แบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ปีการศึกษา 2561

สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารลับของทางราชการ
ห้ามคัดลอกเปิดเผยหรือนำไปเผยแพร่

สงวนลิขสิทธิ์

คำชี้แจงแบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 45 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้เวลาทำแบบทดสอบ 120 นาที
2. แบบทดสอบมี 5 แบบ ดังนี้

<u>แบบที่ 1</u> แบบเลือกตอบ (4 ตัวเลือก) : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 30 ข้อ (ข้อละ 1.5 คะแนน รวม 45 คะแนน)

ตัวอย่าง 0. การกระทำของใครที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากและเร็วที่สุด

1) น้ำฟ้าเข้าบ้านแล้วเปิดแอร์ทันที
2) น้ำอ้อยเปิดพัดลมไล่ยุงขณะนั่งดูโทรทัศน์
3) น้ำผึ้งรวบรวมพลาสติกและโฟมเผาหลังใช้แล้ว
4) น้ำฝนกลับเข้าบ้านเปิดตู้เย็นทิ้งไว้ขณะดื่มน้ำเย็น

<u>วิธีการตอบ</u>ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยระบายทับหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงใน**กระดาษคำตอบ** เช่น ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกที่ 3) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายทับหมายเลข ③ ดังนี้

ข้อ 0.	①	②	❸	④

<u>แบบที่ 2</u> แบบเลือกหลายคำตอบ (6 ตัวเลือก) : เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 2 คำตอบ จำนวน 4 ข้อ (ข้อละ 3 คะแนน รวม 12 คะแนน) จะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบจึงจะได้คะแนนดังนี้

ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 1.5 คะแนน
ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 3 คะแนน

ตัวอย่าง 00. ถ้าต้องการศึกษาว่าวัตถุที่มีมวลมากเมื่อสั่นจะให้เสียงสูงหรือเสียงต่ำ ควรออกแบบการทดลองในข้อใด

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

วิธีตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 2 คำตอบ โดยระบายทับตัวเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือก 1 และ 5 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบาย ในกระดาษคำตอบทับตัวเลขดังนี้

ข้อ 00	❶②③④❺⑥

<u>แบบที่ 3</u> **แบบเชิงซ้อน** แต่ละข้อคำถามย่อยจะมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 4 ข้อ (ข้อละ 4 คะแนน รวม 16 คะแนน)

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 000.

เรื่อง พืชดัดแปลงพันธุกรรม

พืชดัดแปลงพันธุกรรม คือ พืชที่ผ่านกระบวนการทางพันธุวิศวกรรมเพื่อให้มีสมบัติหรือคุณลักษณะต่างๆ ที่จำเพาะเจาะจงตามความต้องการ ป้องกันแมลงศัตรูพืชทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างพืชที่มีการดัดแปลงพันธุกรรม ได้แก่ มะเขือเทศสุก ช้าลง ถั่วเหลืองมีไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงขึ้น สตรอเบอรี่เน่าช้าลง เป็นต้น

000. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดเป็นการดัดแปลงพันธุกรรมของพืช ถ้าเป็นให้ระบายใน ○ หมายเลข 1 ถ้าไม่เป็นให้ระบายใน ○ หมายเลข 2

ข้อ	ข้อความ	เป็นหรือไม่เป็น	
000.1)	มะละกอมีเมล็ดน้อยลงต้านทานโรคได้	①	②
000.2)	แอปเปิ้ลผ่านการฉายรังสีเพื่อให้สุกช้า	①	②
000.3)	ฝ้ายสามารถฆ่าหนอนที่เป็นศัตรู	①	②
000.4)	พืชหลายชนิดที่ใช้การดัดแปลงพันธุกรรม	①	②

<u>วิธีการตอบ</u> ระบายในแต่ละข้อย่อย ดังนี้

ข้อ	เป็นหรือไม่เป็น	
000.1)	①	●
000.2)	●	②
000.3)	①	●
000.4)	●	②

<u>เกณฑ์การให้คะแนน</u>

ตอบถูกต้องข้อย่อยละ 1 คะแนน

<u>แบบที่ 4</u> แบบเขียนตอบสั้น จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 12 คะแนน

ตัวอย่าง 0000. ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 0000. – 00000.

เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง

หมู่บ้านร่มสุขเป็นหมู่บ้านที่ประชากรยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ครอบครัวของโก้ปลูกผักปลอดสารพิษซึ่งแบ่งพืชที่ปลูกในแปลง ได้แก่ ผักบุ้ง หอม ขิง ข่า เขาปลูก บวบ มะระ เป็นซุ้มลอยฟ้าและปลูกตำลึง ถั่วพู เป็นผักสวนครัวรั้วกินได้ เขายังมีพื้นที่ว่างจึงขุดบ่อเลี้ยงปลาดุกพันธุ์บิ๊กอุย ซึ่งเป็นลูกผสม ระหว่างปลาดุกยักษ์กับปลาดุกอุย เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว น้ำหนักดี ทำให้ครอบครัวของโก้มีรายได้เพิ่มขึ้น

0000. ถ้าจัดประเภทของพืชที่ครอบครัวโก้ปลูกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์จะจัดได้กี่ประเภท

ตอบ .....

<u>วิธีการตอบ</u> ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ2 ประเภท

<u>เกณฑ์การให้คะแนน</u>

คะแนนเต็ม (3 คะแนน) เมื่อ ตอบถูกต้อง

คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน) เมื่อตอบถูกประเด็นใดประเด็นหนึ่งหรือตอบถูกแต่ใช้ภาษาไม่ถูกหลักวิชา

ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) เมื่อ ตอบผิดหรือไม่ตอบ

<u>แบบที่ 5</u> แบบเขียนตอบอิสระ จำนวน 3 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 15 คะแนน

ตัวอย่าง 00000. จากข้อมูลในตัวอย่างที่ 0000 ถ้าต้องการความร่มรื่น สวยงาม และเพิ่มมูลค่า จะต้องปลูกพืชชนิดใดบ้าง (3 ชนิด) พร้อมอธิบาย

ตอบ.....

<u>วิธีการตอบ</u>ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ.....

<u>เกณฑ์การให้คะแนน</u>

คะแนนเต็ม (5 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (2.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อบอกชนิดของพืชที่ให้ความร่มรื่นได้ถูกต้องครบถ้วนพร้อมอธิบายเพิ่มเติม - ปลูกไม้ยืนต้น เช่น ขนุน มะม่วง ทุเรียน ฯลฯ เพราะ ให้ความร่มรื่น มีผลรับประทาน และจำหน่ายได้	เมื่อ บอกชนิดของพืชที่ให้ความร่มรื่นได้ไม่ครบถ้วน หรือไม่อธิบายเพิ่มเติม - ต้นทุเรียน	ตอบผิดหรือไม่ตอบ

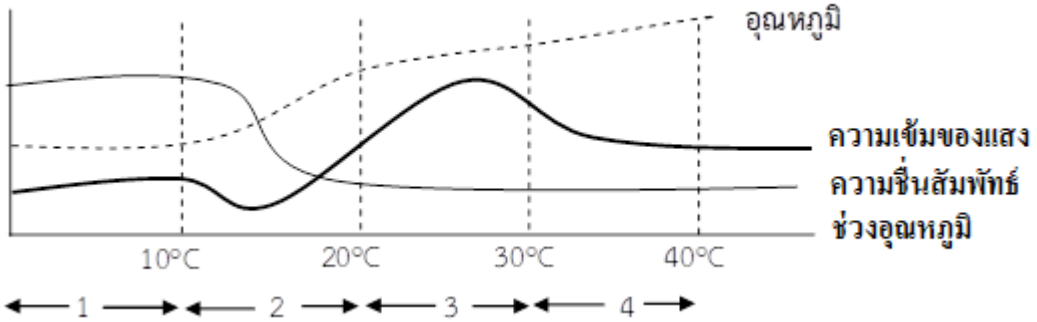
ห้ามทำข้อสอบจนกว่ากรรมการคุมสอบจะอนุญาต

1.

ปุ๋ยทางใบ

การใส่ปุ๋ยทางใบหรือทางปากใบจะช่วยเพิ่มคุณภาพของผักผลไม้โดยเฉพาะก่อนออกดอกยิ่งถ้ามีโพแทสเซียมสูงจะช่วยทำให้ผักผลไม้มีรสชาติดีขึ้น การทำงานของปุ๋ยเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่างถ้าได้รับผลกระทบจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งมากเกินไปคุณภาพของผักผลไม้จะได้ไม่ดีเท่าที่ควร

กราฟแสดงปัจจัยทางธรรมชาติในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมแห่งหนึ่ง



จากข้อมูล ในการใส่ปุ๋ยจะมีประสิทธิภาพสูงสุด ณ สถานที่แห่งนี้ควรดำเนินการในช่วงใด

1) ช่วงที่ 1
2) ช่วงที่ 2
3) ช่วงที่ 3
4) ช่วงที่ 4

2.

ลุงมีสามารถบังคับมะนาวให้ออกดอกนอกฤดู โดยการแกล้งต้นมะนาวให้ขาดน้ำประมาณ 7 – 15 วัน เมื่อมะนาวขาดน้ำใบจะร่วง จากนั้นรดน้ำใส่ปุ๋ยต้นมะนาวซึ่งจะทำให้มะนาวผลิใบและออกดอกก็จะได้มะนาวออกลูกนอกฤดู

การที่ต้นมะนาวผลิดอกออกผลเมื่อโดนแกล้งให้ขาดน้ำ แสดงถึงการเกิดกระบวนการในข้อใด

1) กระบวนการดำรงพันธุ์
2) กระบวนการเจริญเติบโต
3) กระบวนการเพิ่มผลผลิต
4) กระบวนการสืบพันธุ์

3.

การออกกำลังกายที่ดีย่อมจะทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การทำงานของเมตาบอลิซึมดีขึ้น มีความทนต่อความเป็นกรด – ด่างของร่างกายดียิ่งขึ้น การระบายความร้อนของระบบหมุนเวียนเลือดทำงานได้ดีขึ้น ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง การหมุนเวียนเลือดไปยังไตในปริมาณที่ลดลง ทำให้การขับถ่ายของเสียน้อยลงตามไปด้วย การออกกำลังกายยังเผาผลาญพลังงานได้มากขึ้น อุณหภูมิของร่างกายก็จะเพิ่มมากขึ้นไปด้วย เมื่อเราออกกำลังกายมากเกินไปร่างกายใช้พลังงานมากทำให้กล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ไกลโคเจนที่สะสมไว้ในกล้ามเนื้อถูกเปลี่ยนเป็นกรดซึ่งเป็นพิษต่อกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า ถ้าเราได้พักผ่อนอย่างเพียงพอและรับประทานอาหารที่มีประโยชน์กล้ามเนื้อจะแข็งแรงขึ้นอีกครั้ง อย่างไรก็ดีผลของการออกกำลังกายส่วนใหญ่จะมีต่อระบบประสาทอัตโนมัติเพราะจะไปกระตุ้นให้ต่อมแอดรีมนัลหลั่งสารแอดรีนาลีน

จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่ากล่าวได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้ากล่าวถูกต้องให้ระบายใน ○ หมายเลข 1 และถ้ากล่าวไม่ถูกต้องให้ระบายใน ○ หมายเลข 2

ข้อ	ข้อความ	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง
3.1)	การเคลื่อนไหวของร่างกายทำให้เกิดกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ	①	②
3.2)	การออกกำลังกายทุกวันอย่างสม่ำเสมอจะทำให้รับประทานอาหารได้มากขึ้น	①	②
3.3)	ในขณะที่ออกกำลังกายระบบหมุนเวียนเลือดจะทำงานดีขึ้น ส่งผลให้เลือดไหลไปยังไต จึงปัสสาวะมากขึ้น	①	②
3.4)	การออกกำลังกายมีการเผาพลาญพลังงานเพิ่มขึ้น ทำให้อุณหภูมิของร่างกายลดลง	①	②

4. เกรียงไกรกับฟ้าใสสำรวจสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง ระหว่างที่ทั้งคู่สำรวจพวกเขาสังเกตเห็นพฤติกรรมของสัตว์ชนิดต่างๆ และบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมดังต่อไปนี้

สัตว์	พฤติกรรมของสัตว์ที่สังเกต
A	เมื่ออยู่เหนือน้ำจะเคลื่อนที่ได้เร็ว แต่เมื่ออยู่ในน้ำจะเคลื่อนที่ได้ช้า
B	มีการเคลื่อนที่เข้าหาแสง
C	อยู่ในที่โล่งจะวิ่งไปมา ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกจากผิวสัมผัสได้
D	เคลื่อนที่หลบหนีบริเวณที่มีแร่ธาตุละลายอยู่สูง

จากข้อมูล สัตว์ในข้อใดมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแบบมีทิศทางไม่แน่นอน (Kinesis) ทั้งหมด

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

5.

ฟาร์มปลาสวยงามแห่งหนึ่ง ต้องการพัฒนาสายพันธุ์ปลาม้าลาย ซึ่งมีขนาดเล็กลายสวยงามให้มีขนาดใหญ่และเรืองแสงได้ จึงทำการคัดเลือกพันธุ์ปลาม้าลายพื้นเมืองที่มีขนาดใหญ่ มีลาย สีอ่อน ผสมกับปลาม้าลายที่มีลายสวยงามที่มีอยู่ จนได้ปลาม้าลายที่มีขนาดใหญ่และลายสวยงาม จากนั้นทำการถ่ายยีนเรืองแสงของแมงกะพรุน เข้าไปในเซลล์ไข่ของแม่ปลาม้าลายที่พัฒนามาทำให้ได้ลูกปลาม้าลายที่มีลักษณะใหญ่ ลายสวยงาม เรืองแสงได้ และลักษณะดังกล่าวสามารถถ่ายทอดสู่ลูกรุ่นต่อไปได้

การพัฒนาสายพันธุ์ปลาม้าลายของฟาร์มปลานี้ ให้ได้ปลาม้าลายที่มีขนาดใหญ่ลายสวยงามและเรืองแสงได้เป็นการพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ 2 วิธีใดบ้าง

ตอบ .....

6. พิจารณาค่าพลังงานที่มีอยู่ในอาหาร แล้วตอบคำถาม

รายการอาหาร	**พลังงาน (กิโลแคลอรี่)**	**รายการอาหาร**	**พลังงาน (กิโลแคลอรี่)**
ข้าวกล้อง	80	ราดหน้าหมูกรอบ	690
แกงส้มผักบุ้ง	105	ข้าวหมูกรอบ	660
โจ๊กหมู	160	หอยทอด	605
ปีกไก่ทอด	107/ชิ้น	สังขยาฟักทอง	288
ทอดกรอบหมู	545	ข้าวกุ้งทอดกระเทียม	495
เค้กช็อคโกแลต	275/ชิ้น	ข้าวเหนียวสังขยา	376
เส้นใหญ่ผัดซีอิ๊ว	520	เส้นใหญ่ผัดขี้เมา	605
ผัดไทยวุ้นเส้น	486	สเต็กหมู	520
ฝรั่ง	174	ฝอยทอง	146

พลังงานที่ร่างกายต้องการต่อวัน ผู้ชาย 1,800 – 2,000 กิโลแคลอรี่ ผู้หญิง 1,500 – 1,800 กิโลแคลอรี่

จากข้อมูลสมหญิงเป็นนักกีฬาอายุ 25 ปี วิ่งออกกำลังกายรอบสนามฟุตบอลวันละ 10 รอบ ใช้พลังงาน 450 กิโลแคลอรี่ สมหญิงควรรับประทานอาหารอย่างไร เพื่อให้ได้พลังงานเพียงพอในการทำกิจกรรมดังกล่าว (ใน 1 วัน และต้องรับประทานอาหาร 3 มื้อ)

ตอบ .....

7.

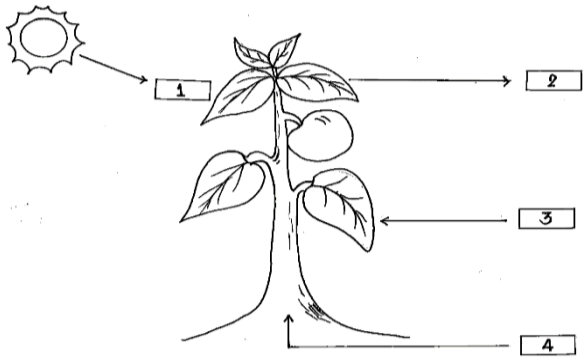
สมพงษ์สายตาปกติต่อมากระจกตาเสื่อม จึงได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนกระจกตา และเขาทราบว่าผู้ที่บริจาคกระจกตาให้กับเขาเป็นโรคตาบอดสี เมื่อเขาหายเป็นปกติเขาได้แต่งงานกับผู้หญิงที่เป็นพาหะโรคตาบอดสี

ถ้าสมพงษ์มีบุตร บุตรของสมพงษ์จะมีลักษณะตามข้อใด

1) บุตรสาวทุกคนตาปกติ บุตรชายทุกคนตาบอดสี
2) บุตรสาวตาบอดสี 50% บุตรชายตาปกติ 50%
3) บุตรสาวตาปกติ 50% บุตรชายเป็นพาหะ 50%
4) บุตรสาวเป็นพาหะ 50% บุตรชายตาปกติ 50%

8.

ข้อมูลแสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



จุ๊บและเพื่อนศึกษาภาพแสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช หลังจากนั้นจึงร่วมกันอภิปรายว่าวัฏจักรของน้ำและวัฏจักรของคาร์บอนเกี่ยวข้องที่ตำแหน่งใดบ้าง ได้ข้อสรุปดังนี้

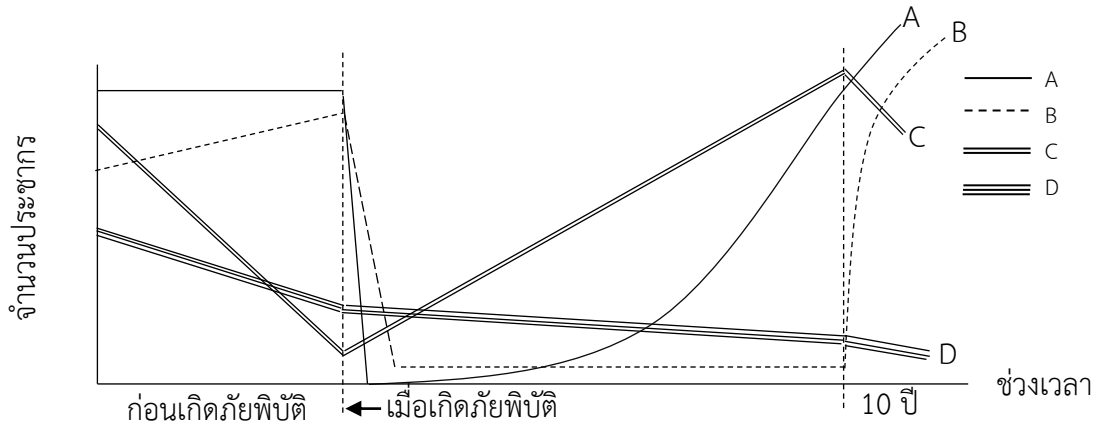
จุ๊บ : ที่หมายเลข 1 มีวัฏจักรของน้ำและที่หมายเลข 4 มีวัฏจักรของคาร์บอน
จ้อย : ที่หมายเลข 2 มีวัฏจักรของน้ำและที่หมายเลข 3 มีวัฏจักรของคาร์บอน
แจ๋ว : ที่หมายเลข 3 มีวัฏจักรคาร์บอนและที่หมายเลข 4 มีวัฏจักรของน้ำ
จิ๋ว : ที่หมายเลข 1 มีวัฏจักรคาร์บอนและที่หมายเลข 2 มีวัฏจักรของน้ำ

จากข้อมูล บุคคลในข้อใดสรุปได้<u>ถูกต้อง</u>ทั้งหมด

1) จุ๊บ กับ จ้อย
2) จ้อย กับ จิ๋ว
3) แจ๋ว กับ จ้อย
4) จิ๋ว กับ จุ๊บ

9.

ภัยพิบัตินิวเคลียร์ฟูกุชิมะไดอิชิ มีสาเหตุเกิดจากแผ่นดินไหวและเกิดคลื่นสึนามิ ซึ่งคลื่นสึนามิทำความเสียหายกับอุปกรณ์หล่อเย็น จึงทำให้เครื่องปฏิกรณ์เกิดการหลอมเหลวและปลดปล่อยกัมมันตภาพรังสีออกมา ส่งผลกระทบกับสิ่งมีชีวิตบริเวณนั้น และหลังจากเกิดภัยพิบัติ 10 ปี มีการเปลี่ยนแปลงประชากร ดังกราฟ



หลังจากศึกษาข้อมูลกล้องภพจึงสรุปลักษณะของสิ่งมีชีวิต ดังนี้

A คือ แมลง เนื่องจากมีจำนวนประชากรมากที่สุด และได้รับผลกระทบจากรังสีจึงมีจำนวนลดลงอย่างรวดเร็ว และเมื่อระยะเวลาผ่านไป ความเข้มข้นของรังสีลดลงทำให้จำนวนประชากรค่อยๆ เพิ่มขึ้น

B คือ จุลินทรีย์และแบคทีเรีย เนื่องจากได้รับผลกระทบจากกัมมันตภาพรังสีตายหมดและกลับมาเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว

C คือ พืช เนื่องจากก่อนเกิดภัยพิบัติเป็นทรัพยากรที่มนุษย์นำมาใช้ เมื่อเกิดภัยพิบัติไม่ได้รับผลกระทบจากรังสีและมนุษย์อพยพออกจากพื้นที่จึงมีจำนวนเพิ่มขึ้น และลดลงอีกเมื่อมนุษย์กลับมา

D คือ สัตว์น้ำ เนื่องจากเป็นอาหารของมนุษย์ก่อนเกิดภัยพิบัติ พอมนุษย์อพยพออกและกลับเข้ามาจำนวนจึงลดลงอีก

ตัวเลือกใดกล่าว<u>ถูกต้อง</u>ทั้งหมดเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งมีชีวิต

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

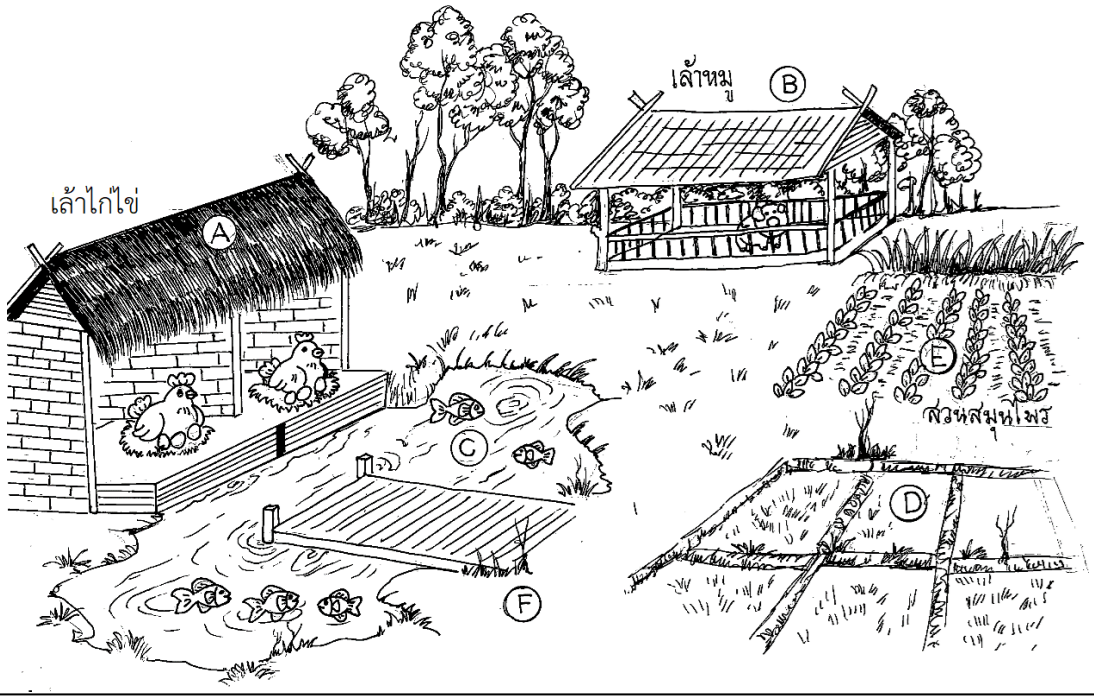
10.

ณ โรงเรียนแห่งหนึ่งมีการเรียนการสอนแบบบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง ครูสุระจึงให้นักเรียนทดลองทำแปลงสาธิตเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้นักเรียนรับผิดชอบ ดังนี้

ด.ช. A รับผิดชอบเล้าไก่ไข่ ด.ช. D รับผิดชอบนาข้าว

ด.ช. B รับผิดชอบเล้าหมู ด.ช. E รับผิดชอบสวนสมุนไพร

ด.ช. C รับผิดชอบบ่อปลา ด.ช. F รับผิดชอบทำความสะอาดบริเวณรอบสวน



จากการทดลองทำแปลงสาธิตเศรษฐกิจพอเพียง ใครสามารถนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในเขตพื้นที่ของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล

1) ด.ช. A ให้อาหารไก่ไข่ลดลงในแต่ละมื้อ
2) ด.ช. D งดการทำนาข้าวในบางปีเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำของ ด.ช. C
3) ด.ช. C วางแผนเตรียมความพร้อมรับมือกับสถานการณ์ขาดน้ำในฤดูแล้ง
4) ด.ช. E ใช้อัตราส่วนปุ๋ยอินทรีย์ 1 : ปุ๋ยอนินทรีย์ 3 เพื่อเร่งพืชเจริญเติบโต

11.

“น้ำท่วมพอทนได้ แต่น้ำเน่าสิเกินทน” หลายเสียงของชาวบ้านในหมู่บ้านแห่งหนึ่งที่ประสบปัญหาน้ำท่วมขังกำลังโอดโอยอย่างหนัก เนื่องจากน้ำไหลมาจากภาคกลาง ผ่านอะไรต่ออะไรมามากมายกว่าจะลงมาถึงหมู่บ้าน ทำให้ขณะนี้น้ำท่วมขังมาหลายเดือน ได้เน่าเสียจนส่งกลิ่นเหม็นที่ทรมานประสาทการดมกลิ่นไปเสียแล้ว

กรรมการของหมู่บ้านนี้จึงประชุมเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา โดยกรรมการแต่ละคนเสนอดังนี้

นาย A ใช้จุลินทรีย์ EM ในการบำบัดน้ำเสีย

นาย B เติมออกซิเจนลงไปในบริเวณที่มีน้ำท่วมส่งกลิ่นเหม็น

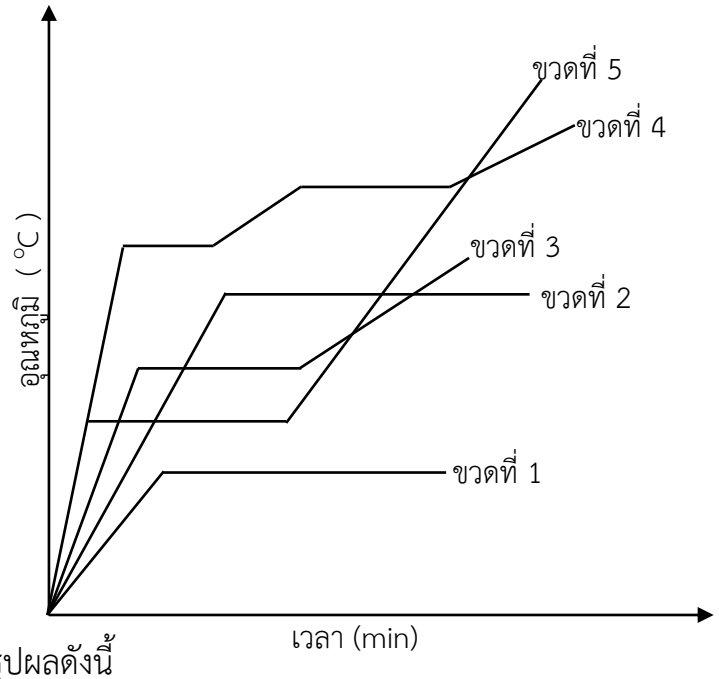
นาย C ตักขยะที่อยู่ในบริเวณแหล่งน้ำที่เน่าเสีย

นาย D เพิ่มปริมาณสารอินทรีย์ละลายน้ำลงในบริเวณที่มีกลิ่นเหม็น

เหตุการณ์ข้างต้นที่กล่าวมา ใครแก้ปัญหาน้ำเน่าเสีย<u>ไม่เหมาะสม</u>

1) นาย A
2) นาย B
3) นาย C
4) นาย D

12. นายธาดาเป็นนักปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ได้รับมอบหมายให้วิเคราะห์สาร 5 ขวด ที่มีลักษณะคล้ายกัน โดยเขาทำการวิเคราะห์หาจุดเดือดแล้วบันทึกข้อมูลได้ผลดังกราฟ



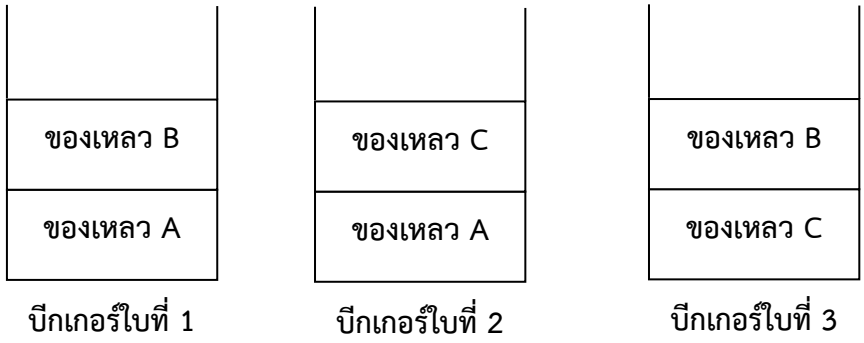
นายธาดาได้สรุปผลดังนี้

A. สารขวดที่ 1 เป็นสารบริสุทธิ์
B. สารขวดที่ 2 เป็นสารผสม
C. สารขวดที่ 3 น่าจะเป็นสารประกอบ
D. สารขวดที่ 4 เป็นสารละลาย

จากข้อมูลข้างต้น นายธาดาสรุปผลได้ถูกต้องตามข้อใด

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

13. ครูนำบีกเกอร์ที่มีของเหลว 2 ชนิด ที่ไม่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน จำนวน 3 บีกเกอร์ ดังภาพ



ถ้าเด็กชายแก้วนำของเหลวทั้ง 3 บีกเกอร์มาผสมในบีกเกอร์ใบเดียวกัน แล้วตั้งทิ้งไว้ 10 นาที การสรุปผลการทดลองของเด็กชายแก้วข้อใดถูกต้อง (ตอบ 2 ข้อ)

1) ของเหลว A และของเหลว C มีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลว B
2) ของเหลว A ลอยอยู่บนสุด และของเหลว B ลอยอยู่ล่างสุด
3) ของเหลว B ลอยอยู่บนสุด และของเหลว C มีความหนาแน่นน้อยกว่า A
4) ของเหลว B มีความหนาแน่นมากที่สุด
5) ของเหลว C ลอยอยู่ระหว่างของเหลว B และของเหลว A โดยที่ของเหลว A อยู่ล่างสุด
6) ตำแหน่งของเหลวทั้ง 3 ชนิดในบีกเกอร์ เรียงจากบนลงล่างได้ดังนี้ ของเหลว A $\rightarrow$ ของเหลว C $\rightarrow$ ของเหลว B

14. ฟ้าใสทำการศึกษาแบบจำลองโครงสร้างอะตอมของอนุภาค x_1 x_2 x_3 และ x_4 ได้ผลดังตาราง

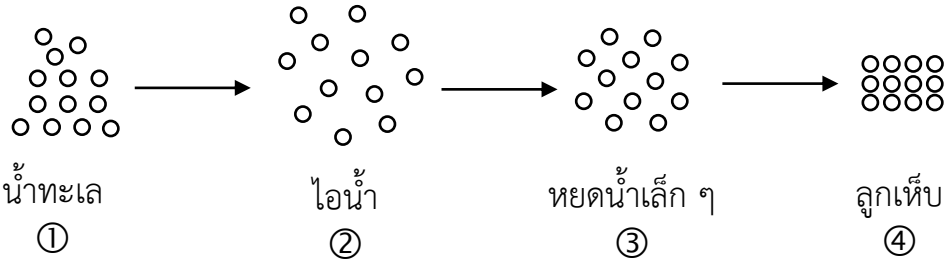
อนุภาค	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
x_1	13	13	12
x_2	14	12	14
x_3	12	13	12
x_4	12	12	13

จากข้อมูลการศึกษาของฟ้าใสตามตาราง อนุภาคใดเป็นกลางทางไฟฟ้าทั้งหมด

1) x_1 และ x_3
2) x_2 และ x_3
3) x_1 และ x_4
4) x_3 และ x_4

15.

กรมอุตุนิยมวิทยาเตือนภาคเหนือ ภาคอีสาน และภาคตะวันออก ระวังเกิดพายุฤดูร้อน ลักษณะคือเกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองลมกรรโชกแรง และอาจเกิดลูกเห็บตกบางพื้นที่ ซึ่งเกิดในช่วงฤดูร้อน จากคำเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาทำให้ครูสอนวิทยาศาสตร์ท่านหนึ่งได้เขียนภาพจำลอง การเกิดลูกเห็บ เพื่อนำไปสอนนักเรียน ดังนี้



จากข้อมูลข้างต้น ถ้าเรียงภาพจำลองใหม่ เป็น ④→①→② จะสอดคล้องกับเหตุการณ์ในข้อใด

1) เงินไปเที่ยวต่างประเทศช่วงหิมะตกจึงเก็บหิมะใส่กระป๋องแล้วนำไปวางไว้ใกล้เตาผิง เมื่อผ่านไป 5 วันพบว่าเหลือแต่กระป๋องเปล่า
2) ทองนำลูกเหม็นไปวางในห้องน้ำเพื่อดับกลิ่นเหม็น เมื่อเวลาผ่านไป 2 วัน ลูกเหม็นมีขนาดเล็กลง
3) ปังปอนไปซื้อไอศกรีมจากตลาด ตั้งทิ้งไว้บนโต๊ะเป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าไอศกรีมละลายเต็มถ้วย
4) นิวนำขันใส่น้ำไปแช่ในช่องแข็ง แล้วนำน้ำแข็งที่ได้ไปแช่น้ำในกระติก วันต่อมาพบว่าเหลือน้ำเต็มกระติก

16. ในการร่อนแร่ของชาวบ้านคนหนึ่งได้ธาตุที่มีสมบัติ ดังตาราง

สมบัติ / ธาตุ	สถานะ	การนำไฟฟ้า	การนำความร้อน	ความเหนียว	ลักษณะผิว
A	ของแข็ง	นำไฟฟ้า	นำความร้อนได้ดี	เหนียว ทุบเป็นแผ่นได้	ผิวมันวาว
B	ของแข็ง/ของเหลว/แก๊ส	ไม่นำไฟฟ้า	ไม่นำความร้อน	เปราะ แตกหักง่าย	ผิวด้าน
C	ของแข็ง	นำไฟฟ้าได้ดีเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น	ไม่นำความร้อน	เปราะ	บางชนิดผิวมันวาว บางชนิดผิวด้าน
D	ของแข็ง	นำไฟฟ้า	นำความร้อน	เปราะ	ผิวด้าน

เมื่อพิจารณาตาราง นักเรียนแต่ละคนแสดงความเห็นในการนำธาตุไปแปรรูป เพื่อประดิษฐ์เป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ดังนี้

เด็กชายยูฟ่า : เสนอให้ใช้ธาตุ A ประดิษฐ์หม้อต้มน้ำ
เด็กชายแมนยู : เสนอให้ใช้ธาตุ B ประดิษฐ์ด้ามทัพพี
เด็กชายสิงห์ : เสนอให้ใช้ธาตุ C ประดิษฐ์ร่มกันแดด
เด็กชายกระทิง : เสนอให้ใช้ธาตุ D ประดิษฐ์ขวดน้ำ

จากข้อมูล นักเรียนคนใดใช้สมบัติของธาตุในการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ได้เหมาะสมทั้งหมด

1) เด็กชายยูฟ่า และเด็กชายสิงห์
2) เด็กชายสิงห์ และเด็กชายกระทิง
3) เด็กชายแมนยู และเด็กชายกระทิง
4) เด็กชายยูฟ่า และเด็กชายแมนยู

17. แป้งนำผลึกสาร 4 ชนิด ละลายในน้ำปริมาณเท่ากัน ได้ผลดังตาราง

ผลึกสาร	ปริมาณสารที่ละลายหมดพอดี (ช้อน)	เมื่อให้ความร้อนปริมาณที่ละลายหมดพอดี (ช้อน)
A	7	10
B	5	7
C	4	8
D	8	10

จากข้อมูล ข้อใดกล่าว<u>ไม่ถูกต้อง</u>

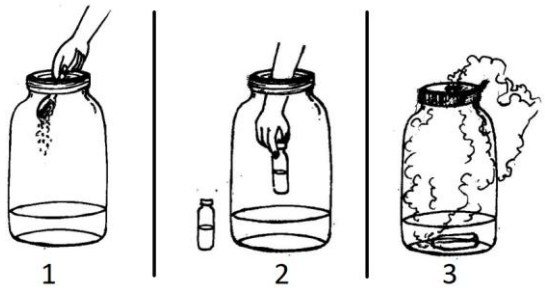
1) ผลึกสาร B ละลายน้ำได้ดีน้อยกว่าสาร C ที่อุณหภูมิห้อง
2) สาร A และ D เมื่อให้ความร้อนสามารถละลายได้เท่ากัน
3) ที่อุณหภูมิห้องสาร D ละลายในน้ำได้ดีที่สุด
4) ความร้อนช่วยในการทำละลายของสาร C ได้มากกว่าสารอื่น

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 18 - 19

จอยดูการแข่งขันความสามารถในการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ผู้แสดงได้ทำการทดลองดังนี้

1. เทน้ำลงไปในขวดใบใหญ่ แล้วเติมผงฟูลงไป
2. เทน้ำส้มสายชูลงไปในขวดใบเล็ก แล้วค่อยๆ วางลงในขวดใบใหญ่
3. เอียงขวดเล็กน้อยให้ของเหลวในขวดไหลออกมาผสมกับของเหลวในขวดใบใหญ่ รีบปิดฝาขวดใบใหญ่ที่มีรูตรงกลางฝาให้แน่น

จอยสังเกตเห็นว่ามีของเหลวปะทุออกมาจากรูที่ฝาขวด



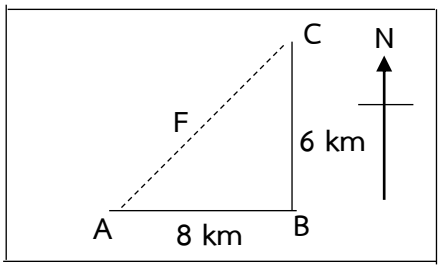
18. จากข้อมูล สาเหตุที่ของเหลวปะทุออกมาจากรูที่ฝาขวดใบใหญ่ได้ เนื่องจากเกิดแก๊สชนิดเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกระทำในข้อใด

1) เปิดขวดน้ำอัดลม
2) หมักมูลสุกรเพื่อผลิตเป็นแก๊สชีวภาพใช้ในครอบครัว
3) ใส่ถ่านแก๊ส(แคลเซียมคาร์ไบด์)ลงในน้ำบ่มผลไม้ให้สุก
4) ใช้น้ำยาล้างพื้นเทราดบนพื้นคอนกรีต

19. จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่ากล่าวถึงปฏิกิริยาได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้ากล่าวถูกต้องให้ระบายลงใน ○ หมายเลข 1 และถ้ากล่าวไม่ถูกต้องให้ระบายลงใน○หมายเลข 2

ข้อ	ข้อความ	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง
19.1)	ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นทำให้เกิดแก๊สชนิดเดียวกับแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ที่สมบูรณ์	①	②
19.2)	ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ไม่มีพลังงานมาเกี่ยวข้อง	①	②
19.3)	ถ้าเพิ่มความเข้มข้นของน้ำส้มสายชูจะทำให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดได้เร็วขึ้น	①	②
19.4)	หลังทำปฏิกิริยา มวลของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ไม่แตกต่างกัน	①	②

20. ชาวประมงออกเรือจากจุด A ไปหาปลาโดยเดินทางไปทางทิศตะวันออก 8 กิโลเมตร และเดินทางต่อไปในทางทิศเหนือ อีก 6 กิโลเมตร และจอดเรือเผื่อหาปลาที่จุด C จากนั้นเดินทางกลับในเส้นทาง F

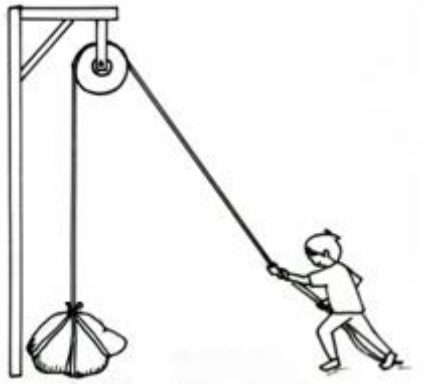


จากข้อมูลข้อใดกล่าว<u>ไม่ถูกต้อง</u>

1) การเคลื่อนที่ของเรือประมงเป็นปริมาณเวกเตอร์
2) ระยะทางที่ชาวประมงออกเดินเรือและกลับถึงจุดเดิมเท่ากับ 24 กิโลเมตร
3) การกระจัดของการเดินทางชาวประมงมีค่าเท่ากับจุดเริ่มต้น
4) การกระจัดของเรือประมงที่ตำแหน่ง C มีค่าเท่ากับ 10 กิโลเมตร

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 21 – 22

ในการยกวัสดุ – อุปกรณ์ขึ้นที่สูงของคนงานก่อสร้างจะใช้เชือกคล้องรอก (ซึ่งรอกที่ใช้มีแรงต้านทานน้อยมาก) เพื่อดึงวัสดุ-อุปกรณ์ขึ้นไปใช้ในงานก่อสร้าง ดังภาพ



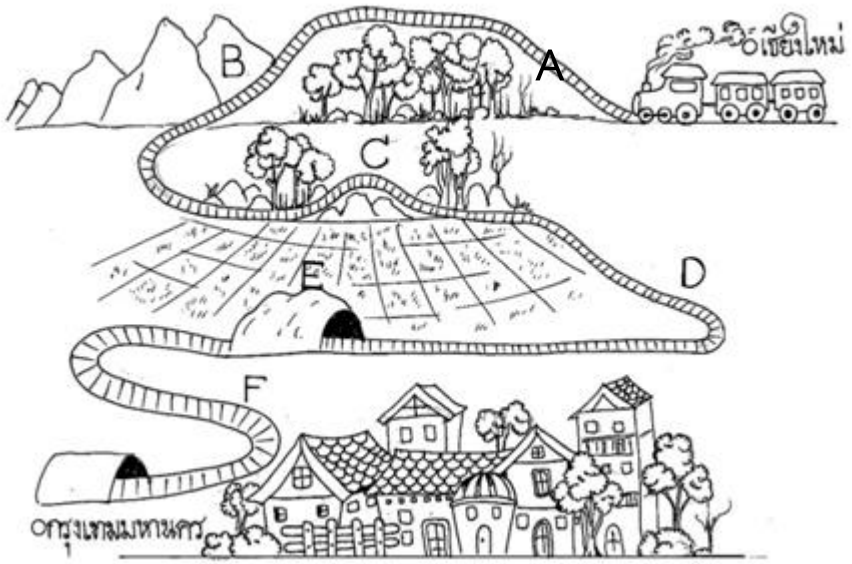
21. คนงานต้องยกวัสดุมีมวล 80 กิโลกรัม ขึ้นไปใช้งาน จึงเอาปลายเชือกข้างหนึ่งมัดกับวัสดุที่วางบนพื้น แล้วออกแรง 600 นิวตัน ดึงที่ปลายเชือกอีกข้างหนึ่ง ถ้าไม่คิดน้ำหนักของเชือก ข้อใดต่อไปนี้<u>ถูกต้อง</u>
    1) มีแรงที่กระทำต่อวัสดุอย่างน้อย 2 แรง
    2) แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัสดุคือ 520 นิวตัน มีทิศขึ้น
    3) คนงานก่อสร้างสามารถดึงวัสดุขึ้นไปใช้งานได้
    4) ถ้าต้องการให้วัสดุเคลื่อนที่ขึ้นไปช้าๆ คนงานต้องออกแรงอย่างน้อย 80 นิวตัน

22. คนงานยกอิฐบล็อก จำนวน 10 ก้อน แต่ละก้อนมีมวล 8.5 กิโลกรัม จึงให้เพื่อนคนงานอีกคนหนึ่งมาช่วยดึงเชือก คนงานคนแรกออกแรง 600 นิวตัน คนที่สองต้องออกแรงอย่างน้อยเท่าใด อิฐบล็อกจึงจะเริ่มเคลื่อนที่ขึ้นไปได้ และแรงลัพธ์มีขนาดเท่าใด (ไม่คิดน้ำหนักของเชือก) กำหนดให้ความเร่งเนื่องจากสนามโน้มถ่วง เท่ากับ 10 เมตร/วินาที^{2}

    ตอบ คนงานคนที่ 2 ต้องออกแรงอย่างน้อย .....

    แรงลัพธ์มีขนาด .....

23. รถไฟขบวนหนึ่งวิ่งจากเชียงใหม่ไปกรุงเทพฯ โดยใช้อัตราเร็ว 80-120 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ เส้นทางการเดินทางของรถไฟขบวนนี้เป็นดังภาพ

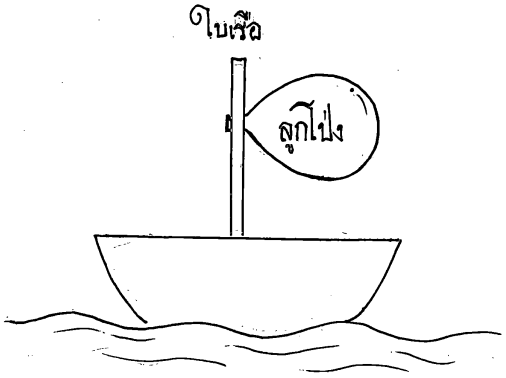


จากภาพข้อใดต่อไปนี้กล่าว<u>ถูกต้อง</u>

1) รถไฟเคลื่อนที่ผ่านจุด A ต้องลดอัตราเร็ว
2) รถไฟเคลื่อนที่จากจุด B ไป C ต้องเพิ่มอัตราเร็ว
3) รถไฟเคลื่อนที่ผ่านจุด C ไป D ต้องเพิ่มอัตราเร่งให้มีอัตราเร็วสูงสุดเป็น 120 กิโลเมตร/ชั่วโมง
4) รถไฟเคลื่อนที่ผ่านจาก E ไป F ต้องลดอัตราเร็ว โดยความเร่งมีทิศทางเดียวกับแรงลัพธ์

24.

แบงค์ทดลองทำเรือให้เคลื่อนที่ โดยเป่าลูกโป่งแล้วนำไปติดไว้กับเรือ จากนั้นปล่อยอากาศออกจากลูกโป่งเพื่อให้เรือแล่นไปได้ด้วยแรงปฏิกิริยาที่อากาศกระทำต่อลูกโป่ง ดังภาพ

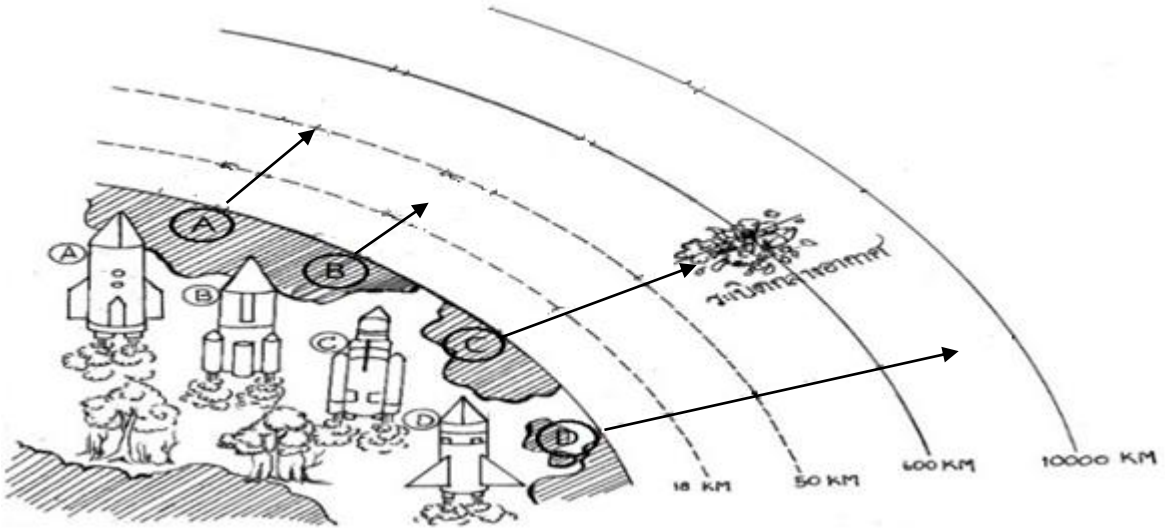


จากข้อมูล แบงค์เปลี่ยนลูกโป่งที่ติดบนเรือให้มีขนาดต่างกัน จับเวลาที่เรือแล่นไปในระยะทางที่เท่ากัน แล้วบันทึกผล จากการทดลองของแบงค์ สมมติฐานในข้อใด<u>ไม่สามารถ</u>ตรวจสอบได้

1) ขนาดของแรงปฏิกิริยามีผลต่อการเคลื่อนที่ของเรือ
2) อัตราเร็วของเรือแปรผกผันกับขนาดของลูกโป่ง
3) แรงต้านที่กระทำต่อเรือแปรผันโดยตรงกับขนาดของเรือ
4) เวลาที่เรือเคลื่อนที่แปรผันตรงกับแรงปฏิกิริยา

25.

ในการทดลองปล่อยจรวด A B C และ D ที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ออกสู่อวกาศ พบว่าในเวลาที่เท่ากัน จรวดทั้ง 4 เคลื่อนที่ได้สูงจากพื้นโลกดังภาพ



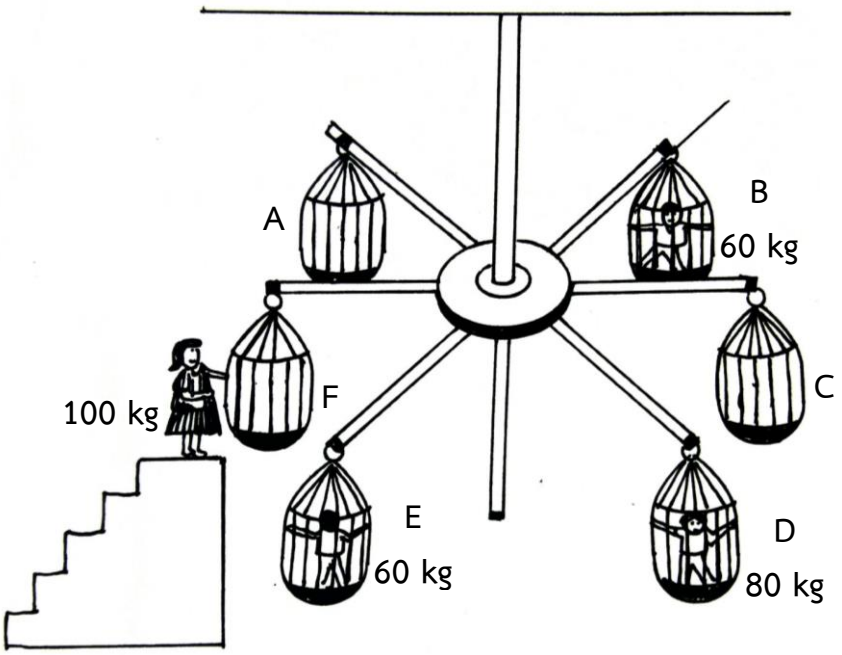
การยิงจรวดออกนอกโลกตามแผนภาพ แรงกิริยา – แรงปฏิกิริยา ที่เกิดกับจรวดเมื่อเดินทางสู่อวกาศ

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ว่าสอดคล้องกับข้อมูลหรือไม่ ถ้าสอดคล้องให้ระบายใน ○ หมายเลข 1 ถ้าไม่สอดคล้องให้ระบายใน ○ หมายเลข 2

ข้อ	ข้อความ	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
25.1)	จรวด A เคลื่อนที่ด้วยแรงปฏิกิริยามากกว่าจรวด B	①	②
25.2)	จรวด B เคลื่อนที่ด้วยแรงกิริยาน้อยกว่าจรวด C	①	②
25.3)	จรวด C เคลื่อนที่ด้วยแรงปฏิกิริยาซึ่งมีขนาดเท่ากับแรงกิริยา	①	②
25.4)	จรวด D เคลื่อนที่ด้วยขนาดของแรงปฏิกิริยามากกว่าจรวดทุกลำ	①	②

26.

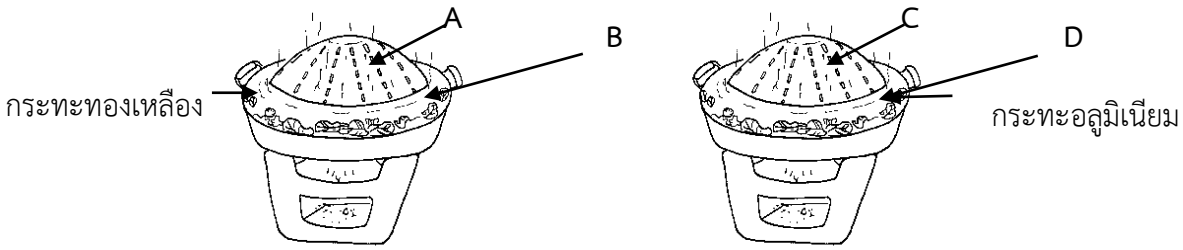
สวนสนุกแห่งหนึ่งมีเครื่องเล่นหลายชนิด แต่มีเครื่องเล่นชนิดหนึ่งที่ต้องคำนวณน้ำหนักของผู้เล่น โดยทำให้แขนกระเช้าอยู่ในแนวระดับ เครื่องเล่นจึงจะทำงานหมุนตามเข็มนาฬิกา ซึ่งความยาวของแขนกระเช้าถึงแกนหมุนยาวเท่ากับ 2 เมตร ดังภาพ



ข้อใดอธิบายตามหลักโมเมนต์ของแรงที่ทำให้เครื่องเล่นทำงานได้

1) ผู้เล่นกระเช้า A ต้องมีมวลเท่ากับ 60 กิโลกรัม
2) ผู้เล่นกระเช้า B และ C มีมวลรวมเท่ากับ E และ D
3) ผู้เล่นกระเช้า C และ F ต้องมีมวลเท่ากับ 100 กิโลกรัม
4) ผู้เล่นกระเช้า A, B และ C มีมวลรวมมากกว่า D, E และ F

27. กุ๊กกับไก่และเพื่อนๆไปร้านหมูกระทะทางร้านให้เตาไฟแบบเดียวกันและกระทะที่ทำจากวัสดุ 2 ชนิดดังภาพ กุ๊กกับไก่ไปหยิบของที่ตนชอบ เช่น กุ้ง ปู หมู ไก่ และผักชนิดต่างๆ เมื่อนำอาหารไปวางไว้ที่ตำแหน่ง A, B, C และ D โดยใส่น้ำซุปที่ตำแหน่ง B และ D อาหารจะสุก



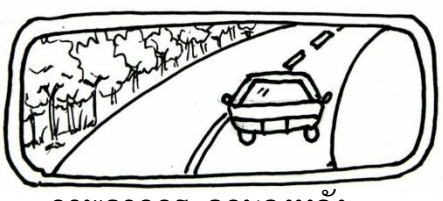
จากข้อมูล การสุกของอาหารที่วางไว้ในตำแหน่ง A, B, C และ D ข้อใดถูกต้อง

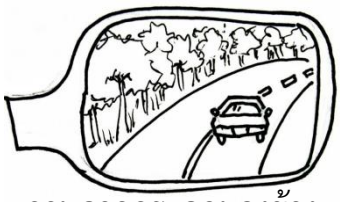
1) อาหารที่วางตำแหน่ง D จะสุกก่อนตำแหน่ง C
2) อาหารที่วางตำแหน่ง C จะสุกก่อนตำแหน่ง A
3) อาหารที่วางตำแหน่ง A จะสุกก่อนตำแหน่ง C
4) อาหารที่วางตำแหน่ง B จะสุกก่อนตำแหน่ง D

28.

กระจกมองหลัง และกระจกมองข้าง เปรียบเสมือนเป็นตาที่สามของผู้ขับขี่ และเป็นกุญแจสำคัญของการขับขี่แบบผู้ระวังภัย

เด็กชายบอยนั่งรถยนต์ไปเที่ยวกับครอบครัว โดยนั่งตรงเบาะด้านหลังคนขับ เขาสังเกตภาพที่เกิดจากกระจกมองหลังและกระจกมองข้างได้ดังภาพ

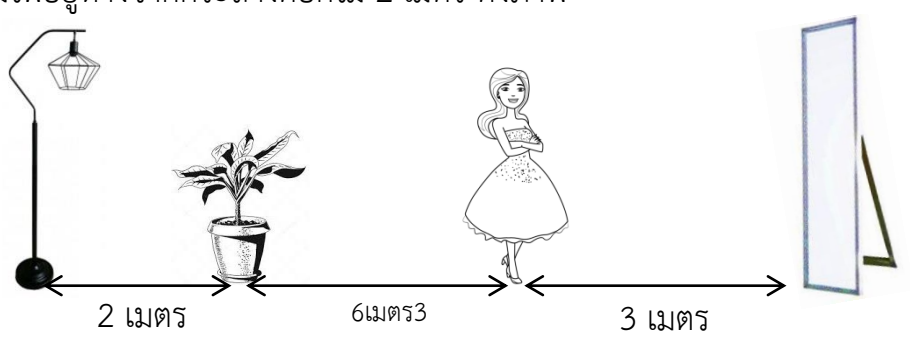

ภาพจากกระจกมองหลัง


ภาพจากกระจกมองข้าง

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถึงภาพที่เด็กชายบอยเห็นได้ถูกต้อง

1) ภาพที่เกิดจากกระจกมองข้างเป็นภาพเสมือน ขนาดเล็กกว่าวัตถุ
2) ภาพที่เกิดจากกระจกมองหลังเป็นภาพจริง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ
3) กระจกมองหลังและกระจกมองข้างทำจากกระจกเงาราบ
4) กระจกมองหลังและกระจกมองข้างทำจากกระจกโค้งเว้า

29. ข้าวหอม ยืนห่างจากกระจกเงาราบ 3 เมตร ซึ่งมีกระถางต้นไม้อยู่หลังเธอ 3 เมตร และมีโคมไฟอยู่ห่างจากกระถางดอกไม้ 2 เมตร ดังภาพ



จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถึงตำแหน่งภาพของกระถางต้นไม้ได้ถูกต้อง (ตอบ 2 คำตอบ)

1) อยู่ห่างจากกระจก 6 เมตร
2) อยู่ห่างจากข้าวหอม 3 เมตร
3) อยู่ห่างจากกระถางต้นไม้ 6 เมตร
4) อยู่ห่างจากโคมไฟ 14 เมตร
5) อยู่ห่างจากภาพข้าวหอม 6 เมตร
6) อยู่ห่างจากภาพโคมไฟ 5 เมตร

30. หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ความสว่างต่อนัยน์ตา 3 โทนแสง คือ แสงเดย์ไลท์ แสงคูลไวท์ และแสงวอร์มไวท์

แสงเดย์ไลท์ (Day Light) เป็นแสงสีขาวสว่างตา ให้ค่าความสว่างสูง มองเห็นได้ชัดเจน ให้ความรู้สึกสดใส กระฉับกระเฉง ตื่นตัว

แสงคลูไลท์ (Cool Light) เป็นแสงลดความอบอุ่นของแสงสีส้ม และลดความสว่างของแสงกลางวัน ให้แสงสีขาวนวลตา แต่ความสว่างน้อยกว่าแสงเดย์ไลท์

แสงวอร์มไวท์ (Warm White) เป็นแสงสีนวลตาให้ความอบอุ่น ออกสีส้มปนทอง ให้ความสว่างไม่มากนัก จะสะท้อนวัสดุให้แสงสีทอง ทำให้งดงามขึ้นดูผ่อนคลาย

จากข้อมูลกิจกรรมของใครที่นำความสว่างโทนแสงเดย์ไลท์มาใช้งานได้เหมาะสมที่สุด

1) เกด จัดแสงสว่างแต่ละจุดในห้องฟังเพลง
2) หมื่น วางตำแหน่งให้แสงส่องสว่างภายในตู้จัดแสดงชิ้นวัตถุ
3) มุก ให้แสงสว่างในการแต่งหน้า เลือกเครื่องแต่งกายเพื่อไปทำงาน
4) นิด นำไปประดับตกแต่งส่องสว่างให้กับน้ำพุหน้าบ้านให้มีมิติ

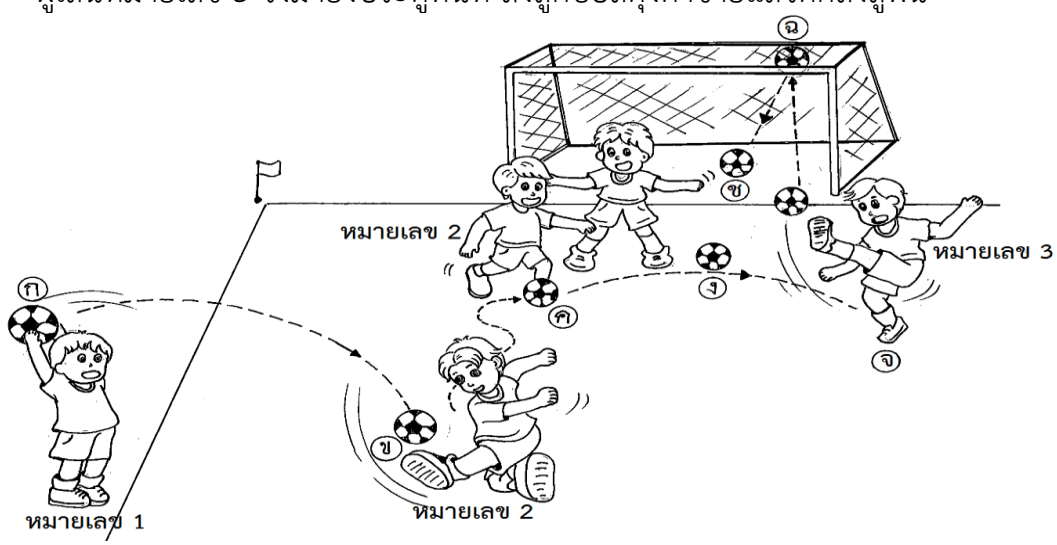
31.

การแข่งขันฟุตบอลที่สนามแห่งหนึ่ง ตามภาพ โฆษกประจำสนามฟุตบอลได้บรรยายการแข่งขันฟุตบอล ดังนี้

ผู้เล่นหมายเลข 1 จับลูกฟุตบอล แล้วทุ่มลูกฟุตบอลไปยังผู้เล่นหมายเลข 2

ผู้เล่นหมายเลข 2 ยืนรับลูก แล้วเลี้ยงลูกไปตามพื้นไปถึงใกล้ประตู แต่ผู้รักษาประตูออกมาป้องกันไว้ ผู้เล่นหมายเลข 2 หยุดลูกแล้วเตะส่งให้ผู้เล่นหมายเลข 3

ผู้เล่นหมายเลข 3 วิ่งมายิงประตูทันที ส่งลูกบอลตุงตาข่ายแล้วตกลงสู่พื้น



จากการบรรยายการแข่งขันฟุตบอลของโฆษกประจำสนาม ตำแหน่งในข้อใดที่ลูกฟุตบอลมีพลังงานรูปแบบเดียวกัน

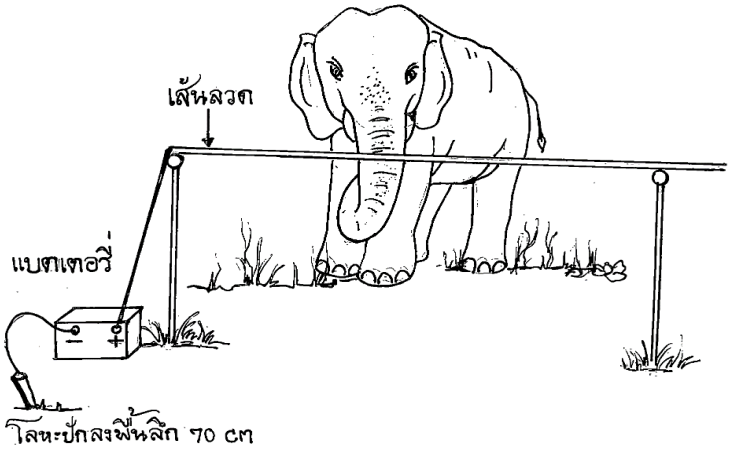
1) ลูกบอลตำแหน่ง ก และ ข
2) ลูกบอลตำแหน่ง ก และ ฉ
3) ลูกบอลตำแหน่ง ง และ ช
4) ลูกบอลตำแหน่ง ค และ ง

32.

โดยปกติแล้วลวดที่ใช้กั้นสัตว์โดยทั่วไปมีค่ากระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 12 มิลลิแอมแปร์ จึงจะสามารถ กั้นสัตว์ไม่ให้เข้ามาในบริเวณได้ หมู่บ้าน 2 แห่งต้องการกั้นช้างป่าไม่ให้มาทำลายไร่สับปะรด โดยใช้เส้นลวดโลหะกั้นสัตว์ต่อกับแบตเตอรี่ ส่วนอีกขั้วของแบตเตอรี่ต่อเข้ากับแท่งโลหะปักลงพื้นดินลึก 70 เซนติเมตร ดังภาพ

ถ้าหมู่บ้านที่ 1 ใช้แบตเตอรี่ความต่างศักย์ไฟฟ้า 6 โวลต์ ลวดโลหะมีความต้านทาน 300 โอห์ม

หมู่บ้านที่ 2 ใช้แบตเตอรี่ความต่างศักย์ไฟฟ้า 12 โวลต์ ลวดโลหะมีความต้านทาน 1,100 โอห์ม



วิธีการกั้นช้างจากเส้นลวดทั้งสองหมู่บ้านมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

ตอบ หมู่บ้านที่ 1 ข้อดี.....

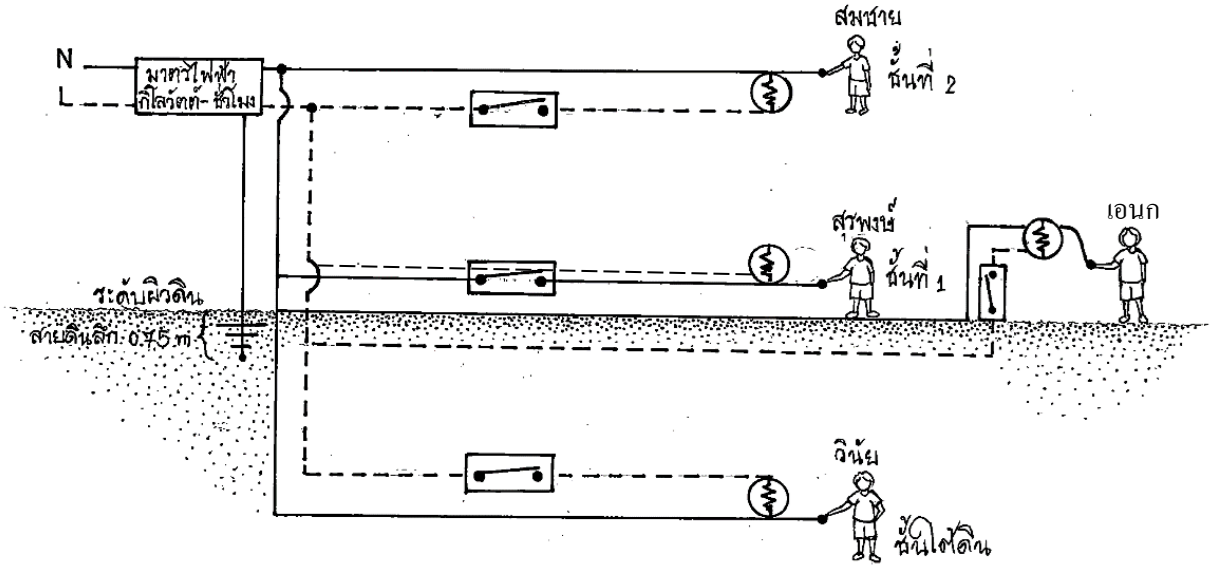
ข้อเสีย.....

หมู่บ้านที่ 2 ข้อดี.....

ข้อเสีย.....

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 33 – 34

บ้านหลังหนึ่งประกอบด้วย ชั้น 1 ชั้น 2 และชั้นใต้ดินซึ่งเป็นห้องเก็บของ และมีสนามหญ้าอยู่ข้างบ้าน มีการติดตั้งวงจรไฟฟ้า และสายดินฝังลงในพื้นดินลึกลงไป 75 เซนติเมตร ดังภาพ



33. จากภาพสวิตซ์ของหลอดไฟฟ้าบริเวณใดต่อผิดหลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน
    1) ชั้นใต้ดิน
    2) ชั้นที่ 1
    3) ชั้นที่ 2
    4) สนามหญ้า

34. ถ้าจะต้องเปลี่ยนหลอดไฟ บุคคลใดมีแนวโน้มที่จะได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า**<u>มากที่สุด</u>**
    1) สมชาย
    2) สุรพงษ์
    3) วินัย
    4) เอนก

35.

เดวิดเป็นนักบินอวกาศ กำลังเดินทางกลับสู่โลกด้วยยานขนส่งอวกาศ ในขณะที่นำยานเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของโลก ได้เก็บข้อมูลของชั้นบรรยากาศก่อนที่ยานจะถึงพื้นโลก ได้ 5 ช่วง จาก A ถึง E ดังตาราง

ชั้นบรรยากาศ	**ระดับความสูง (km)**	**ลักษณะภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป**	**ความหนาแน่นของอากาศ**	**ลักษณะอื่นๆที่สังเกตได้**
A	800 – 551	สูงขึ้น	น้อยที่สุด	อากาศเจือจางมาก พบแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียม พบการโคจรของดาวเทียม
B	550 – 86	ลดลง	น้อยมาก	มีประจุไฟฟ้าจำนวนมากอยู่ในรูปอิออน รังสีแกมมา และรังสีเอกซ์มีปริมาณลดลงชัดเจน
C	85 – 41	สูงขึ้น	น้อย	อุณหภูมิของโลหะที่สัมผัสกับอากาศมีค่าสูงขึ้นอย่างชัดเจน เห็นการลุกไหม้ของดาวตก
D	40 – 13	ลดลง	มาก	ปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลตลดลงอย่างชัดเจน
E	12 - 0	สูงขึ้น	มากที่สุด	มีปริมาณไอน้ำจำนวนมาก และพบแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สมีเทนบ้างเล็กน้อย

จากข้อมูล ข้อใด<u>ไม่ถูกต้อง</u> (ตอบ 2 คำตอบ)

1) ชั้นบรรยากาศ A เป็นชั้นที่เหมาะกับการบินของเครื่องบินโดยสาร
2) ชั้นบรรยากาศ B เป็นชั้นที่สะท้อนคลื่นวิทยุได้ดี
3) ชั้นบรรยากาศ C เป็นชั้นที่ชะลอวัตถุนอกโลกให้เผาไหม้ได้ดี
4) ชั้นบรรยากาศ D เป็นชั้นที่มีโอโซนอยู่มากที่สุด
5) ชั้นบรรยากาศ E เป็นชั้นที่มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศแปรปรวน
6) ชั้นบรรยากาศ E ไม่มีผลทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 36 - 37

สภาพอากาศใน 1 สัปดาห์ของสถานที่ท่องเที่ยวแห่งหนึ่งในฤดูร้อน เป็นดังนี้

ข้อมูล	อุณหภูมิสูงสุด (°C)	อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	ปริมาณน้ำฝน (%)	ความชื้น (%)	ความเร็วลม (km/hr)
วันที่ 1	38	26	-	47	10
วันที่ 2	38	26	-	47	11
วันที่ 3	35	23	80	69	8
วันที่ 4	31	23	80	75	6
วันที่ 5	31	22	60	74	6
วันที่ 6	31	24	80	77	6
วันที่ 7	32	24	50	71	6

โอมและเพื่อนๆ ช่วยกันวิเคราะห์สภาพอากาศ ได้ดังนี้

โอม : สัปดาห์นี้ ยิ่งมีฝนตกหนักก็จะยิ่งมีลมแรงมากขึ้น

กอล์ฟ : วันที่มีอากาศชื้นที่สุดของสัปดาห์นี้เป็นวันที่มีฝนตกหนักและมีอุณหภูมิต่ำที่สุด

กุ้ง : วันที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดของสัปดาห์นี้เป็นวันที่มีฝนตกหนักและมีลมพัดแรง

ซัน : วันที่ร้อนที่สุดของสัปดาห์นี้มีลมพัดแรงและมีความชื้นน้อยกว่าวันอื่นๆ

36. จากข้อมูล บุคคลใดสามารถวิเคราะห์สภาพอากาศได้<u>ถูกต้องที่สุด</u>

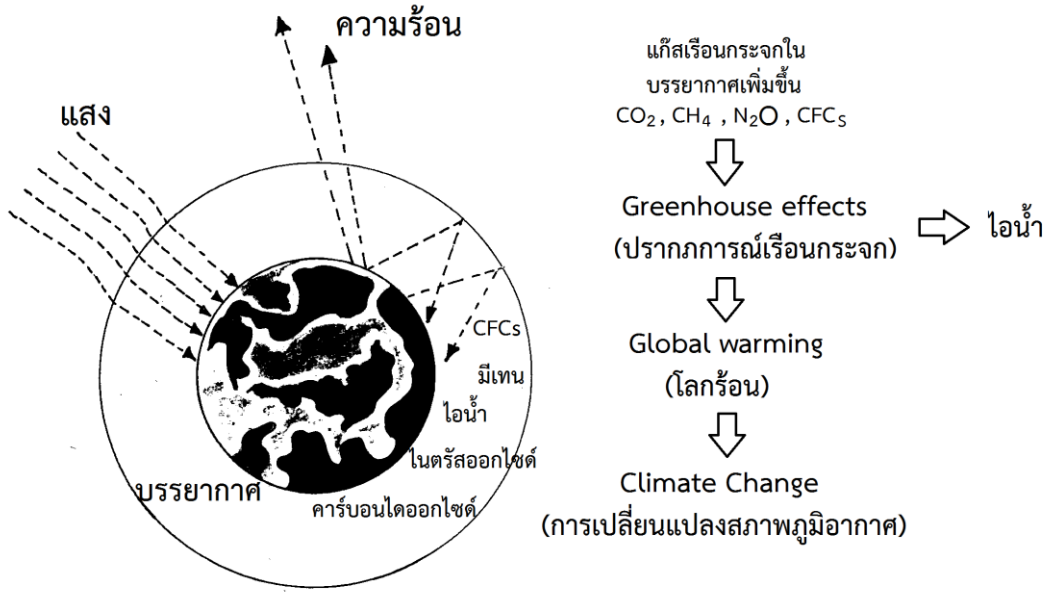
1) โอม
2) กอล์ฟ
3) กุ้ง
4) ซัน

37. จากสภาพอากาศข้างต้น วันที่เท่าใดมีโอกาสเกิดลูกเห็บตกได้ เพราะเหตุใด

ตอบ .....

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 38 -39

ภาพแสดงการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก



38. ในอนาคตถ้าแก๊ส CO_2 ในชั้นบรรยากาศเพิ่มมากขึ้นกว่าแก๊สเรือนกระจกชนิดอื่นๆ วิธีการใดสามารถแก้ปัญหาสภาวะโลกร้อนได้โดยตรงและรวดเร็วที่สุด

1) ควบคุมการปล่อยสาร CFC_S ทั่วโลก 2) หยุดการทำลายป่าในทันทีทั่วโลก
3) ปลูกป่าทดแทนพื้นที่ที่ถูกทำลายทั่วโลก 4) ควบคุมการปล่อยแก๊สจากการเผาไหม้ทั่วโลก

39. จากข้อมูลข้างต้น พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าสอดคล้องให้ระบายใน ○ หมายเลข 1 ถ้าไม่สอดคล้องให้ระบายใน ○ หมายเลข 2

ข้อ	ข้อความ	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
39.1)	CFC_Sนอกจากทำลายชั้นโอโซนแล้วยังมีผลทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกด้วย	①	②
39.2)	แก๊สเรือนกระจกและไอน้ำทำให้เกิดสภาพคล้ายเรือนกระจกที่ทำหน้าที่ให้รังสีคลื่นสั้นผ่านมายังโลกได้แต่จะดูดคลื่นรังสีคลื่นยาวช่วงอินฟราเรด	①	②
39.3)	ในชั้นบรรยากาศที่มีแก๊สเรือนกระจกและไอน้ำมีการดูดรังสีอัลตราไวโอเลตได้น้อยลง เพราะมีสาร CFC_S ที่ไปทำลายชั้นโอโซน	①	②
39.4)	ปรากฏการณ์เรือนกระจกเป็นผลเสียต่อโลกเพียงอย่างเดียวเพราะเป็นผลให้รังสีความร้อนผ่านมายังโลกเป็นผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน	①	②

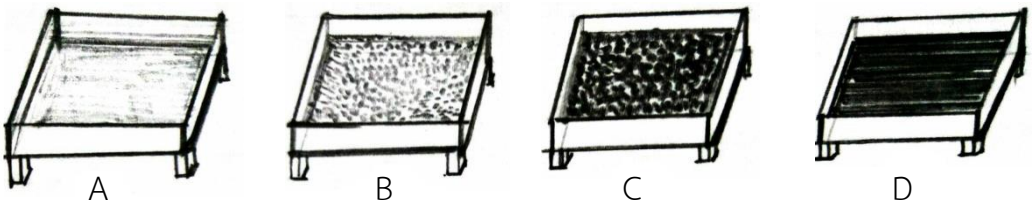
40.

ผู้ใหญ่บ้านในตำบลบ้านนา ต้องการจะนำพื้นที่ที่เคยเลี้ยงกุ้งทะเลในอดีต แต่ปัจจุบันเป็นบ่อร้างเลี้ยงกุ้งไม่ได้ เนื่องจากผู้เลี้ยงกุ้งเกิดภาวะขาดทุน ผู้ใหญ่บ้านจึงต้องการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ จึงสำรวจสภาพพื้นที่ดิน พบว่ามีเกลือปนในดินร้อยละ 50 ของพื้นที่ บางพื้นที่มีสภาพเป็นกรดมาก เนื้อดินแน่นไม่ระบายน้ำขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดแร่ธาตุ เนื้อดินแห้งแตกระแหง ไม่มีพืชขึ้นในพื้นที่

จากข้อมูล ให้นักเรียนบอกปัญหาของสภาพดิน พร้อมทั้งอธิบายวิธีแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้สามารถปลูกพืชไม้ผลเศรษฐกิจได้

ตอบ .....

41.



A B C D

ชะเอมนำดิน 4 แหล่ง มาทดสอบความสามารถในการชะลอการซึมผ่านของน้ำผิวดิน โดยนำมาใส่กล่องพลาสติก ซึ่งด้านล่างทำจากตะแกรงกรุด้วยตาข่ายพลาสติกละเอียดที่น้ำไหลผ่านได้ โดยกดดินให้แน่น ปาดให้เสมอกัน ให้มีความหนา 2 เซนติเมตร นำน้ำใส่ลงไปในกล่องๆละ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยนำกล่องทั้ง 4 ไว้ในร่ม แล้วบันทึกผล ดังตาราง

แหล่งดิน	ระยะเวลาที่น้ำแห้งหมดจนเห็นผิวดิน (นาที)			
	ครั้งที่			เวลาเฉลี่ย
	1	2	3	
A	200	209	225	211
B	10	8	6	8
C	65	76	68	70
D	264	215	225	235

จากข้อมูล ข้อใดเป็นสมมติฐานของการทดลองนี้

1) แหล่งดินมีผลต่อการระเหยของน้ำผิวดิน
2) แหล่งดินมีผลต่อการแห้งของน้ำใต้ดิน
3) แหล่งดินมีผลต่อการกักเก็บน้ำของผิวดิน
4) แหล่งดินมีผลต่อการกักเก็บของน้ำใต้ดิน

42.

การเกิดสุริยุปราคาเหนือมหาสมุทรแอตแลนติกในปี 2015 ทำให้นักอุตุนิยมวิทยาชาวอังกฤษได้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิ ความดัน และกระแสลม ทำให้พบว่าในช่วงเวลาการเกิดสุริยุปราคาเพียง 39 นาที อุณหภูมิลดลง 0.83 องศาเซลเซียส ความเร็วลมลดลงร้อยละ 9

จากข้อมูล ถ้าเกิดสุริยุปราคาเป็นเวลานาน จะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบนโลกตามข้อใด (ตอบ 2 คำตอบ)

1) เกิดกระแสลมพัดรุนแรง
2) ระยะเวลากลางคืนสั้นลง
3) อากาศจะมีความหนาแน่นมาก
4) น้ำแข็งขั้วโลกเหนือหลอมเหลวเร็ว
5) กระแสน้ำอุ่นจะมีอุณหภูมิลดลง
6) พืชจะเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

43.

ตารางสมบัติของกาแล็กซีประเภทต่างๆ

สมบัติ	กาแล็กซีกังหันและกังหันมีคาน	กาแล็กซีรี	กาแล็กซีไม่มีรูปแบบ
มวล (เท่าของดวงอาทิย์)	10^9 ถึง 4×10^{11}	10^5 ถึง 10^{13}	10^8 ถึง 3×10^{10}
กำลังส่องสว่าง (เท่าของดวงอาทิย์)	10^8 ถึง 4×10^{10}	3×10^5 ถึง 10^{11}	10^7 ถึง 10^9
เส้นผ่านศูนย์กลาง (กิโลพาร์เซก)	5 ถึง 250 กิโลพาร์เซก	1 ถึง 200 กิโลพาร์เซก	1 ถึง 10 กิโลพาร์เซก
ประชากรดาว	แขนกังหัน: Population I นิวเคลียสและจาน: Population II	Population II ดาวฤกษ์อุณหภูมิต่ำ อายุมาก ไม่มีโลหะ	Population I ดาวฤกษ์อุณหภูมิสูง อายุน้อย มีโลหะ
ร้อยละที่สำรวจพบ	77%	20%	3%

จากข้อมูล ข้อใดกล่าว<u>ถูกต้อง</u>

1) ขนาดของกาแล็กซีแปรผันตรงกับมวลของกาแล็กซี
2) ความสว่างของกาแล็กซีขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรดาว
3) การสำรวจพบกาแล็กซีแบบต่างๆ มีโอกาสพอๆกัน เพราะอยู่ในเอกภพเดียวกัน
4) กาแล็กซีแบบต่างๆมีประชากรดาวฤกษ์ที่มีอุณหภูมิต่ำอายุน้อยเป็นส่วนใหญ่

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 44 – 45

สมบัติของดาวเทียม 4 ชนิด

ชนิดดาวเทียม	คุณสมบัติของดาวเทียม
A	ใช้คลื่นแสงเป็นแหล่งพลังงาน มีอุปกรณ์ถ่ายภาพและบันทึกข้อมูล โคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ที่ระดับความสูง 705.3 Km จากพื้นโลก
B	ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงาน ใช้ระบบแสงทำหน้าที่ปรับตำแหน่งดาวเทียมกับโลกและดวงอาทิตย์ มีความเร็วโคจรเท่ากับโลกหมุนรอบตัวเอง
C	ประกอบด้วยกล้องโทรทรรศน์และอุปกรณ์สำรวจ ตรวจวัดวัตถุท้องฟ้าโคจรด้วยความเร็วเท่ากับโลกหมุนรอบตัวเองและโคจรนอกวงโคจรโลก
D	ประกอบด้วยอุปกรณ์ถ่ายภาพทางอากาศในระดับสูง ปกคลุมพื้นที่บริเวณแคบ โคจรรอบโลกเท่ากับโลกหมุนรอบตัวเอง และโคจรผ่านใกล้ขั้วโลกเหนือ-ใต้ สูงจากพื้นโลกประมาณ 850 กิโลเมตร

44. จากข้อมูล กรมอุทยานป่าไม้ต้องการสำรวจข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมเกี่ยวกับการบุกรุกทำลายป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติภาคเหนือ ดาวเทียมที่สามารถให้ข้อมูลได้คือดาวเทียมในข้อใด
    1) A
    2) B
    3) C
    4) D

45. จากข้อมูล กรมอุตุนิยมวิทยาต้องการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการพยากรณ์อากาศจะต้องใช้ดาวเทียมชนิดใดเพราะเหตุใด

    ตอบ .....

****