

## ชุดที่ 1

### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเตรียมสอบ O-NET

### กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ส่วนที่ 1 : แบบปรนัย 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว  
จำนวน 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 50 คะแนน

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช (ว 1.1 ป.4/1)

1. อาหารที่พืชสร้างจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงถูกลำเลียงเข้าสู่เซลล์อื่น ๆ ภายในลำต้น  
ด้วยวิธีการในข้อใด
  - ① การแพร่
  - ② การหายใจ
  - ③ การละลาย
  - ④ การคายน้ำ

ตัวชี้วัด อธิบายน้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการ  
ต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ว 1.1 ป.4/2)

2. ถ้าครอบต้นหญ้าบริเวณหนึ่งด้วยกล่องกระดาษเป็นระยะเวลา 10 วัน พบว่าลำต้นและใบ  
เปลี่ยนเป็นสีเหลือง ทั้งนี้เนื่องมาจากต้นหญ้าได้รับปัจจัยในข้อใดไม่เพียงพอ
  - ① น้ำ
  - ② ดิน
  - ③ แสง
  - ④ อากาศ

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง เสียงและการสัมผัส (ว 1.1 ป.4/3)

3. วางกระถางต้นถั่วเขียวไว้ใกล้หน้าต่างในห้องเรียน เป็นเวลา 5 วัน

ข้อใดเป็นการตอบสนองต่อแสงของต้นถั่วเขียว

- ① ดอกของต้นถั่วเขียวบานในเวลาสาย
- ② ลำต้นของต้นถั่วเขียวเอนไปทางหน้าต่าง
- ③ ใบของต้นถั่วเขียวหุบ เมื่อต้นถั่วเขียวได้รับแสง
- ④ รากของต้นถั่วเขียวงอกขึ้นมาเหนือดินในกระถาง

ตัวชี้วัด อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ การสัมผัสและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 1.1 ป.4/4)

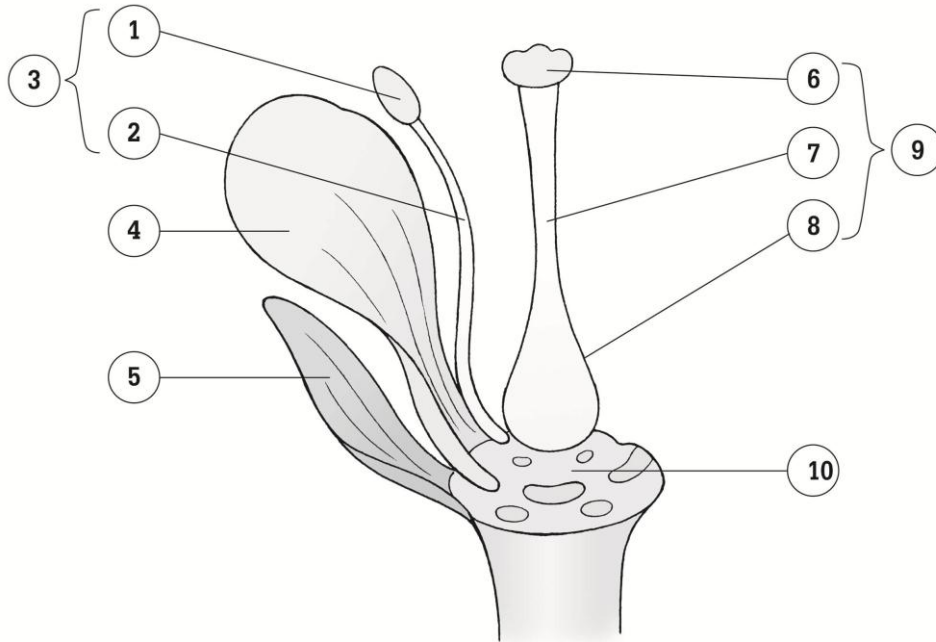
4. ขณะกำลังเดินในสวนดอกไม้ สังเกตเห็นผึ้งมีพฤติกรรมเดินรำเป็นวงคล้ายเลข 8

พฤติกรรมของผึ้งดังกล่าวเป็นการสื่อความหมายในข้อใด

- ① ข่มขู่ศัตรูที่บุกรุกรัง
- ② เกี่ยวพาราสีผึ้งนอกถิ่น
- ③ แสดงอาณาเขตหรือเส้นทางการบิน
- ④ บอกแหล่งอาหารและระยะทางจากรังถึงแหล่งอาหาร

ตัวชี้วัด สังเกตและระบุส่วนประกอบของดอกและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก  
(ว 1.1 ป.5/1)

5. ส่วนประกอบของดอกในข้อใดเป็นส่วนที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย



|   | เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ | เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย |
|---|----------------------|-----------------------|
| ① | หมายเลข 1            | หมายเลข 6             |
| ② | หมายเลข 3            | หมายเลข 9             |
| ③ | หมายเลข 4            | หมายเลข 10            |
| ④ | หมายเลข 5            | หมายเลข 3             |

ตัวชี้วัด อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์พืช และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์  
(ว 1.1 ป.5/2)

6. ใบของพืชในข้อใดสามารถนำไปขยายพันธุ์ได้

- ① พุดซ้อน สัก
- ② ผักกาดหอม กัลฉ่าย
- ③ ส้มเขียวหวาน มันฝรั่ง
- ④ ต้นต่ายใบเป็น กุหลาบหิน

ตัวชี้วัด อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด (ว 1.1 ป.5/3)

7. หลังการปฏิสนธิของพืช ส่วนประกอบในข้อใดของดอกมะม่วงที่จะเจริญเป็นผลมะม่วง

- ① ไข่
- ② รังไข่
- ③ ออวูลในรังไข่
- ④ ตันอ่อนในเมล็ด

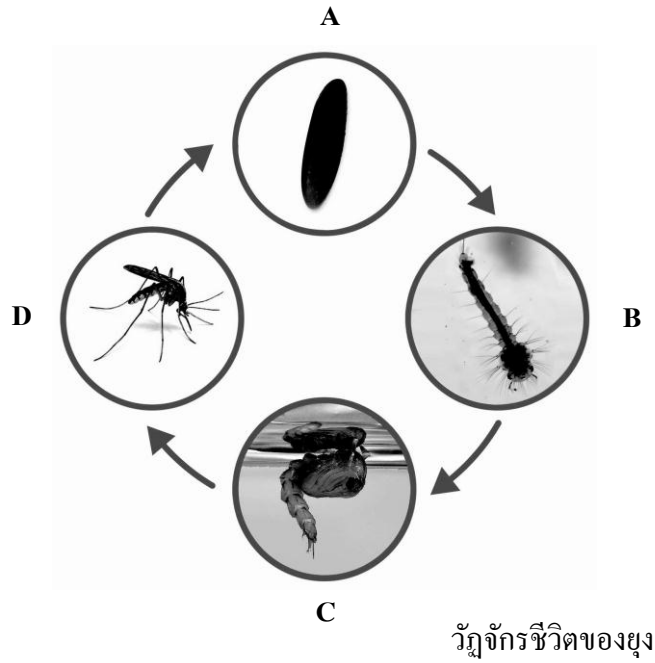
ตัวชี้วัด อธิบายการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของสัตว์ (ว 1.1 ป.5/4)

8. ถ้าต้องการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพันธุ์ดี จะมีวิธีการคัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์วัวตามข้อใด  
จึงเหมาะสมที่สุด

- ① คัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีอายุมากทั้งคู่
- ② คัดเลือกพ่อพันธุ์ที่มีอายุมาก และแม่พันธุ์ที่มีเต้านมใหญ่
- ③ คัดเลือกพ่อพันธุ์ที่มีลักษณะเต้านมใหญ่ และแม่พันธุ์ที่มีอายุมาก
- ④ คัดเลือกพ่อพันธุ์ที่มีลักษณะแข็งแรง และแม่พันธุ์ที่มีลักษณะให้น้ำนมมาก

ตัวชี้วัด อภิปรายวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 1.1 ป.5/5)

9. ตัวหนอนของผีเสื้อเทียบได้กับวัฏจักรชีวิตของยุงในระยะใด

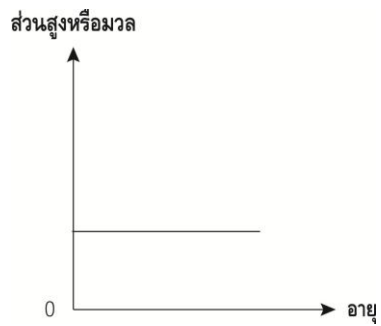


- ① ระยะ A
- ② ระยะ B
- ③ ระยะ C
- ④ ระยะ D

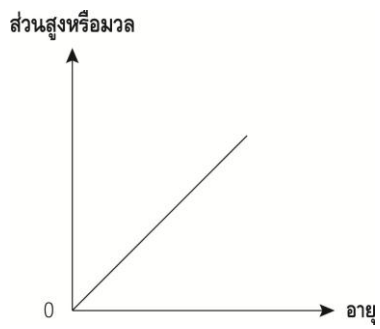
ตัวชี้วัด อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่ (ว 1.1 ป.6/1)

10. กราฟในข้อใดแสดงการเจริญเติบโตของมนุษย์

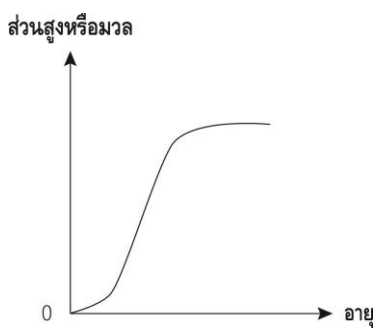
①



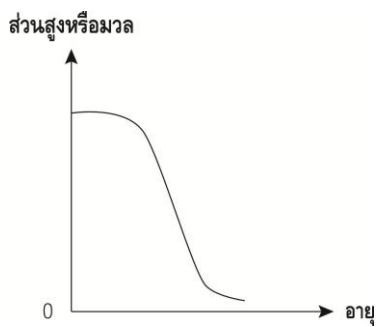
②



③



④



**ตัวชี้วัด** อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ (ว 1.1 ป.6/2)

11. ในขณะที่มีการหายใจออก อากาศจะผ่านทางเดินหายใจเรียงลำดับตามข้อใด

A. ขั้วปอด B. โพรงจมูก C. หลอดลม D. ถุงลม E. แขนงขั้วปอด

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

**ตัวชี้วัด** วิเคราะห์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย (ว 1.1 ป.6/3)

12. ถ้ารับประทานขนมปังปิ้งทาเนยราดนมข้นหวานเป็นอาหารเช้าเพียงอย่างเดียวจนอิ่ม ร่างกายจะได้รับสารอาหารเพียงพอหรือไม่

- ① เพียงพอ เพราะเป็นอาหารที่มีเกลือแร่ วิตามิน และ โปรตีนครบ
- ② เพียงพอ เพราะเป็นอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรต และพลังงานสูง
- ③ ไม่เพียงพอ เพราะเป็นอาหารที่มีเฉพาะวิตามินและ โปรตีนเป็นส่วนมาก
- ④ ไม่เพียงพอ เพราะเป็นอาหารที่มีเฉพาะคาร์โบไฮเดรตและไขมันเป็นส่วนมาก

**ตัวชี้วัด** สํารวจ เปรียบเทียบ และระบุลักษณะของตนเองกับคนในครอบครัว (ว 1.2 ป.5/1)  
อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละรุ่น (ว 1.2 ป.5/2)

13. ตาราง ลักษณะทางพันธุกรรมของบุคคลต่าง ๆ

| ลักษณะทางพันธุกรรม | บุคคล     |             |                 |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                    | ลูกสาว    | ผู้ใหญ่บ้าน | คุณครูประจำชั้น | พี่สาว    | พี่ชาย    | พ่อ       | แม่       |
| ลักษณะเส้นผม       | ผมตรง     | ผมตรง       | ผมตรง           | ผมตรง     | ผมหยักศก  | ผมตรง     | ผมหยักศก  |
| ลักษณะจมูก         | จมูกโด่ง  | จมูกแบน     | จมูกโด่ง        | จมูกแบน   | จมูกแบน   | จมูกแบน   | จมูกโด่ง  |
| ลักษณะหน้าตา       | ชั้นเดียว | ชั้นเดียว   | ชั้นเดียว       | ชั้นเดียว | ชั้นเดียว | ชั้นเดียว | ชั้นเดียว |
| สีผิว              | คลํ้า     | ขาว         | คลํ้า           | คลํ้า     | ขาว       | คลํ้า     | ขาว       |

จากตาราง ลูกสาวได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากข้อใด

- ① ผู้ใหญ่บ้านและคุณครูประจำชั้น
- ② คุณครูประจำชั้นและพี่สาว
- ③ พี่สาวและพี่ชาย
- ④ พ่อและแม่

**ตัวชี้วัด** จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก (ว 1.2 ป.5/3)

14. ข้อใดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพืชไร้ดอกกับพืชมีดอก

- ① มีการหายใจ
- ② มีการสร้างอาหาร
- ③ มีอวัยวะในการสืบพันธุ์
- ④ มีส่วนประกอบของพืชครบทุกส่วนประกอบ



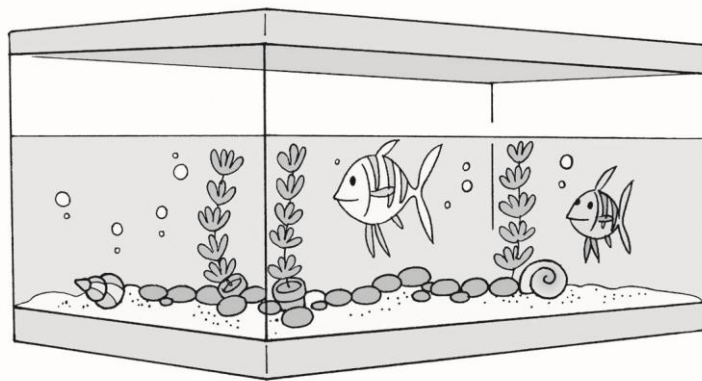
ตัวชี้วัด จำแนกสัตว์ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้ลักษณะภายในบางลักษณะและลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ (ว 1.2 ป.5/5)

15. สัตว์ในข้อใดเป็นสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด

- ① กบ เขียด ปาด
- ② ช้าง สมัน แรด
- ③ ควาย กูปรี ยีราฟ
- ④ เต่า จระเข้ มังกรโคโมโด

ตัวชี้วัด สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ (ว 2.1 ป.6/1)

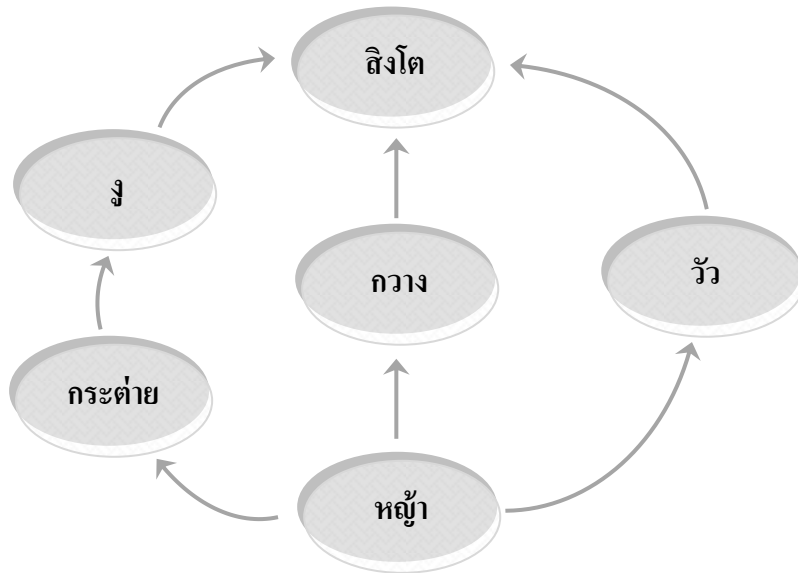
16. ถ้าปิดฝาตู้ปลาไว้เป็นระยะเวลา 3 เดือน จะมีสิ่งใดเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร จงกำหนดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น



- ① ระบบนิเวศในตู้ปลาเสียสมดุลหรือไม่
- ② สัตว์ชนิดใดมีชีวิตรอดอยู่ได้นานที่สุด
- ③ ปริมาณแก๊สออกซิเจนในน้ำลดลงหรือไม่
- ④ เป็นไปได้ทั้งข้อ ① ② และ ③

ตัวชี้วัด อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร  
(ว 2.1 ป.6/2)

17.



สายใยอาหาร

จากสายใยอาหาร ุงจัดเป็นสิ่งมีชีวิตประเภทใด

- ① ผู้บริโภคลำดับที่ 1
- ② ผู้บริโภคลำดับที่ 2
- ③ ผู้ย่อยสลาย
- ④ ผู้ผลิต

ตัวชี้วัด สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (ว 2.2 ป.6/1)

วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (ว 2.2 ป.6/2)

อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์

(ว 2.2 ป.6/3)

18. การเผาหญ้าบนดินก่อให้เกิดผลเสียตามข้อใด

- ① ทำให้เกิดการพังทลายของดิน
- ② ทำให้น้ำซึมผ่านได้ยาก
- ③ ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ
- ④ ทำให้ดินแห้งแข็ง

ตัวชี้วัด อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ว 2.2 ป.6/4)  
มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (ว 2.2 ป.6/5)

19. การปลูกผักสวนครัวแบบกางมุ้งมีประโยชน์อย่างไร

- ① ลดการใช้น้ำในการรดน้ำ
- ② ลดการใช้สารกำจัดวัชพืช
- ③ ลดการใช้ดินในการเพาะปลูก
- ④ ลดการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น (ว 3.1 ป.5/1)

20. ตาราง ผลการทดสอบความแข็งของวัสดุบางชนิด

| การทดสอบ              | ผลการทดสอบความแข็ง |
|-----------------------|--------------------|
| วัสดุ E ชูดกับวัสดุ F | วัสดุ E เกิดรอย    |
| วัสดุ F ชูดกับวัสดุ G | วัสดุ G เกิดรอย    |
| วัสดุ E ชูดกับวัสดุ G | วัสดุ E เกิดรอย    |

จากตาราง วัสดุในข้อใดมีความแข็งมากที่สุด และน้อยที่สุด

|   | ความแข็งมากที่สุด | ความแข็งน้อยที่สุด |
|---|-------------------|--------------------|
| ① | F                 | E                  |
| ② | G                 | E                  |
| ③ | E                 | G                  |
| ④ | E                 | F                  |

ตัวชี้วัด สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน (ว 3.1 ป.5/2)

21. วัสดุในข้อใดมีสมบัติด้านความยืดหยุ่นแตกต่างจากพวก

- ① ถู่มือยาง ยางรถยนต์
- ② สายยาง ยางรัดของ
- ③ ตะเกียบ เข็มเย็บผ้า
- ④ ลูกโป่ง บอลลูกน

**ตัวชี้วัด** ทดลองและอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส (ว 3.1 ป.6/1)  
จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง (ว 3.1 ป.6/2)

22. เมื่อจำแนกสารโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์ สารในข้อใดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

- ① น้ำมันก๊าด ค่างทับทิม แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- ② น้ำมันพืช น้ำส้มสายชู เอทิลแอลกอฮอล์
- ③ น้ำกลั่น น้ำเกลือ น้ำตาลทราย
- ④ ผงชอล์ก การบูร ซอสปรุงรส

**ตัวชี้วัด** อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (ว 3.1 ป.6/5)  
อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสารที่ก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 3.2 ป.6/3)

23. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

- ① สารปรุงรสอาหารใส่ลงในอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณอาหารให้มากขึ้น
- ② สารไวไฟควรใช้และเก็บใกล้กับบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงเพื่อให้สมบัติของสารคงเดิม
- ③ ผงซักฟอกเป็นสารที่ใช้ในการซักล้าง สามารถนำมาใช้ทดแทนสบู่ในการทำความสะอาดร่างกายได้
- ④ ก่อนใช้สารทุกประเภท ควรอ่านฉลากและวิธีใช้ให้เข้าใจก่อนนำมาใช้งานและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

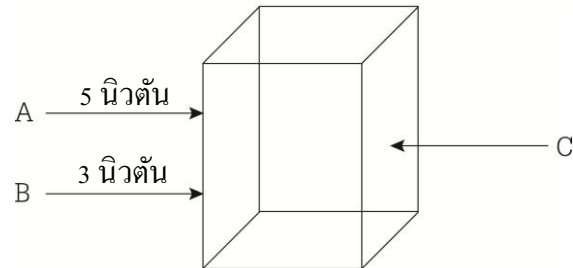
**ตัวชี้วัด** ทดลองและอธิบายสมบัติของสารเมื่อสารเกิดการละลายและเปลี่ยนสถานะ (ว 3.2 ป.6/1)  
วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป  
(ว 3.2 ป.6/2)

24. การเกิดภาวะ โลกร้อนทำให้น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกเกิดการหลอมเหลว เป็นการเปลี่ยนแปลงของสารในข้อใด

- ① ตกตะกอน
- ② เกิดสารใหม่
- ③ เปลี่ยนสถานะ
- ④ เกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรง ซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ  
(ว 4.1 ป.5/1)

25.



จากภาพ C ต้องออกแรงเท่ากับข้อใดจึงทำให้ผลลัพธ์ของแรงเท่ากับ 0 นิวตัน

- ① 0 นิวตัน
- ② 3 นิวตัน
- ③ 5 นิวตัน
- ④ 8 นิวตัน

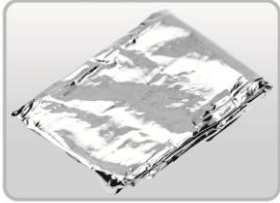
ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายความดันอากาศ (ว 4.1 ป.5/2)  
ทดลองและอธิบายความดันของของเหลว (ว 4.1 ป.5/3)

26. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

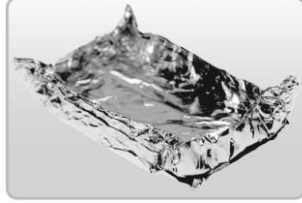
- ① น้ำยิ่งลึก ความดันน้ำยิ่งมาก
- ② น้ำยิ่งลึก ความดันน้ำยิ่งน้อย
- ③ ยิ่งอยู่สูง ความดันอากาศยิ่งมาก
- ④ ความดันอากาศ และความดันน้ำในตำแหน่งที่เท่ากันมีค่าเท่ากัน

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายแรงพยุงของของเหลว การลอยตัว และการจมของวัตถุ (ว 4.1 ป.5/4)

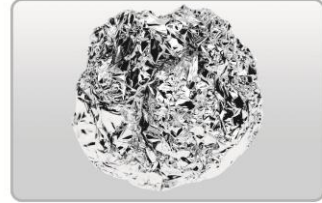
27. ถ้าพับแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ที่มีขนาดเท่ากัน ให้มีรูปทรงต่าง ๆ กัน รูปทรงในข้อใด ที่มีผลทำให้แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์จมน้ำ



A. ฟอยล์พับให้แน่นจนเล็ก



B. ฟอยล์ที่แผ่และปลาย  
โค้งตั้งขึ้นเป็นขอบ



C. ฟอยล์ที่ขยำเป็นก้อนกลม ๆ

- ① เฉพาะข้อ A
- ② เฉพาะข้อ B
- ③ ข้อ A และ B
- ④ ข้อ B และ C

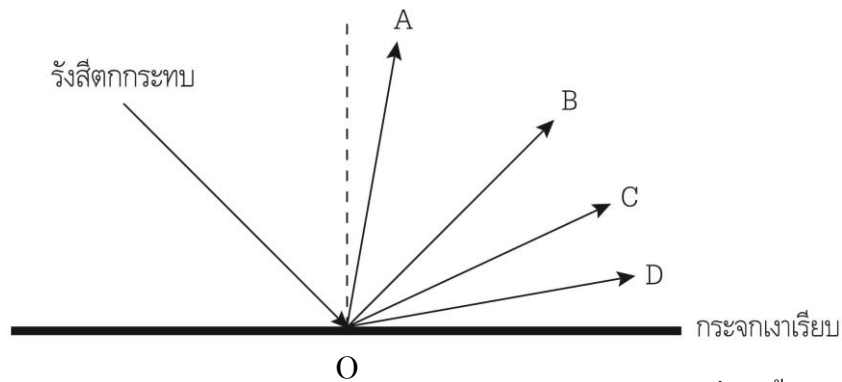
ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายแรงเสียดทานและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 4.2 ป.5/1)

28. กระเบื้องปูพื้นห้องน้ำ ควรเลือกที่มีพื้นผิวขรุขระเล็กน้อย เพื่อจุดประสงค์ในข้อใด

- ① เพื่อให้ทำความสะอาดง่าย
- ② เพื่อให้พื้นห้องน้ำดูสวยงาม
- ③ เพื่อให้เกิดแรงเสียดทานน้อย
- ④ เพื่อให้ไม่ลื่นล้มเมื่อพื้นห้องน้ำเปียก

**ตัวชี้วัด** ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด (ว 5.1 ป.4/1)  
 ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสงที่ตกกระทบวัตถุ (ว 5.1 ป.4/2)

29.

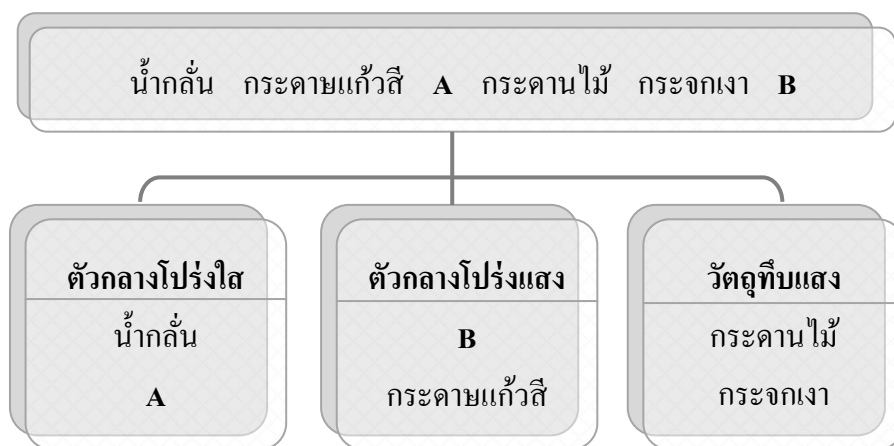


ถ้าแสงตกกระทบกระจกเงาเรียบในทิศทางดังภาพ ข้อใดเป็นรังสีสะท้อนที่เกิดขึ้น

- ① รังสี OA
- ② รังสี OB
- ③ รังสี OC
- ④ รังสี OD

**ตัวชี้วัด** ทดลองและจำแนกวัตถุตามลักษณะการมองเห็นจากแหล่งกำเนิดแสง (ว 5.1 ป.4/3)

30.



แผนภาพ การจำแนกประเภทชนิดของตัวกลางกั้นแสง

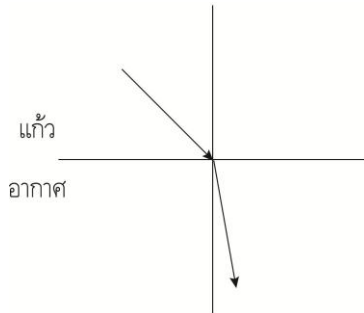
จากแผนภาพ A และ B ได้แก่ข้อใด

|   | A       | B             |
|---|---------|---------------|
| ① | กระจกใส | น้ำกลั่น      |
| ② | แผ่นโฟม | แผ่นพลาสติกใส |
| ③ | กระจกใส | ผ้าขาวบาง     |
| ④ | คอนกรีต | กระจกฝ้า      |

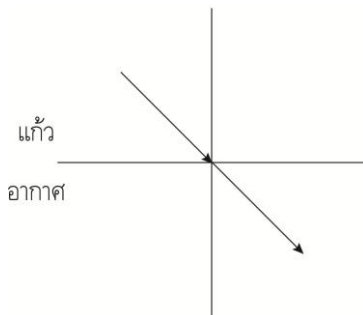
ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสสองชนิด (ว 5.1 ป.4/4)

31. ภาพในข้อใดแสดงการหักเหของแสงที่ถูกต้อง

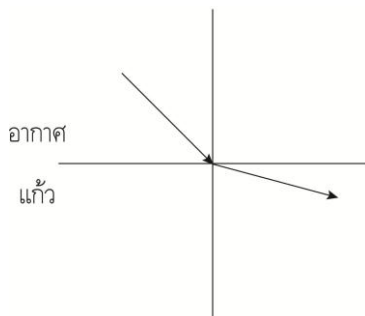
①



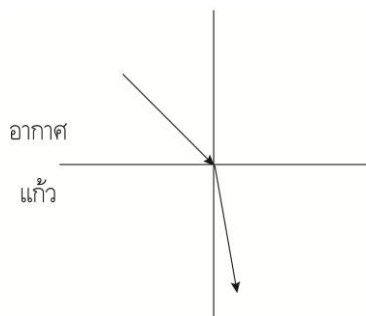
②



③



④





ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์  
(ว 5.1 ป.4/5)

32. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

- ① เซลล์สุริยะเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า
- ② การใช้เซลล์สุริยะทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น
- ③ ในเวลากลางคืนไม่สามารถนำพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์สุริยะมาใช้ได้
- ④ แสงจากไฟฉายกับแสงจากดวงอาทิตย์ทำให้เซลล์สุริยะผลิตกระแสไฟฟ้าได้ปริมาณที่เท่ากัน

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายแสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์  
(ว 5.1 ป.4/6)

33. แถบสีในข้อใดจะเกิดที่ขอบส่วนหนาของปริซึมเสมอ

- ① เหลือง
- ② เขียว
- ③ ม่วง
- ④ แดง

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียง (ว 5.1 ป.5/1)

34. ตาราง ความเร็วของเสียงที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางต่างชนิดกันที่ระดับน้ำทะเล

| ชนิดของตัวกลาง | ความเร็วของเสียงโดยประมาณ (เมตร/วินาที) |
|----------------|---|
| อากาศ          | 340                                     |
| น้ำบริสุทธิ์   | 1,400                                   |
| แผ่นไม้        | 3,800                                   |
| A              | 6,000                                   |

จากตาราง A คือตัวกลางในข้อใด

- ① สุญญากาศ
- ② หินแกรนิต
- ③ น้ำทะเล
- ④ หมอก

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ (ว 5.1 ป.5/2)

35. คลื่นเสียงในข้อใดทำให้เกิดเสียงดัง

- ① เสียงฝนตก
- ② เสียงกระชิบ
- ③ เสียงเครื่องบิน
- ④ เสียงกรอบแกรบของใบไม้

ตัวชี้วัด สำรวจและอภิปรายอันตรายที่เกิดขึ้นเมื่อฟังเสียงดังมาก ๆ (ว 5.1 ป.5/4)

36. การหาอาหารของค้างคาวใช้หลักการสะท้อนกลับของเสียงเหมือนอุปกรณ์ในข้อใด

- ① โซนาร์
- ② ส้อมเสียง
- ③ โทรศัพท์
- ④ ออกไฟฟ้า

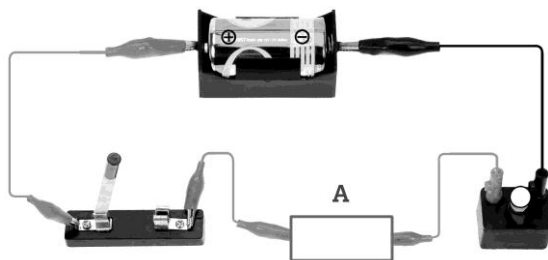
ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (ว 5.1 ป.6/1)

37. วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าในข้อใด

- ① ถ่านไฟฉาย
- ② ถ่านไฟฉาย และหลอดไฟฟ้า
- ③ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า และสายไฟ
- ④ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า มอเตอร์ และแอมมิเตอร์

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า (ว 5.1 ป.6/2)

38.

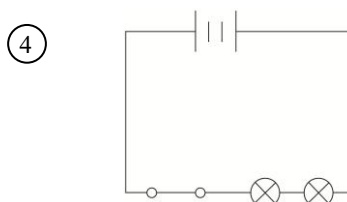
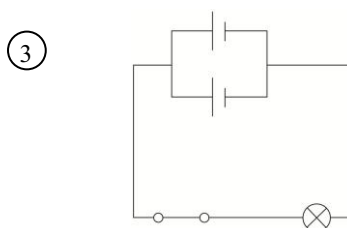
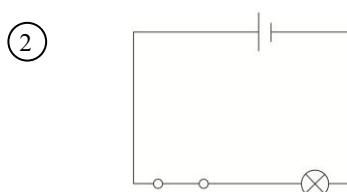
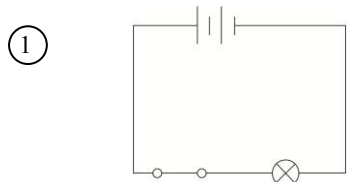


ทดลองต่อวัตถุ A ในวงจรไฟฟ้า วัตถุ A ในข้อใดเป็นฉนวนไฟฟ้า

- ① ลวดเย็บกระดาษ
- ② แผ่นอะลูมิเนียม
- ③ สร้อยเงิน
- ④ ขางลบ

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 5.1 ป.6/3)

39. การต่อเซลล์ไฟฟ้าในข้อใดให้ความสว่างของหลอดไฟมากที่สุด



ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 5.1 ป.6/5)

40. ข้อใดเป็นประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้า

- ① ใช้ในการเคลื่อนที่ของรถจักรยาน
- ② ใช้เป็นส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า
- ③ ใช้เป็นส่วนประกอบในวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
- ④ ใช้ป้อนจันแยกเศษแก้วออกจากเศษลิ่งกระดาษ

ตัวชี้วัด ระบุชนิดและสมบัติของดินที่ใช้ปลูกพืชในท้องถิ่น (ว 6.1 ป.4/2)

41. ถ้าต้องการสำรวจชนิดของดินในท้องถิ่น โดยทำการขุดดินแล้วดินในท้องถิ่นมีลักษณะ ดังนี้

เนื้อดินละเอียดมาก แข็ง น้ำไหลผ่านได้ยาก เมื่อดินเปียกดินจะเหนียวติดมือ

สมบัติของดินข้างต้น เหมาะที่จะเพาะปลูกพืชในข้อใด

- ① ข้าว
- ② ผักกาดขาว
- ③ กระบองเพชร
- ④ มันสำปะหลัง

ตัวชี้วัด สำรวจ ทดลอง และอธิบายการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และลูกเห็บ (ว 6.1 ป.5/1)

42. ในเวลาเย็นขณะเดินทางกลับบ้าน เกิดฝนตกในหมู่บ้าน เมื่อมองขึ้นไปบนท้องฟ้า

สามารถพบเห็นเมฆในข้อใด

- ① เมฆคิวมูลัส
- ② เมฆสเตรตัส
- ③ เมฆเซอร์รัส
- ④ เมฆคิวมูโลนิมบัส

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการเกิดวัฏจักรน้ำ (ว 6.1 ป.5/2)

43. ลมมีผลต่อการเกิดวัฏจักรของน้ำอย่างไร

- ① ช่วยให้น้ำไหลลงสู่แม่น้ำ
- ② ช่วยให้อุณหภูมิของน้ำเย็นลงเร็วขึ้น
- ③ ช่วยให้อุณหภูมิของน้ำเย็นลงเร็วขึ้น
- ④ ช่วยพัดพาไอน้ำในอากาศทำให้น้ำระเหยได้เร็วขึ้น

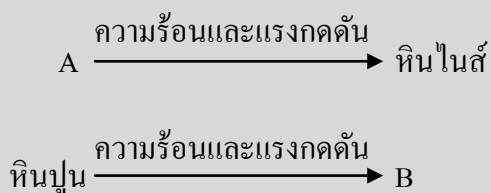
ตัวชี้วัด ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ (ว 6.1 ป.5/3)

44. เครื่องมือในข้อใดที่ใช้วัดความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

- ① บารอมิเตอร์
- ② ไฮโครมิเตอร์
- ③ เทอร์มอมิเตอร์
- ④ แอนนิมอมิเตอร์

ตัวชี้วัด อธิบาย จำแนกประเภทของหินโดยใช้ลักษณะของหิน สมบัติของหินเป็นเกณฑ์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 6.1 ป.6/1)

45.



ข้อใดเป็นประโยชน์ของหิน A และ B

|   | A       | B          |
|---|---------|------------|
| ① | ปูนขาว  | วัสดุขุดถุ |
| ② | ครก     | ทางรถไฟ    |
| ③ | ปูพื้น  | หินประดับ  |
| ④ | แกะสลัก | มุงหลังคา  |

ตัวชี้วัด   สำรวจและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของหิน (ว 6.1 ป.6/2)

46. เมื่อภูเขาไฟปะทุ ลาวาที่ไหลออกจากรอยแตกของเปลือกโลกโดยไม่มีการปะทุรุนแรง ไหลแผ่กระจายไปบนพื้นผิวโลก แล้วค่อย ๆ แข็งตัว ทำให้เกิดหินในข้อใด

- ① หินบะซอลต์    หินแอนดีไซต์
- ② หินแกรนิต    หินแกบโบร
- ③ หินอ่อน       หินชนวน
- ④ หินดินดาน   หินปูน

ตัวชี้วัด   สืบค้นและอธิบายธรณีพิบัติภัยที่มีผลต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น (ว 6.1 ป.6/3)

47. ข้อใดไม่ใช่ธรณีพิบัติภัย

- ① สึนามิ
- ② แผ่นดินไหว
- ③ ภูเขาไฟปะทุ
- ④ พายุฝนฟ้าคะนอง

ตัวชี้วัด   สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะ (ว 7.1 ป.4/1)

48. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ① ดาวเคราะห์แคระสามารถกะพริบแสงได้
- ② ดาวเสาร์เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ
- ③ ฝนดาวตกเกิดจากสะเก็ดดาวที่ไม่สามารถลุกไหม้ในอากาศ
- ④ ดาวเคราะห์น้อยมีตำแหน่งอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี

ตัวชี้วัด สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดฤดู ขั้วขึ้น ขั้วแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคา และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 7.1 ป.6/1)

49. ปรากฏการณ์ในข้อใดทำให้เกิดฤดูกาล

- ① โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยที่แกนหมุนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศาจากแนวตั้งฉากกับระนาบวงโคจรของโลก
- ② โลก ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์เคลื่อนที่อยู่ในระนาบเส้นตรงเดียวกัน
- ③ ดวงอาทิตย์โคจรรอบโลกเป็นเวลา 1 ปี
- ④ ดวงจันทร์หมุนรอบโลก

ตัวชี้วัด สืบค้น อภิปรายความก้าวหน้าและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ (ว 7.2 ป.6/1)

50. ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากดาวเทียมไทยคม

- A. พยากรณ์อากาศในอีก 7 วันข้างหน้า
- B. ถ่ายทอดสดฟุตบอลโลก
- C. โทรศัพท์หาคุณพ่อที่ทำงานที่ต่างประเทศ

- ① ข้อ A
- ② ข้อ A และ B
- ③ ข้อ B และ C
- ④ ข้อ A และ C

ส่วนที่ 2 : แบบเลือกตอบจากแต่ละกลุ่มที่สัมพันธ์กัน จำนวน 10 ข้อ (ข้อ 51-60)

ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน

ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 1 คะแนน

ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 2 คะแนน

ตัวชี้วัด อธิบายน้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโต และการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ว 1.1 ป.4/2)

51. ตาราง ผลการทดสอบสารชนิดต่าง ๆ ด้วยสารละลายไอโอดีน

| ชนิดของสาร | ลักษณะของสาร  | สีของสารก่อนทดสอบ | สีของสารหลังหยดสารละลายไอโอดีน |
|------------|---------------|-------------------|--------------------------------|
| A          | เป็นผงละเอียด | สีเหลือง          | สีม่วงน้ำเงินเข้ม              |
| B          | เป็นผงแห้ง    | สีดำ              | สีเหลืองน้ำตาล                 |
| C          | เป็นผงละเอียด | สีขาว             | สีม่วงน้ำเงินเข้ม              |
| D          | เป็นผงละเอียด | สีขาว             | สีเหลืองน้ำตาล                 |

จากตาราง สารในข้อใดเป็นสารประเภทเดียวกับแป้งมัน

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



ตัวชี้วัด ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่โดยใช้ลักษณะภายนอก  
เป็นเกณฑ์ (ว 1.2 ป.5/4)

52. ถ้าทำโครงการสำรวจพันธุ์พืชในท้องถิ่นพบ พืช A เจริญเติบโตบนพื้นดิน มีลักษณะเป็นกอขนาดใหญ่  
อยู่รวมกัน ออกดอกเฉพาะในเวลาที่มีอากาศเย็น ลำต้นแบ่งเป็นข้อ ๆ ใบเรียวยาว และเส้นใบขนาน  
รากมีลักษณะเป็นรากฝอย จากลักษณะดังกล่าว พืช A จัดเป็นพืชในข้อใด
- ① พืชดอก
  - ② พืชไร้ดอก
  - ③ พืชใบเลี้ยงคู่
  - ④ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

ตัวชี้วัด สืบค้นข้อมูลและอธิบายสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม  
ในท้องถิ่น (ว 2.1 ป.6/3)

53. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่แสดงว่าฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์
- ① โปรโตซัวในลำไส้ปลวก
  - ② ฝอยทองกับต้นไม้ในป่า
  - ③ รากับสาหร่ายสีเขียว
  - ④ เหี้ยยากับงู

ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน การตกตะกอน  
การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง (ว 3.1 ป.6/3)

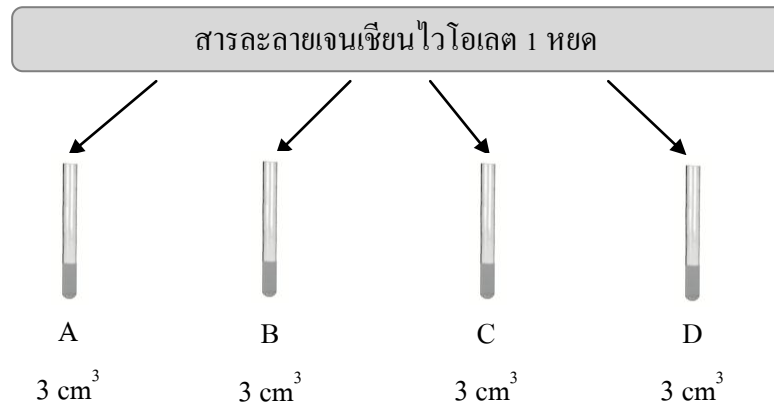
54. สารส้มมีผลต่อการตกตะกอนของของเหลวชนิดต่าง ๆ หรือไม่

จากปัญหาดังกล่าว ตัวแปรต้นคือข้อใด และตัวแปรตามคือข้อใด

- ① สารส้ม
- ② สมบัติของสารส้ม
- ③ ของเหลวชนิดต่าง ๆ
- ④ การตกตะกอนของของเหลวชนิดต่าง ๆ เมื่อใช้สารส้ม

**ตัวชี้วัด** สำรวจและจำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์ (ว 3.1 ป.6/4)

55. ทดลองนำสารละลายกรดชนิดต่าง ๆ ใส่ในหลอดทดลอง หลอดละ 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วหยดสารละลายเงินเขียนไวโอเลตลงไป หลอดละ 1 หยด ดังภาพ



จากการทดลอง พบว่าสารละลาย A และ C มีสีม่วง ส่วนสารละลาย B และ D มีสีเขียว สารละลาย A และ C ได้แก่สารละลายในข้อใด

- ① น้ำมะกรูด
- ② สารละลายกรดเกลือ
- ③ สารละลายกรดแอสिटิก
- ④ สารละลายกรดกำมะถัน

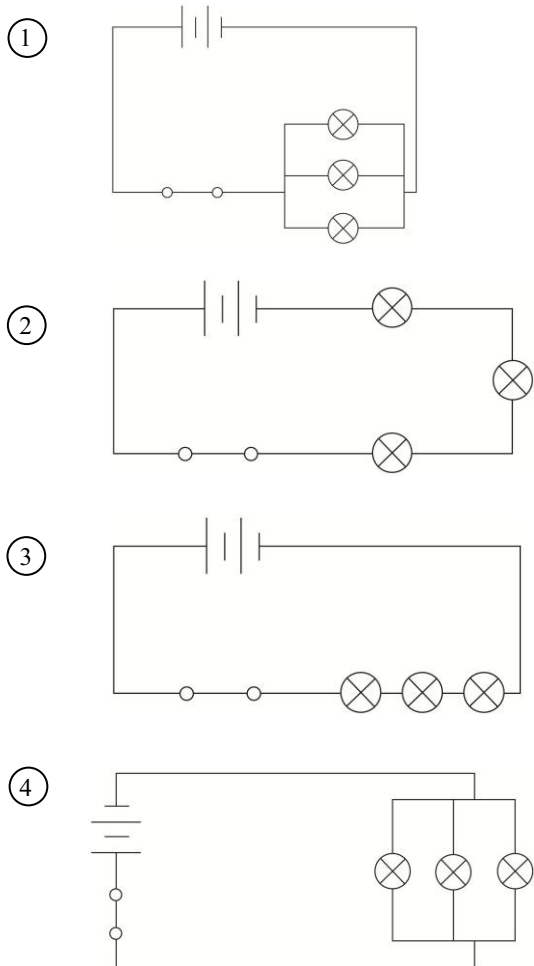
**ตัวชี้วัด** ทดลองและอธิบายเสียงดัง เสียงค่อย (ว 5.1 ป.5/3)

56. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

- ① ขลุ่ยที่มีขนาดใหญ่ให้เสียงสูงกว่าขลุ่ยที่มีขนาดเล็ก
- ② การปรับให้สายซออุ้มมีความยาวสั้นลงทำให้เสียงสูงขึ้น
- ③ กลองที่ใช้หนังบางจึงจะให้เสียงต่ำกว่ากลองที่ใช้หนังหนา
- ④ เส้นลวดที่มีสายขนาดใหญ่จะสั่นสะเทือนช้าทำให้เกิดเสียงต่ำ

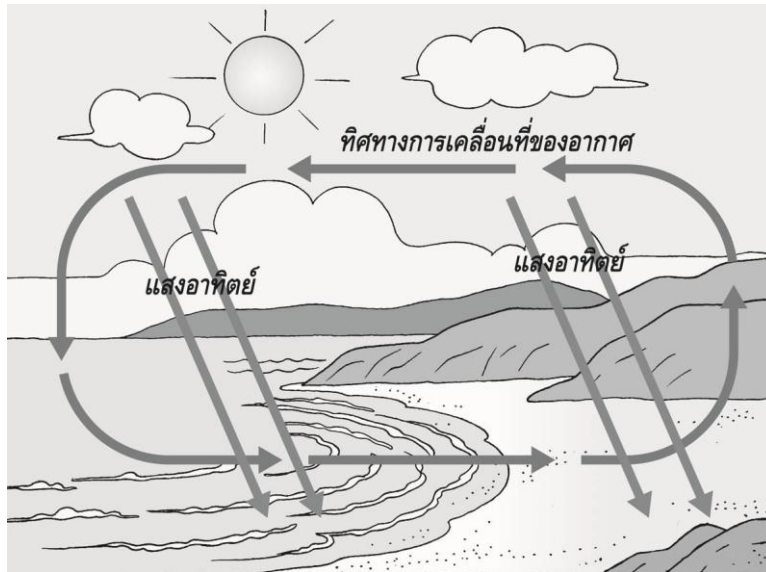
ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรม แบบขนานและนำความรู้  
ไปใช้ประโยชน์ (ว 5.1 ป.6/4)

57. การต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าในข้อใด ถ้าหลอดไฟฟ้าในวงจรดวงหนึ่งเสีย  
หลอดไฟฟ้าที่เหลือในวงจรจะดับด้วย



ตัวชี้วัด ทดลองและอธิบายการเกิดลมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (ว 6.1 ป.5/4)

58.



จากภาพ อธิบายการเกิดลมในข้อใด

- ① อากาศเหนือพื้นดินร้อนกว่าอากาศเหนือพื้นน้ำ
- ② ลมอ่อนพัดจากฝั่งไปสู่ท้องฟ้าและทะเล
- ③ ลมที่พัดจากฝั่งออกไปสู่ทะเล
- ④ ลมที่เกิดในเวลากลางวัน

ตัวชี้วัด สำรวจและอธิบายการเกิดดิน (ว 6.1 ป.4/1)

59. ข้อใดเป็นส่วนประกอบของดิน เมื่อทำการขุดดินบริเวณสวนหลังโรงเรียน

- ① ใต้ดินดิน รังมด แมลง
- ② ถุงพลาสติก กถ่องโฟม
- ③ ซากพืช ซากสัตว์
- ④ หินและแร่

ตัวชี้วัด สังเกตและอธิบายการเกิดทิสและปรากฏการณ์การขึ้น-ตกของดวงดาวโดยใช้แผนที่ดาว  
(ว 7.1 ป.5/1)

60. ถ้าต้องการสังเกตตำแหน่งของดาวดวงหนึ่งบนท้องฟ้า จะต้องทราบค่าในข้อใดบ้าง

- ① มุมเงย
- ② มุมสะท้อน
- ③ มุมบอกทิส
- ④ มุมตกกระทบ

ชุดที่ 1

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเตรียมสอบ O-NET

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

| ข้อ | เฉลย | เหตุผล  |
|-----|------|---|
| 1   | 1    | อาหารที่พืชสร้างจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงถูกลำเลียงให้แก่เซลล์ต่าง ๆ ทั้งลำต้นและรากผ่านทางท่อลำเลียงอาหาร และเข้าสู่เซลล์อื่น ๆ ภายในลำต้น ด้วยวิธีการแพร่   |
| 2   | 3    | ลำต้นและใบของพืช โดยทั่วไปมีสีเขียว แต่ถ้าพืชไม่ได้รับแสง ลำต้นและใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เนื่องจากพืชไม่เกิดกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ทำให้พืชไม่สร้างอาหาร พืชอาจตายได้  |
| 3   | 2    | เมื่อวางกระดาษต้นถั่วเขียวไว้ใกล้หน้าต่างในห้องเรียน เป็นเวลา 5 วัน ลำต้นของต้นถั่วเขียวเอนไปทางหน้าต่างเพื่อรับแสง เป็นการตอบสนองต่อแสงของต้นถั่วเขียว   |
| 4   | 4    | การเดินร่าเป็นวงคล้ายเลข 8 ของผึ้ง เป็นพฤติกรรมการแสดงออกของผึ้งที่บอกแหล่งอาหารและระยะทางจากรังถึงแหล่งอาหารให้กับผึ้งตัวอื่น ๆ  |
| 5   | 2    | เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ คือ เกสรเพศผู้ ได้แก่ หมายเลข 3<br>เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย คือ เกสรเพศเมีย ได้แก่ หมายเลข 9<br>ส่วนหมายเลข 1 คือ อับเรณู หมายเลข 2 คือ ก้านชูอับเรณู<br>หมายเลข 4 คือ กลีบดอก หมายเลข 5 คือ กลีบเลี้ยง<br>หมายเลข 6 คือ ยอดเกสรเพศเมีย หมายเลข 7 คือ ก้านเกสรเพศเมีย<br>หมายเลข 8 คือ รังไข่ หมายเลข 10 คือ ฐานดอก |
| 6   | 4    | ใบของต้นตายใบเป็น และใบของกุหลาบหิน สามารถนำมาปักชำเป็นการขยายพันธุ์โดยการแตกต้นใหม่จากใบของพืช   |
| 7   | 2    | หลังการปฏิสนธิของพืช ไข่เจริญเป็นต้นอ่อนในเมล็ด ออวุลเจริญเป็นเมล็ด และรังไข่เจริญเป็นผล  |
| 8   | 4    | หลักการคัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์สัตว์เพื่อให้ได้ลูกพันธุ์ดีตามที่ต้องการ ต้องเลือกพ่อและแม่พันธุ์ที่มีลักษณะแข็งแรง มีสุขภาพดี ไม่พิการ มีลักษณะประจำพันธุ์ดีตามที่ต้องการ และมีอายุพันธุ์พอดี ไม่แก่หรืออ่อนเกินไป   |
| 9   | 2    | A = ไข่ขุ่น B = ลูกน้ำ C = ตัวมิ่ง D = ยุงตัวเต็มวัย<br>ดังนั้น วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อในระยะตัวหนอน เทียบได้กับระยะลูกน้ำของวัฏจักรชีวิตของยุง  |

| ข้อ | เฉลย | เหตุผล   |
|-----|------|--|
| 10  | 3    | การแสดงส่วนสูงหรือมวล กับอายุของมนุษย์ เป็นกราฟแสดงการเจริญเติบโตของมนุษย์ มีลักษณะเป็นรูปตัวเอส   |
| 11  | 2    | ในขณะที่มีการหายใจออก อากาศจะผ่านทางเดินหายใจดังนี้<br>ถุงลม → แขนงซี่ปอด → ซี่ปอด → หลอดลม → โปรงจมูก   |
| 12  | 4    | ขนมปังปิ้งทานเขยราดนมข้นหวานมีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตและไขมันเป็นส่วนมาก ดังนั้น ร่างกายจึงได้รับสารอาหารไม่ครบและไม่เพียงพอ  |
| 13  | 4    | ลูกได้รับถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อและแม่   |
| 14  | 3    | พืชแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พืชดอกกับพืชไร้ดอก<br>โดยใช้อวัยวะในการสืบพันธุ์คือ ดอก เป็นเกณฑ์  |
| 15  | 4    | เต่า จระเข้ และมังกรโคโมโด เป็นสัตว์เลื้อยคลาน<br>ส่วนกบ เขียด และปลา เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก<br>ช้าง สมัน แรด ควาย กูบริ และยีราฟเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม   |
| 16  | 4    | กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมไปจากเดิมอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล การดำรงชีวิตหรือการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต หรือปริมาณของแก๊สออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไป  |
| 17  | 2    | สายใยอาหารมี 3 โซ่อาหารดังนี้<br>1. หญ้า → กระท่าย → งู → สิงโต<br>2. หญ้า → กวาง → สิงโต<br>3. หญ้า → วัว → สิงโต<br>ดังนั้น จากโซ่อาหาร 1 หญ้าเป็นผู้ผลิต กระท่ายเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 1<br>งูเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 และสิงโตเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 3  |
| 18  | 3    | การเผาไหม้บนดิน ทำให้ธาตุอาหารที่สะสมอยู่บริเวณดินชั้นบนถูกทำลายไป<br>ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ   |
| 19  | 4    | การปลูกผักสวนครัวแบบกางมุ้งเพื่อป้องกันแมลงที่เป็นศัตรูพืช ทำให้ลดการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช   |
| 20  | 1    | 1. วัสดุ E ขูดกับวัสดุ F แล้ววัสดุ E เกิดรอย แสดงว่า E มีความแข็งน้อยกว่า F<br>2. วัสดุ F ขูดกับวัสดุ G แล้ววัสดุ G เกิดรอย แสดงว่า G มีความแข็งน้อยกว่า F<br>3. วัสดุ E ขูดกับวัสดุ G แล้ววัสดุ E เกิดรอย แสดงว่า E มีความแข็งน้อยกว่า G<br>ดังนั้น เรียงลำดับความแข็งของวัสดุ E F และ G ดังนี้ $E < G < F$ |

| ข้อ | เฉลย | เหตุผล  |
|-----|------|---|
| 21  | 3    | ตะเกียบ ทำมาจากไม้ หรือพลาสติก หรือโลหะ มีสมบัติด้านความแข็ง<br>เข็มเย็บผ้า ทำมาจากโลหะ มีสมบัติด้านความแข็ง<br>ส่วนถุงมือยาง ยางรถยนต์ สายยาง ยางรัดของ ลูกโป่ง และบอลูน<br>ทำมาจากยาง มีสมบัติด้านความยืดหยุ่น  |
| 22  | 2    | น้ำมันพืช น้ำส้มสายชู เอทิลแอลกอฮอล์ มีสถานะเป็นของเหลว<br>ส่วน 1. น้ำมันก๊าด (ของเหลว) ต่างทับทิม (ของแข็ง) แก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์ (แก๊ส)<br>3. น้ำกลั่น และน้ำเกลือ (ของเหลว) น้ำตาลทราย (ของแข็ง)<br>4. ผงชอล์ก และการบูร (ของแข็ง) ซอสปรุงรส (ของเหลว) |
| 23  | 4    | ก่อนใช้สารทุกประเภท ควรอ่านฉลากและวิธีใช้ให้เข้าใจก่อนนำมาใช้งาน<br>และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เป็นวิธีการใช้สารในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง<br>และปลอดภัย  |
| 24  | 3    | การเกิดภาวะ โลกร้อนทำให้น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกเกิดการหลอมเหลว<br>เป็นการเปลี่ยนสถานะของสารจากน้ำแข็ง (ของแข็ง) เป็นน้ำ (ของเหลว)  |
| 25  | 4    | A และ B ออกแรงรวมกันเท่ากับ $5 + 3 = 8$ นิวตัน<br>ดังนั้น C จึงต้องออกแรงเท่ากับ 8 นิวตัน จึงทำให้ผลลัพธ์ของแรงเท่ากับ 0 นิวตัน   |
| 26  | 1    | น้ำมีแรงดันเช่นเดียวกับอากาศ น้ำยังมีระดับลึก ความดันของน้ำยิ่งเพิ่มขึ้น  |
| 27  | 1    | แผ่นฟอยล์ A ที่พับเป็นแผ่นเล็ก จะจมดิ่งลงไปในน้ำ<br>ส่วนแผ่นฟอยล์ B ที่แผ่และปลายโค้งตั้งขึ้นเป็นขอบ จะลอยน้ำได้ดีที่สุด<br>แผ่นฟอยล์ C ที่ขยำเป็นก้อนกลม จะลอยน้ำได้และมีบางส่วนจมอยู่ในน้ำ  |
| 28  | 4    | พื้นผิวของวัตถุมีผิวขรุขระ เพื่อเพิ่มแรงเสียดทาน ทำให้ไม่เกิดการลื่นล้มง่าย   |
| 29  | 2    | เมื่อแสงตกกระทบผิวสะท้อนไม่ว่าจะเป็นผิวราบหรือโค้ง การสะท้อนของแสง<br>จะต้องเป็นไปตามกฎการสะท้อนเสมอ คือ<br>1. รังสีตกกระทบ รังสีสะท้อน และเส้นปกคิอยู่ในระนาบเดียวกัน<br>2. มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ณ ตำแหน่งที่แสงตกกระทบ                            |
| 30  | 3    | ตัวกลางโปร่งใส คือ วัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้หมด<br>ตัวกลางโปร่งแสง คือ วัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้บางส่วน<br>วัตถุทึบแสง คือ วัตถุที่ไม่ยอมให้แสงผ่านได้<br>ดังนั้น A คือ กระจกใส และ B คือ ผ้าขาวบาง   |
| 31  | 4    | เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศไปยังแก้ว แสงจะหักเหออกจากผิวหน้าของแก้ว  |
| 32  | 1    | เซลล์สุริยะเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า   |
| 33  | 3    | แถบสีม่วงจะเกิดที่ขอบส่วนหนาของปริซึมเสมอ   |



| ข้อ | เฉลย | เหตุผล  |
|-----|------|---|
| 34  | 2    | เสียงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็ง ได้เร็วกว่าของเหลว และแก๊ส   |
| 35  | 3    | ความดังของเสียงได้แก่ เสียงดัง และเสียงค่อย<br>ความดังของแหล่งกำเนิดเสียงบางชนิด เช่น<br>เสียงฝนตกต่ำกว่า 60 เดซิเบล เสียงกระซิบ 20 เดซิเบล<br>เสียงเครื่องบิน 140 เดซิเบล เสียงกรอบแกรบของใบไม้ 10 เดซิเบล |
| 36  | 1    | เรือหาปลาใช้อุปกรณ์ที่ใช้หลักการของเสียงสะท้อนกลับในการดักจับปลา<br>หรือวัตถุใต้น้ำเช่นเดียวกับที่ค้างคาวใช้เสียงสะท้อนกลับในการหาเหยื่อ<br>อุปกรณ์ที่ใช้หลักการของเสียงสะท้อนกลับเรียกว่า โซนาร์           |
| 37  | 3    | วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายมีส่วนประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่<br>1. แหล่งพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ ถ่านไฟฉาย<br>2. อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟฟ้า<br>3. สายไฟ  |
| 38  | 4    | วัตถุต่างชนิดกันนำไฟฟ้าได้แตกต่างกัน<br>วัตถุที่ไม่ให้ประจุไฟฟ้าไหลผ่านเรียก ฉนวนไฟฟ้า เช่น ยาง พลาสติก แก้ว  |
| 39  | 1    | การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม ทำให้หลอดไฟมีความสว่างมากที่สุด   |
| 40  | 2    | ตัวอย่างประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้าใช้เป็นส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า<br>ใช้ในปั้นจั่นสำหรับแยกเศษโลหะออกจากวัตถุอื่น<br>ใช้ในการเคลื่อนที่ของรถไฟความเร็วสูง  |
| 41  | 1    | ดินที่มีลักษณะเนื้อดินละเอียดมาก แข็ง น้ำไหลผ่านได้ยาก<br>เมื่อดินเปียกดินจะเหนียวติดมือ ลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของดินเหนียว<br>ดังนั้น ดินเหนียวเหมาะในการเพาะปลูกข้าว                                    |
| 42  | 4    | ขณะเกิดฝนตก พบเมฆที่มีลักษณะสีดำ ขนาดใหญ่ คือ เมฆคิวมูโลนิมบัส  |
| 43  | 4    | ปัจจัยที่ทำให้เกิดวัฏจักรของน้ำ ได้แก่ ความร้อนจากดวงอาทิตย์ ลม มนุษย์<br>สัตว์ และพืช โดยลมช่วยพัดพาไอน้ำในอากาศทำให้น้ำระเหยได้เร็วขึ้น   |
| 44  | 2    | ไซโครมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความชื้นสัมพัทธ์   |
| 45  | 3    | หิน A ได้แก่ หินแกรนิต ใช้ประโยชน์สำหรับปูพื้น<br>ส่วนหิน B ได้แก่ หินอ่อน ใช้ประโยชน์สำหรับทำหินประดับ   |

| ข้อ                    | เฉลย               | เหตุผล  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
|------------------------|--------------------|---|--------------------|-------------------|----------------|-------------|------|------|--------|--------|---------|------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|--------------------|------------------|
| 46                     | 2                  | การเขียนตัวของหินหนืดอย่างช้า ๆ ทำให้หินอัคนีที่เกิดมีลักษณะเนื้อหยาบ และผลึกแร่ขนาดใหญ่ ได้แก่ หินแกรนิต และหินแกบโบร ส่วนหินบะซอลต์ หินแอนดีไซต์ เป็นหินอัคนีที่มีเนื้อแน่น ละเอียดย หินอ่อน หินชนวน เป็นหินแปร หินดินดาน หินปูน เป็นหินตะกอน   |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 47                     | 4                  | ธรณีพิบัติภัย หมายถึง ภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น ภูเขาไฟปะทุ แผ่นดินไหว สึนามิ   |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 48                     | 4                  | ดาวเคราะห์น้อยมีตำแหน่งอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 49                     | 1                  | ฤดูกาล เกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยที่แกนหมุนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศา จากแนวตั้งฉากกับระนาบวงโคจรของโลก ส่วนต่าง ๆ บนโลกจะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน ทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 50                     | 3                  | ดาวเทียมไทยคม เป็นดาวเทียมประเภทดาวเทียมสื่อสาร   |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 51                     | 1<br>3             | สาร A และสาร C เป็นสารประเภทเดียวกับแป้งมัน เนื่องจากเมื่อนำสารมาหยดด้วยสารละลายไอโอดีนแล้วเปลี่ยนเป็นสีม่วงน้ำเงินเข้ม   |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 52                     | 1<br>4             | ถ้าใช้การมีดอกของพืชเป็นเกณฑ์ในการจำแนกพืช สามารถจำแนกพืชได้เป็นพืชไร้ดอกและพืชดอก พืชดอกสามารถแบ่งได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะของราก ลำต้น และใบเป็นเกณฑ์<br>ตาราง เปรียบเทียบลักษณะของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
|                        |                    | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ส่วนที่เปรียบเทียบ</th> <th>พืชใบเลี้ยงเดี่ยว</th> <th>พืชใบเลี้ยงคู่</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ใบเลี้ยง</td> <td>1 ใบ</td> <td>2 ใบ</td> </tr> <tr> <td>2. ราก</td> <td>รากฝอย</td> <td>รากแก้ว</td> </tr> <tr> <td>3. ข้อปล้องบริเวณลำต้น</td> <td>ข้อปล้องเห็นชัดเจน</td> <td>ข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน</td> </tr> <tr> <td>4. เส้นใบ</td> <td>เส้นใบเป็นเส้นขนาน</td> <td>เส้นใบเป็นร่างแห</td> </tr> </tbody> </table> | ส่วนที่เปรียบเทียบ | พืชใบเลี้ยงเดี่ยว | พืชใบเลี้ยงคู่ | 1. ใบเลี้ยง | 1 ใบ | 2 ใบ | 2. ราก | รากฝอย | รากแก้ว | 3. ข้อปล้องบริเวณลำต้น | ข้อปล้องเห็นชัดเจน | ข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน | 4. เส้นใบ | เส้นใบเป็นเส้นขนาน | เส้นใบเป็นร่างแห |
| ส่วนที่เปรียบเทียบ     | พืชใบเลี้ยงเดี่ยว  | พืชใบเลี้ยงคู่  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 1. ใบเลี้ยง            | 1 ใบ               | 2 ใบ  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 2. ราก                 | รากฝอย             | รากแก้ว   |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 3. ข้อปล้องบริเวณลำต้น | ข้อปล้องเห็นชัดเจน | ข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน   |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 4. เส้นใบ              | เส้นใบเป็นเส้นขนาน | เส้นใบเป็นร่างแห  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 53                     | 2<br>4             | ฝอยทองกับต้นไม้อินป่า มีความสัมพันธ์แบบภาวะปรสิต โดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์คือ ฝอยทอง แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์คือ ต้นไม้อินป่า<br>เหี่ยวกับงู มีความสัมพันธ์แบบภาวะล่าเหยื่อ โดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์คือ เหี่ยว ซึ่งเป็นผู้ล่า แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์คือ งู ซึ่งเป็นเหยื่อ  |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |
| 54                     | 1<br>4             | ตัวแปรต้น คือ สารส้ม<br>ตัวแปรตาม คือ การตกตะกอนของของเหลวชนิดต่าง ๆ เมื่อใช้สารส้ม   |                    |                   |                |             |      |      |        |        |         |                        |                    |                       |           |                    |                  |

| ข้อ | เฉลย   | เหตุผล  |
|-----|--------|---|
| 55  | 1<br>3 | สารละลายเงินเขียนไวโอเลตใช้ทดสอบประเภทของกรด<br>โดยกรดอินทรีย์หรือกรดจากพืชหรือสัตว์ เมื่อหยดสารละลายเงินไวโอเลต<br>จะไม่เปลี่ยนสี ยังคงมีสีม่วง<br>ส่วนกรดอินทรีย์หรือกรดแร่ธาตุ มีฤทธิ์กัดกร่อนมากกว่ากรดอินทรีย์หรือกรดจาก<br>พืชหรือสัตว์<br>ดังนั้น เมื่อหยดสารละลายเงินไวโอเลตลงในกรดอินทรีย์ เช่น สารละลาย<br>กรดเกลือ สารละลายกรดกำมะถัน จึงเปลี่ยนสีของสารละลายเป็นสีเขียว |
| 56  | 2<br>4 | ระดับเสียงได้แก่ เสียงสูง เสียงต่ำ ระดับเสียงสามารถเปลี่ยนแปลงได้<br>โดยการเปลี่ยนความหนาของวัตถุที่สั่นและความยาวของวัตถุที่สั่น   |
| 57  | 2<br>3 | การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม ถ้าหลอดไฟฟ้าในวงจรดวงหนึ่งเสีย<br>หลอดไฟฟ้าที่เหลือในวงจรจะดับด้วย   |
| 58  | 1<br>4 | ลมทะเล คือ ลมที่พัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่ง เกิดในเวลากลางวัน เนื่องจากพื้นดิน<br>รับความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำ อากาศเหนือพื้นดินร้อนกว่าอากาศเหนือพื้นน้ำ<br>อากาศจึงเคลื่อนที่จากทะเลเข้าสู่ฝั่ง  |
| 59  | 3<br>4 | ส่วนประกอบของดิน ได้แก่ หินและแร่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน<br>ซากพืช ซากสัตว์เป็นฮิวมัส และมีน้ำและอากาศแทรกอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน  |
| 60  | 1<br>3 | การทราบค่ามุมบอกทิศ และมุมเงย เพื่อให้สามารถสังเกตตำแหน่งของดวงดาว<br>ที่ต้องการศึกษาบนท้องฟ้าได้ถูกต้อง  |