



# วิเคราะห์ข้อสอบ O-NET

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา 2557 - 2561

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(ฉบับครู)



กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1

## คำนำ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 โดยกลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา ได้ดำเนินการวิเคราะห์แบบทดสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557-2561 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมครูผู้สอนมุ่งสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ให้ครูผู้สอนได้วิเคราะห์และทบทวนผู้เรียนตามแบบทดสอบให้ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด (Test Blueprint) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แล้วนำผลจากการวิเคราะห์ไปใช้ในการเตรียมความพร้อมผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562 อันจะนำไปสู่เป้าหมายในการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ขอขอบคุณ สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และคณะทำงานทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำเอกสารฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับ ครูผู้สอน นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่ง มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะกระบวนการคิด คุณลักษณะอันพึงประสงค์มีคุณธรรม และอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข

กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. คำนำ	ก
2. สารบัญ	ข
3. สารที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	1
4. สารที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	48
5. สารที่ 3 สารและสมบัติของสาร	65
6. สารที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่	93
7. สารที่ 5 พลังงาน	111
8. สารที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	139
9. สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	155
10. สารที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	169
11. ภาคผนวก	171
- รูปแบบข้อสอบ และจำนวนข้อสอบในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (Test Blueprint)	
- คณะผู้จัดทำ	

ศพป.สุพรรณบุรี เขต 1

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**  
**สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต**

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 4/1 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช

1.ตัดส่วนประกอบของพืชชนิดหนึ่งได้แก่ ราก ลำต้น และใบ แล้วแยกแต่ละส่วนประกอบใส่ในภาชนะ A B และ C ภาชนะละ 1 ชั้น จากนั้นบันทึกผลการสังเกตลักษณะภายนอกและการทดสอบแบ่งด้วยสารละลายไอโอดีน ดังตาราง

ส่วนประกอบใน ภาชนะ	ผลการสังเกตลักษณะภายนอก			ผลการทดสอบแบ่ง
	สี	ข้อ ปล้องและตา	ปากใบ	
A	สีน้ำตาลอ่อน	ไม่พบ	พบ	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม
B	สีเขียว	ไม่พบ	พบ	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม
C	สีขาว	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่เปลี่ยนแปลง

หากต้องการวาดส่วนประกอบที่มีโครงสร้างทำหน้าที่คายน้ำและทำหน้าที่ดูดน้ำของพืช ควรเลือกส่วนประกอบในภาชนะใดมาวาด ตามลำดับ

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.4/1 ป.4/2)

1. A และ C
2. B และ A
3. B และ C
4. C และ B

**เฉลย ข้อ 3 B และ C**

เหตุผล เพราะ B มีสีเขียว เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน มีการเปลี่ยนสี ส่วนประกอบ B จึงเป็นใบ ซึ่งทำหน้าที่คายน้ำ C มีสีขาว ไม่พบปากใบ ไม่มีข้อปล้องและตา เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง C จึงเป็นราก ทำหน้าที่ในการดูดน้ำ

ตัวชี้วัด ป 4/2 อธิบาย น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสงและคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็น  
บางประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

2. นำพืชชนิดเดียวกัน 2 ต้น มาจัดชุดการทดลอง ก และ ข จากนั้นเด็ดใบพืชสีเขียวที่มีขนาดและอายุ  
เท่ากัน จากการทดลองแต่ละชุดมาทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน ได้ผลการทดลอง เป็นดังภาพ



จากภาพผลการทดลองเกิดจากการจัดชุดการทดลองตามข้อใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.4/2 )

1. ชุดการทดลอง ก และ ข ใว้ใบที่มีด แต่ไม่ได้รดน้ำในชุดการทดลอง ข
2. ชุดการทดลอง ก และ ข ใว้ใบที่มีแสง แต่ไม่ได้รดน้ำในชุดการทดลอง ก
3. ชุดการทดลอง ก ใว้ใบที่มีด ชุดการทดลอง ข ใว้ใบที่มีแสง และรดน้ำทั้งสองชุดการทดลอง
4. ชุดการทดลอง ก ใว้ใบที่มีแสง ชุดการทดลอง ข ใว้ใบที่มีด และรดน้ำทั้งสองชุดการทดลอง

เฉลย ข้อ 4 ชุดการทดลอง ก ใว้ใบที่มีแสง ชุดการทดลอง ข ใว้ใบที่มีด และรดน้ำทั้งสองชุดการทดลอง

เหตุผล เพราะ ชุดการทดลอง ก พืชมีการสังเคราะห์แสง

ชุดการทดลอง ข พืชไม่มีการสังเคราะห์แสง

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีน ที่ใช้ทดสอบแป้งจึงทำให้ ชุดการทดลอง ก เป็นสีน้ำเงินเข้ม ชุดการ  
ทดลอง ข ไม่เปลี่ยนสี

เมื่อทำการทดลองเรื่องแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชจะต้องควบคุมปัจจัยอื่นให้เหมือนกัน

3.ตัดส่วนประกอบของพืชชนิดหนึ่งได้แก่ ราก ลำต้น และใบ แล้วแยกแต่ละส่วนประกอบใส่ในภาชนะ A B และ C ภาชนะละ 1 ชิ้น จากนั้นบันทึกผลการสังเกตลักษณะภายนอกและการทดสอบแป้งด้วย สารละลายไอโอดีน ดังตาราง

ส่วนประกอบใน ภาชนะ	ผลการสังเกตลักษณะภายนอก			ผลการทดสอบแป้ง
	สี	ข้อ ปล้องและตา	ปากใบ	
A	สีน้ำตาลอ่อน	ไม่พบ	พบ	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม
B	สีเขียว	ไม่พบ	พบ	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม
C	สีขาว	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่เปลี่ยนแปลง

หากต้องการวาดส่วนประกอบที่มีโครงสร้างทำหน้าที่คายน้ำและทำหน้าที่ดูดน้ำของพืช ควรเลือก ส่วนประกอบในภาชนะใดมาวาด ตามลำดับ

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.4/1 ป.4/2)

1. A และ C
2. B และ A
3. B และ C
4. C และ B

เฉลย ข้อ 3 B และ C

เหตุผล เพราะ B มีสีเขียว เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน มีการเปลี่ยนสี ส่วนประกอบ B จึงเป็นใบ ซึ่งทำหน้าที่คายน้ำ C มีสีขาว ไม่พบปากใบ ไม่มีข้อปล้องและตา เมื่อทดสอบด้วยสารละลาย ไอโอดีน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง C จึงเป็นราก ทำหน้าที่ในการดูดน้ำ

ตัวชี้วัด ป 4/4 อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ การสัมผัส และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4.ผลการศึกษาลักษณะพฤติกรรมการปกป้องลูกของแม่ไก่ตัวหนึ่งต่อสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นดังตาราง  
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.4/4 )

สถานการณ์	ผลการสังเกตพฤติกรรมของแม่ไก่
แม่ไก่เห็นลูกไก่และได้ยินเสียงลูกไก่อร้อง	แม่ไก่อกางปีกปกป้องลูก
แม่ไก่ไม่เห็นลูกไก่อแต่ได้ยินเสียงลูกไก่อร้อง	แม่ไก่อกางปีกปกป้องลูก
แม่ไก่ไม่เห็นลูกไก่อและไม่ได้ยินเสียงลูกไก่อร้อง	แม่ไก่อหุบปีก
แม่ไก่เห็นลูกไก่อปลอมที่ไม่ส่งเสียงร้อง	แม่ไก่อหุบปีก
แม่ไก่เห็นลูกไก่อปลอมที่ส่งเสียงร้อง	แม่ไก่อกางปีกปกป้องลูก

จากข้อมูล พฤติกรรมของแม่ไก่เป็นการเฉลย ข้อสนองต่อสิ่งเร้าใด

1. ตัวของลูกไก่
2. ตัวของลูกไก่อปลอม
3. เสียงร้องของลูกไก่
4. การกางปีกของไก่

เฉลย ข้อ 3 เสียงร้องของลูกไก่

เหตุผล เพราะเมื่อแม่ไก่ได้ยินเสียงร้อง แม่ไก่จึงแสดงพฤติกรรมโดยการกางปีกทุกครั้ง แต่เมื่อแม่ไก่อไม่เห็นลูกไก่อปลอมที่ส่งเสียงร้องแม่ไก่ไม่แสดงพฤติกรรม (หุบปีก)

5.การศึกษาจำนวนหอยทากในพื้นที่ 1 ตารางเมตร จากบริเวณที่มีอุณหภูมิผิวดินและความชื้นสัมพัทธ์ของสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน 4 บริเวณ ได้ผลดังตาราง

บริเวณ	อุณหภูมิผิวดิน (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	จำนวนหอยทากที่พบ (ตัว)
1	25	20	1
2	25	70	50
3	40	20	4
4	40	70	10

จากข้อมูล เมื่อสำรวจพื้นที่บริเวณหนึ่ง ซึ่งมีอุณหภูมิผิวดิน 30 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 พบหอยทากจำนวน 20 ตัวในพื้นที่ 1 ตารางเมตร หากต้องการทำฟาร์มเลี้ยงหอยทากในบริเวณนี้ ควรปรับสภาพแวดล้อมอย่างไร เพื่อให้จำนวนหอยทากเพิ่มขึ้น

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.4/4 , มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัดป.6/3)

1. เพิ่มอุณหภูมิ ลดความชื้น
2. เพิ่มอุณหภูมิ เพิ่มความชื้น
3. ลดอุณหภูมิ ลดความชื้น
4. ลดอุณหภูมิ เพิ่มความชื้น

เฉลย ข้อ 4 ลดอุณหภูมิ เพิ่มความชื้น

เหตุผล เพราะอุณหภูมิกับความชื้น มีความแปรผันกัน ถ้าอุณหภูมิต่ำ ความชื้นของอากาศจะสูงขึ้น



ตัวชี้วัด ป 5/1 สังเกตและระบุส่วนประกอบของดอกและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก

6.เด็กชายนาวิน เก็บดอกไม้ 4 ชนิด ชนิดละ 2 ดอกมาศึกษาโดยการผ่า และดึงดูส่วนประกอบต่างๆของดอก แล้วบันทึกผลการศึกษาเป็นตาราง

ตาราง ส่วนประกอบของดอกไม้ชนิดต่างๆ

ชนิดของดอกไม้	ส่วนประกอบของดอกไม้			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรเพศผู้	เกสรเพศเมีย
A	✓	✓	✓	✓
B	✓	✓	✓	x
C	✓	✓	✓	✓
D	✓	✓	x	✓

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ✓ = มี  
x = ไม่มี

จากตาราง ข้อใดสรุปถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 , ป.5/2 )

1. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบไม่ครบส่วน แต่สมบูรณ์เพศ คือ A และ B
2. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบส่วน และสมบูรณ์เพศ คือ A และ C
3. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบไม่ครบส่วน และไม่สมบูรณ์เพศ คือ B และ C
4. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบส่วน แต่ไม่สมบูรณ์เพศ คือ C และ D

เฉลย ข้อ 2 ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบส่วน และสมบูรณ์เพศ คือ A และ C

เหตุผล ดอกครบส่วน คือ ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ส่วน คือกลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมียดอกสมบูรณ์เพศ คือ ดอกที่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน จากตาราง ดอก A และดอก C เป็นดอกครบส่วน ดอกครบส่วนจะเป็นดอกสมบูรณ์เพศเสมอ

ข้อ 1 ผิดเพราะ ดอกไม้ B ไม่สมบูรณ์เพศ

ข้อ 3 ผิดเพราะ ดอกไม้ C เป็นดอกสมบูรณ์เพศ

ข้อ 4 ผิดเพราะ ดอกไม้ C เป็นดอกสมบูรณ์เพศ

7.นักเรียนปลูกพืชชนิดหนึ่งในกระถางจนกระทั่งเริ่มออกดอกก่อนที่ดอกจะบานหนึ่งวัน นักเรียนเอาถุงกระดาษครอบดอกเอาไว้หนึ่งดอกปิดปากถุงด้วยคลิป หลังจากนั้นหนึ่งสัปดาห์ เมื่อนักเรียนนำถุงกระดาษออก พบว่าภายในดอกนี้ติดผลและภายในผลมีเมล็ด ให้พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ก. ดอกของพืชชนิดนี้เป็นดอกสมบูรณ์เพศ

ข. พืชชนิดนี้สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

ค. พืชชนิดนี้มีการถ่ายเรณูเกิดขึ้น

ข้อความในข้อใดที่อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนที่สุดสำหรับพืชชนิดนี้

( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 , ป.5/2 , ป.5/3 )

1. ก และ ข
2. ข และ ค
3. ก และ ค
4. ก ข และ ค

**เฉลย ข้อ 4. ก ข และ ค**

เหตุผล ข้อ 4 พืชชนิดนี้เป็นดอกสมบูรณ์เพศ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และมีการถ่ายเรณูเกิดขึ้น เพราะเมื่อนำถุงกระดาษครอบดอกไว้ แต่พืชยังสามารถติดผลและภายในผลมีเมล็ด แสดงว่าพืชชนิดนี้มีการปฏิสนธิ โดยพืชสามารถถ่ายละอองเรณูได้แบบเดียว คือ การถ่ายละอองเรณูภายในดอกเดียวกัน

การถ่ายละอองเรณูภายในดอกเดียวกัน เกิดจากละอองเรณูไปตกลงบนยอดเกสรเพศเมียภายในดอกเดียวกัน ซึ่งวิธีนี้จะเกิดขึ้นในดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรเพศผู้อยู่สูงกว่าเกสรเพศเมีย

ตัวชี้วัด ป 5/2 อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์พืช และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

8.เด็กชายนาวิน เก็บดอกไม้ 4 ชนิด ชนิดละ 2 ดอกมาศึกษาโดยการผ่า และดึงดูส่วนประกอบต่างๆ ของดอก แล้วบันทึกผลการศึกษาเป็นตาราง

ตาราง ส่วนประกอบของดอกไม้ชนิดต่างๆ

ชนิดของดอกไม้	ส่วนประกอบของดอกไม้			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรเพศผู้	เกสรเพศเมีย
A	✓	✓	✓	✓
B	✓	✓	✓	x
C	✓	✓	✓	✓
D	✓	✓	x	✓

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ✓ = มี  
x = ไม่มี

จากตาราง ข้อใดสรุปถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 , ป.5/2 )

1. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบไม่ครบส่วน แต่สมบูรณ์เพศ คือ A และ B
2. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบส่วน และสมบูรณ์เพศ คือ A และ C
3. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบไม่ครบส่วน และไม่สมบูรณ์เพศ คือ B และ C
4. ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบส่วน แต่ไม่สมบูรณ์เพศ คือ C และ D

เฉลย ข้อ 2 ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบส่วน และสมบูรณ์เพศ คือ A และ C

เหตุผล ดอกครบส่วน คือ ดอกไม้มีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ส่วน คือกลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมียดอกสมบูรณ์เพศ คือ ดอกที่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน จากตาราง ดอก A และดอก C เป็นดอกครบส่วน ดอกครบส่วนจะเป็นดอกสมบูรณ์เพศเสมอ

ข้อ 1 ผิดเพราะ ดอกไม้ B ไม่สมบูรณ์เพศ

ข้อ 3 ผิดเพราะ ดอกไม้ C เป็นดอกสมบูรณ์เพศ

ข้อ 4 ผิดเพราะ ดอกไม้ C เป็นดอกสมบูรณ์เพศ

9.นักเรียนปลูกพืชชนิดหนึ่งในกระถางจนกระทั่งเริ่มออกดอกก่อนที่ดอกจะบานหนึ่งวัน นักเรียนเอาถุงกระดาษครอบดอกเอาไว้หนึ่งดอกปิดปากถุงด้วยคลิป หลังจากนั้นหนึ่งสัปดาห์ เมื่อนักเรียนนำถุงกระดาษออก พบว่าภายในดอกนั้นติดผลและภายในผลมีเมล็ด ให้พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

- ก. ดอกของพืชชนิดนี้เป็นดอกสมบูรณ์เพศ
- ข. พืชชนิดนี้สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
- ค. พืชชนิดนี้มีการถ่ายเรณูเกิดขึ้น

ข้อความในข้อใดที่อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนที่สุดสำหรับพืชชนิดนี้

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 , ป.5/2 , ป.5/3 )

- 1. ก และ ข
- 2. ข และ ค
- 3. ก และ ค
- 4. ก ข และ ค

**เฉลย 4. ก ข และ ค**

เหตุผล ข้อ 4 พืชชนิดนี้เป็นดอกสมบูรณ์เพศ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และมีการถ่ายเรณูเกิดขึ้น เพราะเมื่อนำถุงกระดาษครอบดอกไว้ แต่พืชยังสามารถติดผลและภายในผลมีเมล็ด แสดงว่าพืชชนิดนี้มีการปฏิสนธิ โดยพืชสามารถถ่ายละอองเรณูได้แบบเดียว คือ การถ่ายละอองเรณูภายในดอกเดียวกัน

การถ่ายละอองเรณูภายในดอกเดียวกัน เกิดจากละอองเรณูไปตกลงบนยอดเกสรเพศเมียภายในดอกเดียวกัน ซึ่งวิธีนี้จะเกิดขึ้นในดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรเพศผู้อยู่สูงกว่าเกสรเพศเมีย

10.วิธีการเพิ่มจำนวนพืชที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศคือข้อใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/2 )

- 1. การตอนกิ่งต้นส้ม
- 2. การติดตาทุเรียน
- 3. การปักชำสัระแห่น
- 4. การเพาะเมล็ดมะม่วง

**เฉลย ข้อ 4. การเพาะเมล็ดมะม่วง**

เหตุผล ข้อ 4 การเพาะเมล็ดเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

ข้อ 1, 2, 3 การตอนกิ่ง การติดตา และการปักชำเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Sexual Reproduction) เป็นวิธีการสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยส่วนของพืชที่ทำหน้าที่สืบพันธุ์ คือดอก (Flower)

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction) เป็นวิธีการสืบพันธุ์โดยไม่ต้องมีการสร้างและการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์ การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศมีอยู่หลายแบบ เช่น การแบ่งตัว การแตกหน่อ การงอกใหม่ การสร้างสปอร์ การใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชมาขยายพันธุ์

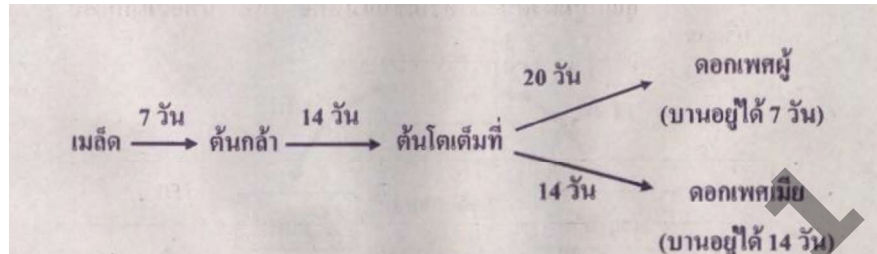
ตัวอย่างของการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชมีหลายวิธีดังนี้

การสร้างสปอร์ พบในพืชพวกเฟิน มอส ลิเวอร์เวิร์ต ซ็องนางคลี่ หวายทะนอย โดยพืชที่เจริญเติบโตเต็มที่จะสร้างอับสปอร์ที่ด้านหลังของใบ ภายในมีสปอร์เล็ก ๆ ซึ่งสามารถแพร่กระจายไปในที่ต่างๆ ได้โดยอาศัยลมหรือน้ำเป็นตัวพา

การแตกหน่อ พบได้ในพืชหลายชนิด เช่น กลั้ว อ้อย จอก แหน กลั้วไม้ เป็นต้น การสืบพันธุ์ด้วยวิธีนี้เซลล์ใหม่จะเจริญจากกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่าหน่อซึ่งงอกมาจากเซลล์พ่อแม่เซลล์แม่ ต่อมาจะหลุดออกจากเซลล์พ่อแม่แล้วเจริญเติบโตต่อไปได้

การใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ราก ตา ใบ หรือลำต้น โดยใช้วิธีการตอน การติดตา การต่อกิ่ง หรือการปักชำ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้แพร่พันธุ์พืชที่ใช้เมล็ดปลูกได้ยาก หรือพืชที่เมื่อใช้เมล็ดมาเพาะเพื่อขยายพันธุ์แล้วต้องใช้ระยะเวลาเวลานานมากในการให้ผลผลิต

11. พืชต้นหนึ่งมีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน เริ่มมีดอกพร้อมกันแต่ใช้ระยะเวลาในการเจริญไปเป็นดอกที่พร้อมปฏิสนธิไม่เท่ากัน ดังแผนภาพ



หากต้องการให้พืชต้นนี้ติดผลจากการผสมเกสรของดอกในต้นเดียวกัน นักเรียนควรช่วยผสมเกสรหลังจากเพาะเมล็ดกี่วัน ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/2, ป.5/3)

1. 21 วัน
2. 35 วัน
3. 41 วัน
4. 50 วัน

เฉลย ข้อ 3 41 วัน

$$\text{เหตุผล } 7 + 14 + 20 = 41$$

ตัวชี้วัด ป 5/3 อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด

12. นักเรียนปลูกพืชชนิดหนึ่งในกระถางจนกระทั่งเริ่มออกดอกก่อนที่ดอกจะบานหนึ่งวัน นักเรียนเอาถุงกระดาษครอบดอกเอาไว้หนึ่งดอกปิดปากถุงด้วยคลิป หลังจากนั้นหนึ่งสัปดาห์ เมื่อนักเรียนนำถุงกระดาษออก พบว่าภายในดอกนี้ติดผลและภายในผลมีเมล็ด ให้พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

- ก. ดอกของพืชชนิดนี้เป็นดอกสมบูรณ์เพศ
- ข. พืชชนิดนี้สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
- ค. พืชชนิดนี้มีการถ่ายเรณูเกิดขึ้น

ข้อความในข้อใดที่อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนที่สุดสำหรับพืชชนิดนี้ ( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 , ป.5/2 , ป.5/3 )

1. ก และ ข
2. ข และ ค
3. ก และ ค
4. ก ข และ ค

เฉลย ข้อ 4. ก ข และ ค

เหตุผล ข้อ 4 พืชชนิดนี้เป็นดอกสมบูรณ์เพศ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และมีการถ่ายเรณูเกิดขึ้น เพราะเมื่อนำถุงกระดาษครอบดอกไว้ แต่พืชยังสามารถติดผลและภายในผลมีเมล็ด แสดงว่าพืชชนิดนี้มีการปฏิสนธิ โดยพืชสามารถถ่ายละอองเรณูได้แบบเดียว คือ การถ่ายละอองเรณูภายในดอกเดียวกัน

การถ่ายละอองเรณูภายในดอกเดียวกัน เกิดจากละอองเรณูไปตกลงบนยอดเกสรเพศเมีย ภายในดอกเดียวกัน ซึ่งวิธีนี้จะเกิดขึ้นในดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรเพศผู้อยู่สูงกว่าเกสรเพศเมีย

13. ข้อมูลแสดงวัฏจักรชีวิตของพืชมีดอก 4 ชนิด เป็นดังนี้

ชนิดของพืช	วัฏจักรชีวิตของพืช			
	เมล็ด ↓ ต้นอ่อน	ต้นอ่อน ↓ ต้นโตเต็มที่	ต้นโตเต็มที่ ↓ ดอก	ดอก ↓ เมล็ด
ชนิด ก	7 วัน	45 วัน	15 วัน	10 วัน
ชนิด ข	15 วัน	30 วัน	15 วัน	7 วัน
ชนิด ค	7 วัน	40 วัน	7 วัน	15 วัน
ชนิด ง	15 วัน	20 วัน	14 วัน	14 วัน

จากข้อมูล หากชาวสวนต้องการปลูกพืช เพื่อเก็บดอกไปขาย ควรเลือกปลูกพืชชนิดใดเพื่อให้สามารถเก็บดอกได้เร็วที่สุด ( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/3 )

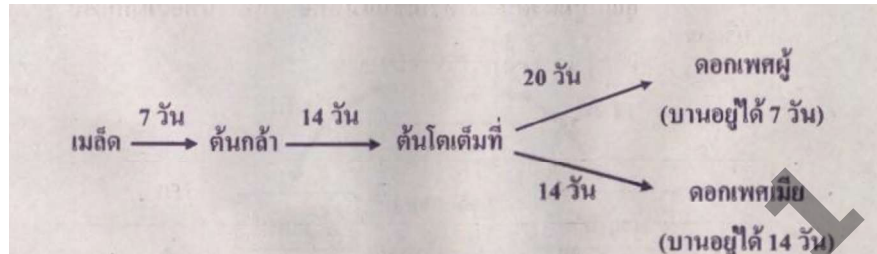
1. ชนิด ก                      2. ชนิด ข                      3. ชนิด ค                      4. ชนิด ง

เฉลย ข้อ 4 ชนิด ง

เหตุผล เพราะ เวลาตั้งแต่เมล็ดถึงดอก น้อยที่สุด ดูเวลาตั้งแต่พืชเป็นเมล็ด จนถึง ดอก คือ

1.  $7 + 45 + 15 = 67$  วัน
2.  $15 + 30 + 15 = 60$  วัน
3.  $7 + 40 + 7 = 54$  วัน
4.  $15 + 20 + 14 = 49$  วัน

14. พืชต้นหนึ่งมีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน เริ่มมีดอกพร้อมกันแต่ใช้ระยะเวลาในการเจริญไปเป็นดอกที่พร้อมปฏิสนธิไม่เท่ากัน ดังแผนภาพ



หากต้องการให้พืชต้นนี้ติดผลจากการผสมเกสรของดอกในต้นเดียวกัน นักเรียนควรช่วยผสมเกสรหลังจากเพาะเมล็ดกี่วัน (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/2, ป.5/3)

1. 21 วัน
2. 35 วัน
3. 41 วัน
4. 50 วัน

เฉลย ข้อ 3 41 วัน

$$\text{เหตุผล } 7 + 14 + 20 = 41$$

ตัวชี้วัด ป 5/4 อธิบายการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของสัตว์

15. ตารางแสดงลักษณะบางประการของสัตว์ 4 ชนิด

ชนิดของสัตว์	การปฏิสนธิ	สภาพการออกลูก	รูปร่างตัวอ่อนและตัวเต็มวัย
A	ภายนอก	เป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม	เหมือนกัน
B	ภายนอก	เป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม	ไม่เหมือนกัน
C	ภายใน	เป็นไข่ มีเปลือกแข็งหุ้ม	เหมือนกัน
D	ภายใน	เป็นตัว	เหมือนกัน

พิจารณาจากตารางปลากัดมีลักษณะเหมือนกับสัตว์ชนิดใด

( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/5 , มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/4 , ป.5/5 )

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

เฉลย ข้อ 1 A



เหตุผล ข้อ 1 ปลากัดมีการปฏิสนธิภายนอก ออกลูกเป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม มีรูปร่างตัวอ่อน และตัวเต็มวัยเหมือนกัน

ปลากัดตัวผู้สร้างหูดที่มีลักษณะเป็นฟองน้ำเล็ก ๆ สำหรับใช้เป็นที่ยางไข่เสร็จแล้ว หลักรจากนั้น 2 – 3 วัน ปลากัดตัวผู้ก็จะรัดปลากัดลำตัวปลากัดตัวเมีย ทำให้ตัวเมียออกไข่ครั้งละประมาณ 10 ฟอง ปลากัดตัวผู้จะปล่อยน้ำเชื้อออกมาผสมกับไข่ในน้ำ แล้วจะอมไข่ไปพันไว้ที่หูด(โดยปลากัดตัวเมีย จะใช้เวลาออกไข่ประมาณ 3 ชั่วโมง เมื่อปลากัดตัวเมียออกไข่หมดแล้วต้องรีบแยกปลากัดตัวเมียออกเพื่อไม่ให้กินไข่ตัวเอง) ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะเจริญเติบโตเป็นลูกปลากัดตัวเล็ก ๆ

16.ในการผสมเทียมโคนมเพื่อให้ได้โคนมลูกผสมที่สามารถให้น้ำนมได้มาก เกษตรกรต้องฉีดน้ำเชื้อของโคพ่อพันธุ์เข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของโคเพศเมียในระยะใด จึงจะทำให้การผสมเทียมนี้ประสบความสำเร็จ (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/4 )

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. ระยะที่ให้นม        | 2. ระยะที่เป็นสัด       |
| 3. ระยะที่สร้างตัวอ่อน | 4. ระยะที่สร้างเซลล์ไข่ |

เฉลย ข้อ 2 ระยะที่เป็นสัด

เพราะ ระยะเป็นสัดเป็นระยะที่สัตว์พร้อมที่จะผสมพันธุ์

ตัวชี้วัด ป 5/5 อภิปรายวิถัจกรชีวิตของสัตว์บางชนิด และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

17. ตารางแสดงสัญลักษณ์แทนลักษณะของไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของสัตว์ 3 ชนิด

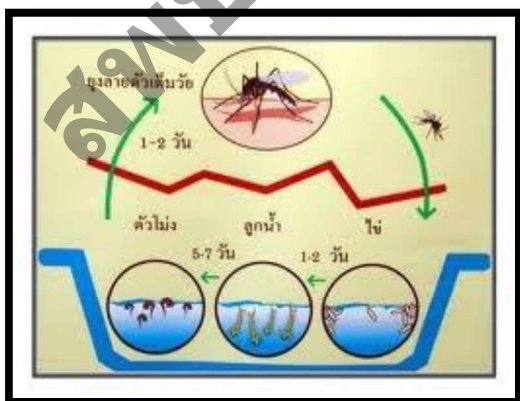
ชนิดสัตว์	ลักษณะ		
	ไข่	ตัวอ่อน	ตัวเต็มวัย
A	○	△	◂
B	○	□	◻
C	○	⬡	⬡

จากตาราง สัตว์ที่วิถัจกรชีวิตช่วงหนึ่งเป็นดักแด่ก่อนเจริญเป็นตัวเต็มวัย คือสัตว์ชนิดใด (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/5)

- 1.A เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับ ยุง และ ผีเสื้อ
- 2.B เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับ ยุง และ กบ
- 3.B และ C เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับ ตั๊กแตน และ แมลงวัน
- 4.C เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับ ผีเสื้อ และ กิ้งกือ

เฉลย ข้อ 1. A เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับ ยุง และ ผีเสื้อ

เหตุผล เพราะตัวอ่อนกับตัวเต็มวัยจะแตกต่างกันสังเกตจากรูปเรขาคณิต ดังนั้นจึงเป็นข้อ 1



## 18.ตารางแสดงลักษณะบางประการของสัตว์ 4 ชนิด

ชนิดของสัตว์	การปฏิสนธิ	สภาพการออกลูก	รูปร่างตัวอ่อนและตัวเต็มวัย
A	ภายนอก	เป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม	เหมือนกัน
B	ภายนอก	เป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม	ไม่เหมือนกัน
C	ภายใน	เป็นไข่ มีเปลือกแข็งหุ้ม	เหมือนกัน
D	ภายใน	เป็นตัว	เหมือนกัน

พิจารณาจากตารางปลากัดมีลักษณะเหมือนกับสัตว์ชนิดใด ( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559  
มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชีวิต ป.5/4 , ป.5/5 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชีวิต ป.5/5 )

1.A

2. B

3. C

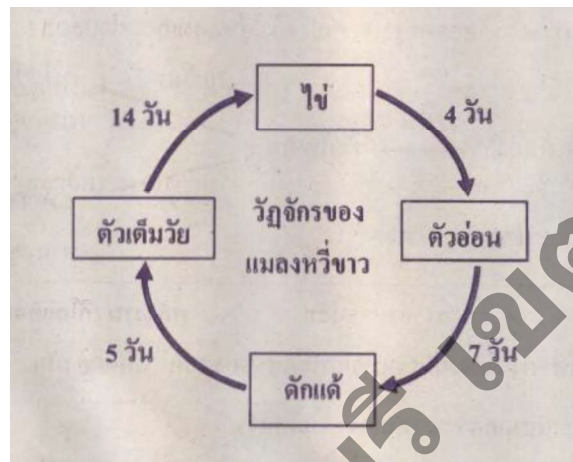
4.D

เฉลย ข้อ 1 A

เหตุผล ข้อ 1 ปลากัดมีการปฏิสนธิภายนอก ออกลูกเป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม มีรูปร่างตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหมือนกัน

ปลากัดตัวผู้สร้างหูดที่มีลักษณะเป็นฟองน้ำเล็ก ๆ สำหรับใช้เป็นที่ยางไข่เสร็จแล้ว หลักจากนั้น 2 – 3 วัน ปลากัดตัวผู้ก็จะรัดปลากัดลำตัวปลากัดตัวเมีย ทำให้ตัวเมียออกไข่ครั้งละประมาณ 10 ฟอง ปลากัดตัวผู้จะปล่อยน้ำเชื้อออกมาผสมกับไข่ในน้ำ แล้วจะอมไข่ไปพันไว้ที่หูด(โดยปลากัดตัวเมียจะใช้เวลาออกไข่ประมาณ 3 ชั่วโมง เมื่อปลากัดตัวเมียออกไข่หมดแล้วต้องรีบแยกปลากัดตัวเมียออกเพื่อไม่ให้กินไข่ตัวเอง) ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะเจริญเติบโตเป็นลูกปลากัดตัวเล็ก ๆ

19. ไข่เดือนฝอยเป็นศัตรูตามธรรมชาติของแมลงหวี่ขาว เกษตรจึงใช้ไข่เดือนฝอยในการกำจัดแมลงหวี่ขาว ในระยะตัวอ่อน กำหนดให้วัฏจักรของแมลงหวี่ขาวเป็นดังแผนภาพ



เกษตรกรควรเริ่มใช้ไข่เดือนฝอยในวันใด จึงจะกำจัดแมลงหวี่ขาวได้

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ 1.1 ตัวชี้วัด ป.5/5)

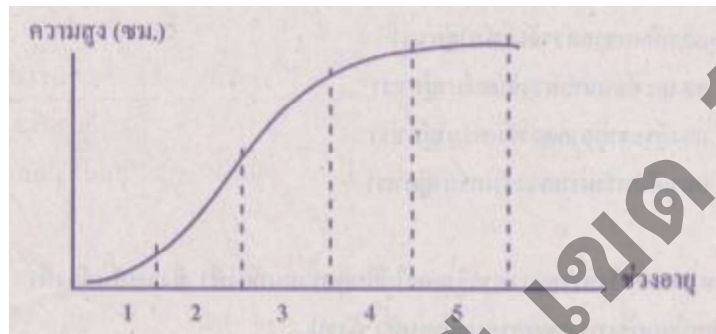
1. หลังแมลงหวี่ขาววางไข่มาแล้ว 5 วัน
2. หลังแมลงหวี่ขาววางไข่มาแล้ว 11 วัน
3. หลังแมลงหวี่ขาวเป็นตัวอ่อนมาแล้ว 8 วัน
4. หลังแมลงหวี่ขาวเป็นตัวอ่อนมาแล้ว 12 วัน

เฉลย ข้อ 1. หลังแมลงหวี่ขาววางไข่มาแล้ว 5 วัน

เหตุผล เพราะต้องกำจัดแมลงหวี่ขาวในระยะตัวอ่อน ซึ่งนับจากวันที่ไข่มาเป็นตัวอ่อน ซึ่งใช้เวลา 4 วัน วันที่ 5 จึงเริ่มกำจัดได้

ตัวชี้วัด ป 6/1 อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่

20. กราฟแสดงการเจริญเติบโตของมนุษย์ โดยแบ่งเป็น 5 ช่วงอายุ



อัตราการเจริญเติบโตสูงสุดของมนุษย์อยู่ในช่วงอายุใด

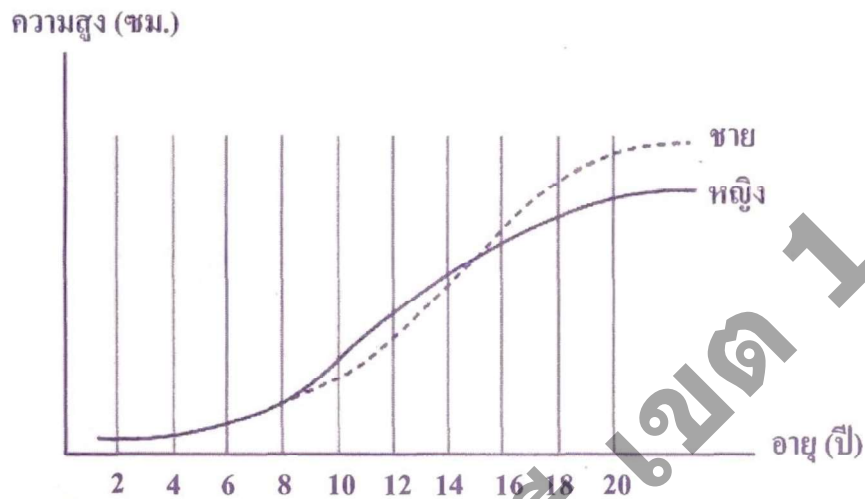
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/1)

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

เฉลย ข้อ 2. 2

เหตุผล เพราะกราฟชันที่สุดจะมีอัตราการเจริญเติบโตมากที่สุด

21. กราฟแสดงการเติบโตด้านความสูงของเพศหญิงและเพศชายในช่วงอายุต่างๆ



ข้อใดอธิบายกราฟได้ถูกต้อง (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป. 6/1)

1. อัตราการเจริญเติบโตของเพศหญิงและเพศชายไม่แตกต่างกัน
2. ช่วงอายุ 10 - 14 ปี เพศหญิงและเพศชายมีการเจริญเติบโตเท่าๆ กัน
3. ช่วงอายุ 15 - 20 ปี เพศชายมีการเจริญเติบโตมากกว่าเพศหญิง
4. หลังอายุ 20 ปี ทั้งเพศหญิงและเพศชายหยุดการเจริญเติบโต

เฉลย ข้อ 3 ช่วงอายุ 15-20 ปี เพศชายมีการเจริญเติบโตมากกว่าเพศหญิง

เหตุผล จากกราฟแสดงการเจริญเติบโตด้านความสูงของเพศหญิงและเพศชายช่วงอายุ 15 -20 ปี ลักษณะเส้นกราฟของเพศชายมีความชันมากกว่ากราฟของเพศหญิง ดังนั้น เพศชายจึงมีการเจริญเติบโตมากกว่าเพศหญิง

ข้อ 1, 2 ผิด เพราะ เส้นกราฟไม่ซ้อนทับกันจึงทำให้การเจริญเติบโตแตกต่างกัน

ข้อ 4 ผิด ไม่ได้ใช้ข้อมูลจากกราฟมาอธิบาย

**ตัวชี้วัด ป 6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์**

22.นักเรียนคนหนึ่งวิ่งออกกำลังกาย โดยวิ่งอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 30 นาที จึงรู้สึกเหนื่อยและหายใจเร็วขึ้น อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการเต้นของชีพจรสัมพันธ์กันอย่างไร

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/2)

- 1.หัวใจเต้นเร็วขึ้น ชีพจรเต้นช้าลง
- 2.หัวใจเต้นเร็วขึ้น ชีพจรเต้นเร็วขึ้น
- 3.หัวใจเต้นช้าลง ชีพจรเต้นปกติอย่างสม่ำเสมอ
- 4.หัวใจเต้นปกติ ชีพจรเต้นเร็วและช้าสลับกันไป

**เฉลย ข้อ 2. หัวใจเต้นเร็วขึ้น ชีพจรเต้นเร็วขึ้น**

เหตุผล เพราะถ้าหัวใจเต้นเร็วชีพจรก็เต้นเร็ว

23.เด็กชายวัยชราชอบกินเนื้อหมูติดมัน ไม่ชอบกินผักและผลไม้ และกินอาหารไม่ตรงเวลาเป็นประจำ ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารของเด็กคนนี้

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/2)

- 1.ตับจะทำงานหนักเพื่อสร้างน้ำดีสำหรับย่อยไขมัน
- 2.บริเวณหลอดอาหารจะมีกรดหลั่งออกมาปริมาณมาก
- 3.ลำไส้ใหญ่ดูดซึมน้ำได้น้อยลง เนื่องจากกินอาหารที่มีเส้นใยมาก
- 4.ลำไส้เล็กขับเคลื่อนอาหารได้ง่ายขึ้น เนื่องจากกินอาหารที่มีเส้นใยมาก

**เฉลย ข้อ 1. ตับจะทำงานหนักเพื่อสร้างน้ำดีสำหรับย่อยไขมัน**

เหตุผล เพราะจะมีการย่อยไขมันที่ลำไส้เล็ก

ระบบย่อยอาหารมีหน้าที่ย่อยอาหารให้ละเอียด แล้วดูดซึมผ่านเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

การย่อยอาหาร (Digestion) หมายถึง กระบวนการสลายอนุภาคอาหารให้มีขนาดเล็กที่สุด จนสามารถดูดซึมเข้าไปในเซลล์ได้

เมื่อมนุษย์รับประทานอาหารเข้าสู่ร่างกาย จะผ่านระบบต่าง ๆ ดังนี้

- ปาก
- หลอดอาหาร
- กระเพาะอาหาร
- ลำไส้เล็ก
- ลำไส้ใหญ่
- ของเสียออกทางทวารหนัก

ขั้นตอนการย่อยอาหาร มี 2 ขั้นตอน

การย่อยเชิงกล (Mechanical digestion) เป็นกระบวนการทำให้อาหารมีขนาดเล็กลง เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนที่และการเกิดปฏิกิริยาเคมีต่อไป โดยการบดเคี้ยว รวมทั้งการบีบตัวของทางเดินอาหาร ยังไม่สามารถทำให้อาหารมีขนาดเล็กสุด จึงไม่สามารถดูดซึมเข้าสู่เซลล์ได้

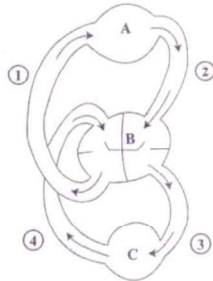
การย่อยทางเคมี (Chemical digestion) เป็นการย่อยอาหารให้มีขนาดเล็กที่สุด โดยการเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่าง อาหาร กับ น้ำ โดยตรง และจะใช้เอนไซม์หรือน้ำย่อยเข้าเร่งปฏิกิริยา ผลจากการย่อยทางเคมีเมื่อถึงจุดสุดท้าย จะได้สารโมเลกุลเล็กที่สุดที่สามารถดูดซึมเข้าสู่เซลล์ได้ ซึ่งอาหารที่ต้องมีการย่อย ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน ส่วนเกลือแร่ และวิตามินจะดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรง

อวัยวะที่ช่วยย่อยอาหาร

1. ต่อมน้ำลาย (Salivary Gland) ผลิตน้ำย่อยอะไมเลส (Amylase) หรือไทยาลิน (Ptyalin) ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาลมอลโทส
2. กระเพาะอาหาร (Stomach) ผลิต น้ำย่อยเพปซิน ย่อยโปรตีนให้เป็นโปรตีนสายสั้น (เพปไทด์) และน้ำย่อยเรนิน ย่อยโปรตีนในนมให้เป็นโปรตีนเป็นลิ่ม ๆ
3. ลำไส้เล็ก (Small Intestine) ผลิต น้ำย่อยมอลเทส ย่อยน้ำตาลมอลโทสให้กลายเป็นน้ำตาลกลูโคส น้ำย่อยซูเครส ย่อยน้ำตาลซูโครสให้เป็นน้ำตาลกลูโคสและน้ำตาลฟรุกโทส น้ำย่อยแลกเทส ย่อยน้ำตาลแลคโทสให้เป็นน้ำตาลกลูโคสและน้ำตาลกาแลคโตส น้ำย่อยอะมิโนเพปติเดส ย่อยโปรตีนสายสั้นให้เป็นกรดอะมิโน
4. ตับ (Liver) ผลิตน้ำดี ย่อยไขมันให้เป็นไขมันแตกตัวเป็นเม็ดเล็ก ๆ
5. ตับอ่อน (Pancreas) ผลิตน้ำย่อยลิเพส ย่อยไขมันแตกตัวให้เป็นกรดไขมันและกลีเซอรอล น้ำย่อยทริปซิน ย่อยโปรตีนให้เป็นพอลิเพปไทด์และไดเพปไทด์ น้ำย่อยคาร์บอกซิเพปติเดส ย่อยเพปไทด์ให้เป็นกรดอะมิโน น้ำย่อย อะไมเลส ย่อยเช่นเดียวกับน้ำย่อยอะไมเลสในปาก



## 24.แผนภาพการหมุนเวียนเลือดในร่างกายมนุษย์



กำหนดให้ A B C คือ อวัยวะ

→ คือ ทิศทางการไหลของเลือดในหลอดเลือด

⇄ คือ หลอดเลือดหมายเลข ① ② ③ ④

หลอดเลือดซึ่งนำเลือดที่มีออกซิเจนสูง คือหมายเลขใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. 1 และ 2 | 2. 1 และ 4 |
| 3. 2 และ 3 | 4. 3 และ 4 |

เฉลย ข้อ 3 2 และ 3

เหตุผล เพราะหลอดเลือด 2 นำเลือดที่มีออกซิเจนสูงจากปอด (A) เข้าสู่หัวใจ (B) ห้องบนซ้าย และหลอดเลือด 3 นำเลือดออกจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปสู่ร่างกาย (C)

## 25.เมื่อนักเรียนรับประทานอาหารประเภทแป้งและโปรตีนจะเกิดการดูดซึมสารอาหารมากที่สุดบริเวณใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1. ปาก       | 2. ลำไส้เล็ก    |
| 3. ลำไส้ใหญ่ | 4. กระเพาะอาหาร |

เฉลย ข้อ 2 ลำไส้เล็ก

เหตุผล เพราะ ลำไส้เล็ก เป็นบริเวณที่ย่อยอาหารทุกประเภทบริเวณสุดท้าย และมีปุ่มวิลลัสที่ทำหน้าที่ช่วยการดูดซึมสารอาหารทุกชนิด

ส่วน ปาก ทำหน้าที่ย่อยอาหารประเภทแป้ง

กระเพาะอาหาร ทำหน้าที่ย่อยอาหารประเภทโปรตีน

ลำไส้ใหญ่ ทำหน้าที่ เก็บกักกากอาหารและดูดซึมน้ำกลับสู่ร่างกาย

26.เมื่อปอดทำงานบกพร่อง เหตุการณ์ในข้อใดจะไม่เกิดขึ้น

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/2)

- 1.การสูบน้ำเลือดของหัวใจเกิดบ่อยขึ้น
- 2.การสลายสารอาหารไปเป็นพลังงานของอวัยวะลดลง
- 3.การเคลื่อนที่ของแก๊สออกซิเจนจากปอดไปสู่หลอดเลือดฝอยลดลง
- 4.การเคลื่อนที่ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากหลอดเลือดฝอยไปสู่ปอดเพิ่มขึ้น

เฉลย ข้อ 4. การเคลื่อนที่ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากหลอดเลือดฝอยไปสู่ปอดเพิ่มขึ้น

เหตุผล เพราะปอดทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนระหว่าง  $O_2$  และ  $CO_2$  โดยเพิ่ม  $O_2$  และลด  $CO_2$  ของเลือด เมื่อปอดบกพร่อง การเคลื่อนที่ของ  $CO_2$  ไปสู่ปอดจะเท่าเดิม

ตัวชี้วัด ป 6/3 วิเคราะห์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารใน  
สัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

27. กล่องเครื่องตีชนิดหนึ่งมีข้อมูลโภชนาการระบุไว้ข้างกล่อง ดังนี้

หนึ่งหน่วยบริโภค	250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
พลังงานทั้งหมด	200 กิโลแคลอรี

ส่วนประกอบและร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน

ไขมันทั้งหมด	8 กรัม	12 %
ไขมันอิ่มตัว	4 กรัม	20 %
โคเลสเตอรอล	10 มิลลิกรัม	3%
โปรตีน	7 กรัม	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	25 กรัม	8%
ใยอาหาร	<1 กรัม	2%
น้ำตาล	23 กรัม	
โซเดียม	45 มิลลิกรัม	2%

หากในวันหนึ่งคนปกติตีเครื่องตีนี้ไป 4 ชุด เขาควรรับประทานอาหารประเภทใดเสริมมากที่สุด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

1. ข้าวสวย
2. เนื้อสัตว์
3. ผักต่าง ๆ
4. ขนมหวาน

เฉลย ข้อ 3. ผักต่างๆ

เหตุผล เพราะขาดจำพวกผักและผลไม้จึงไม่ครบสารอาหาร



28. ตารางปริมาณแร่ธาตุในอาหาร 4 ชนิด

ชนิดอาหาร	ปริมาณแร่ธาตุ (มิลลิกรัม)		
	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก
A	126	30	4.6
B	141	165	0.9
C	49	27	2.0
D	7	63	2.5

จากตาราง ถ้าต้องการป้องกันโรคโลหิตจาง ต้องเลือกรับประทานอาหารชนิดใด  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

1. A
2. B
3. C
4. D

เฉลย ข้อ 1. A

เหตุผล เพราะธาตุเหล็กป้องกันโรคโลหิตจาง

29. วิตามินซีสามารถป้องกันโรคเลือดออกตามไรฟัน เราได้รับวิตามินซีจากการรับประทานผักหรือผลไม้บางชนิด เช่น ฝรั่ง ส้ม เป็นต้น เด็กชายไชยาซื้อน้ำส้มคั้นยี่ห้อหนึ่งจากร้านค้าในหมู่บ้านซึ่งฉลากข้างขวดระบุว่า “มีวิตามินซีสูง” เด็กชายไชยาจะได้รับวิตามินซีจากการรับประทานน้ำส้มคั้นที่ซื้อมาในปริมาณสูงจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

1. จริง เพราะวิตามินซีมีมากในผลไม้จำพวกส้ม
2. ไม่จริง เพราะวิตามินซีไม่สามารถละลายได้ในน้ำส้มคั้น
3. จริง เพราะฉลากข้างขวดก็ระบุชัดเจนอยู่แล้วว่า “มีวิตามินซีสูง”
4. ไม่จริง เพราะวิตามินซีในส้มสลายตัวไปในช่วงกระบวนการผลิตน้ำส้มคั้น

เฉลย ข้อ 4. ไม่จริง เพราะวิตามินซีในส้มสลายตัวไปในช่วงกระบวนการผลิตน้ำส้มคั้น

เหตุผล มันผ่านกระบวนการมากกว่าจึงทำให้วิตามินหายไปหรือลดลงมาก

30. ตารางชนิดของอาหารที่รับประทานในมือต่าง ๆ ของแต่ละวัน ของนักเรียน 4 คน

นักเรียน	ชนิดของอาหารในมือต่างๆ ของแต่ละวัน			
	เช้า	กลางวัน	เย็น	อาหารว่าง
ก	ข้าวไข่เจียว	ข้าวไข่พะโล้	ข้าวหมูแดง	ไอศกรีม
ข	ข้าวไก่ทอด	ข้าวเหนียวไก่ย่าง	กูกุ้งทอด	ขนมปังไส้กรอก
ค	ข้าวแกงจืด ตำลึงหมูสับ	ข้าวไข่เจียว	เส้นใหญ่ ราดหน้าหมู	ส้ม มะละกอ
ง	ข้าวหมกไก่	ข้าวขาหมู	หมี่กรอบ	ชาบู - เค้ก

ใครรับประทานอาหารได้ครบทุกหมู่ที่สุด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

1.ก                      2.ข                      3.ค                      4.ง

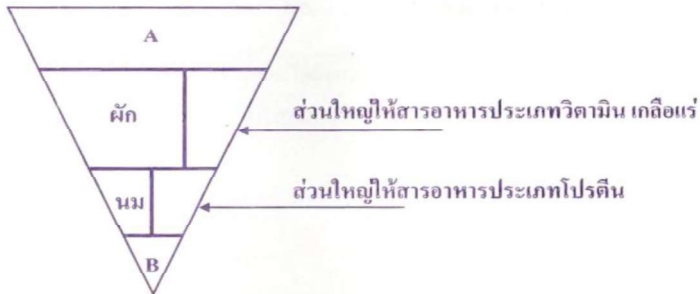
เฉลย 3. ค

เหตุผล เพราะมีสารอาหารครบ 5 หมู่ที่สุด

อาหารที่เรากินมีหลากหลายสามารถจัดเป็นหมวดหมู่ได้ 5 หมู่หลัก อาหารแต่ละหมู่มีสารอาหารที่เป็นองค์ประกอบแตกต่างกันในปริมาณมากน้อยต่างกัน สารอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ สารอาหารเหล่านี้มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์



31.



จากรูป ธงโภชนาการที่ระบุสัดส่วน สำหรับเด็กหญิงอายุ 10 ปีที่มีร่างกายสมส่วน ซึ่งควรได้รับพลังงานประมาณวันละ 1,600 กิโลแคลอรี

A และ B ในธงโภชนาการควรเป็นอาหารประเภทใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ๖.1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1. A คือโปรตีน B คือไขมัน
  2. A คือน้ำตาล B คือไขมัน
  3. A คือข้าว B คือผลไม้
  4. A คือข้าว B คือน้ำตาล น้ำมัน เกลือ
- เฉลย ข้อ 4 A คือข้าว B คือน้ำตาล น้ำมัน เกลือ





33. ตารางปริมาณแร่ธาตุในอาหาร 4 ชนิด

ชนิดอาหาร	ปริมาณแร่ธาตุ (มิลลิกรัม)		
	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก
A	126	30	4.6
B	141	27	0.9
C	49	165	2.0
D	7	63	2.5

จากตาราง ถ้านักเรียนต้องการมีร่างกายสมส่วน กระดูกและฟันแข็งแรง นักเรียนจะเลือกรับประทานอาหารชนิดใด ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1.A

2. B

3. C

4.D

เฉลย ข้อ 2 B

เหตุผล ข้อ 2 อาหารชนิด B มีแคลเซียมสูงสุด ซึ่งแคลเซียมและฟอสฟอรัสจะช่วยให้กระดูกและฟันแข็งแรง แคลเซียมและฟอสฟอรัส จำทำงานร่วมกันเพื่อช่วยให้กระดูกและฟันแข็งแรง ธาตุเหล็กเป็นแร่ธาตุที่มีความสำคัญในการสร้างเม็ดเลือดแดง

ข้อ 1,3,4 อาหารชนิด A C และ D มีปริมาณแคลเซียมน้อยกว่าอาหารชนิด B โดยเรียงลำดับปริมาณแคลเซียมจากมากไปน้อยตามลำดับ คือ A C D



34. ข้อมูลแสดงพลังงานของอาหาร 6 ชนิด เป็นดังนี้

อาหาร	หน่วยบริโภค	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ก๋วยเตี๋ยวเนื้อสับ	1 จาน	370
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าไก่	1 จาน	397
เต้าหู้นมสด	1 ถ้วย	150
กล้วยไข่	1 ผล	40
ส้มเขียวหวาน	1 ผล	32
มะม่วงสุก	1 ผล	98

หากต้องการรับประทานอาหาร ให้ได้รับพลังงานมากที่สุด ควรเลือกรับประทานอาหาร ตามข้อใด  
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1. ก๋วยเตี๋ยวเนื้อสับ 1 จาน และกล้วยไข่ 2 ผล
2. ก๋วยเตี๋ยวเนื้อสับ 1 จาน และส้มเขียวหวาน 1 ผล
3. ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าไก่ 1 จาน และเต้าหู้นมสด 1 ถ้วย
4. ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าไก่ 1 จาน ส้มเขียวหวาน 1 ผล และมะม่วงสุก 1 ผล

เฉลย ข้อ 3 ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าไก่ 1 จาน และเต้าหู้นมสด 1 ถ้วย

เหตุผล เพราะ ข้อ 1 ได้พลังงาน  $370 + (40 \times 2) = 450$  Kcal

ข้อ 2 ได้พลังงาน  $370 + 32 = 402$  Kcal

ข้อ 3 ได้พลังงาน  $397 + 150 = 547$  Kcal

ข้อ 4 ได้พลังงาน  $397 + 32 + 98 = 527$  Kcal

35.กำหนดให้ A B C D และ E คือ อาหาร 5 ชนิด ซึ่งมีสารอาหารหลักและปริมาณพลังงานต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ดังตาราง

ชนิดอาหาร	สารอาหารหลัก	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
A	โปรตีนและน้ำ	450
B	ไขมัน	450
C	คาร์โบไฮเดรต	300
D	แร่ธาตุ และ วิตามิน	0
E	ไขมัน และ คาร์โบไฮเดรต	650

จากข้อมูล ควรเลือกรับประทานอาหารในข้อใด เพื่อให้ได้พลังงานรวม 1,400 กิโลแคลอรีและได้รับสารอาหารครบทุกประเภท (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

1. A B และ C
2. A C และ E
3. A B C และ D
4. A C D และ E

เฉลย ข้อ 4. A C D และ E

เหตุผล เพราะ A = 450 มีโปรตีนและน้ำ C = 300 มีคาร์โบไฮเดรต D=0 มีวิตามินและแร่ธาตุ (ต้องเลือกเพราะสารอาหารต้องครบทุกประเภท) E=650 มีไขมันและคาร์โบไฮเดรต ทั้งหมดรวมกัน ได้ 1,400 แคลอรี

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม  
วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่  
มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ  
จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป 5/1 สํารวจ เปรียบเทียบและระบุลักษณะของตนเองกับคนในครอบครัว

36.ครอบครัวหนึ่งมีลักษณะภายนอก แสดงดังตาราง

ลักษณะภายนอก	พ่อ	แม่	ลูกชาย	ลูกสาว
ลํกัษณํ	มี	ไม่มี	มี	มี
ตํงหู	มี	มี	มี	มี
นํวโปํง	งอน	ไม่งอน	งอน	งอน
การทอํลน	ไม่ได้	ได้	ได้	ไม่ได้
ทรงผม	ผมสั้น	ผมยาว	ผมสั้น	ผมยาว

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถึงการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในครอบครัวนี้ไม่ถูกต้อง  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/1, ป.5/2)

- 1.ลูกชายมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนพ่อ 3 ลักษณะ
- 2.ลูกสาวมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนแม่ 1 ลักษณะ
- 3.ลักษณะทางพันธุกรรมของลูกชายเหมือนแม่มากกว่าที่ลูกสาวเหมือนแม่
- 4.ลักษณะทางพันธุกรรมของลูกชายเหมือนพ่อกว่าที่ลูกสาวเหมือนพ่อ

เฉลย ข้อ 4. ลักษณะทางพันธุกรรมของลูกชายเหมือนพ่อกว่าที่ลูกสาวเหมือนพ่อ

เหตุผล เพราะดูข้อมูลจากตาราง พบว่า ลูกชายเหมือนแม่ 3 ลักษณะ ลูกสาวเหมือนแม่ 4  
ลักษณะ

ตัวชี้วัด ป 5/2 อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละรุ่น

37. ข้อใดจัดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมทั้งหมด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/2)

- |          |             |               |                 |               |
|----------|-------------|---------------|-----------------|---------------|
| 1.ผมหยิก | มีแผลเป็น   | จมูกโด่ง      | หนังตาชั้นเดียว | ห่อลิ้นไม่ได้ |
| 2.ผมตรง  | ไม่มีติ่งหู | จมูกโด่ง      | หนังตาสองชั้น   | ห่อลิ้นได้    |
| 3.ผมหยิก | มีติ่งหู    | ถนัดซ้าย      | ผิวขาว          | ชอบกินหวาน    |
| 4.ผมตรง  | ผิวคล้ำ     | หนังตาสองชั้น | ไม่ชอบกินผัก    | จมูกโด่ง      |

เฉลย ข้อ 2.ผมตรง ไม่มีติ่งหู จมูกโด่ง หนังตาสองชั้น ห่อลิ้นได้

เหตุผล เพราะเป็นลักษณะทางพันธุกรรมทั้งหมด

ลักษณะทางพันธุกรรม คือ ลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปยังรุ่นลูกรุ่นหลานและรุ่นต่อ ๆ ไป เช่น สีตา สีผิว การมีลักยิ้ม และลักษณะของเส้นผม

แผลเป็น ชอบกินหวาน ไม่ชอบกินผัก ไม่ใช่การถ่ายทอดทางพันธุกรรม

38. เด็กชายคนหนึ่งต้องการเพาะกระต่ายขายเพื่อเพิ่มรายได้ให้ครอบครัว จึงไปซื้อกระต่ายขนสีขาวและขนสีน้ำตาลมาอย่างละ 1 คู่ แต่ละคู่ประกอบด้วยตัวผู้และตัวเมีย นำคู่กระต่ายแต่ละสีไปเลี้ยงในกรงขนาดใหญ่แยกกรงกัน เวลาผ่านไปมีกระต่ายที่มีขนสีขาวให้กำเนิดกระต่ายรุ่นลูกและรุ่นหลานปนกันอยู่ 15 ตัว ทุกตัวล้วนมีขนสีขาว ทำนองเดียวกันคู่กระต่ายขนสีน้ำตาลให้กำเนิดกระต่ายรุ่นลูกและรุ่นหลานปนกันอยู่ 17 ตัว ทุกตัวมีขนสีน้ำตาล

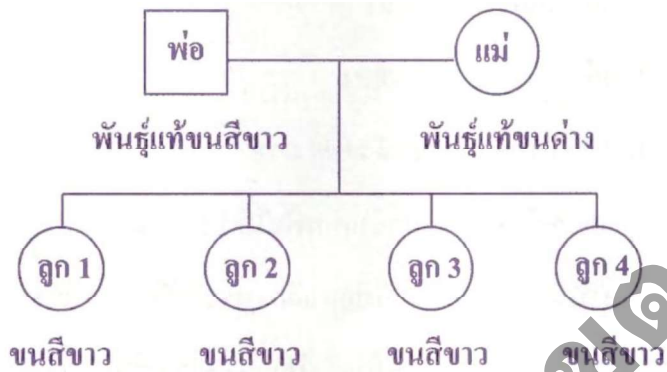
เด็กชายคนนี้จะทดลองนำกระต่ายตัวผู้ขนสีขาวตัวหนึ่งจาก 15 ตัว และตัวเมียขนสีน้ำตาลตัวหนึ่งจาก 17 ตัว ไปแยกเลี้ยงในกรงหนึ่ง และสลับกันโดยนำกระต่ายตัวผู้ขนสีน้ำตาลและตัวเมียขนสีขาวแยกไปเลี้ยงอีกกรงหนึ่ง ปล่อยให้ทั้งสองคู่ผสมพันธุ์จนเกิดรุ่นลูก คู่ละ 2 ครอก ทุกตัวมีขนสีน้ำตาล ลักษณะพันธุกรรมสีขนที่เป็นลักษณะเด่นคืออะไร และถ้าต้องการเห็นลักษณะพันธุกรรมด้อย จะต้องสังเกตจากกระต่ายรุ่นใด (เลือกคำตอบ 2 ข้อ)(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/2)

- |              |            |                    |
|--------------|------------|--------------------|
| 1.สีขาว      | 2.สีน้ำตาล | 3.สีน้ำตาลแต่มีขาว |
| 4.รุ่นพ่อแม่ | 5.รุ่นลูก  | 6.รุ่นหลาน         |

เฉลย ข้อ 2 สีน้ำตาล และ ข้อ 6 รุ่นหลาน

เหตุผล ข้อ 2 และ 6 เพราะ ลักษณะเด่นจะมีสีน้ำตาล ส่วนถ้าอยากพบต้องไปดูรุ่นหลาน

## 39.แผนผังแสดงการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมในแมว



จากแผนผัง ข้อสรุปได้ถูกต้อง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/2 )

1. ลักษณะขนสีขาวของลูกเป็นลักษณะเด่นแท้เหมือนของพ่อ
2. ลักษณะขนด่างเป็นลักษณะด้อย ลูกที่มีขนด่างจึงตายหมด
3. ลักษณะขนด่างไม่ถ่ายทอดไปสู่ลูก
4. ลักษณะขนสีขาวเป็นลักษณะเด่นหมด

**เฉลย ข้อ 4 ลักษณะขนสีขาวเป็นลักษณะเด่น**

เหตุผล จากกฎของเมนเดล ถ้ารุ่นพ่อแม่เป็นพันธุแท้ ลักษณะที่ปรากฏในรุ่นลูก เรียกว่า ลักษณะเด่นในรุ่นลูกปรากฏว่า มีสีขาวทั้งหมด แสดงว่ายีนสีขาวเป็นลักษณะเด่นซึ่งแสดงออกบ่อยครั้ง เมื่อเข้าคู่กับยีนสีด่างซึ่งเป็นลักษณะด้อยลักษณะที่ปรากฏจึงเป็นลักษณะที่ถูกควบคุมโดยยีนเด่นคือสีขาวนั่นเอง แต่ยีนสีด่างที่เป็นลักษณะด้อย จะปรากฏให้เห็นได้ในการผสมพันธุรุ่นถัดไป(รุ่นหลาน)

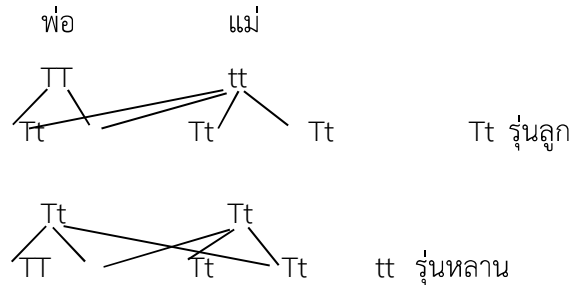
40.ข้อใดกล่าวถึงการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้ถูกต้อง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/2 )

1. ลักษณะทางพันธุกรรมบางอย่างของพ่อแม่อาจไม่ปรากฏในรุ่นลูก
2. ลักษณะทางพันธุกรรมของปู่ ย่า ตา ยาย จะไม่ถ่ายทอดให้รุ่นหลาน
3. พ่อถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมให้ลูกชาย และแม่ถ่ายทอดให้ลูกสาว
4. ลักษณะทางพันธุกรรมของพ่อแม่ที่ปรากฏในลูกคนแรกแล้ว จะไม่ปรากฏในลูกคนถัดไป

**เฉลย ข้อ 1 ลักษณะทางพันธุกรรมบางอย่างของพ่อแม่อาจไม่ปรากฏในรุ่นลูก**

เหตุผล เพราะ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมเป็นไปตามกฎของเมนเดล



พันธุกรรม เป็นการถ่ายทอดลักษณะจากบรรพบุรุษสู่ลูกหลาน ซึ่งบางลักษณะจะเหมือนพ่อแม่ ถ้าไม่เหมือนพ่อแม่ อาจมีลักษณะบางลักษณะเหมือนปู่ ย่า ตา ยาย แต่ก็มีบางลักษณะที่แตกต่างออกไป โดยไม่เหมือนใครในครอบครัว ลักษณะที่แตกต่างออกไปนี้ เรียกว่า ลักษณะที่แปรผัน และสามารถถ่ายทอดสู่ลูกหลานต่อไป

41. ครอบครัวหนึ่งมีลักษณะภายนอก แสดงดังตาราง

ลักษณะภายนอก	พ่อ	แม่	ลูกชาย	ลูกสาว
ลักยิ้ม	มี	ไม่มี	มี	มี
ตึงหู	มี	มี	มี	มี
นิ้วโป้ง	งอน	ไม่งอน	งอน	งอน
การห่อลิ้น	ไม่ได้	ได้	ได้	ไม่ได้
ทรงผม	ผมสั้น	ผมยาว	ผมสั้น	ผมยาว

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถึงการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในครอบครัวนี้ ไม่ถูกต้อง  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/1, ป.5/2)

1. ลูกชายมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนพ่อ 3 ลักษณะ
2. ลูกสาวมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนแม่ 1 ลักษณะ
3. ลักษณะทางพันธุกรรมของลูกชายเหมือนแม่มากกว่าที่ลูกสาวเหมือนแม่
4. ลักษณะทางพันธุกรรมของลูกชายเหมือนพ่อมากกว่าที่ลูกสาวเหมือนพ่อ

เฉลย ข้อ 4. ลักษณะทางพันธุกรรมของลูกชายเหมือนพ่อมากกว่าที่ลูกสาวเหมือนพ่อ

เหตุผล เพราะดูข้อมูลจากตาราง พบว่า ลูกชายเหมือนแม่ 3 ลักษณะ ลูกสาวเหมือนแม่ 4 ลักษณะ

### ตัวชี้วัด ป 5/3 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก

42. เด็กชายคนที่สำรวจพืชในโรงเรียน แล้วแบ่งพืชเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ หญ้า พุทธรักษา

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ทานตะวัน ถั่วลิสง

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส

เด็กชายคนที่ใช้ลักษณะอะไรบ้างในการจำแนกพืชได้เป็น 3 กลุ่ม

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/3 , ป.5/4 )

1. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง
2. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่
3. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีดอกสมบูรณ์เพศหรือไม่สมบูรณ์เพศ
4. การเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง

**เฉลย ข้อ 2 พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่**

เหตุผล ข้อ 2 ใช้เกณฑ์พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และเกณฑ์การเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

หญ้า พุทธรักษา เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีดอก

ทานตะวัน ถั่วลิสง เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ มีดอก

เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ไม่มีดอก

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว คือพืชที่มีใบเลี้ยงเพียงใบเดียว เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะเห็นข้อและปล้องใน

ส่วนของลำต้นชัดเจน ใบมักมีลักษณะแคบเรียวยาว เส้นใบเรียงตัวในแนวขนาน กลีบดอกมีจำนวน 3 กลีบ หรือทวีคูณของ 3 รากเป็นระบบรากฝอย ตัวอย่างพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด อ้อย หญ้า ไม้

พืชใบเลี้ยงคู่ คือพืชที่มีใบเลี้ยง 2 ใบ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะเห็นข้อและปล้องในส่วนของลำต้นไม่ชัดเจน ใบมีลักษณะกว้าง เส้นใบแตกแขนงเป็นร่างแห รากเป็นระบบรากแก้ว กลีบดอกมีจำนวน

4 – 5 กลีบ หรือทวีคูณของ 4 – 5 ตัวอย่างพืชใบเลี้ยงคู่ ได้แก่ ถั่ว พริก มะม่วง

### ความแตกต่างของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

ลักษณะของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว	ลักษณะของพืชใบเลี้ยงคู่
1. มีใบเลี้ยง 1 ใบ	1. มีใบเลี้ยง 2 ใบ
2. เส้นใบขนานกัน	2. เส้นใบเป็นร่างแห
3. จำนวนกลีบดอกเป็น 3 หรือทวีคูณ	3. จำนวนกลีบดอกเป็น 4,5 หรือทวีคูณ
4. ไม่มีการเจริญด้านข้าง	4. มีการเจริญด้านข้าง
5. ไม่มีระบบรากแก้ว มีระบบรากฝอย	5. มีระบบรากแก้ว
6. เวลางอกใบเลี้ยงอยู่ใต้ดิน	6. เวลางอกใบเลี้ยงอยู่เหนือดิน
7. เห็นข้อปล้องชัดเจน	7. เห็นข้อปล้องไม่ชัดเจน

43. ในการสำรวจพืชในโรงเรียนแห่งหนึ่ง นักเรียนได้มีการแบ่งพืชออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ หญ้า พุทธรักษา

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ทานตะวัน ถั่วลิสง

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส

ข้อใดคือเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชเป็น 3 กลุ่มข้างต้น

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/3 , ป.5/4 )

1. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง
2. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่
3. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีดอกสมบูรณ์เพศหรือไม่สมบูรณ์เพศ
4. การเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง

เฉลย ข้อ 2 พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่

เหตุผล หญ้า พุทธรักษา เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีดอก

ทานตะวัน ถั่วลิสง เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ มีดอก

เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ไม่มีดอก

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว คือพืชที่มีใบเลี้ยงเพียงใบเดียว เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะเห็นข้อและปล้องใน

ส่วนของลำต้นชัดเจน ใบมักมีลักษณะแคบเรียว เส้นใบเรียงตัวในแนวขนาน กลีบดอกมีจำนวน 3 กลีบ หรือทวีคูณของ 3 รากเป็นระบบรากฝอย ตัวอย่างพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด อ้อย หญ้า ไม้

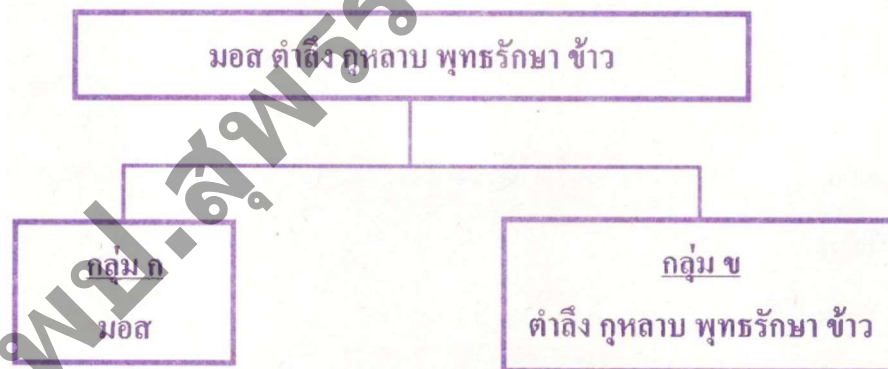


พืชใบเลี้ยงคู่ คือพืชที่มีใบเลี้ยง 2 ใบ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะเห็นข้อและปล้องในส่วนของลำต้นไม่ชัดเจน ใบมีลักษณะกว้าง เส้นใบแตกแขนงเป็นร่างแห รากเป็นระบบรากแก้ว กลีบดอกมีจำนวน 4 – 5 กลีบ หรือทวีคูณของ 4 – 5 ตัวอย่างพืชใบเลี้ยงคู่ ได้แก่ ถั่ว พริก มะม่วง

#### ความแตกต่างของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

ลักษณะของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว	ลักษณะของพืชใบเลี้ยงคู่
1. มีใบเลี้ยง 1 ใบ	1. มีใบเลี้ยง 2 ใบ
2. เส้นใบขนานกัน	2. เส้นใบเป็นร่างแห
3. จำนวนกลีบดอกเป็น 3 หรือทวีคูณ	3. จำนวนกลีบดอกเป็น 4,5 หรือทวีคูณ
4. ไม่มีการเจริญด้านข้าง	4. มีการเจริญด้านข้าง
5. ไม่มีระบบรากแก้ว มีระบบรากฝอย	5. มีระบบรากแก้ว
6. เวลางอกใบเลี้ยงอยู่ใต้ดิน	6. เวลางอกใบเลี้ยงอยู่เหนือดิน
7. เห็นข้อปล้องชัดเจน	7. เห็นข้อปล้องไม่ชัดเจน

44. แผนผังแสดงการจัดกลุ่มพืช 5 ชนิด ออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้



จากแผนผัง พืชชนิดใดต่อไปนี้อาจจัดไว้ในกลุ่ม

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/3 )

- 1.เฟิน                      2.บัว                      3.มะลิ                      4. ชวนชม

เฉลย    ข้อ 1 เฟิน

เหตุผล เพราะ กลุ่ม ก คือกลุ่มพืชไม่มีดอก

                  กลุ่ม ข คือกลุ่มพืชมีดอก

เฟิน เป็นพืชไม่มีดอก ส่วน บัว มะลิ และชวนชม คือพืชมีดอก

45. ข้อมูลแสดงโครงสร้างภายนอกของพืช 4 ชนิด เป็นดังตาราง

ชนิดของพืช	โครงสร้างภายนอก				
	ราก	ลำต้น	ใบ	จำนวนกลีบดอก (กลีบ)	ผล
A	✓	✓	✓	✗	✗
B	✓	✓	✓	3	✓
C	✓	✓	✓	5	✓
D	✓	✓	✓	6	✓

✓ หมายถึง มีส่วนประกอบ และ ✗ หมายถึง ไม่มีส่วนประกอบ

ข้อใดกล่าวถึงประเภทของพืชแต่ละชนิดได้ถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/3 ป.5/4)

1. พืช A เป็นพืชไม่มีดอก ส่วนพืช B พืชใบเลี้ยงเดี่ยว
2. พืช B เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนพืช D เป็นพืชใบเลี้ยงคู่
3. พืช B เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ส่วนพืช C เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
4. พืช C เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนพืช A เป็นพืชไม่มีดอก

เฉลย ข้อ 1. พืช A เป็นพืชไม่มีดอก ส่วนพืช B พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

เหตุผล เพราะจากตาราง พืช A ไม่มีกลีบดอก จึงไม่มีดอก พืช B มีจำนวนกลีบดอกทวีคูณ 3 เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

**ตัวชี้วัด ป 5/4 ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์**

46.เด็กชายคนที่สำรวจพืชในโรงเรียน แล้วแบ่งพืชเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ หญ้า พุทธรักษา

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ทานตะวัน ถั่วลิสง

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส

เด็กชายคนที่ใช้ลักษณะอะไรบ้างในการจำแนกพืชได้เป็น 3 กลุ่ม

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/3 , ป.5/4 )

1. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง
2. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่
3. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีดอกสมบูรณ์เพศหรือไม่สมบูรณ์เพศ
4. การเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง

**เฉลย ข้อ 2 พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่**

เหตุผล พืชแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ พืชมีดอกและพืชไม่มีดอก

พืชมีดอก แบ่งออกเป็น พืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

พืชใบเลี้ยงคู่ มีลักษณะ ดังนี้ มีใบเลี้ยง 2 ใบ ในระยะที่งอกออกจากเมล็ด มีเส้นใบแบบร่างแห ลำต้นไม่เป็นข้อ ปล้อง มีระบบเป็นแบบรากแก้ว

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีลักษณะ ดังนี้ มีใบเลี้ยง 1 ใบ ในระยะที่งอกออกจากเมล็ด มีเส้นใบแบบขนาน ลำต้นเป็นข้อ ปล้อง มีระบบรากเป็น รากฝอย หญ้า พุทธรักษา เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ทานตะวัน ถั่วลิสง เป็นต้นใบเลี้ยงคู่ เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส เป็นพืชไร้ดอก

47.ในการสำรวจพืชในโรงเรียนแห่งหนึ่ง นักเรียนได้มีการแบ่งพืชออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ หญ้า พุทธรักษา

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ทานตะวัน ถั่วลิสง

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส

ข้อใดคือเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชเป็น 3 กลุ่มข้างต้น

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/3 , ป.5/4 )

1. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง
2. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่
3. พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการมีดอกสมบูรณ์เพศหรือไม่สมบูรณ์เพศ
4. การเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ และการมีท่อลำเลียงหรือไม่มีท่อลำเลียง

เฉลย ข้อ 2 พืชมีดอกหรือไม่มีดอก และการเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่

เหตุผล พืชแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ พืชมีดอกและพืชไม่มีดอก

พืชมีดอก แบ่งออกเป็น พืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

พืชใบเลี้ยงคู่ มีลักษณะ ดังนี้ มีใบเลี้ยง 2 ใบ ในระยะที่งอกออกจากเมล็ด มีเส้นใบแบบร่างแห ลำต้นไม่เป็นข้อ ปล้อง มีระบบเป็นแบบรากแก้ว

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีลักษณะ ดังนี้ มีใบเลี้ยง 1 ใบ ในระยะที่งอกออกจากเมล็ด มีเส้นใบแบบขนาน ลำต้นเป็นข้อ ปล้อง มีระบบรากเป็น รากฝอย หญ้า พุทธรักษา เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ทานตะวัน ถั่วลิสง เป็นต้นใบเลี้ยงคู่ เฟินข้าหลวงหลังลาย มอส เป็นพืชไร้ดอก

48. ข้อมูลแสดงโครงสร้างภายนอกของพืช 4 ชนิด เป็นดังตาราง

ชนิดของพืช	โครงสร้างภายนอก				
	ราก	ลำต้น	ใบ	จำนวนกลีบดอก (กลีบ)	ผล
A	✓	✓	✓	✗	✗
B	✓	✓	✓	3	✓
C	✓	✓	✓	5	✓
D	✓	✓	✓	6	✓

✓ หมายถึง มีส่วนประกอบ และ ✗ หมายถึง ไม่มีส่วนประกอบ

ข้อใดกล่าวถึงประเภทของพืชแต่ละชนิดได้ถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/3 ป.5/4)

1. พืช A เป็นพืชไม่มีดอก ส่วนพืช B พืชใบเลี้ยงเดี่ยว
2. พืช B เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนพืช D เป็นพืชใบเลี้ยงคู่
3. พืช B เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ส่วนพืช C เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
4. พืช C เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนพืช A เป็นพืชไม่มีดอก

เฉลย ข้อ 1. พืช A เป็นพืชไม่มีดอก ส่วนพืช B พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

เหตุผล เพราะจากตาราง พืช A ไม่มีกลีบดอก จึงไม่มีดอก พืช B มีจำนวนกลีบดอกทวีคูณ 3 เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

ตัวชี้วัด ป 5/5 จำแนกสัตว์ออกเป็นกลุ่มโดยใช้ลักษณะภายในบางลักษณะและลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

49. ตารางลักษณะสำคัญของกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง

ลักษณะ กลุ่ม	การปรับอุณหภูมิร่างกาย (เลือดเย็น-เลือดอุ่น)	อวัยวะที่ใช้ หายใจ	การผสมพันธุ์ (การปฏิสนธิ)	การ ออกลูก	อาหาร
1	เลือดเย็น	เหงือก	ภายนอก	ไข่/ตัว	พืช - สัตว์
2	เลือดเย็น	เหงือก/ปอด	ภายนอก	ไข่	สัตว์
3	เลือดเย็น	ปอด	ภายใน	ไข่	พืช - สัตว์
4	เลือดอุ่น	ปอด	ภายใน	ไข่	พืช - สัตว์
5	เลือดอุ่น	ปอด	ภายใน	ตัว/ไข่	พืช - สัตว์

จากตาราง กลุ่มที่ 2 เป็นสัตว์ในข้อใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/5)

1. แอ้ง
2. เต่า
3. ตู๊กแก
4. จิ้งจกน้ำ

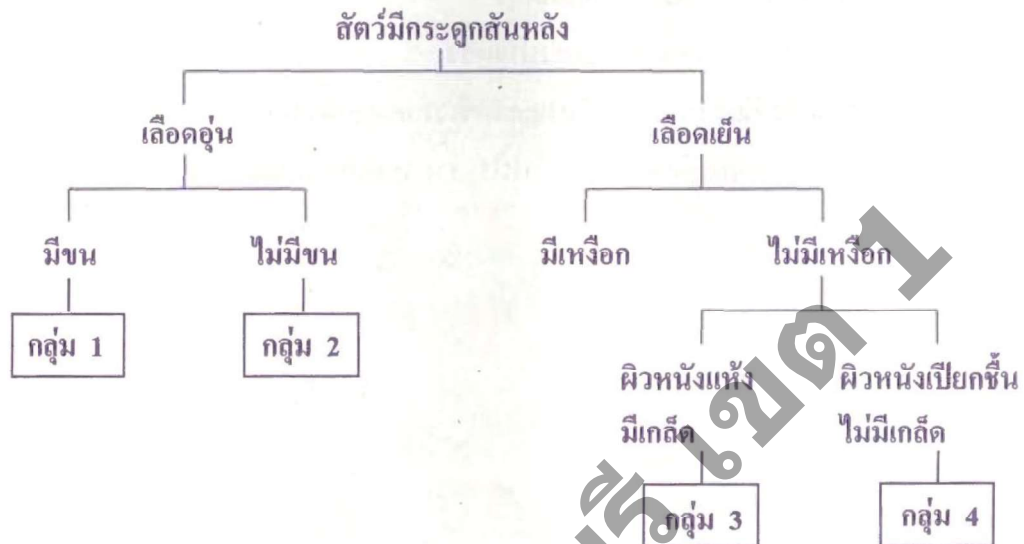
เฉลย 4. จิ้งจกน้ำ

เหตุผล เพราะเป็นสัตว์เลือดเย็น หายใจทางปอด วางไข่ กินอาหารทั้งพืชและทั้งสัตว์

สัตว์เลือดเย็น (poikilotherm) หมายถึง สัตว์ที่มีอุณหภูมิของร่างกายไม่คงที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิของสภาพแวดล้อม ได้แก่ ปลา สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์เลือดอุ่น (homeotherm) หมายถึง สัตว์ที่มีกลไกในการรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ ได้แก่ สัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

50.แผนภูมิการแบ่งกลุ่มสัตว์โดยใช้ลักษณะบางอย่างเป็นเกณฑ์



สัตว์กลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 มีลักษณะใดเหมือนกัน

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/5 )

1. เลือดเย็น และไม่มีเหงือก
2. เลือดเย็น และผิวหนังมีเกล็ด
3. ไม่มีเหงือก และผิวหนังมีเกล็ด
4. ไม่มีเหงือก และผิวหนังไม่มีเกล็ด

เฉลย ข้อ 1 เลือดเย็น และไม่มีเหงือก

เหตุผล จากแผนภูมิ สัตว์ในกลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 จัดอยู่ในประเภทกลุ่มสัตว์เลือดเย็นเป็นและไม่มีเหงือก

## 51.ตารางแสดงลักษณะบางประการของสัตว์ 4 ชนิด

ชนิดของสัตว์	การปฏิสนธิ	สภาพการออกลูก	รูปร่างตัวอ่อนและตัวเต็มวัย
A	ภายนอก	เป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม	เหมือนกัน
B	ภายนอก	เป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม	ไม่เหมือนกัน
C	ภายใน	เป็นไข่ มีเปลือกแข็งหุ้ม	เหมือนกัน
D	ภายใน	เป็นตัว	เหมือนกัน

พิจารณาจากตารางปลากัดมีลักษณะเหมือนกับสัตว์ชนิดใด ( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559  
มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชีวิต ป.5/5 , มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชีวิต ป.5/5 )

1.A

2. B

3. C

4.D

เฉลย ข้อ 1. A

เหตุผล ข้อ 1 ปลากัดมีการปฏิสนธิภายนอก ออกลูกเป็นไข่ ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม มีรูปร่างตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหมือนกัน

ปลากัดตัวผู้สร้างหอดที่มีลักษณะเป็นฟองน้ำเล็ก ๆ สำหรับใช้เป็นที่วางไข่เสร็จแล้ว หลักรจากนั้น 2 – 3 วัน ปลากัดตัวผู้ก็จะรัดปลากัดลำตัวปลากัดตัวเมีย ทำให้ตัวเมียออกไข่ครั้งละประมาณ 10 ฟอง ปลากัดตัวผู้จะปล่อยน้ำเชื้อออกมาผสมกับไข่ในน้ำ แล้วจะอมไข่ไปพันไว้ที่หอด(โดยปลากัดตัวเมียจะใช้เวลาออกไข่ประมาณ 3 ชั่วโมง เมื่อปลากัดตัวเมียออกไข่หมดแล้วต้องรีบแยกปลากัดตัวเมียออกเพื่อไม่ให้กินไข่ตัวเอง) ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะเจริญเติบโตเป็นลูกปลากัดตัวเล็ก ๆ



52. ข้อมูลแสดงลักษณะภายในและภายนอกของสัตว์มีกระดูกสันหลัง 4 ชนิด เป็นดังตาราง

ชนิด ของสัตว์	ลักษณะภายในและภายนอก		
	อวัยวะที่ใช้หายใจ (ตัวเต็มวัย)	การออกลูก	ผิวหนัง ปกคลุมลำตัว
A	ปอดและผิวหนัง	เป็นไข่มีวันไซหุ้ม	เรียบ
B	ปอด	เป็นไข่มีเปลือกแข็งหุ้ม	มีขนเป็นแผง
C	เหงือก	เป็นไข่มีวันไซหุ้ม	มีเกล็ด
D	ปอด	เป็นไข่มีเปลือกแข็งหุ้ม	มีเกล็ด

อุณหภูมิในร่างกายของสัตว์ชนิดใดไม่เปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อม

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวยึด ป.5/5 )

1. 4

2. B

3. C

4. D

เฉลย ข้อ 2 B

เหตุผล เพราะ จากคำถาม สัตว์กลุ่มที่มีอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อม คือ สัตว์เลือดอุ่น

จากข้อมูล A คือ อยู่ในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

B คือ อยู่ในกลุ่มสัตว์ปีก

C คือ อยู่ในกลุ่มปลา

D คือ อยู่ในกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน

B คือ สัตว์เลือดอุ่น

A , C , D คือ สัตว์เลือดเย็น

53.การศึกษาลักษณะภายในและภายนอกของตัวอย่างสัตว์มีกระดูกสันหลัง 4 ชนิดได้ข้อมูลดังตาราง

ชนิดของสัตว์	ลักษณะภายในและภายนอก		
	อวัยวะที่ใช้หายใจ (ตัวเต็มวัย)	การออกลูก	ผิวหนัง ปกคลุมลำตัว
A	ปอดและผิวหนัง	เป็นไข่มีวุ้นใสหุ้ม	เรียบ
B	ปอด	เป็นตัว	เรียบ
C	ปอด	เป็นไข่มีเปลือกแข็งหุ้ม	มีเกล็ด
D	เหงือก	เป็นตัว	มีเกล็ด

“โรคพิษสุนัขบ้าเป็นโรคติดต่อร้ายแรง มักพบได้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม” จากข้อมูลสัตว์ชนิดใดเสี่ยงต่อการเป็นโรคพิษสุนัขบ้า (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.2 ตัวชี้วัด ป.5/5)

1. ชนิด A
2. ชนิด B
3. ชนิด C
4. ชนิด D

เฉลย ข้อ 2. ชนิด B

เหตุผล เพราะชนิด B เป็นสัตว์ที่ออกลูกเป็นตัว หายใจด้วยปอด ส่วนสัตว์ชนิด A หายใจด้วยปอดและผิวหนัง

## กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป 6/1 สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

1. ในระบบนิเวศ จะมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่าง ๆ และมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และ แหล่งสืบพันธุ์ เป็นต้น แบบของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่แตกต่างกัน

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

1. ผึ้งทำรังบนต้นไม้ และ มดแดงกับต้นมะม่วง
2. พยาธิกับคน และ แบคทีเรียในลำไส้ของปลวก
3. ต้นข้าวกับต้นหญ้าในนา และ วัชพืชกับต้นถั่วเหลืองในไร่
4. นกเอี้ยงกับควาย และ รวกับสาหร่ายที่อยู่รวมกันเป็นไลเคนส์

**เฉลย** ข้อ 2 พยาธิกับคน และ แบคทีเรียในลำไส้ของปลวก

เหตุผล ข้อ 2 มีแบบของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกัน ดังนี้

พยาธิกับคน มีความสัมพันธ์แบบการมีภาวะปรสิต สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิด ที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์

แบคทีเรียในลำไส้ของปลวก มีความสัมพันธ์แบบการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิด ได้ประโยชน์ร่วมกัน โดยที่ต้อง อาศัยอยู่ร่วมกันตลอดชีวิต ไม่สามารถแยกไปดำรงชีวิตได้เอง

ข้อ 2, 3, 4 มีแบบของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตเหมือนกัน ดังนี้

ผึ้งทำรังบนต้นไม้ มีความสัมพันธ์แบบการเกื้อกูลกันหรือการอิงอาศัยกัน สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิดที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ และอีกฝ่ายหนึ่งก็ไม่เสียประโยชน์

มดแดงกับมะม่วง มีความสัมพันธ์แบบเกื้อกูลกัน หรือการอิงอาศัยกัน สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิดที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ และอีกฝ่ายหนึ่งไม่เสียประโยชน์

ต้นข้าวกับต้นหญ้าในนา มีความสัมพันธ์แบบภาวะแข่งขัน เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่มีการแย่งปัจจัยในการดำรงชีพเหมือนกันจึงทำให้เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

วัชพืชกับต้นถั่วในไร่ มีความสัมพันธ์แบบภาวะแข่งขัน เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่มีการแย่งปัจจัยในการดำรงชีพเหมือนกันจึงทำให้เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

นกเอี้ยงกับควาย มีความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิด ต่างได้ประโยชน์จากการอยู่ร่วมกัน แต่เมื่อแยกกันอยู่ต่างฝ่ายต่างก็ยังคงดำรงชีวิตอยู่ได้

รากันสาหร่ายที่อยู่ร่วมกันเป็นไลเคนส์ มีความสัมพันธ์แบบการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิด ได้ประโยชน์ร่วมกัน โดยที่ต้องอาศัยอยู่ร่วมกันตลอดชีวิต ไม่สามารถแยกไปดำรงชีวิตได้เอง

ศพป.สุพรรณบุรี เขต 1

2. ต้นไม้ใหญ่ต้นหนึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต 5 ชนิด ได้แก่ พืชกาฝาก แมลง กิ้งก่า นกกินพืช และ เหยี่ยว ซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ มีความสัมพันธ์กัน ดังสายใยอาหาร



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3)

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
31.1 พืชกาฝากเป็นผู้ผลิตของสายใยอาหารนี้	ใช่ / ไม่ใช่
31.2 เมื่อนกกินพืชถ่ายมูลบนต้นไม้ใหญ่จะช่วยให้พืชกาฝากขยายพันธุ์ได้เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่า “ภาวะพึ่งพาอาศัย”	ใช่ / ไม่ใช่
31.3 หากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารนี้ จำนวนนกกินพืชจะไม่เปลี่ยนแปลง	ใช่ / ไม่ใช่

เฉลย 31.1 ไม่ใช่ 31.2 ใช่ 31.3 ไม่ใช่

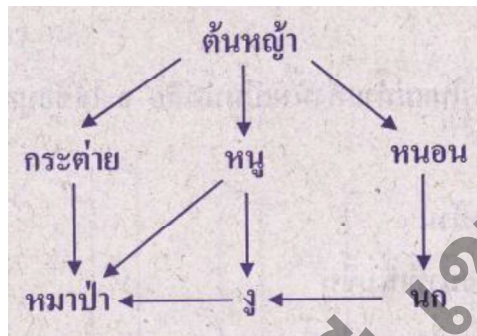
เหตุผล 31.1 พืชกาฝากเป็นผู้ผลิตของสายใยอาหารนี้เพราะผู้ผลิต ของสายใยอาหาร จะต้องเป็นพืชเสมอ ใช่ เนื่องจากพืชสามารถผลิตอาหารเองได้

31.2 เมื่อนกกินพืชถ่ายมูลบนต้นไม้ใหญ่จะช่วยให้พืชกาฝากขยายพันธุ์ได้เพิ่มขึ้นความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่าภาวะพึ่งพาอาศัย ไม่ใช่เพราะ ภาวะพึ่งพาอาศัยทั้งสองฝ่ายจะไม่สามารถแยกจากกันได้หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแยกออกจากกันจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่าภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน

31.3 หากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารนี้จำนวนนกกินพืชจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ใช่ เพราะหากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารจะทำให้แมลงมีจำนวนลดลงพืชกาฝากจะมีจำนวนมากขึ้นนกกินพืชจะมีอาหารมากขึ้น

ตัวชี้วัด ป 6/2 อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร

3.สายใยอาหารในป่าแห่งหนึ่งเป็นดังนี้



ข้อใดทำให้เกิดผลกระทบต่อสายใยอาหารรุนแรงที่สุด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/2)

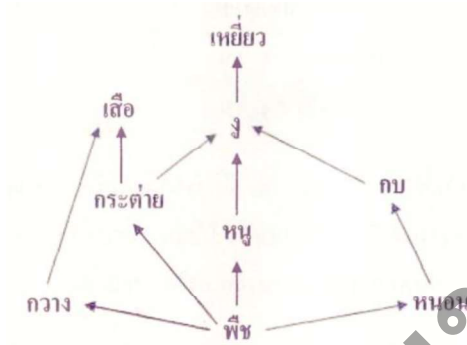
- 1.คนไปแผ้วถางหญ้าออกจนหมดเพื่อสร้างบ้านจัดสรร
- 2.กระต่ายถูกจับไปขายเป็นสัตว์เลี้ยง
- 3.มีนกอพยพเข้ามาเพิ่มในฤดูหนาว
- 4.หนูถูกจับไปเป็นอาหารจนหมด

เฉลย ข้อ 1 คนไปแผ้วถางหญ้าออกจนหมดเพื่อสร้างบ้านจัดสรร

เหตุผล เพราะการกระทำเช่นนั้นจะทำให้ผู้ผลิตลดลง

แบบปรนัย 6 ตัวเลือก เลือก 2 คำตอบที่ถูกต้อง

4. แผนภาพสายใยอาหาร



ข้อความที่ถูกต้องมี 2 ข้อ คือข้อใด ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

1. ผู้บริโภคลำดับ 1 ที่สำคัญที่สุดคือกวาง
2. เป็นทั้งผู้บริโภคลำดับ 2 และลำดับ 3
3. ผู้บริโภคลำดับ 2 มี 2 ชนิด คือ กบ และ งู
4. ผู้บริโภคลำดับ 3 มี 2 ชนิด คือ งู และ เหยี่ยว
5. ถ้ากระท่ายถูกคนจับไปกินเป็นอาหารจนหมด จะทำให้เสื่อสูญพันธุ์
6. สายใยอาหารนี้มีผู้บริโภคลำดับสุดท้าย 2 ชนิด จึงประกอบด้วย 2 โซ่อาหาร

เฉลย ข้อ 2 งูเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 และ

ข้อ 4 ผู้บริโภคลำดับที่ 3 มี 2 ชนิด คือ งู กับ เหยี่ยว

เหตุผล 1. ผู้บริโภคลำดับ 1 มีหลายชนิด คือ กวาง กระท่าย หนู หนอน ดังนั้น กวางจึงไม่น่าจะสำคัญที่สุด

2. งูเป็นทั้งผู้บริโภคลำดับ 2 จากโซ่อาหาร พืช → หนู → งู และ พืช → กระท่าย → งู

และเป็นทั้งผู้บริโภคลำดับ 3 จากโซ่อาหาร พืช → หนอน → กบ → งู → เหยี่ยว

3. ผู้บริโภคลำดับ 2 มี 3 ชนิด คือ กบ งู และ เสื่อ

4. ผู้บริโภคลำดับ 3 มี 2 ชนิด คือ งู และ เหยี่ยว

จากโซ่อาหาร พืช → หนู → งู → เหยี่ยว

พืช → หนอน → กบ → งู

5. ถ้ากระท่ายถูกคนจับไปกินเป็นอาหารจนหมด จะไม่ทำให้เสื่อสูญพันธุ์ได้ เพราะ เสื่อยังกินอาหารชนิดอื่น ได้ จากสายใยอาหารนี้ คือ กวาง

5. โข่อาหารในนาข้าวแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

ต้นข้าว → หนู → งู → นกเค้าแมว

ระหว่างฤดูทำนาถ้าชาวนาจับงูในนาข้าวแห่งนี้จนหมดเหตุการณ์ในข้อใดมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากที่สุด

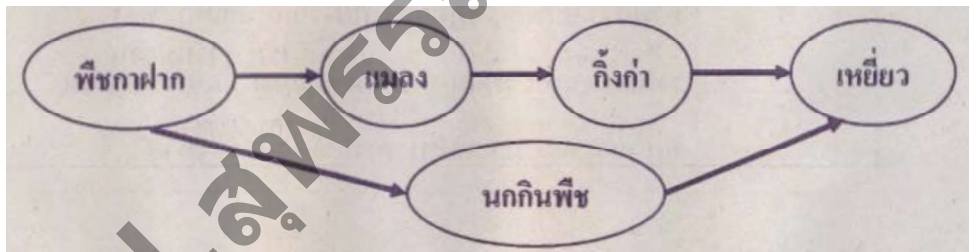
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

1. หนูเพิ่มจำนวนมากขึ้น
2. ต้นข้าวเพิ่มจำนวนมากขึ้น
3. ต้นข้าวถูกหนูทำลายน้อยลง
4. นกเค้าแมวเพิ่มจำนวนมากขึ้น

เฉลย ข้อ 1 หนูเพิ่มจำนวนมากขึ้น

เพราะ งูเป็นผู้ล่า หนูเป็นเหยื่อ เมื่อไม่มี งู ที่เป็นผู้ล่า เหยื่อ (หนู) จึงเพิ่มขึ้น

6. ต้นไม้ใหญ่ต้นหนึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต 5 ชนิด ได้แก่ พืชกาฝาก แมลง กิ้งก่า นกกินพืช และเหยี่ยว ซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ มีความสัมพันธ์กัน ดังสายใยอาหาร



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3)

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
31.1 พืชกาฝากเป็นผู้ผลิตของสายใยอาหารนี้	ใช่ / ไม่ใช่
31.2 เมื่อนกกินพืชถ่ายมูลบนต้นไม้ใหญ่จะช่วยให้พืชกาฝากขยายพันธุ์ได้เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่า “ภาวะพึ่งพาอาศัย”	ใช่ / ไม่ใช่
31.3 หากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารนี้ จำนวนนกกินพืชจะไม่เปลี่ยนแปลง	ใช่ / ไม่ใช่



### เฉลย 31.1 ไม่ใช่ 31.2 ใช่ 31.3 ไม่ใช่

เหตุผล 31.1 พืชกาฝากเป็นผู้ผลิตของสายใยอาหารนี้เพราะผู้ผลิต ของสายใยอาหาร จะต้องเป็นพืชเสมอ ใช่ เนื่องจากพืชสามารถผลิตอาหารเองได้

31.2 เมื่อนกกินพืชถ่ายมูลบนต้นไม้ใหญ่จะช่วยให้พืชกาฝากขยายพันธุ์ได้เพิ่มขึ้นความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่าภาวะพึ่งพาอาศัย ไม่ใช่เพราะ ภาวะพึ่งพาอาศัยทั้งสองฝ่ายจะไม่สามารถแยกจากกันได้หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแยกออกจากกันจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่าภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน

31.3 หากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารนี้จำนวนนกกินพืชจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ใช่ เพราะหากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารจะทำให้แมลงมีจำนวนลดลงพืชกาฝากจะมีจำนวนมากขึ้นนกกินพืชจะมีอาหารมากขึ้น

### ตัวชี้วัด ป 6/3 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น

7.การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเข้ากับสภาพแวดล้อมในข้อใดที่แตกต่างจากข้ออื่น  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

- 1.ควายไปแช่ในปลักในวันที่อากาศร้อน
- 2.จิ้งจกมีสีตัวเข้มขึ้นเมื่อเกาะบนผนังที่มีสีเข้ม
- 3.นกจากไซบีเรียอพยพมาประเทศไทยในฤดูหนาว
- 4.เตาบกมีนิ้วเท้าและเล็บ แต่เต่าทะเลมีเท้าเป็นรูปใบพาย

### เฉลย ข้อ 4 เตาบกมีนิ้วเท้าและเล็บ แต่เต่าทะเลมีเท้าเป็นรูปใบพาย

เหตุผล เพราะเป็นการปรับตัวต่างจากข้ออื่นคือการปรับตัวแบบถาวร

การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต จำแนกได้ 2 แบบใหญ่ๆ คือ

1. การปรับตัวแบบชั่วคราว เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะไปชั่วคราว และเกิดในระยะเวลาสั้น สามารถเปลี่ยนกลับมาเหมือนเดิมได้ การปรับตัวแบบนี้พบได้ทั้งในพืชและในสัตว์ เช่น ต้นไม้ที่อยู่ใต้ชายคาจะเลี้ยวเอียงลำต้นเบนออกไปให้พ้นชายคาเพื่อหาแสงแดด หรือพืชที่ปลูก กลางแจ้งจะเป็นพุ่มสวยงาม , การเปลี่ยนสีตามสิ่งแวดล้อมของจิ้งจก เขียด และแมลงต่างๆ การพรางตัวในการหาเหยื่อ หรือลวงศัตรูของกิ้งก่า กบ เขียด และแมลง การจำศีลหรืออยู่นิ่งๆ ในฤดูหนาวหรือร้อน เป็นต้น

2. การปรับตัวแบบถาวร เป็นการปรับตัวที่เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในที่มองไม่เห็น โดยมีการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมจากบรรพบุรุษไปยังลูกหลาน ทำให้สิ่งมีชีวิตปรับตัวอยู่รอดได้ และดำรงเผ่าพันธุ์ไว้ได้พบทั้งในพืชและในสัตว์ เช่น กระจับปี่เปลี่ยนใบเป็นหนาม เพื่อลดการคายน้ำ และป้องกันสัตว์มากัดกิน รวมทั้งมีลำต้นพองอวบน้ำ เพื่อเก็บสะสมน้ำไว้ในลำต้นมากๆ ผักกระเฉดมีนมสีขาวหุ้มลำต้น เพื่อช่วยให้ลำต้นลอยน้ำได้ ผีเสื้อและผึ้งมีปากคล้ายวง ม้วนเก็บได้ เพื่อไว้ใช้ดูดน้ำหวาน แมลงวันมีปากคล้ายฟองน้ำไว้เลียหรือซัอาหาร นกเหยี่ยวมีปากแหลมคม และงุ้มเพื่อฉีกเนื้อกินเป็นต้น

8.การศึกษาจำนวนหอยทากในพื้นที่ 1 ตารางเมตร จากบริเวณที่มีอุณหภูมิผิวดินและความชื้นสัมพัทธ์ของสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน 4 บริเวณ ได้ผลดังตาราง

บริเวณ	อุณหภูมิผิวดิน (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	จำนวนหอยทากที่พบ (ตัว)
1	25	20	1
2	25	70	50
3	40	20	4
4	40	70	10

จากข้อมูล เมื่อสำรวจพื้นที่บริเวณหนึ่ง ซึ่งมีอุณหภูมิผิวดิน 30 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 พบหอยทากจำนวน 20 ตัวในพื้นที่ 1 ตารางเมตร หากต้องการทำฟาร์มเลี้ยงหอยทากในบริเวณนี้ ควรปรับสภาพแวดล้อมอย่างไร เพื่อให้จำนวนหอยทากเพิ่มขึ้น

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 1.1 ตัวชี้วัด ป.4/4 , มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัดป.6/3)

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1.เพิ่มอุณหภูมิ ลดความชื้น | 2.เพิ่มอุณหภูมิ เพิ่มความชื้น |
| 3.ลดอุณหภูมิ ลดความชื้น    | 4.ลดอุณหภูมิ เพิ่มความชื้น    |

เฉลย ข้อ 4. ลดอุณหภูมิ เพิ่มความชื้น

เหตุผล เพราะอุณหภูมิกับความชื้น มีความแปรผันกัน ถ้าอุณหภูมิต่ำ ความชื้นของอากาศจะสูงขึ้น

9. ต้นไม้ใหญ่ต้นหนึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต 5 ชนิด ได้แก่ พืชกาฝาก แมลง กิ้งก่า นกกินพืช และ เหยี่ยว ซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ มีความสัมพันธ์กัน ดังสายใยอาหาร



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 2.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3)

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
31.1 พืชกาฝากเป็นผู้ผลิตของสายใยอาหารนี้	ใช่ / ไม่ใช่
31.2 เมื่อนกกินพืชถ่ายมูลบนต้นไม้ใหญ่จะช่วยให้พืชกาฝากขยายพันธุ์ได้เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่า “ภาวะพึ่งพาอาศัย”	ใช่ / ไม่ใช่
31.3 หากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารนี้ จำนวนนกกินพืชจะไม่เปลี่ยนแปลง	ใช่ / ไม่ใช่

เฉลย 31.1 ไม่ใช่ 31.2 ใช่ 31.3 ไม่ใช่

เหตุผล 31.1 พืชกาฝากเป็นผู้ผลิตของสายใยอาหารนี้เพราะผู้ผลิต ของสายใยอาหาร จะต้องเป็นพืชเสมอ ใช่ เนื่องจากพืชสามารถผลิตอาหารเองได้

31.2 เมื่อนกกินพืชถ่ายมูลบนต้นไม้ใหญ่จะช่วยให้พืชกาฝากขยายพันธุ์ได้เพิ่มขึ้นความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่าภาวะพึ่งพาอาศัย ไม่ใช่เพราะ ภาวะพึ่งพาอาศัยทั้งสองฝ่ายจะไม่สามารถแยกจากกันได้หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแยกออกจากกันจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างนกกินพืชกับพืชกาฝากเรียกว่าภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน

31.3 หากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารนี้จำนวนนกกินพืชจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ใช่ เพราะหากมีนกกินแมลงเพิ่มเข้ามาในสายใยอาหารจะทำให้แมลงมีจำนวนลดลงพืชกาฝากจะมีจำนวนมากขึ้นนกกินพืชจะมีอาหารมากขึ้น

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด ป 6/3 อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์

10. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่เกิดขึ้นในข้อใดที่ไม่สอดคล้องกัน  
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1. การเกิดสึนามิ - พื้นที่ป่าชายเลนลดลง
2. การตัดไม้ทำลายป่า - จำนวนสัตว์ป่าลดลง
3. การปล่อยน้ำเสียลงคลอง - ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดลง
4. ฝุ่นละอองในอากาศที่เพิ่มขึ้นจากไฟฟ้า - โรคระบบทางเดินอาหาร

เฉลย ข้อ 4. ฝุ่นละอองในอากาศที่เพิ่มขึ้นจากไฟฟ้า - โรคระบบทางเดินอาหาร

เหตุผล ฝุ่นละอองในอากาศที่เพิ่มขึ้นจากไฟฟ้า - โรคระบบทางหายใจ

ตัวชี้วัด ป 6/4 อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

11. “พบปลาตาย ลอยเป็นแพในแม่น้ำแห่งหนึ่งของจังหวัดฉะเชิงเทรา เพราะโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำ” เป็นข้อความที่ลงพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ฉบับหนึ่ง ถ้านักเรียนจะยืนยันว่าน้ำในแม่น้ำแห่งนั้นเป็นน้ำเสีย จะใช้ข้อมูลใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4, ป.6/5)

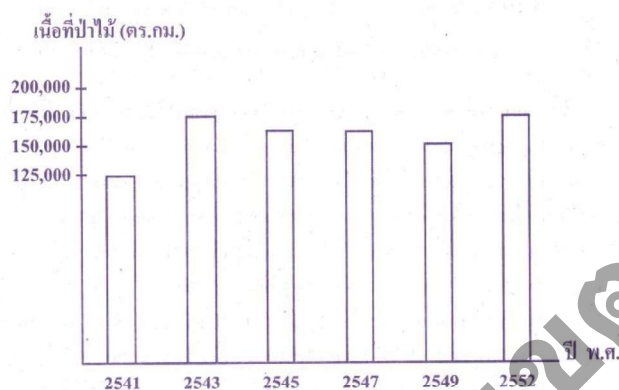
- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. จำนวนปลาที่ตาย                      | 2. การไม่ใช้น้ำของชาวบ้าน         |
| 3. ปริมาณของความขุ่นของน้ำที่เพิ่มขึ้น | 4. ปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ |

เฉลย ข้อ 4 ปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

เหตุผล เพราะมีออกซิเจนน้อย

ออกซิเจนละลายในน้ำ (dissolved oxygen, DO) คือ ปริมาณออกซิเจนซึ่งละลายอยู่ในน้ำ ปริมาณการละลายออกซิเจนในน้ำสามารถบอกถึงคุณภาพของน้ำ น้ำที่มีความสกปรกมากๆ มักมีค่าออกซิเจนละลายต่ำ น้ำที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตต้องมีค่าออกซิเจนละลายไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

12. ส่วนหนึ่งของแผนภูมิแสดงเนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทยช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2552



จากแผนภูมิ การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เนื้อที่ป่าไม้เพิ่มขึ้นเนื่องจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ๖ 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4)

1. ประชากรอพยพจากป่าไม้ไปอยู่ในเมืองมากขึ้น
  2. เนื้อที่ป่าไม้จำนวนมากถูกนำไปใช้ประโยชน์
  3. ประชากรช่วยกันเฝ้าระวัง อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้
  4. สัตว์ป่าเพิ่มจำนวนขึ้นทำให้ระบบนิเวศอยู่ในภาวะสมดุล
- เฉลย 3. ประชากรช่วยกันเฝ้าระวัง อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้  
เหตุผล เพราะเป็นการอนุรักษ์

13. ข้อใดเป็นวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินให้ดีขึ้น

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ๖ 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

1. ทำทางระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูก
2. ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชเดิม
3. ปลูกพืชแบบขั้นบันไดในบริเวณที่ลาดชัน
4. ปลูกพืชชนิดเดิมที่ให้ผลผลิตดีซ้ำๆ กันในพื้นที่เดิม

เฉลย ข้อ 2 ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชเดิม

เหตุผล ข้อ 2 ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชเดิมเพื่อเพิ่มธาตุไนโตรเจนในดิน โดยพืชจำพวกถั่วสามารถเปลี่ยนไนโตรเจนในอากาศมาเป็นสารประกอบไนโตรเจนซึ่งพืชใช้เป็นอาหารได้

14. ตารางระยะเวลาที่ใช้ในการย่อยสลายขยะบางชนิด

ชนิดขยะ	ระยะเวลาที่ใช้ในการย่อยสลาย
A	2-5 เดือน
B	80-100 ปี
C	450 ปี
D	ไม่ย่อยสลาย

ควรจัดกระป๋องนมชั้นหวานเป็นขยะชนิดใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

1.A

2. B

3. C

4.D

เฉลย ข้อ 2 B

เหตุผล ข้อ 2 กระป๋องนมชั้นหวาน ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย 80 – 100 ปี ขยะแต่ละชนิดใช้เวลาย่อยสลายไม่เท่ากัน ดังนี้

เศษกระดาษ	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	2 – 5 เดือน
เปลือกส้ม	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	6 เดือน
ถ้วยกระดาษเคลือบ	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	5 ปี
กันบูหรี่	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	12 ปี
รองเท้าหนัง	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	25 – 40 ปี
โลหะ, กระป๋องอะลูมิเนียม	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	80 – 100 ปี
ถุงพลาสติก	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	450 ปี
ผ้าอ้อมเด็กชนิดสำเร็จรูป	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลาย	500 ปี
โฟม	ใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายนานมาก	ระบุไม่ได้

ข้อ 1 ขยะชนิด A คือ เศษกระดาษ

ข้อ 3 ขยะชนิด C คือ ถุงพลาสติก

ข้อ 4 ขยะชนิด D คือ โฟม

15.การรณรงค์ข้อใดที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างจากข้ออื่น

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. การปลูกผักกางมุ้ง                      | 2. การส่งเสริมการผลิตกระดาษรีไซเคิล  |
| 3. การใช้ปุ๋ยเคมีที่ผลิตได้เองในประเทศไทย | 4. การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืช |

เฉลย ข้อ 3 การใช้ปุ๋ยเคมีที่ผลิตได้เองในประเทศไทย

เหตุผล ข้อ 3 เป็นการรณรงค์ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านลบ เพราะการใช้ปุ๋ยเคมี จะทำให้เกิดสารตกค้างในผลผลิตและผู้ใช้ ก่อมลพิษทางดินและน้ำได้

ข้อ 1, 2, 4 เป็นการรณรงค์ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านบวก เพราะไม่มีการใช้สารเคมี

แบบปรนัย 6 ตัวเลือก เลือก 2 คำตอบที่ถูกต้อง

16.โครงการทางสิ่งแวดล้อมข้อใดช่วยลดมลพิษทางอากาศโดยตรง

( เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 2 ข้อ ) ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

1. ประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อเลิกใช้
2. การรณรงค์ให้คนใช้ระบบขนส่งมวลชนแทนรถยนต์ส่วนบุคคล
3. ใช้พลังงานน้ำแทนพลังงานจากถ่านหินในการผลิตไฟฟ้า
4. ทำการเกษตรผสมผสานที่ปลอดสารพิษ
5. ปลูกพืชหมุนเวียน โดยใช้พืชตระกูลถั่ว
6. นำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก

เฉลย ข้อ 2. การรณรงค์ให้คนใช้ระบบขนส่งมวลชนแทนรถยนต์ส่วนบุคคล และ

ข้อ 3. ใช้พลังงานน้ำแทนพลังงานจากถ่านหินในการผลิตไฟฟ้า

เหตุผล ข้อ 2. การรณรงค์ให้คนใช้ระบบขนส่งมวลชนแทนรถยนต์ส่วนบุคคล และ ข้อ 3. ใช้พลังงานน้ำแทนพลังงานจากถ่านหินในการผลิตไฟฟ้า ช่วยลดมลพิษทางอากาศโดยตรง

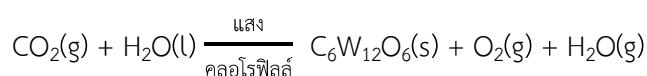
17. ป่าไม้ช่วยบรรเทาปัญหาภาวะเรือนกระจกได้อย่างไร

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

1. ทำให้มีไอน้ำในบรรยากาศเพิ่มขึ้น
2. สะท้อนแสงอาทิตย์ออกไปจากโลก
3. ปลปล่อยแก๊สออกซิเจนออกสู่บรรยากาศ
4. ดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ

เฉลย ข้อ 4 ดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ

เพราะ ต้นไม้มีการสังเคราะห์แสงในกระบวนการสังเคราะห์แสงจะต้องใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์  
ตั้งสมการ



18. การกระทำในข้อใดช่วยลดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ในเมืองที่มีปัญหามลพิษทางอากาศ

( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4, ป.6/5 )

1. ล้างถนนทุกวัน
2. ใช้รถตุ๊กตุ่นบนถนนทุกวัน
3. ใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์
4. สวมหน้ากากอนามัยเพื่อออกนอกอาคาร

เฉลย ข้อ 3. ใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์

เหตุผล เพราะควันจากการใช้รถยนต์ คือ CO เมื่อใช้รถจักรยานแทนจะช่วยลดแก๊ส CO ได้



19. ข้อมูลผลการสำรวจปัญหาของดินที่พบในพื้นที่เพาะปลูก 3 บริเวณ เป็นดังนี้

พื้นที่เพาะปลูก	ปัญหาของดิน
A	ดินแห้งแล้ง สูญเสียความชุ่มชื้น ขาดพืชปกคลุมผิวหน้าดินจากการเผาป่า
B	ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ จากการปลูกมันสำปะหลัง ในดินเดิมอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการบำรุงรักษาดิน
C	ดินพังทลาย จากการถูกน้ำชะล้างและกัดเซาะ

จากข้อมูล ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4 ป.6/5)

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
32.1 การปลูกหญ้าแฝก สามารถแก้ไขปัญหาดินในพื้นที่เพาะปลูก A และ C ได้	ใช่ / ไม่ใช่
32.2 ถ้าต้องการปรับปรุงคุณภาพดินในพื้นที่เพาะปลูก B ควรปลูกพืชตระกูลถั่วหรือพืชชนิดอื่นสลับกับมันสำปะหลัง	ใช่ / ไม่ใช่
32.3 หากเกิดฝนตกหนักและมีน้ำไหลป่าในพื้นที่เพาะปลูก A จำทำให้เสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างหน้าดินได้	ใช่ / ไม่ใช่

เฉลย 32.1 ใช่ 32.2 ใช่ 32.3 ใช่

เหตุผล 32.1 การปลูกหญ้าแฝกสามารถแก้ปัญหาดินในพื้นที่เพาะปลูก a และ c ได้ เนื่องจากหญ้าแฝกมีคุณสมบัติ ช่วยกักเก็บน้ำไว้ในดินและพื้นที่ตอนบน สร้างความชุ่มชื้นให้แก่ดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้

32.2 ถ้าต้องการปรับปรุงคุณภาพดินในพื้นที่เพาะปลูกดีควรปลูกพืชตระกูลถั่วหรือพืชชนิดอื่นสลับกับมันสำปะหลังเพราะ การปลูกพืชชนิดเดิม ซ้ำกันเป็นระยะเวลายาวนานทำให้ดินขาดธาตุอาหาร ดังนั้น การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นการเติม ธาตุอาหารไนโตรเจนให้แก่ดิน หรือปลูกพืชอื่น ๆ เพื่อเป็นการพักหน้าดินจากการปลูกมันสำปะหลัง

32.3 หากเกิดฝนตกหนักและมีน้ำไหลบ่าในพื้นที่เพาะปลูก a จะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างหน้าดินได้เพราะพื้นที่ขาดพืชปกคลุมหน้าดิน โดยรากของพืชที่ปกคลุมหน้าดินจะช่วยยึดเกาะดินให้มีความแข็งแรงยากต่อการพังทลาย

### ตัวชี้วัด ป 6/5 มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

20. “พบปลาตาย ลอยเป็นแพในแม่น้ำแห่งหนึ่งของจังหวัดฉะเชิงเทรา เพราะโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำ” เป็นข้อความที่ลงพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ฉบับหนึ่ง ถ้านักเรียนจะยืนยันว่าน้ำในแม่น้ำแห่งนั้นเป็นน้ำเสีย จะใช้ข้อมูลใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ๖.2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4, ป.6/5)

- 1.จำนวนปลาที่ตาย
- 2.การไม่ใช้น้ำของชาวบ้าน
- 3.ปริมาณของความขุ่นของน้ำที่เพิ่มขึ้น
- 4.ปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

เฉลย ข้อ 4. ปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

เหตุผล เพราะมีออกซิเจนน้อย

ออกซิเจนละลายในน้ำ (dissolved oxygen, DO) คือ ปริมาณออกซิเจนซึ่งละลายอยู่ในน้ำ ปริมาณการละลายออกซิเจนในน้ำสามารถบอกถึงคุณภาพของน้ำ น้ำที่มีความสกปรกมากๆ มักมีค่าออกซิเจนละลายต่ำ น้ำที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตต้องมีค่าออกซิเจนละลายไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

21.การกระทำในข้อใดช่วยลดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ในเมืองที่มีปัญหามลพิษทางอากาศ

(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ๖.2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4, ป.6/5)

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1.ล้างถนนทุกวัน             | 2.ใช้รถดูฝุ่นบนถนนทุกวัน           |
| 3.ใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์ | 4.สวมหน้ากากอนามัยเพื่อออกนอกอาคาร |

เฉลย ข้อ 3. ใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์

เหตุผล เพราะควันจากการใช้รถยนต์ คือ CO เมื่อใช้รถจักรยานแทนจะช่วยลดแก๊ส CO ได้

22. ข้อมูลผลการสำรวจปัญหาของดินที่พบในพื้นที่เพาะปลูก 3 บริเวณ เป็นดังนี้

พื้นที่เพาะปลูก	ปัญหาของดิน
A	ดินแห้งแล้ง สูญเสียความชุ่มชื้น ขาดพืชปกคลุมผิวหน้าดินจากการเผาป่า
B	ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ จากการปลูกมันสำปะหลัง ในดินเดิมอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการบำรุงรักษาดิน
C	ดินพังทลาย จากการถูกน้ำชะล้างและกัดเซาะ

จากข้อมูล ขอสรุบไตต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 2.2 ตัวชี้วัด ป.6/4 ป.6/5)

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
32.1 การปลูกหญ้าแฝก สามารถแก้ไขปัญหาของดินในพื้นที่เพาะปลูก A และ C ได้	ใช่ / ไม่ใช่
32.2 ถ้าต้องการปรับปรุงคุณภาพดินในพื้นที่เพาะปลูก B ควรปลูกพืชตระกูลถั่วหรือพืชชนิดอื่นสลับกับมันสำปะหลัง	ใช่ / ไม่ใช่
32.3 หากเกิดฝนตกหนักและมีน้ำไหลบ่าในพื้นที่เพาะปลูก A จำทำให้เสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างหน้าดินได้	ใช่ / ไม่ใช่

เฉลย ข้อ 32.1 ใช่ ข้อ 32.2 ใช่ ข้อ 32.3 ใช่

เหตุผล 32.1 การปลูกหญ้าแฝกสามารถแก้ไขปัญหาของดินในพื้นที่เพาะปลูก a และ c ได้ เนื่องจากหญ้าแฝกมีคุณสมบัติ ช่วยกักเก็บน้ำไว้ในดินและพื้นที่ตอนบน สร้างความชุ่มชื้นให้แก่ดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้

32.2 ถ้าต้องการปรับปรุงคุณภาพดินในพื้นที่เพาะปลูกดีควรปลูกพืชตระกูลถั่วหรือพืชชนิดอื่นสลับกับมันสำปะหลังเพราะ การปลูกพืชชนิดเดิม ซ้ำกันเป็นระยะเวลายาวนานทำให้ดินขาดธาตุอาหาร ดังนั้น การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นการเติม ธาตุอาหารไนโตรเจนให้แก่ดิน หรือปลูกพืชอื่น ๆ เพื่อเป็นการพักหน้าดินจากการปลูกมันสำปะหลัง

32.3 หากเกิดฝนตกหนักและมีน้ำไหลบ่าในพื้นที่เพาะปลูก a จะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างหน้าดินได้เพราะพื้นที่ขาดพืชปกคลุมหน้าดิน โดยรากของพืชที่ปกคลุมหน้าดินจะช่วยยึดเกาะดินให้มีความแข็งแรงยากต่อการพังทลาย

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**  
**สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร**

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป 5/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น

1.ตาราง ระดับความแข็งของแร่ชนิดต่าง ๆ ในหิน เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ชนิดแร่ในหิน	ระดับความแข็ง (1-10)
ทัลก์	1
ยิปซัม	2
แคลไซต์	3
ฟลูออไรต์	4
อะพาไทต์	5
หินฟันม้า	6
ควอร์ตซ์	7
โทแพซ	8
คอร์ันดัม	9
เพชร	10

เมื่อนำหิน 2 ก้อนที่มีแร่เหล่านี้เป็นองค์ประกอบ มาทดลองได้ผลดังนี้

- ก. หิน A ขูดหิน B เป็นรอย
- ข. หิน A และหิน B ขูดแคลไซต์เป็นรอย
- ค. โทแพซขูดหิน A และหิน B เป็นรอย
- ง. หิน A ขูดหิควอร์ตซ์ไม่เป็นรอย
- จ. ฟลูออไรต์ขูดหิน B ไม่เป็นรอย



เหตุผล เพราะก่อนจุ่มอุณหภูมิ A B C D เท่ากัน พอหลังจุ่ม D อุณหภูมิสูงที่สุด แสดงว่านำความร้อนได้ดีที่สุด

การนำความร้อน หมายถึง การถ่ายเทพลังงานความร้อนจากอนุภาคหนึ่งสู่อุณหภูมิหนึ่ง และถ่ายเทกันไปเรื่อยๆ ภายในเนื้อของวัตถุ วัสดุแต่ละชนิดสามารถนำความร้อนได้แตกต่างกัน วัสดุที่นำความร้อนได้ดีจะถ่ายเทพลังงานความร้อนได้เร็ว และมาก เมื่อวัสดุชนิดนั้นได้รับความร้อนที่บริเวณใด บริเวณหนึ่ง จะถ่ายโอนความร้อนไปสู่บริเวณอื่นด้วยวัสดุบางชนิดไม่นำความร้อน เราจึงสามารถจำแนกสมบัติการนำความร้อนของวัสดุได้ 2 ประเภท คือตัวนำความร้อน และฉนวนความร้อน

1.ตัวนำความร้อน คือ วัสดุที่ความร้อนผ่านได้ดี ส่วนใหญ่เป็นโลหะ เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม เงิน ทอง ทองแดง นิยมมาใช้ทำภาชนะหุงข้าว เช่น หม้อ กาต้มน้ำ กระทะ

2.ฉนวนความร้อน คือ วัสดุที่ความร้อนผ่านได้ไม่ดี หรือไม่สามารถผ่านได้ ส่วนใหญ่เป็นอโลหะ เช่น ฝ้าย ไม้ ยาง พลาสติก กระเบื้อง นิยมนำมาทำ ฉนวนหุ้มท่อ ฉนวนหุ้ม หม้อ ที่จับหม้อ เพื่อป้องกันความร้อน

3.เครื่องใช้ในครัวสองชนิดในข้อใดมีหลักการทำงานคล้ายกันที่สุด

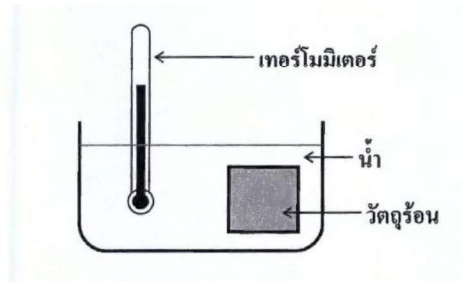
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 )

1. หม้อตุ๋น เตาถ่านย่างไก่
2. หวดนึ่งข้าวเหนียว หม้อตุ๋น
3. ซึ้งหรือลังถึง หวดนึ่งข้าวเหนียว
4. เตาถ่านย่างไก่ ซึ้งหรือลังถึง

เฉลย ข้อ 3. ซึ้งหรือลังถึง หวดนึ่งข้าวเหนียว

เหตุผล ซึ้งหรือลังถึง เป็นภาชนะสำหรับนึ่งอาหาร ทำด้วยโลหะกลมซ้อนกันเป็นชั้น ๆ 2-3 ชั้น เจาะเป็นรู ๆ เพื่อให้ไอน้ำผ่าน ให้อาหารสุก หวดนึ่งข้าวเหนียว สานด้วยไม้ไผ่ ความร้อนจะขึ้นมาตามช่อง ไม้ไผ่ใช้ในการนึ่งเหมือนกัน เช่นนึ่งข้าวเหนียว นึ่งขนม

4. นำเทอร์โมมิเตอร์ไปแช่ในน้ำที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส แล้วใส่วัตถุร้อนที่มีอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ชนิดต่างๆ ลงไป ดังภาพ



วัตถุร้อนชนิดใด ที่ทำให้อุณหภูมิของน้ำสูงขึ้นได้รวดเร็วที่สุด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 )

1. แก้ว                      2. แท่งไม้                      3. ทองแดง                      4. กระเบื้องดินเผา

เฉลย      ข้อ 3 ทองแดง

เหตุผล ข้อ 3 เป็นวัสดุที่นำความร้อนได้ เรียกตัวนำความร้อน

ข้อ 1, 2, 4 เป็นวัสดุที่ไม่นำความร้อน

ข้อ 1,2,4 เป็นวัสดุที่ไม่นำความร้อน เรียก ฉนวนความร้อน

ตัวนำความร้อน เป็นวัสดุประเภทโลหะ เช่น เหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม เป็นต้น จึงนิยมนำ

โลหะมาใช้ทำภาชนะหุงต้มในส่วนที่ต้องการให้ร้อนเร็ว

ฉนวนความร้อน เป็นวัสดุที่ไม่นำความร้อน วัสดุประเภทนี้ เช่น ไม้ ผ้า พลาสติก ยาง เป็นต้น

จึงนิยมนำมาใช้ทำส่วนประกอบของภาชนะหุงต้มในส่วนที่เป็นด้ามจับ หูหิ้ว

แบบปรนัย 6 ตัวเลือก เลือก 2 คำตอบที่ถูกต้อง

5. สาร 4 ชนิดมีลักษณะเป็นเกล็ดของแข็ง ที่มีสมบัติแตกต่างกัน ดังตาราง

สมบัติสาร	ชนิดสาร			
	A	B	C	D
ความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.)	2.0	0.9	1.8	0.8
การละลายในน้ำ	ละลายได้ดี	ละลายได้ดี	ละลายไม่ได้	ละลายไม่ได้
ขนาดเกล็ด (มิลลิเมตร)	0.8	1.0	1.2	1.5

เมื่อนำสารผสมของสาร 4 ชนิดไปกรองด้วยตะแกรงขนาดรู 0.9 มิลลิเมตร แล้วเอาสารผสมที่ค้างบนตะแกรงไปใส่น้ำในอ่างน้ำ จากข้อมูลการแยกสารผสมข้างต้น ข้อความในข้อใดถูกต้อง (เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 2 ข้อ) (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 , มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 , มาตรฐานที่ ว 3.2 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

1. แยกสาร A ออกจากสารผสมได้ เพราะมีความหนาแน่นสูงสุด
2. แยกสาร A และสาร B ออกจากกันไม่ได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำได้ดี เหมือนกัน
3. แยกสาร A และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำต่างกัน
4. แยกสาร B และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำต่างกัน
5. แยกสาร C และสาร D ออกจากกันไม่ได้ เพราะมีขนาดเกล็ดใกล้เคียงกันมาก
6. แยกสาร C และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีความหนาแน่นต่างกัน

เฉลย ข้อ 4 แยกสาร B และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำต่างกัน และ

ข้อ 6 แยกสาร C และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีความหนาแน่นต่างกัน

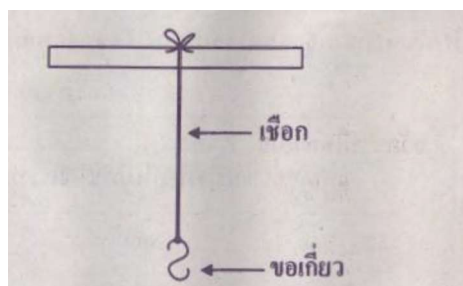
เหตุผล ข้อ 4,6 ถูกต้องทั้ง 2 ข้อ เพราะเมื่อนำสารผสมของสาร 4 ชนิด ไปกรองด้วยตะแกรงขนาดรู 0.9 มิลลิเมตร จะเหลือสารที่ค้างอยู่บนตะแกรง คือ สาร B สาร C และสาร D ดังนั้นต้องไม่นำสาร A มาพิจารณาด้วย

ข้อ 1,2,3 ไม่ถูกต้อง เพราะเมื่อนำสารผสมของสาร 4 ชนิด ไปกรองด้วยตะแกรงขนาดรู 0.9 มิลลิเมตร จะเหลือสารที่ค้างอยู่บนตะแกรง คือ สาร B สาร C และสาร D ดังนั้นต้องไม่นำสาร A มาพิจารณาด้วย

ข้อ 5 ไม่ถูกต้อง เพราะสามารถใช้ตะแกรงขนาดรู 1.3 – 1.4 มิลลิเมตร กรองแยกสาร C และสาร D ได้



6.ทดสอบสมบัติของเชือก 4 ชนิด โดยผูกเชือกแต่ละชนิดเข้ากับคานไม้ ดังภาพ



จากนั้นนำตุ้มน้ำหนักที่มีมวล 1 กิโลกรัม มาแขวนที่ขอเกี่ยวของเชือกแต่ละเส้น แล้วเพิ่มตุ้มน้ำหนักทีละ 1 กิโลกรัม สังเกตและบันทึกมวลของตุ้มน้ำหนักที่เริ่มทำให้เชือกขาด ได้ดังตาราง

ชนิดของเชือก	มวลของตุ้มน้ำหนักที่เริ่มทำให้เชือกขาด (กิโลกรัม)
A	3
B	5
C	4
D	6

ถ้าต้องการนำเชือกไปแขวนวัตถุมวล 5 กิโลกรัม โดยที่เชือกไม่ขาด ควรเลือกเชือกชนิดใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.5/1, ป.5/2)

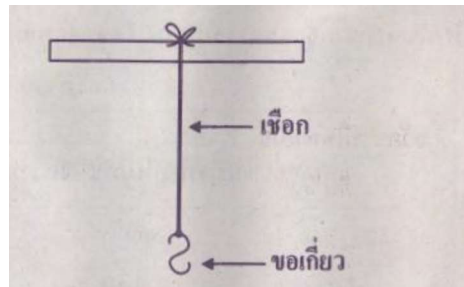
- |            |            |
|------------|------------|
| 1. เชือก A | 2. เชือก B |
| 3. เชือก C | 4. เชือก D |

เฉลย ข้อ 4. เชือก D

เหตุผล เพราะเชือกจะไม่ขาด ต้องเลือกเชือกชนิดที่แขวนวัตถุมวลมากกว่า 5 กิโลกรัมได้

ตัวชี้วัด ป5/2 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน

7.ทดสอบสมบัติของเชือก 4 ชนิด โดยผูกเชือกแต่ละชนิดเข้ากับคานไม้ ดังภาพ



จากนั้นนำตุ้มน้ำหนักที่มีมวล 1 กิโลกรัม มาแขวนที่ขอเกี่ยวของเชือกแต่ละเส้น แล้วเพิ่มตุ้มน้ำหนักทีละ 1 กิโลกรัม สังเกตและบันทึกมวลของตุ้มน้ำหนักที่เริ่มทำให้เชือกขาด ได้ดังตาราง

ชนิดของเชือก	มวลของตุ้มน้ำหนักที่เริ่มทำให้เชือกขาด (กิโลกรัม)
A	3
B	5
C	4
D	6

ถ้าต้องการนำเชือกไปแขวนวัตถุมวล 5 กิโลกรัม โดยที่เชือกไม่ขาด ควรเลือกเชือกชนิดใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.5/1, ป.5/2)

1. เชือก A
2. เชือก B
3. เชือก C
4. เชือก D

เฉลย ข้อ 4. เชือก D

เหตุผล เพราะเชือกจะไม่ขาด ต้องเลือกเชือกชนิดที่แขวนวัตถุมวลมากกว่า 5 กิโลกรัมได้

ตัวชี้วัด ป 6/1 ทดลองและอธิบาย สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

8. พิจารณาสารในแต่ละข้อต่อไปนี้



จากข้อมูล ถ้าสารในแต่ละข้อมีมวลหรือปริมาตรเท่ากัน สารใดที่แสดงสมบัติ “สารมีรูปร่างคงที่”  
 ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

1. แชมพูเท่านั้น
2. แชมพูและอากาศ
3. ก้อนยางลบเท่านั้น
4. อากาศและก้อนยางลบ

เฉลย ข้อ 3 ก้อนยางลบเท่านั้น

เพราะ สถานะของสาร    แชมพู มีสถานะเป็นของเหลว  
 ยางลบ มีสถานะเป็นของแข็ง  
 อากาศ มีสถานะเป็นแก๊ส

## สถานะของสาร

ของแข็ง	ของเหลว	แก๊ส
<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปร่างคงที่</li> <li>- ปริมาตรคงที่</li> <li>- โมเลกุลของสารอยู่ชิดติดกันเป็นระเบียบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปร่างไม่คงที่ เปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ</li> <li>- ปริมาตรคงที่ และสามารถไหลได้</li> <li>- โมเลกุลของสารอยู่ห่างกันมากกว่าของแข็ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปร่างไม่คงที่ เปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ</li> <li>- ปริมาตรไม่คงที่ ซึ่งมีปริมาตรเท่ากับภาชนะที่บรรจุ</li> <li>- โมเลกุลของสารอยู่ห่างกันมากและเคลื่อนที่ได้อิสระ</li> </ul>

9. นำสาร A และ B ซึ่งแต่ละชนิดมีปริมาตร 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในภาชนะใสมีฝาปิดที่มีรูปทรงและความจุแตกต่างกัน 3 ใบ สังเกตลักษณะของสารที่อยู่ในภาชนะได้ดังภาพ

สาร	ลักษณะของสารที่อยู่ในภาชนะความจุต่าง ๆ		
	500 ลูกบาศก์เซนติเมตร	800 ลูกบาศก์เซนติเมตร	1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
A			
B			

จากข้อมูล สาร A และ สาร B มีสถานะใดตามลำดับ

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/1)

1. แก๊สและของแข็ง
2. ของเหลวและแก๊ส
3. ของแข็งและของเหลว
4. ของเหลวและของเหลว

เฉลย ข้อ 2. ของเหลวและแก๊ส

เหตุผล เพราะ A มีสถานะเป็นของเหลว เนื่องจากเปลี่ยนรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ B มีสถานะเป็นแก๊สเพราะไม่ว่าจะอยู่ภาชนะใด อนุภาคของสารจะฟุ้งกระจายเต็มภาชนะเป็นไปตามสมบัติของเหลวและแก๊ส

ตัวชี้วัด ป 6/2 จำแนกสารเป็นกลุ่ม โดยใช้สถานะหรือเกณฑ์ที่กำหนด

10.เมื่อจำแนกสารออกเป็น 4 กลุ่ม ได้ดังนี้

กลุ่ม	A	B	C	D
ชนิดสาร	น้ำตาล เกลือ	ลูกเหม็น หินปูน	แอลกอฮอล์ น้ำส้มสายชู	ปรอท น้ำมัน

การจำแนกสารนี้ใช้สมบัติในข้อใดเป็นเกณฑ์

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

1. สถานะ และ ความหนาแน่น
  2. สถานะ และ การละลายในน้ำ
  3. ความหนาแน่น และ การละลายในน้ำ
  4. สถานะ ความหนาแน่น และ การละลายในน้ำ
- เฉลย ข้อ 2 สถานะ และ การละลายในน้ำ

เหตุผล ข้อ 2 จำแนกสารโดยใช้เกณฑ์สถานะ และเกณฑ์การละลายในน้ำ ได้ดังนี้

กลุ่ม A มีสถานะเป็นของแข็ง ละลายน้ำได้

กลุ่ม B มีสถานะเป็นของแข็ง ละลายน้ำได้

กลุ่ม C มีสถานะเป็นของเหลว ละลายน้ำได้

กลุ่ม D มีสถานะเป็นของเหลว ละลายน้ำไม่ได้

ข้อ 1,3,4 ไม่สามารถหาค่าความหนาแน่นของสารได้

11. ตารางแสดงลักษณะของสารและการใช้ประโยชน์ของสาร 4 ชนิด เป็นดังนี้

สาร	ลักษณะของสาร	การใช้ประโยชน์
น้ำมันก๊าด	ของเหลวสีเหลือง	ใช้เป็นเชื้อเพลิง
น้ำส้มสายชู	ของเหลวใสไม่มีสี	ใช้ปรุงรสอาหาร
ถ่านไม้	ของแข็งสีดำ	ใช้เป็นเชื้อเพลิง
ซีอิ๊วขาว	ของเหลวสีดำ	ใช้ปรุงรสอาหาร

ถ้าใช้ทั้งสถานะและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสารใดจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/2, ป.6/4)

1. น้ำมันก๊าดและถ่านไม้
2. น้ำมันก๊าดและซีอิ๊วขาว
3. น้ำส้มสายชูและถ่านไม้
4. น้ำส้มสายชูและซีอิ๊วขาว

เฉลย ข้อ 4. น้ำส้มสายชูและซีอิ๊วขาว

เหตุผล เพราะแยกตามสถานะและการใช้ประโยชน์ ซีอิ๊วขาวและน้ำส้มสายชูมีสถานะและการใช้ประโยชน์เหมือนกัน

**ตัวชี้วัด ป 6/3 ทดลองและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกันโดยการร่อน การตกตะกอน  
การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง**

12. ยาลดกรดในกระเพาะอาหารที่นิยมรับประทานเมื่อมีอาการปวดท้องคือ alum milk ซึ่งมีตัวยาหลักคือ แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ ยาชนิดนี้มีลักษณะเป็นของเหลวข้นสีขาวคล้ายน้ำนม และต้องเขย่าขวดก่อนรับประทานทุกครั้ง หากรับประทาน alum milk แบบไม่เขย่าขวด อาจเกิดผลเสียตามข้อใด (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

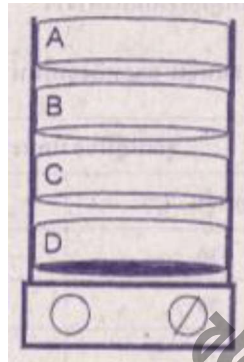
1. ได้รับตัวยามากเกินไป
2. ได้รับตัวยาน้อยเกินไป
3. ยาไม่ได้รับการกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยา
4. จะทำปฏิกิริยาในกระเพาะอาหารมากเกินไป

**เฉลย ข้อ 2. ได้รับตัวยาน้อยเกินไป**

เหตุผล เพราะยาจะตกตะกอนอยู่ด้านล่าง ข้างบนจึงมีปริมาณยาน้อยส่วนใหญ่จะเป็นน้ำ เพราะฉะนั้นถ้ารับประทานยาไม่เขย่าขวดจึงได้รับปริมาณยาน้อย



13. เครื่องแยกขนาดก้อนกรวด เกิดจากการนำตะแกรงที่มีรูมาซ้อนกันตามแนวตั้งแล้วเทกรวดลงด้านบน เครื่องจะช่วยให้กรวดร่วงมาจากชั้น A ถึง D ซึ่งมีรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30, 0.20, 0.10 เซนติเมตร และลาดทึบไม่มีรูตามลำดับ ดังภาพ



เครื่องนี้สามารถแยกกรวดขนาดตามข้อใดออกจากรวมได้อย่างสมบูรณ์

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

1. 0.05, 0.08, และ 0.15 เซนติเมตร
2. 0.05, 0.25, และ 0.45 เซนติเมตร
3. 0.15, 0.45, และ 0.55 เซนติเมตร
4. 0.10, 0.35, และ 0.75 เซนติเมตร

เฉลย ข้อ 2. 0.05, 0.25, และ 0.45 เซนติเมตร

เหตุผล เพราะข้อนี้สามารถแยกก้อนกรวดได้หมด เพราะ 0.05 จะอยู่ชั้น D 0.25 จะอยู่ชั้น B และ 0.45 จะอยู่ชั้น A เพราะไม่สามารถลงได้

14. นำของผสม ซึ่งประกอบด้วยสาร 3 ชนิด คือ สาร A สาร B และสาร C มาแยกด้วยวิธีการดังนี้



สาร A,B และ C ควรเป็นสารใด ตามลำดับ

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1. ผงทองแดง            น้ำตาลทราย    ผงถ่าน
2. ผงทองแดง            เกลือแกง        แป้งมัน
3. ผงตะไบเหล็ก        เกลือแกง        ผงถ่าน
4. ผงตะไบเหล็ก        น้ำตาลทราย    เกลือแกง

เฉลย ข้อ 3 ผงตะไบเหล็ก    เกลือแกง        ผงถ่าน

เหตุผล การแยกสารเนื้อผสมอาจทำได้หลายวิธี เช่น เกลือแกง ใช้วิธีระเหยแห้ง ผงตะไบเหล็ก ใช้วิธีใช้แม่เหล็กดูด ส่วนถ่านใช้วิธีกรอง การระเหยแห้ง ใช้ในกรณีที่ตัวทำละลายเป็นของแข็ง ตัวทำละลายเป็นของเหลวเช่นน้ำเกลือ เกลือเป็นตัวถูกละลาย น้ำเป็นตัวทำละลาย การใช้แม่เหล็กดูด การใช้อำนาจแม่เหล็กเป็นวิธีที่ใช้แยกองค์ประกอบของสารเนื้อผสม ซึ่งมีสมบัติในการใช้แม่เหล็กดูดได้ (สารโลหะ) เช่น ผงตะไบเหล็ก การกรอง เป็นการแยกสารผสมที่มีสถานะเป็นของแข็งออกจากของเหลว โดยใช้กระดาษกรองที่มีรูพรุนขนาดเล็กทำให้อนุภาคของของแข็งไม่สามารถผ่านกระดาษไปได้ ส่วนอนุภาคของของเหลวจะผ่านกระดาษกรองได้ เช่น การแยกผงถ่านออกจากน้ำ การคั้นกะทิ

15. สารผสมประกอบด้วย สาร 4 ชนิด ที่มีลักษณะและสมบัติแตกต่างกันดังตาราง

ตาราง ลักษณะและสมบัติของสาร 4 ชนิด

ชนิดของสาร	ลักษณะ	การละลายน้ำ
A	ผงละเอียดเหมือนแป้ง	ได้
B	ผงละเอียดเท่าเกลือป่น	ไม่ได้
C	เม็ดขนาด 0.6 ซม.	ได้
D	เม็ดขนาด 0.4 ซม.	ไม่ได้

เมื่อแยกสารผสมโดยการร่อนด้วยตะแกรงที่มีรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม. นำสารที่ผ่านการร่อนแล้วไปผสมน้ำเปล่าให้เข้ากัน จากนั้นนำไปกรองด้วยกระดาษกรอง นำของเหลว นำของเหลวที่ผ่านกระดาษกรองไประเหยแห้ง หลังจากใช้กระบวนการแยกสารทุกขั้นตอนที่กำหนดให้ข้างต้นแล้วตัวเลือกข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง (มีคำตอบถูก 2 ข้อ) (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1. สารที่แยกออกจากสารผสมได้เป็นลำดับแรก คือ A
2. สารที่แยกออกจากสารผสมได้เป็นลำดับแรก คือ C
3. สาร A และ B ไม่สามารถแยกออกจากกันได้
4. สาร B และ C ไม่สามารถแยกออกจากกันได้
5. สาร B และ D ไม่สามารถแยกออกจากกันได้
6. สารทุกชนิดสามารถแยกออกเป็นอิสระได้

เฉลย ข้อ 2. สารที่แยกออกจากสารผสมได้เป็นลำดับแรก คือ C

และ ข้อ 5. สาร B และ D ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

เหตุผล จากขั้นตอนการแยกสารผสม เมื่อร่อนด้วยตาแกรงที่มีรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร สาร A B และ D จากผ่านการรูดตะแกรงลงสู่ด้านล่าง ส่วนสาร C ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่ารูตะแกรงจะอยู่บนตะแกรง เมื่อนำสารที่ผ่านการร่อนแล้วไปผสมกับน้ำเปล่า สาร A จะผสมกับน้ำเปล่าได้ แต่สาร B และ D ไม่ผสมกับน้ำเปล่าได้เพราะละลายน้ำไม่ได้ เมื่อนำไปกรองด้วยกระดาษกรองจะได้ของเหลวที่ผสมระหว่างสาร A และน้ำ ส่วนสาร B และ D จะติดอยู่บนกระดาษกรอง เมื่อนำของเหลวที่ผ่านการกรองไประเหยแห้ง จะเหลือสาร A เมื่อพิจารณาตัวเลือกเป็นรายข้อ

ข้อ 1 ไม่ถูกต้อง เพราะ สารที่แยกออกจากสารผสมได้เป็นลำดับแรก คือ C ไม่ใช่สาร A

ข้อ 2 ถูกต้อง เพราะ สารที่แยกออกจากสารผสมได้เป็นอันดับแรก คือ C

ข้อ 3 ไม่ถูกต้อง เพราะ สาร A ละลายน้ำได้ ส่วนสาร B ละลายน้ำไม่ได้ เมื่อละลายน้ำแล้วนำไปกรองจะสามารถแยกสารทั้งสองชนิดนี้ออกจากกันได้

ข้อ 4 ไม่ถูกต้อง เพราะ สาร B และ C มีขนาดต่างกัน เมื่อร่อนด้วยตะแกรงก็แยกออกจากกันได้

ข้อ 5 ถูกต้อง เพราะ สาร B และ D มีขนาดใกล้เคียงกันและไม่ละลายน้ำเหมือนกัน จึงไม่สามารถแยกออกจากกันได้

ข้อ 6 ไม่ถูกต้อง เพราะ สารบางชนิดแยกออกจากกันไม่ได้ คือ สาร B และ D

16. นำสารผสมที่ประกอบด้วยเกลือปน ผงเหล็ก และทรายละเอียด ซึ่งอยู่ในบีกเกอร์ A ไปแยกตามขั้นตอนต่อไปนี้ ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

ก. นำแม่เหล็กมาดูดสารผสมที่อยู่ในบีกเกอร์ A

ข. เติมน้ำลงในบีกเกอร์ A คนสารให้ผสมกัน แล้วนำไปกรองด้วยกระดาษกรองจะได้ของเหลวอยู่ในบีกเกอร์ B

ค. นำของเหลวที่อยู่ในบีกเกอร์ B ไปให้ความร้อน

ข้อความต่อไปนี้กล่าวถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
31.1 เมื่อแยกสารตามขั้นตอน ก - ค สารที่เหลืออยู่ในบีกเกอร์ B คือ เกลือ	ใช่ / ไม่ใช่
31.2 ถ้าทำสารทดลองในขั้นตอน ก - ข แล้ว จะสามารถแยกของแข็งทั้งหมดออกจากของเหลวที่อยู่ในบีกเกอร์ B ได้	ใช่ / ไม่ใช่
31.3 ถ้าไม่ได้ใช้วิธีการในขั้นตอน ก สารละลายที่ได้หลังการกรองจะมีผงเหล็กผสมอยู่ด้วย	ใช่ / ไม่ใช่

เฉลย ข้อ 31.1 ใช่      31.2 ใช่      31.3 ไม่ใช่

เหตุผล

ก. เมื่อเอาแม่เหล็กดูดสารผสมที่อยู่ในบีกเกอร์ A ผงเหล็กแยกออกมา

ข. ทรายละเอียดติดบนกระดาษกรอง ส่วนของเหลวที่ได้จากการกรองเป็นสารละลายเกลือ

ค. น้ำระเหยออกไป เหลือเกลือในบีกเกอร์

17. ข้อมูลแสดงขนาดของสารและสมบัติการละลายน้ำของสาร 3 ชนิด เป็นดังนี้

สาร	ขนาดของสาร (มิลลิเมตร)	การละลายน้ำ
W	2.5	ไม่ละลาย
X	7.0	ละลาย
Y	6.3	ไม่ละลาย

ครูให้นักเรียนแยกสารเนื้อผสมที่มีสาร W X Y และน้ำผสมอยู่ โดยทดลองตามลำดับดังนี้

- นำสารเนื้อผสมที่มีสาร W X Y และน้ำผสมอยู่ไปกรองด้วยกระดาษกรอง
- นำสารละลายที่กรองได้จากข้อ 1 ไประเหยแห้ง
- นำสารส่วนที่ค้างอยู่บนกระดาษกรองไปล้างด้วยน้ำ 3 รอบ แล้วผึ่งแดดให้แห้ง จากนั้นนำร้อนด้วยตะแกรงที่มีรูขนาด 5 มิลลิเมตร

จากการทดลอง สารชนิดใดสามารถแยกออกมาจากสารเนื้อผสมได้

(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

- สาร X เท่านั้น
- สาร Y เท่านั้น
- สาร W เท่านั้น
- สาร W X และ Y

เฉลย ข้อ 4. สาร W X และ Y

เหตุผล สามารถแยกได้ทั้งสาร W X และ Y โดยสาร X แยกด้วยการระเหยแห้ง สาร W และ Y แยกโดยนำมาร้อนผ่านตะแกรง สาร W ผ่านตะแกรงได้เพราะมีขนาด 2.5 มิลลิเมตร เล็กกว่าขนาดรูของตะแกรง สาร Y จะเหลืออยู่บนตะแกรงเพราะมีขนาดที่ใหญ่กว่ารูของตะแกรง

ตัวชี้วัด ป 6/4 สํารวจและจําแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติและ  
การใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์

18.ถ้าต้องการทดสอบความเป็นกรด - เบส ของสาร โดยใช้ น้ำคั้นจากดอกอัญชันเป็นอินดิเคเตอร์ สารใน  
ข้อใดทำให้น้ำดอกอัญชันเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

1. ผงฟู น้ำสบู่
2. น้ำเชื่อม น้ำเกลือ
3. น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว
4. น้ำมะนาว น้ำยาล้างจาน

เฉลย ข้อ 3 น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว

เหตุผล น้ำคั้นดอกอัญชัน เป็นอินดิเคเตอร์ที่ได้จากธรรมชาติ เพราะน้ำสีน้ำเงินของดอกอัญชัน  
มีสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นอินดิเคเตอร์ (Indicator) เช่นเดียวกับ  
กระดาษลิตมัส (Litmus) ถ้านำน้ำคั้นดอกอัญชันใส่สารที่มีฤทธิ์เป็นกรดจะเปลี่ยนเป็นสีแดง เช่น ในน้ำ  
มะนาว น้ำส้มสายชู ถ้าใส่น้ำที่เป็นด่างจะไม่เปลี่ยนสี แสดงว่าสารนั้นเป็นเบส เช่น สบู่ น้ำยาล้างจาน ผงฟู

19.จัดกลุ่มสารที่ใช้ในชีวิตประจำวันออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

<p><b>กลุ่มที่ 1</b></p> <p>น้ำยาล้างจาน สบู่ ผงซักฟอก ยาสีฟัน น้ำยาดังรถ น้ำไบเตย</p>	<p><b>กลุ่มที่ 2</b></p> <p>น้ำส้มสายชู กะปิ น้ำตาลทราย เกลือป่น น้ำปลา น้ำยาดัดฟัน</p>
<p><b>กลุ่มที่ 3</b></p> <p>น้ำดอกอัญชัน น้ำมันงา น้ำฟักทอง น้ำแกงฮั้ว น้ำกระเจี๊ยบ น้ำดอกกุหลาบ</p>	

สารชนิดใดจัดอยู่ในกลุ่มได้ไม่ถูกต้อง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

1. น้ำปลาและน้ำมันงา
2. ผงซักฟอกและเกลือป่น
3. น้ำไบเตยและน้ำยาดัดฟัน
4. น้ำยาล้างรถและน้ำตาลทราย

**เฉลย ข้อ 3 น้ำใบเตยและน้ำยาขัดพื้น**

เหตุผล เพราะ กลุ่มที่ 1 เป็นสารจำพวกสารทำความสะอาด

กลุ่มที่ 2 เป็นสารจำพวกเครื่องปรุงอาหาร

กลุ่มที่ 3 เป็นสารจำพวกเครื่องดื่มสมุนไพร

- น้ำใบเตย เป็นสารพวกน้ำดื่มสมุนไพร แต่ไปอยู่ในกลุ่มสารทำความสะอาด
- น้ำยาขัดพื้น เป็นสารพวกทำความสะอาด แต่ไปอยู่ในกลุ่มเครื่องปรุงอาหาร

20. นำแก้วที่ทำจากวัสดุต่างกัน 4 ชนิด มาใส่น้ำอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส แล้วตั้งไว้ที่บริเวณเดียวกัน เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที พบว่า น้ำในแก้วมีอุณหภูมิเปลี่ยนไป ดังนี้

วัสดุ	อุณหภูมิของน้ำในแก้วเมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที (องศาเซลเซียส)
A	70
B	65
C	60
D	55

ถ้านำวัสดุทั้ง 4 ชนิดนี้ไปทำกระดิกที่มีลักษณะเหมือนกัน แล้วใส่น้ำแข็งปริมาณเท่ากัน น้ำแข็งในกระดิกที่ทำจากวัสดุชนิดใดจะหลอมเหลวช้าที่สุด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 )

1. A                      2. B                      3. C                      4. D

**เฉลย ข้อ 1 A**

เหตุผล เพราะ ดูผลจากตาราง วัสดุ A ลดอุณหภูมิจาก 90 °C เหลือ 70 °C ซึ่งลดลงน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับ วัสดุ B , C , D

21.ตารางแสดงลักษณะของสารและการใช้ประโยชน์ของสาร 4 ชนิด เป็นดังนี้

สาร	ลักษณะของสาร	การใช้ประโยชน์
น้ำมันก๊าด	ของเหลวสีเหลือง	ใช้เป็นเชื้อเพลิง
น้ำส้มสายชู	ของเหลวใสไม่มีสี	ใช้ปรุงรสอาหาร
ถ่านไม้	ของแข็งสีดำ	ใช้เป็นเชื้อเพลิง
ซีอิ้วขาว	ของเหลวสีดำ	ใช้ปรุงรสอาหาร

ถ้าใช้ทั้งสถานะและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสารใดจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/2, ป.6/4)

1. น้ำมันก๊าดและถ่านไม้
2. น้ำมันก๊าดและซีอิ้วขาว
3. น้ำส้มสายชูและถ่านไม้
4. น้ำส้มสายชูและซีอิ้วขาว

เฉลย ข้อ 4 น้ำส้มสายชูและซีอิ้วขาว

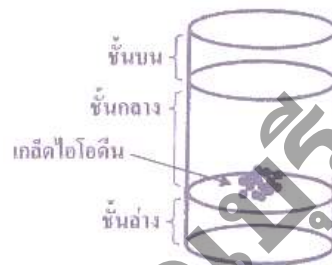
เหตุผล เพราะแยกตามสถานะและการใช้ประโยชน์ ซีอิ้วขาวและน้ำส้มสายชูมีสถานะและการใช้ประโยชน์เหมือนกัน



มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป 6/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของสาร เมื่อสารเกิดการละลายและเปลี่ยนสถานะ

22.ขวดแก้ว 3 ชั้น ชั้นกลางบรรจุเกล็ดไอโอดีน (ดังรูป)



ถ้าต้องการให้เกิดผลึกไอโอดีนขึ้นที่ผาด้านบนของชั้นกลางมาก ๆ จะต้องทำตามวิธีการใด

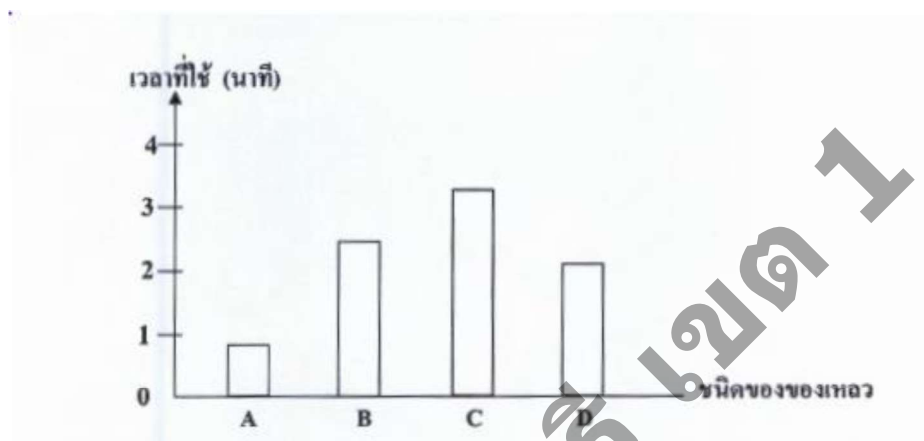
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2558 มาตรฐาน ว 3.2 ตัวชี้วัด ป 6/1)

1. ชั้นบนใส่น้ำร้อน      ชั้นล่างใส่น้ำแข็ง
2. ชั้นบนใส่น้ำแข็ง      ชั้นล่างใส่น้ำร้อน
3. ชั้นบนใส่น้ำแข็ง      ชั้นล่างใส่น้ำแข็ง
4. ชั้นบนใส่น้ำร้อน      ชั้นล่างใส่น้ำร้อน

เฉลย ข้อ 2 ชั้นบนใส่น้ำแข็ง ชั้นล่างใส่น้ำร้อน

เหตุผล การตกผลึก คือ การแยกของผสมที่เป็นของแข็งที่มีคุณสมบัติการละลายในตัวทำละลายต่างกันและได้ไม่เท่ากับทุกอุณหภูมิ เช่น ถ้าต้องการให้เกิดผลึกไอโอดีนขึ้นที่ผาด้านบนของชั้นกลางมาก ๆ จะต้องทำวิธีการตามข้อ 2 ชั้นบนใส่น้ำแข็ง ชั้นล่างใส่น้ำร้อนจากรูป ถ้าใส่น้ำร้อนชั้นล่าง จะทำให้เกล็ดไอโอดีนหลอมเหลวกลายเป็นของเหลว และกลายเป็นไอลอยขึ้นข้างบน ไปกระทบความเย็นของชั้นบน

23. นำก้อนน้ำตาลที่มีมวลเท่ากันไปละลายในของเหลว 4 ชนิดที่มีปริมาตรและอุณหภูมิเท่ากัน บันทึกเวลาที่น้ำตาลละลายจนหมดก่อน ได้ผลดังแผนภูมิ



ของเหลวชนิดใดเป็นตัวทำละลายที่ดีที่สุด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2558 มาตรฐาน ว 3.2 ตัวชี้วัด ป 6/1)

1. A
2. B
3. C
4. D

เฉลย ข้อ 1 A

เหตุผล ข้อ 1 จากแผนภูมิทำให้ทราบว่า ของเหลว A ใช้เวลาในการทำละลายน้ำตาลน้อยที่สุด

ข้อ 2,3,4 จากแผนภูมิสามารถเรียงลำดับเวลาในการทำละลายน้ำตาลของเหลวทั้ง 3 ชนิด จากน้อยไปมาก ได้ดังนี้  $D < B < C$

24.นักเรียนบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสารที่เกิดขึ้นในกิจกรรมต่างๆเป็นดังนี้

กิจกรรมที่	การกระทำและผลที่ได้
1	ปิ้งขนมปัง แล้วขนมปังมีรอยไหม้
2	เติมน้ำตาลทรายลงในน้ำ แล้วน้ำตาลทรายและน้ำเปลี่ยนเป็นน้ำเชื่อม
3	วางถ้วยใส่น้ำหวานในช่องแช่แข็ง แล้วน้ำหวานเปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง

จากข้อมูล ในแต่ละกิจกรรม การเปลี่ยนแปลงของสารมีลักษณะใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.2 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2)

	กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3
1.	การละลาย	การเปลี่ยนสถานะ	การเกิดสารใหม่
2.	การเกิดสารใหม่	การละลาย	การเปลี่ยนสถานะ
3.	การเกิดสารใหม่	การเปลี่ยนสถานะ	การเปลี่ยนสถานะ
4.	การเปลี่ยนสถานะ	การเกิดสารใหม่	การเปลี่ยนสถานะ

เฉลย ข้อ 2

เหตุผล เพราะกิจกรรมที่ 1 ปิ้งขนมปังแล้วมีรอยไหม้ รอยไหม้คือการเกิดสารใหม่ที่เปลี่ยนแปลงจากเดิม

กิจกรรมที่ 2 เป็นการละลาย เพราะ น้ำตาลทรายเป็นตัวถูกละลายในน้ำซึ่งเป็นตัวทำละลาย

กิจกรรมที่ 3 เป็นการเปลี่ยนสถานะ เพราะน้ำหวานที่เป็นสถานะของเหลว เป็นสถานะ

ของแข็ง น้ำหวานเหมือนเดิมสถานะเปลี่ยน

25.พิจารณาสถานการณ์ 4 สถานการณ์ ดังต่อไปนี้



จากสถานการณ์ เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที สถานการณ์ใดที่เกิดกระบวนการควบแน่น  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.2 ตัวชี้วัด ป.6/1)

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1. สถานการณ์ที่ 1 | 2. สถานการณ์ที่ 2 |
| 3. สถานการณ์ที่ 3 | 4. สถานการณ์ที่ 4 |

เฉลย ข้อ 3. สถานการณ์ที่ 3

เหตุผล เพราะเป็นการเปลี่ยนจากแข็งกายภาพ จากสถานะแก๊สเป็นสถานะของเหลว

ตัวชี้วัด ป 6/2 วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป

26.แก๊สที่เกิดขึ้นในข้อใด ไม่ได้เกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 3.2 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

1. แก๊สที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตในคลอง
2. แก๊สที่เกิดจากการทิ้งน้ำแข็งแห้งลงไปในน้ำ
3. แก๊สที่เกิดจากการเนาของสิ่งปฏิกูลในคลอง
4. แก๊สที่เกิดจากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

เฉลย ข้อ 2 แก๊สที่เกิดจากการทิ้งน้ำแข็งแห้งลงไปในน้ำ

เหตุผล ข้อ 2 เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

ข้อ 1, 3, 4 เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การเปลี่ยนแปลงของสารมีได้ 2 ลักษณะ คือ

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่ขึ้น สารใหม่มีทั้งสมบัติและองค์ประกอบแตกต่างไปจากสารเดิม เช่น การทำอาหาร การเกิดสนิมเหล็ก การย่อยอาหาร การเปรี้ยวของนม การเผาไหม้เทียนไข เป็นต้น

27.ข้อมูลแสดงการเปลี่ยนแปลงของสาร เป็นดังนี้

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| A. ก๊าซละลายในน้ำ        | B. น้ำกลายเป็นไอ                |
| C. ไม้ถูกเผากลายเป็นถ่าน | D. ผลไม้ถูกบ่มจนสุกงอม          |
| E. เหล็กเกิดสนิม         | F. หยดน้ำในอากาศกลายเป็นลูกเห็บ |

จากข้อมูล ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีทั้งหมด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 3.2 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

1. A B และ F
2. B C และ D
3. D E และ F
4. C D และ E

เฉลย ข้อ 4 C D และ E

เหตุผล เพราะ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี มีสารใหม่เกิดขึ้น

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| A เป็นการละลาย สมบัติทางกายภาพ | B เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะ สมบัติทางกายภาพ |
| C เป็นการเผาไหม้ สมบัติทางเคมี | D เป็นการสุกผลไม้ สมบัติทางเคมี           |
| E การเกิดสนิม สมบัติทางเคมี    | F เป็นการเปลี่ยนสถานะ สมบัติทางกายภาพ     |

28.นักเรียนบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสารที่เกิดขึ้นในกิจกรรมต่างๆเป็นดังนี้

กิจกรรมที่	การกระทำและผลที่ได้
1	ปิ้งขนมปัง แล้วขนมปังมีรอยไหม้
2	เติมน้ำตาลทรายลงในน้ำ แล้วน้ำตาลทรายและน้ำเปลี่ยนเป็นน้ำเชื่อม
3	วางถ้วยใส่น้ำหวานในช่องแช่แข็ง แล้วน้ำหวานเปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง

จากข้อมูล ในแต่ละกิจกรรม การเปลี่ยนแปลงของสารมีลักษณะใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 3.2 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2)

	กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3
1.	การละลาย	การเปลี่ยนสถานะ	การเกิดสารใหม่
2.	การเกิดสารใหม่	การละลาย	การเปลี่ยนสถานะ
3.	การเกิดสารใหม่	การเปลี่ยนสถานะ	การเปลี่ยนสถานะ
4.	การเปลี่ยนสถานะ	การเกิดสารใหม่	การเปลี่ยนสถานะ

เฉลย ข้อ 2

เหตุผล เพราะ กิจกรรมที่ 1 ปิ้งขนมปังแล้วมีรอยไหม้ รอยไหม้คือการเกิดสารใหม่ที่เปลี่ยนแปลงจากเดิม  
 กิจกรรมที่ 2 เป็นการละลาย เพราะ น้ำตาลทรายเป็นตัวถูกละลายในน้ำซึ่งเป็นตัวทำละลาย  
 กิจกรรมที่ 3 เป็นการเปลี่ยนสถานะ เพราะน้ำหวานที่เป็นสถานะของเหลว เป็นสถานะของแข็ง  
 น้ำหวานเหมือนเดิมสถานะเปลี่ยน

### ตัวชี้วัด ป 6/3 อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสารที่ก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

แบบปรนัย 6 ตัวเลือก เลือกร 2 คำตอบที่ถูกต้อง

29.สาร 4 ชนิดมีลักษณะเป็นเกล็ดของแข็ง ที่มีสมบัติแตกต่างกัน ดังตาราง

สมบัติสาร	ชนิดสาร	A	B	C	D
ความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.)		2.0	0.9	1.8	0.8
การละลายในน้ำ		ละลายได้ดี	ละลายได้ดี	ละลายไม่ได้	ละลายไม่ได้
ขนาดเกล็ด (มิลลิเมตร)		0.8	1.0	1.2	1.5

เมื่อนำสารผสมของสาร 4 ชนิดไปกรองด้วยตะแกรงขนาดรู 0.9 มิลลิเมตร แล้วเอาสารผสมที่ค้างบนตะแกรงไปใส่น้ำในอ่างน้ำ จากข้อมูลการแยกสารผสมข้างต้น ข้อความในข้อใดถูกต้อง (เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 2 ข้อ) (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป. 5/1 , มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 , มาตรฐานที่ ว 3.2 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

1. แยกสาร A ออกจากสารผสมได้ เพราะมีความหนาแน่นสูงสุด
2. แยกสาร A และสาร B ออกจากกันไม่ได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำได้ดี เหมือนกัน
3. แยกสาร A และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำต่างกัน
4. แยกสาร B และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำต่างกัน
5. แยกสาร C และสาร D ออกจากกันไม่ได้ เพราะมีขนาดเกล็ดใกล้เคียงกันมาก
6. แยกสาร C และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีความหนาแน่นต่างกัน

เฉลย ข้อ 4 แยกสาร B และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีสมบัติการละลายน้ำต่างกัน และ

ข้อ 6 แยกสาร C และสาร D ออกจากกันได้ เพราะมีความหนาแน่นต่างกัน

เหตุผล ข้อ 4,6 ถูกต้องทั้ง 2 ข้อ เพราะเมื่อนำสารผสมของสาร 4 ชนิด ไปกรองด้วยตะแกรงขนาดรู 0.9 มิลลิเมตร จะเหลือสารที่ค้างอยู่บนตะแกรง คือ สาร B สาร C และสาร D ดังนั้นต้องไม่นำสาร A มาพิจารณาด้วย

ข้อ 1,2,3 ไม่ถูกต้อง เพราะเมื่อนำสารผสมของสาร 4 ชนิด ไปกรองด้วยตะแกรงขนาดรู 0.9 มิลลิเมตร จะเหลือสารที่ค้างอยู่บนตะแกรง คือ สาร B สาร C และสาร D ดังนั้นต้องไม่นำสาร A มาพิจารณาด้วย

ข้อ 5 ไม่ถูกต้อง เพราะสามารถใช้ตะแกรงขนาดรู 1.3 – 1.4 มิลลิเมตร กรองแยกสาร C และสาร D ได้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์  
มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์  
อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ป 5/1 ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของ แรงสองแรง ซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อ  
วัตถุ

1.ถ้าชายคนที่ 1 ออกแรง 5 นิวตัน สามารถผลักตุ้เสื้อผ้าไปตามพื้นราบได้ไกลเป็นระยะทางหนึ่ง  
ตั้งนั้นถ้าชายคนที่ 2 มาช่วยกันออกแรง 4 นิวตัน ผลักตุ้เสื้อผ้าพร้อมกันกับชายคนที่ 1 ไปในทิศทาง  
เดียวกัน ข้อใดสรุปถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/1)

1. ตุ้เสื้อผ้าเคลื่อนที่ไปเล็กน้อย
2. ตุ้เสื้อผ้าจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลขึ้นด้วยแรง 2 แรง
3. ตุ้เสื้อผ้าไม่เคลื่อนที่ด้วยแรง 2 แรงที่ไม่เท่ากัน
4. ตุ้เสื้อผ้าจะเคลื่อนที่เอียงไปทางด้านข้างตามแรงที่มากกว่า

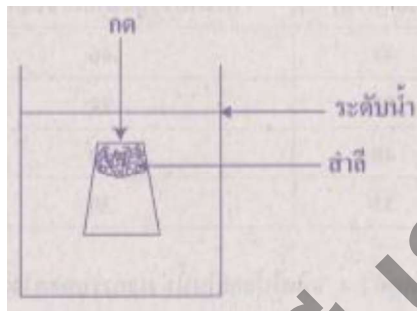
เฉลย ข้อ 2. ตุ้เสื้อผ้าจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลขึ้นด้วยแรง 2 แรง

เหตุผล เพราะตุ้จะเคลื่อนที่ไปได้ไกล เพราะแรง 2 แรงมีทิศทางเดียวกัน แรงจึงบวกกันทำให้  
เคลื่อนที่ไปได้ไกล



ตัวชี้วัด ป 5/2 ทดลองและอธิบายความดันอากาศ

2. เมื่อกว่าแก้วที่บรรจุก้อนสำลีไว้ที่ก้นแก้วลงในอ่างน้ำแนวดิ่ง กดให้แก้วอยู่ใต้น้ำ ดังภาพ



จะเกิดผลอย่างไร เพราะเหตุใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/2)

1. สำลีเปียก เพราะน้ำเข้าไปในแก้ว
2. สำลีเปียก เพราะอากาศไหลออกจากแก้ว
3. สำลีไม่เปียก เพราะอากาศในแก้วต้องการที่อยู่และมีแรงดัน
4. สำลีไม่เปียก เพราะอากาศในแก้วมีแรงดันมากกว่าน้ำในอ่าง

เฉลย ข้อ 3 สำลีไม่เปียก เพราะอากาศในแก้วต้องการที่อยู่และมีแรงดัน  
เหตุผล เพราะแก๊สเป็นสารชนิดหนึ่งที่ต้องการที่อยู่

3.เฮลิคอปเตอร์สามารถยกตัวเองขึ้นจากลานบินได้ เนื่องจากสาเหตุใด

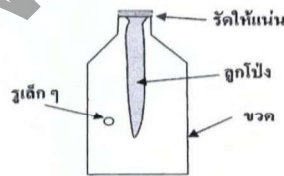
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/2 )

1. แรงดันอากาศใต้ใบพัด มากกว่าแรงดันอากาศเหนือใบพัด
2. แรงดันอากาศใต้ใบพัด น้อยกว่าแรงดันอากาศเหนือใบพัด
3. แรงดันอากาศใต้ใบพัด เท่ากับแรงดันอากาศเหนือใบพัด
4. กำลังเครื่องยนต์ที่ใช้มากกว่าแรงลมที่พัดผ่านตัวเครื่อง

**เฉลย ข้อ 1 แรงดันอากาศใต้ใบพัด มากกว่าแรงดันอากาศเหนือใบพัด**

เหตุผล การยกตัวอย่างของเฮลิคอปเตอร์เกิดจากการหมุนของใบพัด เมื่อใบพัดหมุนอากาศจะเคลื่อนที่ อากาศที่มีความหนาแน่นน้อยจะลอยขึ้นข้างบน อากาศที่มีความหนาแน่นจะเคลื่อนเข้ามาแทนที่ อากาศปีกมีความหนาแน่นมากกว่าบนปีกก็จะมีแรงดันอากาศมากกว่าทำให้เฮลิคอปเตอร์ยกตัวออกจากจากลานบินได้

4.นักเรียนทำการทดลองโดยการนำขวดพลาสติกแข็ง เจาะรูเล็ก ๆ ไว้ที่ข้างขวด ที่ปากขวดใส่ลูกโป่ง โดยพับปากลูกโป่งออกด้านนอกแล้วรัดปากลูกโป่งกับปากขวดให้แน่นจากนั้นดูดลมออกจากขวดทางรูเล็ก ๆ แล้วใช้นิ้วปิดรูไว้ทันที



ผลที่จะเกิดกับลูกโป่งควรเป็นตามข้อใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/2 )

1. ลูกโป่งอยู่ในสภาพเดิม
2. ลูกโป่งแตกภายนอกขวด
3. ลูกโป่งพองตัวออกภายในขวด
4. ลูกโป่งพองตัวออกนอกปากขวด

**เฉลย ข้อ 3 ลูกโป่งพองตัวออกภายในขวด**

คุณสมบัติการแพร่ของแก๊ส เนื่องจากอากาศที่อยู่ภายในลูกดูดออกจากรูที่อยู่ข้างขวด ทำให้อากาศที่อยู่ภายนอกเข้ามาแทนที่อากาศที่อยู่ภายในขวด ทำให้ลูกโป่งขยายใหญ่ขึ้น

5.ใส่น้ำลงในแก้วน้ำ แล้วใช้กระดาษแข็งปิดปากแก้วน้ำให้สนิท ดังภาพที่ 1 จากนั้นค่อยๆ เอียงแก้วน้ำจนกว่า

ดังภาพที่ 2 และ 3 ตามลำดับ พบว่าน้ำไม่ไหลออกจากแก้วน้ำ

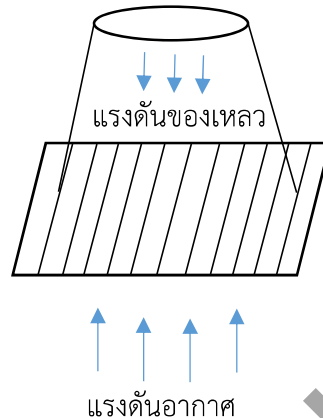


จากภาพที่ 3 เพราะเหตุใดน้ำจึงไม่ไหลออกจากแก้วน้ำ

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/2 )

1. แรงที่อากาศภายนอกแก้วกระทำต่อกระดาษเท่ากับแรงที่น้ำภายในแก้วกระทำต่อกระดาษ
  2. แรงที่อากาศภายนอกแก้วกระทำต่อกระดาษมากกว่าแรงที่น้ำภายในแก้วกระทำต่อกระดาษ
  3. แรงที่อากาศภายนอกแก้วกระทำต่อกระดาษน้อยกว่าแรงที่อากาศภายในแก้วกระทำต่อกระดาษ
  4. แรงที่อากาศภายนอกแก้วกระทำต่อกระดาษเท่ากับแรงที่อากาศภายในแก้วกระทำต่อกระดาษ
- เฉลย ข้อ 2 แรงที่อากาศภายนอกแก้วกระทำต่อกระดาษมากกว่าแรงที่น้ำภายในแก้วกระทำต่อกระดาษ

เหตุผล แรงที่อากาศภายนอกแก้วกระทำต่อกระดาษมากกว่าแรงที่ภายในแก้วกระทำต่อกระดาษ



จึงทำให้กระดาษไม่หลุดออก

ตัวชี้วัด ป 5/3 ทดลองและอธิบายความดันของของเหลว

6. ทำการทดลองโดยนำขวดที่เหมือนกัน 3 ใบ คือขวด A, B และ C มาเจาะรูเล็ก ๆ ขนาดเท่ากันที่ด้านข้างของขวด ขวดละ 1 รู และแต่ละรูอยู่สูงจากก้นขวดเท่าๆ กัน จากนั้นปิดรู แต่ละรูไว้ด้วยเทป แล้วเทน้ำใส่ขวดแต่ละใบจนท่วมตำแหน่งที่เจาะรูไว้ทั้ง 3 ขวด โดยมี ระดับความสูงของน้ำที่อยู่ในขวดแต่ละขวดไม่เท่ากัน แล้ววางขวดทั้ง 3 ใบไว้ที่ระดับเดียวกัน เมื่อถึงเทปที่ปิดรูไว้พร้อมๆ กันทั้ง 3 รู พบว่า น้ำในขวด B พุ่งออกไปใน แนวระดับได้ไกลที่สุด ถัดมาคือ C และ A ตามลำดับ จากข้อมูลข้างบนนี้ ข้อใดเปรียบเทียบระดับความสูงของน้ำในขวด ก่อนที่จะดึงเทปออก ได้ถูกต้อง (เรียงจากสูงไปต่ำ)

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/3 )

1.  $C > A > B$

2.  $B > C > A$

3.  $A > C > B$

4.  $B > A > C$

เฉลย ข้อ 2  $B > C > A$

เหตุผล ข้อ 2.  $B > C > A$  ความดันของของเหลวมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระดับความลึกของของเหลว ดังนั้น ที่ระดับความลึกมาก ความดันของของเหลวจะมีค่าเพิ่มมากขึ้น น้ำในขวด B พุ่งออกไปในแนวระดับได้ไกลที่สุด แสดงว่าอยู่ในระดับลึกมากที่สุด ระดับความสูงของน้ำในขวดจึงมากที่สุด ถัดมาคือ C และ A ตามลำดับ

ปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว

1. ความลึกของของเหลว

- ของเหลวไม่ว่าจะอยู่ในภาชนะรูปร่างใดก็ตาม ถ้าที่ระดับความลึกเดียวกัน ความดันของของเหลวจะเท่ากัน

- แต่ถ้าระดับความลึกต่างกัน ของเหลวที่อยู่ระดับลึกกว่า จะมีความดันมากกว่า

2. ความหนาแน่นของของเหลว

ของเหลวต่างชนิดกันจะมีความดันต่างกัน โดยของเหลวที่มีความหนาแน่นมาก จะมีความดันสูงกว่าของเหลวที่มีความหนาแน่นน้อย

7. นำภาชนะ A และ B ซึ่งมีขนาดพื้นที่ก้นภาชนะต่างกัน วางไว้บนพื้นระดับเดียวกัน จากนั้นเทน้ำปริมาณหนึ่งลงในภาชนะ A ดังภาพ



ถ้าเทน้ำทั้งหมดจากภาชนะ A ลงในภาชนะ B แล้วแรงที่น้ำหนักของน้ำกดลงบนก้นภาชนะ B และความดันของน้ำที่ก้นภาชนะ B จะเป็นอย่างไร เทียบกับขณะที่อยู่ในภาชนะ A

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/3)

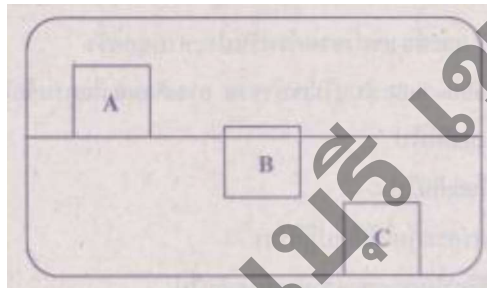
	แรงที่น้ำหนักกดลงบนก้นภาชนะ B	ความดันของน้ำที่กระทำต่อก้นภาชนะ B
1.	เท่าเดิม	ลดลง
2.	เท่าเดิม	เพิ่มขึ้น
3.	ลดลง	ลดลง
4.	ลดลง	เพิ่มขึ้น

**เฉลย ข้อ 2.**

เหตุผล น้ำหนักของน้ำเท่าเดิมทำให้มีแรงเท่าเดิม แต่พื้นที่ของกันภาชนะน้ำน้อยลง ทำให้ความดันของน้ำที่กระทำต่อกันภาชนะเพิ่มขึ้น

**ตัวชี้วัด ป 5/4 ทดลองและอธิบายแรงพยุงของของเหลว การลอยตัว และการจมของวัตถุ**

8.การทดลองนำวัสดุ A B และ C ได้ลงไปใต้น้ำ ผลการทดลองเป็นดังภาพ



วัตถุ A B และ C ควรเป็นวัสดุใดตามลำดับ

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4)

- |                 |           |             |
|-----------------|-----------|-------------|
| 1.โฟม           | ลูกแก้ว   | ท่อนไม้แห้ง |
| 2.ใบไม้         | น้ำแข็ง   | ท่อนไม้แห้ง |
| 3.ขวดน้ำพลาสติก | เหรียญบาท | หิน         |
| 4.โฟม           | น้ำแข็ง   | ยางลบ       |

**เฉลย ข้อ 4. โฟม น้ำแข็ง ยางลบ**

เหตุผล เพราะโฟมมีความหนาแน่นน้อยที่สุดจึงลอยน้ำ ยางลบหนาแน่นมากจึงจมน้ำ  
ความหนาแน่น หมายถึง ปริมาณมวลสารที่มีอยู่ใน 1 หน่วยปริมาตร ความหนาแน่นเป็นสมบัติเกี่ยวกับเนื้อของวัสดุ วัสดุที่มีเนื้อแน่นจะมีความหนาแน่นมากกว่าวัสดุที่เป็นเนื้อโปร่ง สามารถทดสอบโดยเอาวัสดุนั้นไปลอยน้ำ

\*\*\*ถ้าวัสดุนั้นลอยน้ำได้ แสดงว่า วัสดุนั้นมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ แต่ถ้าวัสดุนั้นเกิดการจมน้ำ แสดงว่ามีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ

การหาความหนาแน่นของวัสดุที่แน่นอน หาจากความสัมพันธ์ ดังนี้

$$\text{ความหนาแน่น} = \text{มวล} / \text{ปริมาตร}$$

(ความหนาแน่นมีหน่วย คือ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)

จากสูตร

- มวล คือ ปริมาณเนื้อของวัตถุ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม มวลจะมีค่าคงที่เสมอ
- น้ำหนัก คือ แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ มีหน่วยเป็น นิวตัน
- \*\*น้ำหนัก (นิวตัน) = มวล (กิโลกรัม) x สนามความโน้มถ่วงโลก (นิวตัน/กิโลกรัม)
- ปริมาตร หาได้ดังนี้
- -ถ้าหาปริมาตรของแข็ง จะหาโดยการแทนที่น้ำ หรือ ถ้าเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใช้สูตรนี้ กว้าง X ยาว X สูง
- -ถ้าเป็นของเหลว โดยใช้กระบอกตวงวัดปริมาตรแล้วอ่านค่าที่ได้

9.ตารางมวลและปริมาตรของวัตถุ 4 ชนิด

วัตถุ	มวล (กรัม)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
A	44	66
B	32	22
C	40	30
D	35	38

จากตาราง เมื่อนำวัตถุทั้ง 4 ชนิดไปลอยในน้ำ ผลการทดลองจะเป็นไปตามข้อใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4)

- 1.วัตถุ A และวัตถุ B จะลอยน้ำ
- 2.วัตถุ A และวัตถุ D จะลอยน้ำ
- 3.วัตถุ B และวัตถุ C จะลอยน้ำ
- 4.วัตถุ C และวัตถุ D จะลอยน้ำ

เฉลย ข้อ 2 วัตถุ A และวัตถุ D จะลอยน้ำ

เหตุผล เพราะจากการหาความหนาแน่นหาจาก มวล/ปริมาตร ดังนั้นจากการคำนวณอะไร  
หนาแน่นน้อยที่สุดก็จะลอยน้ำดังนั้น A และ D จึงลอยน้ำ

10. ลูกเต๋าพลาสติก 2 ชนิด มีสีเดียวกันชนิดละ 50 ลูก แต่ละลูกมีขนาดกว้าง ยาว สูงด้านละ 1 เซนติเมตรเท่าๆ กัน ถ้าต้องการแยกลูกเต๋าพลาสติกเหล่านี้ออกจากกันโดย การเอาไปแช่ในอ่างน้ำ ลูกเต๋าพลาสติกทั้งสองชนิดจะแยกจากกันได้เมื่อมวลของ ลูกเต๋าพลาสติกทั้งสองชนิดเป็นอย่างไร

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4 )

1. ชนิดที่ 1 มีมวลลูกละ 0.6 กรัม ชนิดที่ 2 มีมวลลูกละ 0.7 กรัม
2. ชนิดที่ 1 มีมวลลูกละ 0.7 กรัม ชนิดที่ 2 มีมวลลูกละ 0.9 กรัม
3. ชนิดที่ 1 มีมวลลูกละ 0.9 กรัม ชนิดที่ 2 มีมวลลูกละ 1.2 กรัม
4. ชนิดที่ 1 มีมวลลูกละ 1.1 กรัม ชนิดที่ 2 มีมวลลูกละ 1.5 กรัม

เฉลย ข้อ 3. ชนิดที่ 1 มีมวลลูกละ 0.9 กรัม ชนิดที่ 2 มีมวลลูกละ 1.2 กรัม

เหตุผลในหลักแรงลอยตัว ช่วยพยุงไม่ให้วัตถุจม ถ้าวัตถุที่มีมวลมาก มีความหนาแน่นมาก วัตถุจะจมน้ำ(ลูกเต๋าพลาสติกชนิดที่ 2 มีมวลลูกละ 1.2 กรัม) ถ้าวัตถุที่มีมวลน้อย มีความหนาแน่นน้อย วัตถุจะลอยน้ำ(ลูกเต๋าพลาสติกชนิดที่ 1 มีมวลลูกละ 0.9 กรัม) จากการทดลองก็จะสามารถแยกลูกเต๋าพลาสติกทั้งสองชนิดจะแยกออกจากกันได้ น้ำมีความหนาแน่นเท่ากับ 1 กรัม/1 ลบ.ซม. ถ้าวัตถุใดที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ จะลอยอยู่บนน้ำ ถ้าวัตถุใดที่มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ จะจมน้ำ

$$\text{สูตรความหนาแน่น} \quad D = \frac{M}{V}$$

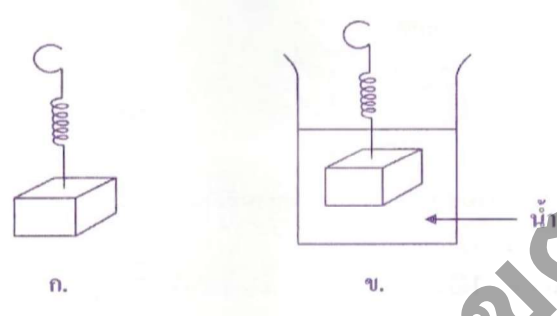
D คือ ความหนาแน่น

M คือ มวล

V คือ ปริมาตร



11. ชั่งแท่งยางดิบด้วยตาชั่งสปริง เมื่อชั่งในอากาศ (รูป ก.) อ่านค่าแรงได้เท่ากับ 30 นิวตัน เมื่อชั่งโดยหย่อนแท่งยางดิบลงในถังน้ำ (รูป ข.) อ่านค่าแรงได้ เท่ากับ 20 นิวตัน โดยถือน้ำหนักของสปริงมีค่าน้อยมากจนไม่ต้องนำมาคิด



แรงพยุงที่น้ำทำต่อแท่งยางดิบเท่ากับกี่นิวตัน

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4 )

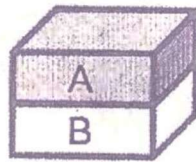
- 1. 10
- 2. 20
- 3. 30
- 4. 40

เฉลย ข้อ 1. 10

เหตุผล เดิมแท่งยางลบเมื่อชั่งในอากาศมีน้ำหนัก 30 นิวตัน แต่พอไปชั่งในน้ำ มีน้ำหนักแค่ 20 นิวตัน น้ำหนักที่หายไป 10 นิวตัน เกิดจากแรงพยุงน้ำ

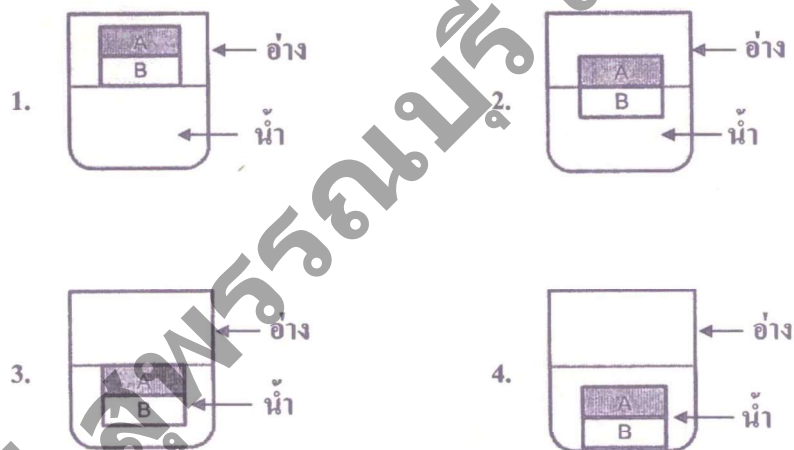
สพป.สุพรรณบุรี เขต 1

12. แท่งวัตถุต้นสองชิ้นประกบติดกันแน่นด้วยกาวดังรูป ชิ้น 4 ด้านบนมีความหนาแน่น 0.5 กรัม/ลบ.ซม. ส่วนชิ้น B ด้านล่าง มีความหนาแน่น 5.0 กรัม/ลบ.ซม. เมื่อนำไปใช้ในอ่างน้ำ จะเกิดเหตุการณ์ตามข้อใด



เมื่อนำไปใช้ในอ่างน้ำ จะเกิดเหตุการณ์ตามข้อใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4 )

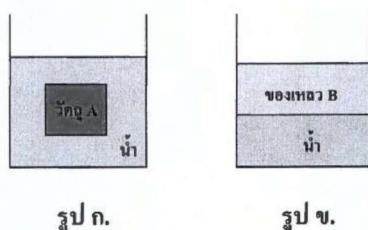


เฉลย ข้อ 4

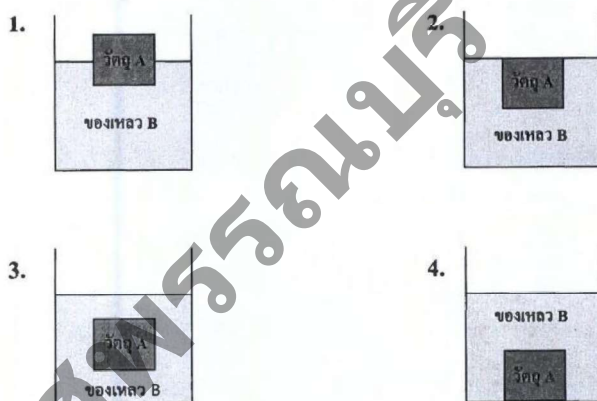
เหตุผล วัตถุ A และ B มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ จึงจมลงไปใต้น้ำ

ความหนาแน่น คือ ค่าบอกให้ทราบมวลของวัตถุในปริมาตร 1 หน่วย ความหนาแน่นของน้ำ 1 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อนำวัตถุไปลอยในของเหลว ของเหลวมีแรงพยุงที่พยุงวัตถุที่อยู่บนของเหลวนั้น ซึ่งของเหลวที่มีความหนาแน่นมากจะมีแรงพยุงมาก การจมหรือการลอยของวัตถุขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัตถุและแรงพยุงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุนั้น ๆ โดยถ้าลอยอยู่ในของเหลวนั้น หรือถ้าวัตถุมีความหนาแน่นมากกว่าของเหลววัตถุจะจม ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลววัตถุจะลอยตัวบนของเหลวนั้น

13. เมื่อนำวัตถุ A มาใส่ในน้ำจะลอยอยู่ได้ผิวน้ำดังรูป ก. และถ้านำของเหลว B ซึ่งไม่ละลายน้ำค่อยๆ เทลงในน้ำจะเห็นแยกชั้นชัดเจน ดังรูป



ถ้านำวัตถุ A ใส่ในของเหลว B ที่มีปริมาตรเท่ากับน้ำในรูป ก. วัตถุ A จะอยู่ในสภาพ ตามข้อใด (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4 )



เฉลย ข้อ 4

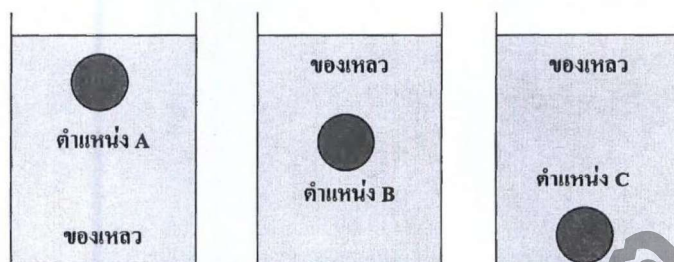
เหตุผล ข้อที่ 4 วัตถุ A มีความหนาแน่นมากกว่า ( $1 \text{ g/cm}^3$ ) ทำให้วัตถุ A จมน้ำ เมื่อนำวัตถุ A ใส่ในของเหลว B ที่มีปริมาตรเท่ากับน้ำในรูป ก. วัตถุ A จะอยู่ในสภาพตามข้อ 4 เนื่องจากของเหลว B มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ จมอยู่ในของเหลว B ตามข้อ 4

ปัจจัยที่มีผลต่อการลอยและการจมของวัตถุ

ปัจจัยที่มีผลต่อการลอยและการจมของวัตถุว่า ความหนาแน่นของวัตถุแต่ละชนิดจะมีความหนาแน่นไม่เท่ากัน

- 1.1 ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลววัตถุจะลอยในของเหลว
- 1.2 ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นเท่ากับของเหลววัตถุจะลอยปริ่มในของเหลว
- 1.3 ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นมากกว่าของเหลววัตถุจะจมในของเหลว

14. ทิ้งหินกลมก้อนหนึ่งลงในของเหลวที่ลึก หินกลมก้อนนี้จะค่อย ๆ จมลงจนถึงก้นภาชนะขณะที่ก้อนหินกลมอยู่ที่ 3 ตำแหน่ง คือ AB และ C ดังรูป



เมื่อพิจารณาดำแหน่งของหินกลมทั้ง 3 ตำแหน่ง ค่าแรงพยุงที่กระทำต่อหินกลมทั้ง สามตำแหน่ง ข้อใดถูกต้อง ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4 )

1.  $A > B > C$
2.  $A < B < C$
3.  $A = B = C$
4.  $A < B = C$

เฉลย ข้อ 3  $A = B = C$

เหตุผล ข้อ 3 ชนิดและรูปร่างของวัตถุเหมือนกัน เมื่อทิ้งลงในของเหลวชนิดเดียวกัน ขณะที่กำลังเคลื่อนที่จมลง ค่าแรงพยุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุจะมีค่าเท่ากัน ปัจจัยที่มีผลต่อการลอยและการจมของวัตถุ

ปัจจัยที่มีผลต่อการลอยและการจมของวัตถุว่า ความหนาแน่นของวัตถุแต่ละชนิดจะมีความหนาแน่นไม่เท่ากัน

- 1.1 ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลววัตถุจะลอยในของเหลว
- 1.2 ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นเท่ากับของเหลววัตถุจะลอยปริ่มในของเหลว
- 1.3 ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นมากกว่าของเหลววัตถุจะจมในของเหลว

ข้อ 3 เมื่อทิ้งก้อนหินลงในของเหลว ในตำแหน่ง A B และ C ขณะที่กำลังเคลื่อนที่จมลงค่าแรงพยุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุจะมีค่าเท่ากัน

15. เหตุใดเรือเหล็กจึงลอยนิ่งที่ผิวน้ำได้

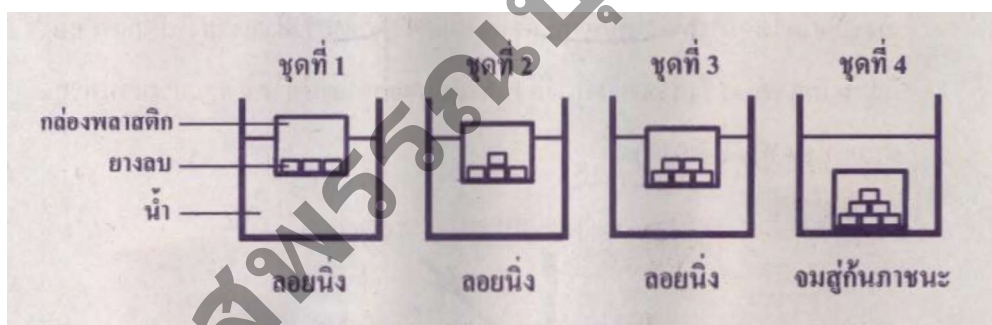
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4 )

1. แรงพยุงของน้ำเป็นศูนย์
2. แรงพยุงของน้ำมีขนาดน้อยกว่าน้ำหนักเรือ
3. แรงพยุงของน้ำมีขนาดมากกว่าน้ำหนักเรือ
4. แรงพยุงของน้ำมีขนาดเท่ากับน้ำหนักเรือ

**เฉลย ข้อ 4 แรงพยุงของน้ำมีขนาดเท่ากับน้ำหนักเรือ**

เหตุผล เพราะ แรงลอยตัวหรือแรงพยุงของเหลวทุกชนิดเป็นไปตามหลักของอาร์คิมิดีส ซึ่งกล่าวว่าแรงลอยตัวหรือแรงพยุงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุขนาดเท่ากับน้ำหนักของเหลวที่มีปริมาตรเท่าปริมาตรของวัตถุส่วนที่จมอยู่ในของเหลว

16. จัดชุดการทดลอง 4 ชุด โดยบรรจุยางลบจำนวนแตกต่างกันลงในกล่องพลาสติกและปิดฝาให้มิดชิด จากนั้นนำไปวางบนผิวน้ำ สังเกตผลได้ดังนี้



ข้อใดกล่าวถึงแรงพยุงของน้ำที่กระทำต่อกล่องพลาสติก และน้ำหนักรวมของกล่องพลาสติกได้ถูกต้อง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 4.1 ตัวชี้วัด ป.5/4)

1. น้ำหนักรวมของกล่องในชุดที่ 1 มากกว่า น้ำหนักรวมของกล่องในชุดที่ 2
2. แรงพยุงในชุดที่ 3 น้อยกว่า น้ำหนักรวมของกล่องในชุดที่ 3
3. แรงพยุงในชุดที่ 4 มากกว่า น้ำหนักรวมของกล่องในชุดที่ 4
4. แรงพยุงในชุดที่ 1 น้อยกว่า แรงพยุงในชุดที่ 4

**เฉลย ข้อ 4. แรงพยุงในชุดที่ 1 น้อยกว่า แรงพยุงในชุดที่ 4**

เหตุผล เพราะแรงพยุงชุดการทดลองที่ 1 เท่ากับ ชุดการทดลองที่ 4 แต่น้ำหนักรวมของชุดการทดลองที่ 4 มากกว่าเลยทำให้กล่องพลาสติกและยางลบในชุดการทดลองที่ 4 จมสู่ก้นภาชนะ

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป 5/1 ทดลองและอธิบายแรงเสียดทานและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

17. การทดลองลากวัตถุชนิดหนึ่งบนพื้นผิวต่างชนิดกันได้ผลดังตาราง

ตาราง ผลของแรงที่ใช้ลากวัตถุให้เริ่มเคลื่อนที่บนพื้นผิวชนิดต่างๆ

ชนิดของพื้นผิว	ขนาดของแรงที่ทำให้วัตถุเริ่มเคลื่อนที่ (นิวตัน)
กระเบื้อง	700
ยาง	900
ไม้	800

ข้อใดคือตัวแปรต้นของการทดลองนี้ ( ที่มา :ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 4.2 ตัวชี้วัด ป.5/1 )

1. มวลของวัตถุ
2. ชนิดของพื้นผิว
3. ขนาดของแรง
4. ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่

เฉลย ข้อ 2 ชนิดของพื้นผิว

เหตุผล ตัวแปรต้น หมายถึง ปัจจัยหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือเป็นตัวแปรที่เราต้องการศึกษาถึงอิทธิพล หรือผลต่อตัวแปรตาม หรือสิ่งที่เรากำหนดให้แตกต่างกันในการทดลอง จากตาราง พื้นผิวที่ต่างชนิดกันคือตัวแปรต้นเพราะมีผลต่อขนาดขอแรงที่ทำให้วัตถุเริ่มเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน

18. ทดลองออกแรงผลักวัตถุก้อนหนึ่งให้เริ่มเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน 3 ชนิด คือ A B และ C ผลการทดลองพบว่า บนพื้นผิว A B และ C ต้องออกแรงผลักวัตถุ 10 15 และ 8 นิวตัน ตามลำดับ เปรียบเทียบพื้นผิวที่มีค่าแรงเสียดทาน เป็นไปตามข้อใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 4.2 ตัวชี้วัด ป.5/1 )

1.  $C < A < B$

2.  $A < B < C$

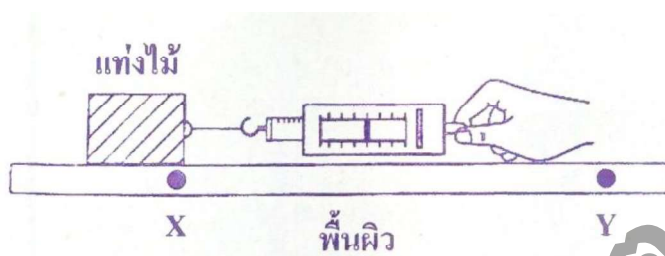
3.  $B < A < C$

4.  $A < C < B$

**เฉลย ข้อ 1  $C < A < B$**

เหตุผล ข้อ 1 แรงเสียดทานเป็นแรงต้านทานการเคลื่อนที่ของวัตถุ ถ้าเราออกแรงผลักวัตถุมาก แสดงว่าวัตถุนั้นมีแรงต้านทานการเคลื่อนที่ของวัตถุมาก (แรงเสียดทานมาก) ตรงกันข้าม ถ้าเราออกแรงน้อย แสดงว่า วัตถุนั้นมีแรงต้านทานการเคลื่อนที่ของวัตถุน้อย (แรงเสียดทานน้อย) ดังนั้น เปรียบเทียบพื้นผิวที่มีแรงเสียดทาน B จะมีแรงเสียดทานมากที่สุด เพราะออกแรงผลักมากที่สุด รองลงมาจะเป็น A และ C ตามลำดับ

19. ออกแรงที่เท่ากันในชุดการทดลอง A B C และ D ลากแท่งไม้ให้เคลื่อนที่บนพื้นผิวชนิดต่าง ๆ จากจุด X ไปยังจุด Y ดังภาพ



พบว่า แท่งไม้ใช้เวลาในการเคลื่อนที่บนพื้นผิวแต่ละชนิดแตกต่างกัน ดังตาราง

ชุดการทดลอง	พื้นผิว	เวลา (วินาที)
A	กระดาษ	6
B	คอนกรีต	15
C	หินอ่อน	9
D	อิฐ	12

แรงเสียดทานในชุดการทดลองใดมีค่ามากที่สุด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 4.2 ตัวชี้วัด ป.5/1 )

1. A                      2. B                      3. C                      4. D

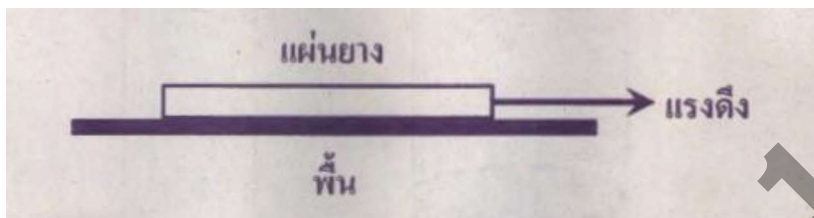
เฉลย ข้อ 2 B

เหตุผล เพราะ ชุดการทดลอง B ใช้เวลาในการเคลื่อนที่นานที่สุด

แรงเสียดทาน คือ แรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ



20. มะลิทดสอบแผ่นยาง ชนิด A และ ชนิด B โดยวางแผ่นยางชนิด A พื้นแล้วออกแรงดึงแผ่นยางในทิศทางขนาดก้ำกับพื้น ดังภาพ พร้อมทั้งบันทึกระยะทางที่แผ่นยางเคลื่อนที่ได้ในเวลา 10 วินาที



จากนั้นทำซ้ำโดยเปลี่ยนแผ่นยางเป็นชนิด B ซึ่งมีมวลเท่ากับชนิด A แล้วออกแรงดึงขนาดเท่าเดิม ได้ผลเป็นดังตาราง

ชนิดของแผ่นยาง	ระยะทางที่แผ่นยางเคลื่อนที่ได้ (เซนติเมตร)
A	35
B	60

หากต้องการเลือกแผ่นยางจากข้างต้นไปทำพื้นรองเท้าเพื่อป้องกันการลื่นล้ม ควรเลือกแผ่นยางชนิดใด เพราะเหตุใด (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 4.2 ตัวชี้วัด ป.5/1)

1. ชนิด A เพราะแผ่นยางเกิดแรงเสียดทานมากกว่า
2. ชนิด A เพราะแผ่นยางเกิดแรงเสียดทานน้อยกว่า
3. ชนิด B เพราะแผ่นยางเกิดแรงเสียดทานมากกว่า
4. ชนิด B เพราะแผ่นยางเกิดแรงเสียดทานน้อยกว่า

เฉลย ข้อ 1. ชนิด A เพราะแผ่นยางเกิดแรงเสียดทานมากกว่า

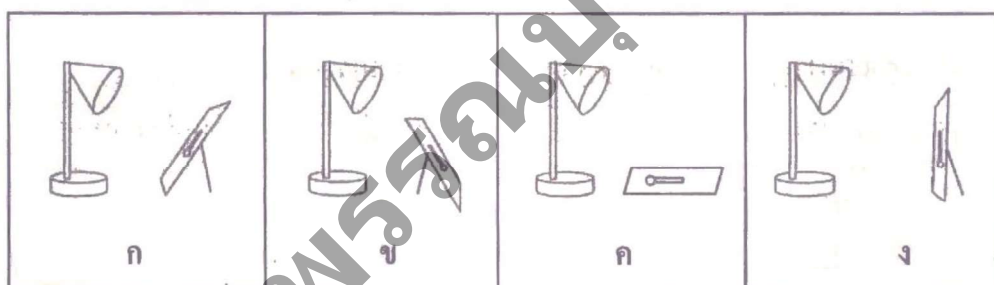
เหตุผล เพราะแรงเสียดทานมาก การเคลื่อนที่จะได้ระยะทางน้อย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป 4/1 ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด

1. พิจารณาอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยโคมไฟ กระจก และเทอร์โมมิเตอร์วางอยู่ในลักษณะต่างๆ ดังรูป (ก ข ค และ ง)



กำหนดให้จุดศูนย์กลางของกระจกอยู่ห่างจากโคมไฟเท่ากัน เมื่อเปิดโคมไฟแล้ว ทั้งไว้สักสองนาที เทอร์โมมิเตอร์ในรูปใดจะมีอุณหภูมิสูงสุด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 4/1)

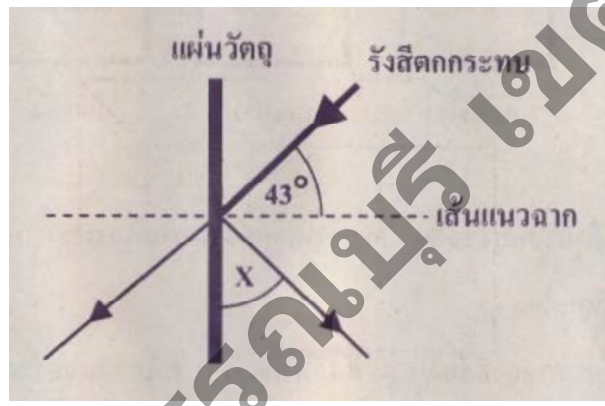
1. ก                      2. ข                      3. ค                      4. ง

เฉลย ข้อ 1 ก

เหตุผล เพราะโคมไฟ กระจก และเทอร์โมมิเตอร์วางเป็นเส้นตรงทางเดินของแสงที่ออกจากแหล่งกำเนิดเป็นเส้นตรง เทอร์โมมิเตอร์จึงมีอุณหภูมิสูงสุด แสงเดินทางได้เร็ว 300,000 กิโลเมตรต่อวินาที หรือ 186,000 ไมล์ต่อวินาทีเร็วกว่าทุกสิ่งในจักรวาล และสามารถเดินทางผ่านสุญญากาศได้ใช้เวลา 8 นาที

ตัวชี้วัด ป4/2 ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสงที่ตกกระทบวัตถุ

2. ทดสอบการมองเห็นทะลุผ่านแผ่นวัตถุชนิดหนึ่ง โดยวางแผ่นวัตถุกั้นระหว่างตาและเทียนไข ผลคือมองเห็นเทียนไขได้ แต่ไม่ชัดเจน เมื่อนำแผ่นวัตถุนี้ไปทดสอบการสะท้อนของแสง โดยฉายรังสีของแสงไปตกกระทบที่แผ่นวัตถุ พบว่า รังสีของแสงบางส่วนสะท้อนออกจากแผ่นวัตถุ และบางส่วนทะลุผ่านแผ่นวัตถุ ดังแผนภาพ



แผ่นวัตถุนี้จัดเป็นตัวกลางชนิดใด และมีมุม X มีขนาดเท่าใด

(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.4/2, ป.4/3)

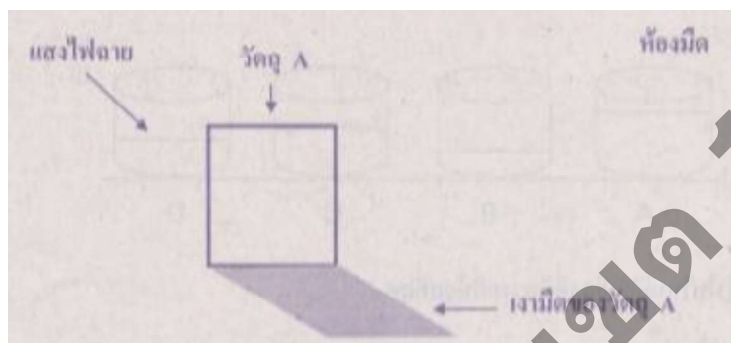
	ตัวกลาง	ขนาดมุมของ X
1.	โปร่งแสง	47 องศา
2.	โปร่งแสง	43 องศา
3.	โปร่งใส	47 องศา
4.	โปร่งใส	43 องศา

เฉลย ข้อ 1.

เหตุผล เพราะวัตถุโปร่งแสง คือ วัตถุที่แสงผ่านได้ แต่จะเกิดการกระเจิงหรือกระจายของแสง

## ตัวชี้วัด ป 4/3 ทดลองและจำแนกวัตถุตามลักษณะการมองเห็นจากแหล่งกำเนิดแสง

### 3.ภาพการทดลองในห้องมืด



เมื่อส่องไฟฉายไปยังวัตถุ A มีเงามืดเกิดขึ้นวัตถุในข้อใดอยู่ในประเภทเดียวกันกับวัตถุ A (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.4/3)

1. หนังสือ กระดาษ
2. พลาสติก แผ่นใสอัด
3. น้ำ กระจกใส
4. สมุด จานกระเบื้อง

เฉลย ข้อ 4. สมุด จานกระเบื้อง

เหตุผล เพราะตัวกลางจะมีทั้งโปร่งแสง ทึบแสง และโปร่งใส เพราะฉะนั้นถ้าวัตถุใดที่ทึบแสงจะไม่ให้แสงผ่านได้ก็จะเกิดเงาดำ นั่นคือ สมุดและกระเบื้อง

**ตัวกลางของแสง** เมื่อแสงกระทบวัตถุต่างกัน จะผ่านวัตถุแต่ละชนิดได้ต่างกัน ทำให้จำแนกวัตถุเหล่านั้นได้เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและตัวกลางทึบแสง

**ตัวกลางโปร่งใส** หมายถึง ตัวกลางของแสงทำได้จากการมองผ่านวัตถุไปยังแหล่งกำเนิดแสงถ้ามองเห็นแหล่งกำเนิดแสงชัดเจน เรียกว่าวัตถุนั้นว่าตัวกลางโปร่งใส เช่น แผ่นพลาสติกใส แผ่นพลาสติกใสสี แก้วน้ำ กระจกใส

**ตัวกลางโปร่งแสง** หมายถึง ตัวกลางของแสงที่มองเห็นแหล่งกำเนิดแสงไม่ชัดเจน เช่นแผ่นพลาสติกขุ่น กระจกฝ้า กระจกฝ้า บางเกล็ดหน้าต่างที่ไม่ต้องการให้แสงเข้ามา ฯลฯ

**ตัวกลางทึบแสง** หมายถึง ตัวกลางที่มองวัตถุที่กั้นแสงแล้วไม่เห็นแหล่งกำเนิดแสง แสดงว่าแสงไม่ผ่านวัตถุ เรียกว่าวัตถุนั้นว่า วัตถุทึบแสง เช่น แผ่นกระดาษ แผ่นไม้ กระจกใสมุ้งหลังคา ไม้ทำฟ้านบ้าน

4.ถ้าต้องการปรับปรุงห้องน้ำให้มีความสว่างจากธรรมชาติเพิ่มขึ้น โดยทำช่องแสงเพิ่มเติมและไม่ให้มองเห็นทะเลภายในห้องน้ำ วัสดุข้อใดที่เหมาะสมสำหรับเลือกใช้ทำช่องแสง  
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 4/3 )

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. แผ่นหินหยกสีเขียวบาง | 2. แผ่นกระเบื้องปูพื้น |
| 3. แผ่นแก้วใส           | 4. แผ่นเหล็ก           |

**เฉลย**    **ข้อ 1 แผ่นหินหยกสีเขียวบาง**

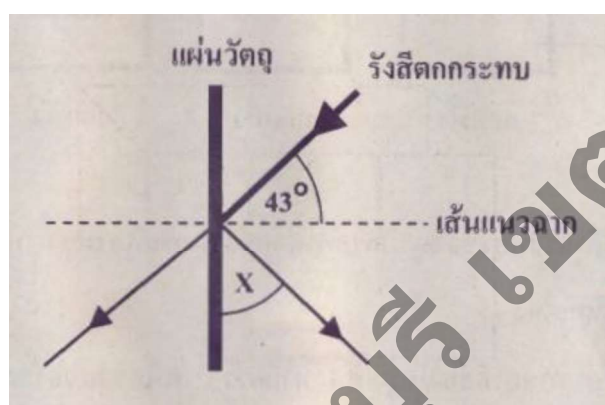
เหตุผล ข้อ 1 แผ่นหินหยกสีเขียวบาง เป็นวัตถุโปร่งแสง วัตถุที่แสงผ่านได้น้อยจึงเหมาะสมสำหรับเลือกใช้ทำช่องแสงห้องน้ำ

ข้อ 2 แผ่นกระเบื้องปูพื้น และข้อ 4 แผ่นเหล็ก เป็นวัตถุทึบแสง วัตถุที่แสงผ่านไม่ได้ ไม่เหมาะสมทำช่องแสงห้องน้ำ

ข้อ 3 แผ่นแก้วใส เป็นวัตถุโปร่งแสง ทำให้มองเห็นทะเลห้องน้ำ ไม่เหมาะสมทำช่องแสงห้องน้ำ

ศพ.สุพรรณบุรี.เขต 1

5.ทดสอบการมองเห็นทะลุผ่านแผ่นวัตถุชนิดหนึ่ง โดยวางแผ่นวัตถุขึ้นระหว่างตาและเทียนไข ผลคือมองเห็นเทียนไขได้ แต่ไม่ชัดเจน เมื่อนำแผ่นวัตถุนี้ไปทดสอบการสะท้อนของแสง โดยฉายรังสีของแสงไปตกกระทบบที่แผ่นวัตถุ พบว่า รังสีของแสงบางส่วนสะท้อนออกจากแผ่นวัตถุ และบางส่วนทะลุผ่านแผ่นวัตถุ ดังแผนภาพ



แผ่นวัตถุนี้จัดเป็นตัวกลางชนิดใด และมีมุม X มีขนาดเท่าใด  
 (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.4/2, ป.4/3)

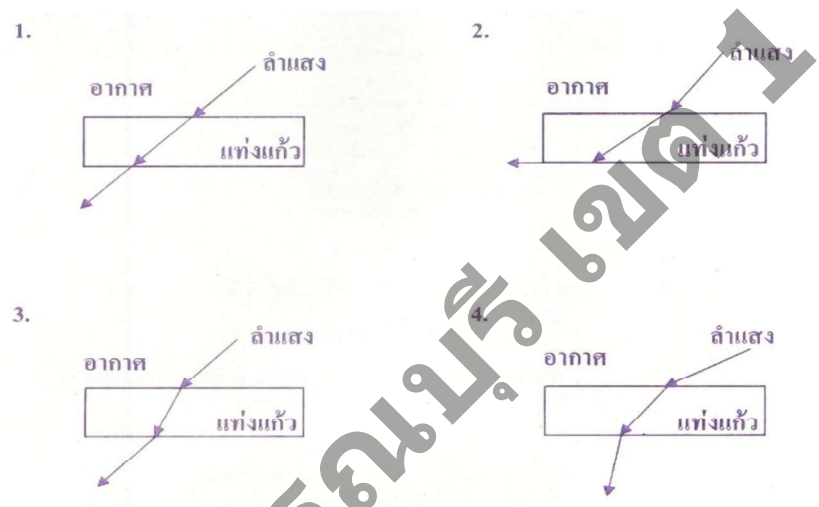
	ตัวกลาง	ขนาดมุมของ X
1.	โปร่งแสง	47 องศา
2.	โปร่งแสง	43 องศา
3.	โปร่งใส	47 องศา
4.	โปร่งใส	43 องศา

เฉลย ข้อ 1.  
 เหตุผล เพราะวัตถุโปร่งแสง คือ วัตถุที่แสงผ่านได้ แต่จะเกิดการกระเจิงหรือกระจายของแสง

ตัวชี้วัด ป 4/4 ทดลองและอธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสสองชนิด

6.ข้อใดแสดงการเดินทางของลำแสงผ่านแท่งแก้วได้อย่างถูกต้อง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 4/4 )



เฉลย ข้อ 3

เหตุผล - แสงเดินทางจากตัวกลาง(อากาศ) ซึ่งมีความหนาแน่นน้อยสู่แท่งแก้วซึ่งมีความหนาแน่นมากกว่าแสงจะหักเหเข้าหาเส้นปกติ

- แสงเดินทางออกจากแท่งแก้ว ซึ่งมีความหนาแน่นมากสู่อากาศ ซึ่งมีความหนาแน่นน้อย แสงจะหักเหเบนออกจากเส้นปกติ

7.นักเรียนทำการทดลองโดยใช้เชือกผูกก้อนหินสีขาวหย่อนลงไปใ้ในสระน้ำที่ละน้อย จนเริ่มมองไม่เห็นก้อนหิน แล้วจึงบันทึกผลโดยการวัดความยาวของเชือกจากก้อนหินถึงผิวน้ำ นักเรียนทำการทดลองที่สระน้ำ 2 แห่ง ในบริเวณใกล้เคียงกัน ได้ผลการทดลองวัดความยาวเชือกได้เท่ากับ 64 และ 82 เซนติเมตร สำหรับสระน้ำแห่งที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

จากผลการทดลอง ในข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับสภาพของสระน้ำ

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 4/4 )

1. สระที่ 2 ลึกกว่าสระที่ 1
2. น้ำในสระที่ 1 ชื้นกว่าสระที่ 2
3. น้ำในสระที่ 2 ชื้นกว่าสระที่ 1
4. น้ำในสระที่ 1 โปร่งใสกว่าสระที่ 2

เฉลย ข้อ 2 น้ำในสระที่ 1 ชื้นกว่าสระที่ 2

เหตุผล ข้อ 2 ตำแหน่งที่มองเห็นก้อนหินชัดเจนที่สุด คือ ตำแหน่งที่แสงผ่านตัวกลาง (น้ำในสระ) ได้สะดวก (ตัวกลางโปร่งใส) ตำแหน่งที่มองเห็นก้อนหินไม่ค่อยชัด คือ ตำแหน่งที่แสงผ่านตัวกลาง (น้ำในสระ) ได้น้อย (ตัวกลางโปร่งแสง) ส่วนตำแหน่งที่มองไม่เห็นก้อนหิน คือ ตำแหน่งที่แสงผ่านตัวกลาง (น้ำในสระ) ไม่ได้ (ตัวกลางทึบแสง) จากผลการทดลองทำให้ทราบว่า สระน้ำแห่งที่ 1 มีตำแหน่งที่แสงผ่านตัวกลางไม่ได้ใกล้กว่าสระน้ำแห่งที่ 2 แสดงว่า น้ำในสระที่ 1 ชื้นกว่าสระที่ 2

ข้อ 1 ไม่สามารถระบุได้ว่า สระที่ 2 ลึกกว่าสระที่ 1 จริง

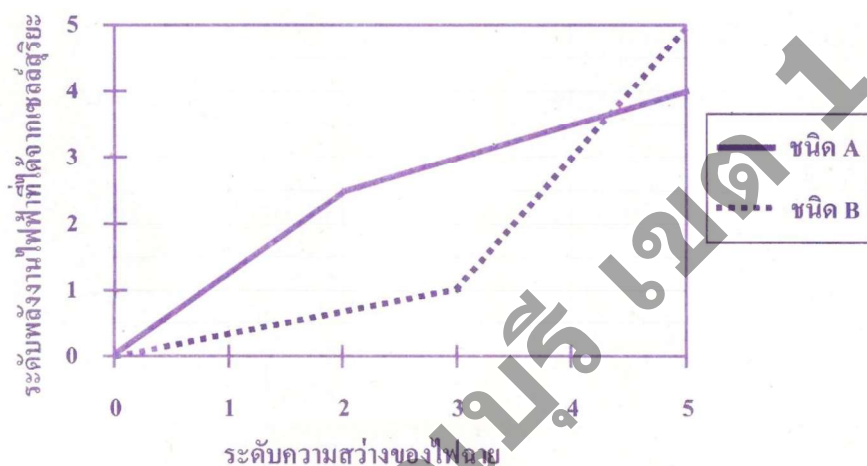
ข้อ 3 ไม่จริง

ข้อ 4 ไม่จริง



ตัวชี้วัด ป 4/5 ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

8. นำไฟฉายที่ปรับความสว่างได้ตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 5 ไปฉายแสงลงบนเซลล์สุริยะชนิด A และ B จากนั้นนำค่าระดับความสว่างของไฟฉายและระดับพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์สุริยะ มาเขียนกราฟได้ดังนี้



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. เซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้า

ข. เซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

ค. ที่ระดับความสว่างเท่ากับ 4 เซลล์สุริยะทั้งสองมีระดับพลังงานไฟฟ้าต่างกัน 0.5 ระดับ

ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 4/5 )

1. ก เท่านั้น

2. ข เท่านั้น

3. ก และ ค

4. ข และ ค

เฉลย ข้อ 4 ข และ ค

เหตุผล เพราะเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

### ตัวชี้วัด ป 4/6 ทดลองและอธิบายแสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่างๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

9.แสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่างๆ เมื่อผ่านปริซึมจะเกิดการกระจายของแสงเป็นแสงสีต่าง ๆ  
ปัจจัยในข้อใด ที่ทำให้เกิดรุ้ง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 4/6 )

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. น้ำและความร้อน    | 2. หมอกและอากาศแห้ง  |
| 3. แสงแดดและความร้อน | 4. แสงแดดและละอองน้ำ |

**เฉลย ข้อ 4 แสงแดดและละอองน้ำ**

เหตุผล ข้อ 4 รุ้งมักจะเกิดหลังฝนตกใหม่ ๆ เราจะเห็นรุ้งอยู่ตรงข้ามกับดวงอาทิตย์เสมอ โดยแสงอาทิตย์จะกระทบกับละอองน้ำในอากาศ เกิดการหักเหและสะท้อนของแสง ทำให้เรามองเห็นเป็นสีต่างๆ ตามลำดับ คือ สีม่วง สีคราม สีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง สีส้มหรือสีแดง การเกิดรุ้งกินน้ำ

รุ้งกินน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นหลังจากฝนตก โดยเกิดขึ้นจากแสงแดดส่องผ่านละอองน้ำในอากาศ ทำให้แสงสีต่าง ๆ เกิดการหักเหขึ้น จึงเห็นเป็นแถบสีต่าง ๆ ปรากฏขึ้นบนท้องฟ้า รุ้งปฐมภูมิจะประกอบด้วยสีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด และแดง โดยมีสีม่วงอยู่ชั้นในสุดและสีแดงอยู่ชั้นนอกสุด ส่วนรุ้งทุติยภูมิจะมีสีเช่นเดียวกันแต่เรียงลำดับในทิศทางตรงกันข้ามการมองเห็น

### ตัวชี้วัด ป 5/1 ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียง

10.ขณะที่นักดนตรีดีดสายกีตาร์ด้วยตัวดีด (ปีก) ผู้ฟังได้ยินเสียงกีตาร์ได้เนื่องจากเหตุใด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 5/1 )

1. สายกีตาร์กระทบกับตัวกีตาร์เกิดเสียงออกมา
2. สายกีตาร์สั่นเพราะถูกดีดจึงทำให้เกิดเสียงออกมา
3. สายกีตาร์ไม่ทำให้เกิดเสียง แต่ตัวดีดทำให้เกิดเสียงออกมา
4. สายกีตาร์ที่ถูกดีดสั่นแล้วกระทบสายกีตาร์ที่อยู่ติดกันทำให้เกิดเสียงออกมา

**เฉลย ข้อ 2 สายกีตาร์สั่นเพราะถูกดีดจึงทำให้เกิดเสียงออกมา**

เหตุผล ข้อ 2 เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลมากจึงสั่นด้วยความถี่ต่ำทำให้เกิดเสียงต่ำ เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลน้อยกว่าจึงสั่นด้วยความถี่สูง จึงทำให้เกิดเสียงสูง ดังนั้น สายกีตาร์เส้นหนาจึงสั่นช้าทำให้เกิดเสียงต่ำ ส่วนสายกีตาร์เส้นที่บาง สั่นด้วยความถี่สูงจึงทำให้เกิดเสียงสูง

11. รัศถก่ล่งพลาศตักด้วยยาง A และ ยาง B ซึ่งเหมือนกัน ทดสอบดิ่งยาง A ขึ้น ดังภาพแล้วปล่อยยาง ฟังเสียงที่เกิดขึ้น จากนั้นทดสอบเช่นเดิมกับยาง B แต่ดิ่งขึ้นให้สูงกว่ายาง A



เสียงที่เกิดขึ้นจากการดิ่งยางแต่ละเส้นมีสิ่งใดที่ต่างกัน และต่างกันอย่างไร

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3)

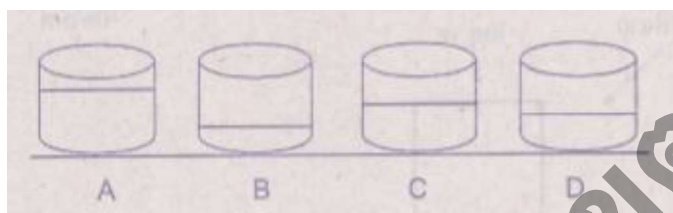
1. ความถี่ของเสียง โดยยาง A เกิดเสียงสูงกว่า
2. ความถี่ของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงสูงกว่า
3. ความดังของเสียง โดยยาง A เกิดเสียงดังกว่า
4. ความดังของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงดังกว่า

**เฉลย** ข้อ 4. ความดังของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงดังกว่า

เหตุผล เพราะยาง B ถูกดิ่งในระยงะที่สูงกว่า

### ตัวชี้วัด ป 5/2 ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

12. นำแก้ว 4 ใบที่มีรูปร่าง ขนาดและมวลเท่ากันมาใส่น้ำในปริมาณต่างกัน ดังรูป เมื่อเคาะแก้วทั้ง 4 ใบ จะเกิดเสียงที่ต่างกัน



แก้วไหนเกิดเสียงที่มีความถี่น้อยที่สุด

(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.5/2 )

1. A
2. B
3. C
4. D

เฉลย 2. B

เหตุผล เสียงสูงเสียงต่ำเกิดจากการสั่นสะเทือน ถ้าสั่นสะเทือนมากจะมีความถี่สูงเสียงจะสูง ดังนั้นแก้วน้ำที่มีปริมาณน้ำมากจึงสั่นสะเทือนน้อย

เสียงสูงเสียงต่ำ เรียกว่า ระดับเสียง ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีความเร็วในการสั่นสะเทือน (มีความถี่สูง) จะทำให้เกิดเสียงสูง และถ้า แหล่งกำเนิดเสียงมีความเร็วในการสั่นสะเทือนน้อย หรือเบา (มีความถี่ต่ำ) จะทำให้เกิดเสียงต่ำ หรือเสียงทุ้ม

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเสียงสูงต่ำ เสียงสูงต่ำขึ้นอยู่กับความถี่ในการสั่นสะเทือนของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง แหล่งกำเนิดเสียงสั่นสะเทือนด้วยความถี่ต่ำ จะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นสะเทือนด้วยความถี่สูง เสียงก็จะสูง โดยระดับเสียงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วย

1. ขนาดของวัตถุกำเนิดเสียง
2. ความยาวของวัตถุกำเนิดเสียง
3. ความตึงของวัตถุกำเนิดเสียง

จะเกิดการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

วัตถุที่ต้นกำเนิดเสียง มีขนาดเล็กจะสั่นสะเทือนเร็วทำให้เกิดเสียงสูง แต่ ถ้าวัตถุที่ต้นกำเนิดเสียง มีขนาดใหญ่จะสั่นสะเทือนช้าทำให้เกิดเสียงต่ำ

ถ้าวัตถุที่เป็นต้นกำเนิดเสียงมีขนาดยาวน้อยหรือสั้นจะสั่นสะเทือนเร็วทำให้เกิดเสียงสูง แต่ ถ้า วัตถุที่เป็นต้นกำเนิดเสียง มีขนาดความยาวมากจะสั่นสะเทือนช้าทำให้เกิดเสียงต่ำ

ถ้าวัตถุที่เป็นต้นกำเนิดเสียงมีความตึงมากจะสั่นสะเทือนเร็วทำให้เกิดเสียงสูง แต่ ถ้าวัตถุที่เป็น ต้นกำเนิดเสียงมีความตึงน้อยหรือหย่อนจะสั่นสะเทือนช้าทำให้เกิดเสียงต่ำ

13. กีตาร์เป็นเครื่องดนตรีที่ประกอบด้วยสายกีตาร์หลายเส้นที่มีขนาดต่าง ๆ กัน เมื่อกดสายกีตาร์ ที่ ตำแหน่งเดียวกันแล้วดีด ข้อใดกล่าวถูกต้อง

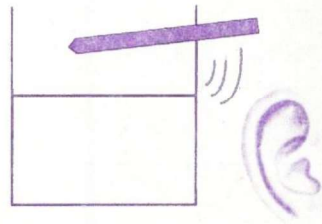
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 5/2)

1. เส้นที่หนาสั้นเร็วกว่าเส้นที่บาง
2. เส้นที่หนาสั้นช้ากว่าเส้นที่บาง
3. เส้นที่หนาสั้นเท่ากับเส้นที่บาง
4. เส้นที่หนาไม่เกิดการสั่น แต่เส้นที่บางเกิดการสั่น

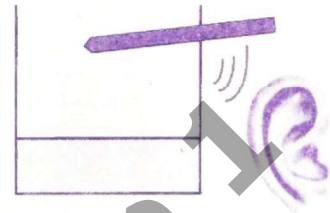
เฉลย ข้อ 2 เส้นที่หนาสั้นช้ากว่าเส้นที่บาง

เหตุผล ข้อ 2 เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลมากจึงสั่นด้วยความถี่ต่ำทำให้เกิดเสียงต่ำ เมื่อ แหล่งกำเนิดเสียงมีมวลน้อยกว่าจึงสั่นด้วยความถี่สูง จึงทำให้เกิดเสียงสูง ดังนั้น สายกีตาร์เส้นหนาจึงสั่น ช้าทำให้เกิดเสียงต่ำ ส่วนสายกีตาร์เส้นที่บาง สั่นด้วยความถี่สูงจึงทำให้เกิดเสียงสูง

14. ใส่ น้ำ ใน แก้ว ประมาณ ครึ่ง แก้ว จากนั้น ใช้ แท่ง ไม้ เคาะ แก้ว และ ฟัง เสียง ที่ เกิด ขึ้น ต่อ มา เหน้ ้ำ ปริมาณ ครึ่ง หนึ่ง ออกจาก แก้ว ใ้ เต็ม จากนั้น เคาะ แก้ว ด้วย แรง ที่ น้อย ลง กว่า ครั้ง แรก และ ฟัง เสียง ที่ เกิด ขึ้น



ครั้งแรก เคาะ แก้ว ที่มี น้ำ ประมาณ ครึ่ง แก้ว



ครั้งหลัง เคาะ แก้ว ที่มี น้ำ น้อย ลง และ เคาะ ด้วย แรง น้อย ลง กว่า ครั้ง แรก

จาก ข้อมูล เสียง เคาะ ที่ ได้ ยิน ใน ครั้ง หลัง จะ ต่าง จาก ครั้ง แรก อย่าง ไร

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 5/2 , ป 5/3 )

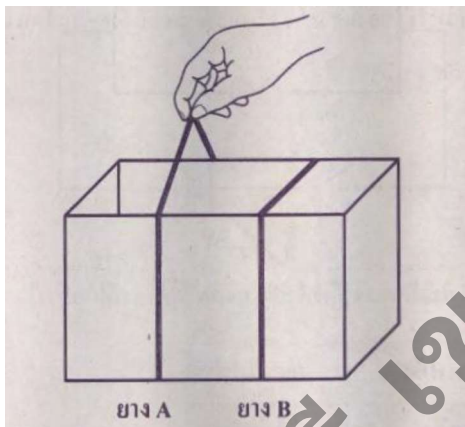
1. เสียงทุ้มและค่อยกว่าเดิม
2. เสียงทุ้มและดังกว่าเดิม
3. เสียงแหลมและค่อยกว่าเดิม
4. เสียงแหลมและดังกว่าเดิม

เฉลย ข้อ 3 เสียงแหลมและค่อยกว่าเดิม

เหตุผล - เสียงสูง/เสียงต่ำ เป็นระดับเสียงขึ้นอยู่กับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง เมื่อ เหน้ ้ำ ออก ทำให้ ขนาด วัตถุ กำเนิด เสียง เปลี่ยนแปลง ทำให้ มีความถี่ สูง ขึ้น ได้ ยิน เสียง แหลม

- ความแรงในการสั่นสะเทือนของวัตถุแหล่งกำเนิดเสียง (เคาะด้วยแรงที่น้อยกว่าเดิม) ทำให้เกิดเสียงค่อยกว่าเดิม

15. รัศมีของพลาสติกด้วยยาง A และ ยาง B ซึ่งเหมือนกัน ทดสอบดึงยาง A ขึ้น ดังภาพแล้วปล่อยยาง ฟังเสียงที่เกิดขึ้น จากนั้นทดสอบเช่นเดียวกับยาง B แต่ดึงขึ้นให้สูงกว่ายาง A



เสียงที่เกิดขึ้นจากการดึงยางแต่ละเส้นมีสิ่งใดที่ต่างกัน และต่างกันอย่างไร

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3)

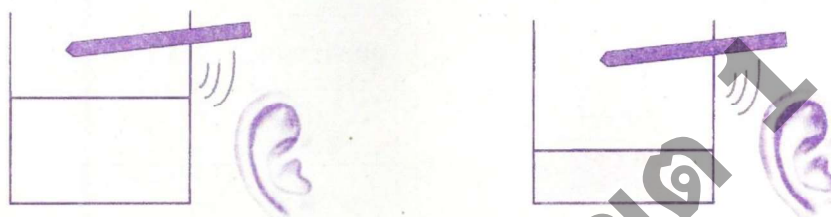
1. ความถี่ของเสียง โดยยาง A เกิดเสียงสูงกว่า
2. ความถี่ของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงสูงกว่า
3. ความดังของเสียง โดยยาง A เกิดเสียงดังกว่า
4. ความดังของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงดังกว่า

เฉลย ข้อ 4. ความดังของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงดังกว่า

เหตุผล เพราะยาง B ถูกดึงในระยาะที่สูงกว่า

ตัวชี้วัด ป 5/3 ทดลองและอธิบายเสียงดัง เสียงค่อย

16.ใส่น้ำในแก้วประมาณครึ่งแก้ว จากนั้นใช้แท่งไม้เคาะแก้วและฟังเสียงที่เกิดขึ้น ต่อมาเทน้ำปริมาณครึ่งหนึ่งออกจากแก้วใบเดิม จากนั้นเคาะแก้วด้วยแรงที่น้อยลงกว่าครั้งแรกและฟังเสียงที่เกิดขึ้น



ครั้งแรก เคาะแก้วที่มีน้ำประมาณครึ่งแก้ว

ครั้งหลัง เคาะแก้วที่มีน้ำน้อยลง และ  
เคาะด้วยแรงน้อยลงกว่าครั้งแรก

จากข้อมูล เสียงเคาะที่ได้ยินในครั้งหลังจะต่างจากครั้งแรกอย่างไร

( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 5/2 , ป 5/3 )

1. เสียงทุ้มและค่อยกว่าเดิม
2. เสียงทุ้มและดังกว่าเดิม
3. เสียงแหลมและค่อยกว่าเดิม
4. เสียงแหลมและดังกว่าเดิม

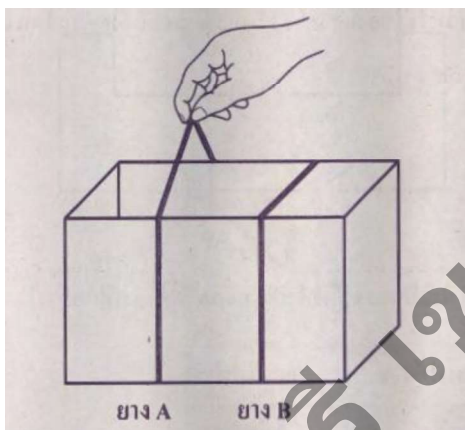
เฉลย ข้อ 3 เสียงแหลมและค่อยกว่าเดิม

เหตุผล - เสียงสูง/เสียงต่ำ เป็นระดับเสียงขึ้นอยู่กับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง เมื่อเทน้ำออกทำให้ขนาดวัตถุกำเนิดเสียงเปลี่ยนแปลงทำให้มีความถี่สูงขึ้น ได้ยินเสียงแหลม

- ความแรงในการสั่นสะเทือนของวัตถุแหล่งกำเนิดเสียง (เคาะด้วยแรงที่น้อยกว่าเดิม) ทำให้เกิดเสียงค่อยกว่าเดิม



17. รัศถกล่องพลาสติกด้วยยาง A และ ยาง B ซึ่งเหมือนกัน ทดสอบดึงยาง A ขึ้น ดังภาพแล้วปล่อยยาง ฟังเสียงที่เกิดขึ้น จากนั้นทดสอบเช่นเดียวกับยาง B แต่ดึงขึ้นให้สูงกว่ายาง A



เสียงที่เกิดขึ้นจากการดึงยางแต่ละเส้นมีสิ่งใดที่ต่างกัน และต่างกันอย่างไร

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3)

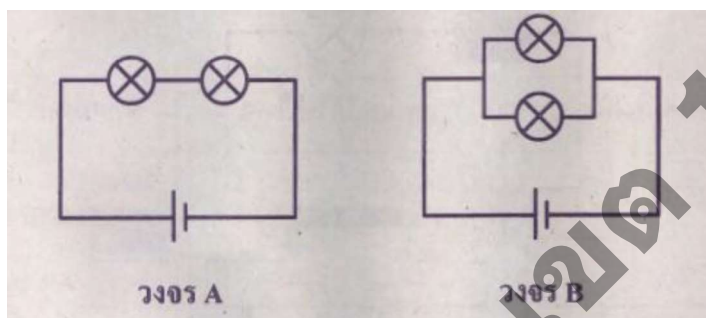
1. ความถี่ของเสียง โดยยาง A เกิดเสียงสูงกว่า
2. ความถี่ของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงสูงกว่า
3. ความดังของเสียง โดยยาง A เกิดเสียงดังกว่า
4. ความดังของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงดังกว่า

เฉลย ข้อ 4. ความดังของเสียง โดยยาง B เกิดเสียงดังกว่า

เหตุผล เพราะยาง B ถูกดึงในระยงะที่สูงกว่า

ตัวชี้วัด ป 6/1 ทดลองและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

18.ต่อวงจรไฟฟ้า 2 วงจร ดังแผนภาพ โดยเมื่อต่อให้เป็นวงจรไฟฟ้าปิดแล้ว หลอดไฟฟ้าสว่างทั้ง 4 หลอด



ถ้าหลอดไฟฟ้าในแต่ละวงจรชำรุด 1 หลอด วงจรใดที่ยังคงมีหลอดไฟฟ้าสว่างอยู่และการต่อวงจรดังกล่าวเป็นแบบใด ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/4)

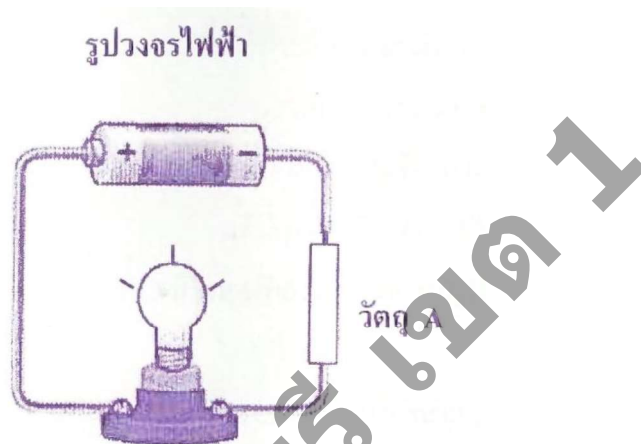
- 1.วงจร A ซึ่งเป็นการต่อแบบขนาน
- 2.วงจร A ซึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม
- 3.วงจร B ซึ่งเป็นการต่อแบบขนาน
- 4.วงจร B ซึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม

เฉลย ข้อ 3. วงจร B ซึ่งเป็นการต่อแบบขนาน

เหตุผล เพราะวงจร B เป็นการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน ถ้าหลอดใดหลอดหนึ่งดับ อีกหลอดยังสว่างอยู่

## ตัวชี้วัด ป 6/2 ทดลองและอธิบายตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า

### 19.รูปวงจรไฟฟ้า



วัตถุ A คือวัตถุในข้อใดที่เมื่อต่อในวงจรแล้วทำให้หลอดไฟสว่าง

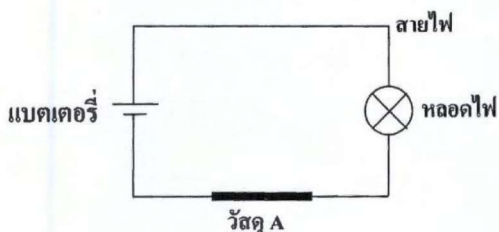
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 6/2)

1. ตะปู เชือก
2. ไม้ดินสอ เข็มกลัด
3. ยางลบ ลวดเย็บกระดาษ
4. เข็มเย็บผ้า ไม้บรรทัดพลาสติก

**เฉลย** ข้อ 2 ไม้ดินสอ เข็มกลัด

เหตุผล วัตถุที่มีสมบัตินำไฟฟ้าได้ เมื่อนำไปต่อวงจรไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะผ่านได้ เรียกวัตถุประเภทนี้ว่า ตัวนำไฟฟ้า เช่น ตะปู ไม้ดินสอ เข็มกลัด ลวดเย็บกระดาษ เข็มเย็บผ้า เป็นต้น ส่วนวัตถุที่ไม่นำไฟฟ้าจะไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่าน เรียกวัตถุประเภทนี้ว่า ฉนวนไฟฟ้า เช่น เชือก ยางลบ พลาสติก เป็นต้น

20. วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายซึ่งประกอบด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟ สายไฟ และวัสดุ A



ถ้าต้องการให้หลอดไฟติด วัสดุ A ที่ใช้ควรเป็นสิ่งของทั้งหมดในข้อใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 6/2)

1. เช็มเย็บผ้า กระดาษ
2. ยางรัดของ เช็มก๊อต
3. เช็มเย็บผ้า ไม้ดินสอ
4. กระดาษ แผ่นอลูมิเนียมฟอยล์

เฉลย ข้อ 3 เช็มเย็บผ้า ไม้ดินสอ

เหตุผล วัสดุที่อยู่ในวงจรไฟฟ้าแล้วทำให้มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจร เรียกว่าตัวนำไฟฟ้า ส่วนใหญ่เป็นโลหะ เช่น ทองแดง สังกะสี เหล็ก อะลูมิเนียม แกรไฟต์ เป็นต้น

วัสดุที่อยู่ในวงจรไฟฟ้าแล้วไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจร เรียกว่าตัวฉนวนไฟฟ้า เช่น ไม้ ยาง พลาสติก แก้ว อากาศ กระเบื้อง เป็นต้น

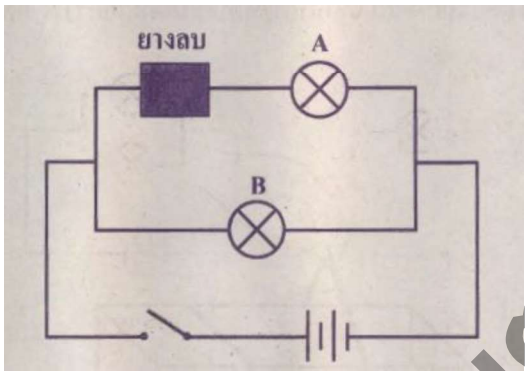
ข้อ 3 เช็มเย็บผ้า เป็นโลหะนำไฟฟ้าได้ ส่วนไม้ดินสอทำมาจากแร่แกรไฟต์ ดดยนำแร่แกรไฟต์ มาผสมกับดินเหนียวเพื่อให้ความแข็งต่างๆ กัน จึงนำไฟฟ้าได้

ข้อ 1 เช็มเย็บผ้า เป็นโลหะนำไฟฟ้าได้ ส่วนกระดาษเป็นฉนวนไฟฟ้านำไฟฟ้าไม่ได้

ข้อ 2 ยางรัดของ เป็นฉนวนไฟฟ้านำไฟฟ้าไม่ได้ ส่วนเช็มก๊อตเป็นโลหะจึงนำไฟฟ้าได้

ข้อ 4 กระดาษ เป็นฉนวนไฟฟ้านำไฟฟ้าไม่ได้ ส่วนแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์เป็นโลหะจึงนำไฟฟ้าได้

21.ต่อวงจรไฟฟ้าดังแผนภาพ



เมื่อกดสวิตซ์ลงให้เป็นวงจรไฟฟ้าปิด หลอดไฟฟ้าจะเป็นอย่างไร  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2)

	หลอดไฟฟ้า A	หลอดไฟฟ้า B
1.	สว่าง	ไม่สว่าง
2.	ไม่สว่าง	สว่าง
3.	สว่าง	สว่าง
4.	ไม่สว่าง	ไม่สว่าง

เฉลย ข้อ 2.

เหตุผล เพราะ A และ B มีการต่อวงจรแบบขนาน

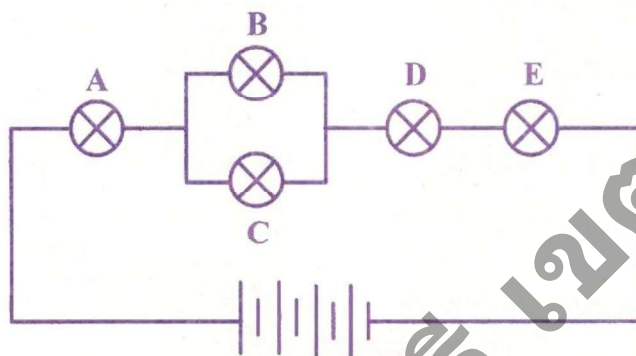
โดย A มียางลบเป็นฉนวนไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจึงไหลไม่ครบวงจร หลอดไฟจึงไม่สว่าง

B กระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร หลอดไฟจึงสว่าง

ตัวชี้วัด ป 6/3 ทดลองและอธิบายการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และนำความรู้ไปใช้

แบบปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อนเลือกคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละคำถามย่อย จำนวน 2 ข้อ

22. ต่อดวงจรไฟฟ้าดังภาพ



ขณะนี้หลอดไฟฟ้า A B C D และ E สว่างอยู่

ถ้าหลอดไฟฟ้าต่อไปนี้ชำรุดใช้งานไม่ได้ แล้วหลอดไฟฟ้าที่เหลืออีก 4 หลอด ยังคงสว่างอยู่ใช่หรือไม่

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 6/3 , ป 6/4)

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
32.1 หลอดไฟฟ้า A ชำรุด แต่ B C D และ E ยังสว่างอยู่	ใช่ / ไม่ใช่
32.2 หลอดไฟฟ้า B ชำรุด แต่ A C D และ E ยังสว่างอยู่	ใช่ / ไม่ใช่
32.3 หลอดไฟฟ้า D ชำรุด แต่ A B C และ E ยังสว่างอยู่	ใช่ / ไม่ใช่

เฉลย 32.1 ไม่ใช่ 32.2 ใช่ 32.3 ไม่ใช่

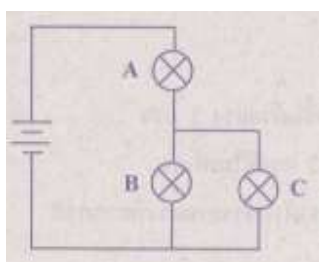
เหตุผล 32.1 หาก A ชำรุด หลอดไฟจะดับหมด เพราะ A ต่อแบบอนุกรม

32.2 หาก B ชำรุด หลอดไฟดวงอื่นยังคงสว่าง เพราะ B ต่อแบบขนานกับวงจร

32.3 หาก D ชำรุด หลอดไฟจะดับหมด เพราะ D ต่อแบบอนุกรม

ตัวชี้วัด ป 6/4 ทดลองและอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรม แบบขนาน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

23. เด็กหญิงลำยองทดลองวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยหลอดไฟฟ้าที่เป็นชนิดและแบบเดียวกัน 3 หลอด สายไฟและถ่านไฟฉาย ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภาพไฟฟ้าดังรูป



เด็กหญิงลำยองจะเห็นหลอดไฟหลอดใดสว่างที่สุด

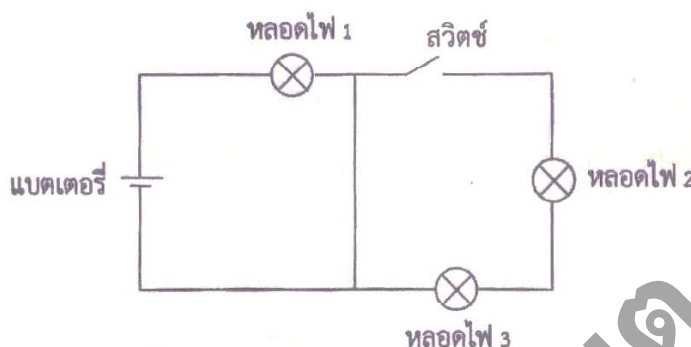
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ 5.1 ตัวชี้วัด ป.6/4 )

- 1.A
- 2.B
- 3.C
- 4.B และ C

เฉลย ข้อ 1. A

เหตุผล เพราะ A ต่อแบบอนุกรม B และ C ต่อแบบขนาน

## 24. พิจารณาวงจรไฟฟ้าดังรูป



เมื่อสับสวิตช์ของวงจรไฟฟ้านี้ลง จะเกิดอะไรขึ้นกับหลอดไฟทั้งสาม  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 6/4 )

1. หลอดไฟ 1 ดับ แต่หลอดไฟ 2 และหลอดไฟ 3 สว่าง
2. หลอดไฟ 1 สว่าง แต่หลอดไฟ 2 และหลอดไฟ 3 ดับ
3. หลอดไฟ 1 หลอดไฟ 2 และ หลอดไฟ 3 สว่างเท่ากันหมด
4. หลอดไฟ 1 สว่างที่สุด ส่วนหลอดไฟ 2 และหลอดไฟ 3 สว่างเท่ากันแต่น้อยกว่าหลอดไฟ 1

เฉลย ข้อ 2 หลอดไฟ 1 สว่าง แต่หลอดไฟ 2 และหลอดไฟ 3 ดับ

เหตุผล -การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม หลอดไฟฟ้าจัดต่อเรียงกันและกระแสไฟฟ้าจะผ่านหลอดไฟฟ้าแต่ละดวงเป็นปริมาณเดียวกัน ถ้าหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งขาด จะทำให้วงจรไฟฟ้าเปิด ไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่านทำให้หลอดไฟฟ้างดับ

-การต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านมาถึงจุดต่อกระแสไฟฟ้าจะแยกผ่านหลอดไฟฟ้าแต่ละดวงเท่ากัน เมื่อหลอดไฟฟ้าหลอดหนึ่งขาด หลอดไฟฟ้าที่เหลือยังคงติดทำให้เป็นวงจรไฟฟ้าปิดกระแสไฟฟ้าผ่านวงจรได้ หลอดไฟฟ้าที่เหลืออยู่จึงสว่าง

จากภาพเป็นการต่อหลอดไฟฟ้าแบบผสม ประกอบด้วยหลอดที่ 2 และ 3 เป็นการต่อแบบอนุกรมในชุดเดียวกัน แล้วนำไปต่อกับหลอดที่ 1 เป็นการต่อแบบขนานในวงจรนี้ ถ้าสับสวิตช์ลง เป็นวงจรปิด กระแสจะเคลื่อนจากขั้วบวกผ่านไปหลอดไฟ 1 ก่อน หลอดที่ 1 จะสว่างที่สุด แล้วจึงเคลื่อนไปหลอดที่ 2 และหลอดที่ 3 เท่ากันจึงสว่างเท่ากัน แต่จะน้อยกว่าหลอดที่ 1

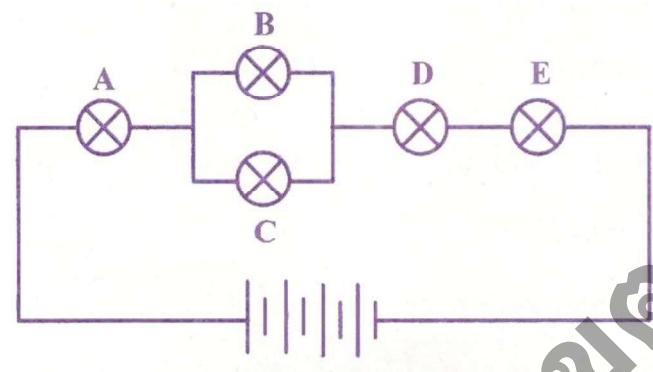
(อ้างอิง จากหนังสือเรียนและคู่มือครูวิทยาศาสตร์ ชั้น ป.6 ของ สสวท. ,

<http://sites.google.com/site/jakrapanrungsrivong/hnwy-thi-5/5-3>)



แบบปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อนเลือกคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละคำถามย่อย จำนวน 2 ข้อ

25. ต่อดวงจรไฟฟ้าดังภาพ



ขณะนี้หลอดไฟฟ้า A B C D และ E สว่างอยู่

ถ้าหลอดไฟฟ้าต่อไปนี้ชำรุดใช้งานไม่ได้ แล้วหลอดไฟฟ้าที่เหลืออีก 4 หลอด ยังคงสว่างอยู่ใช่หรือไม่ ( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐาน ว.5.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 , ป.6/4)

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
32.1 หลอดไฟฟ้า A ชำรุด แต่ B C D และ E ยังสว่างอยู่	ใช่ / ไม่ใช่
32.2 หลอดไฟฟ้า B ชำรุด แต่ A C D และ E ยังสว่างอยู่	ใช่ / ไม่ใช่
32.3 หลอดไฟฟ้า D ชำรุด แต่ A B C และ E ยังสว่างอยู่	ใช่ / ไม่ใช่

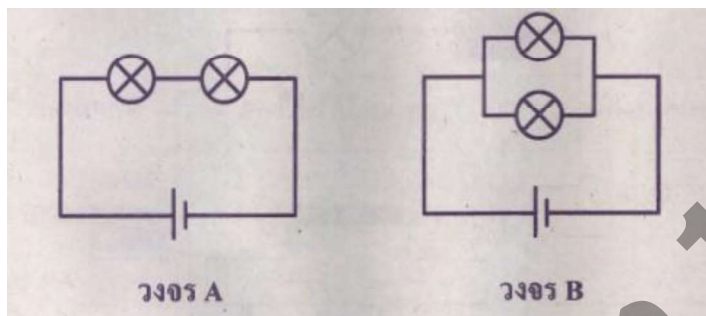
เฉลย ข้อ 32.1 ไม่ใช่ 32.2ใช่ 32.3ไม่ใช่

เหตุผล 32.1 หาก A ชำรุด หลอดไฟจะดับหมด เพราะ A ต่อแบบอนุกรม

32.2 หาก B ชำรุด หลอดไฟดวงอื่นยังคงสว่าง เพราะ B ต่อแบบขนานกับวงจร

32.3 หาก D ชำรุด หลอดไฟจะดับหมด เพราะ D ต่อแบบอนุกรม

26.ต่อวงจรไฟฟ้า 2 วงจร ดังแผนภาพ โดยเมื่อต่อให้เป็นวงจรไฟฟ้าปิดแล้ว หลอดไฟฟ้าสว่างทั้ง 4 หลอด



ถ้าหลอดไฟฟ้าในแต่ละวงจรชำรุด 1 หลอด วงจรใดที่ยังคงมีหลอดไฟฟ้าสว่างอยู่และการต่อวงจรดังกล่าวเป็นแบบใด (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/4)

- 1.วงจร A ซึ่งเป็นการต่อแบบขนาน
- 2.วงจร A ซึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม
- 3.วงจร B ซึ่งเป็นการต่อแบบขนาน
- 4.วงจร B ซึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม

เฉลย ข้อ 3. วงจร B ซึ่งเป็นการต่อแบบขนาน

เหตุผล เพราะวงจร B เป็นการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน ถ้าหลอดใดหลอดหนึ่งดับ อีกหลอดยังสว่างอยู่

**ตัวชี้วัด ป 6/5 ทดลองและอธิบายการเกิดสนาม แม่เหล็กรอบสายไฟ ที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน และนำ  
ความรู้ไปใช้ประโยชน์**

27. สนามแม่เหล็กที่เกิดขณะกระแสไฟฟ้าไหลผ่านสายไฟเป็นอย่างไร

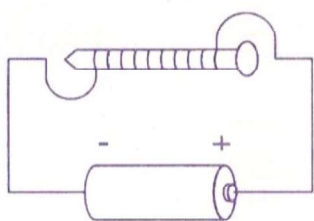
( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐาน ว 5.1 ตัวชี้วัด ป 6/5)

1. เกิดสนามแม่เหล็กภายนอกสายไฟมีทิศทางเข้าหาสายไฟ
2. เกิดสนามแม่เหล็กภายนอกสายไฟมีทิศทางออกจากสายไฟ
3. เกิดสนามแม่เหล็กภายนอกสายไฟมีลักษณะเป็นวงกลมรอบๆ สายไฟ
4. เกิดสนามแม่เหล็กภายในเส้นลวดของสายไฟตามแนวยาวของเส้นลวด

**เฉลย ข้อ 3. เกิดสนามแม่เหล็กภายนอกสายไฟมีลักษณะเป็นวงกลมรอบๆ สายไฟ**

เหตุผล แรงที่สนามแม่เหล็กที่กระทำต่อสายไฟที่มีกระแสไฟเคลื่อนผ่านจะเกิดสนามแม่เหล็ก  
ภายนอกสายไฟมีลักษณะเป็นวงกลมรอบๆ สายไฟกระแสไหลในตัวนำใดๆจะสร้างสนามแม่เหล็กวงกลม  
รอบ ๆ ตัวนำ ตามกฎของแอมแปร์ สามแม่เหล็กจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณของกระแสไฟฟ้า  
ถ้ากระแสไฟฟ้า สนามแม่เหล็กก็จะมากด้วยถ้ากระแสไฟฟ้าน้อย สนามแม่เหล็กก็จะน้อยด้วย

28. ทำการทดลอง 4 ชุด โดยนำขดลวดมาพันรอบตะปูด้วยจำนวนรอบต่างกัน แล้วต่อวงจรไฟฟ้ากับ ถ่านไฟฉาย 1 ก้อน ดังภาพ จากนั้นนำตะปูที่พันขดลวดของการทดลองทั้ง 4 ชุด มาดึงดูขดลวดเสียบ กระดาษได้จำนวน ดังตาราง



ชุดการทดลอง	จำนวนขดลวดเสียบกระดาษ
A	7
B	9
C	3
D	5

“ถ้าจำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบตะปูเพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดแรงแม่เหล็กมากขึ้น” จงเรียงลำดับชุดการทดลองที่มีจำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบตะปู จากมากที่สุด ไปหาน้อยที่สุด

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐาน ว.5.1 ตัวชี้วัด ป 6/5 )

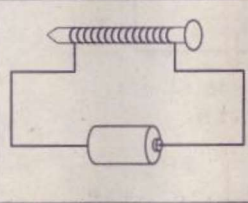
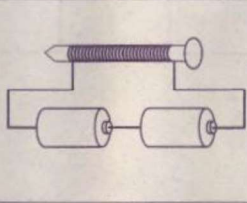
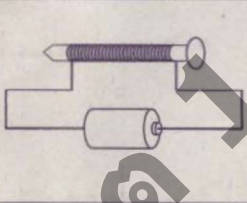
1. B A D C
2. B D A C
3. C A D B
4. C D A B

เฉลย ข้อ 1 B A D C

เหตุผล เพราะความหนาแน่นของสนามแม่เหล็ก จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆดังนี้

1. จำนวนรอบของการพันเส้นลวดตัวนำ การพันจำนวนรอบของเส้นลวดตัวนำมากจะเกิดสนามแม่เหล็กมาก ในทางกลับกันถ้าพันจำนวนรอบน้อยการเกิดสนามแม่เหล็กก็น้อยตามไปด้วย
2. ปริมาณการไหลของกระแสไฟฟ้าผ่านเส้นลวดตัวนำ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านมาก สนามแม่เหล็กเกิดขึ้นมาก และถ้ากระแสไฟฟ้าไหลผ่านน้อย สนามแม่เหล็กเกิดน้อย
3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำแกนของแท่งแม่เหล็กไฟฟ้า วัสดุต่างชนิดกันจะให้ความเข้มของสนามแม่เหล็กต่างกัน
4. ขนาดของแกนแท่งแม่เหล็กไฟฟ้า แกนที่มีขนาดใหญ่จะให้สนามแม่เหล็กมาก ส่วนแกนที่มีขนาดเล็กจะให้สนามแม่เหล็กน้อย

29. ประดิษฐ์แม่เหล็กไฟฟ้า 3 ชุด โดยนำลวดทองแดงที่มีความยาวเท่ากัน พันรอบตะปูด้วยจำนวนรอบต่างกัน และต่อเข้ากับถ่านไฟฉายจำนวนต่างกัน ดังภาพและตารางต่อไปนี้

ชุดแม่เหล็กไฟฟ้า A	ชุดแม่เหล็กไฟฟ้า B	ชุดแม่เหล็กไฟฟ้า C
		
จำนวนขดลวด 15 รอบ	จำนวนขดลวด 30 รอบ	จำนวนขดลวด 30 รอบ
จำนวนถ่านไฟฉาย 1 ก้อน	จำนวนถ่านไฟฉาย 2 ก้อน	จำนวนถ่านไฟฉาย 1 ก้อน

“ถ้าจำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบตะปูเพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดแรงแม่เหล็กมากขึ้น” ข้อใดเรียงลำดับชุดแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีแรงแม่เหล็กจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 5.1 ตัวชี้วัด ป.6/5)

- 1. A C B
- 2. B A C
- 3. B C A
- 4. C B A

เฉลย ข้อ 3. B C A

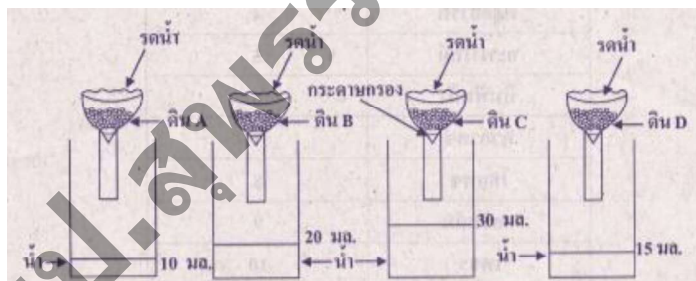
เหตุผล เพราะ ขดลวดที่พันรอบตะปูมีผลต่อการเกิดแรงแม่เหล็ก จำนวนขดลวดพันรอบตะปูมาก จะเกิดแรงแม่เหล็กมาก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป 4/2 ระบุชนิดและสมบัติของดินที่ใช้ปลูกพืชในท้องถิ่น

1. นำดิน 4 ชนิดที่อบจนแห้งสนิทไปชั่งชนิดละ 250 กรัม แยกใส่กรวยกรองขนาดเท่ากันที่รองกันกรวยด้วยกระดาษกรอง ตวงน้ำสะอาดรดบนดินในแต่ละกรวย กรวยละ 300 มิลลิลิตรเท่ากัน ฝึ่สังเกตเห็นน้ำซึมผ่านดิน ผ่านกระดาษกรองลงสู่ปีกเกอร์ที่รองรับด้านล่าง เมื่อเวลาผ่านไป 3 นาที อ่านปริมาตรของน้ำที่อยู่ในปีกเกอร์ได้ค่า ดังรูป



ถ้าต้องการเลือกดินปลูกข้าวในท้องทดลอง ควรเลือกดินชนิดใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.4/2)

1. A เพราะเก็บกักน้ำได้ดีที่สุด
2. B เพราะเก็บกักน้ำได้พอใช้
3. C เพราะเก็บกักน้ำได้ดีที่สุด
4. D เพราะเก็บกักน้ำได้ดีกว่า A

เฉลย ข้อ 1. A เพราะเก็บกักน้ำได้ดีที่สุด

เหตุผล เพราะดินนี้เก็บกักน้ำได้ดี จึงเหมาะที่จะปลูกข้าวที่สุดเพราะข้าวเป็นพืชที่ชอบน้ำ

2. ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชมากที่สุด คือข้อใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.4/2 )

1. ดินชั้นบนสุด เนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุมาก และระบายอากาศได้ดี
2. ดินชั้นบนสุด เนื่องจากมีเศษหินจำนวนมาก และระบายอากาศได้บ้าง
3. ดินชั้นล่างที่ติดกับชั้นหิน เนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุมาก และระบายอากาศได้ดี
4. ดินชั้นล่างที่ติดกับชั้นหิน เนื่องจากมีเศษหินจำนวนมาก และระบายอากาศได้ดี

เฉลย ข้อ 1. ดินชั้นบนสุด เนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุมาก และระบายอากาศได้ดี

เหตุผล ดินแบ่งออกเป็น 2 ชั้น

1.ดินชั้นบน มีสารอินทรีย์มากจึงทำให้มีเข็ม เนื้อดินหยาบ เมื่อดินมีขนาดใหญ่ นำไปละลายน้ำเกิดตะกอนเป็นเศษกิ่งไม้ ใบไม้ ซากสัตว์ ทำให้เหมาะต่อการปลูกพืช

2.ดินชั้นล่าง มีสารอินทรีย์น้อยกว่า ดินชั้นบน ทำให้มีสีอ่อน เนื้อดินละเอียด เมื่อดินมีขนาดเล็ก

ข้อ 2 ไม่ถูกต้องเนื่องจากมีเศษหินจำนวนมาก ไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

ข้อ 3,4 ไม่ถูกต้อง โดยปกติดินชั้นล่างมีอินทรีย์วัตถุน้อย จึงไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

3. ข้อใดไม่ใช่วิธีการบำรุงรักษาดิน

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.4/2 )

1. การปลูกพืชคลุมดินสม่ำเสมอ
2. ทำทางระบายน้ำในพื้นที่ปลูกพืช
3. ปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำๆ กันในพื้นที่เดิม
4. ปลูกพืชแบบขึ้นบันไดในบริเวณที่ลาดชัน

เฉลย ข้อ 3. ปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำๆ กันในพื้นที่เดิม

เหตุผล จากคำตอบข้อ 1. การปลูกพืชคลุมดินสม่ำเสมอ 2.ทำทางระบายน้ำ ในพื้นที่ปลูกพืช

4. ปลูกพืชแบบขึ้นบันไดในบริเวณที่ลาดชัน เป็นวิธีการบำรุงดิน

ส่วน ข้อ 3. ปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำๆ กันในพื้นที่เดิม มีผลเสียดังนี้

- 1.ทางกายภาพ ทำให้ดินแน่นขึ้น แข็งตัว
- 2.ทางเคมี ทำให้ความสมบูรณ์ของดินลดลง ความสมดุลแร่ธาตุ เปลี่ยนแปลง
- 3.ทางชีวภาพ ทำให้อินทรีย์วัตถุลดลงจากการสลายตัว พืชนำไปใช้ สะสมโรคและแมลง

4. ข้อมูลผลการสำรวจลักษณะของดินจากพื้นที่เพาะปลูก 4 บริเวณ โดยการทำดินให้เปียกชื้นและใช้น้ำมือบดดิน เป็นดังนี้

บริเวณ	ลักษณะของดิน
A	ไม่สากมือ และเหนียวติดมือ
B	สากมือ และไม่ติดนิ้วมือ
C	ไม่สากมือ และไม่เหนียวติดมือ
D	สากมือ และติดนิ้วมือเล็กน้อย

หากต้องการปลูกพืช 3 ชนิด ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ควรปลูกพืชทั้งสามชนิดนี้ ในบริเวณใด ตามลำดับ

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว.6.1 ตัวชี้วัด ป.4/2 )

1. A B C
2. D A B
3. C A B
4. A C D

เฉลย ข้อ 3 C A B

เหตุผล - ดินเหนียว ลักษณะเนื้อดินไม่สากมือ เหนียวติดมือ ระบายน้ำ อากาศไม่ได้ แต่อุ่นน้ำ ดูดยึด และแลกเปลี่ยนธาตุอาหารได้

- ดินทราย ลักษณะเนื้อดินสากมือ ไม่เหนียวติดมือ เนื่องจากมีอนุภาคของทรายเป็นองค์ประกอบมากกว่า 85% เกาะตัวกันหลวมๆ พอสัมผัสจะแตกออกจากกันทันที ไม่เหมาะแก่การปลูกพืช

- ดินร่วน ลักษณะเม็ดเนื้อดินค่อนข้างละเอียดนุ่มมือในสภาพดินแห้งจะจับกันเป็นก้อนแข็ง พอประมาณ ในสภาพดินชื้นจะยืดหยุ่นได้บ้าง ระบายน้ำได้ดีปานกลาง เหมาะแก่การปลูกพืชมากที่สุด



**ตัวชี้วัด ป 5/1 สํารวจ ทดลองและอธิบายการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และลูกเห็บ**

5. ควันหรือหมอกในข้อใดเกิดจากกระบวนการที่แตกต่างจากข้ออื่นมากที่สุด  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.5/1)

1. ควันจากรูปที่ถูกจุดจนร้อนแรง
2. ควันเหนือผิวน้ําบนบ่อน้ําพุร้อน
3. หมอกที่เกิดจากยออดดอยตอนเช้าในฤดูหนาว
4. ควันที่ออกมาจากปากหรือจมูกเวลาหายใจออกในอากาศที่หนาวจัด

**เฉลย ข้อ 1. ควันจากรูปที่ถูกจุดจนร้อนแรง**

เหตุผล เพราะควันจากรูปเกิดจากการเผาไหม้จะไม่มีกระบวนการควบแน่น

การควบแน่น สารเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว เช่น กระบวนการเกิดฝน (ไอน้ํา ระบบความเย็น จะกลั่นตัวเป็น น้ํา)

**ตัวชี้วัด ป 5/3 ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ**

6. ถ้าน้ําศรลมไปวางไว้ริมทะเลในตอนกลางวัน หัวลูกศรของศรลมจะชี้ไปทางใด และเพราะเหตุใด  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.5/3 )

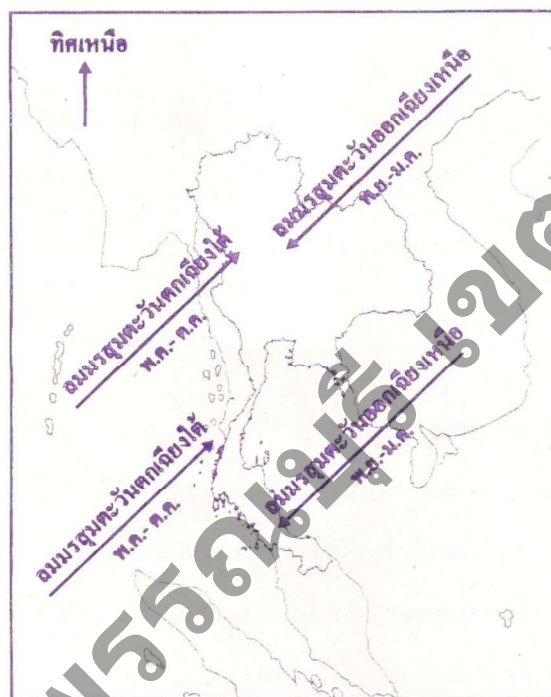
1. ชี้ไปทางทะเล เพราะเกิดลมบก ทำให้ลมพัดจากชายฝั่งออกสู่ทะเล
2. ชี้ไปทางชายฝั่ง เพราะเกิดลมบก ทำให้ลมพัดจากชายฝั่งออกสู่ทะเล
3. ชี้ไปทางทะเล เพราะเกิดลมทะเล ทำให้ลมพัดจากทะเลเข้าหาชายฝั่ง
4. ชี้ไปทางชายฝั่ง เพราะเกิดลมทะเล ทำให้ลมพัดจากทะเลเข้าหาชายฝั่ง

**เฉลย ข้อ 3 ชี้ไปทางทะเล เพราะเกิดลมทะเล ทำให้ลมพัดจากทะเลเข้าหาชายฝั่ง**

เหตุผล เพราะศรลมเป็นเครื่องมือวัดทิศทางลม หัวลูกศรชี้ไปทิศทางที่ลมพัดมา ดังนั้นเมื่อน้ําหัวลูกศรไปวางไว้ริมทะเล หัวลูกศรจะชี้ไปทางทะเล เพราะเกิดลมทะเล ซึ่งจะมีลมพัดจากทะเลเข้าหาฝั่ง

## ตัวชี้วัด ป 5/4 ทดลองและอธิบายการเกิดลมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

7. ภาพแสดงทิศทางลมมรสุมที่เคลื่อนที่ผ่านในประเทศไทยในช่วงเวลาต่าง ๆ เป็นดังนี้



จากภาพ ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ 6.1 ตัวชี้วัด ป.5/4)

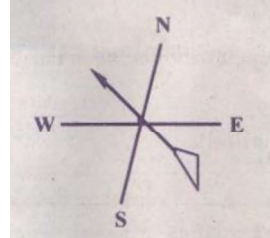
1. เดือนธันวาคมมีโอกาสเกิดการกัดเซาะรุนแรงที่ชายฝั่งอ่าวไทยด้านตะวันตก
2. เดือนมกราคมมีโอกาสเกิดการสะสมตัวของตะกอนมากที่ชายฝั่งอ่าวไทยด้านตะวันตก
3. เดือนกรกฎาคมมีโอกาสเกิดการกัดเซาะรุนแรงที่ชายฝั่งอ่าวไทยด้านตะวันตก
4. เดือนสิงหาคมมีโอกาสเกิดการสะสมตัวของตะกอนน้อยที่ชายฝั่งอ่าวไทยด้านตะวันตก

เฉลย ข้อ 1 เดือนธันวาคมมีโอกาสเกิดการกัดเซาะรุนแรงที่ชายฝั่งอ่าวไทยด้านตะวันตก

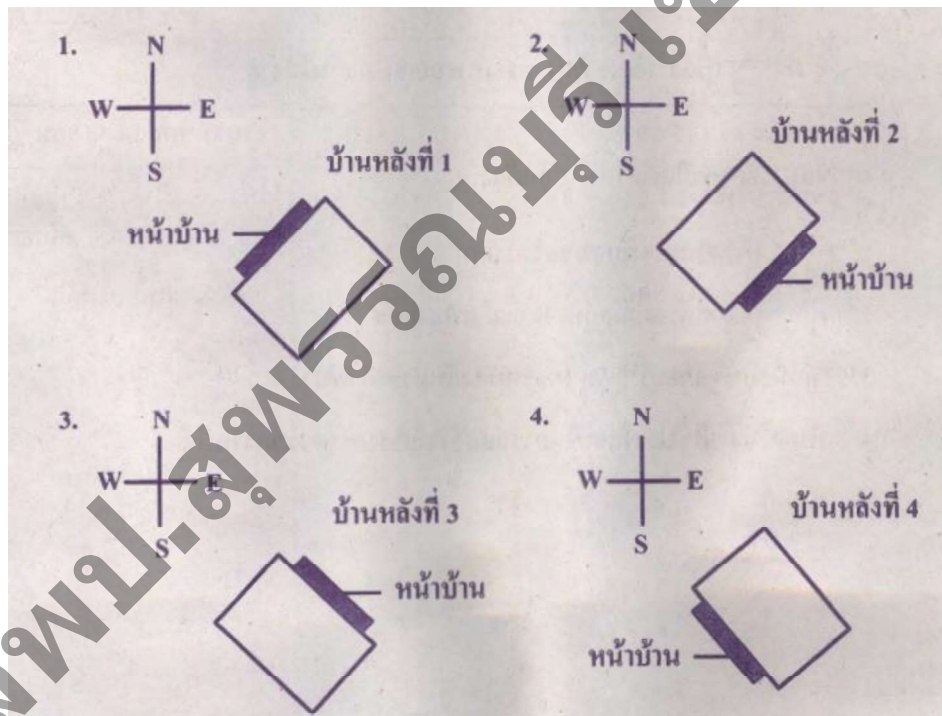
เหตุผล บริเวณอ่าวไทยได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือน พ.ย.-ม.ค.

มีอิทธิพลทำให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่เคลื่อนเข้าสู่ชายฝั่ง

8. ในช่วงเช้าวันหนึ่ง ขณะมีลมพัด  
 เด็กชายอ้วนสังเกตเห็นครลงที่ตั้งอยู่  
 ในบริเวณที่เขายืนอยู่ หันในทิศทางดังภาพ



ถ้าบริเวณที่เด็กชายอ้วนยืนอยู่ มีบ้านตั้งอยู่ 4 หลัง โดยบ้านแต่ละหลังมีหน้าบ้านอยู่ในทิศต่างกัน  
 จากข้อมูล บ้านหลังใดที่มีลมพัดเข้าทางหน้าบ้านในช่วงเวลาดังกล่าว  
 (ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.5/4)



เฉลย ข้อ 1

เหตุผล เพราะจากรูปภาพครลงชี้ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือหมายความว่า ลมพัดมาจากทาง  
 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้นบ้านที่หันหน้าไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจะมีลมผ่านเข้ามาทางหน้าบ้าน

ตัวชี้วัด ป 6/1 อธิบาย จำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน สมบัติของหินเป็นเกณฑ์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

9. ตาราง ระดับความแข็งของแร่ชนิดต่าง ๆ ในหิน เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ชนิดแร่ในหิน	ระดับความแข็ง (1-10)
ทัลก์	1
ยิปซัม	2
แคลไซต์	3
ฟลูออไรต์	4
อะพาไทต์	5
หินฟันม้า	6
ควอร์ตซ์	7
โทแพซ	8
คอร์ันดัม	9
เพชร	10

เมื่อนำหิน 2 ก้อนที่มีแร่เหล่านี้เป็นองค์ประกอบ มาทดลองได้ผลดังนี้

- ก.หิน A ขูดหิน B เป็นรอย
- ข.หิน A และหิน B ขูดแคลไซต์เป็นรอย
- ค.โทแพซขูดหิน A และหิน B เป็นรอย
- ง.หิน A ขูดหิควอร์ตซ์ไม่เป็นรอย
- จ.ฟลูออไรต์ขูดหิน B ไม่เป็นรอย

ข้อใดน่าจะเป็นไปได้

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 3.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 , มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/1)

- 1.หิน A คือ หินฟันม้า                      หิน B คือ อะพาไทต์
- 2.หิน A คือ อะพาไทต์                      หิน B คือ หินฟันม้า
- 3.หิน A คือ คอร์ันดัม                      หิน B คือ ยิปซัม
- 4.หิน A คือ ยิปซัม                              หิน B คือ คอร์ันดัม

เฉลย 1.หิน A คือ หินฟันม้า                      หิน B คือ อะพาไทต์

เหตุผล เพราะแร่ที่ขุดแร่อื่นได้แร่นั้นจะต้องมีความแข็งกว่า

ความแข็ง หมายถึง ความทนทานต่อการตัดและการขูดขีด วัสดุที่มีความแข็งมากจะทนทานต่อการขูดขีดมาก เช่น ตะปูกับไม้ เมื่อเราเอาตะปูไปขูดกับไม้ จะพบว่าไม้เกิดรอยนั้น แสดงว่าวัสดุใดที่เกิดรอยจะมีความแข็งน้อยกว่าวัสดุที่ไม่เกิดรอย แสดงว่า ตะปูมีความแข็งมากกว่าไม้

สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงมีดังนี้

1. วัสดุที่ถูกขูดเกิดรอย แสดงว่า ความแข็งน้อยกว่าวัสดุที่ใช้ขูด
2. วัสดุที่ถูกขูดไม่เกิดรอย แสดงว่า ความแข็งมากกว่าวัสดุที่ใช้ขูด

10. ใช้น้ำยาล้างสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ เทลงบนหินก้อนหนึ่ง เกิดฟองแก๊สผุดขึ้นจากเนื้อหินก้อนหินนั้นเป็นหินชนิดใด (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

1. หินบะซอลต์
2. หินแกรนิต
3. หินทราย
4. หินปูน

เฉลย ข้อ 4 หินปูน

เหตุผล ข้อ 4 หินปูน ลักษณะของหินมี 2 แบบ คือ

- 1) เกิดจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์ ซึ่งจะมีเนื้อแข็ง
- 2) เกิดจากตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนต เนื่องจากปฏิกิริยาเคมี

ข้อ 1 หินบะซอลต์ เนื้อหินมีสีคล้ำจนเกือบดำ ไม่มีความแวว เนื้อหินแน่นละเอียด มีความแข็งและทนทานต่อการสึกกร่อน

ข้อ 2 หินแกรนิต เนื้อหินเป็นผลึกขนาดใหญ่ เนื้อหยาบ มีความแวววาวส่วนใหญ่มีสีจางขาวซีด บางครั้งมีสีชมพูหรือเทา

ข้อ 3 หินทราย เนื้อหินประกอบด้วยทรายที่สึกกร่อนจากหินแกรนิต เกาะติดกันแน่น โดยมีสารบางอย่างเป็นตัวช่วยยึดให้ติดกัน มีหลายสี เช่น สีเทา ส้ำดำ และมักพบซากฟอสซิลปนอยู่ด้วย

11. ตารางระดับความแข็งของแร่ชนิดต่าง ๆ ในหิน เรียงลำดับจากน้อยไปมาก  
(ระดับ 1 ไป ระดับ 10)

ชนิดแร่	ระดับความแข็ง	ชนิดแร่	ระดับความแข็ง
ทัลค์	1	หินฟันม้า	6
ยิปซัม	2	ควอตซ์	7
แคลไซต์	3	โทแพส	8
ฟลูออไรต์	4	คอร์ันดัม	9
อะพาไทต์	5	เพชร	10

พิจารณาจากตาราง ข้อสรุปเกี่ยวกับความแข็งของแร่ ข้อใดถูกต้อง  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

1. แร่หินฟันม้าและแร่อะพาไทต์มีระดับความแข็งปานกลาง ชูดกันไม่เป็นรอย
2. แร่ทัลค์และแร่ยิปซัมพุดแร่แคลไซต์เป็นรอย
3. แร่ฟลูออไรต์ชูดแร่ยิปซัมไม่เป็นรอย
4. แร่ทัลค์ชูดแร่ควอตซ์ไม่เป็นรอย

เฉลย ข้อ 4 แร่ทัลค์ชูดแร่ควอตซ์ไม่เป็นรอย

เหตุผล ความแข็งของหิน หินแต่ละชนิดมีความแข็งไม่เท่ากัน ซึ่งสามารถทดสอบได้โดยการนำหินมาชูดกัน หินที่มีความแข็งมาก เมื่อถูกชูดจะไม่เกิดรอยบนเนื้อหิน

จากตารางสามารถเรียงลำดับระดับความแข็งของแร่ชนิดต่าง ๆ ในหินโดยเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้ดังนี้

ทัลค์ < ยิปซัม < แคลไซต์ < ฟลูออไรต์ < อะพาไทต์ < หินฟันม้า < ควอตซ์ < โทแพส < คอร์ันดัม < เพชร

12. นักเรียนคนหนึ่งสังเกตลักษณะเนื้อหิน 3 ชนิด และการเปลี่ยนแปลงของหินเมื่อหยดกรดเกลือ ได้ผลดังนี้

ชนิดหิน	ลักษณะเนื้อหิน	การเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดกรดเกลือ
A	แบ่งเป็นชั้น ๆ	ไม่เปลี่ยนแปลง
B	สีขาวมีลวดลาย	เกิดฟองแก๊ส
C	เป็นผลึกหยาบมีสามสี	ไม่เปลี่ยนแปลง

จากข้อมูล ขอสรุบต่อไปนี้อย่างถูกต้อง

( ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 , ป.6/2 )

1. หิน A เกิดจากการทับถมของหินปูน หิน B มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ และหิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว
2. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูน และหิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว
3. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการทับถมของหินปูน และหิน C เกิดจากการทับถมของหินต่างกันสามชนิด
4. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูนและหิน C เกิดจากการทับถมของหินต่างกันสามชนิด

เฉลย ข้อ 2 หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูน และหิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว

เหตุผล - หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน แต่ไม่มีหินปูนเป็นองค์ประกอบเนื่องจากหยดกรดเกลือแล้วไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

- หิน B มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ เนื่องจากเมื่อหยดกรดเกลือจะเกิดฟองแก๊ส
- หิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินร้อนและหลอมเหลวแต่ไม่มีหินปูนเป็นองค์ประกอบและไม่เกิดการทับถมของตะกอน

13. ข้อมูลแสดงลักษณะของตัวอย่างหิน 4 ชนิด เป็นดังนี้

ชนิดหิน	ลักษณะของหิน
A	เนื้อหยาบ สีเทาอ่อนจุดสีดำ มีผลึกแร่ขนาดใหญ่ ประสานกันแน่น
B	เนื้อแก้ว สีเทาอ่อนเกือบขาว มีรูพรุนจำนวนมาก
C	เนื้อหยาบ สีขาว ประกอบด้วยเม็ดทรายขนาดเล็กจำนวนมากยึดติดกันแน่น
D	เนื้อละเอียด สีดำ กะเทาะออกเป็นแผ่นได้ง่าย

จากข้อมูล ขอสรุบไตต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2)

1. หิน C เกิดจากการทับถมของตะกอน
2. เมื่อหยดด้วยกรดเกลือ หิน B จะเกิดฟองแก๊ส
3. เมื่อนำหินไปลอยน้ำ หิน D จะจมลงก้นภาชนะใส่น้ำ
4. หิน A นำไปใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างที่ต้องการความคงทนได้

เฉลย ข้อ 2 เมื่อหยดด้วยกรดเกลือ หิน B จะเกิดฟองแก๊ส

เหตุผล เพราะกรดเกลือ(กรดไฮโดรคลอริก)ต้องหยดบนหินปูนจึงจะเกิดฟองแก๊ส หิน B คือ หินอัคนี(หินพัมมิช) จึงไม่เกิดปฏิกิริยานี้



ตัวชี้วัด ป 6/2 สํารวจและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของหิน

14. นักเรียนคนหนึ่งสังเกตเห็นลักษณะเนื้อหิน 3 ชนิด และการเปลี่ยนแปลงของหินเมื่อหยดกรดเกลือ ได้ผลดังนี้

ชนิดหิน	ลักษณะเนื้อหิน	การเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดกรดเกลือ
A	แบ่งเป็นชั้น ๆ	ไม่เปลี่ยนแปลง
B	สีขาวมีลวดลาย	เกิดฟองแก๊ส
C	เป็นผลึกหยาบมีสามสี	ไม่เปลี่ยนแปลง

จากข้อมูล ข้อสรุปใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 , ป.6/2 )

1. หิน A เกิดจากการทับถมของหินปูน หิน B มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ และหิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว
2. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูน และหิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว
3. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการทับถมของหินปูน และหิน C เกิดจากการทับถมของหินต่างกันสามชนิด
4. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูนและหิน C เกิดจากการทับถมของหินต่างกันสามชนิด

เฉลย ข้อ 2 หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูน และ หิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว

เหตุผล - หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน แต่ไม่มีหินปูนเป็นองค์ประกอบเนื่องจากหยดกรดเกลือแล้วไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

- หิน B มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ เนื่องจากเมื่อหยดกรดเกลือจะเกิดฟองแก๊ส
- หิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินร้อนและหลอมเหลวแต่ไม่มีหินปูนเป็นองค์ประกอบและไม่เกิดการทับถมของตะกอน

15. ข้อใดเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้หินตะกอนกลายเป็นหินแปร

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/2 )

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. การผุพังและการพัดพา    | 2. ความร้อนและความดัน       |
| 3. การกักต้อนและการตกผลึก | 4. การหลอมละลายและการตกผลึก |

**เฉลย ข้อ 2. ความร้อนและความดัน**

เหตุผล หิน คือ มวลของแข็งที่ประกอบไปด้วยแร่ชนิดเดียวกัน หรือหลายชนิดรวมตัวกันอยู่ตามธรรมชาติ

นักธรณีวิทยาแบ่งหินออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการเกิด คือ หินอัคคี หินตะกอน และหินแปร

1. หินอัคคี เป็นหินที่เกิดจากการแข็งตัวของหินหนืด (Magma) จากชั้นแมนเทิลที่โผล่ขึ้นมา แบ่งออกเป็น (1) หินอัคคีแทรกซอนซึ่งเป็นหินที่เกิดจากหินหนืดที่เย็นตัวภายในเปลือกโลกอย่างช้าๆ ทำให้ผลึกแร่ขนาดใหญ่ และเนื้อหยาบ เช่นหินแกรนิต หินไดออไรต์ และหินแกบโบร

(2) หินอัคคีพุก บางทีเรียกว่าหินภูเขาไฟเป็นหินหนืดที่เกิดจากลาวาบนพื้นโลกเย็นตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้ผลึกมีขนาดเล็ก ละเนื้อละเอียด เช่น หินบะซอลต์ หินไรออไรต์ และหินแอนดีไซต์

2. หินตะกอน เมื่อหินถูกแสงแดด ลมฟ้าอากาศ และน้ำ หรือถูกกระแทกก็แตกตะกอนเป็นก้อนเล็ก ๆ หรือผุร่อน เสื่อมสภาพลง เศษหินที่ผุพังทั้งอุภาคเล็กและเล็กถูกพัดพาไปสะสมอัดตัวกันเป็นชั้น ๆ เกิดความกดดันและปฏิกิริยาเคมีจนกลายเป็นหินอีกครั้ง หินที่เกิดใหม่นี้เรียกว่า หินตะกอน หรือ หินชั้น

3. หินแปร เป็นหินที่แปรสภาพไปจากเดิมโดยการกระทำของความร้อน แรงดัน และปฏิกิริยาเคมี หินแปรส่วนใหญ่เกิดขึ้นในระดับลึกใต้เปลือกโลกหลายกิโลเมตร ที่ซึ่งมีความดันสูงและอยู่ใกล้กับหินหนืดร้อน เช่น หินอ่อน หินไนซ์ หินควอร์ตไซต์ หินชนวน หินซีตส์ เป็นต้น

16. ข้อมูลแสดงลักษณะของตัวอย่างหิน 4 ชนิด เป็นดังนี้

ชนิดหิน	ลักษณะของหิน
A	เนื้อหยาบ สีเทาอ่อนจุดสีดำ มีผลึกแร่ขนาดใหญ่ ประสานกันแน่น
B	เนื้อแก้ว สีเทาอ่อนเกือบขาว มีรูพรุนจำนวนมาก
C	เนื้อหยาบ สีขาว ประกอบด้วยเม็ดทรายขนาดเล็กจำนวนมากยึดติดกันแน่น
D	เนื้อละเอียด สีดำ กระจายออกเป็นแผ่นได้ง่าย

จากข้อมูล ขอสรุบใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/1, ป.6/2)

1. หิน C เกิดจากการทับถมของตะกอน
2. เมื่อหยดด้วยกรดเกลือ หิน B จะเกิดฟองแก๊ส
3. เมื่อนำหินไปลอยน้ำ หิน D จะจมลงก้นภาชนะใส่น้ำ
4. หิน A นำไปใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างที่ต้องการความคงทนได้

เฉลย ข้อ 2 เมื่อหยดด้วยกรดเกลือ หิน B จะเกิดฟองแก๊ส

เหตุผล เพราะกรดเกลือ(กรดไฮโดรคลอริก)ต้องหยดบนหินปูนจึงจะเกิดฟองแก๊ส หินB คือหินอัคนี(หินพัมมิช) จึงไม่เกิดปฏิกิริยานี้

**ตัวชี้วัด ป 6/3 สืบค้นและอธิบายธรณีพิบัติภัยที่มีผลต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมในท้อง 4 ถิ่น**

17. หลายเหตุการณ์ที่ทำให้คาดการณ์ได้ล่วงหน้าว่าอาจเกิดดินถล่มยกเว้นข้อใด  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1. ฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน
2. ลมพัดกระโชกแรง ทำให้ต้นไม้ล้ม หักโค่น
3. มีเสียงน้ำป่าไหลมาหรือเสียงก้อนหินกลิ้งดังครืนๆ
4. น้ำในลำห้วยหรือลำธารในท้องถื่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ชุ่นขึ้นเป็นสีโคลน

**เฉลย ข้อ 2. ลมพัดกระโชกแรง ทำให้ต้นไม้ล้ม หักโค่น**

เหตุผล เหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดดินถล่มได้ คือ ฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน เพราะเมื่อดินบริเวณนั้นมีการอุ้มน้ำมาก ๆ จะทำให้เกิดการพังทลายหรือถล่มได้มาก วิธีการป้องกันคือการไม่ตัดต้นไม้ทำลายป่าหรือปลูกต้นไม้ยึดเกาะดินไว้ ถ้ามีเสียงน้ำป่าไหลมาหรือเสียงก้อนหินกลิ้งดังครืน ๆ น้ำในลำห้วยหรือลำธารในท้องถื่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ชุ่นขึ้นเป็นสีโคลน ก็เป็นลักษณะที่เกิดจากฝนตกหนักและทำให้ดินดินถล่มได้ ส่วนลมพัดกระโชกแรง ทำให้ต้นไม้ล้ม หักโค่น เป็นการเกิดพายุ ไม่ได้เกิดฝนตกหนักจึงไม่สามารถเกิดดินถล่มได้

18. ภัยพิบัติใดที่ไม่น่าจะมีโอกาสเกิดขึ้นในประเทศไทย

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/3 )

1. ฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน น้ำป่าไหลหลาก เกิดดินถล่มทับถมบ้านเรือนเสียหาย
2. ภูเขาไฟระเบิดพ่นลาวา เกิดหมอกควันปกคลุมไปทั่ว กินบริเวณกว้างไปจนถึงประเทศอินโดนีเซีย
3. เกิดพายุไต้ฝุ่นรุนแรง พัดเข้าฝั่งของประเทศไทย คลื่นสูงเกินสองเมตร ทำความเสียหายให้ผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ชายฝั่ง
4. ปริมาณน้ำในเขื่อนมีมากเกินความสามารถที่เขื่อนจะกักเก็บไว้จึงเร่งปล่อยน้ำออกทำให้น้ำท่วมบ้านเรือนเกิดความเสียหายเป็นวงกว้าง

**เฉลย ข้อ 2 ภูเขาไฟระเบิดพ่นลาวา เกิดหมอกควันปกคลุมไปทั่ว กินบริเวณกว้างไปจนถึงประเทศอินโดนีเซีย**

เหตุผล เพราะภูเขาไฟในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นภูเขาไฟแบบโล่ ซึ่งคุณสมบัติของลาวาจะไหลได้ง่าย ดังนั้น หากมีการระเบิดก็จะไม่รุนแรง และภูเขาไฟในประเทศไทยเป็นภูเขาไฟที่ดับแล้ว ส่วนข้ออื่นมีโอกาสเกิดขึ้นได้

19.บริเวณชายหาดแห่งหนึ่งมีสัญญาณเตือนภัยสีน้ำมิดังขึ้น การกระทำใดต่อไปนี่ทำให้มีโอกาสได้รับอันตรายจากสีน้ำมากที่สุด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 6.1 ตัวชี้วัด ป.6/3)

- 1.นำเรือออกจากท่าไปกลางทะเลลึก
- 2.วิ่งหนีขึ้นไปอยู่บนเนินเขาสูงที่อยู่ใกล้ตัว
- 3.หลบหลังก้อนหินขนาดใหญ่ที่อยู่บริเวณชายหาด
- 4.หลบขึ้นไปอยู่บนตึกที่แข็งแรงและอยู่ใกล้ตัว

เฉลย ข้อ 3 หลบหลังก้อนหินขนาดใหญ่ที่อยู่บริเวณชายหาด

เหตุผล เพราะบริเวณชายหาดคือบริเวณที่คลื่นจะยกตัวมามากที่สุดทั้งความสูงและแรงที่จะกระทบ

ศพ.สุพรรณบุรี เขต 1



ข้อ 1 ไม่ถูกต้อง เพราะ หมายเลข 1 เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ คือ ดวงอาทิตย์ ประกอบไปด้วยแก๊สเป็นองค์ประกอบ

ข้อ 2,4 ไม่ถูกต้อง เพราะ หมายเลข 6,7,8,9 เป็นดาวเคราะห์ชั้นนอก ประกอบไปด้วยกลุ่มแก๊ส

2. จากตารางแสดงระยะห่างจากดวงอาทิตย์ เวลาที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ และเวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ของดาวเคราะห์ต่าง ๆ

ดาวเคราะห์	ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ (ล้านกิโลเมตร)	เวลาที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ (วันของโลก)	เวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ (วันของโลก)
A	58	88	59
B	108	225	243
C	228	687	1.04
D	740	10,950	0.42

พิจารณตารางที่กำหนดให้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.4/1 )

1. ดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์ออกไปจะหมุนรอบตัวเองเร็วขึ้น
2. เวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบของดาวเคราะห์จะน้อยลง เมื่อระยะห่างจากดวงอาทิตย์มากขึ้น
3. เวลาที่ดาวเคราะห์ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบขึ้นกับระยะห่างจากดวงอาทิตย์
4. เวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบของดาวเคราะห์ทุกดวงจะน้อยกว่าเวลาที่โคจรรอบ ดวงอาทิตย์ 1 รอบเสมอ

เฉลย ข้อ 3 เวลาที่ดาวเคราะห์ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบขึ้นกับระยะห่างจากดวงอาทิตย์

เหตุผล ข้อ 3 เพราะเวลาที่ดาวเคราะห์ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากดวงอาทิตย์ทุกดวง คือ ดาวเคราะห์ A B C และ D

ข้อ 1 ดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์ออกไปจะหมุนรอบตัวเองเร็วขึ้น คือ ดาวเคราะห์ A C D แต่ดาวเคราะห์ B เวลาหมุนรอบตัวเองช้า

ข้อ 2 เวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ของดาวเคราะห์จะน้อยลง เมื่อระยะห่างจากดวงอาทิตย์มากขึ้น คือ ดาวเคราะห์ A C D แต่ดาวเคราะห์ B เวลาหมุนรอบตัวเองจะเพิ่มขึ้น

ข้อ 4 เวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ของดาวเคราะห์ทุกดวงจะน้อยกว่าเวลาที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ เสมอ คือ ดาวเคราะห์ A C D แต่ดาวเคราะห์ B จะใช้เวลามาก

3. ข้อมูลเกี่ยวกับดาวเคราะห์ 3 ดวง และโลก ในระบบสุริยะ เป็นดังนี้

ดาวเคราะห์	เวลาที่ใช้ ในการหมุนรอบตัวเอง ครบ 1 รอบ เทียบกับเวลากลางคืน	เวลาที่ใช้ ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ ครบ 1 รอบ เทียบกับเวลากลางคืน
โลก	23 ชั่วโมง 56 นาที	365 วัน
A	243 วัน 14 นาที	224 วัน
B	10 ชั่วโมง 39 นาที	29 ปี
C	9 ชั่วโมง 55 นาที	11 ปี

จากข้อมูล จะเรียงลำดับดาวเคราะห์ทั้ง 4 ดวงจากใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุดไปไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ได้เป็นอย่างไร (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.4/1 )

1. ดาวเคราะห์ C ดาวเคราะห์ B ดาวเคราะห์ A โลก
2. ดาวเคราะห์ A โลก ดาวเคราะห์ B ดาวเคราะห์ C
3. ดาวเคราะห์ A โลก ดาวเคราะห์ C ดาวเคราะห์ B
4. โลก ดาวเคราะห์ A ดาวเคราะห์ C ดาวเคราะห์ B

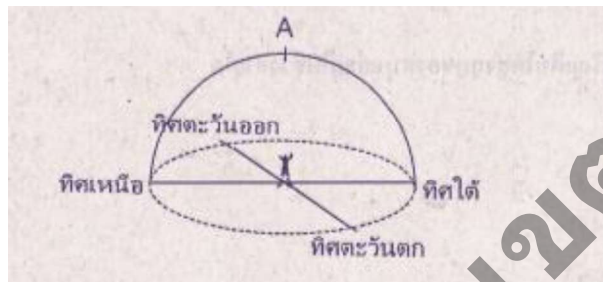
เฉลย ข้อ 3 ดาวเคราะห์ A โลก ดาวเคราะห์ C ดาวเคราะห์ B

เหตุผล เพราะดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์ เป็นรูปวงรีเมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่เร็วและเคลื่อนที่ช้าลงเมื่อนางดวงอาทิตย์ เรียงลำดับเวลาที่ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์เรียงลำดับจากน้อยไปหามากได้ดังนี้  $A < C < B$  ดังนั้น A จึงอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด รองลงมาคือ C และ B ตามลำดับ



ตัวชี้วัด ป 5/1 สังเกตและอธิบายการเกิดทิศและปรากฏการณ์การขึ้นตกของดวงดาวโดยใช้แผนที่ดาว

4. เด็กชายกบสนใจการดูดาวมากจึงออกไปยืนดูดาวบนท้องฟ้า ซึ่งจะเห็นท้องฟ้าเป็นเสมือนครึ่งทรงกลมครอบอยู่รอบตัว ดังรูป



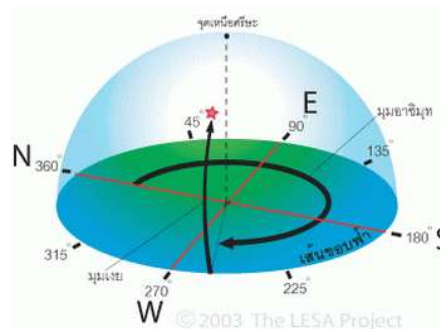
เส้นประที่อยู่รอบ ๆ ตัวของเด็กชายกบในรูปมีชื่อเรียกว่าอะไร  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ 7.1 ตัวชี้วัด ป.5/1)

1. เส้นขอบฟ้า
2. เส้นเมริเดียน
3. เส้นศูนย์สูตรหรือเส้นแนวแบ่งโลกเป็นซีกโลกเหนือ-ซีกโลกใต้
4. เส้นลองจิจูดหรือเส้นแนวแบ่งโลกจากซีกโลกเหนือสู่ซีกโลกใต้

เฉลย ข้อ 1 เส้นขอบฟ้า

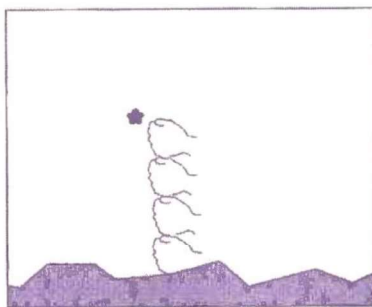
เหตุผล แนวที่ท้องฟ้าสัมผัสกับพื้นโลกรอบตัวเราว่า เส้นขอบฟ้า(Horizon) ซึ่งเป็นเสมือนเส้นรอบวงบนพื้นราบ ที่มีตัวเราเป็นจุดศูนย์กลาง หากลากเส้นโยงจากทิศเหนือมายังทิศใต้โดยผ่านจุดเหนือศีรษะ จะได้เส้นสมมติซึ่งเรียกว่า เส้นเมริเดียน (Meridian)

หากลากเส้นเชื่อมทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก โดยให้เส้นสมมตินั้น เอียงตั้งฉากกับซีกฟ้าเหนือตลอดเวลา จะได้ เส้นศูนย์สูตรฟ้า (Celestial equatorial) ซึ่งแบ่งท้องฟ้าออกเป็น ซีกฟ้าเหนือ และซีกฟ้าใต้



5. เด็กหญิงนั้นทวธรณสังเกตดูดาวดวงหนึ่ง พบว่าสามารถวัดมุมเงยของดาวดวงนี้ได้ โดยการกำมือเพื่อวัด

ดังรูป



ดาวดวงนี้อยู่สูงจากพื้นเป็นมุมเงยประมาณเท่าใด

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 )

1.  $20^\circ$

2.  $40^\circ$

3.  $60^\circ$

4.  $80^\circ$

เฉลย ข้อ 2 40

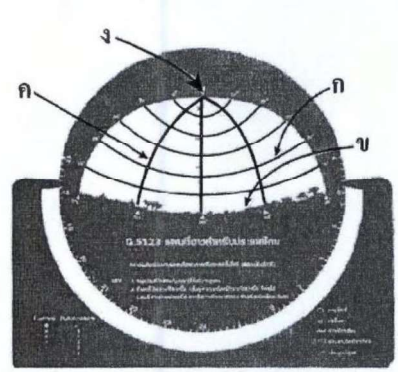
เหตุผล เราสามารถบอกตำแหน่งของวัตถุหรือดวงดาวได้ด้วย ค่ามุมเงย โดยการใช้นิ้วหรือมือวัดหนึ่งกำมือนี้อาจมีค่ามุมเงยประมาณ  $10^\circ$  ในภาพมีการหาค่ามุมเงยโดยใช้สี่กำมือ ดังนั้นค่ามุมเงยจึงมีประมาณ  $40^\circ$

ข้อ 1. ไม่ถูกต้อง เพราะ  $20^\circ$  ใช้กำมือ 2 กำมือ

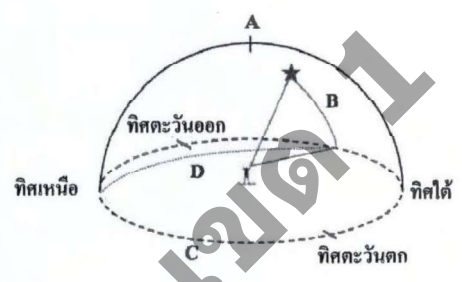
ข้อ 3. ไม่ถูกต้อง เพราะ  $60^\circ$  ใช้กำมือ 6 กำมือ

ข้อ 4. ไม่ถูกต้อง เพราะ  $80^\circ$  ใช้กำมือ 8 กำมือ

6. นักเรียนกำลังยืนสังเกตดาวในคืนหนึ่ง โดยใช้แผนที่ดาว ดังรูป 1 ประกอบการสังเกต ซึ่งสามารถจำลองครึ่งทรงกลม ณ สถานที่ขณะที่นักเรียนคนนี้อยู่ ดังรูป 2



รูป 1



รูป 2


นักเรียนกำลังดูดาวดวงหนึ่งด้วยมุมเงย B เมื่อดูที่แผนที่ดาว มุมเงย B ตรงกับ ตัวอักษรใดในรูป 1 ( ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.5/1 )



- 1. ก
- 2. ข
- 3. ค
- 4. ง

เฉลย    ข้อ 1 ก

เหตุผล แผนที่ดาวคือ แผนที่แสดงตำแหน่งของดวงดาวบนท้องฟ้าที่ครอบโลกของเราอยู่ จะมีลักษณะเป็นทรงกลม ไม่ว่าเราจะดูดวงดาวที่ตำแหน่งใดของโลก ตัวผู้ดูจะเป็นศูนย์กลางของท้องฟ้าเสมอ จากรูป 2 มุมเงย B เมื่อเทียบกับแผนที่ดาวจะตรงกับเส้น ก คือ เส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า

7. เด็กชายคนหนึ่งต้องการระบุตำแหน่งของดาวฤกษ์ 2 ดวง ซึ่งปรากฏอยู่บนซีกฟ้าเหนือในทิศตรงข้ามกับทิศที่ดวงอาทิตย์ตก โดยใช้มือวัดมุมเงยได้ผลดังตาราง



ตำแหน่งที่วัด	ผลการวัดมุมเงย โดยใช้มือ
จากเส้นขอบฟ้า ถึงดาวฤกษ์ A	
จากดาวฤกษ์ A ถึงดาวฤกษ์ B	

ผลการวัดมุมเงยโดยใช้มือในข้อใดสรุปได้ถูกต้อง  
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.5/1)

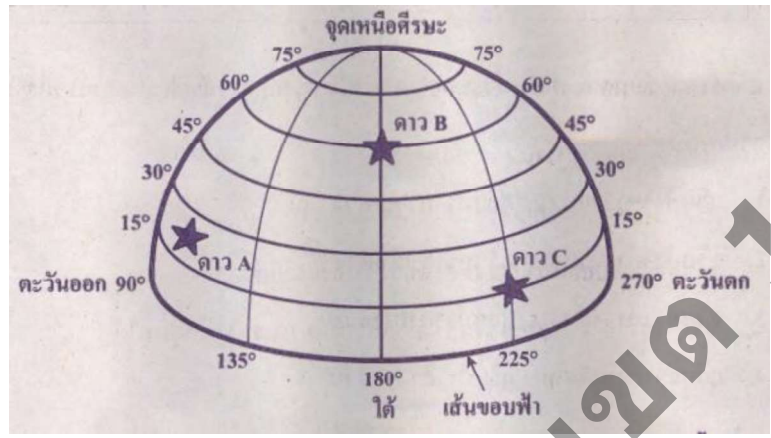
1. ดาวฤกษ์ A ทำมุมเงย 15 ทางทิศตะวันตก
2. ดาวฤกษ์ B ทำมุมเงย  $20^\circ$  ทางทิศตะวันออก
3. ดาวฤกษ์ A และดาวฤกษ์ B อยู่ห่างกัน  $5^\circ$  ทางทิศตะวันตก
4. ดาวฤกษ์ A และดาวฤกษ์ B อยู่ห่างกัน 3 ทางทิศตะวันออก

**เฉลย** ข้อ 2 ดาวฤกษ์ B ทำมุมเงย  $20^\circ$  ทางทิศตะวันออก

เหตุผล หากเราไม่มีอุปกรณ์วัดมุมที่ทันสมัย เราอาจจะต้องใช้ร่างกายของเราเป็นอุปกรณ์วัดมุมไปก่อน โดยการเหยียดแขนของเราไปข้างหน้าให้สุดแขน นิ้วมือของเราเป็นเครื่องบอกมุม

จากรูป ดาวฤกษ์ทำมุมเงยจากเส้นขอบฟ้า 15 องศา ทางทิศตะวันออก และจากดาวฤกษ์ B ทำมุมเงย 5 องศา ดังนั้น ดาวฤกษ์ B ทำมุมเงยจากเส้นขอบฟ้า 20 องศา ทางทิศตะวันออก

8.ภาพแสดงตำแหน่งของดาว 3 ดวง บนแผนที่ดาวด้านทิศใต้ เวลา 19.00 น. ในคืนหนึ่งเป็นดังภาพ



จากภาพ ดาวดวงใดตกลงขอบฟ้าเป็นลำดับแรกและลำดับสุดท้ายของคืนนี้ ตามลำดับ (ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ 7.1 ตัวชี้วัด ป.5/1)

- 1. ดาว A และ ดาว C
- 2. ดาว B และ ดาว C
- 3. ดาว C และ ดาว B
- 4. ดาว C และ ดาว A

เฉลย ตอบ 4 ดาว C และ ดาว A

เหตุผล เพราะโลกหมุนจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก ดาว C จะลับขอบฟ้าเป็นอันดับแรก เพราะอยู่ทางเส้นขอบฟ้าทิศตะวันตก และดาว A จะลับขอบฟ้าเป็นลำดับสุดท้ายเพราะอยู่ทางทิศตะวันออก

ตัวชี้วัด ป 6/1 สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดฤดู ข้างขึ้นข้างแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคา และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

9..ดวงจันทร์เป็นดาวที่ไม่มีแสงในตัวเอง ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ ทำไมในเวลากลางคืน เราสามารถเห็นดวงจันทร์ด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ได้

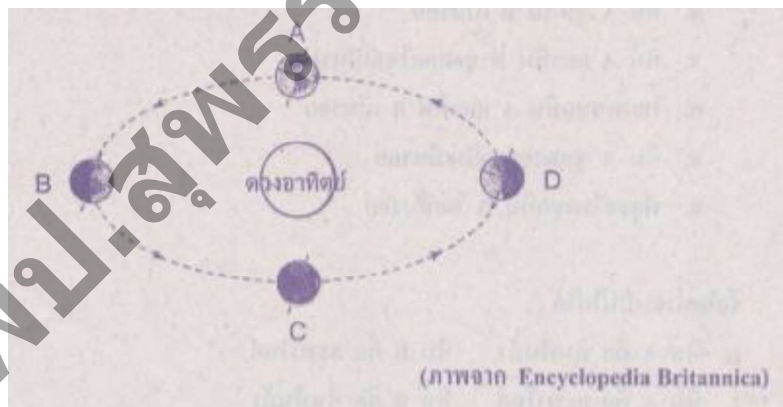
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.6/1)

1. แสงหักเหจากดวงจันทร์มาสู่ตาเรา
2. แสงสะท้อนจากดวงจันทร์มาสู่ตาเรา
3. แสงกระจายจากดวงจันทร์มาสู่ตาเรา
4. แสงเดินทางจากดวงจันทร์มาสู่ตาเรา

เฉลย ข้อ 2 แสงสะท้อนจากดวงจันทร์มาสู่ตาเรา

เหตุผล เพราะดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง ดังนั้น แสงที่เห็นจากดวงจันทร์คือแสงสะท้อน

10. จากรูปแสดงการเกิดฤดูกาล



ถ้าโลกอยู่ที่ตำแหน่ง B ประเทศที่อยู่บริเวณใกล้ขั้วโลกเป็นฤดูกาลใด

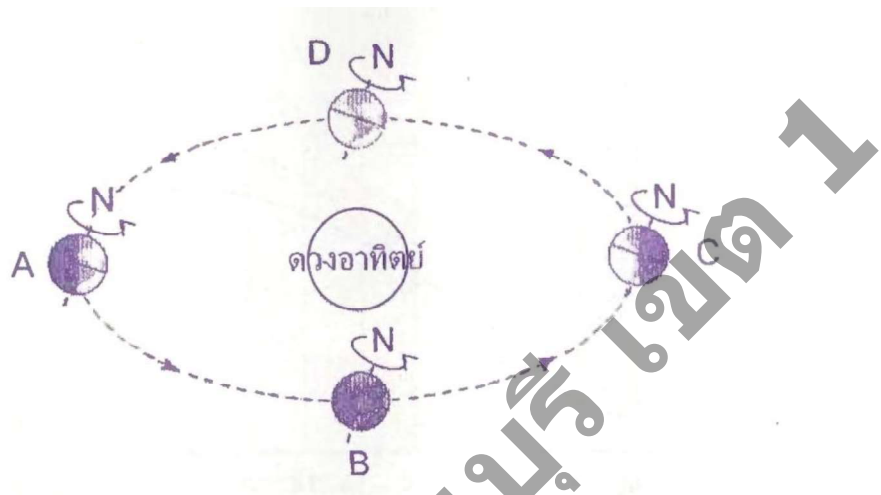
(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.6/1)

1. ฤดูร้อน
2. ฤดูหนาว
3. ฤดูใบไม้ร่วง
4. ฤดูใบไม้ผลิ

เฉลย ข้อ 2 ฤดูหนาว

เหตุผล เพราะถ้ามองทุกจุดเป็นขั้วโลกเหนือ จุด D จะเป็นฤดูหนาว B จะเป็นฤดูร้อน จุด A เป็นฤดูใบไม้ผลิ C ฤดูใบไม้ร่วง

11. รูปแสดงการหมุนรอบตัวเองของโลกและการโคจรรอบดวงอาทิตย์ตำแหน่งใดของวงโคจรที่ซีกโลกเหนืออยู่ในช่วงฤดูหนาว (ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2558 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 )



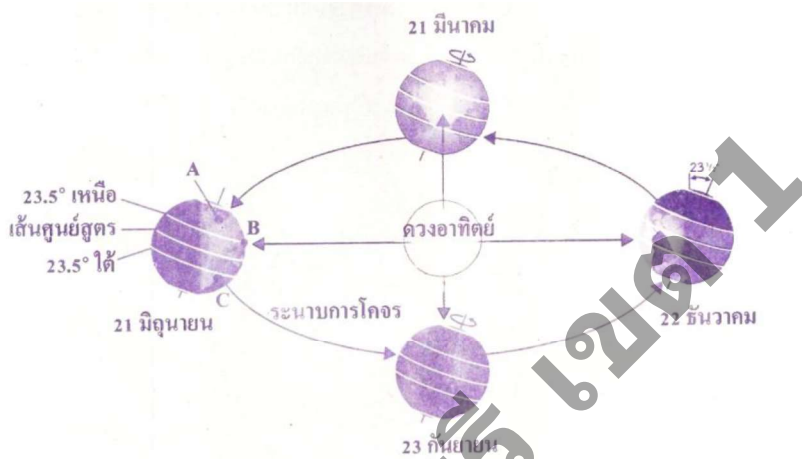
(ภาพจาก Encyclopedia Britannica)

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

เฉลย ข้อ 3 C

เหตุผล จากภาพ C เป็นตำแหน่งบริเวณซีกโลกเหนือหันออกจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ทำให้บริเวณซีกโลกเหนือหรือบริเวณใกล้เคียงได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์น้อย ทำให้บริเวณนั้นหนาวเย็น จึงเป็นช่วงฤดูหนาว

12. แบบจำลองแสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในรอบ 1 ปี และตำแหน่ง A B และ C บนพื้นผิวโลก ณ วันที่ 21 มิถุนายน เป็นดังภาพ



จากภาพ หากวันนี้เป็นวันที่ 21 มิถุนายน ข้อสรุปใดถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

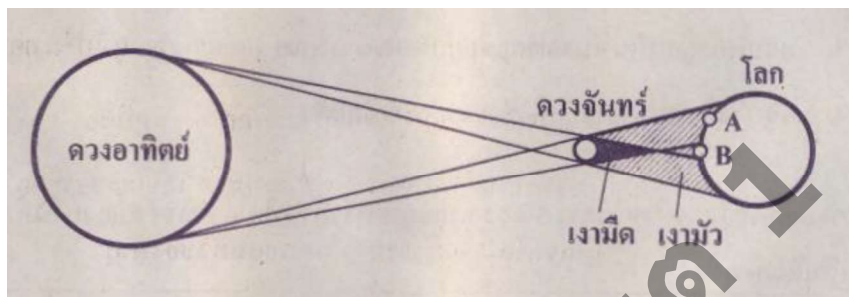
1. ตำแหน่ง A อยู่ในช่วงฤดูหนาว
2. ตำแหน่ง A มีอุณหภูมิสูงกว่าตำแหน่ง C
3. ตำแหน่ง B มีระยะเวลากลางวันสั้นกว่ากลางคืน
4. ตำแหน่ง C ช่วงเวลาที่เที่ยงวันดวงอาทิตย์จะอยู่เหนือศีรษะพอดี

เฉลย ข้อ 2 ตำแหน่ง A มีอุณหภูมิสูงกว่าตำแหน่ง C

เหตุผล ระยะเวลา 1 ปีที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เกิดปรากฏการณ์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการขึ้น-ตกของดวงอาทิตย์ ได้แก่ \*วันครีษมายัน(ครีต-สะ-มา-ยัน) ในปี 2560 ตรงกับวันที่ 21 มิ.ย. เป็นวันที่ดวงอาทิตย์ทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางเหนือมากที่สุดและตกทางทิศตะวันตกเฉียงไปทางเหนือมากที่สุด ส่งผลให้ช่วงเวลากลางวันยาวที่สุดในรอบปี สำหรับประเทศทางซีกโลกเหนือนับเป็นวันที่ย่างเข้าสู่ฤดูร้อน ส่วนประเทศทางซีกโลกใต้ช่วงเวลากลางวันจะสั้นที่สุดในรอบปีนับเป็นวันที่ย่างเข้าสู่ฤดูหนาว



13.แบบจำลองแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ขณะเกิดสุริยุปราคาครั้งหนึ่ง ซึ่ง A และ B เป็นตำแหน่งของผู้สังเกตการเกิดสุริยุปราคาบนพื้นผิวโลกที่เวลาเดียวกัน เป็นดังภาพ



จากภาพ ผู้สังเกต ณ ตำแหน่ง A และ B จะเห็นปรากฏการณ์สุริยุปราคาแบบใด ตามลำดับ (ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 7.1 ตัวชี้วัด ป.6/1)

1. สุริยุปราคาวงแหวน สุริยุปราคาเต็มดวง
2. สุริยุปราคาบางส่วน สุริยุปราคาเต็มดวง
3. สุริยุปราคาวงแหวน สุริยุปราคาบางส่วน
4. สุริยุปราคาบางส่วน สุริยุปราคาวงแหวน

เฉลย ข้อ 4 สุริยุปราคาบางส่วน สุริยุปราคาวงแหวน

เหตุผล เพราะ A และ B อยู่ในเงามัว โดย A จะเห็นเพียงบางส่วนเพราะมีส่วนดวงจันทร์บังอยู่ ส่วน B จะเห็นเป็นวงแหวนเพราะส่วนของดวงจันทร์บังไม่มิดทั้งหมด

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและ ทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมี คุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ป 6/1 สืบค้นอภิปรายความก้าวหน้าและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

14. ข้อมูลต่อไปนี้ ได้มาจากการสำรวจอวกาศโดยใช้กล้องจันทร

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 มาตรฐานที่ ว 7.2 ตัวชี้วัด ป.6/1 )

1. การตรวจพบคลื่นวิทยุที่แผ่มาจากบริเวณรอบ ๆ ทางช้างเผือก
2. ภาพตาราจักรที่เกิดจากสองตาราจักรพุ่งชนกัน ประกอบด้วยแก๊ส ฝุ่น และดาวฤกษ์
3. การตรวจพบแหล่งกำเนิดรังสีเอกซ์บริเวณหลุมดำที่อยู่ใจกลางกาแล็กซีทางช้างเผือก
4. ภาพพื้นผิวของดวงจันทร์ที่มีลักษณะเป็นหลุมบ่อ หุบเหว และภูเขาใหญ่น้อยจำนวนมาก

เฉลย ข้อ 3 การตรวจพบแหล่งกำเนิดรังสีเอกซ์บริเวณหลุมดำที่อยู่ใจกลางกาแล็กซีทางช้างเผือก

เหตุผล กล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทร หรือกล้องรังสีเอ็กซ์จันทรเป็นดาวเทียมของนาซา ที่มี detector ที่สามารถตรวจจับรังสีเอ็กซ์ได้ เป็นประโยชน์ในการศึกษารังสีเอ็กซ์ในห้วงอวกาศ เช่น หลุมดำ ที่อยู่ใจกลางกาแล็กซีทางช้างเผือก

15. ข้อมูลที่ได้จากการใช้ประโยชน์ของดาวเทียม 2 ดวง เป็นดังนี้

ดาวเทียม	ข้อมูลที่ได้จากการใช้ประโยชน์ดาวเทียม
A	ภาพถ่ายแสดงปริมาณและสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ ปริมาณและสัดส่วนของแหล่งน้ำ และลักษณะภูมิประเทศ
B	ภาพถ่ายแสดงอุณหภูมิของพื้นผิวโลก อุณหภูมิ ชั้น บรรยากาศ ความหนาแน่นของเมฆ ลักษณะของพายุหมุน เขตร้อน และทิศทางการเคลื่อนตัวของพายุ

จากข้อมูล ดาวเทียม A และ B เป็นดาวเทียมประเภทใด ตามลำดับ  
(ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 มาตรฐานที่ ว 7.2 ตัวชี้วัด ป.6/1)

1. ดาวเทียมสื่อสาร และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา
2. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรโลก และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา
3. ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา และดาวเทียมดาราศาสตร์
4. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรโลก และดาวเทียมดาราศาสตร์

เฉลย ตอบ 2 ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรโลก และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

เหตุผล ดาวเทียม A มีข้อมูลถ่ายภาพสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ ลักษณะภูมิประเทศ จึงเป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากร ส่วนดาวเทียม B เป็นการถ่ายภาพลักษณะพายุ ลักษณะเมฆ และทิศทางการเคลื่อนตัวของพายุ จึงเป็นดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**  
**สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

1. เกษตรผู้ปลูกกุหลาบคนหนึ่งต้องการทดลอง เพื่อศึกษาว่าปุ๋ยชนิดใดทำให้ต้นกุหลาบเจริญเติบโตดีที่สุด แล้วเลือกปุ๋ยชนิดนั้นมาทดลองขั้นต่อไป เพื่อศึกษาหาความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดของปุ๋ยชนิดนั้น ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ เขาจะต้องเลือกทดลองปลูกกุหลาบตามข้อใด (เลือกตอบ 2 ข้อ)

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2557 มาตรฐานที่ ว 8.1)

1. ปลูกหลายต้นในสภาวะเหมือนกัน ใส่ปุ๋ยต่างชนิดกัน ปริมาณต่างกันในแต่ละต้น
2. ปลูกหลายต้นในสภาวะต่างกัน ใส่ปุ๋ยชนิดเดียวกัน ปริมาณเท่ากันในแต่ละต้น
3. ปลูกหลายต้นในสภาวะเหมือนกัน ใส่ปุ๋ยต่างชนิดกัน ปริมาณเท่ากันในแต่ละต้น
4. ปลูกหลายต้นในสภาวะต่างกัน ใส่ปุ๋ยต่างชนิดกัน ปริมาณที่ต่างกันในแต่ละต้น
5. ปลูกหลายต้นในสภาวะเหมือนกัน ใส่ปุ๋ยชนิดเดียวกัน ปริมาณต่างกันในแต่ละต้น
6. ปลูกหลายต้นในสภาวะเหมือนกัน ใส่ปุ๋ยชนิดเดียวกัน ปริมาณเท่ากันในแต่ละต้น

**เฉลย ข้อ 3 และ 5**

เหตุผล เพราะครั้งแรกเราต้องทำการทดลองเพื่อเลือกชนิดของปุ๋ยก่อน จากนั้นจึงทำการทดลองดูปริมาณที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยแล้วทำให้พืชเจริญเติบโตดี

2. ต้นพลูด่างที่ปลูกลงดิน แล้วให้เจริญเติบโตเลื้อยเกาะกำแพงหรือเกาะต้นไม้ใหญ่ จะพบว่าใบพลูด่างที่อยู่ใกล้ยอดมีขนาดใหญ่กว่าใบที่อยู่ไกลจากยอดหรืออยู่ใกล้โคนต้น ซึ่งเป็นไปได้ว่า ตำแหน่งที่อยู่บนต้น และขนาดของใบพลูด่างมีความสัมพันธ์กัน หากนักเรียนจะทำการทดลองหรือทำโครงการเพื่อพิสูจน์ว่า "ตำแหน่งของ ใบพลูด่างที่เกาะบนต้นไม้ใหญ่ และขนาดของใบพลูด่างมีความสัมพันธ์กัน" การระบุตัวแปรตามข้อใดถูกต้อง

(ที่มา : ข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา 2559 มาตรฐานที่ ๖ 8.1 )

1. ตัวแปรต้น คือ พันธุ์ของพลูด่าง ตัวแปรตาม คือ ขนาดของใบพลูด่าง
2. ตัวแปรต้น คือ ตำแหน่งของใบบนต้น ตัวแปรตาม คือ พันธุ์ของพลูด่าง
3. ตัวแปรต้น คือ ตำแหน่งของใบบนต้น ตัวแปรตาม คือ ขนาดของใบพลูด่าง
4. ตัวแปรต้น คือ ขนาดของใบพลูด่าง ตัวแปรตาม คือ ตำแหน่งของใบบนต้น

เฉลย ข้อ 3 ตัวแปรต้น คือ ตำแหน่งของใบบนต้น ตัวแปรตาม คือ ขนาดของใบพลูด่าง

เหตุผล ข้อ 3 ถูกทั้ง 2 คำตอบ

ข้อ 1 ถูกเฉพาะตัวแปรตาม

ข้อ 2 ถูกเฉพาะตัวแปรต้น

ข้อ 4 ผิดทั้ง 2 คำตอบ

ความหมายของตัวแปรต่าง ๆ มีดังนี้

ตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) คือ ตัวแปรที่กำหนดขึ้นเพื่อทดสอบสมมติฐานเป็นตัวแปรที่เราเปลี่ยนไปเพื่อจะดูผลที่ตามมา(คือสิ่งที่ต้องทำให้ต่างกัน)

ตัวแปรตาม คือตัวแปรที่เปลี่ยนไปตามตามตัวแปรต้น ซึ่งก็คือผลของตัวแปรต้นนั่นเอง เป็นตัวแปรที่เราต้องเก็บค่า บันทึกผล (คือสิ่งที่ต้องตามผล)

ตัวแปรควบคุม คือ ตัวแปรที่ส่งผลต่อการทดลอง อาจทำให้ตัวแปรของเราคลาดเคลื่อน จึงต้องควบคุมเอาไว้ (คือสิ่งที่ต้องทำเหมือนกัน)

ภาคผนวก

จพป.สุพรรณบุรี เขต 1

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต	เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต	เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต	ป.4/1	ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช	12	• ภายในลำต้นของพืชมีท่อลำเลียง เพื่อลำเลียงน้ำและอาหาร และในใบมีปากใบทำหน้าที่คายน้ำ	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ)  เลือกตอบเชิงซ้อน (1 ข้อ)	22
				ป.4/2	อธิบาย น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโต และการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช		• ปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต และการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ได้แก่ น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์		
				ป.4/3	ทดลองและอธิบาย การตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส		• พืชมีการตอบสนองต่อแสง เสียง และการสัมผัส ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก		
				ป.4/4	อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ การสัมผัส และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		• พฤติกรรมของสัตว์เป็นการแสดงออกของสัตว์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น แสง อุณหภูมิ การสัมผัส • นำความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของสัตว์ไปใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ และเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร		
ป.5/1	สังเกตและระบุส่วนประกอบของดอกและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก	• ดอกโดยทั่วไปประกอบด้วย กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย • ส่วนประกอบของดอกที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับ การสืบพันธุ์ ได้แก่ เกสรเพศเมีย ประกอบด้วย รังไข่ ออวูล และเกสรเพศผู้ ประกอบด้วย อับเรณูและละอองเรณู							

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ป.5/2	อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์พืช และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• พืชดอกมีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ</li> <li>• การขยายพันธุ์พืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของพืชทำได้หลายวิธี โดยการเพาะเมล็ด การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง การเสียบยอด และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ</li> </ul>	รูปแบบข้อสอบปรนัย (จำนวนข้อ)	คะแนน
			ป.5/3	อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด	<ul style="list-style-type: none"> <li>• พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก ดอกได้รับการผสมพันธุ์กลายเป็นผล ผลมีเมล็ด ซึ่งสามารถงอกเป็นต้นพืชต้นใหม่หมุนเวียนเป็นวัฏจักร</li> </ul>				
			ป.5/4	อธิบายการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สัตว์มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ</li> <li>• การขยายพันธุ์สัตว์โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์และการผสมเทียมทำให้มนุษย์ได้สัตว์ที่มีปริมาณและคุณภาพตามที่ต้องการ</li> </ul>				
			ป.5/5	อภิปรายวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิดและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สัตว์บางชนิด เช่น ผีเสื้อ ยุง กบ เมื่อไข่ได้รับการผสมพันธุ์จะเจริญเป็นตัวอ่อน และตัวอ่อนเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย จนกระทั่งสามารถสืบพันธุ์ได้ หมุนเวียนเป็นวัฏจักร</li> <li>• มนุษย์นำความรู้เกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของสัตว์มาใช้ประโยชน์มากมาย ทั้งทางด้านการเกษตร การอุตสาหกรรม และการดูแลสุขภาพสิ่งแวดล้อม</li> </ul>				



จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและ ความสำคัญของการถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มี ผลกระทบต่อมนุษย์และ สิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ				ป.6/1	อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่	5	• มนุษย์มีการเจริญเติบโตและมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นผู้ใหญ่	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)	7
				ป.6/2	อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์		• ระบบย่อยอาหาร ทำหน้าที่ย่อยอาหารให้เป็นสารอาหารขนาดเล็กแล้วจะถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบหมุนเวียนเลือด แก๊สออกซิเจนที่ได้จากระบบหายใจจะทำให้สารอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงจนกลายเป็นพลังงานที่ร่างกายนำไปใช้ได้		
				ป.6/3	วิเคราะห์สารอาหารและอธิบายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย		• สารอาหาร ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ วิตามิน และน้ำ มีความจำเป็นต่อร่างกายมนุษย์จำเป็นต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย เพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต		
				ป.5/1	สำรวจ เปรียบเทียบ และระบุลักษณะของตนเองกับคนในครอบครัว	จำแนกพืชออกเป็น พืชดอก และพืชไม่มีดอก	• ลักษณะของตนเองจะคล้ายคลึงกับคนในครอบครัว		
				ป.5/2	อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละรุ่น		• การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมเป็นการถ่ายทอดลักษณะบางลักษณะจากบรรพบุรุษสู่ลูกหลาน ซึ่งบางลักษณะจะเหมือนพ่อหรือเหมือนแม่ หรืออาจมีลักษณะเหมือน ปู่ ย่า ตา ยาย		
				ป.5/3	จำแนกพืชออกเป็น พืชดอก และพืชไม่มีดอก		• พืชแบ่งออกเป็นสองประเภท คือ พืชดอกกับพืชไม่มีดอก		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยา ศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์			ป.5/4	ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็น พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์		<ul style="list-style-type: none"> <li>• พืชดอกแบ่งออกเป็น พืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับ พืชใบเลี้ยงคู่ โดยสังเกตจากราก ลำต้น และใบ</li> </ul>		
			ป.5/5	จำแนกสัตว์ออกเป็นกลุ่มโดยใช้ลักษณะ ภายในบางลักษณะ และลักษณะ ภายนอกเป็นเกณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การจำแนกสัตว์เป็นกลุ่ม โดยใช้ลักษณะภายนอก และลักษณะภายในบางลักษณะเป็นเกณฑ์ แบ่งออกได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง</li> <li>• สัตว์มีกระดูกสันหลังแบ่งเป็นกลุ่มปลา สัตว์ครึ่งน้ำ ครึ่งบก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม</li> </ul>				
2	ว.2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้และจิตวิทยา ศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตที่ หลากหลาย ในสิ่งแวดล้อม ที่แตกต่างกัน	เข้าใจความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตที่ หลากหลาย ในสิ่งแวดล้อม ที่แตกต่างกัน	ป.6/1	สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของ กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะ ของแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	3.5
				ป.6/2	อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของ โซ่อาหาร และสายใยอาหาร ทำให้เกิดการ ถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค</li> </ul>		
				ป.6/3	สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับ สภาพแวดล้อมในท้องถิ่น		<ul style="list-style-type: none"> <li>• สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแต่ละแหล่งที่อยู่จะมีโครงสร้าง ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ นั้น และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม เพื่อหาอาหารและมีชีวิตอยู่รอด</li> </ul>		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน			ป.6/1	สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่น มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	3.5
			ป.6/2	วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้มากขึ้น เป็นผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป</li> </ul>				
			ป.6/3	อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิต จากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>ภัยพิบัติจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เป็นผลทำให้พืชและสัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์</li> </ul>				
			ป.6/4	อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ฝึกระวังทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>				
3 สาร และสมบัติ ของสาร	ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์	เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและการทำให้สารเกิด	เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและการทำให้สารเกิด	ป.5/1	ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>ความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น เป็นสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ ซึ่งวัสดุต่างชนิดกัน จะมีสมบัติบางประการแตกต่างกัน</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ)	14
			ป.5/2	สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในชีวิตประจำวันมีการนำวัสดุต่าง ๆ มาใช้ทำสิ่งของเครื่องใช้ตามสมบัติของวัสดุนั้น ๆ</li> </ul>				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	การเปลี่ยนแปลงสารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย	การเปลี่ยนแปลงสารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย	การเปลี่ยนแปลงสารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย	ป.6/1	ทดลองและอธิบาย สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สารอาจปรากฏในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือ แก๊ส สารทั้งสามสถานะมีสมบัติบางประการเหมือนกันและบางประการแตกต่างกัน</li> <li>• การจำแนกสารอาจจำแนกโดยใช้สถานะ การนำไฟฟ้า การนำความร้อน หรือสมบัติอื่นเป็นเกณฑ์ได้</li> <li>• ในการแยกสารบางชนิดที่ผสมกันออกจากกัน ต้องใช้วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะทำได้ โดยการร่อน การตักตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง</li> <li>• จำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตามการใช้ประโยชน์แบ่งได้เป็น สารปรุงรสอาหาร สารแต่งสีอาหาร สารทำความสะอาด สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช ซึ่งสารแต่ละประเภทมีความเป็นกรด - เบสแตกต่างกัน</li> <li>• การใช้สารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ป.6/2	จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง				
				ป.6/3	ทดลองและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน การตักตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง				
				ป.6/4	สำรวจและจำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์				
				ป.6/5	อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยามีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			ป.6/1	ทดลองและอธิบายสมบัติของสารเมื่อสารเกิดการละลายและเปลี่ยนสถานะ	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสารละลายหรือเปลี่ยนสถานะ สารแต่ละชนิดยังคงแสดงสมบัติของสารเดิม</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	3.5
			ป.6/2	วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>การเปลี่ยนแปลงทางเคมี หรือการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทำให้มีสารใหม่เกิดขึ้นและสมบัติของสารจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม</li> </ul>				
			ป.6/3	อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสารที่ก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>การเปลี่ยนแปลงของสาร ทั้งการละลาย การเปลี่ยนสถานะและการเกิดสารใหม่ต่างก็มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>				
4 แรง และ การเคลื่อนที่	ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วงและแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม	- เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ - เข้าใจความดันและหลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว	- เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ - เข้าใจความดันและหลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว	ป.5/1	ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรง ซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>แรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองนั้น</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (3 ข้อ)	10.5
				ป.5/2	ทดลองและอธิบายความดันอากาศ		<ul style="list-style-type: none"> <li>อากาศมีแรงกระทำต่อวัตถุ แรงที่อากาศกระทำตั้งฉากต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เรียกว่าความดันอากาศ</li> </ul>		
				ป.5/3	ทดลองและอธิบายความดันของของเหลว		<ul style="list-style-type: none"> <li>ของเหลวมีแรงกระทำต่อวัตถุทุกทิศทาง แรงที่ของเหลวกระทำตั้งฉากต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เรียกว่าความดันของของเหลว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความลึก</li> </ul>		
				ป.5/4	ทดลองและอธิบายแรงพยุงของของเหลว การลอยตัว และการจมของวัตถุ		<ul style="list-style-type: none"> <li>ของเหลวมีแรงพยุงกระทำต่อวัตถุที่ลอยหรือจมในของเหลว การจมหรือการลอยตัวของวัตถุขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัตถุ และแรงพยุงของของเหลวนั้น</li> </ul>		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			ป.5/1	ทดลองและอธิบายแรงเสียดทานและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานมีประโยชน์ เช่น ในการเดินต้องอาศัยแรงเสียดทาน</li> </ul>		
5 พลังงาน	ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจสมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า	เข้าใจสมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า	ป.4/1	ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดทุกทิศทาง และเคลื่อนที่เป็นแนวตรง</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ)  เลือกตอบเชิงซ้อน (1 ข้อ)	18.5
				ป.4/2	ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสงที่ตกกระทบวัตถุ		<ul style="list-style-type: none"> <li>แสงตกกระทบวัตถุจะเกิดการสะท้อนของแสง โดยมีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน</li> </ul>		
				ป.4/3	ทดลองและจำแนกวัตถุตามลักษณะการมองเห็นจากแหล่งกำเนิดแสง		<ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อแสงกระทบวัตถุต่างกัน จะผ่านวัตถุแต่ละชนิดได้ต่างกัน ทำให้จำแนกวัตถุออกเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสง</li> </ul>		
				ป.4/4	ทดลองและอธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสสองชนิด		<ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อแสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่ต่างชนิดกัน ทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงเปลี่ยน เรียกการหักเหของแสง</li> </ul>		
				ป.4/5	ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		<ul style="list-style-type: none"> <li>เซลล์สุริยะเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าหลายชนิดมีเซลล์สุริยะเป็นส่วนประกอบ เช่น เครื่องคิดเลข</li> </ul>		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ป.4/6	ทดลองและอธิบายแสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แสงขาวผ่านปริซึมจะเกิดการกระจายของแสงเป็นแสงสีต่าง ๆ นำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น การเกิดสีรุ้ง</li> </ul>		
				ป.5/1	ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียง		<ul style="list-style-type: none"> <li>• เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและเสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทางโดยอาศัยตัวกลาง</li> </ul>		
				ป.5/2	ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ		<ul style="list-style-type: none"> <li>• แหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง</li> </ul>		
				ป.5/3	ทดลองและอธิบายเสียงดัง เสียงค่อย		<ul style="list-style-type: none"> <li>• แหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะทำให้เกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย</li> </ul>		
				ป.5/4	สำรวจและอภิปรายอันตรายที่เกิดขึ้นเมื่อฟังเสียงดังมาก ๆ		<ul style="list-style-type: none"> <li>• เสียงดังมาก ๆ จะเป็นอันตรายต่อการได้ยิน และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ เรียกว่า มลพิษทางเสียง</li> </ul>		
				ป.6/1	ทดลองและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย		<ul style="list-style-type: none"> <li>• วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า</li> </ul>		
				ป.6/2	ทดลองและอธิบายตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า		<ul style="list-style-type: none"> <li>• วัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้เป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ากระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้เป็นฉนวนไฟฟ้า</li> </ul>		
				ป.6/3	ทดลองและอธิบายการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		<ul style="list-style-type: none"> <li>• เซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์ต่อเรียงกัน โดยขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรเพิ่มขึ้น</li> </ul>		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ป.6/4	ทดลองและอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรม แบบขนาน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		<ul style="list-style-type: none"> <li>การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย</li> <li>การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมจะมีกระแสไฟฟ้าปริมาณเดียวกันผ่านหลอดไฟฟ้าแต่ละหลอด</li> <li>การต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน กระแสไฟฟ้าจะแยกผ่านหลอดไฟฟ้าแต่ละหลอด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้าน</li> <li>สายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านจะเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การทำแม่เหล็กไฟฟ้า</li> </ul>		
				ป.6/5	ทดลองและอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์				
6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิภาค และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจลักษณะองค์ประกอบสมบัติของผิวโลกและบรรยากาศ	เข้าใจลักษณะองค์ประกอบสมบัติของผิวโลกและบรรยากาศ	ป.4/1	สำรวจและอธิบายการเกิดดิน	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดินเกิดจากหินที่ผุพังผสมกับซากพืช ซากสัตว์</li> <li>ดินมีส่วนประกอบของเศษหิน อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศในสัดส่วนที่แตกต่างกันทำให้เกิดดินหลายชนิด พืชแต่ละชนิดเจริญเติบโตได้ดีในดินที่ต่างกัน ดังนั้นการปลูกพืชจึงควรเลือกใช้ดินที่เหมาะสม</li> <li>ไอน้ำในอากาศที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ ทำให้เกิดหมอกและเมฆ ละอองน้ำเล็ก ๆ ที่รวมกันเป็นหยดน้ำจะทำให้เกิดน้ำค้างและฝน</li> <li>หยดน้ำที่กลายเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนในเมฆระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมาทำให้เกิดลูกเห็บ</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (3 ข้อ)	10.5
				ป.4/2	ระบุชนิดและสมบัติของดินที่ใช้ปลูกพืชในท้องถิ่น				
				ป.5/1	สำรวจ ทดลองและอธิบายการเกิด เมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และลูกเห็บ				



จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ป.5/2	ทดลองและอธิบายการเกิดวัฏจักรน้ำ	รูปจำนวนตัวชี้วัด	<ul style="list-style-type: none"> <li>• วัฏจักรน้ำเกิดจากการหมุนเวียนอย่างต่อเนื่องระหว่างน้ำบริเวณผิวโลกกับน้ำในบรรยากาศ</li> </ul>	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
			ป.5/3	ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อุณหภูมิ ความชื้น ความกดอากาศ มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่ายได้</li> </ul>				
			ป.5/4	ทดลองและอธิบายการเกิดลม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การเกิดลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศตามแนวพื้นราบ อากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงมวลอากาศจะขยายตัวลอยตัวสูงขึ้น ส่วนอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ มวลอากาศจะจมตัวลงและเคลื่อนที่ไปแทนที่</li> <li>• พลังงานจากลมนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย ในด้านการผลิตกระแสไฟฟ้าและการทำกังหันลม</li> </ul>				
			ป.6/1	อธิบาย จำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน สมบัติของหินเป็นเกณฑ์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• หินแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน จำแนกตามลักษณะที่สังเกตเห็นเป็นเกณฑ์ เช่น สี เนื้อหิน ความแข็ง ความหนาแน่น</li> <li>• นักธรณีวิทยาจำแนกหินตามลักษณะการเกิดได้สามประเภท คือ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร</li> <li>• ลักษณะหินและสมบัติของหินที่แตกต่างกันนำมาใช้ให้เหมาะกับงานทั้งในด้านก่อสร้าง ด้านอุตสาหกรรมและอื่น ๆ</li> </ul>				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ป.6/2	สำรวจและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของหิน		<ul style="list-style-type: none"> <li>• การเปลี่ยนแปลงของหินในธรรมชาติโดยการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน ทำให้หินมีขนาดเล็กลงจนเป็นส่วนประกอบของดิน</li> </ul>		
				ป.6/3	สืบค้นและอธิบายธรณีพิบัติภัยที่มีผลต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น		<ul style="list-style-type: none"> <li>• มนุษย์ควรเรียนรู้และปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นในท้องถิ่น ได้แก่ น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ และอื่น ๆ</li> </ul>		
7 ดาราศาสตร์ และอวกาศ	ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ของโลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ	เข้าใจความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ของโลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ	ป.4/1	สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะ	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบสุริยะประกอบด้วยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารโคจรรอบ โดยรอบ คือ ดาวเคราะห์แปดดวง ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ ส่วนดาวตก หรือผีพุ่งไต้ อุกกาบาต อาจเกิดมาจาก ดาวหาง ดาวเคราะห์น้อย หรือวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	3.5
				ป.5/1	สังเกตและอธิบายการเกิดทิวทิศและปรากฏการณ์การขึ้น-ตกของดวงดาวโดยใช้แผนที่ดาว		<ul style="list-style-type: none"> <li>• การที่โลกหมุนรอบตัวเองนี้ทำให้เกิดการกำหนดทิศ โดยโลกหมุนรอบตัวเอง ทวนเข็มนาฬิกาจากทิศตะวันตกไปยังทิศตะวันออกเมื่อสังเกตจากขั้วเหนือ จึงปรากฏให้เห็นดวงอาทิตย์และดวงดาวต่าง ๆ ขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตก</li> <li>• แผนที่ดาวช่วยในการสังเกตตำแหน่งดาวบนท้องฟ้า</li> </ul>		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ป.6/1	สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดฤดูข้างขึ้นข้างแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคา และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		<ul style="list-style-type: none"> <li>• การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 1 ปี ในลักษณะที่แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของระนาบทางโคจร ทำให้บริเวณส่วนต่าง ๆ ของโลกรับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน เป็นผลให้เกิดฤดูต่าง ๆ</li> <li>• ดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างที่เห็นเกิดจากแสงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์จึงเปลี่ยนตำแหน่งไปทำให้มองเห็นแสงสะท้อนจากดวงจันทร์แตกต่างกันในแต่ละคืน ซึ่งเรียกว่าข้างขึ้น ข้างแรม และนำมาใช้จัดปฏิทินในระบบจันทรคติ</li> <li>• การที่โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เรียกว่า เกิดสุริยุปราคา และเมื่อดวงจันทร์เคลื่อนที่เข้าไปอยู่ในเงาของโลก เรียกว่า เกิดจันทรุปราคา</li> </ul>		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2562

จำนวนข้อสอบ 28 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 26 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 52 นาที (ข้อละ 3.5 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 2 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 8 นาที (ข้อละ 4.5 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตร และการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม			ป.6/1	สืบค้น อภิปรายความก้าวหน้าและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความก้าวหน้าของ จรวด ดาวเทียม และยานอวกาศ</li> <li>• ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ ได้นำมาใช้ในการสำรวจข้อมูลของวัตถุท้องฟ้า ทำให้ได้เรียนรู้ เกี่ยวกับระบบสุริยะทั้งในและนอกระบบสุริยะเพิ่มขึ้นอีกมากมายและยังมีประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การสื่อสาร การสำรวจสภาพอวกาศ ด้านการแพทย์ และด้านอื่น ๆ อีกมากมาย</li> </ul>	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	3.5
รวม						67	-	28	100
จำนวนเวลาที่ใช้สอบ						60 นาที			

หมายเหตุ (1) การวัด สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีแทรกอยู่ในสาระที่ 1 - 7; (2) ข้อสอบบางข้อมีการบูรณาการตัวชี้วัด



คำสั่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑  
ที่ ๒๖๑ / ๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการจัดประชุมปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชา O-NET  
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ (Test blue print)

ด้วยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑ กำหนดการจัดประชุม  
ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชา O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ (Test blue print) ในวันที่ ๑๕ - ๑๘ ตุลาคม  
๒๕๖๒ ณ ห้องประชุมหลวงปู่ตี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑

เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี  
เขต ๑ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการจัดประชุมปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชา O-NET ระดับชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ ๖ (Test blue print) ตามแผนผังโครงสร้างข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ตามที่ สทศ. กำหนด ดังนี้

**๑. คณะกรรมการอำนวยการ**

มีหน้าที่ ในการให้คำปรึกษา แนะนำ สนับสนุน อำนวยความสะดวก และให้ข้อเสนอแนะ  
การแก้ปัญหาในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

๑.๑ นายไพศาล ปันแดน	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑	ประธานกรรมการ
๑.๒ นายเผชิญศักดิ์ แก้วเขียว	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑	กรรมการ
๑.๓ นายจำลอง บุญเรืองโรจน์	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑	กรรมการ
๑.๔ นางสาวชบา พันธุ์ศักดิ์	ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา	กรรมการ และเลขานุการ
๑.๕ นางสาวเมทินี ตาตะสมิต	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ

**๒. คณะกรรมการดำเนินการจัดประชุมปฏิบัติการฯ** มีหน้าที่ วิเคราะห์ข้อสอบตามแผนผังโครงสร้างข้อสอบ O-NET ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ตามที่ สทศ. กำหนด พร้อมทั้งกำหนดและจัดทำข้อสอบเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ประกอบด้วย

๒.๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ประกอบด้วย

๒.๑.๑	นางเกสร อารยะจารุ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒.๑.๒	นางสาวภัทรีพัฒน์ ศรีทองสุข	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๑.๓	นางสาวกุลนิษฐ์ ทองเกลี้ยง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ	กรรมการ
๒.๑.๔	นางจำเรียง จำปานิล	ครู โรงเรียนวัดวังกุ่ม	กรรมการ
๒.๑.๕	น.ส.ปัทมวรรณ สุขเกษม	ครู โรงเรียนวัดสระประทุม	กรรมการ
๒.๑.๖	นางสุขุมพร บีกขุนทด	ครู โรงเรียนบ้านบางกุ่ม	กรรมการ
๒.๑.๗	นางสาววิมา เชิดฉันท	ครู โรงเรียนวัดราชบุรีศรีธาตุธรรม	กรรมการ
๒.๑.๘	นางจุฑามาศ เพิ่มพูล	ครู โรงเรียนอนุบาลศรีประจันต์	กรรมการ

๒.๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

๒.๒.๑	นายภัทรวัตร ชื่อดรง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒.๒.๒	นางดวงทิพย์ เพ็ชรนิล	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๒.๓	นางสาวเมทินี ตาตะสมิต	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๒.๔	นางสาวรัชณี ทาเหล็ก	ครู โรงเรียนสุพรรณภูมิ	กรรมการ
๒.๒.๕	นางสาวอารีรัตน์ แสงดาว	ครู โรงเรียนวัดช่องลม	กรรมการ
๒.๒.๖	นายวานิล จินดาเลิศ	ครู โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี	กรรมการ
๒.๒.๗	นายธวัช พูลทรัพย์	ครู โรงเรียนวัดพระธาตุ	กรรมการ
๒.๒.๘	นางสาวพรรณธิดา อติเรก	ครู โรงเรียนวัดวังพระนอน	กรรมการ

๒.๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

๒.๓.๑	นางสาวจิราภรณ์ โกพัฒน์ตา	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
๒.๓.๒	นางสาวสุคนธ์ทิพ สำเนียงดี	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๓.๓	นายอนุชา คະชาชัย	ศึกษานิเทศก์	กรรมการ
๒.๓.๔	นางสาวศันศนีย์ จันทะวงศ์	ครู โรงเรียนวัดช่องลม	กรรมการ
๒.๓.๕	นายนพพงษ์ สร้อยสุวรรณ	ครู โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี	กรรมการ
๒.๓.๖	นางสาวหทัยรัthy ศิรินันทวิทยา	ครู โรงเรียนวัดหน่อสุวรรณ	กรรมการ
๒.๓.๗	นางสาวกวิสรา กมลภัทร	ครู โรงเรียนวัดดอกรักษ์	กรรมการ

๒.๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย

๒.๔.๑ นางณัชนันท์ บุตรดาวงษ์	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒.๔.๒ นายชัยศักดิ์ ตั้งนิติพิฐจักร	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๔.๓ นางสาววารภรณ์ แป้นแจ้	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๒.๔.๔ นางสุพัตรา มูลละออง	ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดพันต่าลิง	กรรมการ
๒.๔.๕ นายกฤษฎา ทริพย์ขำ	ครู โรงเรียนวัดห้วยสุวรรณวนาราม	กรรมการ
๒.๔.๖ นางสาวปัทมา สุวรรณประภา	ครู โรงเรียนวัดลำบัว	กรรมการ
๒.๔.๗ นางสาวพัชราพรรณ ปองไว้	ครู โรงเรียนวัดราษฎร์บำรุง	กรรมการ
๒.๔.๘ นางสาวบรรเจิด เทพณรงค์	ครู โรงเรียนวัดวังน้ำเย็น	กรรมการ
๒.๔.๙ นางสาวศศิธร ดอกไม้ขาว	ครู โรงเรียนวัดสามจุ่น	กรรมการ

๓. คณะกรรมการฝ่ายการเงิน มีหน้าที่ จัดเตรียมเอกสารเกี่ยวกับการเบิกจ่าย ตรวจสอบหลักฐาน การเบิกจ่าย และทำการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ประกอบด้วย

๓.๑ นายเผชิญศักดิ์ แก้วเขียว	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑	ประธานกรรมการ
๓.๒ นางพรชรี พลเสน	ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานการเงิน และสินทรัพย์	กรรมการ
๓.๓ นางสาวอุทัยวรรณ เฒ่านานนท์	นักวิชาการเงินและบัญชีชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๓.๔ นางปราณี บัวชุม	นักวิชาการเงินและบัญชีชำนาญการ	กรรมการ
๓.๕ นางเพ็ญภัสสร นามปพนอังกูร	นักวิชาการเงินและบัญชี ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ และเลขานุการ
๓.๖ นางลำยอง โพธิ์ไกรสุวรรณค์	เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน	กรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุวัตถุประสงค์เกิดประโยชน์สูงสุด  
ต่อทางราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(นายไพศาล ปันแดน)

ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๑

