



แบบทดสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา 2562

(ฉบับเฉลย)

สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถ้าคัดลอก ดัดแปลง เฉลยเพื่อ
จำหน่าย หรือนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

คำชี้แจงแบบทดสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 40 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้เวลาทำแบบทดสอบ 120 นาที
2. แบบทดสอบมี 5 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 แบบเลือกตอบ (4 ตัวเลือก) แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 23 ข้อ (ข้อละ 2 คะแนน รวม 46 คะแนน)

ตัวอย่าง 0. การกระทำของใครที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากและเร็วที่สุด

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

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยระบายทับหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ เช่น ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกที่ 3) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายทับหมายเลข ③ ดังนี้

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

แบบที่ 2 แบบเลือกหลายคำตอบ (6 ตัวเลือก) : เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 2 คำตอบ

จำนวน 4 ข้อ (ข้อละ 4 คะแนนรวม 16 คะแนน) จะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบจึงจะได้คะแนนดังนี้

ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 2 คะแนน

ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 4 คะแนน

ตัวอย่าง 00. ถ้าต้องการศึกษาว่าวัตถุที่มีมวลมากเมื่อสั่นจะให้เสียงสูงหรือเสียงต่ำ

ควรออกแบบการทดลองในข้อใด (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) เคาะแท่งไม้ขนาดต่างกันด้วยแรงเท่ากัน
- 2) ใช้ไม้ตีตีเส้นเอ็นขนาดต่างกันด้วยแรงต่างกัน
- 3) ใช้ไม้ตีกลองที่มีขนาดเท่ากันด้วยแรงที่เท่ากัน
- 4) ใช้ไม้เคาะแผ่นเหล็กขนาดเท่ากันด้วยแรงต่างกัน
- 5) ใช้ไม้เคาะขวดที่บรรจุน้ำไม่เท่ากันด้วยแรงเท่ากัน
- 6) ใช้ไม้ถูวนรอบปากแก้วที่ใส่น้ำเท่ากันด้วยแรงที่เท่ากัน

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

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

แบบที่ 3 แบบเชิงซ้อน แต่ละข้อคำถามย่อยจะมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 5 ข้อ (ข้อละ 2 คะแนน รวม 10 คะแนน)

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 000.

เรื่อง พืชดัดแปลงพันธุกรรม

พืชดัดแปลงพันธุกรรม คือ พืชที่ผ่านกระบวนการทางพันธุวิศวกรรมเพื่อให้มีสมบัติหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเพาะเจาะจงตามความต้องการ เช่น ป้องกันแมลงศัตรูพืช ทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างพืชที่มีการดัดแปลงพันธุกรรม ได้แก่ มะเขือเทศสุกช้า ถั่วเหลืองมีไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงขึ้น สตรอว์เบอร์รีเน่าช้าลง เป็นต้น

000. จากข้อมูล พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าเป็นการดัดแปลงพันธุกรรมของพืชหรือไม่ ถ้าเป็นให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เป็นให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
000.1)	มะละกอมีเมล็ดน้อยลงด้านทานโรคได้	①	②
000.2)	แอปเปิ้ลผ่านการฉายรังสีเพื่อให้สุกช้า	①	②
000.3)	ฝ้ายสามารถฆ่าหนอนที่เป็นศัตรูพืช	①	②
000.4)	ผลไม้หลายชนิดที่ไร้เมล็ด	①	②

วิธีการตอบ ระบายในแต่ละข้อย่อย ดังนี้

ข้อ	ใช่	ไม่ใช่
000.1)	①	●
000.2)	●	②
000.3)	①	●
000.4)	●	②

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกต้องข้อย่อยละ 0.5 คะแนน

แบบที่ 4 แบบเขียนตอบสั้น จำนวน 6 ข้อ (ข้อละ 3 คะแนน รวม 18 คะแนน)

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 0000.

เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง

หมู่บ้านร่มสุขเป็นหมู่บ้านที่ประชากรยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ครอบครัวของโกปลูกผักปลอดสารพิษ ซึ่งแบ่งพืชที่ปลูกในแปลง ได้แก่ ผักบุ้ง หอม ชিং ข่า ปลูกเป็นซุ้มลอยฟ้า ได้แก่ บวบ มะระ และปลูกเป็น ผักสวนครัวรั้วกินได้ ได้แก่ ตำลึง ถั่วพู ทั้งนี้พวกเขายังมีพื้นที่ว่างจึงขุดบ่อเลี้ยงปลาตกพันธุ์บึกอูย ซึ่งเป็น ลูกผสมระหว่าง ปลาตกยักษ์กับปลาตกอูย เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว น้ำหนักดี และยังปลูกไม้ยืนต้นขนาดใหญ่อีกด้วย จึงทำให้ครอบครัวของโกปลูกมีรายได้เพิ่มขึ้น

0000. ถ้าจัดประเภทของพืชผักสวนครัวที่ครอบครัวโกปลูก โดยใช้ลักษณะของลำต้นเป็นเกณฑ์ จะจัดได้กี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ 2 ประเภท ได้แก่ ลำต้นเหนือดินและลำต้นใต้ดิน

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุประเภทของพืช โดยใช้ ลักษณะของลำต้นเป็นเกณฑ์ได้ ถูกต้อง 2 ประเภท คือ ลำต้นเหนือดินและลำต้นใต้ดิน	เมื่อระบุประเภทของพืช โดยใช้ ลักษณะของลำต้นเป็นเกณฑ์ได้ ถูกต้อง 2 ประเภท แต่ไม่ระบุว่า เป็นลำต้นเหนือดินและลำต้นใต้ดิน	เมื่อตอบผิด หรือ ไม่ตอบ

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

ตัวอย่าง

00000. จากข้อมูลในตัวอย่างที่ 0000 ถ้าต้องการความร่มรื่น และเพิ่มมูลค่าด้วย จะต้องปลูกต้นไม้ชนิดใดเพิ่ม (ตอบ 3 ชนิด) พร้อมอธิบาย

ตอบ

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ ปลูกไม้ยืนต้น คือ ต้นขนุน มะม่วง ทุเรียน

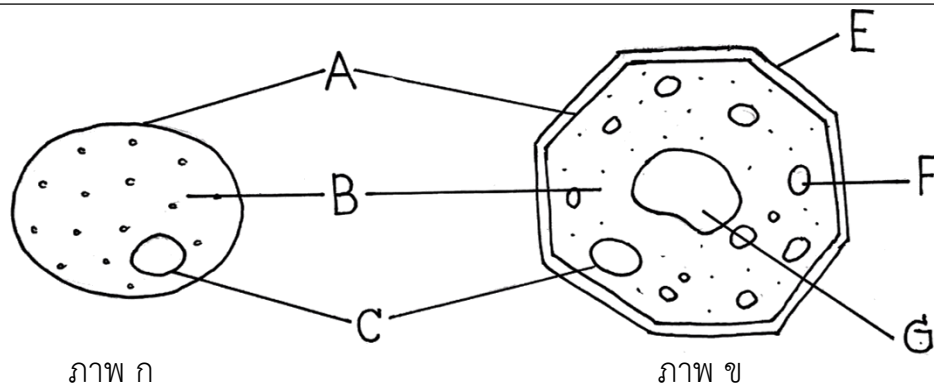
เพราะ ให้ความร่มรื่น มีผลรับประทาน และจำหน่ายได้

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (5 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (2.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุชนิดของต้นไม้ที่ให้ความร่มรื่นได้ ถูกต้องครบถ้วนพร้อมอธิบายเพิ่มเติม เช่น - ปลูกไม้ยืนต้น เช่น ขนุน มะม่วง ทุเรียน ฯลฯ เพราะ ให้ความร่มรื่น มีผลรับประทาน และจำหน่ายได้ - ปลูกไม้ยืนต้นที่เป็นพืชเศรษฐกิจ และ ให้ความร่มรื่น เช่น ต้นยาง ต้นสัก ต้นพยูง ฯลฯ	เมื่อระบุชนิดของต้นไม้ที่ให้ความ ร่มรื่นได้ไม่ครบถ้วน หรือ ไม่ อธิบายเพิ่มเติม เช่น - ต้นทุเรียน	เมื่อตอบผิด หรือ ไม่ตอบ



1.



วิมลและอำไพศึกษาเซลล์ ภาพ ก และภาพ ข เพื่อสังเกตความแตกต่างของรูปร่าง และส่วนประกอบในเซลล์ พบว่า เซลล์ภาพ ก ไม่มีส่วนประกอบ E กับ F วิมลและอำไพสนใจว่าส่วนประกอบในเซลล์ภาพ ข ทำไมต้องมีส่วนประกอบ F โดยได้ข้อสรุป ดังนี้

- ก. F ช่วยรักษาระดับความดันในเซลล์
- ข. F ช่วยสร้างความแข็งแรงให้แก่เซลล์
- ค. F เป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างอาหาร
- ง. F เป็นส่วนประกอบสำคัญในการกำหนดลักษณะทางพันธุกรรม

จากข้อมูล ข้อสรุปใดถูกต้อง

- 1) ก.
- 2) ข.
- 3) ค.
- 4) ง.

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/1 เปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์

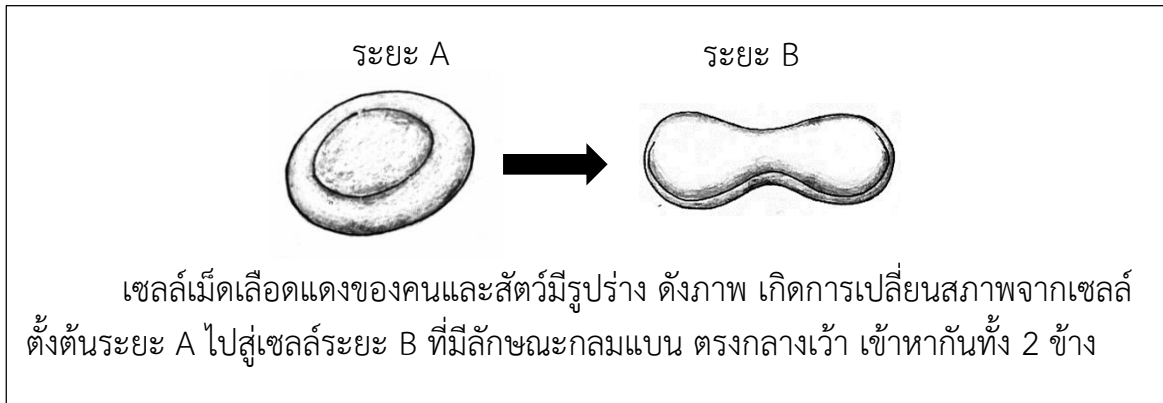
เฉลย

- 3) ถูก เพราะ F คือ คลอโรพลาสต์ ทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างอาหาร

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ G คือ แวคิวโอล ช่วยรักษาระดับความดันในเซลล์ ไม่ใช่ F
- 2) ผิด เพราะ E คือ ผนังเซลล์ ช่วยสร้างความแข็งแรงให้แก่เซลล์ ไม่ใช่ F
- 4) ผิด เพราะ C คือ นิวเคลียส เป็นส่วนประกอบสำคัญในการกำหนดลักษณะทางพันธุกรรม ไม่ใช่ F

2.



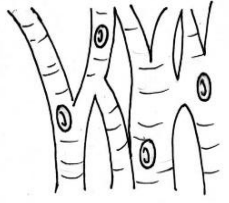
จากข้อมูล ลักษณะของเซลล์เม็ดเลือดแดงเมื่อโตเต็มที่เกิดการเปลี่ยนสภาพ
จะมีผลต่อการทำหน้าที่ของเซลล์เม็ดเลือดแดงหรือไม่ อย่างไร

ตอบ.....

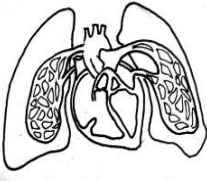
ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/3 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างกับการทำหน้าที่ของเซลล์
เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุถึงการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของเซลล์มีผลต่อการ ทำหน้าที่ของเซลล์เม็ดเลือด แดงได้ถูกต้อง และอธิบายผล ของการทำหน้าที่ที่เปลี่ยนไป ได้ครบถ้วน <u>แนวคำตอบ</u> - มีผล เพราะ รับแก๊สออกซิเจน ได้ดี - มีผล เพราะ เม็ดเลือดแดง สามารถเคลื่อนที่ไปในเส้น เลือดได้ดี	เมื่อระบุถึงการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของเซลล์มีผลต่อการ ทำหน้าที่ของเซลล์เม็ดเลือด แดงได้ถูกต้อง หรือ อธิบายผล ของการทำหน้าที่ที่เปลี่ยนไป ได้ถูกต้องอย่างใดอย่างหนึ่ง <u>แนวคำตอบ</u> - มีผล - รับแก๊สออกซิเจนได้ดี - เม็ดเลือดแดงเคลื่อนที่ไป ในเส้นเลือดได้ดี	ไม่ตอบ หรือ ตอบไม่ถูกต้อง <u>แนวคำตอบ</u> - ไม่มีผลต่อการทำหน้าที่ของ เซลล์เม็ดเลือดแดง

3.



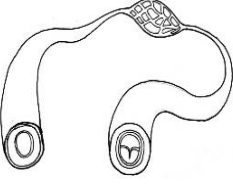
A



B



C



D

นักเรียนกลุ่มหนึ่งได้อภิปรายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต ดังนี้

เซลล์ → เนื้อเยื่อ → อวัยวะ → ระบบอวัยวะ

นักเรียนกลุ่มนี้ แต่ละคนได้จัดเรียงภาพให้สอดคล้องกับการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต ดังนี้

ชื่อนักเรียน	การจัดเรียงภาพ
แมว	$B \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$
ไก่อ	$C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B$
นก	$C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A$
กบ	$D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$

จากข้อมูล นักเรียนคนใดจัดเรียงภาพได้สอดคล้องกับการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต

- 1) แมว
- 2) ไก่อ
- 3) นก
- 4) กบ

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/4 อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต โดยเริ่มจากเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ จนเป็นสิ่งมีชีวิต

เฉลย

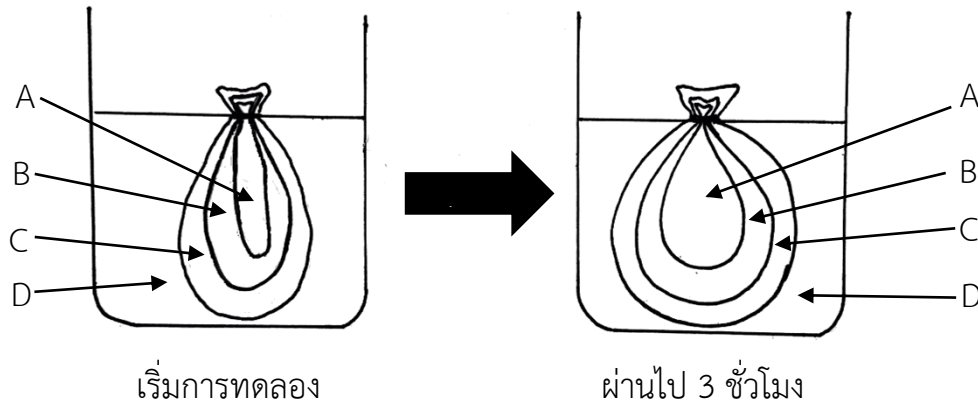
- 2) ถูก เพราะ $C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B$ เรียงได้ตามลำดับ เซลล์ → เนื้อเยื่อ → อวัยวะ → ระบบอวัยวะ
- C คือ เม็ดเลือดแดง (เซลล์)
- A คือ มัดกล้ามเนื้อ (เนื้อเยื่อ)
- D คือ เส้นเลือด (อวัยวะ)
- B คือ ระบบหมุนเวียนเลือด (ระบบอวัยวะ)

ตัวลวง

- 1) 3) และ 4) ผิด เพราะ เรียงลำดับไม่ถูกต้อง

4.

วินัยทำการทดลองโดยใช้ถุงเซลโลเฟน A B และ C ที่มีขนาดไม่เท่ากัน โดยบรรจุสารชนิดเดียวกันลงในถุงเซลโลเฟน A B และ C แล้วนำถุงเซลโลเฟนแช่ลงในสารละลาย D เมื่อเวลาผ่านไป 3 ชั่วโมง พบว่า ความเข้มข้นภายในถุงเซลโลเฟนมีการเปลี่ยนแปลง ดังภาพ



จากข้อมูล หลังจากผ่านไป 3 ชั่วโมง สารละลายในถุงเซลโลเฟน A B C และสารละลาย D มีความเข้มข้นต่างกันอย่างไร

- 1) ความเข้มข้นของสารละลายในถุงเซลโลเฟน $A > B > C >$ สารละลาย D
- 2) ความเข้มข้นของสารละลายในถุงเซลโลเฟน $A < B < C <$ สารละลาย D
- 3) ความเข้มข้นของสารละลายในถุงเซลโลเฟน $A < B > C >$ สารละลาย D
- 4) ความเข้มข้นของสารละลายในถุงเซลโลเฟน $A > B < C <$ สารละลาย D

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์และยกตัวอย่างการแพร่และออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

เฉลย

- 1) ถูก เพราะ ถุงเยื่อเซลโลเฟนของสาร A B C ขยายหรือพองออก แสดงว่าสารละลายจากภายนอกถุงออสโมซิสผ่านเยื่อเซลโลเฟนเข้าไปในถุง ดังนั้น
 - สารละลายในถุง A เป็นสารละลายเข้มข้นกว่าสารละลายในถุง B น้ำในสารละลายในถุง B จึงออสโมซิสเข้าไปในถุง A ได้
 - สารละลายในถุง B มีความเข้มข้นมากกว่าสารละลายในถุง C น้ำในสารละลายในถุง C จึงออสโมซิสเข้าไปในถุง B ได้
 - สารละลายในถุง C มีความเข้มข้นมากกว่าสารละลาย D น้ำในสารละลาย D จึงออสโมซิสเข้าไปในถุง C ได้

ตัวลวง

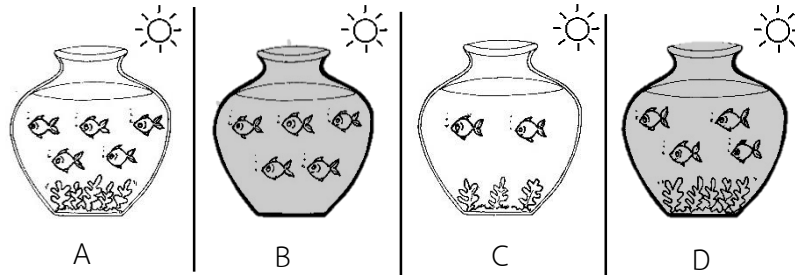
- 2) ผิด เพราะ สารละลาย $A < B < C < D$ จะทำให้ถุงแฟบ เพราะน้ำต้องออสโมซิสออกจากถุง



-
- 3) ผิด เพราะ $A < B$ แสดงว่าน้ำจากสารละลาย A ต้องออสโมซิสมาถู B มีผลทำให้
ถุง A เหี่ยวลง
- 4) ผิด เพราะ สารละลาย $A > B < C < D$ มีผลทำให้ถุง C เหี่ยวลง

5.

สุตาและปราณีศึกษาการเลี้ยงปลาในภาชนะ A B C และ D โดยภาชนะ A และ C เป็นภาชนะใส แต่ภาชนะ B และ D เคลือบสีดำ ที่จัดสภาพแวดล้อมไว้ดังภาพ



เมื่อเวลาผ่านไป 1 เดือน ข้อสรุปจากการศึกษาของสุตาและปราณี ข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1) ภาชนะ A : สาหร่ายมีการสังเคราะห์ด้วยแสงและปล่อยออกซิเจนสู่น้ำ ปลายังมีชีวิตอยู่
- 2) ภาชนะ B : ไม่มีสาหร่าย ไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสงจึงไม่มีออกซิเจนในน้ำ ปลาตาย
- 3) ภาชนะ C : สาหร่ายมีการสังเคราะห์ด้วยแสง และมีการปล่อยออกซิเจนสู่น้ำ ปลายังมีชีวิตอยู่
- 4) ภาชนะ D : สาหร่ายไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสง ไม่ปล่อยออกซิเจนสู่น้ำ ปลาและสาหร่ายจึงตายส่วนหนึ่ง

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/7 อธิบายความสำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เฉลย

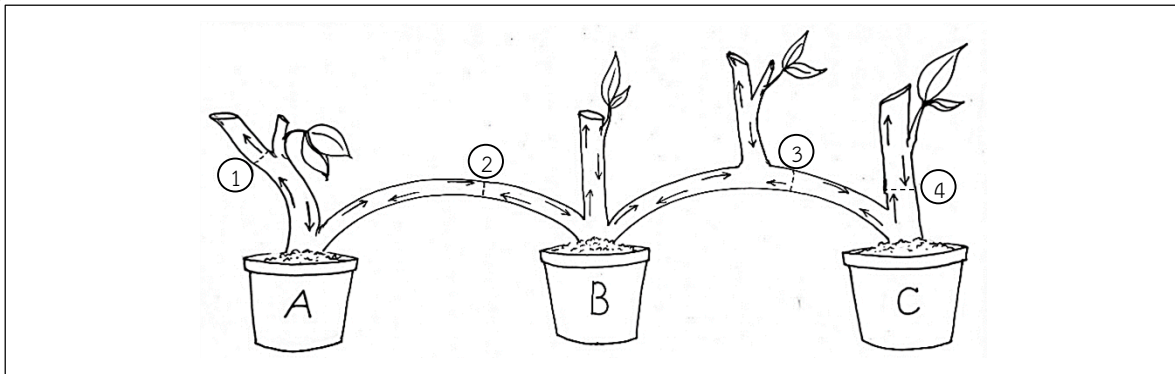
- 4) ถูก เพราะ ภาชนะ D แม้เคลือบสีดำไว้แต่ยังได้รับแสงส่วนหนึ่ง สาหร่ายยังคงสังเคราะห์ด้วยแสงได้แต่ในปริมาณน้อย เพราะสาหร่ายส่วนหนึ่งไม่ถูกแสงจึงตาย ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำมีน้อย

ตัวลวง

- 1) 2) 3) ผิด เพราะ เนื่องจากเป็นข้อสรุปที่ถูกต้อง



6.



จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
6.1)	ถ้าวันตรงตำแหน่ง หมายเลข 3 ไหลของต้น C จะพองขึ้น	①	②
6.2)	ทอลำเลียงของต้นไม้นี้ เชื่อมต่อกันทั้งหมด	①	②
6.3)	ต้นไม้วาง A B C คือต้นเดียวกัน	①	②
6.4)	ต้นไม้นี้ ขยายพันธุ์ได้ทั้งหมด 4 ต้น	①	②

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/9 บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม

เฉลย

- 6.1) ไม่ใช่ เพราะ สโตลอน (Stolon) พืชบางชนิดมีส่วนของลำต้นที่งอกออกมาจะทอดเลื้อยไปตามพื้นดิน และเกิดรากงอกออกมา ดังนั้น ถ้าวันตำแหน่งที่ 3 ไหลของต้น C จะไม่พองขึ้น
- 6.2) ใช่ เพราะ ต้นไม้นี้เชื่อมต่อกันทั้งหมด จึงจัดได้ว่าเป็นต้นไม้ต้นเดียวกัน ดังนั้น ทอลำเลียงของต้นไม้นี้เชื่อมกันทั้งหมด
- 6.3) ใช่ เพราะ ต้นไม้นี้เชื่อมต่อกันทั้งหมด จึงจัดได้ว่าเป็นต้นไม้ต้นเดียวกัน ดังนั้น ทอลำเลียงของต้นไม้นี้เชื่อมกันทั้งหมด
- 6.4) ใช่ เพราะ ต้นไม้นี้มีส่วนที่งอกออกมาเป็นต้น 4 ตำแหน่ง ดังนั้นต้นไม้ในกระถางสามารถแบ่งออกได้ 4 ต้น



7.

นักเรียนกลุ่มหนึ่งไปทัศนศึกษาที่สวนพันธุ์ไม้แปลกจากต่างประเทศ นักเรียนกลุ่มนี้สนใจศึกษาพืชพันธุ์ไม้แปลก 4 ชนิด ซึ่งแต่ละชนิดพบเพียง 1 ต้น เท่านั้น ดังรูป



พืชชนิด A



พืชชนิด B



พืชชนิด C



พืชชนิด D

นักเรียนกลุ่มนี้ร่วมกันสรุปผลการขยายพันธุ์ของพืช ดังตาราง

ชนิดพืช	การขยายพันธุ์ของพืช
A	ขยายพันธุ์โดยใช้ราก
B	ขยายพันธุ์โดยวิธีการตอนกิ่ง
C	ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อ
D	ขยายพันธุ์โดยวิธีการเสียบยอดเท่านั้น

จากข้อมูล ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

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

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/11 อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศของพืชดอก
เฉลย

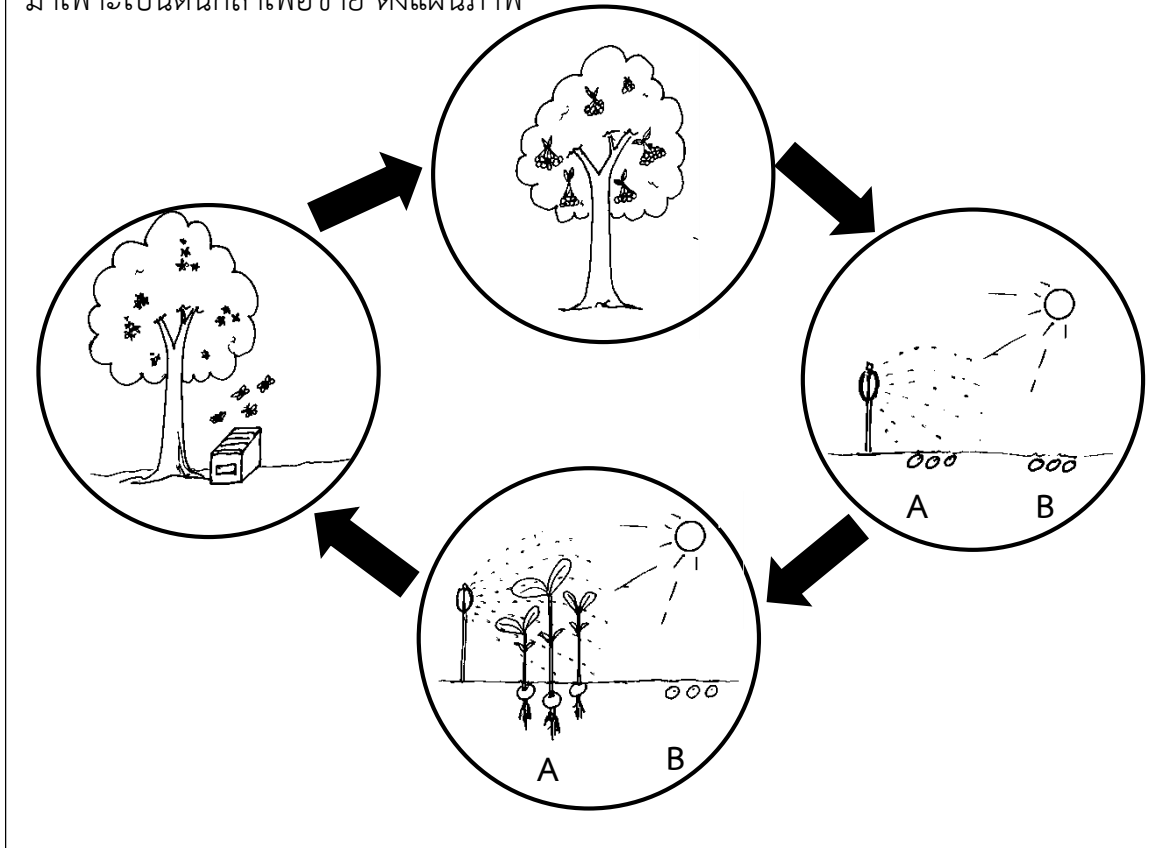
- 3) ถูก เพราะ พืชชนิด C ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อ

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ พืชชนิด A ขยายพันธุ์โดยใช้หัว ซึ่งเป็นลำต้นของพืชใต้ดิน
- 2) ผิด เพราะ พืชชนิด B ขยายพันธุ์โดยใช้ไหล
- 4) ผิด เพราะ พืชชนิด D ขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด หรือการตอนกิ่ง

8.

ลุงชัยเป็นเจ้าของสวนลำไย 4 ไร่ ภายในสวนเลี้ยงผึ้งเพื่อเก็บน้ำผึ้งไปขาย ซึ่งลำไยภายในสวนมีทั้งต้นที่ให้ผลดกและต้นที่ให้ผลน้อย ลุงชัยจึงเก็บผลจากต้นที่มีผลดก มาเพาะเป็นต้นกล้าเพื่อขาย ดังแผนภาพ



จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถูกต้อง (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) กล้าลำไยที่ได้รับการเพาะเมล็ดจะมีผลดกทุกต้น
- 2) ปัจจัยที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดกลุ่ม B คือ แสงแดดเท่านั้น
- 3) สวนลำไยของลุงชัย อาศัยผึ้งในการถ่ายละอองเรณูเท่านั้น
- 4) ลำไยในสวนของลุงชัย เกิดจากการผสมเกสรภายในต้นเดียวกันเท่านั้น
- 5) ปัจจัยที่ทำให้เมล็ดกลุ่ม A เจริญเติบโตแตกต่างจากกลุ่ม B คือ ความชื้น
- 6) หากลุงชัยเลิกเลี้ยงผึ้ง โอกาสในการติดผลของลำไยในปีต่อ ๆ ไปจะน้อยลง

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/12 อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายเรณูรวมทั้ง บรรยายการปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ด และการงอกของเมล็ด

เฉลย

- 5) ถูก เพราะ ปัจจัยที่สำคัญในการงอกของเมล็ด คือ ความชื้น อากาศ อุณหภูมิ ที่เหมาะสม ดังนั้นเมื่อเมล็ดได้รับน้ำ จะทำให้สามารถงอกได้



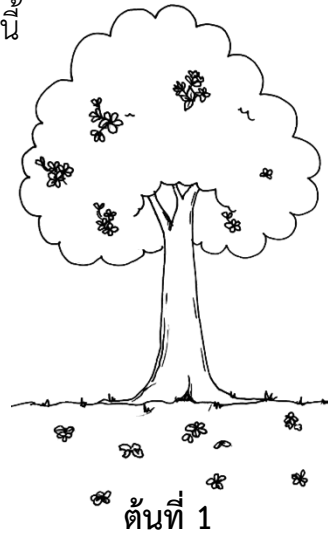
- 6) ถูก เพราะ ผึ้งเป็นปัจจัยหลักในการถ่ายละอองเรณูในสวนของลุงชัย เมื่อประชากรผึ้งลดลงหรือหายไป อัตราการติดผลจึงลดลง

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ เมื่อนำลำไยของต้นที่มีผลดกมาเพาะกล้า ต้นกล้าที่ได้รับมีโอกาสพบต้นลำไยที่ผลิตผลน้อย เนื่องจากเกษตรกรผู้ที่ได้รับการผสมมาจากเกษตรกรผู้ของต้นที่ให้ผลน้อยที่ปลูกอยู่บริเวณในสวน
- 2) ผิด เพราะ แสงแดดไม่ได้ส่งผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ด แต่มีส่วนช่วยในการปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการงอก
- 3) ผิด เพราะ การถ่ายละอองเรณูอาศัยปัจจัย เช่น คน ลม น้ำ สัตว์ แมลง เป็นต้น ผึ้งจะออกหาน้ำหวานที่เกสรดอกไม้ จึงมีการติด/เก็บเกสรเพศผู้มายังเกสรเพศเมีย
- 4) ผิด เพราะ ลำไยมีโอกาสผสมข้ามต้น เนื่องจากปัจจัยการกระจายละอองเรณู ได้แก่ ลม แมลง น้ำ เป็นต้น ช่วยพัฒนาพาละอองเรณูของต้นอื่นมาตกลงบนยอดเกสรเพศเมียของต้นอื่นได้

9.

เจมส์ปลูกต้นผลไม้ 2 ต้น เมื่อเขาจะไปเก็บผลผลิต พบว่า ลักษณะของต้นผลไม้แตกต่างกัน ดังนี้



จากข้อมูล เจมส์ควรเลือกซื้อปุ๋ยสูตรใดที่สามารถเพิ่มผลผลิตให้กับต้นผลไม้ทั้ง 2 ต้น

- 1) สูตร 8 – 24 – 24
- 2) สูตร 15 – 5 – 5
- 3) สูตร 12 – 24 – 12
- 4) สูตร 30 – 20 – 10

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/15 เลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารเหมาะสมกับพืชในสถานการณ์ที่กำหนด
เฉลย

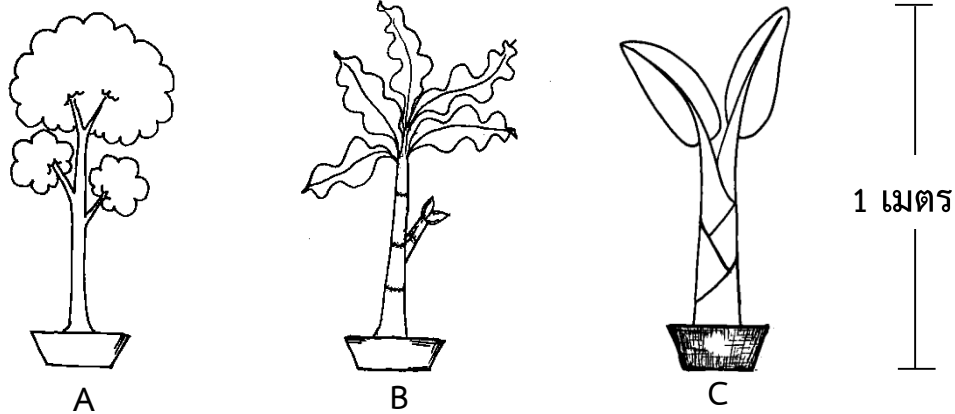
- 1) ถูก เพราะ ต้นที่ 1 ออกดอกน้อยและร่วง บ่งบอกว่าขาดธาตุฟอสฟอรัส (P) และการที่ต้นที่ 2 ออกผลน้อย ผลผลิตลีบ บ่งบอกว่าขาดธาตุโพแทสเซียม (K) ดังนั้นต้องเลือกปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัส (P) และธาตุโพแทสเซียม (K) มาก คือปุ๋ยสูตร 8 – 24 – 24

ตัวलग

- 2) ผิด เพราะ ปุ๋ยมีธาตุไนโตรเจน (N) เป็นหลัก มีธาตุฟอสฟอรัส (P) และมีธาตุโพแทสเซียม (K) ที่ต้นผลไม้ต้องการในปริมาณน้อย
- 3) ผิด เพราะ ปุ๋ยมีธาตุฟอสฟอรัส (P) สูง แต่มีธาตุไนโตรเจน (N) และมีธาตุโพแทสเซียม (K) ที่ต้นผลไม้ต้องการในปริมาณน้อย
- 4) ผิด เพราะ ปุ๋ยมีธาตุไนโตรเจน (N) เป็นหลัก มีธาตุฟอสฟอรัส (P) และมีธาตุโพแทสเซียม (K) ที่ต้นผลไม้ต้องการในปริมาณน้อย

10.

บ้านของวิทย์เป็นสวนต้นไม้ วันหนึ่งวิทย์ได้ไปทัศนศึกษาที่ป่าแห่งหนึ่ง และได้เมล็ดพันธุ์ของพืชกลับมาเพาะ 3 ชนิด ในกระถาง A B และ C เมื่อเวลาผ่านไป 18 เดือน ปรากฏว่าพืชทั้ง 3 ชนิดไม่มีดอกและผล เมื่อสังเกตลำต้นของพืชทั้ง 3 ชนิด เป็นดังภาพ



เมื่อที่บ้านของวิทย์จัดเทศกาลชมสวน มีนายทุนมาเห็นต้นไม้ในกระถาง A B และ C จึงขอซื้อต้นพันธุ์อย่างน้อย 2 ชนิด จำนวน 20 ต้น

จากข้อมูล ให้นักเรียนเลือกขยายพันธุ์พืช 2 ชนิด แต่ละชนิดใช้วิธีการขยายพันธุ์ที่ต่างกัน และเป็นวิธีที่เหมาะสม พร้อมเหตุผลว่าทำไมจึงเลือกใช้วิธีนั้น

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/18 ตระหนักถึงประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช โดยการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (5 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (2.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุวิธีการขยายพันธุ์พืช 2 ชนิดได้ถูกต้อง 2 วิธี พร้อมทั้งเหตุผลที่เลือกวิธีนั้น ได้อย่างสมเหตุสมผล <u>แนวคำตอบ</u> กระถาง A ควรเลือกใช้วิธีการขยายพันธุ์ โดย - การตอนกิ่ง - ตัดตา - ปักชำ - ทาบกิ่ง	เมื่อระบุวิธีการขยายพันธุ์พืช 1 ชนิดได้ถูกต้อง 1 วิธี พร้อมทั้งเหตุผลที่เลือกวิธีนั้น ได้อย่างสมเหตุสมผล หรือเลือกขยายพันธุ์พืช 2 ชนิดได้ถูกต้อง 2 วิธี แต่ไม่มีเหตุผล	เมื่อไม่ตอบ หรือตอบไม่ถูกต้อง



- เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เหตุผล เป็นพืชที่มีกิ่ง ลำต้น แข็งแรง และ ตั้งตรงได้ เป็นลักษณะของพืชใบเลี้ยงคู่ กระถาง B ควรเลือกใช้วิธีการ ขยายพันธุ์ โดย - ปักชำ - เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เหตุผล เป็นพืชที่มีข้อปล้อง ไม่มีกิ่ง มีเนื้อที่ส่วนปลาย ยอดและปลายรากอ่อน เป็นลักษณะของพืชใบเลี้ยง เดี่ยว กระถาง C ควรเลือกใช้ วิธีการขยายพันธุ์ โดย - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เหตุผล ทุกส่วนของลำต้น มีลักษณะอ่อนนุ่มเป็น ลักษณะของพืชใบเลี้ยง เดี่ยว		
--	--	--

11.

คนงานเหมืองแร่แร่มาถูได้ธาตุ 6 ชนิด และนำมาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพได้ผลดังตาราง

ธาตุ	จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	การนำไฟฟ้า	ความหนาแน่น (g/mL)	อื่น ๆ
A	90.20	54.36	X	1.29	แตกหักง่าย
B	281	44	X	1.83	แตกหักง่าย
C	613	817	✓	5.72	แตกหักง่าย
D	989	450	✓	ไม่มีข้อมูล	แตกหักง่าย
E	3,000	1,537	✓	7.8	ดึงเป็นเส้นได้
F	2,210	961	✓	10.5	เป็นมันวาว

จากข้อมูล ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- 1) A และ B เป็นธาตุโลหะ
- 2) C และ D เป็นธาตุกึ่งโลหะ
- 3) E และ F เป็นธาตุอโลหะ
- 4) C D E และ F เป็นธาตุโลหะ

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/1 อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและการทดสอบและใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ

เฉลย

- 2) ถูก เพราะ C และ D เป็นธาตุกึ่งโลหะ เนื่องจากมีสมบัติการนำไฟฟ้าเหมือนธาตุโลหะ และเปราะแตกหักง่ายเหมือนธาตุอโลหะ

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ A และ B เป็นธาตุอโลหะ พิจารณาจากจุดเดือดและจุดหลอมเหลวที่ต่ำและไม่นำไฟฟ้า
- 3) ผิด เพราะ E และ F เป็นธาตุโลหะ พิจารณาจากจุดเดือดและจุดหลอมเหลวที่สูงและนำไฟฟ้าได้
- 4) ผิด เพราะ C และ D เป็นธาตุกึ่งโลหะ ส่วน E และ F เป็นธาตุโลหะ

12.

ในการวินิจฉัยโรคเพื่อประกอบการรักษาอาการเจ็บป่วยบางอย่าง แพทย์มักจะดำเนินการโดยให้ผู้ป่วยรับประทานหรือฉีดสารกัมมันตรังสีเข้าไปในร่างกายแล้วทำการถ่ายภาพอวัยวะ ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากสารกัมมันตรังสี ดังตาราง

สารกัมมันตรังสี	ประโยชน์
แกดเลียม-67 (Ga-67)	ใช้ตรวจการอักเสบต่าง ๆ เช่น การเป็นหนองในช่องท้อง และใช้การตรวจหาการแพร่กระจายของมะเร็งในต่อมน้ำเหลือง
คริปทอน-81 (Kr-81)	ใช้ตรวจการทำงานของหัวใจ
อินเดียม-111 (In-111)	ใช้ติดตามเม็ดเลือดขาว เพื่อตรวจหาบริเวณอักเสบของร่างกาย ตรวจมะเร็งเต้านม รังไข่ และลำไส้
ไอโอดีน-131 (I-131)	ใช้ตรวจการทำงานของต่อมไทรอยด์

จากข้อมูล ถ้าแพทย์สั่งตรวจการทำงานของระบบอวัยวะของนางสาวใจด้วย แกดเลียม-67 และ อินเดียม-111 นางสาวใจมีอาการตามข้อใด ตามลำดับ

- 1) ปวดศีรษะ ต่อมน้ำเหลืองอักเสบ
- 2) ปวดหลัง มะเร็งเต้านม
- 3) ปวดท้อง มะเร็งลำไส้
- 4) เจ็บหน้าอก ต่อมไทรอยด์

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/2 วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลที่รวบรวมได้

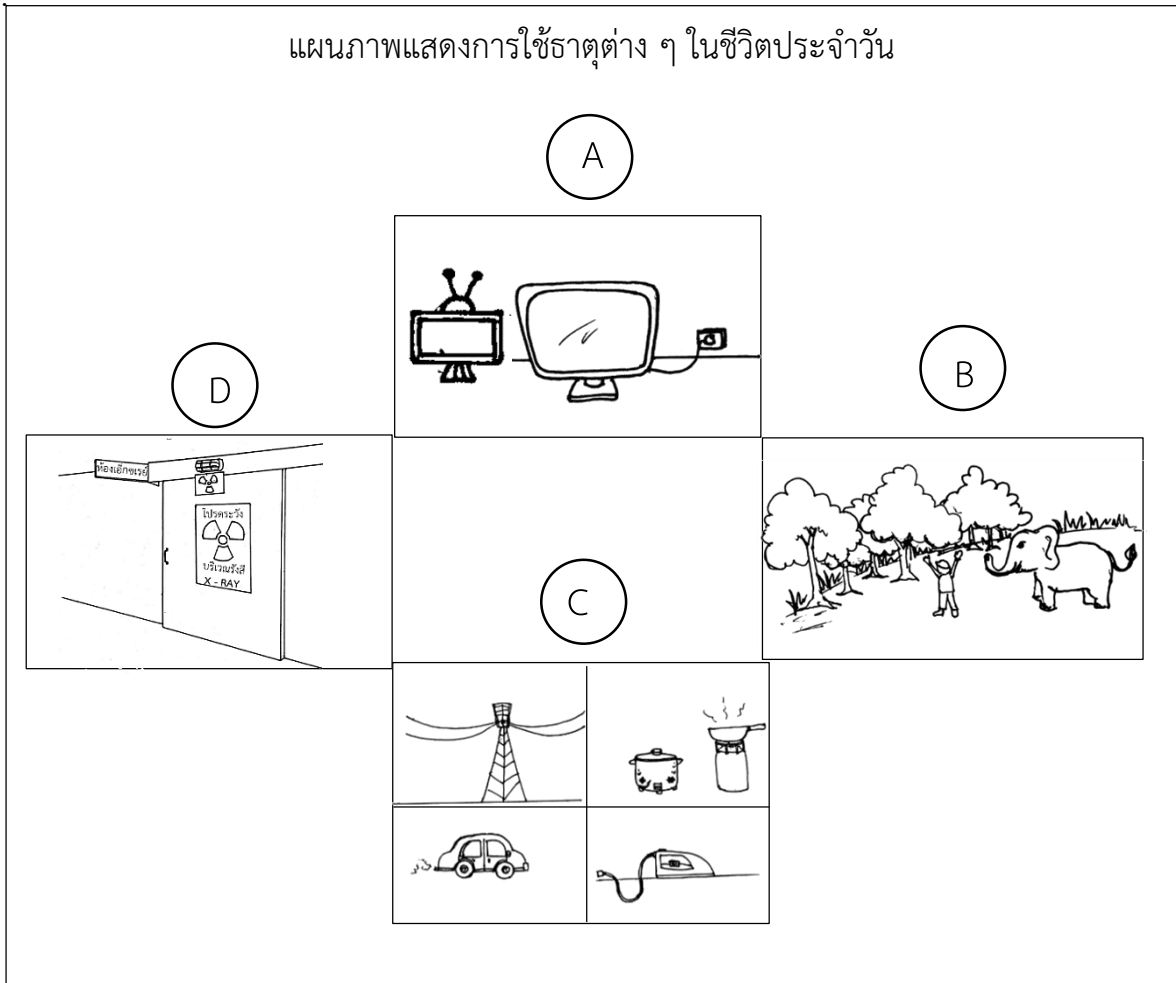
เฉลย

- 3) ถูก เพราะ แกดเลียม-67 ใช้ตรวจอาการอักเสบในช่องท้อง และ อินเดียม-111 ใช้ตรวจติดตามมะเร็งลำไส้

ตัวलग

- 1) ผิด เพราะ อาการปวดศีรษะไม่ตรงกับการใช้ แกดเลียม-67 และอาการต่อมน้ำเหลืองอักเสบไม่สามารถใช้ อินเดียม-111 ตรวจได้ แต่ใช้ แกดเลียม-67 ตรวจได้
- 2) ผิด เพราะ อาการปวดหลัง ไม่ตรงกับการใช้ แกดเลียม-67
- 4) ผิด เพราะ อาการเจ็บหน้าอก ไม่ตรงกับการใช้ แกดเลียม-67 และอาการต่อมไทรอยด์ต้องใช้ ไอโอดีน-131

13.



จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าสอดคล้องให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่สอดคล้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
13.1)	ภาพ A ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มักเลือกใช้ธาตุโลหะเท่านั้น	①	②
13.2)	ภาพ B มักใช้คาร์บอน ออกซิเจน ไนโตรเจน ซึ่งเป็นธาตุโลหะ	①	②
13.3)	ภาพ C ใช้ในเครื่องจักร อาจใช้เหล็กกันสนิมหรือสแตนเลส	①	②
13.4)	ภาพ D ใช้ในการเกษตร อุตสาหกรรมรอยร้าวในอาคารเป็นธาตุโลหะ	①	②

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/2 วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลที่ได้รับรวมได้

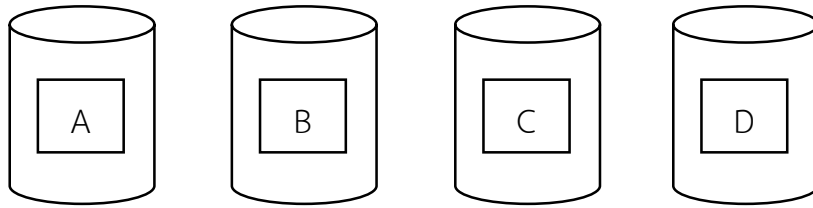


เฉลย

- 13.1) ไม่ใช่ เพราะ ภาพ A เป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ใช้ธาตุกึ่งโลหะ
- 13.2) ใช่ เพราะ ภาพ B คาร์บอน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสเป็นส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิตเป็นธาตุโลหะ
- 13.3) ใช่ เพราะ ภาพ C ใช้ในเครื่องจักร อาคาร ภาชนะหุงต้ม เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นธาตุโลหะ
- 13.4) ไม่ใช่ เพราะ ภาพ D เป็นธาตุกัมมันตรังสี ใช้ในทางการแพทย์ เช่น รังสีรักษา โรคมะเร็ง ใช้ในการเกษตร เช่น รังสีทำหมันแมลง

14.

โจ้และเพื่อน ๆ นำสารละลายในแต่ละขวดที่ตั้งอยู่บนโต๊ะของคุณแม่ ดังภาพ



จากนั้นนำไปผสมแล้วนำไปต้ม เพื่อทดสอบสมบัติของสารทั้ง 4 ชนิด ได้ดังตาราง

สารผสม	อุณหภูมิเมื่อเวลาผ่านไป (°C)						
	1 นาที	2 นาที	3 นาที	4 นาที	5 นาที	6 นาที	10 นาที
A + C	20	22	24	26	26	26	26
B + C	23	25	25	30	35	40	60
B + D	30	32	35	35	35	35	35
A + D	35	37	38	38	40	41	50

จากนั้นโจ้และเพื่อน ๆ ร่วมกันอภิปรายถึงสมบัติของสารได้ดังนี้

โจ้ : สาร A และสาร C เป็นสารต่างชนิดกัน

ไบรท์ : สาร B และสาร C เป็นสารชนิดเดียวกัน

บอส : เมื่อให้ความร้อนกับสารผสม B+D ต่อไปถึงนาทีที่ 7 สารจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น

เบนต์ : เมื่อให้ความร้อนกับสารผสม A+D ต่อไปถึงนาทีที่ 9 สารจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น

จากข้อมูล ใครอภิปรายถึงสมบัติของสารได้ถูกต้องที่สุด

- 1) โจ้
- 2) ไบรท์
- 3) บอส
- 4) เบนต์

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/4 เปรียบเทียบจุดเดือดจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ เขียนกราฟแปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ



เฉลย

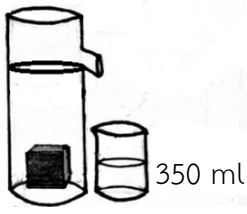
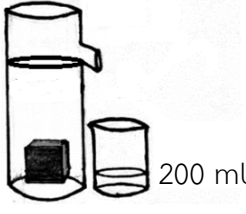
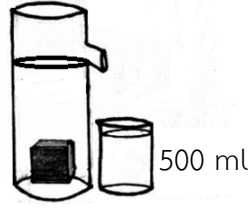
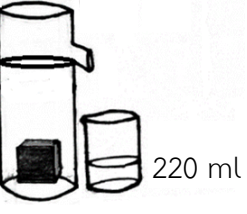
- 4) ถูก เพราะ สาร A และสาร D มีอุณหภูมิไม่คงที่ จึงเป็นสารบริสุทธิ์ต่างชนิดกัน เมื่อให้ความร้อนเพิ่มขึ้น อุณหภูมิของสารมีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นด้วย

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ สาร A และสาร C จะมีอุณหภูมิคงที่ตั้งแต่หน้าที่ที่ 4 เป็นต้นไป จึงเป็นสารบริสุทธิ์ชนิดเดียวกัน
- 2) ผิด เพราะ สาร B และสาร C มีอุณหภูมิไม่คงที่ จึงเป็นสารบริสุทธิ์ต่างชนิดกัน
- 3) ผิด เพราะ สาร B และสาร D มีอุณหภูมิคงที่ตั้งแต่หน้าที่ที่ 3 ดังนั้น เมื่อให้ความร้อนต่อไปสาร B และสาร D จะยังคงมีอุณหภูมิคงที่ คือ 35°C

15.

กล้องหาความหนาแน่นของโลหะ A B C และ D ที่มีมวลเท่ากัน โดยการทดสอบด้วยถ้วยยูริกา ได้ผลดังภาพ

A	B	C	D
 350 ml	 200 ml	 500 ml	 220 ml

จากข้อมูล ข้อใดสรุปเกี่ยวกับความหนาแน่นของโลหะทั้ง 4 ชนิด ได้ถูกต้อง

- 1) โลหะ A มีความหนาแน่นมากกว่าโลหะ C แต่น้อยกว่าโลหะ B
- 2) โลหะ B มีความหนาแน่นมากกว่าโลหะ C แต่น้อยกว่าโลหะ D
- 3) โลหะ C มีความหนาแน่นมากกว่าโลหะ D แต่น้อยกว่าโลหะ A
- 4) โลหะ D มีความหนาแน่นมากกว่าโลหะ A แต่น้อยกว่าโลหะ C

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/5 อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

เฉลย

- 1) ถูก เพราะ เมื่อโลหะมีมวลเท่ากันแต่ปริมาตรแตกต่างกัน ดังนั้นโลหะที่ปริมาตรมาก จะมีความหนาแน่นน้อย จึงเรียงลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อยได้ดังนี้ $B > D > A > C$

ตัวลวง

- 2) ผิด เพราะ ความหนาแน่นของโลหะ B ต้องมากกว่าโลหะ D
- 3) ผิด เพราะ ความหนาแน่นของโลหะ C ต้องน้อยกว่าโลหะ D
- 4) ผิด เพราะ ความหนาแน่นของโลหะ D ต้องมากกว่าโลหะ C

16.

เด็กชายเอมีของเหลว 4 ชนิด ที่มีมวลและปริมาตรต่างกัน ดังตาราง

ชนิดของเหลว	มวล (g)	ปริมาตร (cm ³)
สีแดง	35	20
สีเหลือง	40	50
สีชมพู	50	150
สีเขียว	60	15

เมื่อเด็กชายเอ นำของเหลวทั้ง 4 ชนิด ใส่ลงในแจกันใสเพื่อตกแต่งสถานที่ โดยของเหลวทั้ง 4 ชนิด ไม่ละลายและไม่ทำปฏิกิริยากัน

จากข้อมูล ให้นักเรียนเรียงลำดับสีของของเหลวจากด้านล่างถึงด้านบนของแจกัน ตามลำดับ

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/5 เปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

แนวคำตอบ

นักเรียนต้องทราบความหนาแน่นของของเหลวทั้ง 4 สี จากความสัมพันธ์

$$\text{ความหนาแน่นของสาร} = \frac{\text{มวลของสาร (g)}}{\text{ปริมาตรของสาร (cm}^3\text{)}}$$

ของเหลวสีแดง มีความหนาแน่น 1.75 g/cm³

ของเหลวสีเหลือง มีความหนาแน่น 0.80 g/cm³

ของเหลวสีชมพู มีความหนาแน่น 0.33 g/cm³

ของเหลวสีเขียว มีความหนาแน่น 4.00 g/cm³

ดังนั้น เรียงลำดับสีจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบน ได้ดังนี้ สีเขียว สีแดง สีเหลือง และสีชมพู

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุลำดับสีจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบนได้ถูกต้องครบทั้ง 4 สี <u>แนวคำตอบ</u> เขียว แดง เหลือง ชมพู	เมื่อระบุลำดับสีจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบนได้ถูกต้อง 3 สี <u>แนวคำตอบ</u> - เขียว แดง เหลือง - แดง เหลือง ชมพู - เขียว เหลือง ชมพู - เขียว แดง ชมพู	เมื่อระบุลำดับสีจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบนไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบหรือเรียงลำดับสีข้ามชั้น <u>แนวคำตอบ</u> - เขียว เหลือง ชมพู แดง - เขียว แดง ชมพู เหลือง



		- ชมพู เขียว แดง เหลือง - ชมพู เหลือง แดง เขียว - ฯลฯ
--	--	---

17.

นักเรียนชายกลุ่มหนึ่ง อธิบายลักษณะของสารที่พบในชีวิตประจำวัน โดยบอกถึง ประเภท สถานะ และการแยกสลายเป็นสารอื่น ๆ ได้ดังตาราง

สาร	ประเภท	สถานะ	การแยกสลายเป็นสารอื่น
A	สารประกอบ	ของเหลว	แยกได้
B	ธาตุ	แก๊ส	แยกไม่ได้
C	สารบริสุทธิ์	แก๊ส	แยกไม่ได้
D	สารบริสุทธิ์	แก๊ส	แยกได้

จากนั้น นักเรียนแต่ละคนได้เขียนแบบจำลองของสาร A B C และ D ได้ดังตาราง

นักเรียน	สาร A	สาร B	สาร C	สาร D
เด็กชายไก่อ				
เด็กชายก้อง				
เด็กชายแก้ว				
เด็กชายกร				

จากข้อมูล ใครเขียนแบบจำลองของสาร A B C และ D ได้ถูกต้องทั้งหมด

- 1) เด็กชายไก่อ
- 2) เด็กชายก้อง
- 3) เด็กชายแก้ว
- 4) เด็กชายกร

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/7 อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ

เฉลย

- 1) ถูก เพราะ สาร A และ D ประกอบด้วยอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป จึงแยกสลายได้ ส่วนสาร B และ C ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว จึงแยกสลายไม่ได้

ตัวลวง

- 2) ผิด เพราะ แบบจำลองของสาร B ต้องประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว และสาร D ต้องประกอบด้วยอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป

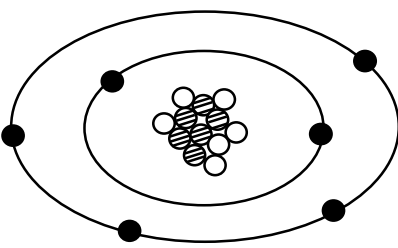
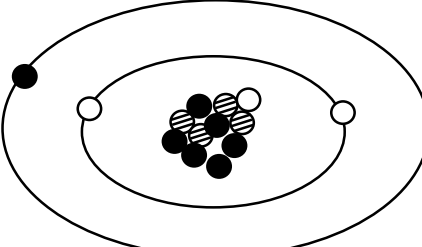
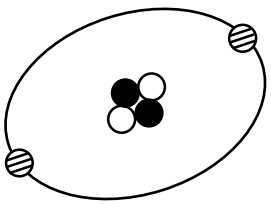
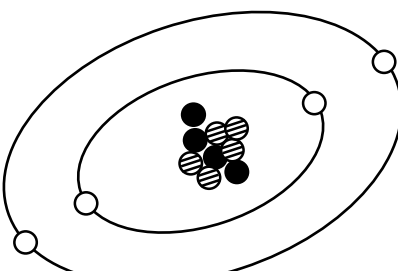


-
- 3) ผิด เพราะ แบบจำลองของสาร A และสาร D ต้องประกอบด้วยอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป และแบบจำลองของสาร B และสาร C ต้องประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว
- 4) ผิด เพราะ แบบจำลองของสาร A ต้องประกอบด้วยอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป และสาร B ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว

18.

นักเรียนคนหนึ่งศึกษาจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน ของธาตุที่ตนเองสนใจและวาดภาพแบบจำลองโครงสร้างอะตอม ดังตาราง

กำหนดให้ : ● แทนโปรตอน ⊗ แทนนิวตรอน ○ แทนอิเล็กตรอน

ธาตุ	จำนวนโปรตอน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน	แบบจำลองโครงสร้างอะตอม
A	6	6	6	
B	7	4	3	
C	2	2	2	
D	4	5	4	

จากข้อมูล แบบจำลองโครงสร้างอะตอมของธาตุใดเขียนได้ถูกต้อง

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

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/8 อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง

เฉลย

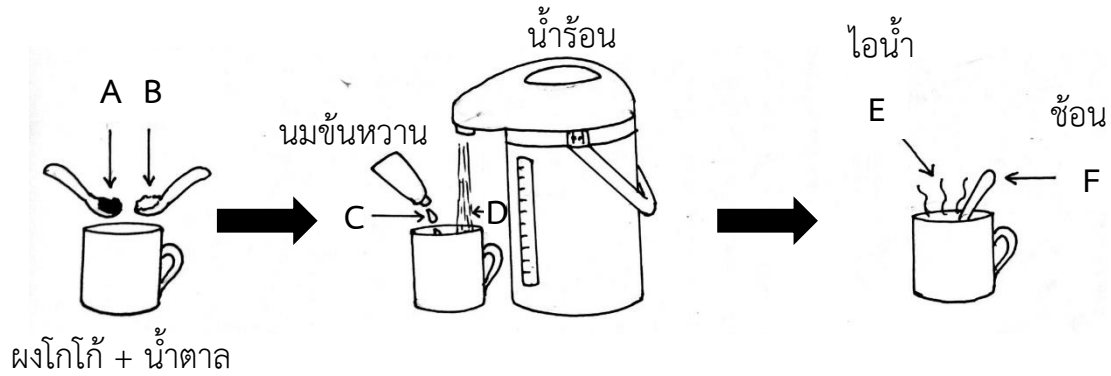
- 4) ถูก เพราะ มีโปรตอนและนิวตรอนรวมกันอยู่ตรงกลาง และอิเล็กตรอนอยู่รอบนอก

ตัวลวง

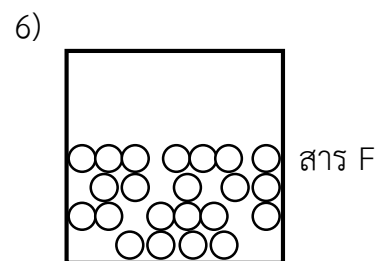
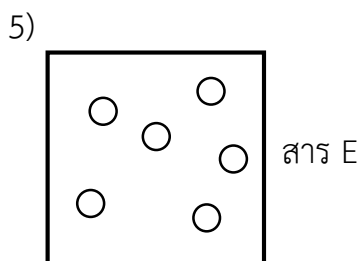
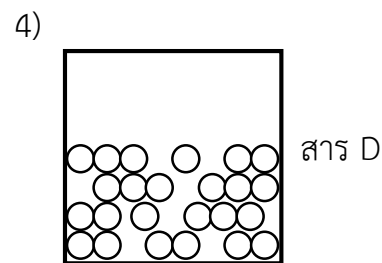
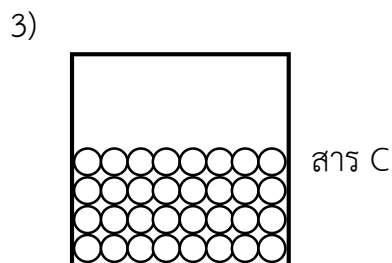
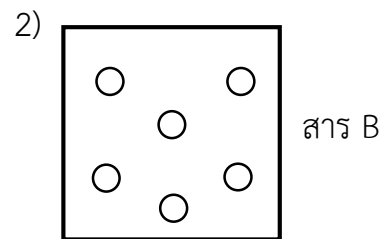
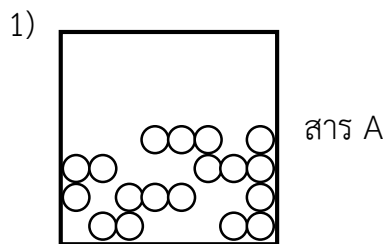
- 1) ผิด เพราะ มีอิเล็กตรอนรวมกับนิวตรอนอยู่ตรงกลาง และโปรตอนอยู่รอบนอก
- 2) ผิด เพราะ มีโปรตอนอยู่รอบนอก และมีอิเล็กตรอนเข้าไปรวมกับโปรตอน และนิวตรอนอยู่ตรงกลาง
- 3) ผิด เพราะ มีนิวตรอนอยู่รอบนอก และอิเล็กตรอนเข้าไปรวมตัวกันกับโปรตอนอยู่ตรงกลาง

19.

คุณแม่บอกให้แต่งโมซงโกโก้ร้อนให้น้องดื่ม โดยเริ่มจากเติมผงโกโก้ (A) 1 ช้อนและน้ำตาล (B) 1 ช้อนลงในแก้ว จากนั้นเติมน้ำร้อน (D) ลงไปประมาณครึ่งแก้ว แล้วเติมนมข้นหวาน (C) ลงไปครึ่งช้อน เมื่อใส่ส่วนผสมครบแล้วจึงใช้ช้อน (F) คนส่วนผสมให้เข้ากันแล้วมีไอน้ำ (E) ลอยขึ้นมา



ข้อใดเป็นแบบจำลองของอนุภาคของสาร A B C D E และ F ที่ถูกต้อง (เลือก 2 คำตอบ)





ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/9 อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง

เฉลย

- 4) ถูก เพราะ สาร D คือน้ำ อยู่ในสถานะของเหลว อนุภาคอยู่ใกล้กันแต่น้อยกว่าของแข็ง
- 5) ถูก เพราะ สาร E คือไอน้ำ อยู่ในสถานะแก๊ส อนุภาคอยู่ห่างกันและเคลื่อนที่อย่างอิสระ

ตัวलग

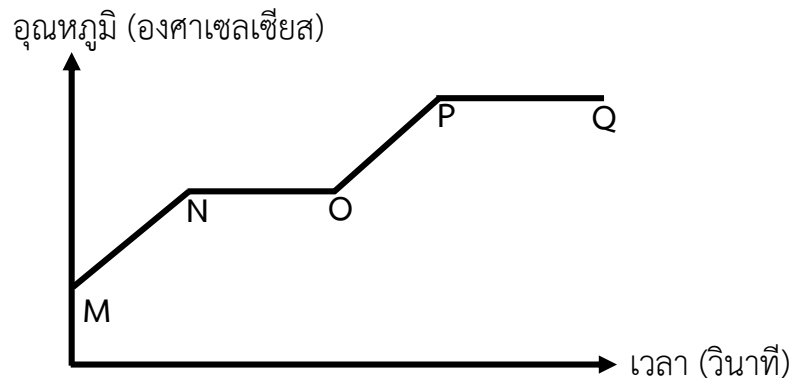
- 1) ผิด เพราะ สาร A คือ ผงโกโก้ อยู่ในสถานะของแข็ง อนุภาคอยู่ชิดกันมาก
- 2) ผิด เพราะ สาร B คือ น้ำตาลทราย อยู่ในสถานะของแข็ง อนุภาคอยู่ชิดกันมาก
- 3) ผิด เพราะ สาร C คือ นมข้นหวาน อยู่ในสถานะของเหลว อนุภาคอยู่ใกล้กันแต่น้อยกว่าของแข็ง
- 6) ผิด เพราะ สาร F คือ ข้าว อยู่ในสถานะของแข็ง อนุภาคอยู่ชิดกันมาก

20.

ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คุณครูได้นำภาพกิจกรรมต่าง ๆ ดังภาพ มาให้นักเรียนดู



จากนั้นคุณครูได้เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะของสาร ดังนี้



จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ กับกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะของสาร

- 1) กิจกรรมในภาพ A สอดคล้องกับกราฟในช่วง N – O
- 2) กิจกรรมในภาพ B สอดคล้องกับกราฟในช่วง P – Q
- 3) กิจกรรมในภาพ C สอดคล้องกับกราฟในช่วง O – P
- 4) กิจกรรมในภาพ D สอดคล้องกับกราฟในช่วง M – N



ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/10 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง

เฉลย

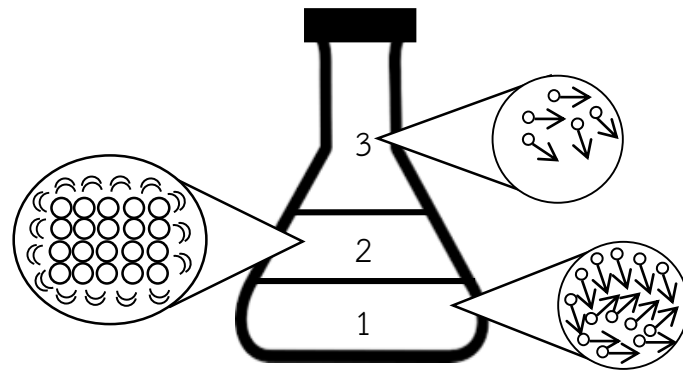
- 1) ถูก เพราะ กิจกรรมในภาพ A เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว สอดคล้องกับกราฟในช่วง $N - O$

ตัวลวง

- 2) ผิด เพราะ กิจกรรมในภาพ B เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว สอดคล้องกับกราฟในช่วง $N - O$ ไม่ใช่ช่วง $P - Q$
- 3) ผิด เพราะ กิจกรรมในภาพ C เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส สอดคล้องกับกราฟในช่วง $P - Q$ ไม่ใช่ช่วง $O - P$
- 4) ผิด เพราะ กิจกรรมในภาพ D เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส สอดคล้องกับกราฟในช่วง $P - Q$ ไม่ใช่ช่วง $M - N$

21.

นักเรียนคนหนึ่งนำสารชนิดหนึ่งมาเพิ่มอุณหภูมิพบว่า สารมีการเปลี่ยนแปลงสถานะ โดยแสดงแบบจำลองอนุภาค ดังภาพ



กำหนดให้

- แทนอนุภาคของสาร
- ◐ แทนการสั่นของอนุภาค
- แทน ขนาด และทิศทางความเร็วของอนุภาค

เมื่อเพิ่มอุณหภูมิของสารดังกล่าว การเปลี่ยนแปลงจากบริเวณที่ 2 เป็นบริเวณที่ 1 เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารจากสถานะใดเป็นสถานะใด และการเปลี่ยนแปลงจากบริเวณที่ 1 เป็นบริเวณที่ 3 เรียกกระบวนการนี้ว่าอย่างไร

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/10 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง

เกณฑ์การให้คะแนน

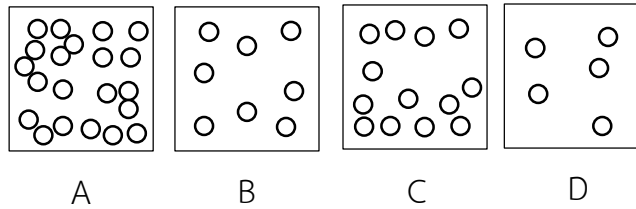
คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุการเปลี่ยนสถานะจากบริเวณที่ 2 ไปบริเวณที่ 1 ได้ถูกต้อง และระบุกระบวนการเปลี่ยนสถานะจากบริเวณที่ 1 ไปบริเวณที่ 3 ได้ถูกต้องทั้ง 2 คำตอบ <u>แนวคำตอบ</u> คำตอบที่ 1 การเปลี่ยนสถานะจากบริเวณที่ 2 ไปบริเวณที่ 1 คือ จากของแข็งเป็นของเหลว	เมื่อระบุการเปลี่ยนสถานะจากบริเวณที่ 2 ไปบริเวณที่ 1 ได้ถูกต้อง หรือระบุกระบวนการเปลี่ยนสถานะจากบริเวณที่ 1 ไปบริเวณที่ 3 ได้ถูกต้องเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง <u>แนวคำตอบ</u> - ของแข็งเป็นของเหลว / จุดเดือด - ของแข็งเป็นของเหลว / จุดเยือกแข็ง	เมื่อไม่ตอบ หรือ ตอบไม่ถูกต้อง



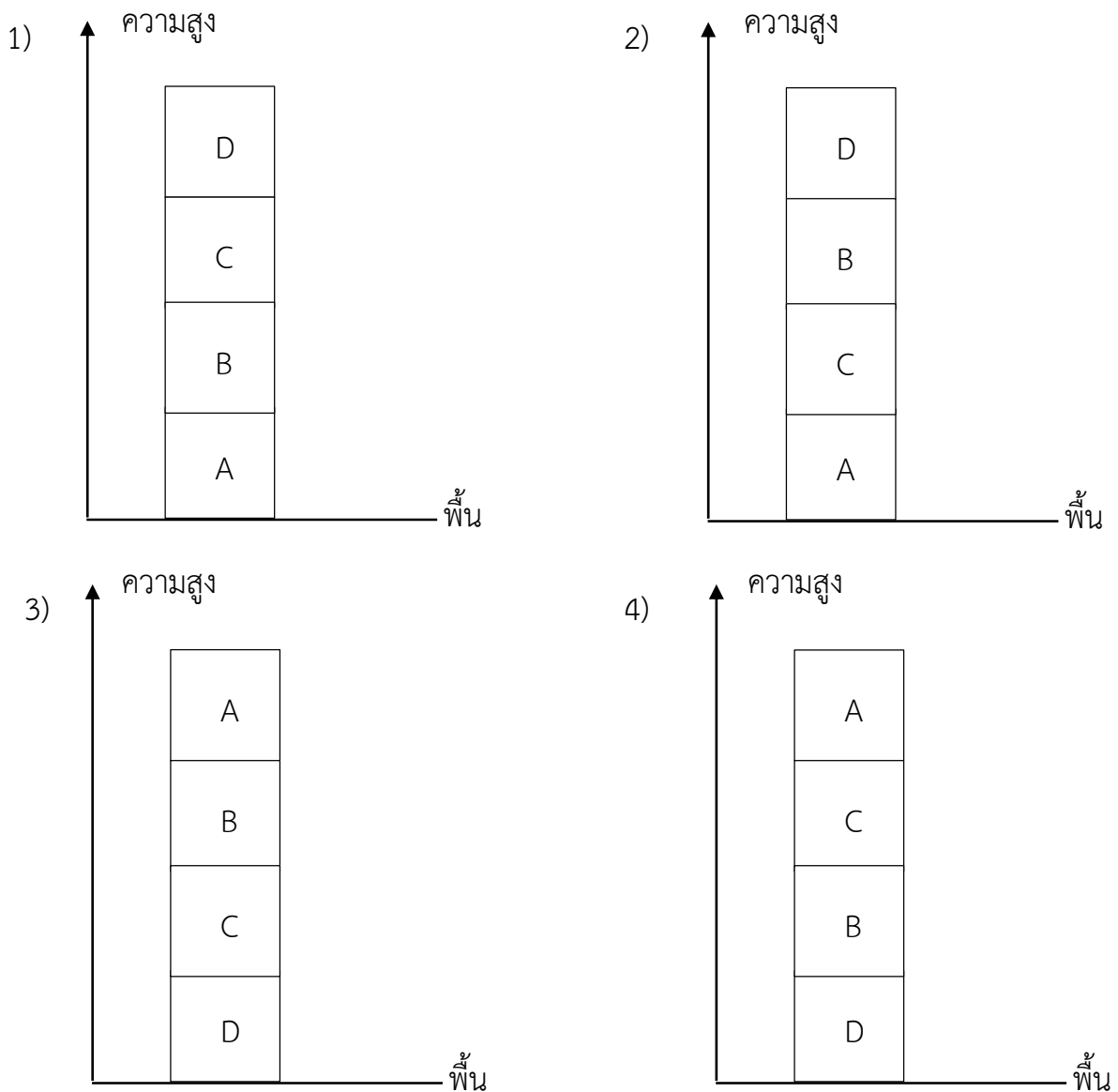
คำตอบที่ 2 การกลายเป็นไอ หรือการระเหย หรือการเดือด	- ของเหลวเป็นแก๊ส / การกลายเป็นไอ - ของเหลวเป็นแก๊ส / การเดือด - ของเหลวเป็นแก๊ส / การระเหย - ฯลฯ	
---	---	--

22.

นายเอไปเที่ยวสถานที่ A B C และ D จากนั้นได้สร้างแบบจำลองความหนาแน่นโมเลกุลของอากาศ ของสถานที่ A B C และ D ได้ดังภาพ



จากข้อมูล กราฟแบบจำลองความหนาแน่นโมเลกุลของอากาศในข้อใดถูกต้อง





ตัวชี้วัด ว 2.2 ม.1/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความดันอากาศกับความสูงจากพื้นโลก

เฉลย

- 2) ถูก เพราะ ความดันอากาศที่ระดับพื้นจะมีค่ามากกว่า ความดันอากาศที่ระดับสูงขึ้นไปจากพื้น เนื่องจากมีน้ำหนักอากาศกดทับมากและอากาศที่ระดับพื้นมีความหนาแน่นมากกว่าที่ระดับสูงขึ้นไป ดังนั้นจำนวนโมเลกุลของอากาศในปริมาตรที่เท่ากัน ที่บริเวณพื้นจะมากกว่าบริเวณที่สูงขึ้นไป

ตัวलग

- 1) 3) และ 4) ผิด เพราะ การเรียงลำดับแบบจำลองความหนาแน่นโมเลกุลของอากาศไม่ได้เรียงตามความหนาแน่นของอากาศ จากพื้นที่ต่ำซึ่งมีความหนาแน่นมาก ไปสู่พื้นที่สูงที่มีความหนาแน่นน้อยลง ตามลำดับ

23.

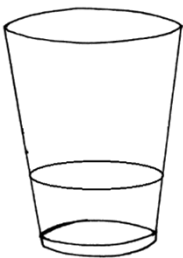
ข้อมูลแสดงการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งมวล 20 กรัม เป็นดังนี้

อุณหภูมิ 0°C



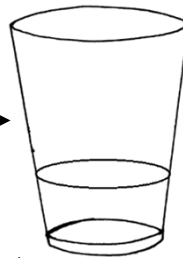
ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที

อุณหภูมิ 0°C



นำไปต้ม 5 นาที

อุณหภูมิ 100°C



กำหนดความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลว = 80 แคลอรีต่อกรัม

จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
23.1)	ในเวลา 10 นาทีแรก มีความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำแข็ง	①	②
23.2)	เมื่อนำน้ำที่อุณหภูมิ 0°C ไปต้มนาน 5 นาที อุณหภูมิของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงและน้ำมีการเปลี่ยนสถานะ	①	②
23.3)	ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวเท่ากับ 1,600 แคลอรี	①	②
23.4)	หลังจากใช้เวลาต้มน้ำผ่านไป 5 นาที แล้วยังต้มน้ำต่อไปอีก อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้นไปด้วย	①	②

ตัวชี้วัด ว 2.3 ม.1/1 วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และคำนวณปริมาณความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะ โดยใช้สมการ $Q = mc\Delta t$ และ $Q = mL$

เฉลย

23.1) ใช่ เพราะ น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำโดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง เรียกว่า การหลอมเหลว โดยความร้อนที่ใช้ในการหลอมเหลว เรียกว่า ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของสาร

23.2) ไม่ใช่ เพราะ เมื่อนำน้ำไปต้ม 5 นาที น้ำมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแต่ยังไม่มี การเปลี่ยนสถานะ เพราะปริมาณน้ำยังคงเท่าเดิม

23.3) ใช่ เพราะ ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว เท่ากับ

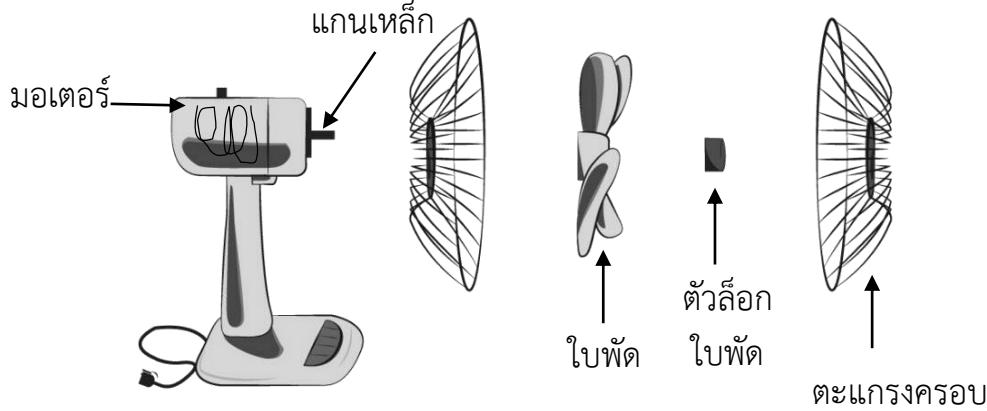
$$\begin{aligned}
 Q &= mL \\
 &= 20 \times 80 \\
 &= 1,600 \text{ แคลอรี}
 \end{aligned}$$



-
- 23.4) ไม่ใช่ เพราะ ถ้าต้มน้ำที่อุณหภูมิ 100°C ต่อกไปอีก อุณหภูมิของน้ำจะไม่เพิ่มขึ้น เพราะปริมาณความร้อนจะนำไปใช้ในการเปลี่ยนสถานะ ในการกลายเป็นไอ

24.

อากาศช่วงเดือนเมษายนที่บ้านเราอากาศร้อนมาก จนต้องเปิดพัดลมทั้งกลางวันและกลางคืน คุณแม่จะทำความสะอาดพัดลมโดยต้องถอดใบพัดออกมาเช็ดล้าง สมชายจึงอาสาช่วยคุณแม่ แต่เมื่อเขาหมุนตัวล็อกใบพัดออกแล้ว เขาไม่สามารถดึงใบพัดออกจากแกนเหล็กซึ่งร้อนได้



จากข้อมูล การที่สมชายไม่สามารถดึงใบพัดออกจากแกนเหล็กได้ ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

- 1) มอเตอร์ฝืด ทำให้ดึงใบพัดออกไม่ได้
- 2) มอเตอร์ร้อน ทำให้ใบพัดหดตัว
- 3) แกนเหล็กร้อน ทำให้แกนเหล็กขยายตัว
- 4) แกนเหล็กร้อน ทำให้ถ่ายโอนความร้อนให้อากาศ

ตัวชี้วัด ว 2.3 ม.1/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการขยายตัวหรือหดตัวของสสารเนื่องจากได้รับหรือสูญเสียความร้อน

เฉลย

- 3) ถูก เพราะ แกนเหล็ก เมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัวในขณะที่ใบพัดไม่ได้ขยายตัว จึงทำให้แน่นและดึงใบพัดออกจากแกนได้ยาก

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ การที่มอเตอร์ฝืด จะส่งผลต่อการหมุนของใบพัด ซึ่งไม่เกี่ยวกับการดึงใบพัดออกจากแกน
- 2) ผิด เพราะ มอเตอร์ร้อน จะส่งผลให้แกนเหล็กร้อนไปด้วย ซึ่งไม่เกี่ยวกับการหดตัวของใบพัด ส่วนการหดตัวของสาร สารจะหดตัวเนื่องจากสูญเสียความร้อน ซึ่งในข้อมูลไม่ได้ระบุว่าใบพัดเกิดการสูญเสียความร้อน
- 4) ผิด เพราะ แกนเหล็กเป็นโลหะ ซึ่งโลหะเป็นตัวนำความร้อนที่ดี ดังนั้น แกนเหล็กร้อนจึงถ่ายโอนความร้อนได้ดี ใบพัดจึงดึงออกจากแกนเหล็กได้

25.

คุณแม่จะรับประทานขนมปังทาแยม ปรากฏว่าคุณแม่เปิดฝาชวดไม่ได้
จึงให้ดาวช่วยเปิดฝาชวดแยมให้ ดาวจึงคิดวิธีเปิดฝาชวดแยมดังนี้

วิธีที่ 1 : นำชวดแยมไปจุ่มให้จมในน้ำร้อนครึ่งชวด เป็นเวลา 1 นาที

วิธีที่ 2 : เทน้ำร้อนลงบนฝาชวด ขณะที่วางชวดบนน้ำแข็ง

วิธีที่ 3 : นำชวดแยมไปแช่ตู้เย็น ประมาณ 1 นาที

วิธีที่ 4 : นำชวดแยมไปแช่น้ำร้อน และนำผ้าห่อน้ำแข็งมาหุ้มไว้ที่ฝาชวด

จากข้อมูล วิธีใดที่ทำให้ดาวเปิดฝาชวดแยมได้ง่ายที่สุด

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

ตัวชี้วัด ว 2.3 ม.1/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการหัดและขยายตัวของสสารเนื่องจากความร้อน โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเสนอแนะวิธีการนำความรู้มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

เฉลย

- 2) ถูก เพราะ การเปิดฝาชวดเกลี่ยวภาชนะใส่อาหารที่ปิดแน่น เมื่อเทน้ำร้อนลงบนฝาชวด ความร้อนจะทำให้ฝาชวดขยายตัวในขณะที่ชวดวางบนน้ำแข็ง ความเย็นทำให้ชวดหดตัว จึงทำให้เปิดชวดได้ง่ายขึ้น

ตัวलग

- 1) ผิด เพราะ การนำชวดแยมไปจุ่มในน้ำร้อนครึ่งชวด ทำให้ชวดแยมขยายตัว ซึ่งไม่ทำให้การเปิดชวดได้ง่ายขึ้น
- 3) ผิด เพราะ การนำชวดแยมไปแช่ตู้เย็น ทำให้ทั้งฝาชวดและชวดเกิดการหดตัว ส่งผลทำให้เปิดชวดแยมได้ยากขึ้น
- 4) ผิด เพราะ การนำชวดแยมไปแช่ในน้ำร้อน ทำให้ชวดขยายตัว ในขณะที่นำผ้าห่อน้ำแข็งมาหุ้มไว้ที่ฝาชวด ทำให้ฝาชวดหดตัว จะยิ่งทำให้เปิดชวดได้ยากขึ้น

26. ถ้าต้องการผสมน้ำให้ทารกอาบ โดยผสมน้ำอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มวล 2,000 กรัม ผสมกับน้ำอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส มวลเท่ากัน แล้วรอจนสมดุลความร้อน โดยมีอุณหภูมิคงที่ที่ 40 องศาเซลเซียส ปริมาณความร้อนที่สูญเสียและปริมาณความร้อนที่ได้รับเป็นเท่าใด (ความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ 1 แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส)

ตอบ ปริมาณความร้อนที่สูญเสีย.....แคลอรี
ปริมาณความร้อนที่ได้รับ.....แคลอรี

ตัวชี้วัด ว 2.3 ม.1/5 วิเคราะห์สถานการณ์การถ่ายโอนความร้อนและคำนวณปริมาณความร้อนที่ถ่ายโอนระหว่างสสารจนเกิดสมดุลความร้อน โดยใช้สมการ

$$Q_{\text{สูญเสีย}} = Q_{\text{ได้รับ}}$$

แนวคิด

น้ำที่มีอุณหภูมิ 50 °C จะสูญเสียความร้อน

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณความร้อนที่สูญเสีย } Q &= mc\Delta t \\ &= 2,000 \times 1 \times (40-50) \\ &= 2,000 \times (-10) \\ &= -20,000 \text{ แคลอรี} \end{aligned}$$

น้ำที่มีอุณหภูมิ 30 °C จะได้รับความร้อน

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณความร้อนที่ได้รับ } Q &= mc\Delta t \\ &= 2,000 \times 1 \times (40-30) \\ &= 2,000 \times 10 \\ &= 20,000 \text{ แคลอรี} \end{aligned}$$

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุปริมาณความร้อนที่สูญเสียและปริมาณความร้อนที่ได้รับได้ถูกต้องทั้ง 2 คำตอบ <u>แนวคำตอบ</u> - ปริมาณความร้อนที่สูญเสีย เท่ากับ 20,000 แคลอรี และ - ปริมาณความร้อนที่ได้รับ เท่ากับ 20,000 แคลอรี	เมื่อระบุปริมาณความร้อนที่สูญเสีย หรือ ปริมาณความร้อนที่ได้รับได้ถูกต้อง อย่างใดอย่างหนึ่ง <u>แนวคำตอบ</u> - ปริมาณความร้อนที่สูญเสียเท่ากับ 20,000 แคลอรี หรือ - ปริมาณความร้อนที่ได้รับ เท่ากับ 20,000 แคลอรี	เมื่อไม่ตอบ หรือ ตอบไม่ถูกต้อง



- ปริมาณความร้อนที่ได้รับ เท่ากับ ปริมาณความร้อน ที่สูญเสีย คือ 20,000 แคลอรี		
---	--	--

27.

อรรชปึงย่างไก่และกึ่งบนเตาย่างบาปี้ควิมทะเล อรรชบอกพ่อว่าตัวเองรู้สึกร้อนหน้าร้อนตัวมาก และเมื่อดูอาหารที่ปึงบนเตา จะเห็นว่าอาหารที่นำมาปึงย่างสุกน่ารับประทาน

จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
27.1)	อรรชปึงย่างอาหารจนสุกได้ เพราะได้รับความร้อนจากการพาความร้อนเพียงอย่างเดียว	①	②
27.2)	ถ้ามีลมพัดผ่านเตาที่ย่าง จะทำให้อาหารสุกได้เร็วขึ้น	①	②
27.3)	ความร้อนจากตะแกรงเหล็กย่างของเตาบาปี้ควิม ทำให้อาหารสุกได้ โดยการนำความร้อน	①	②
27.4)	การแผ่รังสีความร้อนจากเตาย่าง ทำให้อรรชรู้สึกร้อนหน้า	①	②

ตัวชี้วัด ว 2.3 ม.1/6 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน

เฉลย

- 27.1) ไม่ใช่ เพราะ การที่อาหารสุกจากการปึงย่าง ไม่ได้เกิดจากการพาความร้อนเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากตะแกรงเหล็กนำความร้อนและการแผ่รังสีความร้อนจากเตาสู่อาหาร ทำให้อาหารสุกด้วย ดังนั้นการพาความร้อนเพียงอย่างเดียว จึงไม่ถูกต้อง
- 27.2) ไม่ใช่ เพราะ การที่ลมพัดผ่าน จะทำให้อุณหภูมิของอากาศพาความร้อนออกจากเตापึงย่าง ทำให้อาหารสุกได้ช้าลงไม่ได้เร็วขึ้น
- 27.3) ใช่ เพราะ ตะแกรงเหล็กย่างเป็นตัวนำความร้อน ซึ่งนำความร้อนจากเตาย่างมายังอาหารที่กำลังปึงย่าง ทำให้อาหารสุก
- 27.4) ใช่ เพราะ การที่อรรชยืนด้านข้างของเตาย่างในขณะที่ปึงย่าง แล้วรู้สึกร้อนที่ใบหน้าและตัวของอรรชปึงย่าง เกิดจากความร้อนจากเตาย่างแผ่รังสีความร้อนถึงใบหน้าและตัว

28.

โยธินและเพื่อน ๆ ทำการทดลองเกี่ยวกับการดูดกลืนความร้อนของวัตถุต่างชนิดกัน พวกเขาได้ออกแบบทดลองโดยการวัดอุณหภูมิของวัสดุก่อนนำไปไว้กลางแดดและหลังนำไปไว้กลางแดด เป็นเวลา 40 นาที ผลการทดลอง ดังตาราง

วัสดุ	อุณหภูมิของวัสดุก่อนนำไปไว้กลางแดด (°C)	อุณหภูมิของวัสดุหลังนำไปไว้กลางแดด (°C)
A	25	42
B	25	55
C	25	32
D	25	30
E	25	35

จากข้อมูล ข้อใดเป็นการนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม เมื่อเทียบกับวัสดุด้วยกัน (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) นำวัสดุ A มาทำเป็นทัพพี
- 2) นำวัสดุ A มาใช้มุงหลังคาบ้าน
- 3) นำวัสดุ B มาทำเป็นหม้อหุงต้ม
- 4) นำวัสดุ C มาทำเป็นตะแกรงของเตาปิ้งย่าง
- 5) นำวัสดุ D มาทำกระติกน้ำแข็ง
- 6) นำวัสดุ E มาทำเป็นแผ่นหน้าเตารีด

ตัวชี้วัด ว 2.3 ม.1/7 ออกแบบ เลือกใช้ และสร้างอุปกรณ์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน

เฉลย

- 3) ถูก เพราะ วัสดุ B มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด (30 องศาเซลเซียส) หลังจากนำไปตั้งวางไว้กลางแดด แสดงว่าเป็นตัวนำความร้อนที่ดี จึงเหมาะแก่การนำมาใช้ทำหม้อหุงต้ม
- 5) ถูก เพราะ วัสดุ D มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด (5 องศาเซลเซียส) หลังจากนำไปตั้งวางไว้กลางแดด แสดงว่าเก็บความร้อนและนำความร้อนได้ไม่ดี จึงเหมาะแก่การนำมาทำกระติกน้ำแข็ง



ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ วัสดุ A มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น (17 องศาเซลเซียส) หลังจากนำไปตั้งวางไว้กลางแดด ซึ่งแสดงว่านำความร้อนได้ดี จึงไม่เหมาะสำหรับการนำมาทำทัพพี เพราะการนำวัสดุมาใช้ทำทัพพีจะต้องใช้วัสดุที่ไม่นำความร้อนสู่มือผู้จับ
- 2) ผิด เพราะ วัสดุ A มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น (17 องศาเซลเซียส) หลังจากนำไปตั้งวางไว้กลางแดด ซึ่งแสดงว่านำความร้อนได้ดี จึงไม่เหมาะสำหรับการนำมาใช้มุงหลังคาบ้าน เพราะจะทำให้อากาศภายในบ้านมีอุณหภูมิสูงในเวลากลางวัน
- 4) ผิด เพราะ วัสดุ C มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นน้อย (7 องศาเซลเซียส) แสดงว่านำความร้อนได้ไม่ดี จึงไม่เหมาะที่จะนำมาทำเป็นตะแกรงของเตาปิ้งย่าง ซึ่งตะแกรงของเตาปิ้งย่างควรทำจากวัสดุที่นำความร้อนได้ดี
- 6) ผิด เพราะ วัสดุ E มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นน้อย (10 องศาเซลเซียส) แสดงว่านำความร้อนได้ไม่ดี จึงไม่เหมาะที่จะนำมาทำแผ่นหน้าเตารีด ซึ่งแผ่นหน้าเตารีดควรทำจากวัสดุที่นำความร้อนได้ดี

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 29 – 30

นักวิทยาศาสตร์ได้สำรวจชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมโลก ได้ข้อมูลดังตาราง			
ชั้นบรรยากาศ	ข้อมูลที่ตรวจพบ		
	อุณหภูมิเฉลี่ย (K)	ลักษณะของแก๊ส	ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
A	200	โมเลกุล	มีปริมาณเมฆมาก พายุฝนฟ้าคะนอง
B	1,000	ไอออน	มีปริมาณดาวเทียมโคจรจำนวนมาก
C	300	โมเลกุล	มีปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลตลดลง
D	850	ไอออน	การส่งสัญญาณคลื่นวิทยุสามารถสะท้อนได้ดี
E	150	โมเลกุล	เกิดปรากฏการณ์ฝนดาวตก

29. จากข้อมูล ข้อใดเรียงชั้นบรรยากาศจากชั้นต่ำสุดไปสูงสุดได้ถูกต้อง

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

ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศและเปรียบเทียบประโยชน์ของบรรยากาศแต่ละชั้น

เฉลย

- 1) ถูก เพราะ A เป็นชั้นโทรโพสเฟียร์ เพราะมีเมฆมากและเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง ซึ่งเป็นบรรยากาศชั้นต่ำสุด
C เป็นชั้นสตราโตสเฟียร์ เพราะช่วยลดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลต มีอุณหภูมิสูงกว่าชั้นบรรยากาศ A ซึ่งเป็นบรรยากาศชั้นที่ 2
E เป็นชั้นมีโซสเฟียร์ มีอุณหภูมิต่ำกว่าชั้นบรรยากาศ C เกิดการลุกไหม้วัตถุที่ตกลงสู่โลก ซึ่งเป็นบรรยากาศชั้นที่ 3
D เป็นชั้นเทอร์โมสเฟียร์ เพราะมีอุณหภูมิสูงกว่าชั้นบรรยากาศ E สะท้อนคลื่นวิทยุได้ ซึ่งเป็นบรรยากาศชั้นที่ 4
B เป็นชั้นเอกโซสเฟียร์ เพราะอุณหภูมิสูงสุดและเป็นที่อยู่ของดาวเทียม จึงเป็นบรรยากาศชั้นที่สูงสุด



ตัวลง

- 2) 3) และ 4) ผิด เพราะ การจัดเรียงไม่ถูกต้อง ซึ่งจะต้องเรียงจาก โทรโพสเฟียร์
สตราโตสเฟียร์ มีโซสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์ และเอกโซสเฟียร์
ตามลำดับ



30. จากข้อมูล ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) ชั้นบรรยากาศที่มีอุณหภูมิสูงที่สุดสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้ดี
- 2) ชั้นบรรยากาศที่มีอุณหภูมิสูง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะของแก๊ส
- 3) ชั้นบรรยากาศ A มีอุณหภูมิสูงทำให้บรรยากาศเบาบางส่งผลให้มีเมฆมาก
- 4) ชั้นบรรยากาศ B สามารถดูดกลืนรังสีทุกชนิดได้เนื่องจากมีอุณหภูมิสูง
- 5) ชั้นบรรยากาศ D มีอากาศเบาบาง เหมาะกับการขนส่งโดยเครื่องบิน
- 6) ชั้นบรรยากาศ E ช่วยทำให้วัตถุที่ตกลงสู่โลกมีขนาดเล็กลง

ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศและเปรียบเทียบประโยชน์ของบรรยากาศแต่ละชั้น

เฉลย

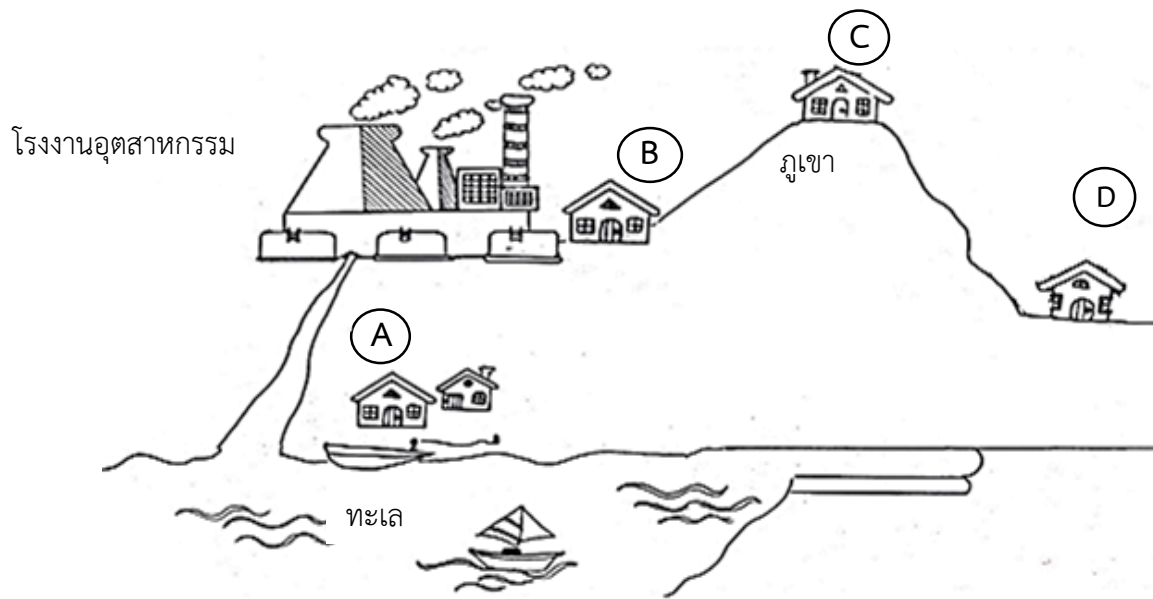
- 2) ถูก เพราะ อุณหภูมิสูงทำให้ลักษณะของแก๊สแตกตัวเป็นไอออน (ประจุ)
- 6) ถูก เพราะ ชั้นบรรยากาศ E เกิดปรากฏการณ์ฝนดาวตก แสดงว่าเป็นชั้นที่ทำให้วัตถุที่อยู่นอกโลกเกิดการเสียดสีและลุกไหม้ ทำให้มีขนาดเล็กลงเมื่อตกสู่โลก

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ จากข้อมูล อุณหภูมิสูงสุด (1,000 K) ไม่ได้สะท้อนคลื่นวิทยุ แต่เป็นบริเวณที่ดาวเทียมโคจรจำนวนมาก
- 3) ผิด เพราะ จากข้อมูล ชั้นบรรยากาศ A มีอุณหภูมิ 200 K อากาศหนาแน่น เพราะลักษณะของแก๊สเป็นโมเลกุลไม่ได้แตกตัวเป็นไอออน
- 4) ผิด เพราะ จากข้อมูล ชั้นบรรยากาศ B ควรเป็นบรรยากาศชั้นบนสุด เนื่องจากมีอุณหภูมิสูงและอากาศเบาบาง ไม่ได้มีผลต่อการดูดกลืนรังสีของชั้นบรรยากาศ
- 5) ผิด เพราะ จากข้อมูล ชั้นบรรยากาศ D แก๊สแตกตัวเป็นไอออน มีอุณหภูมิสูง 850 K จึงไม่เหมาะสมกับเป็นเส้นทางของเครื่องบิน



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 31 – 32



นักเรียนกลุ่มหนึ่งได้สำรวจเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศจากหมู่บ้าน A B C D ได้ข้อมูลตามตาราง

หมู่บ้าน	ระดับความสูงของหมู่บ้านจากระดับน้ำทะเล (m)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	อุณหภูมิ (°C)	ความดันอากาศ (kPa)
A	0	86	35	102
B	280	80	30	96
C	2,100	83	28	79
D	180	82	31	98

นักเรียนกลุ่มนี้ ได้ร่วมกันนำเสนอข้อสรุป ดังนี้

จอย : ความชื้นสัมพัทธ์ที่วัดได้ทั้ง 4 หมู่บ้าน เป็นการวัดในช่วงฤดูฝน

ตาล : ลมจะพัดจากหมู่บ้าน B ไปยังหมู่บ้าน C ได้มากกว่าหมู่บ้านอื่น

แก้ว : หมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่สูงจะมีอุณหภูมิต่ำ

หมู : หมู่บ้าน B เป็นหมู่บ้านที่มีไอน้ำในอากาศมากที่สุด

31. จากข้อมูล นักเรียนทั้งหมดในข้อใดที่สรุปได้ถูกต้อง

- 1) จอย และ ตาล
- 2) จอย และ แก้ว
- 3) ตาล และ หมู
- 4) ตาล และ แก้ว



ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศ
จากข้อมูลที่รวบรวมได้

เฉลย

- 2) ถูก เพราะ จอย : ความชื้นสัมพัทธ์ทั้ง 4 หมู่บ้านมีค่าสูง แสดงว่ามีปริมาณไอน้ำ
ในอากาศมาก จึงเป็นช่วงฤดูฝน ถ้าเป็นฤดูกาลอื่นจะมีไอน้ำ
ในอากาศน้อย

แก้ว : จากข้อมูลหมู่บ้าน C อยู่สูง 2,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล
มีอุณหภูมิ 28°C เนื่องจากพื้นที่สูงความกดอากาศสูง อุณหภูมิจะต่ำ

ตัวलग

- 1) 3) และ 4) ผิด เพราะ ตาล : สรุปรูปไม่ถูกต้อง เพราะลมจะพัดจากที่อุณหภูมิต่ำไปยัง
อุณหภูมิสูง แต่หมู่บ้าน B มีอุณหภูมิสูงกว่าหมู่บ้าน C
ลมจึงพัดจากหมู่บ้าน C ไปยังหมู่บ้าน B
หมู : สรุปรูปไม่ถูกต้อง เพราะ หมู่บ้าน B มีค่าความชื้นสัมพัทธ์
80% แสดงว่ามีไอน้ำอยู่น้อยกว่าหมู่บ้าน A C และ D



32. ถ้าเกิดพายุหมุนเขตร้อน หมู่บ้านใดจะได้รับผลกระทบมากที่สุด

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

ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/3 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดพายุ ฝนฟ้าคะนอง และพายุหมุนเขตร้อน และผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและปลอดภัย

เฉลย

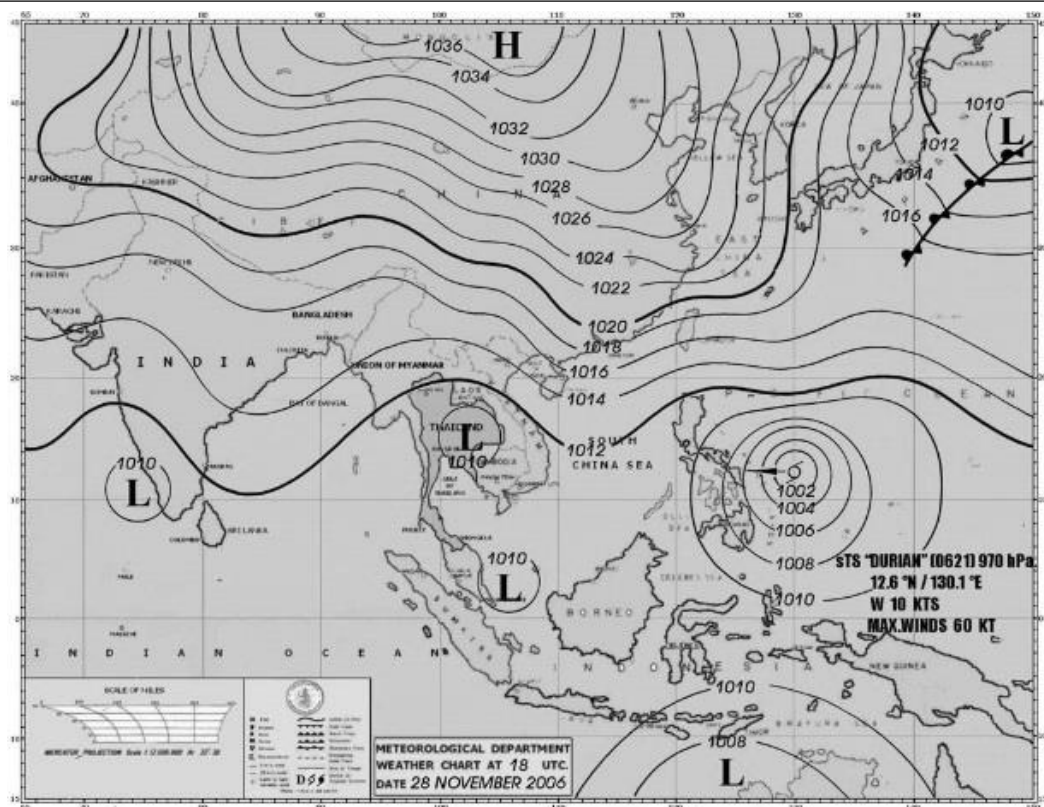
- 1) ถูก เพราะ หมู่บ้าน A อยู่ใกล้ทะเล มีอุณหภูมิสูง ความกดอากาศต่ำ อากาศจะลอยตัวสูงขึ้น อากาศที่อุณหภูมิต่ำจากภูเขาจะเคลื่อนเข้าแทนที่ พัดพามวลไอน้ำบริเวณหมู่บ้าน A ซึ่งมีความชื้นสัมพัทธ์สูง หมุนวนขึ้นก่อตัวเป็นพายุ

ตัวลวง

- 2) ผิด เพราะ หมู่บ้าน B อยู่ใกล้ทะเลและอุณหภูมิต่ำกว่าหมู่บ้าน A มีโอกาสเกิดพายุหมุนเขตร้อนน้อยกว่า
- 3) ผิด เพราะ หมู่บ้าน C อยู่บนภูเขาสูงอุณหภูมิต่ำ ความกดอากาศสูง อากาศในทะเลจะไม่เคลื่อนตัวไปยังหมู่บ้าน C
- 4) ผิด เพราะ หมู่บ้าน D มีอุณหภูมิสูง แต่น้อยกว่าหมู่บ้าน A และอยู่ในหุบเขาซึ่งสามารถกั้นมวลอากาศที่เคลื่อนที่จากทะเล



พิจารณาข้อมูลแสดงแผนที่อากาศ แล้วตอบคำถามข้อ 33 – 34



ที่มา : <http://www.thaiwater.net/TyphoonTracking/wc5000.html>

จากข้อมูลแผนที่อากาศ บริเวณความกดอากาศต่ำ (L) อากาศร้อนเหนือพื้นผิวยกตัวขึ้น แล้วอุณหภูมิลดต่ำลง ทำให้เกิดการควบแน่นเป็นเมฆและฝน บริเวณความกดอากาศสูง (H) อากาศเย็นด้านบนมีอุณหภูมิต่ำเคลื่อนที่เข้ามาแทนที่อากาศร้อนที่อยู่เหนือพื้นผิว ทำให้เกิดความแห้งแล้ง การเคลื่อนที่ของกระแสอากาศจากหย่อมความกดอากาศสูง (H) ไปยังหย่อมความกดอากาศต่ำ (L) จึงทำให้เกิด “ลม”

33. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะอากาศประเทศไทยตามแผนที่อากาศได้ถูกต้อง

- 1) บริเวณภาคเหนือเท่านั้นมีอากาศร้อน ทำให้เกิดฝนฟ้าคะนอง
- 2) บริเวณภาคใต้เท่านั้นมีอากาศเย็น ทำให้เกิดฝนตกหนัก
- 3) ทั่วประเทศมีอากาศร้อน ทำให้เกิดฝนตกหนัก
- 4) ทั่วประเทศมีอากาศเย็น ทำให้เกิดฝนแล้ง

ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

เฉลย

- 3) ถูก เพราะ หย่อมความกดอากาศต่ำ(L) ปกคลุมประเทศไทยทำให้มีอากาศร้อน
ทั่วประเทศอาจเกิดฝนตกหนัก

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ หย่อมความกดอากาศต่ำ(L) ปกคลุมประเทศไทยทั้งหมด ทำให้
เกิดอากาศร้อนทั่วประเทศไทยไม่ใช่เฉพาะภาคเหนือ แต่การเกิด
ฝนฟ้าคะนองอาจจะเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นก็ได้
- 2) ผิด เพราะ หย่อมความกดอากาศต่ำ(L) ปกคลุมประเทศไทยทั้งหมด ทำให้เกิด
อากาศร้อนทั่วประเทศไทย ภาคใต้จึงมีอากาศร้อนไม่ใช่อากาศเย็น
- 4) ผิด เพราะ หย่อมความกดอากาศต่ำ(L) ปกคลุมประเทศไทยทั้งหมด จึงทำให้เกิด
อากาศร้อนไม่ใช่อากาศเย็น



34. ถ้าเวลาผ่านไป พบว่าห่อความกดอากาศสูง (H) เคลื่อนตัวมาปกคลุมบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อใดถูกต้อง

- 1) บริเวณภาคใต้จะมีฝนตกลง
- 2) บริเวณภาคเหนือจะมีอุณหภูมิลดลง
- 3) บริเวณทั่วประเทศไทยจะมีฝนตกมากขึ้น
- 4) บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศโดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ

เฉลย

- 2) ถูก เพราะ ห่อความกดอากาศสูง (H) ปกคลุมภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะทำให้บริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีอากาศหนาว นั่นก็คืออุณหภูมิลดลง

ตัวลวง

- 1) 3) และ 4) ผิด เพราะ ห่อความกดอากาศสูง (H) ปกคลุมภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะทำให้บริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีอุณหภูมิลดลง อากาศหนาว ส่วนบริเวณภาคกลางและภาคใต้จะมีฝนตก

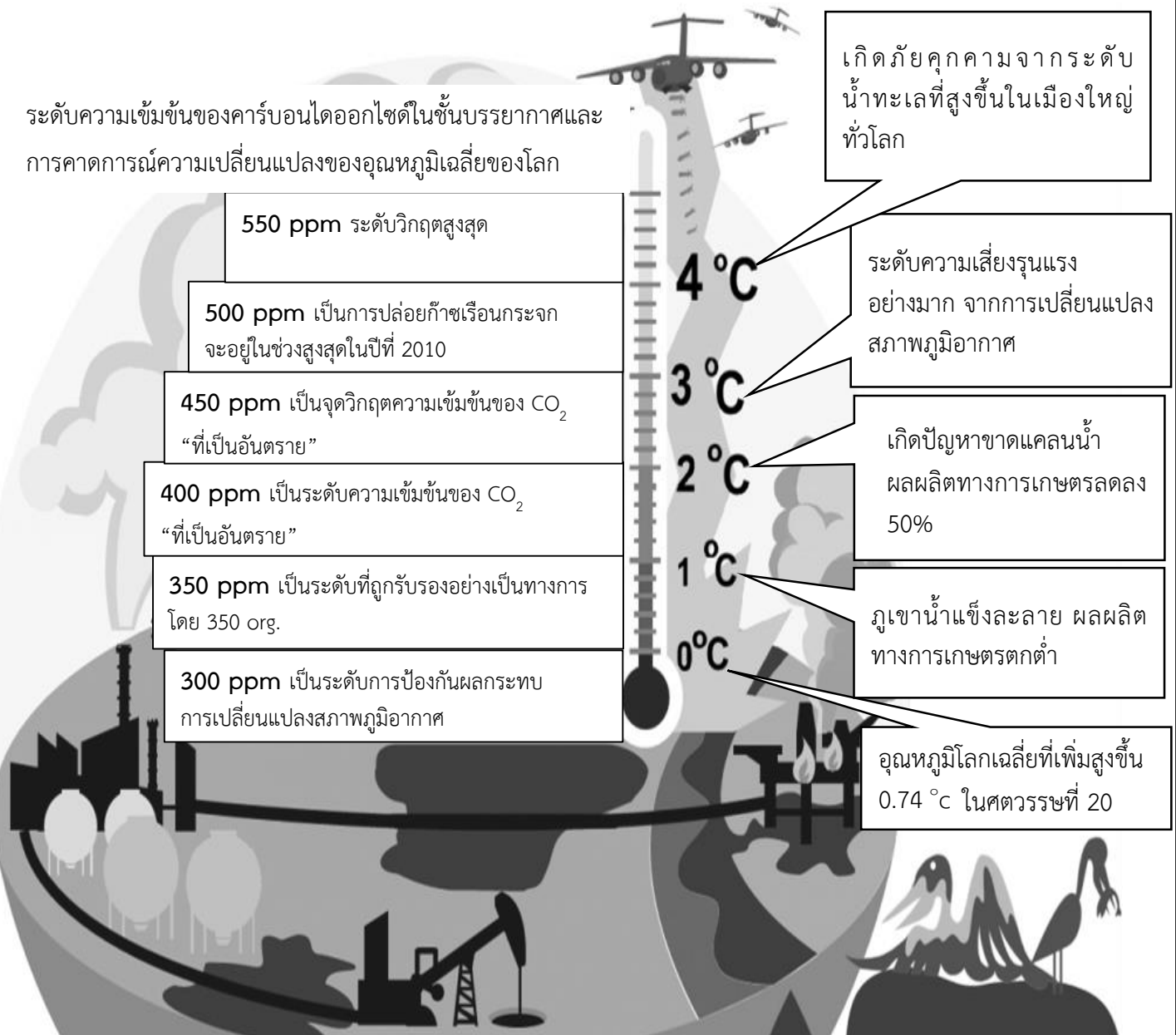


พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 35 – 36

ระดับความรุนแรงของภัยพิบัติ

คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) ได้เสนอข้อมูลว่า ถ้าไม่สามารถรักษาระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้นให้น้อยกว่า 2 องศาเซลเซียส ณ เวลานี้ได้เกิดผลกระทบขึ้นทั่วโลก ได้แก่ การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในสปีชีส์ต่าง ๆ และผู้คนนับล้านที่ต้องตกอยู่ในความเสี่ยงจากความแห้งแล้ง ความหิวโหยและน้ำท่วม จึงมีความจำเป็นต้องใช้ความพยายามในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมากที่สุด คณะกรรมการจึงอธิบายผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังภาพ

ระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศและ
การคาดการณ์ความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลก



ที่มา <http://www.envIRONnet.in.th/archives/2059>

35. จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
35.1)	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อธารน้ำแข็งขั้วโลกเหนือเท่านั้น	①	②
35.2)	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นมีสาเหตุมาจากการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	①	②
35.3)	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นทุก 1°C ยังไม่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์	①	②
35.4)	ในศตวรรษที่ 21 ต้องรณรงค์ให้หยุดการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ มิฉะนั้นจะมีผลทำให้พื้นดินถูกน้ำทะเลท่วมสูงขึ้น	①	②

ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/6 อธิบายสถานการณ์และผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก จากข้อมูลที่รวบรวมได้

เฉลย

- 35.1) ไม่ใช่ เพราะ อุณหภูมิสูงขึ้นส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมทั่วโลก ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ มากมาย เช่น โรคระบาด ปะการังฟอกขาว น้ำทะเลสูงขึ้น ฯลฯ
- 35.2) ใช่ เพราะ การปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
- 35.3) ไม่ใช่ เพราะ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นทุก 1 °C ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ทันที เช่น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ฝนแล้ง น้ำท่วม
- 35.4) ใช่ เพราะ ในศตวรรษที่ 21 ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นเรื่อย ๆ ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จะสูง และส่งผลให้ธารน้ำแข็งหลอมเหลวมากขึ้น ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

36. จากข้อมูล นักเรียนมีวิธีการใดที่จะช่วยทำให้อุณหภูมิของโลกโดยเฉลี่ยไม่เพิ่มขึ้น (ระบุ 2 วิธี)

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ว 3.2 ม.1/7 ตระหนักถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดยนำเสนอ
แนวทางการปฏิบัติตนภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุถึงกิจกรรมที่ไม่ทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้น โดยการระบุกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดคาร์บอนไดออกไซด์/ลดการเผาไหม้/ลดการผลิตที่มีการใช้เชื้อเพลิงที่สมเหตุสมผล ได้ 2 วิธี <u>แนวคำตอบ</u> - ลดการปล่อย CO₂ ในโรงงาน - ใช้น้ำมันน้อย/ประหยัด/ไม่ใช้รถยนต์ - ลดการใช้ถุงพลาสติก โฟม - ไม่เผาขยะ - ปลุกต้นไม้ - แยกขยะ นำกลับมาใช้ใหม่ - ลดการทำอุตสาหกรรม - ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด - ลดการใช้อุปกรณ์ที่ปล่อยแก๊สเรือนกระจก - ไม่สร้างมลพิษ รักษาบรรยากาศ - รณรงค์ลดการปล่อย CO₂ ฯลฯ	เมื่อระบุถึงกิจกรรมที่ไม่ทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้น โดยการระบุกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดคาร์บอนไดออกไซด์/ลดการเผาไหม้/ลดการผลิตที่มีการใช้เชื้อเพลิงที่สมเหตุสมผล ได้เพียง 1 วิธี	เมื่อระบุกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวกับการลดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์/ลดการเผาไหม้/ลดการผลิตที่มีการใช้เชื้อเพลิง หรือระบุกิจกรรมที่ไม่สมเหตุสมผล หรือไม่ตอบ

37.

ชนกันที่ไปเที่ยวห้างสรรพสินค้ากับครอบครัว และพบป้ายโฆษณารองเท้ายี่ห้อหนึ่ง ระบุว่า รองเท้าวิ่งรุ่นฟรีรัน โดดเด่นด้วยการผสมเทคโนโลยีเฉพาะ โครงสร้างน้ำหนักเบา ระบาย อากาศได้ดี สวมใส่กระชับแนบสนิท ผิวหนังรองเท้าสวยงามไร้รอยเชื่อม สวมใส่แล้ว ให้ความรู้สึกเหมือนเป็นผิวหนังอีกชั้นของเท้า

เพราะเหตุใดบริษัทผลิตรองเท้ารุ่นฟรีรัน จึงต้องมีการใช้เทคโนโลยีเฉพาะและออกแบบ ให้แตกต่างจากรองเท้ารุ่นอื่น ๆ

- 1) เพื่อความสวยงามในการใช้
- 2) เพื่อดึงดูดสายตาของลูกค้า
- 3) เพื่อความสะดวกในการพกพา
- 4) เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี

เฉลย

- 4) ถูก เพราะ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนา เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ ของมนุษย์ ดังนั้นการออกแบบรองเท้าเพื่อใช้วิ่งโดยเฉพาะ จึงเป็น การออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน

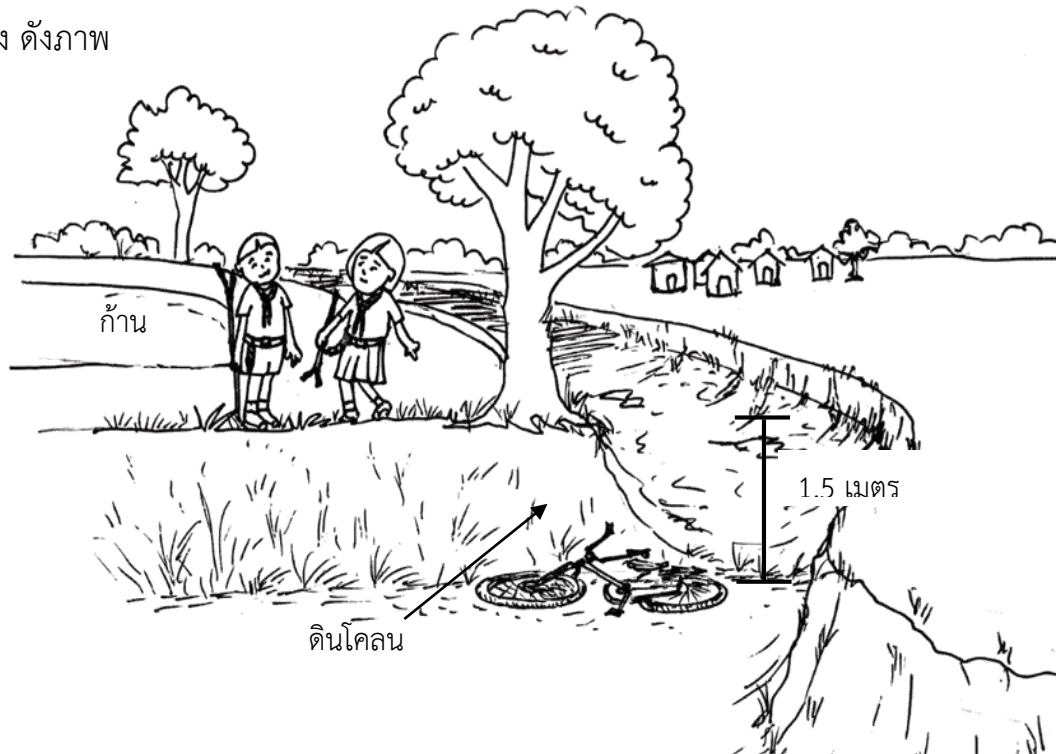
ตัวलग

- 1) ผิด เพราะ การออกแบบรองเท้าที่มีความสวยงาม ในข้อความระบุว่าผิวหนัง รองเท้าสวยงามไร้รอยเชื่อม จึงทำให้ดีความเป็นการออกแบบรองเท้า ที่มีความสวยงาม
- 2) ผิด เพราะ การออกแบบรองเท้าสำหรับวิ่งโดยเฉพาะ ในข้อความระบุว่าโดดเด่น ด้วยการผสมเทคโนโลยี จึงทำให้ดีความเป็นการดึงดูดสายตา ของลูกค้า
- 3) ผิด เพราะ การออกแบบรองเท้าสำหรับวิ่งโดยเฉพาะ ในข้อความระบุว่าโครงสร้าง ของรองเท้ามีน้ำหนักเบา จึงทำให้ดีความเป็นความสะดวก ในการพกพา



38.

เด็กชายก้านกับเพื่อนเตรียมตัวไปเข้าค่ายลูกเสือ ในขณะที่ปั่นจักรยานไปโรงเรียน ได้ทำของตกหล่น จึงได้จอดรถเพื่อเก็บของดังกล่าว ระหว่างนั้นรถจักรยานได้ไถลตกลงใน คูคลอง ดังภาพ



จากข้อมูลข้างต้น ให้นักเรียนออกแบบ/วิธีการขั้นตอนการแก้ปัญหาการนำจักรยานขึ้นจากคูคลอง เพื่อให้ไปถึงโรงเรียนได้ทันเวลา พร้อมระบุวัสดุที่ใช้ในการแก้ปัญหา

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.1/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือก ข้อมูลที่จำเป็น นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจวางแผนและ ดำเนินการแก้ปัญหา

แนวคิด นำเสนอการออกแบบการแก้ปัญหาเป็นภาพ หรือผังความคิด หรือแผนภาพ
วิธีการแก้ปัญหา

รายละเอียดของการออกแบบ

1. ใช้เชือกโยงกับกิ่งไม้ อีกปลายข้างหนึ่งผูกรถจักรยาน
2. ช่วยกันดึงเชือกอีกด้านหนึ่ง เพื่อดึงรถขึ้น

วัสดุที่ใช้ : เชือก



เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (5 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (2.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
ระบุวิธีการแก้ปัญหาที่สามารถนำจักรยานขึ้นจากคูคลองที่มีความเป็นไปได้และสมเหตุสมผล และระบุวัสดุที่ใช้ได้ถูกต้องครบทั้ง 2 ส่วน <u>แนวคำตอบ</u> - ใช้เชือกโยงกับกิ่งไม้ อีกปลายข้างหนึ่งผูกรถจักรยาน จากนั้นช่วยกันดึงเชือกอีกด้านหนึ่ง เพื่อดึงรถขึ้น - ใช้เชือกหรือต่อเชือกและผูกเงื่อนกับจักรยานแล้วช่วยกันออกแรงดึงจักรยานขึ้น - ใช้ผ้าพันคอผูกกับไม้ง่ามและจักรยาน แล้วช่วยกันดึงจักรยานขึ้น - ใช้เชือกผูกไม้ง่ามกับจักรยานให้เพื่อนคนที่ 1 ลาก ส่วนคนที่ 2 ผลักหรือดันจักรยานขึ้น - เชือกหรือไม้ง่าม → ผูกติดกับจักรยาน → ดึงหรือผลัก → จักรยานขึ้น - สามารถแสดงเป็นผังความคิดได้ ดังนี้ เชือก/ไม้ง่าม/เข็มขัด/เสื้อ ↓ ผูกติดกับจักรยาน ↓	ระบุวิธีการแก้ปัญหาที่สามารถนำจักรยานขึ้นจากคูคลองที่มีความเป็นไปได้หรือระบุวัสดุที่ใช้ได้ถูกต้องอย่างใดอย่างหนึ่ง <u>แนวคำตอบ</u> - ใช้เชือกหรือต่อเชือกและผูกเงื่อนกับจักรยาน - ช่วยกันดึงจักรยานขึ้นมา - คนหนึ่งลาก คนหนึ่งผลัก - ใช้เชือกและไม้ง่าม - ใช้ผ้าพันคอ - ฯลฯ	เมื่อระบุวัสดุที่ไม่มีความเป็นไปได้ตามข้อมูลหรือบอกวิธีการที่ไม่สมเหตุสมผล หรือไม่ตอบ <u>แนวคำตอบ</u> - ใช้รถแมคโครลาก - โทรศัพท์เรียกคนมาช่วย - ฯลฯ



ดึงหรือผลัก ↓ จักรยานขึ้น - ฯลฯ		
--	--	--

39.

สุขใจอยากเลี้ยงปลา จึงซื้อตู้ปลาสี่เหลี่ยมมุมฉากมีขนาด กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 80 เซนติเมตร และสูง 40 เซนติเมตร ถ้าสุขใจต้องการเติมน้ำในตู้ปลา โดยให้ระดับน้ำต่ำกว่าขอบตู้ปลา 5 เซนติเมตร สุขใจจะต้องใช้ปริมาตรน้ำเท่าใด จึงจะพอดีกับความต้องการ

จากสถานการณ์ นักเรียนสามารถเขียนคำสั่งโปรแกรม เพื่อหาค่าปริมาตรน้ำที่ต้องใช้เติมในตู้ปลาตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างไร

1)

```
wide= 50
high = 40
long= 80
Print ("Volume= wide*high*long")
```

2)

```
wide= 50
high= 40-5
long= 80
Print ("Volume=", Volume)
```

3)

```
wide= 50
high= 40
long= 80
Volume = wide*high*long
```

4)

```
wide= 50
high =40-5
long= 80
Volume = wide*high*long
Print ("Volume=", Volume)
```

ตัวชี้วัด ว 4.2 ม.1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

เฉลย

- 4) ถูก เพราะ มีการกำหนดค่าของตัวแปร หรือ Code คำสั่งที่ใช้ในการคำนวณและสูตรในการคำนวณเพื่อหาปริมาตรของน้ำในตู้ปลาและแสดงผลปริมาตรของน้ำตามที่ต้องการ

ตัวลวง

- 1) ผิด เพราะ มีการกำหนดค่าของตัวแปร แต่ไม่มี Code คำสั่งในการคำนวณและสูตรเพื่อหาปริมาตรของตู้ปลาและแสดงเฉพาะข้อความ $\text{Volume} = \text{wide} * \text{high} * \text{long}$
- 2) ผิด เพราะ มีการกำหนดค่าของตัวแปรความกว้างของตู้ ระดับความสูงของน้ำที่ต้องการ ความยาวของตู้ แต่ไม่มีการกำหนดตัวแปร Volume และ



ไม่มี Code คำสั่งในการคำนวณสูตรเพื่อหาปริมาตรของน้ำในตู้ปลา
จะแสดงเฉพาะข้อความ Volume=

- 3) ผิด เพราะ มีการกำหนดค่าของตัวแปรความกว้างของตู้ ระดับความสูงของตู้ปลา
ความยาวของตู้ปลา มีการคำนวณหาปริมาตรของตู้ปลา ซึ่งไม่ใช่
การคำนวณปริมาตรของน้ำที่ต้องการและไม่มีการแสดงผล

40.

นุดามีอาชีพเป็นบล็อกเกอร์ที่เขียนเรื่องราวเผยแพร่เนื้อหาเกี่ยวกับไอทีในเว็บไซต์ของตนเอง นุดาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับ Internet of Things : IoT จากแหล่งข้อมูลแห่งหนึ่งซึ่งเจ้าของผลงานเขียนกำกับเนื้อหาเป็นสัญลักษณ์ CC-BY-ND



นุดาจะสามารถนำเนื้อหานี้มาดัดแปลงเพื่อเผยแพร่ในเว็บไซต์ของตัวเองได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

ตัวชี้วัด ว 4.2 ม.1/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุคำตอบที่บอกถึงการดัดแปลงไม่ได้ พร้อมให้เหตุผลประกอบที่แสดงถึงหรืออธิบายถึงสัญลักษณ์ (Creative Commons) ที่สมเหตุสมผล <u>แนวคำตอบ</u> - ดัดแปลงไม่ได้ เพราะ เจ้าของผลงานเขียนกำกับเป็น CC- BY- ND หมายถึง สามารถใช้และเผยแพร่ได้ <u>ห้ามดัดแปลง</u> แต่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา - ดัดแปลงไม่ได้ เพราะมีสัญลักษณ์ ND ซึ่งหมายถึง <u>ห้ามดัดแปลง</u> - ดัดแปลงไม่ได้ เพราะมีสัญลักษณ์ ND - ดัดแปลงไม่ได้ เพราะมี ND	เมื่อระบุคำตอบถึงการดัดแปลงไม่ได้ แต่ให้เหตุผลไม่ถูกต้องหรือไม่สมเหตุสมผล หรือระบุเฉพาะเหตุผลที่สมเหตุสมผล <u>แนวคำตอบ</u> - ดัดแปลงไม่ได้ - ดัดแปลงไม่ได้ แต่ให้เหตุผลผิดเช่น ดัดแปลงไม่ได้ เพราะอาจจะมัลสิทธิ์ - เจ้าของห้ามไว้ - เจ้าของผลงานไม่อนุญาต - ฯลฯ	เมื่อตอบว่าสามารถดัดแปลงได้หรือคำตอบไม่สอดคล้องกับสถานการณ์หรือไม่ตอบ <u>แนวคำตอบ</u> - ดัดแปลงได้ - เผยแพร่ได้ - ดัดแปลง - ฯลฯ



- ดัดแปลงไม่ได้ เพราะมีลิขสิทธิ์ - ดัดแปลงไม่ได้ เพราะเจ้าของผลงานห้ามไว้โดยสัญลักษณ์ ND		
--	--	--