



แบบทดสอบ Pre O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา 2560

สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารลับของทางราชการ
ห้ามคัดลอกเปิดเผยหรือนำไปเผยแพร่

สงวนลิขสิทธิ์



สทศ. สพฐ.

คำชี้แจงแบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. แบบทดสอบวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 35 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน เวลา 75 นาที
2. แบบทดสอบมี 4 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 23 ข้อ (ข้อละ 2 คะแนน รวม 46 คะแนน)

ตัวอย่าง 0. การกระทำของใครที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากและเร็วที่สุด

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

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยระบายทับหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ เช่น ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกที่ 3) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายทับหมายเลข ③ ดังนี้

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

แบบที่ 2 แบบเลือกตอบ 6 ตัวเลือก : เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 2 คำตอบ จำนวน 5 ข้อ

(ข้อละ 4 คะแนน รวม 20 คะแนน) ดังนี้

จะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบจึงจะได้คะแนน ดังนี้

ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 2 คะแนน

ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 4 คะแนน

ตัวอย่าง 00. ถ้าต้องการศึกษาว่าวัตถุที่มีมวลมากเมื่อสั่นจะให้เสียงสูงหรือเสียงต่ำ ควรออกแบบการทดลองในข้อใด

- 1) เคาะแท่งไม้ขนาดต่างกันด้วยแรงเท่ากัน
- 2) ใช้นิ้วตีดเส้นเอ็นขนาดต่างกันด้วยแรงต่างกัน
- 3) ใช้ไม้ตีกลองที่มีขนาดเท่ากันด้วยแรงที่เท่ากัน
- 4) ใช้ไม้เคาะแผ่นเหล็กขนาดเท่ากันด้วยแรงต่างกัน
- 5) ใช้ไม้เคาะขวดที่บรรจุน้ำไม่เท่ากันด้วยแรงเท่ากัน
- 6) ใช้นิ้วถูวนรอบปากแก้วด้วยแรงที่เท่ากันและที่ใส่น้ำเท่ากัน

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 2 คำตอบ โดยระบายทับตัวเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือก 1 และ 5 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายในกระดาษคำตอบทับตัวเลข ดังนี้

ข้อ 00	●	②	③	④	●	⑥
--------	---	---	---	---	---	---



สทศ. สพฐ.

แบบที่ 3 แบบเขียนตอบสั้น จำนวน 5 ข้อ (ข้อละ 4 คะแนน รวม 20 คะแนน)

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 000.

เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง

หมู่บ้านร่มสุขเป็นหมู่บ้านที่ประชากรยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ครอบครัวของโก้ปลูกผักปลอดสารพิษซึ่งแบ่งพืชที่ปลูกในแปลง ได้แก่ ผักบุ้ง หอม ชিং ข่า เขาปลุก บวบ มะระ เป็นซุ่มลอยฟ้าและปลูกตำลึง ถั่วพู เป็นผักสวนครัวรั้วกินได้ เขายังมีพื้นที่ว่างจึงขุดบ่อเลี้ยงปลาอุกพันธุ์บึกอูย ซึ่งเป็นลูกผสม ระหว่างปลาดุกยักษ์กับปลาดุกอูย เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว น้ำหนักดี ทำให้ครอบครัวของโก้มีรายได้เพิ่มขึ้น

000. ถ้าจัดประเภทของพืชที่ครอบครัวโก้ปลูกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์จะจัดได้กี่ประเภท
ตอบ

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ 2 ประเภท

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (4 คะแนน) เมื่อตอบถูกต้อง

คะแนนบางส่วน (2 คะแนน) เมื่อตอบถูกประเด็นใดประเด็นหนึ่งหรือตอบถูกแต่ใช้ภาษาไม่ถูกต้องหลักวิชา

ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) เมื่อตอบผิดหรือไม่ตอบ

แบบที่ 4 แบบเขียนตอบอิสระ จำนวน 2 ข้อ (ข้อละ 7 คะแนน รวม 14 คะแนน)

ตัวอย่าง

0000. จากข้อมูลในตัวอย่างที่ 000 ถ้าต้องการความร่มรื่น สวยงาม และเพิ่มมูลค่า จะต้องปลูกพืชชนิดใดบ้าง(3 ชนิด) พร้อมอธิบาย

ตอบ.....

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (7 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (3.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อบอกชนิดของพืชที่ให้ความร่มรื่นได้ ถูกต้องครบถ้วนพร้อมอธิบายเพิ่มเติม - ปลูกไม้ยืนต้น เช่น ขนุน มะม่วง ทุเรียน ฯลฯ เพราะ ให้ความร่มรื่น มีผลรับประทาน และจำหน่ายได้	เมื่อ บอกชนิดของพืชที่ให้ความ ร่มรื่นได้ไม่ครบถ้วน หรือไม่ อธิบายเพิ่มเติม - ต้นทุเรียน	ตอบผิดหรือไม่ตอบ

ห้ามเปิดข้อสอบจนกว่ากรรมการกำกับการสอบจะอนุญาต



พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 - 2

นักเรียนกลุ่มหนึ่งศึกษาแปลงเพาะชำในสวนพฤกษศาสตร์ พวกเขาสนใจพืชใน 4 โรงเรือน ซึ่งแยกตามวิธีการขยายพันธุ์ ดังนี้

โรงเรือนที่ 1 เป็นไม้ยืนต้น ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

โรงเรือนที่ 2 เป็นพืชที่มีผล ขยายพันธุ์โดยการปักชำ

โรงเรือนที่ 3 เป็นไม้ประดับ ขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อหรือสร้างสปอร์

โรงเรือนที่ 4 เป็นพืชเศรษฐกิจ ขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ทั้งนี้ พวกเขาได้ระบุชื่อพืชที่มีการขยายพันธุ์วิธีเดียวกับพืชในแต่ละโรงเรือน ดังนี้

นักเรียน	โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 2	โรงเรือนที่ 3	โรงเรือนที่ 4
เด็กชาย A	สนสองใบ	ทานตะวัน	กุหลาบ	กล้วยหอม
เด็กชาย B	น้อยหน่า	มะลิ	โกสน	ว่านหางจระเข้
เด็กชาย C	ขนุน	ชมพู	สระระแห่น	มันสำปะหลัง
เด็กชาย D	มะม่วง	เข็ม	ข้าหลวงหลังลาย	กล้วยไม้

1. จากข้อมูลที่กำหนด ใครระบุชื่อพืชที่อยู่ในแต่ละโรงเรือนได้ถูกต้อง

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

2. เมื่อศึกษาถึงโรงเรือนที่ 5 ได้ข้อมูลว่าเป็นพืชที่ขยายพันธุ์โดยการสร้างสปอร์และไม่มีผล มีนักเรียน 4 คนจำแนกพืชโดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้ดังนี้

นักเรียน	พืชมีดอก	พืชไม่มีดอก
A	โรงเรือนที่ 1, 2, 3,	โรงเรือนที่ 4, 5
B	โรงเรือนที่ 2, 4, 5,	โรงเรือนที่ 1, 3
C	โรงเรือนที่ 2, 3, 5,	โรงเรือนที่ 1, 4
D	โรงเรือนที่ 1, 2, 4	โรงเรือนที่ 3, 5

นักเรียนคนใดจำแนกพืชได้ถูกต้อง

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



พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 3 - 4

น้ำผลไม้ - ผลไม้สด

การดื่มน้ำผลไม้ทำให้เราได้สารอาหารแต่จะเสียโอกาสได้รับไฟเบอร์ที่มีอยู่ในผักผลไม้ และการกินผลไม้สดบางชนิดทำให้เราได้ไฟเบอร์มากและบางชนิดเราได้ไฟเบอร์น้อย

ไฟเบอร์ ไม่ใช่สารอาหาร แต่เป็นสารที่มีคุณสมบัติอมน้ำ ทำให้เกิดน้ำหนึ่ก ซึ่งไฟเบอร์จะเคลื่อนที่ผ่านกระเพาะ ลำไส้ ขณะผ่านลำไส้มันจะกวาดเอาน้ำตาล ไขมัน และคอเลสเตอรอล ซึ่งคอเลสเตอรอลเป็นสาเหตุของการอุดตันในเส้นเลือด ดังนั้นไฟเบอร์จึงเปรียบเป็นไม้กวาดกวาดสิ่งไม่ดีออกจากร่างกาย

3. ไฟเบอร์มีผลดีโดยตรงต่อการทำงานของร่างกายในระบบใดทั้งหมด

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร | 2) ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด |
| 3) ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย | 4) ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบขับถ่าย |

4. จากข้อความ นักเรียนกลุ่มใดควรรับประทานอาหารที่มีสมบัติข้างต้นมากที่สุด

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1) มีความสูงเกินเกณฑ์ | 2) มีความสูงต่ำกว่าเกณฑ์ |
| 3) มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ | 4) มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ |

5.

“นักบุญแห่งป่า นักฆ่าแห่งพงไพร”

ต้นไทร เป็นต้นไม้ชนิดหนึ่งที่แปลกประหลาดที่สุดในบรรดาต้นไม้ที่ขึ้นในเขตร้อน ลักษณะเด่น มีรากอากาศ ลำต้นคดเคี้ยว ตลอดจนทรงพุ่มที่กว้างใหญ่ให้ความร่มรื่น ผลเป็นอาหารของสัตว์ป่าหลายชนิด มีการเจริญเติบโตจากข้างบนสู่พื้น สามารถหาธาตุอาหารจากเศษดินเศษฝุ่นที่อยู่บนยอดไม้สูง และเจริญเติบโตบนต้นไม้ที่มันอาศัย ใบของมันสามารถปรับทิศทางเข้าหาแสงได้คล้าย ๆ ดอกทานตะวันและในไม่ช้า มันจะสามารถแย่งน้ำ แสงแดดได้อย่างเต็มที่พร้อมกับการถึงวาระจุดจบของต้นไม้ที่มันอาศัยอยู่ ต้นไทรจึงได้ฉายาว่า “นักบุญแห่งป่า นักฆ่าแห่งพงไพร”


ความสัมพันธ์ของต้นไทรกับต้นไม้อื่นตามข้อความ เป็นความสัมพันธ์เหมือนกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตในข้อใด

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) เห็บกับสุนัข | 2) สาหร่ายกับรา |
| 3) ฉลามกับเหาฉลาม | 4) ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล |



6.

ชุมชน A **ชุมชน B**



สำรวจข้อมูลการไปพบหมอของคนในชุมชนทั้งสองพบว่าคนของชุมชน A ไปพบหมอ เพราะ ป่วยเป็นโรคทางเดินหายใจและทางเดินอาหารมากกว่าชุมชน B กรรมการหมู่บ้านในชุมชน A จึงร่วมกันประชุมวางแผนแก้ปัญหา ซึ่งมีผู้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

- แดง : เราต้องช่วยกันปลูกต้นไม้เพิ่มให้มากขึ้น
- ดำ : เราต้องยื่นข้อเสนอให้โรงงานย้ายไปอยู่ที่อื่น
- ขาว : เราต้องจัดให้มีโครงการในการจัดหาพื้นที่กำจัดขยะ
- เขียว : เราต้องแจ้งให้บ้านเรือนทุกหลังติดตั้งที่กรองอากาศรอบบ้าน
- ฟ้า : เราต้องบอกให้ชาวบ้านทุกคนช่วยกันจัดโครงการฟื้นฟูแหล่งน้ำในชุมชน

ข้อเสนอของบุคคลในข้อใดที่สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริงทั้งหมด

- 1) แดง ดำ ขาว
- 2) ขาว เขียว ฟ้า
- 3) แดง ขาว ฟ้า
- 4) ดำ เขียว ฟ้า



7.

นักเรียนช่วยเก็บของในห้องเก็บของที่บ้านน้ำพบว่ามีการผสมจำนวน 4 กล่อง โดยแต่ละกล่องมีการผสมอยู่ 2 ชนิด และนำให้ข้อมูลในการแยกสารแต่ละกล่องสามารถแยกได้ ดังตาราง

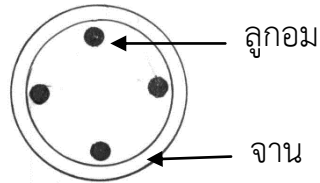
กล่องใบที่	ข้อมูล
1	สามารถใช้แม่เหล็กดูดในการแยกสารได้
2	เมื่อนำไปตั้งไว้กลางแดดจะมีสารเหลืออยู่ในกล่องเพียงชนิดเดียว
3	สามารถนำสารไปละลายน้ำแล้วกรอง
4	สามารถนำไประเหยแห้งในภาตหลุมโลหะ

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถึงสารผสมที่อยู่ในกล่องแต่ละใบได้ถูกต้องทั้งหมด

	กล่องใบที่ 1	กล่องใบที่ 2	กล่องใบที่ 3	กล่องใบที่ 4
1)	ผงถ่าน แกลบ	ลูกเหม็น เกลือแกง	ดิน น้ำอัดลม	น้ำ แอลกอฮอล์
2)	ผงถ่าน เศษลวด	การบูร ผงชูรส	ทราย น้ำตาล	น้ำ เกลือแกง
3)	ผงตะไบเหล็ก ข้าวสาร	น้ำตาล การบูร	ผงชูรส เกลือแกง	น้ำ น้ำส้มสายชู
4)	ทราย ข้าวเปลือก	ผงถ่าน แกลบ	เศษลวด ผงตะไบเหล็ก	น้ำตาล เกลือแกง

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 8 - 9

นิตทำการทดลองติดลูกอมเคลือบสีที่มีสีแตกต่างกันลงบนดินน้ำมัน 4 ตำแหน่ง ดังภาพ แล้วค่อย ๆ รินน้ำลงในภาชนะจนท่วมลูกอม โดยไม่ให้ภาชนะกระทบกระเทือน ผลปรากฏว่าเมื่อลูกอมละลายน้ำจนหมด สีที่เคลือบบนลูกอมจะค่อย ๆ ละลายและแพร่ออกไปรอบ ๆ เมื่อแต่ละสีแพร่เข้ามาชนกันจะเกิดเป็นขอบของแต่ละสีอย่างชัดเจน



“นิตจึงเกิดความสงสัยว่าการละลายของลูกอมจะเป็นอย่างไรเมื่อนำโซดาหรือน้ำผลไม้แทน”

8. จากความสงสัยของนิต ข้อใดคือตัวแปรต้นของการทดลอง

- 1) ชนิดของลูกอม
- 2) ชนิดของของเหลว
- 3) ปริมาณของของเหลว
- 4) ตำแหน่งของลูกอมบนภาชนะ

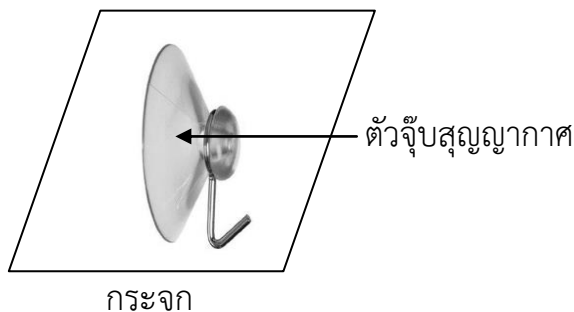
9. ถ้านิตใช้น้ำที่มีอุณหภูมิต่างกัน ทำการทดลองข้างต้น แสดงว่านิตต้องการศึกษาเรื่องใด

- 1) อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการละลายของลูกอม
- 2) อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อความเข้มข้นของสารละลาย
- 3) อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสีของลูกอม
- 4) อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อทิศทางการแพร่ของสีของลูกอม



10.

ตัวจับสุญญากาศมีประโยชน์ไว้ติดของต่างๆกับกระจกหรือกระเบื้อง โดยไม่ต้องเจาะให้เป็นรอย แป้งเคยนำตัวจับติดฝาผนังห้องน้ำ พบว่าติดได้ไม่ดี แต่เมื่อติดที่ตู้กระจก ตัวจับติดได้แน่นดีมาก แต่เมื่อติดที่กระจกที่ไม่สะอาดก็ติดได้ไม่ดีเหมือนเดิม คุณพ่อจึงบอก แป้งว่า “วัสดุที่มีพื้นผิวไม่เรียบ หรือมีคราบสกปรกเกาะอยู่ ทำให้ประสิทธิภาพในการยึดเกาะของตัวจับสุญญากาศลดลง”



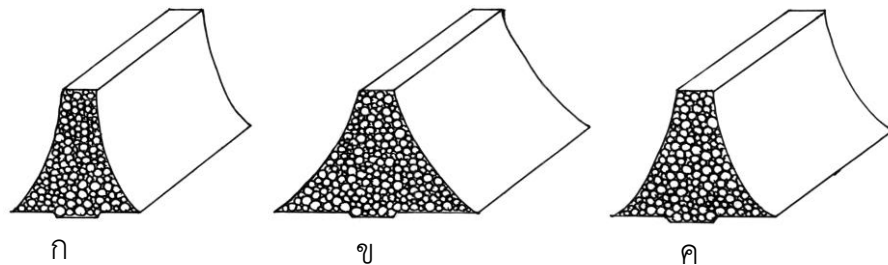
จากข้อมูล การที่จับสุญญากาศยึดติดตู้กระจกได้ดีมากเกิดจากหลักการในข้อใด

- 1) เกิดแรงดึงดูดระหว่างจับสุญญากาศกับกระจก จึงทำให้จับสุญญากาศติดกับกระจก
- 2) เกิดแรงดันระหว่างจับสุญญากาศกับกระจก จึงทำให้จับสุญญากาศติดกับกระจก
- 3) ความดันอากาศภายนอกจับสุญญากาศมากกว่าความดันอากาศภายในจับสุญญากาศ จึงกดจับสุญญากาศให้ติดกับกระจก
- 4) ความดันอากาศภายนอกจับสุญญากาศน้อยกว่าความดันอากาศภายในจับสุญญากาศ จึงกดจับสุญญากาศให้ ติดกับกระจก



11.

วิศวกรต้องการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำที่มีความลึกต่างกัน 3 แห่ง จึงออกแบบเขื่อนกั้นน้ำไว้ 3 แบบ ดังภาพ

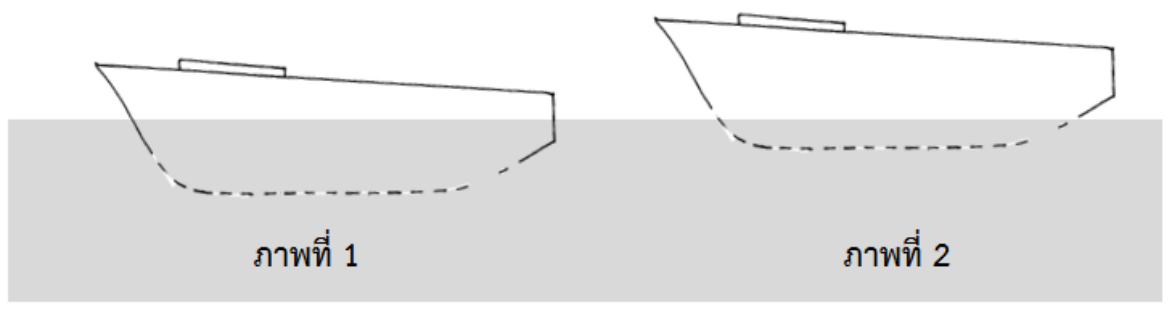


ถ้านักเรียนต้องช่วยวิศวกรคนนี้ตัดสินใจเลือกรูปแบบเขื่อนที่เหมาะสมกับความลึกของแหล่งน้ำ ควรให้วิศวกรเลือกเขื่อนตามข้อใดจึงได้ถูกต้อง

	ความลึกแหล่งน้ำ		
	10 เมตร	20 เมตร	40 เมตร
1)	ข	ค	ก
2)	ก	ข	ค
3)	ก	ค	ข
4)	ค	ก	ข

12.

เมื่อนำเรือสินค้าออกจากท่าเรือแห่งหนึ่ง ปรากฏลักษณะของเรือดังภาพที่ 1 แต่เมื่อแล่นไปสู่น่านน้ำที่ 2 ลักษณะของเรือปรากฏดังภาพที่ 2

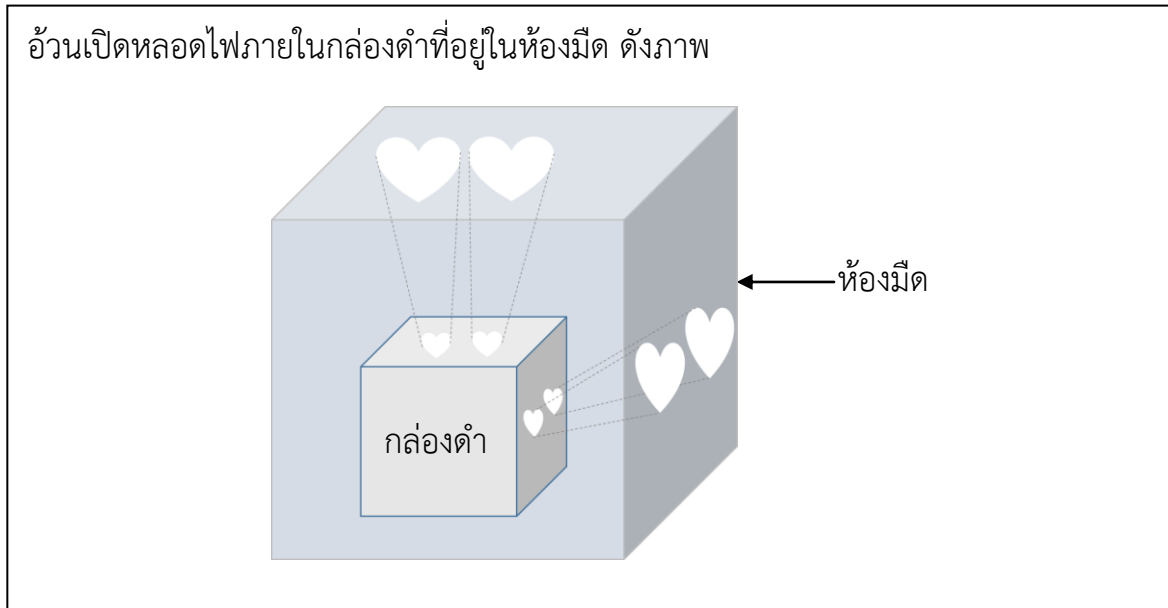


ข้อใดอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามภาพได้ถูกต้อง

- 1) ความหนาแน่นของน้ำในภาพที่ 1 มากกว่าภาพที่ 2
- 2) แรงลอยตัวของน้ำในภาพที่ 2 มากกว่าภาพที่ 1
- 3) ปริมาตรของเรือในภาพที่ 2 มากกว่าภาพที่ 1
- 4) น้ำหนักของเรือในภาพที่ 1 มากกว่าภาพที่ 2



พิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 13 - 14



13. ข้อใดอธิบายหลักการที่ทำให้เกิดรูปหัวใจปรากฏบนผนังในห้องมืดทั้งสองด้านได้ถูกต้อง

- 1) แสงเดินทางเป็นเส้นตรง
- 2) แสงเดินทางได้ดีในห้องมืด
- 3) หลอดไฟมีการกระจายแสงดี
- 4) แสงเดินทางผ่านวัตถุได้ทุกชนิด

14. จากภาพ แสงที่ออกจากหลอดไฟเป็นสีขาว ถ้าต้องการให้ลำแสงที่ออกมาจากกล่องดำตามรูที่เจาะรูปหัวใจมีสีหลากหลายสีควรใช้วิธีการตามข้อใด

- 1) นำฉากสีต่าง ๆ มาติดไว้ที่ผนังห้อง
- 2) เปลี่ยนจากห้องมืดให้เป็นห้องสว่าง
- 3) นำหลอดไฟสีต่าง ๆ มาติดภายในห้อง
- 4) นำกระดาษแก้วสีต่าง ๆ มาปิดที่กล่องดำ



15.

ภาพยนตร์บันเทิงแนววิทยาศาสตร์ (Sci-Fi) หลายเรื่อง เช่น สตาร์วอร์ (Star Wars) หรือ เอเลี่ยน (Alien) มักจะใส่เสียงเร้าใจเข้าไปในฉาก โดยเฉพาะฉากการรบในอวกาศ และตอนระเบิดมีเสียงดังก้องแสบแก้วหู แต่ในภาพยนตร์อีกหลายเรื่องผู้สร้างก็พยายามใส่ให้มีลักษณะเหมือนกับความเป็นจริง โดยการจัดการแสดงในฉากอวกาศเป็นโรงละครใบ้ที่ไม่มีเสียงใดๆ

เหตุใดผู้สร้างภาพยนตร์จึงจัดการแสดงในฉากอวกาศเป็นโรงละครใบ้ที่ไม่มีเสียงใด ๆ

- 1) ชั้นอวกาศอยู่ไกล เสียงเดินทางมาไม่ถึงโลก
- 2) อวกาศมีปริมาณอากาศน้อยจึงไม่ได้ยินเสียง
- 3) ฉากแสดงอยู่ไกล จึงทำให้เสมือนจริงเพื่อสร้างความสนใจ
- 4) เสียงต้องการตัวกลางในการเดินทาง ในอวกาศไม่มีตัวกลาง

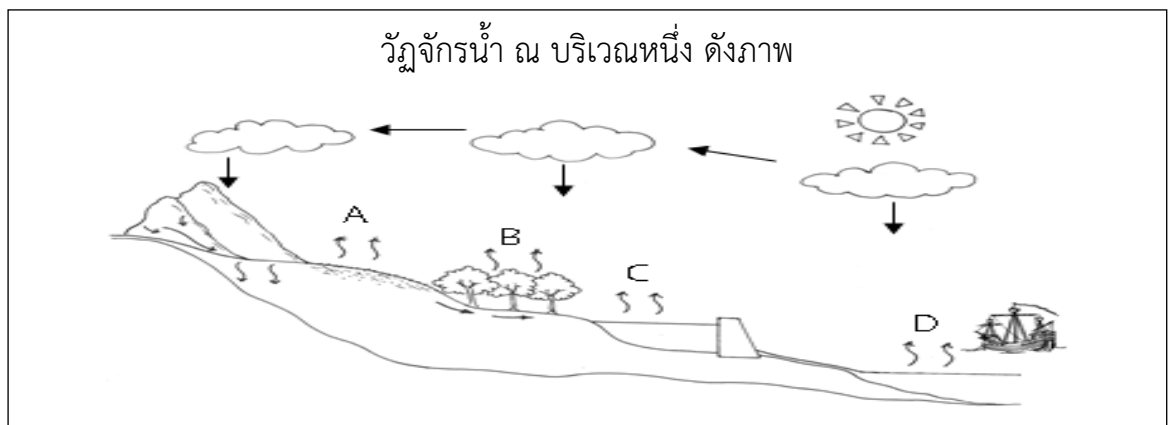
16.

ปัจจุบันมีฟิวส์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถตัดวงจรได้โดยอัตโนมัติ เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเกินกำหนด ฟิวส์ชนิดนี้เรียกว่า ฟิวส์อัตโนมัติ (circuit breaker) เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเกินกำหนด ปุ่มหรือคันโยกที่ฟิวส์อัตโนมัติจะติดมาอยู่ในตำแหน่งที่เป็นการตัดวงจร โดยอาศัยหลักการทำงานของแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ใช่เป็นการหลอมละลายเหมือนฟิวส์ธรรมดา

จากข้อความ หลักการทำงานของฟิวส์อัตโนมัติเหมือนกับการทำงานของสิ่งใด

- 1) มอเตอร์พัดลม
- 2) หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
- 3) กังหันวิดน้ำพลังลม
- 4) ตู้อบพลังแสงอาทิตย์

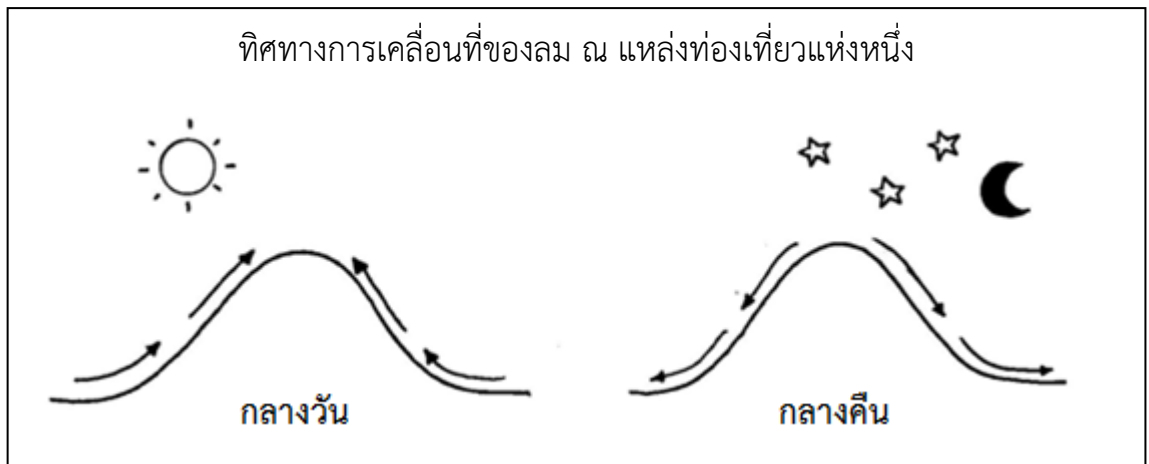
17.



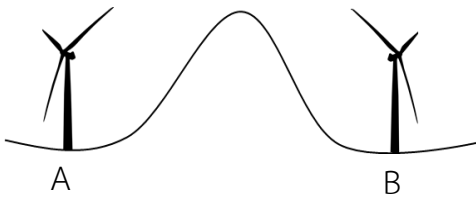
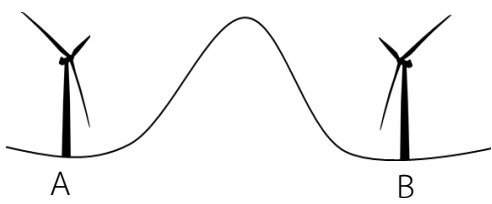
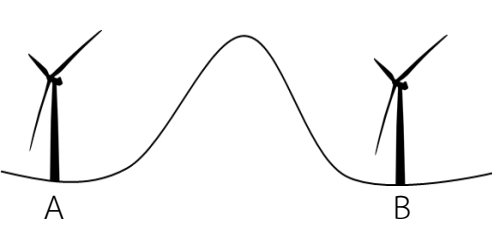
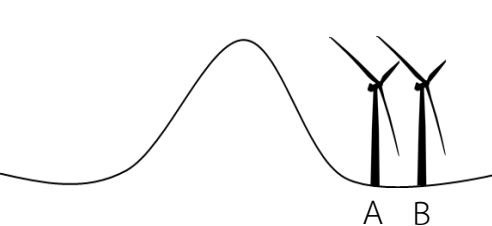
จากวัฏจักรน้ำในภาพ การเปลี่ยนแปลงของการเกิดไอน้ำบริเวณใดที่ส่งผลกระทบต่อวัฏจักรของน้ำในภาพมากที่สุด

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

18.

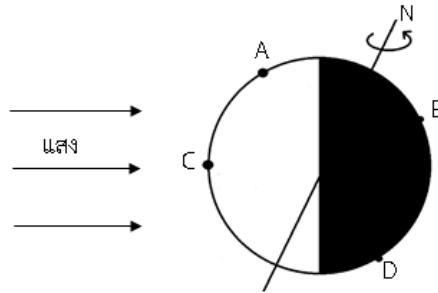


จากภาพ แหล่งท่องเที่ยวแห่งนี้ต้องการติดตั้งกังหันลม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าให้ใช้ได้ตลอดเวลา โดยให้กังหัน A ทำงานได้ดีในเวลากลางวัน และกังหัน B ทำงานได้ดีในเวลากลางคืน ควรตั้งกังหันในรูปแบบใด

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 



19.



เจ โจ จอย และจ๊ีบ อภิปรายเรื่องเวลาและการมองเห็นดวงอาทิตย์ ของเมือง 4 เมือง ที่มีตำแหน่งต่างกันในภาพ ดังนี้

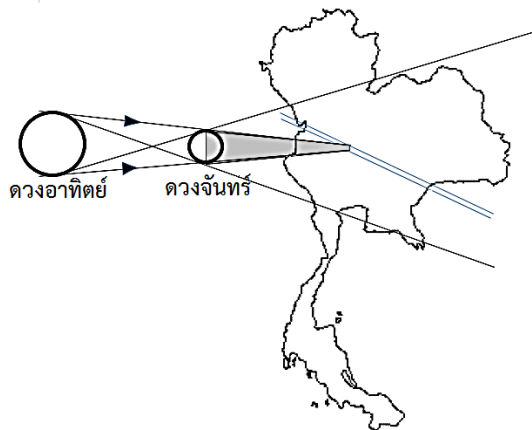
- เจ : ที่เมือง A มองเห็นดวงอาทิตย์ตก ขณะที่เมือง C เห็นดวงอาทิตย์ขึ้น
 โจ : ที่เมือง D เป็นเวลากลางวัน ขณะที่เมือง A เป็นเวลากลางคืน
 จอย : ที่เมือง B เป็นเวลากลางวัน ขณะที่เมือง D เป็นเวลากลางคืน
 จ๊ีบ : ที่เมือง A เป็นเวลากลางวัน ขณะที่เมือง B เป็นเวลากลางคืน

จากข้อมูล ใครกล่าวถูกต้อง

- | | |
|--------|---------|
| 1) เจ | 2) โจ |
| 3) จอย | 4) จ๊ีบ |

20.

ชมรมดาราศาสตร์ได้แสดงแผนภาพการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงครั้งหนึ่งในประเทศไทย ดังนี้



อ้อย อร โอ และอำนาจ ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ดังนี้

- อ้อย : คนที่อยู่จังหวัดเชียงรายมองเห็นสุริยุปราคาเต็มดวง
 อร : คนที่อยู่จังหวัดหนองคายมองเห็นสุริยุปราคาเต็มดวง
 โอ : คนที่อยู่กรุงเทพมหานครมองเห็นสุริยุปราคาบางส่วน
 อำนาจ : คนที่อยู่จังหวัดยะลาไม่เห็นสุริยุปราคา

จากข้อมูล ใครกล่าวถูกต้อง

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) อ้อยและอร | 2) อรและโอ |
| 3) โอและอำนาจ | 4) อ้อยและอำนาจ |



พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 21 - 22

น้อย ได้ไปกินต้มยำเนื้อเปื่อยที่ร้านแห่งหนึ่ง แล้วพบว่าเนื้อเปื่อย นุ่ม อร่อยมาก จึงสอบถามเจ้าของร้านได้ข้อมูลว่า ต้องหมักเนื้อสัตว์กับสารที่มีสมบัติเป็นกรดอ่อน ๆ ทิ้งไว้ 10 นาที

จากนั้นน้อยจึงกลับมาทดลองหมักเนื้อสัตว์โดยใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติหลายชนิด ที่มีสมบัติตามที่เจ้าของร้านบอกมา แล้วนำมาหมักเนื้อในปริมาณที่เท่ากันเป็นเวลา 15 นาที แล้วจึงนำไปปรุงอาหารรับประทาน

21. ข้อใดไม่ใช่สมมติฐานที่น้อยใช้ในการศึกษาข้างต้น

- 1) มะละกอดิบทำให้เนื้อสัตว์นุ่มได้ดีกว่าสับปะรด
- 2) สับปะรดทำให้เนื้อสัตว์นุ่มได้ดีกว่าการใช้มะละกอดิบ
- 3) วัตถุดิบจากธรรมชาติต่างชนิดกันทำให้เนื้อสัตว์นุ่มต่างกัน
- 4) วัตถุดิบจากธรรมชาติใช้เวลาหมักนานเท่าไรจึงจะทำให้เนื้อสัตว์นุ่มเร็วขึ้น

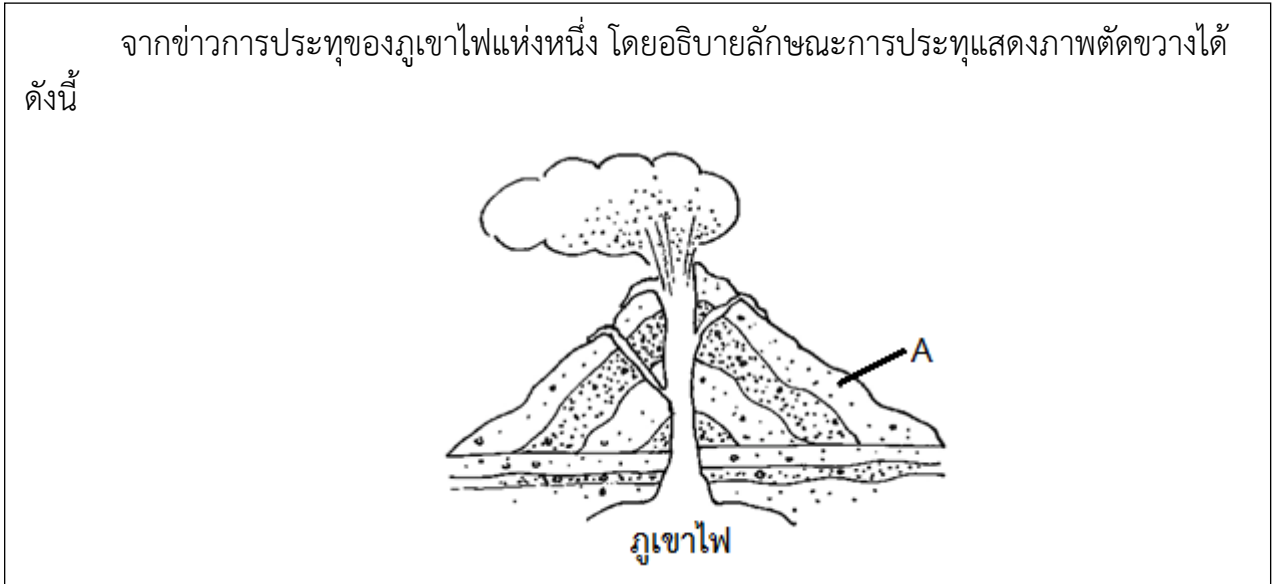
22. ในการศึกษาของน้อยตามข้อมูลข้างต้น มีสิ่งใดเป็นตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

ตอบ ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....



พิจารณาภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 23 - 24



23. จากภาพ บริเวณ A มีโอกาสพบหินประเภทใดมากที่สุด

- 1) หินปูน
- 2) หินทราย
- 3) หินชนวน
- 4) หินบะซอลต์

24. จากภาพถ้าหินในบริเวณ A เกิดการกักความร้อน แล้วรวมตัวกัน จะทำให้เกิดหินชนิดใด เพราะเหตุใด

ตอบ.....

.....



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 25 - 26

แร่ฟลูออรีนและสารประกอบฟลูออไรด์ มีส่วนสำคัญต่อการสร้างกระดูกและฟัน แต่ถ้าความเข้มข้นของสารดังกล่าวสูงกลับเป็นพิษ เช่น ในประเทศอินเดียมีผู้ป่วย 6 ล้านคนที่เกิดภาวะฟลูออไรด์เป็นพิษ ซึ่งมีผลต่อการสะสมแคลเซียมในร่างกาย จนถึงขั้นทำให้ร่างกายพิการไม่สมประกอบ จากการที่กรดกัดโครงสร้างของกระดูก ฟลูออรีนเข้าสู่ร่างกายหลายทางแต่ผ่านทางน้ำดื่มเป็นหลัก ในระบบย่อยอาหารฟลูออรีนทำปฏิกิริยากับไฮโดรเจนกลายเป็นกรดอ่อนคือ กรดไฮโดรฟลูออริก กรดนี้ไม่สามารถถูกทำลายในตับและยังคงหมุนเวียนอยู่ในกระแสเลือดทั้งนี้ในกระดูก กรดไฮโดรฟลูออริกและแคลเซียมรวมกันกลายเป็นเกลือที่ร่างกายต้องขับออก แคลเซียมในกระดูกบางส่วนจึงถูกขับออกโดยไม่ตั้งใจ ส่งผลให้มวลกระดูกลดลง

ที่มา : science illustrated February 2015

25. ข้อใดไม่ใช่ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของแร่ฟลูออรีนและสารประกอบฟลูออไรด์ในร่างกาย

- 1) เกิดกรดไฮโดรฟลูออริก
- 2) ภาวะฟลูออไรด์เป็นพิษ
- 3) ภาวะมวลกระดูกลดลง
- 4) การสะสมของแคลเซียมเพิ่มขึ้น

26. ถ้าคนไทยบริโภคน้ำดื่มแบบชาวอินเดียจะส่งผลกระทบต่ออย่างไร (เลือกตอบ 2 ข้อ)

- 1) ร่างกายพิการไม่สมประกอบ
- 2) ระบบย่อยอาหารทำงานผิดปกติ
- 3) ระบบหมุนเวียนโลหิตทำงานผิดปกติ
- 4) ร่างกายมีภาวะการขาดแคลเซียมสูงขึ้น
- 5) ร่างกายเกิดภาวะกระดูกงอกโตและโปนออก
- 6) ตับทำงานหนักมากขึ้นเพื่อกำจัดกรดไฮโดรฟลูออริก



27.

วินัยเที่ยวงานสีสันพรรณไม้ เห็นต้นกุหลาบสวย จึงซื้อมา 2 ต้น
ต้นที่ 1 นำไปฝากเพื่อน เพื่อป้องกันแมลงจึงเก็บไว้ในห้องที่มีมิดและมิดชิด
ต้นที่ 2 นำไปไว้ที่ใต้ต้นมะม่วงหน้าบ้าน หลังเลิกเรียนกลับมาใส่ปุ๋ยทุกวัน
และรดน้ำ 2 วันต่อครั้ง
อีก 7 วันต่อมา วินัยสังเกตเห็นว่าต้นกุหลาบทั้ง 2 ต้น เหี่ยวเฉาและใกล้จะตาย

จากข้อมูล ข้อใดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้นกุหลาบเหี่ยวเฉาและใกล้จะตาย (เลือกตอบ 2 ข้อ)

- 1) ต้นกุหลาบไม่ได้รับแสงจึงไม่สามารถสร้างอาหารได้
- 2) ต้นกุหลาบได้รับน้ำมากเกินไปจึงทำให้ใบเหี่ยวเฉา
- 3) ต้นกุหลาบได้รับปริมาณปุ๋ยมากเกินไปจึงทำให้เฉา
- 4) ต้นกุหลาบอยู่ในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมจึงทำให้ใบเหี่ยวเฉา
- 5) ต้นกุหลาบไม่สามารถหายใจเนื่องจากอากาศไม่สามารถเข้าห้องที่ปิดมิดชิดได้
- 6) ต้นกุหลาบปรับเข้ากับสภาพอากาศบริเวณบ้านของวินัยไม่ได้จึงเหี่ยวเฉา

28.

หลังสถานการณ์น้ำท่วมได้รับแจ้งว่ามีสัตว์ต่างถิ่น หลุดมาจากสถานที่เลี้ยง
เป็นจำนวนมากสร้างความแตกตื่นให้กับประชาชน
เด็กชายต้นกล้า พบสัตว์ชนิดหนึ่ง เมื่อศึกษาข้อมูลของสัตว์ชนิดนี้ พบว่าเป็นสัตว์ที่มี
กระดูกสันหลัง เลือดเย็น วางไข่บนบก ลักษณะของไข่มีเปลือกแข็งหุ้ม และสัตว์ชนิดนี้
หายใจด้วยปอด

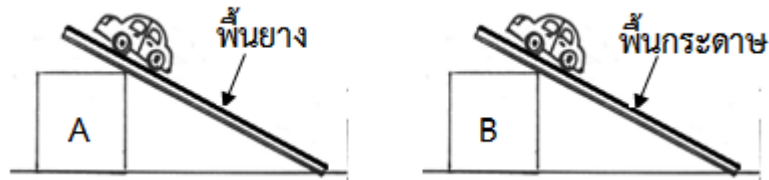
สัตว์ในข้อใดที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับสัตว์ที่เด็กชายต้นกล้าพบทั้งหมด (เลือกตอบ 2 ข้อ)

- 1) ปลาช่อน กุ้ง ปู หอย
- 2) นกแก้ว นกเอี้ยง เป็ด ไก่
- 3) เต่า ตู๊กแก กิ้งก่า ตะกวด
- 4) กบ อึ่งอ่าง เขียด คางคก
- 5) ตะพาบน้ำ งู จระเข้ จิ้งจก
- 6) ไก่ นกขุนทอง เป็ด ค้างคาว



29.

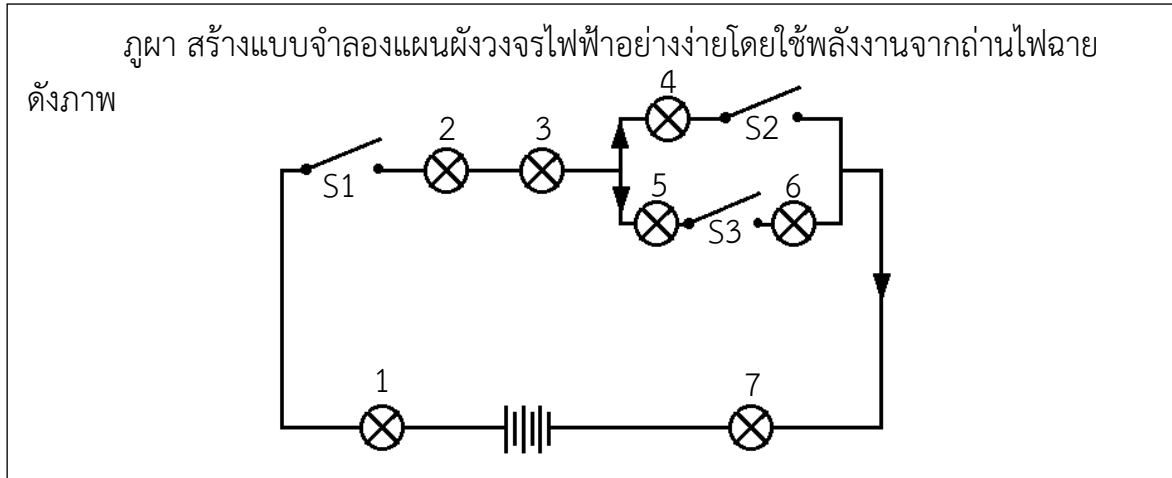
นัฐพล ต้องการทดสอบการเคลื่อนที่ของรถที่เป็นของเล่นคันหนึ่งโดยปล่อยรถให้เริ่มเคลื่อนที่จากปลายไม้กระดานที่มีความยาวเท่ากันแต่พื้นกระดานที่ต่างกัน โดยวางพาดบนกล่อง A และ B ที่มีความสูงเท่ากัน ดังภาพ



จากข้อมูล ข้อใดถูกต้อง (เลือกตอบ 2 ข้อ)

- 1) ตัวแปรควบคุม คือ ลักษณะของพื้นผิว
- 2) ตัวแปรควบคุม คือ ตำแหน่งที่จุดปล่อย
- 3) ตัวแปรต้น คือ ความสูงของกล่อง A และ B
- 4) ตัวแปรตาม คือ ความยาวของไม้กระดาน A และ B
- 5) สมมติฐาน คือ ลักษณะพื้นผิวต่างกันทำให้ความเร็วในการเคลื่อนที่ต่างกัน
- 6) ปัญหาของการศึกษา คือ ระดับความสูงของไม้กระดานทำให้รถเคลื่อนที่ต่างกันหรือไม่

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 30 -31



30. ข้อความใดอธิบายวงจรไฟฟ้าในภาพได้ถูกต้อง (เลือกตอบ 2 ข้อ)

- 1) ถ้ากดสวิตช์ S1 หลอด 1, 2, 3, 7 สว่าง
- 2) ถ้ากดสวิตช์ S2 หลอด 4, 6, 7 สว่าง
- 3) ถ้ากดสวิตช์ S3 หลอด 5, 6, 7 สว่าง
- 4) ถ้ากดสวิตช์ S2 และ S3 หลอด 4, 5, 6, 7 สว่าง
- 5) ถ้ากดสวิตช์ S1 และ S2 หลอด 1, 2, 3, 4, 7 สว่าง
- 6) ถ้ากดสวิตช์ S1 และ S3 หลอด 1, 2, 3, 5, 6, 7 สว่าง

31. หากไม่มีสวิตช์ไฟภูผาสามารถใช้วัสดุใดมาต่อในตำแหน่ง S1 S2 และ S3 โดยที่ S1 S2 และ S3 ต้องไม่เป็นวัตถุชนิดเดียวกัน เพื่อให้หลอดไฟสว่างทุกดวง พร้อมบอกเหตุผลประกอบที่สมเหตุสมผล

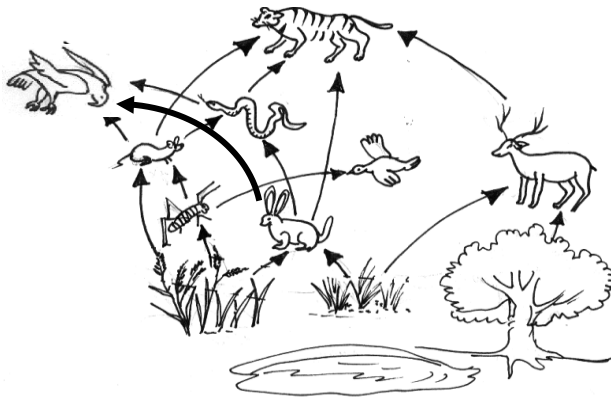
ตอบ

.....



32.

ในระบบนิเวศแห่งนี้มีความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต ดังนี้



ในระบบนิเวศแห่งนี้ ถ้าจำนวนประชากรของกระต่ายลดลงอย่างต่อเนื่องจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง ให้ระบุให้ครบถ้วน

ตอบ.....
.....

33.

ร้านตัดชุดกีฬาต้องการซื้อยางยืดทำขอบกางเกงจำนวนมาก จึงทดสอบยางยืดจาก 4 บริษัท โดยดึงวัสดุให้ยืดเป็นเวลา 10 นาที และปล่อยกลับเหมือนเดิม โดยวัดความยาวของยางยืดก่อนดึงและหลังดึงได้ผล ดังตาราง

ยางยืดบริษัท	ก่อนดึง (เซนติเมตร)	หลังดึง (เซนติเมตร)
A	8	9
B	4	7
C	9	9
D	6	8

จากข้อมูล ร้านตัดชุดกีฬาควรเลือกซื้อยางยืดจากบริษัทใดมาทำยางยืดขอบกางเกงกีฬามากที่สุด เพราะเหตุใด

ตอบ.....
.....



34.

มานพและมานะ ชี้อรรถบังคับยี่ห้อและรุ่นเดียวกัน รถแต่ละคันติดตั้งแผงโซล่าเซลล์และแบตเตอรี่ที่มีขนาดเท่ากัน แล้วนำมาวิ่งแข่งขันกันเป็นเวลา 30 นาที ทั้งสองคนต้องการศึกษาวิธีการเก็บรถให้มีพลังงานสะสมสามารถใช้งานได้นานที่สุด

จากข้อมูล มานพและมานะต้องออกแบบเพื่อศึกษาทดลองเปรียบเทียบวิธีการเพิ่มพลังงานสะสมให้รถแต่ละคันมีพลังงานที่ใช้ได้นานแตกต่างกัน พร้อมกับตัวแปรต้นและตัวแปรตามให้ ถูกต้องสมเหตุสมผล

ตอบ วิธีการ.....

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

35.

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดินเค็มของสถานีวิจัยดินเค็มเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพดินได้อย่างยั่งยืน ได้ข้อมูลดังนี้

ระดับความเค็ม	ปริมาณเกลือในดิน(%)	ชนิดของพืชผักสวนครัวที่ปลูกได้
น้อย	0.12 - 0.25	ผักกาด, ถั่วฝักยาว, แตงกวา
ปานกลาง	0.26 - 0.50	ผักชี, บวบ, หอมใหญ่
เค็มจัด	0.51 - 1.00	คะน้า, ผักบุ้งจีน, กะหล่ำปลี

นิตมีบ้านอยู่ในภาคกลาง เมื่อตรวจสอบสภาพของดินบริเวณบ้านพบว่า มีปริมาณเกลือในดิน 0.68% แต่ครอบครัวของนิตต้องการปลูกผักชี ซึ่งกำลังเป็นที่ต้องการของตลาด และเป็นผักที่โตเร็ว ขายได้ราคาดี

นิตต้องวางแผนเตรียมดินให้เหมาะแก่การปลูกผักชีอย่างไร พร้อมให้เหตุผลประกอบ

ตอบ.....

.....