงประเทศมาเลเซียแล้ว เจษฎาควรเตรียมตัวอย่างไร เพราะเหตุใด

- 1) ควรเตรียมเสื้อผ้าแขนสั้น ขาสั้น เนื่องจากมีบริเวณความกดอากาศสูงพาดผ่านประเทศมาเลเซีย อากาศจะร้อนและแห้ง
- 2) ควรเตรียมเสื้อกันหนาว เนื่องจากเส้นความกดอากาศเท่า 1006 hPa และ 1008 hPa อยู่ห่างกันแสดงว่า อากาศจะหนาวเย็น
- 3) ควรหลีกเลี่ยงการอยู่ในพื้นที่โล่งแจ้ง เพราะมีพายุไต้ฝุ่นพัดขึ้นฝั่งประเทศมาเลเซีย
- 4) ควรพกเสื้อกันฝนหรือร่มติดตัวไปด้วย เนื่องจากมีแนวร่องความกดอากาศต่ำบริเวณประเทศมาเลเซีย ทำให้มีฝนตกได้



26.

นักเรียนคนหนึ่ง ทำการศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดินจาก 4 แหล่ง ได้ผลการศึกษา ดังตาราง

แหล่งของดิน	ชั้นดินแข็ง	สีของดิน	ความเป็นกรด - เบส	ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินชั้นบน	ความสามารถในการอุ้มน้ำ
A	หินดินดาน	เทา	กรดอ่อน ๆ	ร่วน	3 %	อุ้มน้ำได้ดี
B	หินทราย	น้ำตาล	กลาง	หยาบ	2 %	อุ้มน้ำได้น้อย
C	หินปูน	เทา	เบสอ่อน ๆ	แน่น	น้อยกว่า 1 %	อุ้มน้ำได้ปานกลาง
D	หินศิลาแลง	น้ำตาล	กรดอ่อน ๆ	ร่วนมาก	5 %	อุ้มน้ำได้ปานกลาง

จากการศึกษา นักเรียนสรุปผลได้ดังนี้

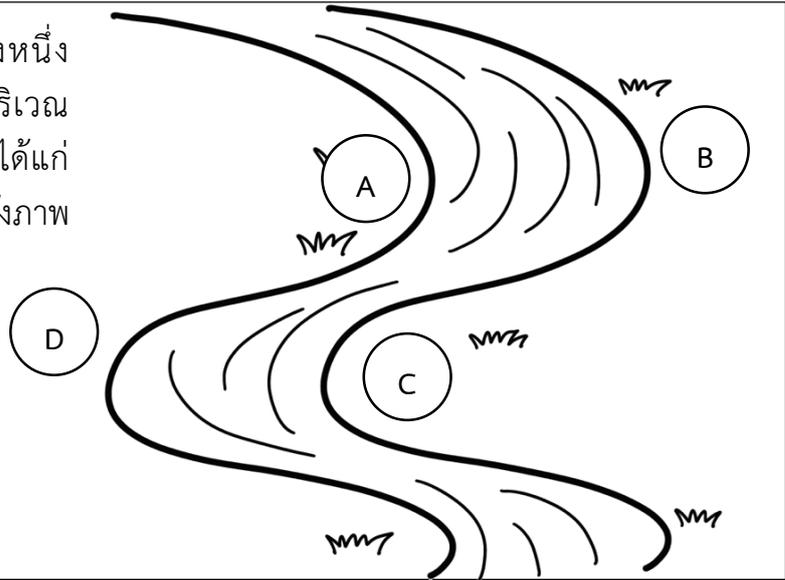
1. ชนิดของหินต้นกำเนิดเท่านั้นที่ส่งผลต่อสีของดิน
2. ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความเป็นกรด - เบสของดิน
3. ลักษณะเนื้อดินที่แตกต่างกันส่งผลให้ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินแตกต่างกัน
4. ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินชั้นบนยิ่งมาก ยิ่งทำให้ลักษณะเนื้อดินแน่นมากขึ้น
5. หากต้องการใช้ดินจากแหล่ง C เพาะปลูกพืช ควรใส่ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับสภาพดิน

จากข้อมูล ข้อสรุปใดของนักเรียนถูกต้อง

- 1) ข้อ 2, 3 และ 5
- 2) ข้อ 2, 3 และ 4
- 3) ข้อ 1, 2 และ 3
- 4) ข้อ 1, 4 และ 5

27.

มงคลได้สำรวจแม่น้ำแห่งหนึ่ง  
ในชุมชน จากนั้นได้กำหนดบริเวณ  
ต่าง ๆ ไว้ เพื่อทำการเกษตร ได้แก่  
พื้นที่บริเวณ A B C และ D ดังภาพ



จากข้อมูล มงคลต้องการสร้างโรงเลี้ยงไก่ริมแม่น้ำ ควรจะสร้างบริเวณใดจึงเหมาะสมที่สุด

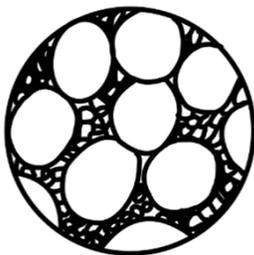
- 1) A และ B
- 2) B และ C
- 3) B และ D
- 4) A และ C

28.

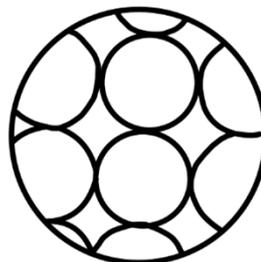
นักเรียนต้องการจะปลูกพืชที่ต้องการน้ำในปริมาณน้อย หากมีน้ำมากเกินไปพืชชนิดนี้  
จะตาย จึงได้จัดเตรียมดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชมากที่สุด โดยการสำรวจและศึกษา  
ชั้นตะกอนหินในบริเวณต่าง ๆ

จากข้อมูล ชั้นตะกอนหินใดที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชชนิดนี้

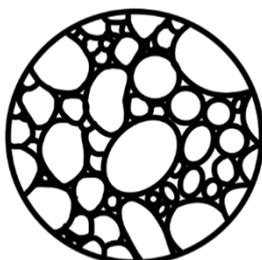
1)



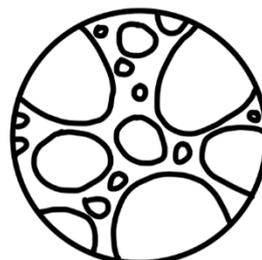
2)



3)



4)

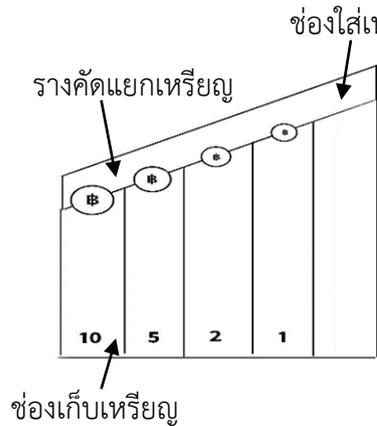




29.

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ศึกษาและออกแบบ “เครื่องคัดแยกเหรียญ” โดยได้สรุปผลการทดสอบเพื่อแก้ไขและปรับปรุงชิ้นงาน ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางผลการทดสอบความถูกต้องของการคัดแยกเหรียญ จำนวน 3 ครั้ง**



ชนิดเหรียญ	ผลการทดสอบความถูกต้อง (จำนวนเหรียญ)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1 บาท	9	8	9
2 บาท	8	8	9
5 บาท	7	6	6
10 บาท	9	8	8

**ข้อสังเกตเพิ่มเติม**

1. พบเหรียญติดค้างอยู่บนรางคัดแยกเหรียญ
2. มีเหรียญต่างชนิดปะปนอยู่ในช่องเก็บเหรียญ

จากผลการทดสอบความถูกต้องของเครื่องคัดแยกเหรียญ นักเรียนจะต้องแก้ไขและปรับปรุงชิ้นงานในประเด็นใดเป็นลำดับแรก

- 1) แก้ไขขนาดรูคัดแยกเหรียญ
- 2) แก้ไขขนาดช่องใส่เหรียญ
- 3) แก้ไขขนาดชิ้นงาน
- 4) แก้ไของศาของรางคัดแยกเหรียญ



30.

จากการศึกษาและออกแบบรถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยได้วิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินการสร้างรถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์ ได้เลือกใช้ไม้บัลซาเป็นตัวรถ ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ผ่านเซลล์รับแสงอาทิตย์ เป็นแหล่งกำเนิดพลังงาน เพื่อให้มอเตอร์หมุนและส่งกำลังไปยังเพลาโดยใช้เฟือง ซึ่งผลจากการทดสอบการเคลื่อนที่ของรถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์โดยทดสอบที่พื้นผิวถนนเรียบ ได้ผลดังตารางต่อไปนี้

ครั้งที่	ระยะทาง (เมตร)
1	1.7
2	1.2
3	0.9

จากผลการทดสอบการเคลื่อนที่ของรถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์ ข้อใดเป็นวิธีการปรับปรุงและแก้ปัญหาชิ้นงานที่ต้องดำเนินการเป็นลำดับแรก

- 1) เปลี่ยนชนิดของวัสดุที่ใช้ในการสร้างตัวรถ
- 2) เปลี่ยนแหล่งกำเนิดพลังงานที่ขับเคลื่อนมอเตอร์
- 3) เปลี่ยนสนามหรือพื้นที่ในการทดสอบ
- 4) เปลี่ยนขนาดของล้อให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากขึ้น



31.

เด็กขายนับสิบไปโรงพยาบาลแห่งหนึ่งสังเกตว่ามีผู้มาฉีดวัคซีนเป็นจำนวนมาก เขาจึงต้องการออกแบบขั้นตอนวิธีในการนับจำนวนคนที่เข้ารับวัคซีนในโรงพยาบาลแห่งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

จากข้อมูล เด็กขายนับสิบจะต้องใช้ขั้นตอนวิธีใด จึงจะสามารถนับจำนวนคนได้ถูกต้อง

1) start

1. input people
2. people = people + 1
3. people = 0
4. output people

stop

2) start

1. output people
2. input people
3. people = people + 1
4. people = 0

stop

3) start

1. people = people + 1
2. people = 0
3. input people
4. output people

stop

4) start

1. people = 0
2. input people
3. people = people + 1
4. output people

stop



32.

ไต้เติ้ลกำลังจะจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงมีความคิดที่อยากจัดทำฐานข้อมูลรายชื่อเพื่อนในชั้นเรียน เพื่อจัดทำเว็บไซต์ทำเนียบนักเรียน ไต้เติ้ลจึงให้เพื่อน ๆ ในชั้นเสนอขั้นตอนที่ต้องทำในการออกแบบทำเนียบนักเรียน ดังนี้

วายุ : จัดทำเว็บไซต์ทำเนียบนักเรียนและเผยแพร่ข้อมูล

วารี : กำหนดประเด็นคำถามเพื่อเก็บข้อมูลเพื่อนในชั้น

วาริน : วางแผนซอฟต์แวร์ และชนิดที่จะใช้เก็บข้อมูล

อารยา : ประมวลผลข้อมูลที่ต้องการในโปรแกรมตารางทำงาน

อริยา : ทำความสะอาดข้อมูลในโปรแกรมตารางทำงาน

ลินดา : เก็บข้อมูลจากเพื่อนโดยใช้โปรแกรมแบบสอบถาม

จากข้อมูล ให้เรียงลำดับการทำงานที่เพื่อนแต่ละคนต้องปฏิบัติให้เป็นขั้นตอน

- 1) วาริน วารี อริยา อารยา ลินดา วายุ
- 2) วายุ วารี วาริน ลินดา อารยา อริยา
- 3) วารี วาริน ลินดา วายุ อริยา อารยา
- 4) วารี วาริน ลินดา อริยา อารยา วายุ

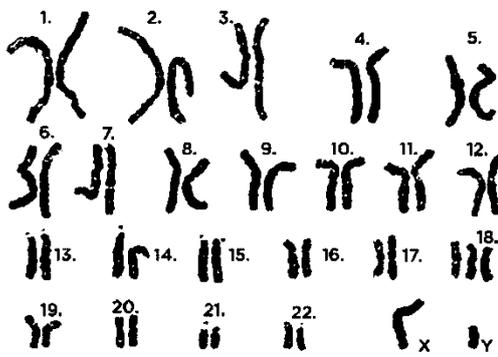
**ตอนที่ 2** แบบเชิงซ้อน จำนวน 3 ข้อ (ข้อ 33 – 35) ข้อละ 4 คะแนน

รวม 12 คะแนน

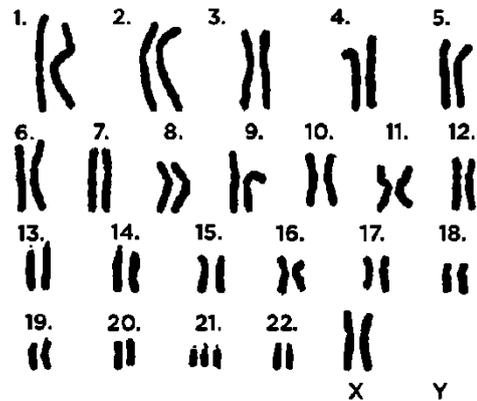
33.

โรคทางพันธุกรรมที่มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของจำนวนโครโมโซมมีหลายโรคด้วยกัน หากเกิดความผิดปกติจะส่งผลให้ทารกที่เกิดมามีความพิการในระบบต่าง ๆ ได้ สำหรับในหญิงที่ตั้งครรภ์มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป แพทย์จะแนะนำให้ทำการตรวจคัดกรองโครโมโซม (Chromosomal Screening Test) ที่สามารถดูโครงสร้างหลักของโครโมโซมได้ทั้ง 46 แห่ง โดยจากการตรวจคัดกรองโครโมโซม ได้ข้อมูลแผนภาพโครโมโซมของทารกครอบครัว A B และ C ดังต่อไปนี้

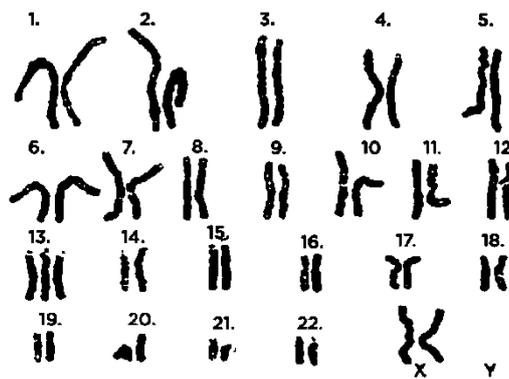
ทารกของครอบครัว A



ทารกของครอบครัว B



ทารกของครอบครัว C

(ที่มาของภาพ : <https://www.genetics.edu.au>)

จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่ากล่าวถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ หากเลือก “ใช่” ให้ระบาย ① หากเลือก “ไม่ใช่” ให้ระบาย ②

ข้อ	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
33.1	ครอบครัว A พบความผิดปกติของกลุ่มอาการดาวน์	ใช่ / ไม่ใช่
33.2	ครอบครัว B พบความผิดปกติของกลุ่มอาการเอ็ดเวิร์ด	ใช่ / ไม่ใช่
33.3	ครอบครัว C พบความผิดปกติของกลุ่มอาการพาทัวร์	ใช่ / ไม่ใช่



34.

จิตติ ทำการทดลองการเกิดภาพของวัตถุที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของกระจกเงา ได้ผลการทดลองดังตาราง

การทดลอง	ตำแหน่งวัตถุ	ชนิดกระจก	ชนิดภาพ	ขนาดภาพ	ตำแหน่งภาพ
A	วัตถุอยู่ระหว่าง C กับ F	เว้า	ภาพจริงหัวกลับ	ใหญ่กว่าวัตถุ	อยู่หน้า C
B	วัตถุอยู่ที่ระยะอนันต์	นูน	ภาพเสมือน	เป็นจุด	หลังกระจกที่จุดโฟกัส
C	วัตถุอยู่ระหว่าง F กับ V	นูน	ภาพเสมือนหัวตั้ง	ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ	หลังกระจกอยู่ระหว่าง F กับ V

กำหนดให้

F = จุดโฟกัส C = จุดศูนย์กลาง R = รัศมีความโค้ง V = ขั้วกระจก

จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่ากล่าวถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ หากเลือก “ใช่” ให้ระบาย ① หากเลือก “ไม่ใช่” ให้ระบาย ②

ข้อ	การสรุปผลการทดลอง	ใช่ หรือ ไม่ใช่
34.1	การทดลอง A สรุปได้ถูกต้อง	ใช่ / ไม่ใช่
34.2	การทดลอง B สรุปได้ถูกต้อง	ใช่ / ไม่ใช่
34.3	การทดลอง C สรุปได้ถูกต้อง	ใช่ / ไม่ใช่



35.

### ถ้ำหลวง-ขุนน้ำนางนอน

ถ้ำหลวง-ขุนน้ำนางนอน อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย เป็นถ้ำหินปูนขนาดใหญ่ โถงถ้ำแรกเปิดกว้าง มีระดับพื้นดินต่ำกว่าปากถ้ำมาก เนื่องจากเป็นร่องทางน้ำที่ไหลออกจากถ้ำ ภายในโถงแรกทางขวามือของร่องน้ำจะเป็นเนินดินที่สูงขึ้นนับเป็นโถงที่ 2 ภายในโถงที่ 2 มีร่องรอยหลุมยุบ และมีร่องรอยหินถล่มทางซ้ายมือ สภาพทางธรณีวิทยาภายนอกถ้ำ ประกอบด้วยชั้นหินปูน หินย้อยหินราซบูรี หินที่พบมีทั้งหินปูนและหินอ่อนสีเทาถึงดำ พบซากดึกดำบรรพ์สลักด้วยหินดินดาน

สภาพทางธรณีวิทยาภายในถ้ำเป็นถ้ำกึ่งแห้ง เนื่องจากบางส่วนยังมีการเกิดของ หินงอก หินย้อยอยู่ และบางส่วนแห้งแล้วประกอบด้วยหินปูนสีเทาอ่อนและหินอ่อน แนวโถงถ้ำ มีโถงหลักเพียงโถงเดียว แต่เส้นทางคดเคี้ยวและบางช่วงมีเพดานต่ำ จนถึงเส้นทางเดินลำบาก ภายในถ้ำพบแร่ทุติยภูมิจำพวกแร่แคลไซต์ ได้แก่ หินงอก หินย้อย เส้าหิน ม่านหินย้อย และ หลอดหิน และพบตะกอนต่าง ๆ ได้แก่ เศษหินถล่มจากหินน้ำไหลและหินปูน ตะกอนดินเหนียว หาดทราย และยังพบวิวัฒนาการของถ้ำจำนวนมาก เช่น รอยการไหลของน้ำเป็นริ้วคลื่น ระดับพื้นถ้ำเก่า หินถล่มขนาดเล็กและใหญ่จำนวนมาก รอยแตกมีแรงดึง รอยระดับน้ำ หลุมยุบ และโพรงบริเวณเพดานถ้ำ และการแตกออกของผนัง



จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่ากล่าวถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ หากเลือก “ใช่” ให้ระบาย ① หากเลือก “ไม่ใช่” ให้ระบาย ②

ข้อ	ข้อความ	ใช่ หรือไม่ใช่
35.1	ถ้ำหลวง-ขุนน้ำนางนอน พบลักษณะทางธรณีวิทยาที่เกิดจากกระบวนการ ผุพังอยู่กับที่	ใช่ / ไม่ใช่
35.2	ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดตะกอนในถ้ำ ได้แก่ การกร่อนโดยกระแสลม และแรงโน้มถ่วง	ใช่ / ไม่ใช่
35.3	หากมีการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดหินงอก หินย้อยในถ้ำมากขึ้น	ใช่ / ไม่ใช่

\*\*\*\*\*