



แบบทดสอบ Pre O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา 2559

สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารลับของทางราชการ
และห้ามคัดลอกเปิดเผยหรือนำไปเผยแพร่

สงวนลิขสิทธิ์

คำชี้แจง

แบบทดสอบวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 45 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้เวลาทำแบบทดสอบ 90 นาที
2. แบบทดสอบมี 4 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 35 ข้อ
(ข้อละ 2 คะแนน รวม 70 คะแนน)

ตัวอย่าง 0. การกระทำของใครที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากและเร็วที่สุด

- 1) น้ำฟ้าเข้าบ้านแล้วเปิดแอร์ทันที
- 2) น้ำอ้อยเปิดพัดลมไต่ยุงขณะนั่งดูโทรทัศน์
- 3) น้ำผึ้งรวบรวมพลาสติกและโฟมเผาหลังใช้แล้ว
- 4) น้ำฝนกลับเข้าบ้านเปิดตู้เย็นทิ้งไว้ขณะดื่มน้ำเย็น

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยระบายทับตัวเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือก 4 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายในกระดาษคำตอบทับตัวเลข ดังนี้

ข้อ 0	①	②	③	④
-------	---	---	---	---

แบบที่ 2 แบบระบาย 2 คำตอบ จำนวน 4 ข้อ (ข้อละ 2 คะแนน รวม 8 คะแนน)

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด 2 คำตอบ และจะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบ จึงจะได้คะแนน ดังนี้

- ตอบถูก 1 คำตอบได้ 1 คะแนน
- ตอบถูก 2 คำตอบได้ 2 คะแนน
- ไม่ตอบหรือตอบ 1 ข้อ หรือตอบผิดได้ 0 คะแนน

ตัวอย่าง 00. พลังงานที่ได้จากแหล่งใดที่ใช้แล้วหมดไป

- 1) ลม
- 2) ถ่านหิน
- 3) น้ำ
- 4) ดวงอาทิตย์
- 5) น้ำมันดิบ
- 6) ความร้อนใต้พิภพ

วิธีตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 2 คำตอบ โดยระบายทับตัวเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือก 2) และ 5) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายในกระดาษคำตอบทับตัวเลข ดังนี้

ข้อ 00	①	②	③	④	⑤	⑥
--------	---	---	---	---	---	---

แบบที่ 3 แบบเขียนตอบสั้น จำนวน 4 ข้อ (ข้อละ 3 คะแนน รวม 12 คะแนน)

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 000.

เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง

หมู่บ้านร่มสุขเป็นหมู่บ้านที่ประชากรยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ครอบครัวของโก๋ปลูกผักปลอดสารพิษซึ่งแบ่งพืชที่ปลูกในแปลง ได้แก่ ผักบุ้ง หอม ชিং ข่า เขาปลูก บวบ มะระ เป็นซุ่มลอยฟ้าและปลูกตำลึง ถั่วพู เป็นผักสวนครัวรั้วกินได้ เขายังมีพื้นที่ว่างจึงขุดบ่อเลี้ยงปลาตกพันธุ์บึกอูย ซึ่งเป็นลูกผสม ระหว่างปลาดุกยักษ์กับปลาดุกอูย เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว น้ำหนักดี ทำให้ครอบครัวของโก๋มีรายได้เพิ่มขึ้น

000. ถ้าจัดประเภทของพืชที่ครอบครัวโก๋ปลูกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์จะจัดได้กี่ประเภท

ตอบ

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ 2 ประเภท

เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม (1 คะแนน) เมื่อ ตอบถูกต้อง

ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) เมื่อ ตอบผิดหรือไม่ตอบ

แบบที่ 4 แบบเขียนตอบอิสระ จำนวน 2 ข้อ (ข้อละ 5 คะแนน รวม 10 คะแนน)

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 0000.

เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง

หมู่บ้านร่มสุขเป็นหมู่บ้านที่ประชากรยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ครอบครัวของโก๋ปลูกผักปลอดสารพิษซึ่งแบ่งพืชที่ปลูกในแปลง ได้แก่ ผักบุ้ง หอม ชিং ข่า เขาปลูก บวบ มะระ เป็นซุ่มลอยฟ้าและปลูกตำลึง ถั่วพู เป็นผักสวนครัวรั้วกินได้ เขายังมีพื้นที่ว่างจึงขุดบ่อเลี้ยงปลาตกพันธุ์บึกอูย ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างปลาดุกยักษ์กับปลาดุกอูย เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว น้ำหนักดี ทำให้ครอบครัวของโก๋มีรายได้เพิ่มขึ้น

0000. จากข้อมูล ถ้าต้องการความร่มรื่น สวยงาม และเพิ่มมูลค่า จะต้องปลูกพืชชนิดใดบ้าง(3 ชนิด)

พร้อมอธิบาย

ตอบ.....

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

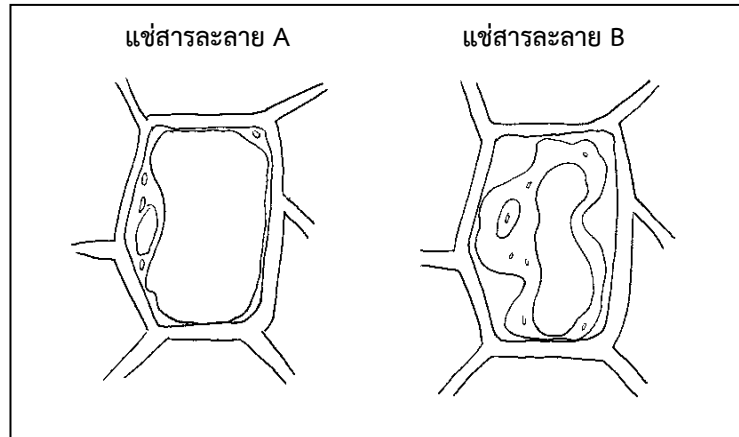
ตอบ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (2 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อบอกชนิดของพืชที่ให้ความร่มรื่นได้ ถูกต้องครบถ้วนพร้อมอธิบายเพิ่มเติม - ปลูกไม้ยืนต้น เช่น ขนุน มะม่วง ทุเรียน ฯลฯ เพราะ ให้ความร่มรื่น มีผลรับประทานและจำหน่ายได้	เมื่อ บอกชนิดของพืชที่ให้ความ ร่มรื่นได้ไม่ครบถ้วน หรือไม่ อธิบายเพิ่มเติม - ต้นทุเรียน	ตอบผิดหรือไม่ตอบ

ห้ามทำข้อสอบจนกว่ากรรมการคุมสอบจะอนุญาต

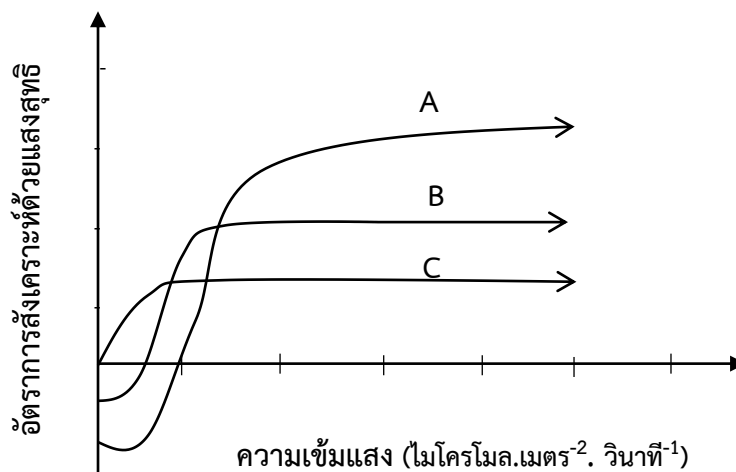
1. เด็กหญิงพอใจ ตัดไปไม้ชนิดหนึ่งมาแช่สารละลาย A และสารละลาย B เป็นเวลา 30 นาที โดยใช้ภาชนะแบบเดียวกันและปริมาณสารเท่ากันแล้วลอกเอาเยื่อออกมา จากนั้นนำมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ปรากฏดังภาพ



จากผลการทดลองสารละลาย B ควรเป็นสารใด

- 1) น้ำกลั่น
- 2) น้ำเกลือ
- 3) น้ำแป้งสุก
- 4) น้ำประปา

2. พิจารณากราฟแสดงอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช A , B ,C ภายใต้ความเข้มของแสงต่างๆ ดังนี้



ใครเลือกชนิดของพืชและบริเวณที่ปลูกพืชได้เหมาะสมที่สุด

- 1) แป้มปลูกพืช A ใต้ร่มไม้ใหญ่
- 2) บุ่มปลูกพืช C บนที่โล่งริมคลอง
- 3) ป๋องปลูกพืช A ข้างสนามฟุตบอล
- 4) แป้งปลูกพืช B ในห้องสำนักงาน

3. พิจารณาสารต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

A =	เอนไซม์เปปซิน	B =	เอนไซม์อะไมเลส
C =	โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต	D =	กรดไฮโดรคลอริก
E =	น้ำดี	F =	น้ำ

หากนักเรียนต้องการจำลองการย่อยโปรตีนในกระเพาะอาหารของมนุษย์ในการทดลองเพื่อให้เกิดการย่อยเช่นเดียวกับกระเพาะอาหารนักเรียนควรเลือกสารชุดใดมาทดสอบ

- | | |
|------------|------------|
| 1) A, B, D | 2) A, D, F |
| 3) B, C, E | 4) B, D, F |

4. พฤติกรรมของสัตว์ในข้อใดที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างจากข้ออื่น

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) นกกระजิบสร้างรัง | 2) แมงมุมชักใย |
| 3) เต็ดคุดนมแม่ | 4) สุนัขเดินตามเจ้าของ |

5. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ฟาร์มโคเนื้อ 2 แห่งตั้งอยู่บริเวณเดียวกันผลิตโคเนื้อสายบรามันเหมือนกัน โดย
ฟาร์มที่ 1 ผลิตลูกโคด้วยวิธีการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อสายพันธุ์บรามันแท้กับแม่พันธุ์
ที่มีความทนทานต่อโรคได้ดี
ฟาร์มที่ 2 ผลิตลูกโคจากการถ่ายฝากตัวอ่อนที่ได้จากการผสมจากแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์
สายพันธุ์บรามันแท้

หากนายแดงมีแม่วัวสายพันธุ์พื้นเมือง และต้องการผลิตลูกโคสายพันธุ์บรามันแท้ นายแดงควรขอความช่วยเหลือจากฟาร์มใด เพราะเหตุใด

- 1) ฟาร์มที่ 1 ใช้น้ำเชื้อสายพันธุ์บรามันแท้
- 2) ฟาร์มที่ 1 เพราะลูกโคเหมือนพ่อแม่พันธุ์ทุกประการ
- 3) ฟาร์มที่ 2 เพราะ ลูกโคที่ได้มีความแข็งแรง
- 4) ฟาร์มที่ 2 เพราะลูกโคที่ได้เหมือนพ่อแม่พันธุ์ทุกประการ

6. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ตารางแสดงการทดสอบสารอาหารในอาหารชนิดต่างๆ

อาหาร	เบเนดิกต์+ต้ม	ไอโอดีน	ไบยูเรต	ถูกกับกระดาษ
A	-	สีน้ำเงิน	-	-
B	-	-	สีม่วง	โปร่งแสง
C	ตะกอนแดง	สีน้ำเงิน	-	-
D	สีเหลือง	-	-	โปร่งแสง
E	ตะกอนสีส้ม	-	สีม่วง	-

ผู้ป่วยที่มีอาการท่อน้ำดีอุดตัน ควรงดเว้นอาหารในข้อใด

- 1) A, C
- 2) B, E
- 3) B, D
- 4) C, D, E

7. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

มะปรางมีน้องชายเป็นโรคธาลัสซีเมีย คุณพ่อ คุณแม่ และมะปรางมีสุขภาพปกติ มะปรางแต่งงานกับชายมีสุขภาพปกติซึ่งมีน้องชายเป็นโรคธาลัสซีเมีย

ถ้ามะปรางตั้งครรถ์ลูกของมะปรางมีโอกาสเป็นโรคธาลัสซีเมียหรือไม่ เพราะเหตุใด

- 1) ไม่มีโอกาส เพราะมะปรางและสามีปกติทั้งคู่
- 2) ไม่มีโอกาส เพราะมะปรางและสามีไม่มียีนด้อยธาลัสซีเมีย
- 3) มีโอกาส เพราะทั้งมะปรางและสามีมียีนเด่นของโรคธาลัสซีเมียแฝงอยู่
- 4) มีโอกาส เพราะมะปรางและสามีอาจมียีนด้อยของโรคธาลัสซีเมียแฝงอยู่

8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

เด็กชายมานะตาบอดสี พ่อและแม่มีสายตาสายตาปกติ

หากแม่ของมานะกำลังตั้งครรถ์น้องของมานะจะมีโอกาสในการเกิดโรคตาบอดสีเป็นไปตามข้อใด (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) ถ้าเป็นผู้ชายตาจะบอดสี
- 2) ถ้าเป็นผู้หญิงตาจะบอดสี
- 3) ถ้าเป็นผู้ชายจะมีโอกาสตาบอดสีร้อยละ 50
- 4) ถ้าเป็นผู้หญิงจะมีโอกาสตาบอดสีร้อยละ 50
- 5) ถ้าเป็นผู้ชายตาปกติอาจมียีนแฝงของโรคตาบอดสี
- 6) ถ้าเป็นผู้หญิงตาปกติอาจมียีนแฝงของโรคตาบอดสี

9. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

พื้นที่การเกษตรของนายดำประสบปัญหาจากลมมรสุมเป็นประจำทุกปี รวมถึงนาเป็นทีลุ่มและพบปัญหาเพลี้ยกระโดด ทำให้ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำเพื่อนบ้านจึงแนะนำให้นายดำปรับเปลี่ยนพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับพื้นที่นา โดยให้ข้อมูลพันธุ์ข้าวดังตาราง

พันธุ์ข้าว	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว (เดือน)	ทนต่อโรค	ทนต่อแมลงศัตรูพืช	ระยะเวลาทนต่อแช่น้ำ (สัปดาห์)
A	4	โรคเชื้อรา	เพลี้ยกระโดด	2 - 3
B	7	-	หนอนม้วนใบ	1
C	4	โรคใบไหม้	หนอนกอ และ เพลี้ยกระโดด	2
D	4	โรคเชื้อรา	เพลี้ยกระโดด	1
E	7	-	เพลี้ยกระโดด	2-3

จากข้อมูลข้างต้นนายดำควรเลือกพันธุ์ข้าวในข้อใดเพื่อให้ทันหว่านวันแม่เก็บเกี่ยววันพอ

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

10. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ข้าวทอง (Golden rice) เป็นพันธุ์ข้าวที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ข้าวสามารถสังเคราะห์สารเบตาแคโรทีน เป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ สร้างขึ้นโดยนำยีนสังเคราะห์เบตาแคโรทีน ไฟโตซินเตส จากต้นแดปดิลและซีอาร์ทีหนึ่ง เข้าไปในยีนของข้าว จึงทำให้ข้าวที่ได้มีวิตามินเอสูง

การปรับปรุงพันธุ์พืชในข้อใดที่ใช้วิธีการเดียวกับการพัฒนาพันธุ์ข้าวทอง

- 1) การปรับปรุงพันธุ์ซึ่งลดอายุการเก็บเกี่ยว
- 2) การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ให้ได้จำนวนมาก ๆ
- 3) การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานโดยแบคทีเรีย
- 4) การปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิรวมกับข้าวหอมนิล

11. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ครูมอบหมายให้ สมปอง สมชาย สมศรี สมพร และสมศักดิ์ สํารวจและตรวจคุณภาพของแหล่งน้ำในจังหวัดทั้งหมด 5 แห่ง ได้ผลดังตาราง

แหล่งน้ำ	ค่า DO (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่า BOD (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่สามารถ สํารวจด้วยตาเปล่า	ค่า pH	ระดับความลึกที่แสง สามารถส่องถึง
ก	2	200	A, B, D	7	0.5
ข	5	80	B, C, D	7.5	2.0
ค	9	10	C, F	7.2	1.8
ง	7	150	B, D, E	6.9	0.7
จ	7	35	B, C, D	6.5	1.2

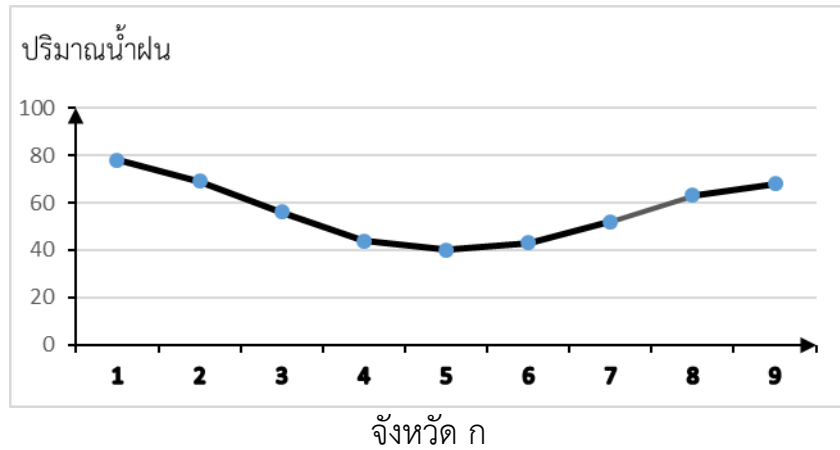
หมายเหตุ

*ค่า DO (Dissolved Oxygen) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ถ้ามีค่าสูงกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี
ค่า BOD (Biological Oxygen Demand) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ ถ้ามีค่าต่ำกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพดี

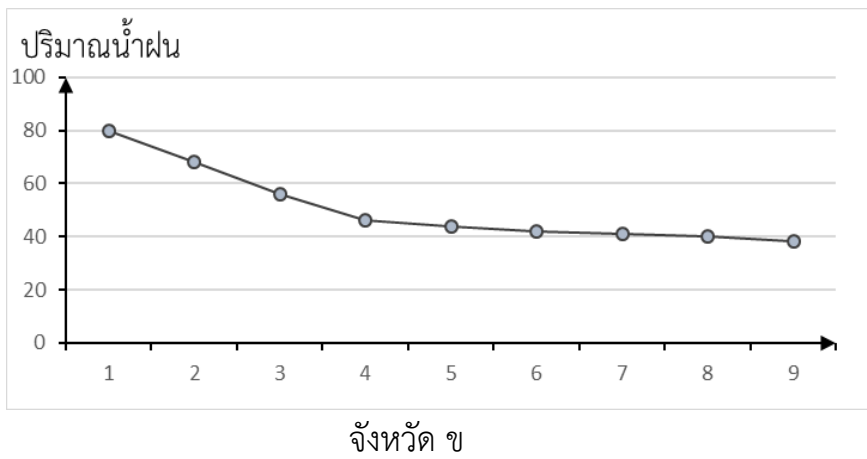
หากนักเรียนคนอื่น ๆ ต้องการทราบว่แหล่งน้ำในหมู่บ้านของนักเรียนว่าเป็นน้ำดีหรือน้ำเสีย
แต่นักเรียนไม่มีเครื่องมือในการวัด นักเรียนสามารถใช้สิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง ช่วยในการตัดสินคุณภาพ
ของระบบแหล่งน้ำในหมู่บ้านของนักเรียน (เลือก 2 คำตอบ)

- | | |
|---------|---------|
| 1) A, B | 2) B, C |
| 3) C, F | 4) D, E |
| 5) E, B | 6) F, A |

12. พิจารณากราฟต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



เดือน



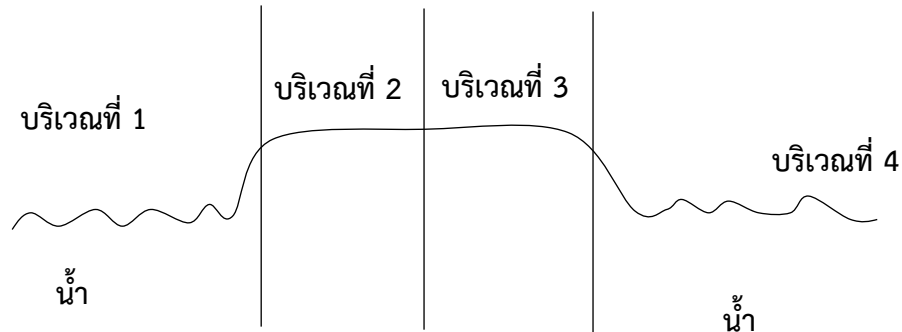
เดือน

จากกราฟข้างต้น พื้นที่ทั้งสองจังหวัดมีสภาพแวดล้อมเป็นอย่างไร

- 1) จังหวัด ก มีการปลูกป่าทดแทน
- 2) จังหวัด ข มีความชื้นในอากาศสูง
- 3) จังหวัด ก มีความชื้นในอากาศลดลง
- 4) จังหวัด ข มีการปลูกป่าอย่างต่อเนื่อง

13. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

หลังจากดับไฟป่าได้ 1 สัปดาห์ ชุมชนรอบชายป่าได้ดำเนินการปลูกป่าทดแทนโดยแบ่งพื้นที่ป่าออกเป็น 3 พื้นที่ และทำการปลูกป่าทดแทน ดังนี้



บริเวณที่ 1 และ 2 ปลูกต้นมะค่า

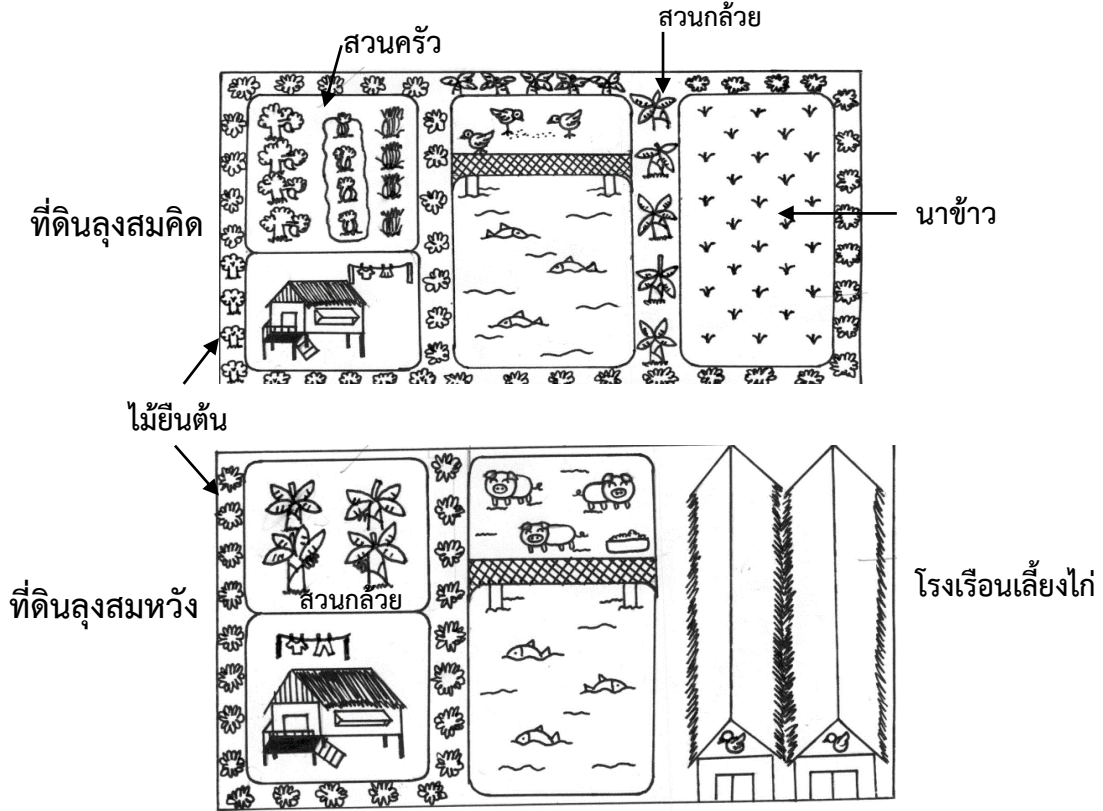
บริเวณที่ 3 และ 4 ปลูกต้นมะค่า แดง ยางนา ประดู่ และไผ่

เมื่อเวลาผ่านไป 5 ปี หากทำการสำรวจสิ่งมีชีวิต ทั้ง 4 บริเวณใดที่จะพบชนิดของสิ่งมีชีวิตมากที่สุด เพราะเหตุใด

- 1) บริเวณที่ 1 เพราะปลูกพืชชนิดเดียวกันป่าไม้จึงอุดมสมบูรณ์อย่างรวดเร็ว ทำให้มีสิ่งมีชีวิตเข้ามาอยู่อาศัยมาก
- 2) บริเวณที่ 2 เพราะปลูกพืชชนิดเดียวกันทำให้ป่าโปร่งเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
- 3) บริเวณที่ 3 เพราะมีการปลูกพืชหลากหลายชนิดทำให้ผืนป่ามีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าที่ราบ
- 4) บริเวณที่ 4 เพราะมีการปลูกพืชหลากหลายชนิดและมีปัจจัยที่เหมาะสมเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

14. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ลุงสมคิดกับลุงสมหวังมีที่ดินเท่ากัน ลงทุนจัดการแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์ในที่ดินแตกต่างกันดังภาพ



เมื่อเวลาผ่านไปนานปี สภาพพื้นดินของใครจะยังคงอุดมสมบูรณ์และมีปัญหาทางมลพิษน้อยกว่ากัน เพราะเหตุใด

ตอบ

15. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ภาชนะ 4 ใบ ทำจากวัสดุ A B C และ D ขนาดรูปทรงของวัสดุแต่ละชนิด เมื่อเปรียบเทียบกับ กระจกทรงและเซลล์โพลีเมอร์เรียงลำดับดังนี้

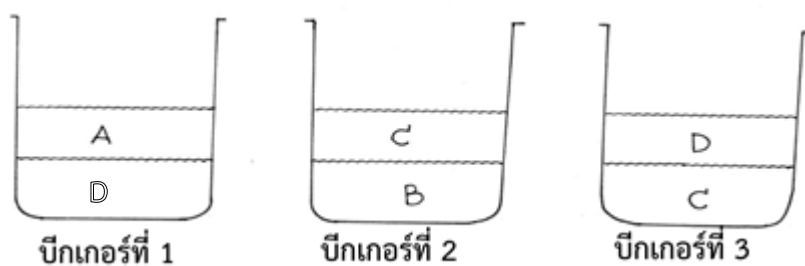
ขนาดรูปทรง วัสดุ A > กระจกทรง > วัสดุ B > เซลล์โพลีเมอร์ > วัสดุ C > วัสดุ D

เมื่อต้องการบรรจุของเหลวลงในภาชนะที่ทำจากวัสดุดังกล่าวโดยไม่ให้ของเหลวซึมผ่านออกจากภาชนะของเหลวและภาชนะบรรจุข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) น้ำเกลือบรรจุในภาชนะที่ทำด้วยวัสดุ A
- 2) น้ำกะทิบรรจุในภาชนะที่ทำด้วยวัสดุ B
- 3) นํ้านมบรรจุในภาชนะที่ทำด้วยวัสดุ C
- 4) น้ำอัดลมบรรจุในภาชนะที่ทำด้วยวัสดุ D

16. พิจารณารูปภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

สุพจน์นำของเหลว A, B, C, D แบ่งใส่ปิ๊กเกอร์ 3 ใบ ๆ ละ 2 ชนิดในปริมาณเท่ากัน ดังรูป



จากรูปข้อใดเรียงลำดับของเหลวที่มีความหนาแน่นมาก ไปสู่ที่มีความหนาแน่นน้อย

- 1) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
- 2) $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$
- 3) $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C$
- 4) $B \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$

17. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

สารสกัดจาก A B C และ D เป็นอินดิเคเตอร์ที่มีช่วง pH ที่เปลี่ยนสีและสีที่เปลี่ยนดังนี้

สารสกัด	สีของสาร	สีที่เปลี่ยน	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี
A	น้ำเงิน	แดง - เขียว	2.5 - 4.8
B	ม่วง	แดง - เหลือง	5.7 - 7.5
C	เหลือง	ชมพูแดง - น้ำเงิน	6.2 - 8.1
D	ม่วง	ชมพู - แดง	9.2 - 12.5

ถ้าต้องการย้อมผ้าให้ได้สีแดง ควรใช้สารผสมคู่ใด

- 1) สารสกัดจาก D ผสมกับผงฟู
- 2) สารสกัดจาก A ผสมกับน้ำปูนใส
- 3) สารสกัดจาก B ผสมกับน้ำกลั่น
- 4) สารสกัดจาก C ผสมกับโซดาไฟ

18. พิจารณาตารางต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ตารางสมบัติธาตุ

ธาตุ	การนำไฟฟ้า	การนำความร้อน	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)	ลักษณะทางกายภาพ
A	นำ	นำ	1,538	2,861	สีเงิน มันวาว
B	ไม่นำ	ไม่นำ	115	445	ผลึก สีเหลือง
C	นำได้เล็กน้อย	ไม่นำ	1,414	3,265	ผิวมันวาว เปราะ
D	นำ	นำ	1,085	2,562	ผิวมันวาว เหนียว

ธาตุใดบ้างเป็นวัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปโลหะ

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

19. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

สมศรีซื้อน้ำผึ้งมาจากตลาด พบว่ามีเศษตะกอนปนอยู่ในน้ำผึ้ง สมศรีจึงทำการแยกเศษตะกอนออกจากน้ำผึ้ง

การกระทำของใครมีวิธีการแยกสารแตกต่างจากสมศรี

- 1) สมใจแยกเมล็ดมะนาวในน้ำมะนาว
- 2) สมหญิงแยกกากมะพร้าวกับน้ำกะทิ
- 3) สมสุดาแยกเกลือในน้ำทะเล
- 4) สมสวยแยกเศษชาในน้ำชา

20. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

สมศรีเปิดร้านขายน้ำผลไม้ ต้องการเตรียมน้ำส้มคั้น เพื่อสนองต่อความชอบในการบริโภคของลูกค้า ดังนี้
 ขวดโหลใบที่ 1 ใส่น้ำตาล 2 ช้อนชา ผสมกับน้ำส้มคั้นจนได้ปริมาตร 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ขวดโหลใบที่ 2 ใส่น้ำตาล 4 ช้อนชา ผสมกับน้ำส้มคั้นจนได้ปริมาตร 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ขวดโหลใบที่ 3 ใส่น้ำตาล 6 ช้อนชา ผสมกับน้ำส้มคั้นจนได้ปริมาตร 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ขวดโหลใบที่ 4 ใส่น้ำตาล 8 ช้อนชา ผสมกับน้ำส้มคั้นจนได้ปริมาตร 600 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ขวดโหลใบที่ 5 ใส่น้ำตาล 9 ช้อนชา ผสมกับน้ำส้มคั้นจนได้ปริมาตร 600 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ขวดโหลใบที่ 6 ใส่น้ำตาล 16 ช้อนชา ผสมกับน้ำส้มคั้นจนได้ปริมาตร 600 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ในการเตรียมน้ำส้มคั้นขวดโหลใดที่มีปริมาณน้ำตาลร้อยละ 6 โดยมวลต่อปริมาตร (เลือก 2 คำตอบ)
 (น้ำตาล 1 ช้อนชา มี 4 กรัม)

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

21. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ในการเตรียมน้ำเกลือเพื่อใช้ทำไข่เค็ม ทำโดยต้มน้ำ 1 ลิตร ที่ผสมเกลือ 1 ห่อ ใช้ทัพพีคนไปเรื่อย ๆ จนเกลือละลายหมด ต้มต่อไปจนน้ำเกลือเดือด จากนั้นนำน้ำเกลือลงจากเตาตั้งไว้ 1 คืน พบว่ามีผงเกลือเกาะติดข้างภาชนะ พิจารณาวិธีการต่อไปนี้

- ก. เพิ่มปริมาณน้ำให้มากขึ้น
- ข. ลดปริมาณเกลือให้น้อยลง
- ค. เพิ่มพลังงานความร้อนให้มากขึ้น
- ง. เพิ่มระยะเวลาการละลายของเกลือให้มากขึ้น

วิธีการใดบ้างที่จะเตรียมน้ำเกลือโดยไม่ให้มีผงเกลือติดข้างภาชนะ ซึ่งจะทำให้ไข่เค็มมีประสิทธิภาพสูงสุด

- 1) ข้อ ก และ ข
- 2) ข้อ ข และ ค
- 3) ข้อ ค และ ง
- 4) ข้อ ง และ จ

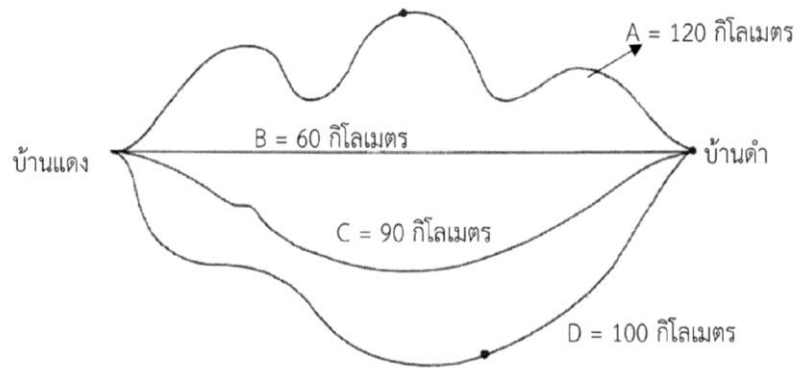
22. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

	การเปลี่ยนแปลง	ความรู้สึกเมื่อแตะข้างภาชนะ
A	การเผาถ่าน	ร้อน
B	การวางน้ำแข็งไว้	เย็น
C	การต้มน้ำ	ร้อน
D	การตกลูกของเกลือในน้ำเกลือ	-
E	การล้างห้องน้ำด้วยน้ำยาล้างห้องน้ำ	ร้อน
F	การผสมกรดซัลฟิวริกกับโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนเนต	เย็น

จากตารางข้างต้น ข้อใดเป็นการเกิดปฏิกิริยาเคมีแบบคายความร้อน

- 1) A, E
- 2) B, F
- 3) A, E และ F
- 4) B, D, E และ F

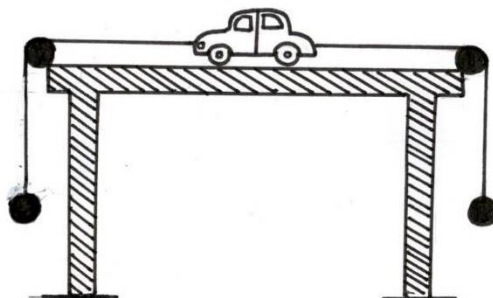
23. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



จากรูปภาพ เป็นเส้นทางที่ใช้เดินทางจากบ้านแดงไปบ้านดำ และมีปั้มน้ำมันตั้งอยู่ตรงกึ่งกลางของทุกเส้นทาง ถ้าแดงขับรถด้วยอัตราเร็วคงตัว 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อเขาเดินทางได้ 1 ชั่วโมง เขาต้องพักรถที่ปั้มน้ำมันพอดี แดงเดินทางไปหาดำโดยใช้เส้นทางใด

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

24. พิจารณาการทดลองต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



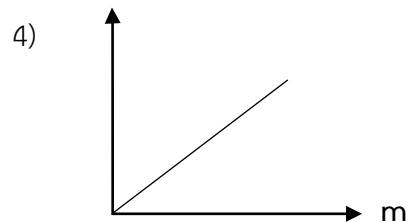
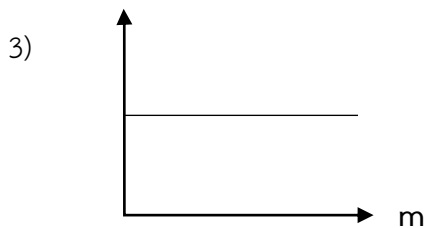
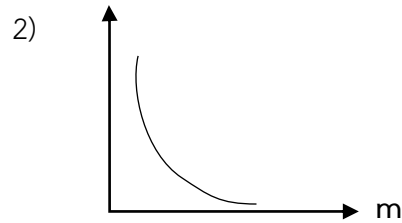
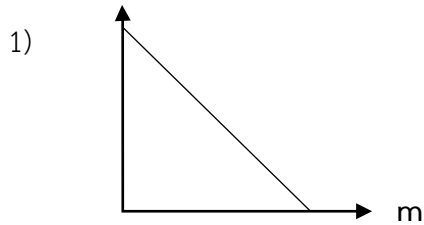
ศิริแขวนลูกตุ้มน้ำหนัก โดยใช้ลูกตุ้มด้านละ 1 ตัว ผูกด้วยเชือกเบาติดกับรถทดลอง โดยคล้องผ่าน รอกวางไว้บนโต๊ะ ดังรูป แล้วค่อยๆ ปล่อยมือ เมื่อทำการเพิ่มน้ำหนักด้านใดด้านหนึ่งผลดังตาราง

	มวลด้านซ้าย (kg)	มวลด้านขวา(kg)	การเคลื่อนที่ของรถทดลอง
ก	0.10	0.10	รถทดลองไม่เคลื่อนที่
ข	0.20	0.10	รถทดลองเคลื่อนที่ไปทางซ้าย
ค	0.30	0.10	รถทดลองเคลื่อนที่ไปทางขวาความเร็วช้าลง
ง	0.40	0.10	รถทดลองเคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็วมากขึ้น
จ	0.50	0.30	รถทดลองเคลื่อนที่ไปทางขวาความเร็วมากขึ้น

ข้อสรุปการเคลื่อนที่ของรถทดลองในตารางข้อใดถูกต้อง (เลือก 2 คำตอบ)

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) ข้อ ก และ ข | 2) ข้อ ก และ ค |
| 3) ข้อ ค และ ง | 4) ข้อ ก และ ง |
| 5) ข้อ ง และ จ | 6) ข้อ ข และ จ |

25. เด็กหญิงน้อมออกแรงคงตัวลากมวลต่าง ๆ ให้เคลื่อนที่บนพื้นราบลื่น ความสัมพันธ์ระหว่างมวล (m) กับส่วนกลับของความเร่ง เป็นดังกราฟรูปใด



26. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีการจัดการแข่งขันบั้งไฟประจำปี กรรมการได้บันทึกผลการแข่งขันดังตาราง

หมู่บ้าน	เหตุการณ์ที่บันทึก	เวลาที่บั้งไฟลอยในอากาศ (s)
A	บั้งไฟขึ้นได้ดี	100
B	บั้งไฟเกิดระเบิดก่อนที่จะขึ้น	-
C	บั้งไฟขึ้นได้ดี	120
D	บั้งไฟขึ้นได้ดีและเร็ว	200

กรรมการสรุปผลการแข่งขันข้อใด **ไม่ถูกต้อง**

- 1) แรงกิริยาของบั้งไฟหมู่บ้าน D มีมากที่สุด
- 2) แรงกิริยาบั้งไฟหมู่บ้าน C น้อยกว่าหมู่บ้าน D
- 3) แรงกิริยาของบั้งไฟหมู่บ้าน A มากกว่าหมู่บ้าน C
- 4) แรงกิริยาของบั้งไฟหมู่บ้าน D มากกว่าหมู่บ้าน A

27. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

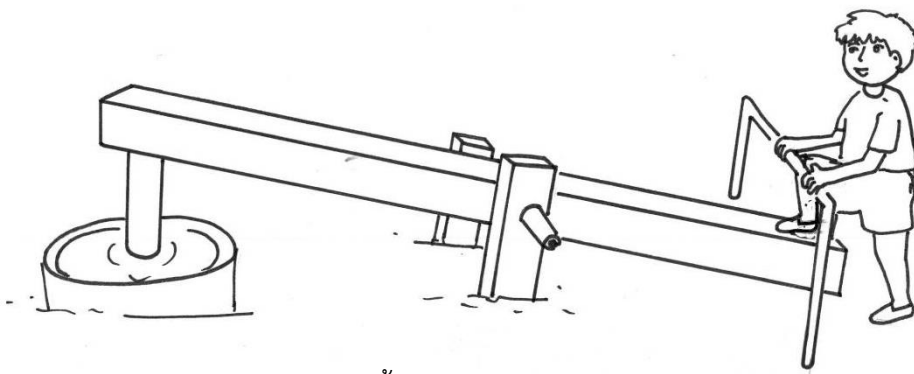
มานะต้องการเปลี่ยนยางรถจักรยานสองเส้นพร้อมกัน ถนนที่ใช้ในการเดินทางนั้นมีลักษณะเรียบ แต่มีน้ำขังหรือเปียกชื้นในบางวันและมานะขับรถด้วยอัตราเร็ว 100 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย

ถ้ามานะต้องเลือกยางเพื่อตอบสนองการขับขึ้นบนถนนดังกล่าวด้วยความปลอดภัยและรีดน้ำได้ดีมานะต้องเลือกยางชนิดใด

	ชนิดยาง	ลักษณะเฉพาะของยาง
1)	A	ดอกยางละเอียด ร่องลึกและถี่
2)	B	ดอกยางละเอียด ไม่ลึกและห่าง
3)	C	ดอกยางใหญ่และมีร่องลึก
4)	D	ดอกยางห่าง ๆ ไม่ลึก

28. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

นายแดงต้องการทำครกกระเดื่องไว้ตำข้าวเปลือกโดยครกกระเดื่องทำด้วยไม้มีขนาดสม่ำเสมอ มีมวล 4 กิโลกรัม ยาว 4 เมตร B เป็นตำแหน่งกึ่งกลางคานไม้ ปลายข้างหนึ่งที่ตำแหน่ง A มีแท่งไม้ทรงกระบอก มวล 10 กิโลกรัม ติดอยู่และคานไม้ถูกตรึงไว้ที่ตำแหน่ง C เพื่อให้ไม้กระดกได้ นายแดงออกแรงกด 500 นิวตัน ที่ปลายไม้อีกข้างหนึ่งบนตำแหน่ง D ดังภาพ



จากภาพและข้อมูลข้างต้นให้ตอบคำถามต่อไปนี้

- ตำแหน่งจุดหมุน (F) แรงต้านทาน (W_1) แรงพยายาม (E) และน้ำหนักของไม้ (W_2) อยู่ที่ตำแหน่งใดบนคานไม้ และให้วาดรูปคานไม้พร้อมทั้งระบุตำแหน่งของแรงที่กระทำต่อคานไม้
- ตำแหน่งจุดหมุน(F) ควรห่างจากตัวป่าแดงกี่เมตร(จงแสดงวิธีทำ)

ตอบ

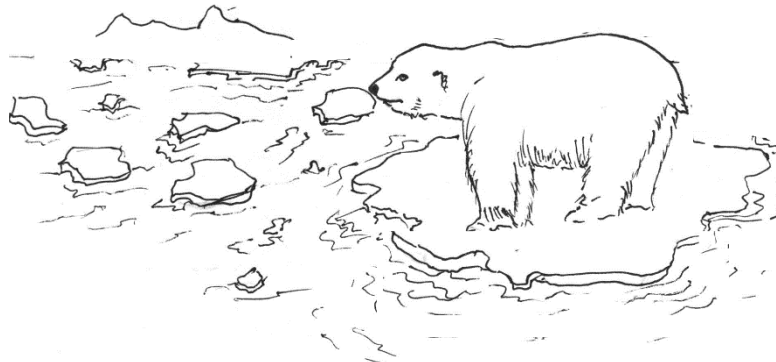
29. พิจารณากิจกรรมต่อไปนี้ มีลักษณะการเคลื่อนที่ ดังตาราง

	กิจกรรม	ลักษณะการเคลื่อนที่
ก	ปั่นจักรยานรอบสนามฟุตบอล	การเคลื่อนที่แนวตรงและแนวโค้ง
ข	การลากกระเป่าเดินทางไปตามพื้นราบ	การเคลื่อนที่แนวตั้ง
ค	การตกของลูกมะพร้าวจากต้น	การเคลื่อนที่แนวตั้งด้านแรงโน้มถ่วง
ง	การแข่งขันกีฬาขว้างจักร	การเคลื่อนที่แบบหมุน

ข้อใดระบุลักษณะเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง

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

30. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



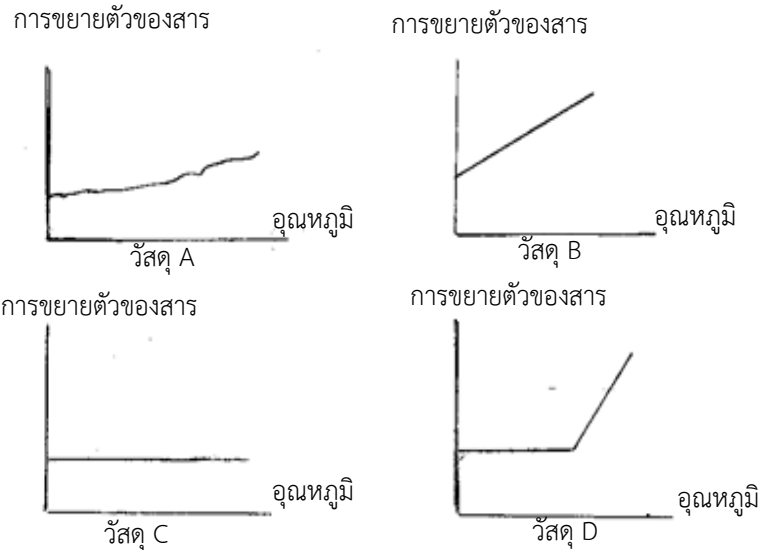
หมีขาว มีถิ่นที่อยู่บริเวณขั้วโลกเหนือ หรืออาร์กติกเท่านั้นแต่ในปัจจุบันหมีขาวเป็นสัตว์สายพันธุ์ที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์เป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัยของหมีขาวคือแผ่นน้ำแข็งนั้นลดปริมาณลงอย่างมาก ซึ่งมีผลมาจากปรากฏการณ์โลกร้อน

จากเหตุการณ์นี้ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

- 1) แผ่นน้ำแข็งคายความร้อนทำให้เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว
- 2) แผ่นน้ำแข็งพาความร้อนออกจากตัวเองทำให้เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว
- 3) แผ่นน้ำแข็งอุณหภูมิถึงจุดเยือกแข็งแล้วเกิดการอิมตัวเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว
- 4) แผ่นน้ำแข็งดูดพลังงานความร้อนจากสิ่งแวดล้อมทำให้เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว

31. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

วิศวกรศึกษาสมบัติการขยายตัวของวัสดุ A B C และ D ได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการขยายตัวของสารกับอุณหภูมิเป็นดังภาพ

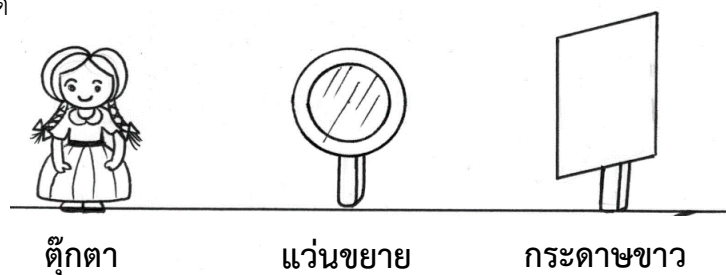


ถ้าต้องการสร้างสะพานควรเลือกวัสดุในข้อใด

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

32. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

นาบุญสนใจเรื่องแว่นขยายจึงทำการทดลองโดยนำแว่นขยายที่มีความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตร ตี๊กตา และกระดาษขาวมาจัด



เมื่อนาบุญจัดให้ตี๊กตาและกระดาษขาวห่างกัน 90 เซนติเมตร ตี๊กตาห่างแว่นขยาย 30 เซนติเมตร จะเห็นภาพตี๊กตาชัดเจนบนฉาก ถ้าเลื่อนตี๊กตาห่างออกจากแว่นขยายไปอีก 10 เซนติเมตร นาบุญจะเห็นภาพชนิดใดและขนาดเป็นอย่างไร

ตอบ

33. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ตามมาตรฐานกำหนดห้องเรียนแต่ละห้องต้องมีค่าความส่องสว่าง 300 – 750 ลักซ์ ห้องเรียนมีจำนวน 5 ห้องมีขนาดเท่ากัน คือ 20 ตารางเมตร ติดตั้งหลอดไฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 5 หลอดเท่ากันทุกห้อง ทำให้ห้องเรียนแต่ละห้องมีความส่องสว่าง 540 ลักซ์ จากการสำรวจห้องเรียนของนักการภารโรงเป็นดังตารางและได้เขียนรายงานต่อผู้บริหาร ดังนี้

ห้องเรียน	รายการบันทึก
A	หลอดไฟเสีย 3 หลอด
B	หลอดไฟเสีย 2 หลอด
C	หลอดไฟอยู่ครบทุกหลอด
D	หลอดไฟหายไป 4 หลอด
E	หลอดไฟหายไป 1 หลอด

- ก. ห้องเรียนทั้ง 5 ห้องมีความสว่างเพียงพอตามมาตรฐานกำหนด
- ข. ห้องเรียน A ต้องเพิ่มหลอดไฟอย่างน้อย 1 หลอดความสว่างจึงเพียงพอ
- ค. ห้องเรียน B, C, E มีความสว่างเพียงพอไม่ต้องซ่อมแซมไฟ
- ง. ห้องเรียน D ต้องเพิ่มหลอดไฟอย่างน้อย 1 หลอด ความสว่างเพียงพอ

ข้อใดที่นักการภารโรงรายงานผู้บริหารได้ถูกต้อง

- 1) ข้อ ก, ง
- 2) ข้อ ก, ค
- 3) ข้อ ข, ค
- 4) ข้อ ค, ง

34. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ต้นกล้า ข้าวหอม ขวัญข้าว พากันไปเที่ยวสวนสาธารณะขวัญข้าวกับข้าวหอมมองเห็นดอกไม้เป็นสีเหลือง ส่วนต้นกล้ามองเห็นเป็นสีแดง เมื่อมองตุ๊กตาทั้งสามคนมองเห็นตุ๊กตาเป็นสีแดง และเมื่อมองจักรยานต้นกล้ามองเห็นจักรยานเป็นสีน้ำเงินส่วนขวัญข้าวกับข้าวหอมมองเห็นเป็นสีฟ้า

จากเหตุการณ์นี้ข้อสรุปใดถูกต้อง

- 1) ต้นกล้าเป็นตาบอดสีเขียว
- 2) ต้นกล้าเป็นตาบอดสีแดง
- 3) ต้นกล้าเป็นตาบอดสีน้ำเงิน
- 4) ทั้งสามคนไม่มีใครเป็นคนตาบอดสี

35. พิจารณาการกระทำของเด็ก 4 คน ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

แนน สะพายกระเป๋าขนาด 10 นิวตัน ไปโรงเรียนซึ่งห่างจากบ้าน 500 เมตร
 เจน ลากกล่องขนาด 50 นิวตันไปตามพื้นราบเป็นระยะ 300 เมตร
 เจ้ง ผลักกล่องให้เคลื่อนที่ได้ 400 เมตร ด้วยแรงขนาด 20 นิวตัน
 แต้้ม ดึงถังน้ำขนาด 100 นิวตัน ขึ้นจากบ่อในแนวตั้ง 600 เมตร

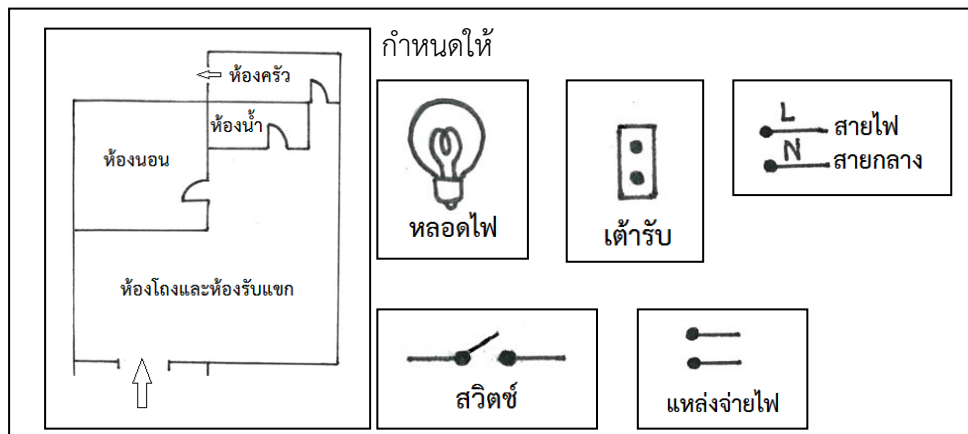
การกระทำของใคร**ไม่เกิดงาน**ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

- | | |
|---------|----------|
| 1) แนน | 2) เจน |
| 3) เจ้ง | 4) แต้้ม |

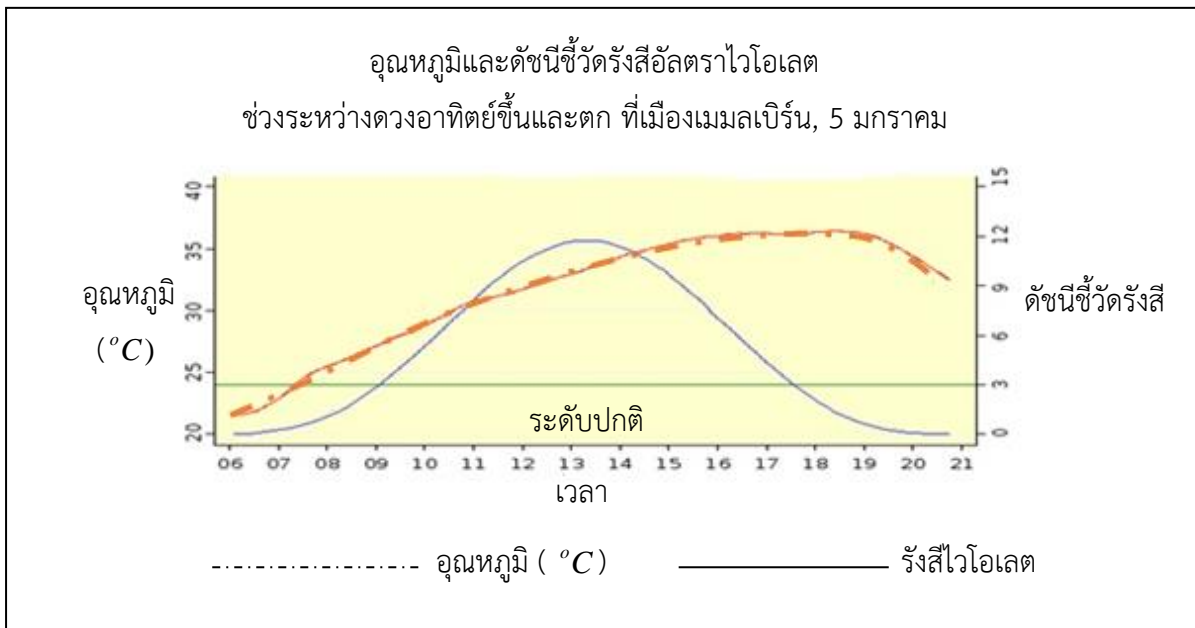
36. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าใบหนึ่งมีข้อความ 220V 880W 50Hz ปรากฏอยู่ เมื่อใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้านี้ จะมีกระแสไฟฟ้าผ่านกี่แอมแปร์

- | | |
|---------|---------|
| 1) 0.25 | 2) 4.0 |
| 3) 4.4 | 4) 17.6 |

37. พิจารณาข้อมูลแล้วตอบคำถาม



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 38-39



38. ถ้าไม่ต้องการได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ตควรออกไปเที่ยวเมืองเมลเบิร์นเวลาใด

- 1) 09.00 - 12.00 น.
- 2) 12.00 - 14.00 น.
- 3) 06.00 - 09.00 น.
- 4) 09.00 - 11.00 , 15.00 - 17.00 น.

39. จากกราฟดังกล่าว อุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตในแต่ละช่วงเวลาหรือไม่ อย่างไร

ตอบ

40. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

เกิดมรสุมพัดเข้าชายฝั่งทำให้น้ำทะเลเข้ามาท่วมขังในแปลงเกษตรทำให้ได้รับความเสียหาย
จึงหาวิธีการแก้ปัญหาในแปลงเกษตร A, B, C และ D ตามตาราง

แปลง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
A	ปล่อยน้ำล้างหน้าดินทิ้ง	ปลูกต้นถั่วแล้วไถกลบ	ปลูกถั่วลิสง
B	ใส่สารเคมีปรับระดับ pH	ใส่ปุ๋ยเคมี	ปลูกข้าวโพด
C	ใส่ปูนขาว	ใส่ปุ๋ยคอก	ปลูกสับปะรด
D	ใส่ปูนขาว	ใส่ปุ๋ยชีวภาพ	ปลูกมันสำปะหลัง

วิธีการแก้ปัญหาในแปลงเกษตรใดสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องและยั่งยืน

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

41. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ในภัตตาคารแห่งหนึ่งต้องการเสนอเมนูปิ้งย่างบนแผ่นหินจึงนำหินชนิดต่างๆ มาทดสอบหาความเหมาะสมในการปิ้งย่างที่ปลอดภัย ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารและทำความสะอาดง่าย

พ่อครัวในการภัตตาคารนี้ ควรมึวิธีการเลือกหินอย่างไร พร้อมบอกเหตุผลเพื่อให้ได้คุณสมบัติของหินตามต้องการ

ตอบ

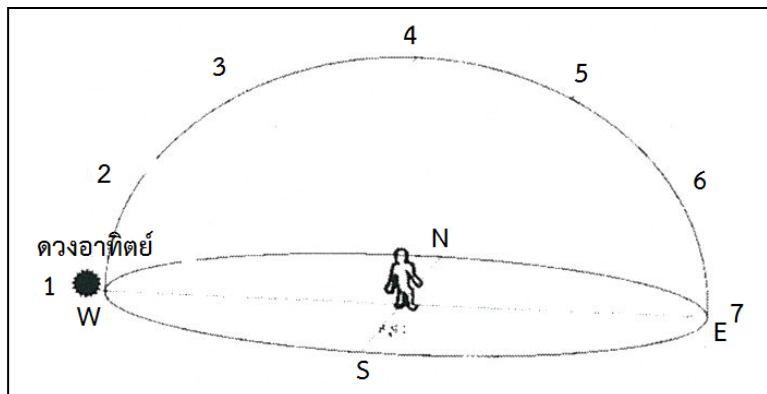
42. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

นักเรียนกลุ่มหนึ่งเดินทางไปทัศนศึกษาบริเวณป่าชายเลน แต่เมื่อมาถึงบริเวณป่าชายเลนเวลา 12.00 น. ไม่สามารถศึกษาได้เนื่องจากน้ำทะเลขึ้นเต็มพื้นที่ชาวบ้านที่อาศัยบริเวณนั้นบอกว่าให้มาศึกษาใหม่ ในวันพรุ่งนี้ตอนเที่ยง

อยากรทราบว่า วันพระที่ชาวบ้านบอกเกี่ยวข้องกับดวงจันทร์เป็นวันข้างขึ้นหรือข้างแรมก็ค่า เพราะเหตุใด

ตอบ.....

43. พิจารณารูปภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



ด.ช. A สังเกตกลุ่มดาวจักรราศีในวันที่ 21 มีนาคม เวลา 18.30 น. ดวงอาทิตย์กำลังตกที่เส้นขอบฟ้าทิศตะวันตก การเห็นกลุ่มดาวจักรราศีของ ด.ช. A บนตำแหน่งที่ 1 และ 7 เป็นไปตามข้อใดตามลำดับ

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1) แกะ และ คันชั่ง | 2) คนคู่ และ คนยิงธนู |
| 3) ปลาคู่ และหญิงสาว | 4) คนแบกหม้อน้ำ และ สิงโต |

44. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ตารางแสดงการปรากฏของกลุ่มดาวตำแหน่งทิศเหนือของผู้สังเกตในเดือนต่าง ๆ ณ เวลา 20.00 น. มีดังนี้

ชื่อกลุ่มดาว	วันที่และเดือนที่ปรากฏบนท้องฟ้า
นายพราน	26 กุมภาพันธ์
หมีใหญ่	15 พฤษภาคม
คนคู่	5 มีนาคม
คนยิงธนู	3 กันยายน
คันชั่ง	14 กรกฎาคม

ถ้าขานนาสังเกตกลุ่มดาวบนท้องฟ้า แล้วเห็นกลุ่มดาวในข้อใดที่ขานนาต้องเตรียมความพร้อมในการทำนาปี

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) หมีใหญ่ และ คนคู่ | 2) คนคู่ และ คนยิงธนู |
| 3) คนยิงธนู และ คันชั่ง | 4) นายพราน และ คนยิงธนู |

45. พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก มีการถ่ายทอดสดการแข่งขันกีฬาต่าง ๆ ทั่วโลกจึงต้องใช้ดาวเทียมในการถ่ายทอดสัญญาณได้ตลอด 24 ชั่วโมง ผู้ชมตั้งเสาอากาศที่เดิมก็สามารถรับชมการถ่ายทอดสดได้อย่างชัดเจน

ดาวเทียมที่นำมาใช้ในการถ่ายทอดสัญญาณต้องมีการเคลื่อนที่โคจรรอบโลกตามข้อใด

- 1) โคจรไปตามแนวผ่านขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้
- 2) โคจรผ่านตำแหน่งเดิมบนพื้นโลกในเวลาใกล้เคียงกันแต่ละวัน
- 3) โคจรไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็วเท่ากับโลกหมุนรอบตัวเอง
- 4) โคจรเป็นวงรีรอบโลกตามแนวเส้นศูนย์สูตรผ่านประเทศที่มีการแข่งขัน
