



แบบทดสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา 2562

สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถ้าคัดลอก ดัดแปลง เฉลยเพื่อ
จำหน่าย หรือนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

คำชี้แจงแบบทดสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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) นำฟ้าเข้าบ้านแล้วเปิดแอร์ทันที
- 2) น้ำอ้อยเปิดพัดลมไถ่ยุ้งขณะนั่งดูโทรทัศน์
- 3) น้ำผึ้งรวบรวมพลาสติกและโฟมเผาหลังใช้แล้ว
- 4) นำฝนกลับเข้าบ้านเปิดตู้เย็นทิ้งไว้ขณะดื่มน้ำเย็น

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยระบายหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ เช่น ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกที่ 3) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายหมายเลข 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) ใช้นิ้วดีดเส้นเอ็นขนาดต่างกันด้วยแรงต่างกัน
- 3) ใช้ไม้ตีกลองที่มีขนาดเท่ากันด้วยแรงที่เท่ากัน
- 4) ใช้ไม้เคาะแผ่นเหล็กขนาดเท่ากันด้วยแรงต่างกัน
- 5) ใช้ไม้เคาะขวดที่บรรจุน้ำไม่เท่ากันด้วยแรงเท่ากัน
- 6) ใช้นิ้วถูวนรอบปากแก้วที่ใส่น้ำเท่ากันด้วยแรงที่เท่ากัน

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 พืชที่ผ่านกระบวนการทางพันธุวิศวกรรมเพื่อให้มีสมบัติหรือคุณลักษณะต่างๆ ที่จำเพาะเจาะจงตามความต้องการ เช่น ป้องกันแมลงศัตรูพืช ทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างพืชที่มีการดัดแปลงพันธุกรรม ได้แก่ มะเขือเทศสุกช้าลง ถั่วเหลืองมีไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงขึ้น สตรอว์เบอร์รีเน่าช้าลง เป็นต้น

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

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
000.1)	มะละกามีเมล็ดน้อยลงต้านทานโรคได้	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

ตอบถูกต้อง ข้อย่อยละ 0.5 คะแนน

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

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 0000.

เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง

หมู่บ้านร่มสุขเป็นหมู่บ้านที่ประชากรยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ครอบครัวของโก้มปลูกผักปลอดสารพิษ ซึ่งแบ่งพืชที่ปลูกในแปลง ได้แก่ ผักบุ้ง หอม ชিং ข่า ปลูกเป็นขั้วลอยฟ้า ได้แก่ บวบ มะระ และปลูกเป็น ผักสวนครัวรั้วกินได้ ได้แก่ ตำลึง ถั่วพู ทั้งนี้พวกเขายังมีพื้นที่ว่างจึงขุดบ่อเลี้ยงปลาตกพันธุ์บึกอูย ซึ่งเป็น ลูกผสมระหว่างปลาดุกยักษ์กับปลาดุกอูย เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว น้ำหนักดี และยังปลูกไม้ยืนต้น ขนาดใหญ่อีกด้วย จึงทำให้ครอบครัวของโก้มรวยได้เพิ่มขึ้น

0000. ถ้าจัดประเภทของพืชผักสวนครัวที่ครอบครัวโก้มปลูก 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	เมื่อตอบผิดหรือไม่ตอบ

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

ตัวอย่าง

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

ตอบ

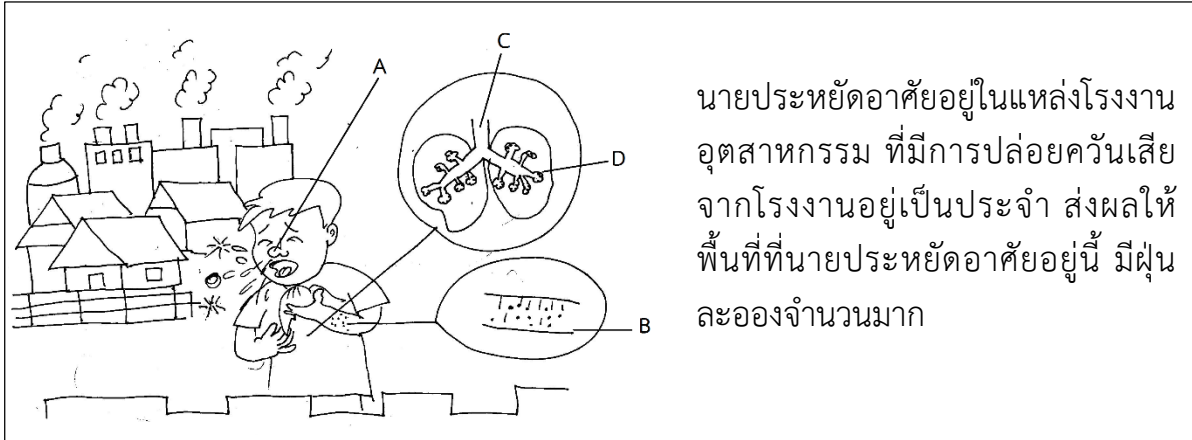
วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ ปลูกไม้ยืนต้น คือ ต้นขนุน มะม่วง ทุเรียน เพราะ ให้ความร่มรื่น มีผลรับประทาน และจำหน่ายได้

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (5 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (2.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อบอกชนิดของต้นไม้ที่ให้ความร่มรื่นได้ถูกต้อง ครบถ้วนพร้อมอธิบายเพิ่มเติม เช่น - ปลูกไม้ยืนต้น เช่น ขนุน มะม่วง ทุเรียน ฯลฯ เพราะ ให้ความร่มรื่น มีผลรับประทาน และจำหน่ายได้ - ปลูกไม้ยืนต้นที่เป็นพืชเศรษฐกิจ และ ให้ความร่มรื่น เช่น ต้นยาง ต้นสัก ต้นพยุง ฯลฯ	เมื่อบอกชนิดของต้นไม้ที่ให้ความ ร่มรื่นได้ไม่ครบถ้วน หรือไม่ อธิบายเพิ่มเติม เช่น - ต้นทุเรียน	เมื่อตอบผิด หรือไม่ตอบ

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1 - 2



นายประหยัดอาศัยอยู่ในแหล่งโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีการปล่อยควันเสียจากโรงงานอยู่เป็นประจำ ส่งผลให้พื้นที่ที่นายประหยัดอาศัยอยู่นี้ มีฝุ่นละอองจำนวนมาก

1. จากข้อมูล ตำแหน่งใดของร่างกายเป็นตำแหน่งที่ฝุ่นสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายของนายประหยัดได้มากที่สุด
 - 1) A
 - 2) B
 - 3) C
 - 4) D
2. จากข้อมูล ตำแหน่ง A มีหน้าที่ในการป้องกันฝุ่นละอองเข้าสู่ร่างกายเหมือนกับตำแหน่งใดบ้าง และมีการป้องกันอย่างไร

ตอบ.....



3.

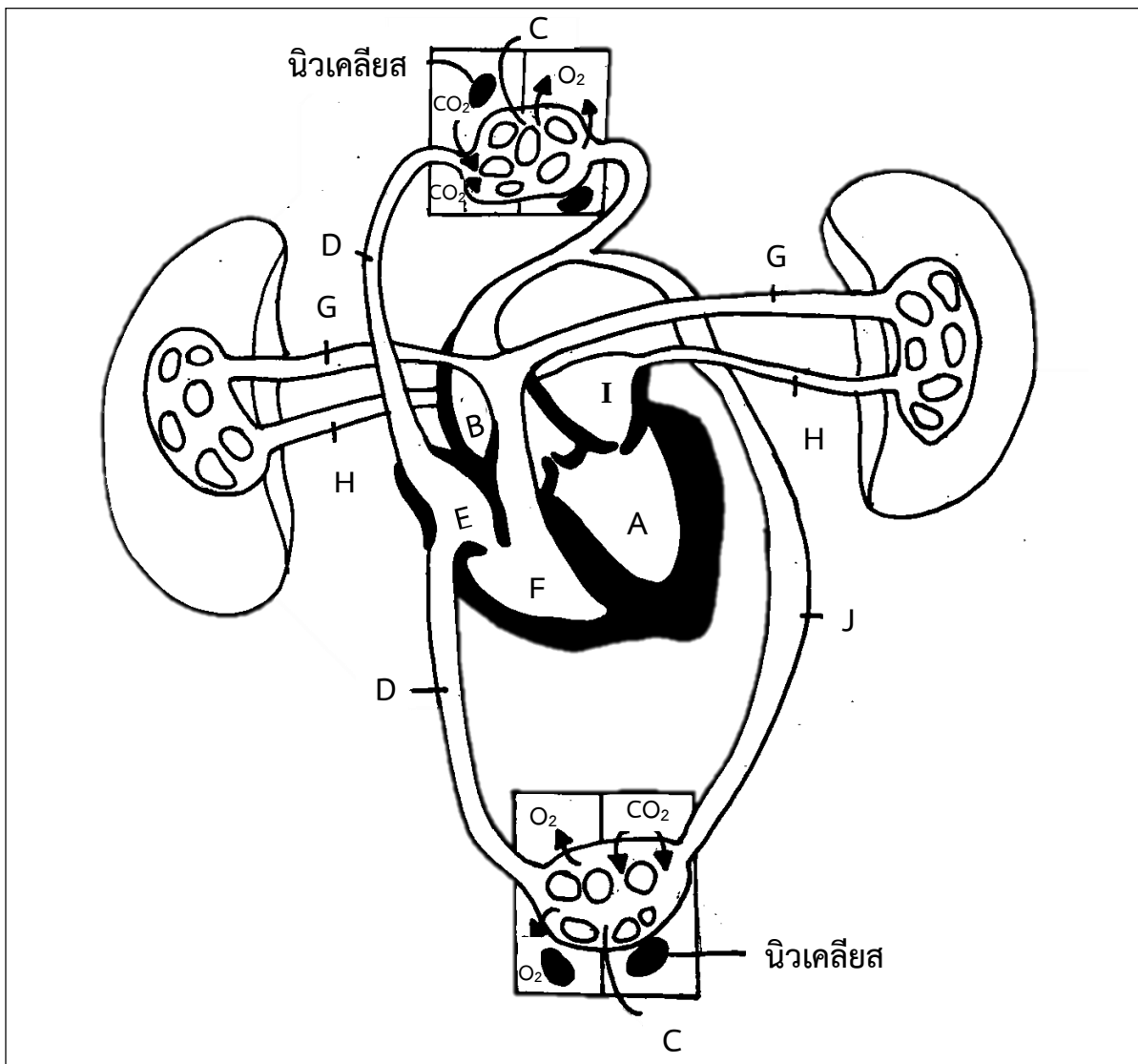
ที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีบุคคลไปพบแพทย์แผนกโรคไต โดยแต่ละคนมีอาการดังนี้			
ไกรทอง	ชวานฟ้า	ชบาแก้ว	นรสิงห์
			
ดื่มน้ำปริมาณมาก แต่ปัสสาวะน้อยในวันที่ไกรทองมีแข่งฟุตบอลที่โรงเรียน	มีอาการปวดหลัง ร้าวไปถึงท้องน้อย หลังจากกลั้นปัสสาวะเป็นประจำขณะเดินทาง	รู้สึกเหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร หลังจากอุจจาระเหลวมาทั้งวัน	วิ่งมาราธอน 22 กิโลเมตร หลังจากนั้นดื่มน้ำเป็นจำนวนมาก ต่อมามีอาการเท้าบวม

จากข้อมูล ใครมีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคไตมากที่สุด

- 1) ไกรทอง
- 2) ชวานฟ้า
- 3) ชบาแก้ว
- 4) นรสิงห์



4.

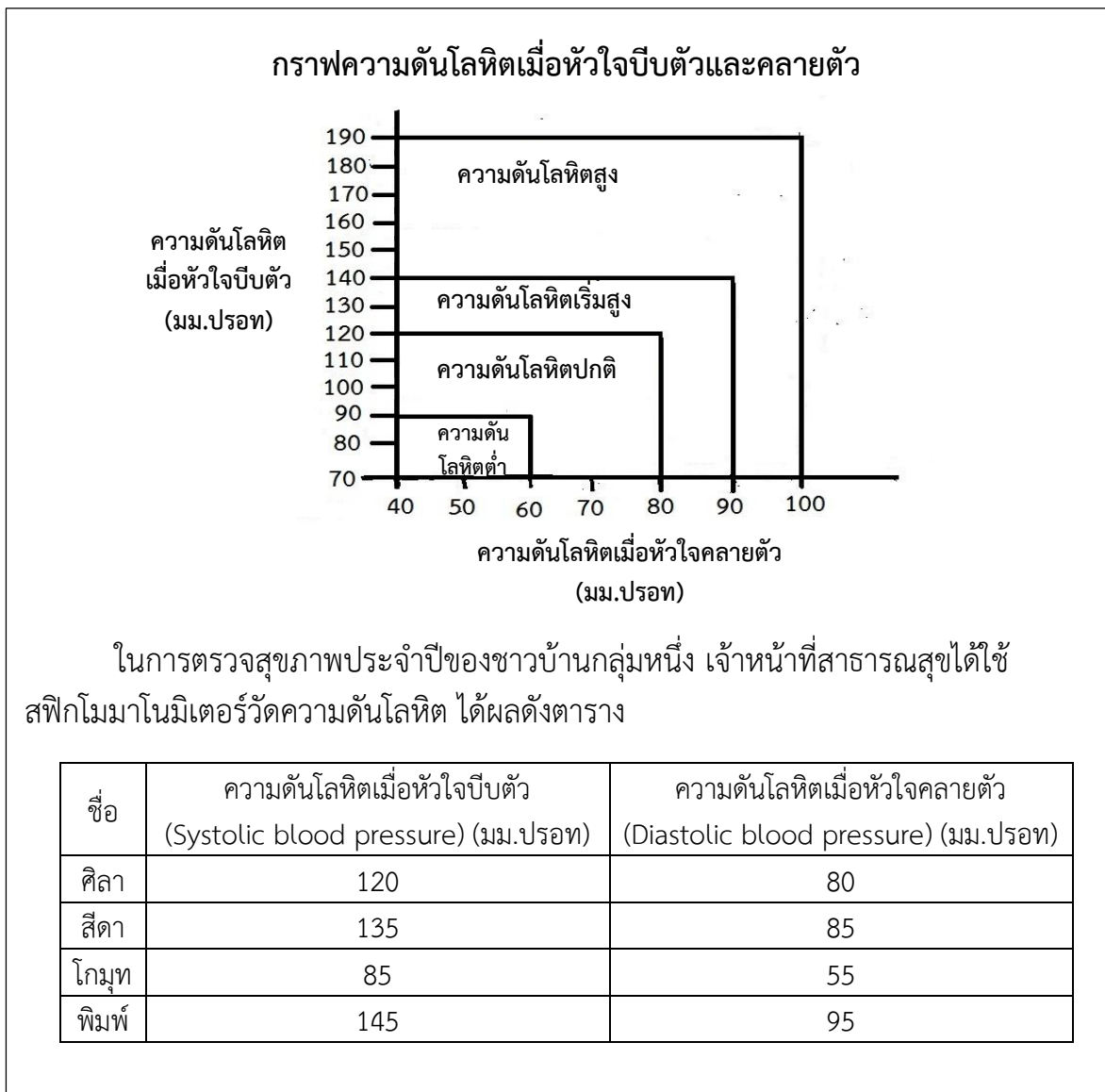


จากแผนภาพ ตำแหน่งในข้อใดมีคุณสมบัติของแรงดันเลือดและปริมาณของ O_2 ตรงข้ามกับตำแหน่ง E และ G ตามลำดับมากที่สุด

- 1) A และ H
- 2) B และ C
- 3) F และ D
- 4) I และ J



พิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5 – 6



5. ชาวบ้านกลุ่มนี้นำค่าความดันโลหิตของตนเองแปลผลโดยใช้กราฟข้างต้น ศิลา สีดา โกมุท พิมพ์ มีภาวะความดันโลหิตเป็นไปตามข้อใด ตามลำดับ

- 1) เริ่มสูง ปกติ ปกติ เริ่มสูง
- 2) เริ่มสูง เริ่มสูง ปกติ สูง
- 3) ปกติ ปกติ ต่ำ เริ่มสูง
- 4) ปกติ เริ่มสูง ต่ำ สูง

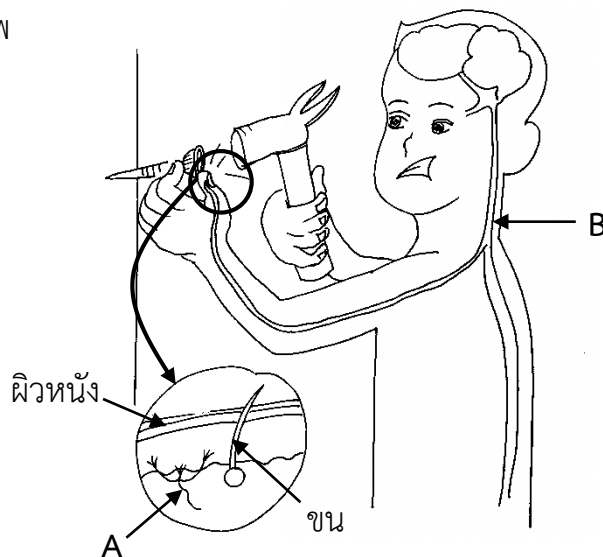


6. จากข้อมูล ชาวบ้านกลุ่มนี้มีแนวทางการดำเนินชีวิตประจำวันหรือการดูแลสุขภาพที่เหมาะสมกับภาวะความดันโลหิตของตนเองหรือไม่ ถ้าเหมาะสมให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เหมาะสมให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
6.1)	ศิลา รับประทานโดนัทและไก่ทอด เป็นประจำทุกวัน	①	②
6.2)	สีดา ออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยาน 30 - 40 นาที วันเว้นวัน	①	②
6.3)	โกมุท ออกกำลังกายด้วยการกระโดดเชือก 100 ครั้งติดต่อกัน	①	②
6.4)	พิมพ์ รับประทานข้าวเหนียวมะม่วงเป็นประจำทุกวัน	①	②

7.

คุณพ่อของสมชายกำลังตอกตะปูเพื่อแขวนรูปภาพ แต่เกิดอุบัติเหตุทำให้
ค้อนทุบโดนมือ ดังภาพ

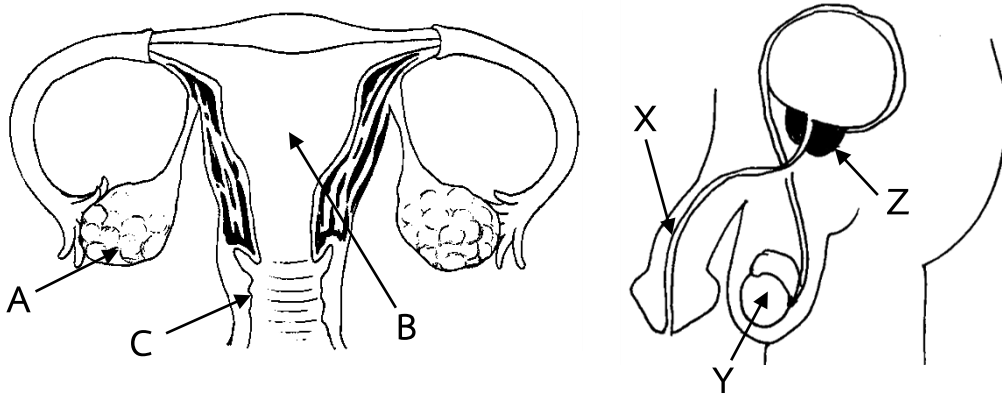


จากข้อมูล ข้อใดถูกต้อง

- 1) สิ่งเร้าของเหตุการณ์นี้ คือ ชักมือหนี
- 2) เซลล์ประสาทสั่งงานของเหตุการณ์นี้ คือ A
- 3) เซลล์ประสาทประสานงานของเหตุการณ์นี้ คือ B
- 4) การตอบสนองของเหตุการณ์นี้ คือ การตอกตะปู

8.

เมื่อเหล่าสมาชิกอะเวนเจอร์ ถูกส่งมาศึกษาโครงสร้างของมนุษย์ ดังภาพ



หลังจากศึกษา พวกเขาแต่ละคนได้นำเสนอ ดังนี้

พวกลาย !
อวัยวะส่วน Y
กับ A ทำหน้าที่
ผลิตไข่

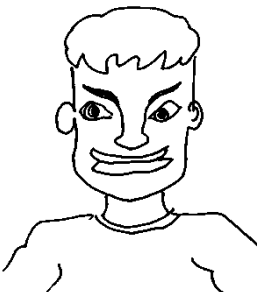
ตกลงว่า..
2 ส่วนนั้น
ผลิตฮอร์โมน
เพศต่างหาก

ฉันอ่านหนังสือเจอ
มาว่า Z กับ B เป็น
ตำแหน่งผลิตอาหาร
เลี้ยงเซลล์สืบพันธุ์
ของพวกมนุษย์

ไม่รู้เหมือนกันนะ !
ที่แน่ๆ ฉันว่า X
และ C เป็นช่องทาง
ขับปัสสาวะของ
มนุษย์แน่ ๆ



ธอร์



แดรกซ์



กามอรา



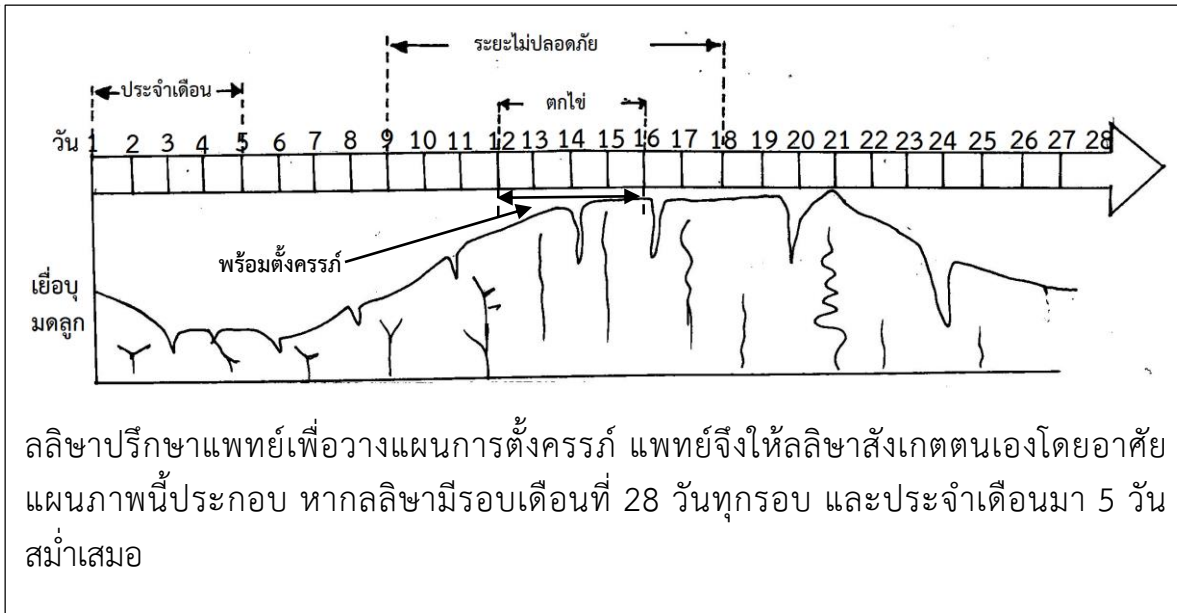
แมนทิส

จากข้อมูล ใครกล่าวถูกต้องที่สุด

- 1) ธอร์
- 2) แดรกซ์
- 3) กามอรา
- 4) แมนทิส



9.



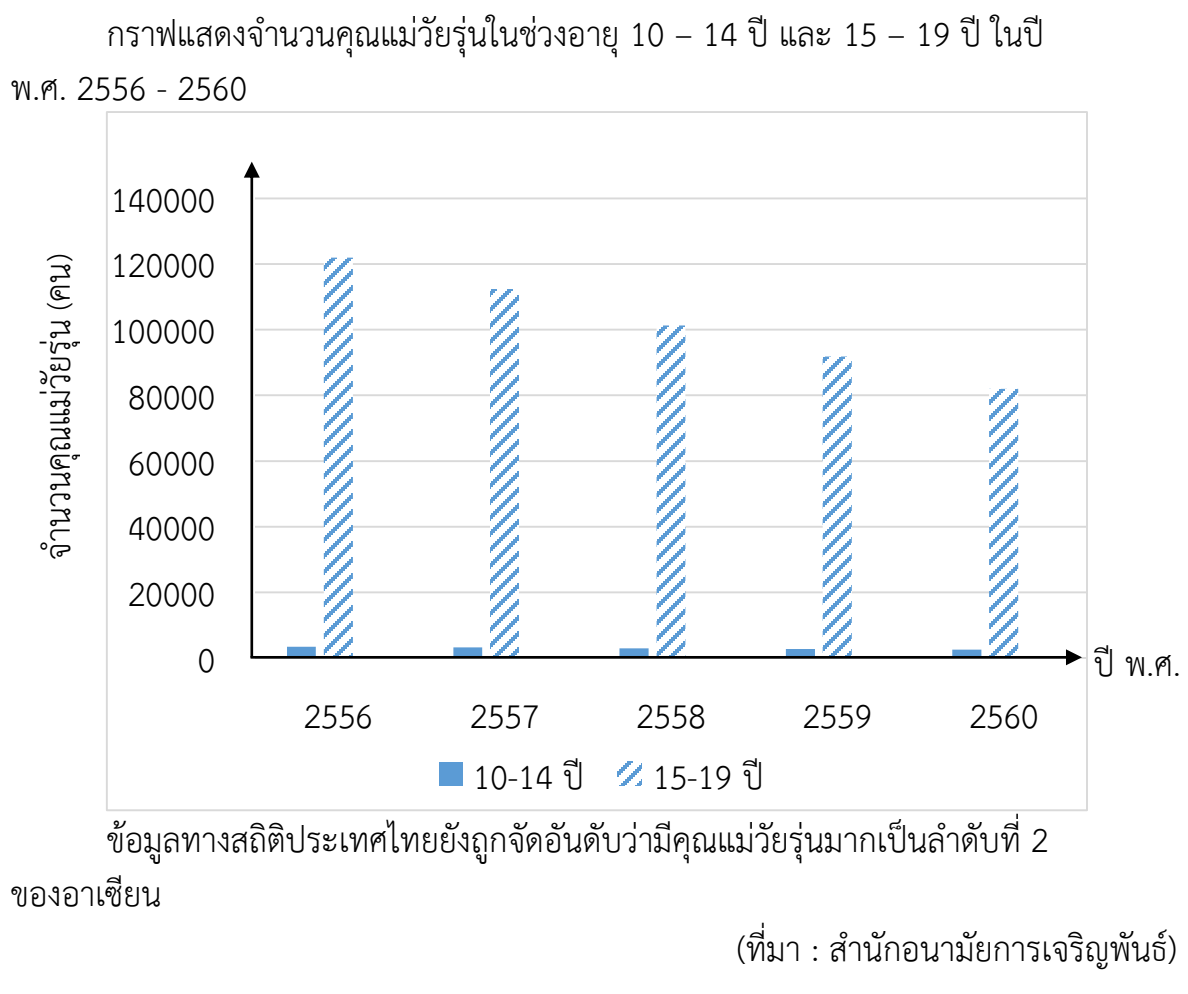
ลลิตาปรึกษาแพทย์เพื่อวางแผนการตั้งครรภ์ แพทย์จึงให้ลลิตาสั่งเกตตนเองโดยอาศัยแผนภาพนี้ประกอบ หากลลิตามีรอบเดือนที่ 28 วันทุกรอบ และประจำเดือนมา 5 วันสม่ำเสมอ

ข้อมูลของลลิตาในข้อใดเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) ลลิตาจดบันทึกการมีประจำเดือนของตน วันแรก คือ วันที่ 18 เมษายน จึงคาดการณ์ว่า จะมีไข่ตกในวันที่ 1 พฤษภาคม
- 2) หากประจำเดือนของเดือนธันวาคมมาวันสุดท้ายในวันที่ 8 ช่วงต้นเดือน ถัดไปจึงเป็นช่วงที่เหมาะสมกับการตั้งครรภ์มากที่สุด
- 3) ลลิตานับวันไข่ตกของเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2562 ตรงกับวันที่ 21 ช่วงเวลาที่อสุจิมีโอกาสผสมกับไข่มากที่สุดในเดือนมีนาคม คือช่วงวันที่ 27 - 29
- 4) ลลิตาไข่ตกวันที่ 1 ตุลาคม เธอน่าจะมีประจำเดือนอยู่ในช่วงปลายเดือนตุลาคมแน่นอน
- 5) หากในวันไข่ตก ได้รับการปฏิสนธิจะพบว่า หลังจากผ่านไป 14 วัน เยื่อบุมดลูกจะมีลักษณะเหมือนดังแผนภาพวันที่ 1
- 6) ลลิตามีประจำเดือนมาในช่วงวันที่ 23 - 27 สิงหาคม เธอมั่นใจอย่างยิ่งว่าจะมีไข่ตกในวันที่ 5 ของเดือนถัดไป



10.



จากข้อมูล

10.1 คุณแม่วัยรุ่นช่วงอายุ 15 - 19 ปี ของประเทศไทยในอนาคตมีแนวโน้มเป็นอย่างไร

ตอบ.....

10.2 ถ้านักเรียนมีเพื่อนกลุ่มเสี่ยงที่จะเป็นคุณแม่วัยรุ่น นักเรียนจะให้คำแนะนำกับเพื่อนอย่างไร (ระบุ 4 ข้อ)

ตอบ.....

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 11 – 13

ชาร์ฟได้รับสารผสม 3 ชนิด ดังนี้

สารผสมชนิดที่ 1 ระหว่างสาร A และ D

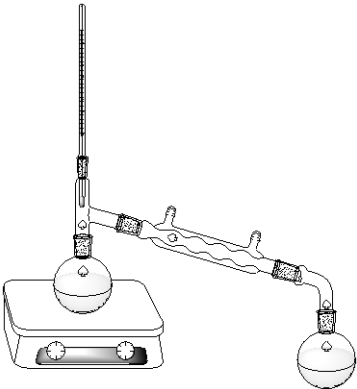
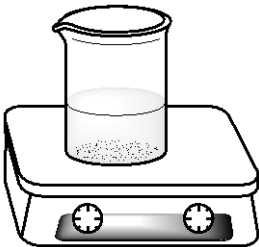
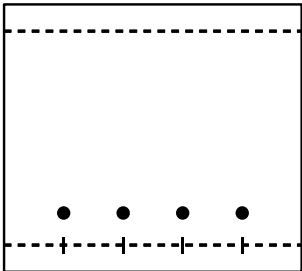
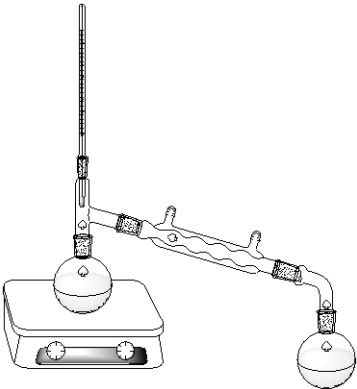
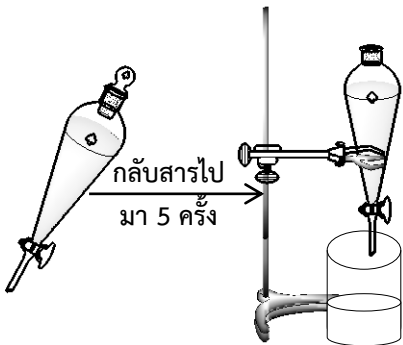
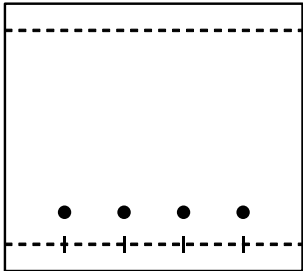
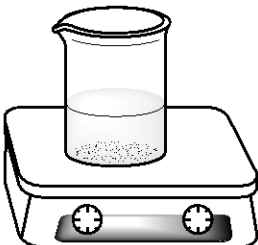
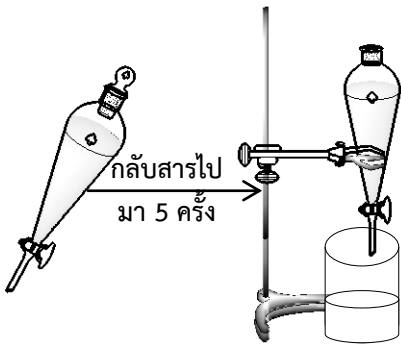
สารผสมชนิดที่ 2 ระหว่างสาร B และ F

สารผสมชนิดที่ 3 ระหว่างสาร C และ E

โดยสารแต่ละชนิดมีอัตราส่วนผสมเท่ากัน ไม่ทำปฏิกิริยากัน เมื่อศึกษาสมบัติของสารแต่ละชนิด ได้ดังตาราง

สาร	สภาพละลายได้ของสารในตัวทำละลาย 100 กรัม (g)		จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	R _f
	น้ำ	คลอโรฟอร์ม			
A	0.5	72	75	48	0.20
B	80	2	120	39	0.18
C	0.1	0.2	56	36	0.10
D	88	1	80	-102	0.25
E	0.8	0.1	40	-78	0.82
F	92	5	82	-117	0.25

11. จากข้อมูล ขาริฟจะต้องเลือกใช้อุปกรณ์ข้อใดในการแยกสารผสมชนิดที่ 1 และชนิดที่ 3 ที่เหมาะสมที่สุดออกจากกัน

	สารผสมชนิดที่ 1	สารผสมชนิดที่ 3
1)		 เตาให้ความร้อน
2)		
3)		
4)	 เตาให้ความร้อน	

12. ถ้านำสารแต่ละชนิดมาทดสอบด้วยวิธีโครมาโทกราฟี โดยทำในกระดาดแผ่นเดียวกัน ถ้าให้ตัวทำละลายเคลื่อนที่บนกระดาด 10 เซนติเมตร ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) สาร A เคลื่อนที่ได้ไกลกว่าสาร D
- 2) สาร B ละลายได้ดีกว่าสาร C
- 3) สาร E ถูกดูดซับมากกว่าสาร A
- 4) สาร F เคลื่อนที่ได้ 0.25 เซนติเมตร

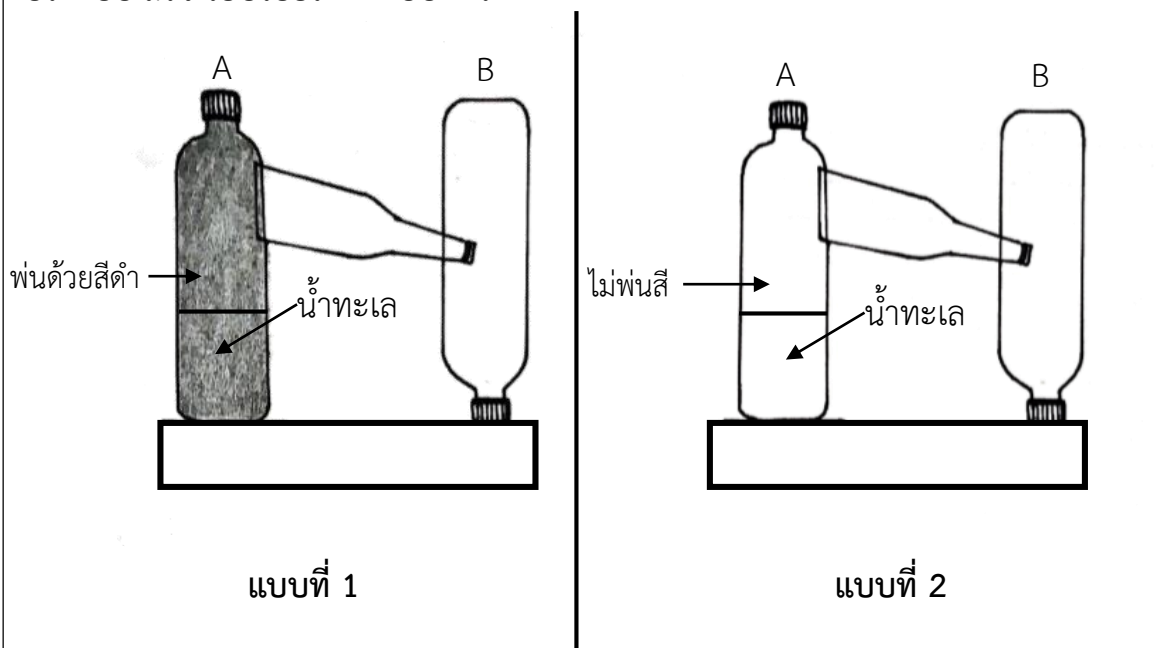
13. จากข้อมูล ข้อความใดใช้กระบวนการแยกสารเหมือนกับสารผสมชนิดที่ 2 (B และ F) ถ้าเหมือนกันให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่เหมือนกันให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
13.1)	การแยกน้ำมันพืชปนกับน้ำ	①	②
13.2)	การแยกน้ำมันหอมระเหยจากผิวส้ม	①	②
13.3)	การแยกน้ำกะทิออกจากกากมะพร้าว	①	②
13.4)	การแยกเมทานอล (จุดเดือด 64.7°C) ผสมน้ำ	①	②



14.

เด็กชายสมภพ อาศัยบนเกาะแห่งหนึ่ง ซึ่งช่วงหน้าร้อนน้ำจืดจากแหล่งธรรมชาติขาดแคลนค่อนข้างมาก สมภพจึงคิดที่จะเปลี่ยนน้ำทะเลเป็นน้ำจืด เขาจึงออกแบบเครื่องกลั่นน้ำทะเลอย่างง่าย โดยนำขวดน้ำดื่ม 3 ขวด ประกอบด้วย ขวดขนาดใหญ่ 2 ขวด และขวดขนาดเล็ก 1 ขวด ซึ่งขวดขนาดใหญ่ (A) วัดจากปากขวดลงมา 10 เซนติเมตร แล้วเจาะรูข้างขวดเป็นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.5 เซนติเมตร ส่วนขวดขนาดใหญ่ (B) วัดจากก้นขวดขึ้นมา 10 เซนติเมตร แล้วเจาะรูข้างขวดเป็นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร จากนั้นนำขวดใบเล็กมาสวมเชื่อมต่อระหว่างขวดใบใหญ่ทั้ง 2 ขวด ซึ่งเมื่อประกอบเสร็จเรียบร้อยได้ 2 แบบ ดังภาพ



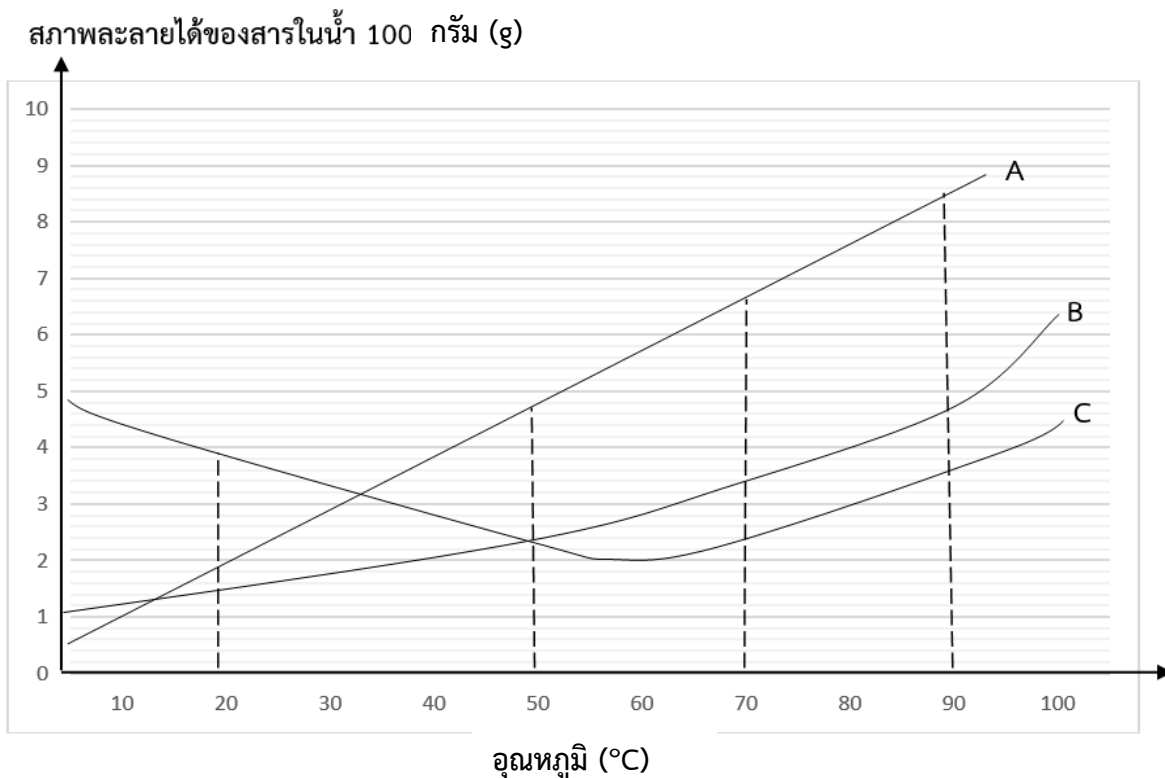
จากข้อมูล ถ้าใส่น้ำทะเลปริมาณเท่ากัน การออกแบบเครื่องกลั่นน้ำทะเลอย่างง่ายแบบใดกลั่นได้ดีกว่า และขวดใดมีปริมาณความเข้มข้นของเกลือมาก

ตอบ.....



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 15 – 16

เราแอลนำสาร 3 ชนิด คือ สาร A B และ C ปริมาณเท่ากัน มาทดสอบความสามารถในการละลายน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิ 20°C 50°C 70°C และ 90°C ได้ผลการทดสอบดังกราฟ



15. จากข้อมูล ถ้านำสาร A B และ C อย่างละ 5 กรัม ละลายน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่าง ๆ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) ที่อุณหภูมิ 20°C ได้สารละลายอิ่มตัว A และ B เท่านั้น
- 2) ที่อุณหภูมิ 50°C สาร B ละลายได้มากกว่าสาร A
- 3) ที่อุณหภูมิ 70°C ได้สารละลายอิ่มตัว A B และ C
- 4) ที่อุณหภูมิ 90°C ได้สารละลายอิ่มตัว B และ C เท่านั้น

16. จากข้อมูล ถ้านักเรียนได้รับสารละลายผสม A B และ C ซึ่งเป็นสารละลายอิ่มตัวที่อุณหภูมิ 90°C จากนั้นตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิ 50°C ข้อใดกล่าวถูกต้อง (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) สาร A ตกผลึกน้อยกว่าสาร B
- 2) สาร B ตกผลึกน้อยกว่าสาร C
- 3) สาร A และสาร B ตกผลึกมากกว่าสาร C
- 4) สาร A ตกผลึกมากกว่าสาร B แต่น้อยกว่าสาร C
- 5) สาร B ตกผลึกน้อยกว่าสาร A แต่มากกว่าสาร C
- 6) สาร A ตกผลึกน้อยกว่าสาร B และสาร C แต่สาร B และ C ตกผลึกเท่ากัน



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 17 – 19

นมปลอมปนเมลามีน

จากการตื่นตัวทั่วโลกถึงการรับมือของไทย การตรวจพบสารเมลามีนปลอมปนในนม ซึ่งมีต้นทางการผลิตอยู่ที่ประเทศจีน ข้อสงสัยถึงสาเหตุที่ทำให้เด็กทารกจีนจำนวนมากล้มป่วย เป็นโรคนิ่วในไต แต่ยังสร้างความหวั่นวิตกกว้างให้แก่ผู้บริโภคในอีกหลายประเทศ ที่มีการนำเข้านมหรืออาหารที่มีส่วนประกอบของนมจากประเทศจีน

<https://www.hiso.or.th>

จากข่าวนี้ทำให้นายรัทธากร ทำการศึกษาการปนเปื้อนของสารเมลามีนในนม ที่วางขายในเมืองไทย ได้ผลการทดสอบดังนี้

ผลิตภัณฑ์นมชนิด	ปริมาตรของนม (cm ³)	ปริมาณของสารเมลามีนในผลิตภัณฑ์นม (mg)	ความเข้มข้น % โดยมวล/ปริมาตร
A	25	1.5	-
B	100	1.5	-
C	50	3.0	-
D	250	3.0	-
E	200	6.0	-
F	500	6.0	-
G	80	4.0	-
H	150	-	3.0

17. จากข้อมูล ผลิตภัณฑ์นมชนิดใดมีความเข้มข้นของเมลามีนโดยมวลต่อปริมาตรมากที่สุด

- 1) ผลิตภัณฑ์นม A
- 2) ผลิตภัณฑ์นม B
- 3) ผลิตภัณฑ์นม E
- 4) ผลิตภัณฑ์นม G

18. จากข้อมูล ผลิตภัณฑ์นมในข้อใดมีความเข้มข้นเท่ากัน

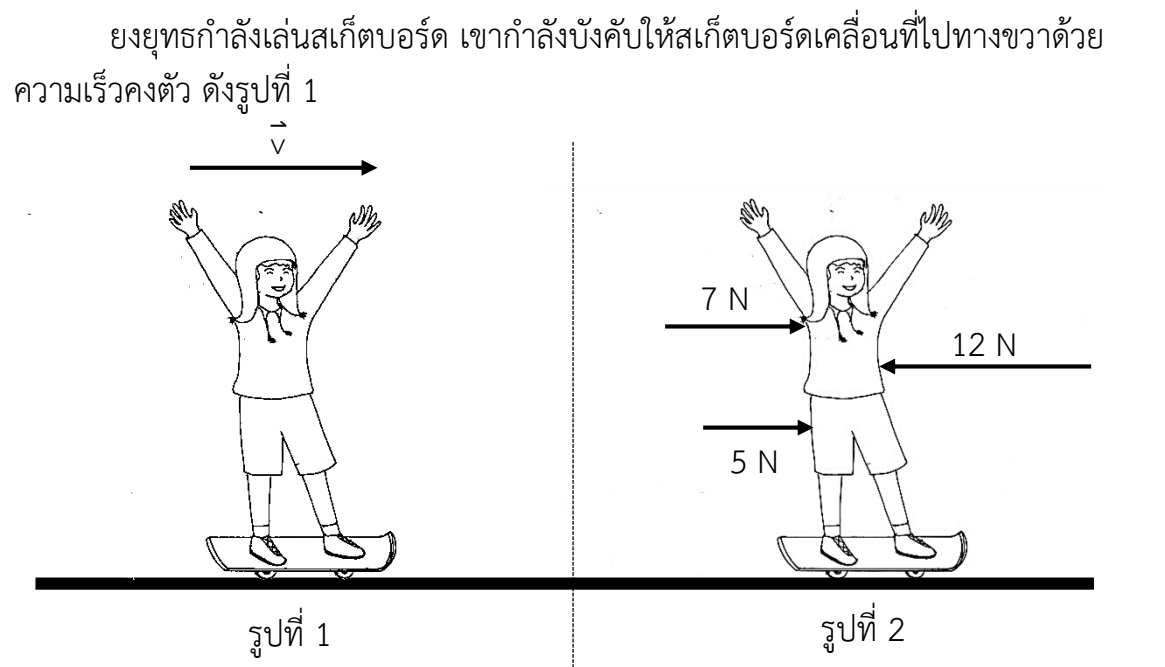
- 1) ผลิตภัณฑ์นม A และ B
- 2) ผลิตภัณฑ์นม C และ D
- 3) ผลิตภัณฑ์นม D และ F
- 4) ผลิตภัณฑ์นม F และ G

19. จากข้อมูล ผลิตภัณฑ์นมชนิด H มีสารเมลามีนปนเปื้อนเท่าใด พร้อมระบุหน่วย

ตอบ.....



20.

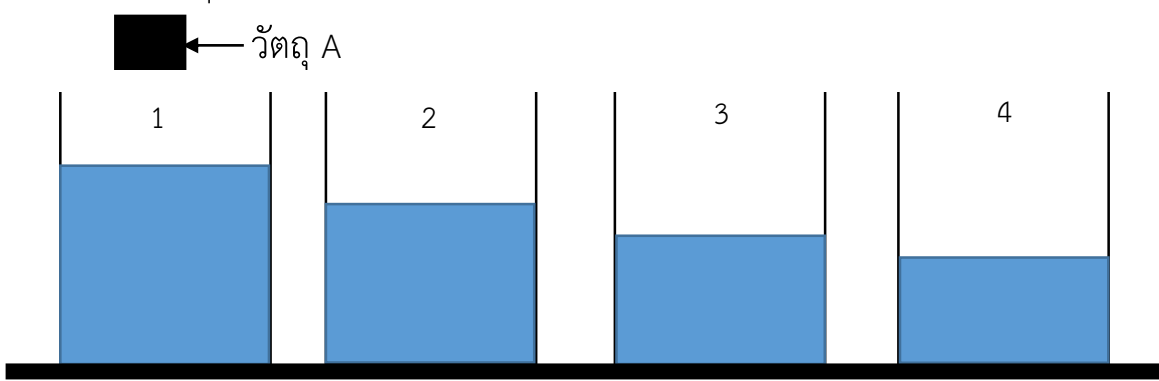


ถ้ามีแรง 3 แรงมากระทำต่อยงยุทธพร้อมกันดังรูปที่ 2 ยงยุทธจะเคลื่อนที่อย่างไร และแรงลัพธ์ที่กระทำต่อยงยุทธมีขนาดเท่าใด

ตอบ.....

21.

ในการศึกษาเรื่องแรงพยุงของของเหลว ฟ้าใส่น้ำที่มีปริมาตรต่างกัน ในภาชนะที่มีลักษณะเหมือนกัน 4 ใบ ดังภาพ แล้วนำวัตถุ A หย่อนลงไปในภาชนะใบที่ 1 พบว่าวัตถุ A จมน้ำ จากนั้นนำวัตถุ A หย่อนลงไปในภาชนะใบที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ สังเกตการจมการลอยของวัตถุ A



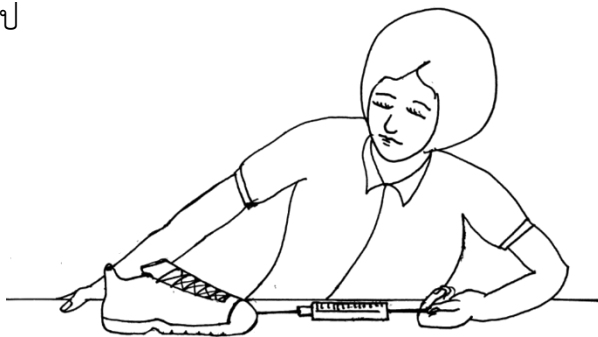
จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
21.1)	การทดลองนี้ฟ้าสามารถตรวจสอบสมมติฐาน “แรงพยุงของของเหลวขึ้นอยู่กับปริมาตรของของเหลว	①	②
21.2)	ตัวแปรต้นของการทดลองนี้ คือมวลของวัตถุ A	①	②
21.3)	ถ้าวัตถุ A จมน้ำในภาชนะทั้ง 4 ใบ ขนาดของแรงพยุงของน้ำที่กระทำต่อวัตถุ A ในภาชนะทั้ง 4 ใบ จะเท่ากัน	①	②
21.4)	การทดลองนี้ ฟ้าสามารถสรุปว่าความหนาแน่นของของเหลวมาก แรงพยุงของของเหลวจะมากขึ้นด้วย	①	②

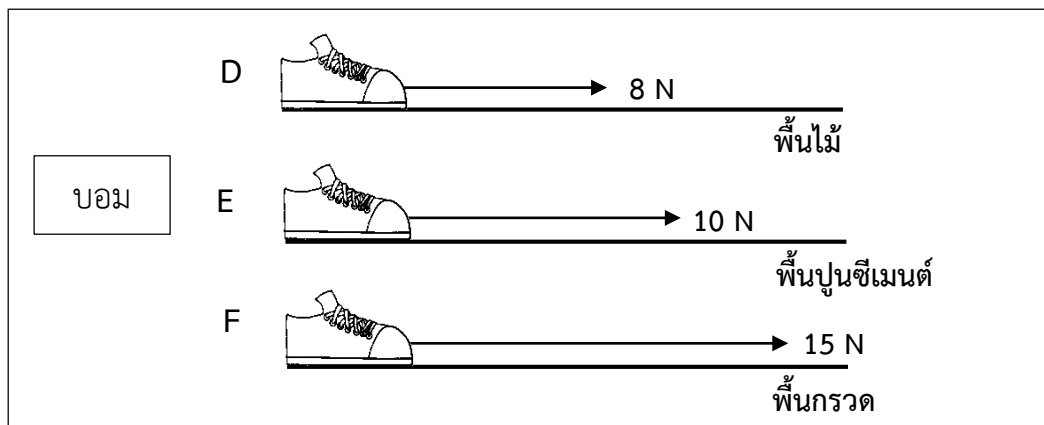
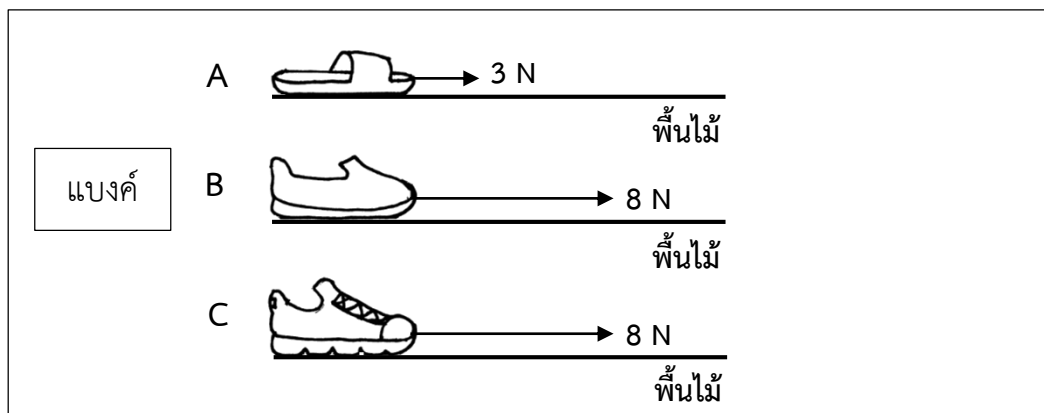


22

แบงค์และบอม ศึกษาแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างพื้นรองเท้ากับพื้นโต๊ะ โดยนำรองเท้ามาซึ่งมวลง แล้วเติมหินเกล็ดลงไปใ้ในรองเท้าเพื่อให้มีมวลเป็น 1 กิโลกรัมเท่ากัน จากนั้นใช้เครื่องชั่งสปริงค่อย ๆ ออกแรงดึงรองเท้าจนกระทั่งรองเท้าเริ่มจะเคลื่อนที่ อ่านค่าแรงดึงของเครื่องชั่งสปริง ดังรูป



ผลการทดลองของแบงค์และบอม เป็นดังนี้





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

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
22.1)	การทดลองของแบงค์สรุปได้ว่า แรงเสียดทานสถิตระหว่างผิวสัมผัสคู่หนึ่ง ๆ มีค่าไม่คงตัว	①	②
22.2)	การทดลองของบอมตรวจสอบสมมติฐานได้ว่า ชนิดของพื้นผิวสัมผัสมีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน	①	②
22.3)	ถ้าการทดลอง A และ D เป็นการทดลองที่ใช้รองเท้า ขนาดและชนิดเดียวกัน สามารถตรวจสอบสมมติฐานได้ว่า ชนิดของพื้นผิวสัมผัสมีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน	①	②
22.4)	การทดลองของแบงค์และบอม สรุปได้ว่า ชนิดของผิวสัมผัสมีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน	①	②



23.

นายแดงใช้ไม้คานขนาดสม่ำเสมอ ยาว 1.5 เมตรหนัก 5 นิวตัน แบกกระสอบถั่วเขียวกลับบ้าน โดยแขวนกระสอบถั่วเขียวไว้ที่ปลายข้างหนึ่งของไม้คาน แล้ววางไม้คานไว้บนบ่า ใช้มือกดปลายอีกข้างหนึ่ง ดังภาพ



ถ้าเขาวางไม้คานโดยให้จุดกึ่งกลางของไม้คานวางไว้บนบ่าพอดี และเขาต้องออกแรงกด 50 นิวตัน จึงแบกกระสอบถั่วเขียวได้ แต่ถ้าให้บ่าแบกไม้คานตรงตำแหน่งที่ห่างจากปลายข้างที่แขวนกระสอบถั่วเขียว 1 เมตร แดงต้องออกแรง F จึงจะแบกกระสอบถั่วเขียวได้

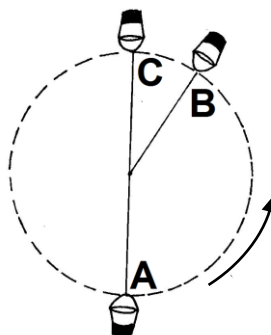
จากข้อมูล ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง

- 1) แรง F มีขนาดมากกว่า 50 นิวตัน
- 2) การกระทำของแดงเป็นการผ่อนแรง
- 3) ถ้าแดงใช้คานที่เบามาก แรง F จะมีขนาดน้อยกว่า 50 นิวตัน
- 4) ถ้าเขาใช้บ่าแบกที่จุดกึ่งกลางไม้คานพอดี แรงที่ใช้กดจะมีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของน้ำหนักกระสอบถั่วเขียว



24.

ในการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ที่วิทยาการทำการทดลอง โดยใส่น้ำลงในถังน้ำขนาดเล็กประมาณครึ่งถัง ผูกเชือกที่หูหิ้วจับที่ปลายเชือกแล้วเหวี่ยงถังน้ำให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบตั้งอย่างรวดเร็ว ดังภาพ



เด็ก ๆ สังเกตเห็นว่าน้ำในถังไม่ตกลงมาเลย พี่วิทยาการถามเด็ก ๆ ว่า สนามโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อน้ำเป็นอย่างไร เด็ก ๆ ช่วยกันตอบ ดังนี้

เอก : สนามโน้มถ่วงที่ตำแหน่ง A มีทิศลงในแนวดิ่ง แต่ตำแหน่ง C มีทิศขึ้นในแนวดิ่ง

ปิม : ผมว่าไม่ใช่ครับ สนามโน้มถ่วงที่ตำแหน่ง A และ C มีทิศลงในแนวดิ่งเหมือนกัน แต่ที่ตำแหน่ง C มีค่าสนามโน้มถ่วงน้อยกว่า A

ชิน : หนูว่าสนามโน้มถ่วงที่ตำแหน่ง A B และ C มีทิศลงในแนวดิ่งเหมือนกันค่ะ

ดริ้ม : ผมเห็นด้วยกับเอกครับ และตำแหน่ง B สนามโน้มถ่วงก็จะมีทิศตรงข้ามกับแรงดึงดูดด้วย

จากข้อมูล คำตอบของใครถูกต้อง

- 1) เอก
- 2) ปิม
- 3) ชิน
- 4) ดริ้ม

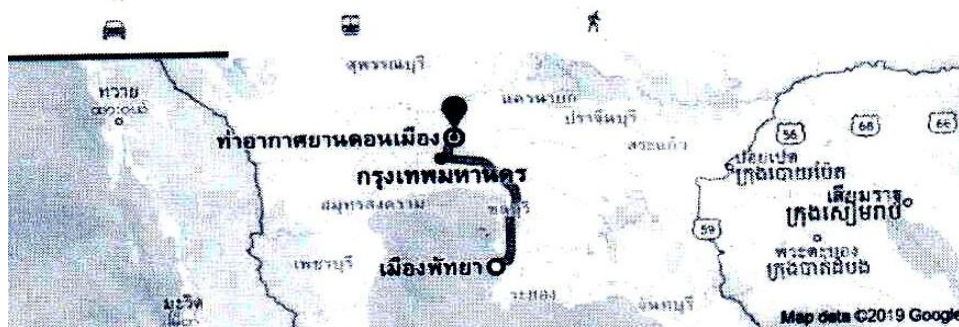


พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 25 - 26

คุณพ่อขับรถพาศัศิตาเดินทางจากพัทยาไปท่าอากาศยานดอนเมือง คุณพ่อให้ศัศิตาช่วยดูเส้นทางโดยใช้ Google Map ข้อมูลการเดินทางปรากฏ ดังนี้

● เมืองพัทยา อำเภอบางละมุง ชลบุรี 20150

● ท่าอากาศยานดอนเมือง (DMK) 222 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กทม



2 ชม. 8 นาที (163 กม.) ผ่านถนนหมายเลข 7

เส้นทาง

25. จากข้อมูล การพูดคุยของศัศิตากับคุณพ่อ คำกล่าวของศัศิตาในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- 1) ขนาดของการกระจัดในการเดินทางของเรา คือ 163 กิโลเมตร
- 2) ถ้าพ่อไปตามเส้นทางลัด ขนาดของการกระจัดในการเดินทางจะลดลง
- 3) ตามข้อมูลของ Google Map พ่อต้องขับรถด้วยอัตราเร็วเฉลี่ยประมาณ 76 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- 4) ขนาดของความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์ที่พ่อขับต้องมากกว่า 76 กิโลเมตร/ชั่วโมง



26. ถ้าคุณพ่อของศักดิ์ดาขับรถติดช่องทางจราจร จึงต้องไปกลับรถ ทำให้ระยะทางเพิ่มขึ้นจากเดิม 9.5 กิโลเมตร ทำให้ถึงท่าอากาศยานตอนเมืองช้ากว่าเดิม 22 นาที อัตราเร็วเฉลี่ยในการเดินทางนี้เป็นเท่าใด

ตอบ.....

27.

จากภาพแสดงสถานการณ์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

A ดึงกล่องขึ้นไปสูง 6 เมตร โดยออกแรง 80 N 6 เมตร	B ออกแรง 100 N ลากวัตถุไปได้ 10 เมตร 100 N
C ผลักก้อนหินที่อยู่ห่างต้นไม้ 20 เมตร 60 N 60 N 20 เมตร	D 80 N สูง 12 เมตร 12 เมตร

จากข้อมูล ข้อใดเรียงลำดับกิจกรรมที่ทำให้เกิดงานจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดได้ถูกต้อง

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



28.

พลังงานรวมของระบบมีค่าคงที่ ซึ่งอาจเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ ดังภาพ

ปัจจุบันประเทศไทย ซื้อพลังงานไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านมาใช้ ทำให้เกิดความไม่มั่นคงทางเศรษฐกิจ ดังนั้นประเทศไทยควรหาแนวทางในการผลิตกระแสไฟฟ้าให้เพียงพอต่อการใช้งานภายในประเทศ ในขณะที่ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคที่มีลมมรสุม และอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร มีแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพกระจายอยู่ทั่วภูมิภาค อีกทั้งประเทศไทยประสบปัญหาภัยแล้งกับปัญหาน้ำท่วมอยู่เสมอ

จากข้อมูล เพื่อความมั่นคงทางพลังงาน ประเทศไทยควรเลือกใช้พลังงานใดที่เป็นพลังงานสะอาด มาเป็นพลังงานทดแทนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อย่างยั่งยืน (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) A และ B
- 2) B และ E
- 3) A และ C
- 4) B และ D
- 5) C และ F
- 6) C และ E

29.

เชื่อเพลิงฟอสซิลทำน้ำท่วมโลกอีก 100 ปีนับต่อจากนี้

การนำเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนมาใช้เป็นเชื้อเพลิง เพื่อให้เกิดพลังงาน ทำให้เกิดการปลดปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ เพิ่มขึ้นจาก 50 ppm (ส่วนในล้านส่วน) ในช่วงก่อน ค.ศ. 1750 เป็น 356 ppm ในปัจจุบัน และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 700 ppm ภายใน ค.ศ. 2100 แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สอื่น ๆ เช่น มีเทน และไนตรัสออกไซด์ มีผลทำให้เกิดสภาวะเรือนกระจกเมื่อแก๊สนี้มีปริมาณมากขึ้น อุณหภูมิของโลกก็จะสูงขึ้น ทำให้น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกเกิดการหลอมเหลว ตามหลักฐานภาพถ่ายการเปลี่ยนแปลงธารน้ำแข็งอะแลสกาในปี ค.ศ.1909 และ ค.ศ.2004 ดังภาพ

ปี ค.ศ. 1909



ปี ค.ศ. 2004

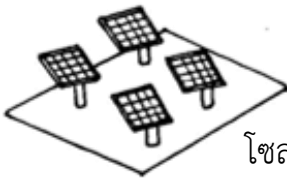
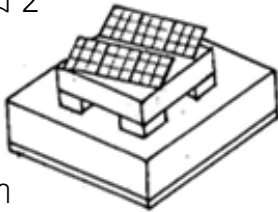
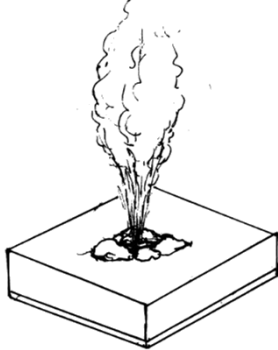
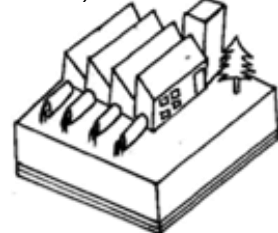
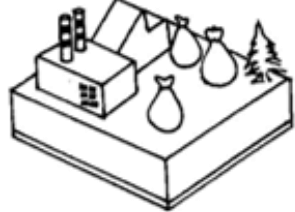
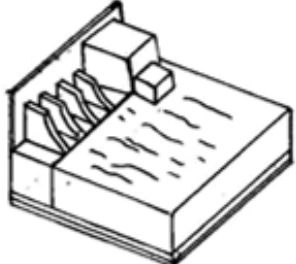


ภาพธารน้ำแข็งอะแลสกาในเวลาที่แตกต่างกัน ที่มา : <https://www.thairath.co.th/content/462723>

จากข้อมูล แนวคิดของนักวิจัยเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นใน 100 ปีข้างหน้าในแต่ละข้อ ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” และถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	แนวคิดของนักวิจัยเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นใน 100 ปีข้างหน้า	ใช่	ไม่ใช่
29.1)	เนื่องจากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นจากอดีตสู่ปัจจุบัน และน่าจะเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต จึงมีแนวโน้มว่าน้ำจะท่วมโลกได้	①	②
29.2)	อุณหภูมิโลกมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นและน้ำแข็งหลอมเหลว เกิดขึ้นจริงในบริเวณอะแลสกาและบริเวณขั้วโลก จึงมีโอกาสน้ำจะท่วมโลกได้	①	②
29.3)	เนื่องจากปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลมีแนวโน้มจะลดลง จึงไม่มีโอกาสน้ำจะท่วมโลกได้	①	②
29.4)	ข้อมูลการเพิ่มขึ้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่มีความสัมพันธ์กับภาพการเปลี่ยนแปลงของธารน้ำแข็งในบริเวณอะแลสกา จึงไม่มีโอกาสน้ำจะท่วมโลกได้	①	②

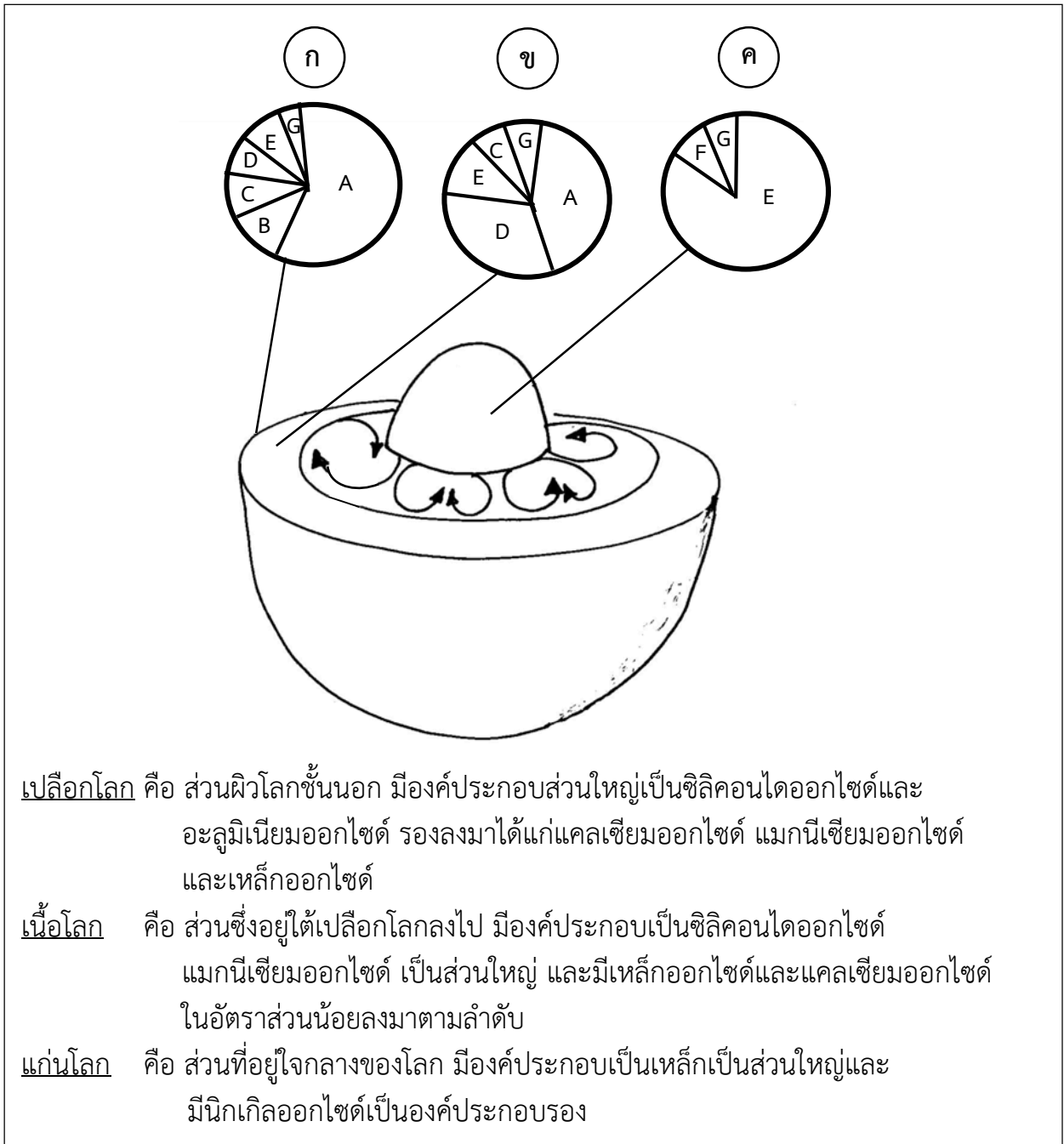
30. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้วางแผนการผลิตไฟฟ้าเป็นเมกะวัตต์(MW) จากพลังงานทดแทน ในปี 2561 – 2564 ดังภาพ

 โซลาร์เซลล์ รพ. แม่เมาะ (6.0 MW) และ โซลาร์เซลล์ อ่างเก็บน้ำ แม่ขาม (50 MW)	 โซลาร์เซลล์ รพ. ชัยภูมิ 2 (100 MW) และ โซลาร์เซลล์ ทุ่งลอยน้ำ เขื่อนสิรินธร (2.0 MW)
 ความร้อนใต้พิภพ อ.ปาง (2.0 MW)	 ชีวมวล (อยู่ในช่วงคัดเลือกสถานที่ตั้ง) (4.0 MW)
 พลังงานขยะ (อยู่ในช่วงคัดเลือกสถานที่ตั้ง) (1.0 MW)	 พลังงานน้ำท้ายเขื่อนลำตะคอง (1.5 MW)

จากข้อมูล การวางแผนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแหล่งต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยข้อใดถูกต้อง

- 1) การผลิตไฟฟ้าจากความร้อนใต้พิภพ ให้กำลังการผลิตต่ำ และทำให้เกิดมลพิษในอากาศมาก
- 2) การผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล ให้กำลังการผลิตต่ำ ใช้วัสดุเชื้อเพลิงจากการเกษตรซึ่งหายาก
- 3) การผลิตไฟฟ้าจากท้ายเขื่อนลำตะคอง ให้กำลังการผลิตสูง และผลิตได้ในช่วงฤดูฝนที่ปริมาณน้ำในเขื่อนมาก
- 4) การผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ ให้กำลังการผลิตสูง และสามารถติดตั้งได้ทั้งบนบกและผิวน้ำ

31. พิจารณาแผนภาพโครงสร้างโลก และแผนภูมิวงกลมแสดงส่วนประกอบชั้น ก ข และ ค ของโลก แล้วตอบคำถาม



จากข้อมูล D คือสารประกอบในข้อใด

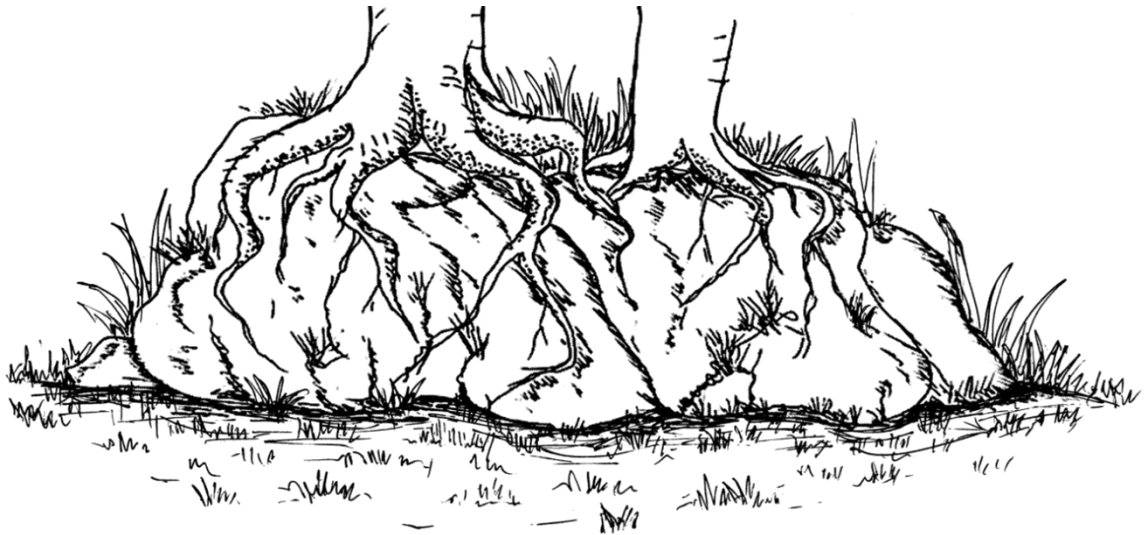
- 1) ซิลิคอนไดออกไซด์
- 2) อะลูมิเนียมออกไซด์
- 3) แคลเซียมออกไซด์
- 4) แมกนีเซียมออกไซด์

32.

การผุพังอยู่กับที่

การที่หินพังทลายด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เรียกว่าการผุพังอยู่กับที่ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การผุพังเชิงกลและการผุพังเชิงเคมี โดยมีตัวการสำคัญที่ทำให้เกิด ดังตาราง

ตัวการที่ทำให้เกิดการผุพังเชิงกล	ตัวการที่ทำให้เกิดการผุพังเชิงเคมี
- ความร้อนและความเย็น - การเปลี่ยนแปลงความดันที่กดทับ - การแข็งตัวและการละลาย - การเจริญเติบโตของต้นไม้ - การครูดถู - การกระทำของสัตว์ - การกัดเซาะของน้ำ	- น้ำที่เป็นกรดอ่อน - แก๊สออกซิเจนทำให้หินเกิดสนิมเหล็ก - แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์รวมตัวกับน้ำฝนเป็นกรดอ่อน - สิ่งมีชีวิต เช่น รากพืชหรือพืชขนาดเล็ก (ไลเคน สร้างกรดอ่อน)



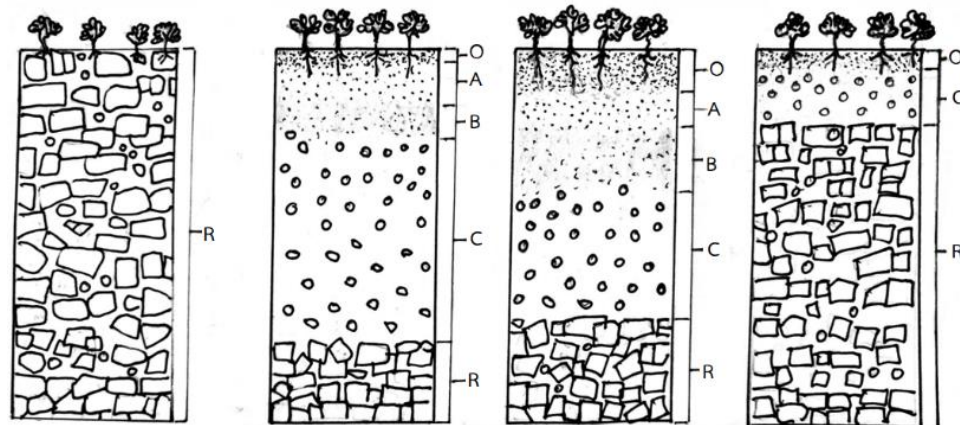
จากภาพ ข้อใดกล่าวถึงกระบวนการการผุพังของหินได้ถูกต้องที่สุด

- 1) เกิดการผุพังเชิงเคมีจากความร้อน ความเย็น และรากพืชสร้างกรดอ่อน
- 2) เกิดการผุพังเชิงกลจากการครูดถูของหิน และการผุพังเชิงเคมีจากรากไม้ขนาดใหญ่
- 3) เกิดการผุพังเชิงเคมีจากการเจริญเติบโตของต้นไม้ และการผุพังเชิงกลเกิดจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ
- 4) เกิดการผุพังเชิงกลจากการเจริญเติบโตของต้นไม้ใหญ่และการผุพังเชิงเคมีจากรากพืชสร้างกรดอ่อน



33.

การศึกษาชั้นดินและหินแบ่งออกเป็น 5 ชั้น เรียงลำดับจากบนลงล่าง ได้แก่
O เป็นชั้นอินทรีย์วัตถุ A ชั้นดินแร่ B ดินชั้นสะสม C ชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน และ R ชั้นหินแข็ง
โดยศึกษาดิน 4 บริเวณ ดังภาพ



บริเวณ ก

บริเวณ ข

บริเวณ ค

บริเวณ ง

จากข้อมูล ถ้าต้องการปลูกพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ชุ่มชื้นพอเหมาะ น้ำไม่ขัง ควรปลูกพืชบริเวณใด
ทั้งหมด

- 1) ก และ ข
- 2) ข และ ค
- 3) ค และ ง
- 4) ก และ ง

34.

เกษตรกรท่านหนึ่งทำการแก้ไขปัญหาสภาพดินของตนเอง จึงออกแบบทำการทดลองวิจัย โดยสร้างตารางบันทึกผลการทดลองดังนี้

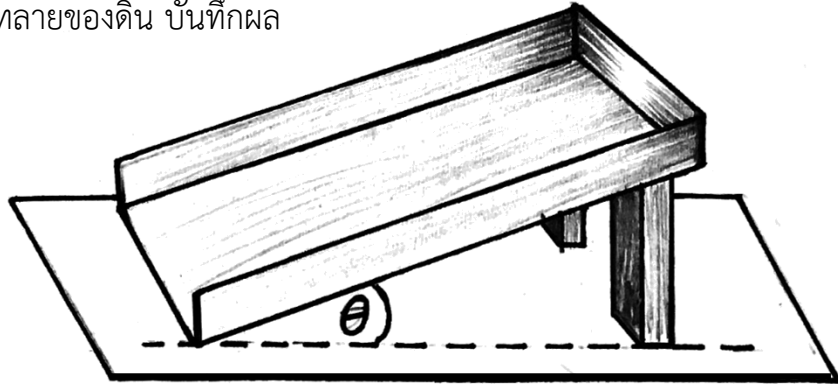
วิธีการปรับปรุงดิน	pH ของดินก่อนปรับปรุง	pH ของดินหลังปรับปรุง
ใช้น้ำชะล้าง		
ใช้ปูนขาวเคล้าหน้าดิน		
ใช้ปูนขาวควบคู่กับการใช้น้ำชะล้าง		
ใช้ปูนขาวควบคู่ไปกับการใช้น้ำชะล้าง และควบคุมระดับน้ำใต้ดิน		

จากข้อมูล การทดลองนี้ต้องการตรวจสอบสมมติฐานข้อใด

- 1) วิธีปรับปรุงดินมีผลต่อประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาดินเค็ม
- 2) วิธีปรับปรุงดินมีผลต่อประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาดินเป็นกรด
- 3) วิธีปรับปรุงดินมีผลต่อการลดปัญหาสภาพดินทราย ดินแข็ง และแห้งแล้ง
- 4) วิธีปรับปรุงดินมีผลต่อการลดปัญหาสภาพดินจืด มีปริมาณแร่ธาตุในดินน้อย

35.

นักเรียนกลุ่มหนึ่งทำการทดลองนำดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว ที่มีปริมาณเท่ากัน เทลงในภาชนะขนาดเท่ากัน จากนั้นนำดินแต่ละชนิดใส่ลงในภาชนะให้เต็ม แบ่งการทดลองเป็น 3 ชุด ชุดที่ 1 ใส่ดินทราย ชุดที่ 2 ใส่ดินร่วนและชุดที่ 3 ใส่ดินเหนียว โดยแต่ละชุดการทดลองวางภาชนะทำมุมกับพื้น 30 40 และ 60 องศา กับพื้นราบ เทน้ำลงไป 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วสังเกต ลักษณะการพังทลายของดิน บันทึกผล



จากการทดลอง ข้อใดถูกต้อง

- 1) ตัวแปรต้น คือ ชนิดของดิน และมุมลาดเอียงของภาชนะ
- 2) ตัวแปรตาม คือ ชนิดของดิน และ ลักษณะการพังทลายของดิน
- 3) ตัวแปรต้น คือ ชนิดของดิน ตัวแปรตาม คือ มุมลาดเอียงของภาชนะ
- 4) ตัวแปรตาม คือ ลักษณะการพังทลายของดิน และมุมลาดเอียงของภาชนะ

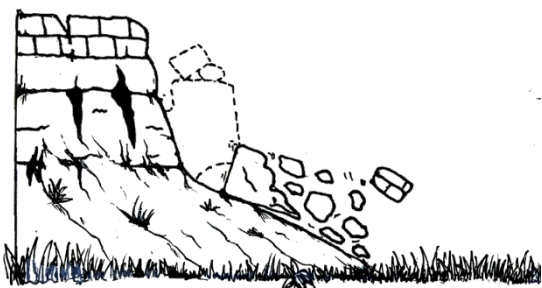


36.

รูปแบบของดินถล่ม

- 1) **การล้มคว่ำ** เป็นการเคลื่อนที่โดยมีการหมุนหรือล้มคว่ำลงมาตามลาดเขา มักเกิดบริเวณหน้าผาดินหรือหินที่มีรอยแตกหรือแยกมา มีน้ำมาเกี่ยวข้องน้อยมาก
- 2) **การร่วงหล่น** เป็นการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วลงมาตามลาดเขาหรือหน้าผาสูงชัน โดยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก อาจตกอย่างอิสระหรือกลิ้งลงมาตามทางลาด มีน้ำมาเกี่ยวข้องน้อยหรือไม่เกี่ยวข้องเลย
- 3) **การสไลด์ไถล** เกิดจากดินถล่ม โดยมีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ เป็นการสไลด์ไถลของวัตถุมาตามระนาบการเคลื่อนที่ จะเป็นไปอย่างช้า ๆ เกิดขึ้นในดินเนื้อเดียวกันหรือรอยต่อของชั้นดินและหิน
- 4) **การไหล** กระบวนการเกิดดินถล่มที่มีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องมากที่สุด ทำให้ตะกอนมีลักษณะเป็นของไหลและเคลื่อนที่ไปบนระนาบลาดเขา ไปกองทับถมบริเวณช่วงล่างของเขาหรือเชิงเขา ตะกอนไหลลงมามีหลายขนาดปะปนกัน เกิดขึ้นตามทางน้ำเดิม
- 5) **การแผ่ออกด้านข้าง** ส่วนใหญ่จะเกิดบนพื้นราบ หรือพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย ชั้นดินเป็นตะกอนละเอียดมาก และมีการอิ่มตัวด้วยน้ำเหมือนของไหล เกิดการสั่นสะเทือนหรือชั้นดินวางตัวบนดินอุ้มน้ำ ซึ่งรับน้ำหนักไม่ไหว
- 6) **โคลนไหล** เป็นแบบเดียวกับการไหล แตกต่างกันที่ขนาดของตะกอน ซึ่งแบบนี้มักมีขนาดเล็กกว่า ประกอบไปด้วยตะกอนดินและมีน้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

จากภาพ การถล่มของดินเป็นรูปแบบใด (เลือก 2 คำตอบ)



- 1) การล้มคว่ำ
- 2) การร่วงหล่น
- 3) การสไลด์ไถล
- 4) การไหล
- 5) การแผ่ออกด้านข้าง
- 6) โคลนไหล



37.

ในชุมชนแห่งหนึ่งเป็นชุมชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก เกษตรกรในชุมชนทำอาชีพทางการเกษตรที่หลากหลาย มีทั้งฟาร์มเลี้ยงหมู ฟาร์มเพาะเห็ด ปลุกผัก เพาะกล้าไม้ ทำให้ในชุมชนแห่งนี้ มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม คนในชุมชนจึงมาประชุมหารือกันเพื่อหาแนวคิดในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย

- นุติ : ปัญหาราคาผักตกต่ำ เราควรเลิกปลุกผักแล้วทำอาชีพเสริมอย่างอื่นทดแทนรายได้ที่ขาดหายไป
- นาวา : ปัญหากลิ่นเน่าเสียจากฟาร์มเลี้ยงหมู เราควรหาข้อมูลและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการนำแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์มาใช้ประโยชน์ในครัวเรือน
- โหน่ง : ปัญหาการทิ้งก้อนเห็ดเหลือใช้จากฟาร์มเพาะเห็ด เราควรนำก้อนเห็ดเหลือใช้ไปฝังกลบใต้ดิน
- น้อยหน้า : ปัญหาขาดแคลนน้ำในการทำเกษตร เราควรหยุดการเพาะปลูกในช่วงที่น้ำน้อย

จากข้อมูล ใครระบุปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่สมเหตุสมผลมากที่สุด

- 1) นุติ
- 2) นาวา
- 3) โหน่ง
- 4) น้อยหน้า

38.

บ้านของเจ้ง เปิดร้านกาแฟ เจ้งต้องการจะตกแต่งร้านด้วยไม้ประดับที่ฝาผนังหน้าร้าน ขนาด กว้าง 2 เมตร และสูง 2 เมตร โดยใช้วัสดุที่เหลือใช้ภายในร้าน ได้แก่ แก้วกาแฟพลาสติก ฝาแก้วพลาสติก ขวดน้ำพลาสติก หลอดพลาสติก และกากกาแฟ โดยเจ้งสามารถใช้วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ไม้ระแนง ค้อน ตะปู เชือก ตันไม้ประดับ ฯลฯ

จากข้อมูล เจ้งควรออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในการตกแต่งร้านด้วยไม้ประดับที่ฝาผนังในพื้นที่จำกัดได้อย่างไร โดยให้เขียนแผนภาพและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมระบุวัสดุที่ใช้อย่างสมเหตุสมผล

ตอบ.....

39.

ไนท์เป็นเจ้าของกิจการให้บริการเช่ารถจักรยานยนต์ โดยคิดค่าบริการ ดังนี้
ผู้เช่ารถจักรยานยนต์น้อยกว่า 3 ชั่วโมง คิดราคาค่าเช่าชั่วโมงละ 50 บาท แต่ถ้า
ผู้เช่ารถจักรยานยนต์ตั้งแต่ 3 ชั่วโมงขึ้นไป คิดราคาค่าเช่าเหมาเป็นจำนวนเงิน 250 บาท

ในการคำนวณค่าเช่าของไนท์ใช้อัลกอริทึมตามข้อใดจึงจะคิดราคาได้ถูกต้องตามเงื่อนไข

1)

```
1. Start
2. input hour
3. if(hour≤3)
    price= hour*50
    else
    price= 250
4. print price
5. End
```

2)

```
1. Start
2. input hour
3. if (hour≤3)
    price= 250
    else
    price= hour*50
4. print price
5. End
```

3)

```
1. Start
2. input hour
3. if(hour <3)
    price= hour*50
    else
    price= 250
4. print price
5. End
```

4)

```
1. Start
2. input hour
3. if (hour <3)
    price= 250
    else
    price= hour*50
4. print price
5. End
```



40.

ดีกับหมวย ชวนกันไปซื้อโดนัทที่ร้านค้า ซึ่งจัดโปรโมชั่นพิเศษในเทศกาลส่งท้ายปีเก่าต้อนรับปีใหม่ สำหรับลูกค้าที่ซื้อโดนัท ดังนี้

- ถ้าซื้อโดนัท 1 ชิ้น จะได้รับส่วนลดจากราคาโดนัทปกติชิ้นละ 25 บาท เหลือชิ้นละ 20 บาท
- ถ้าซื้อโดนัท 5 ชิ้นขึ้นไป จะได้รับส่วนลดชิ้นละ 7 บาท
- ถ้าซื้อโดนัททุกๆ 10 ชิ้น จะได้รับโปรโมชั่นพิเศษแถมโดนัทฟรี 1 ชิ้น

ดีกับหมวยจึงลงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณราคาโดนัท จากโปรโมชั่นที่ทางร้านจัดขึ้นและแสดงผลจำนวนเงินที่ต้องจ่าย พร้อมทั้งจำนวนโดนัททั้งหมดที่จะได้รับ ดังนี้

โปรแกรมของดี

```
donut = int(input("ป้อนจำนวนโดนัทที่ต้องการซื้อ"))
if donut < 5 :
    price = donut * 20
else
    price = donut * 18
if donut ≥ 10 :
    donut = donut + 1
print ("ราคาค่าโดนัท :", price , "บาท")
print ("จำนวนโดนัททั้งหมด:" , donut , "ชิ้น")
```

โปรแกรมของหมวย

```
donut = int(input ("ป้อนจำนวนโดนัทที่ต้องการซื้อ"))
if donut < 5 :
    price = donut * 20
else
    price = donut * 18
if donut ≥ 10 :
    donut = donut + (donut/10)
print ("ราคาค่าโดนัท :", price , "บาท")
print ("จำนวนโดนัททั้งหมด:" , donut , "ชิ้น")
```

จากข้อมูล โปรแกรมของใครที่ทำงานได้ถูกต้องตามเงื่อนไข เพราะเหตุใด

ตอบ.....