



แบบทดสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา 2560

สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารลับของทางราชการ
ห้ามคัดลอกเปิดเผยหรือนำไปเผยแพร่

สงวนลิขสิทธิ์



สทศ. สพฐ.

คำชี้แจงแบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. แบบทดสอบวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 40 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน เวลา 90 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) น้ำอ้อยเปิดพัดลมไถ่ยุ่งขณะนั่งดูโทรทัศน์
- 3) น้ำผึ้งรวบรวมพลาสติกและโฟมเผาหลังใช้แล้ว
- 4) น้ำฝนกลับเข้าบ้านเปิดตู้เย็นทิ้งไว้ขณะดื่มน้ำเย็น

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยระบายทับหมายเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ เช่น ถ้านักเรียนคิดว่าตัวเลือกที่ 3) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายทับหมายเลข ③ ดังนี้

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

แบบที่ 2 แบบเลือกตอบหลายตัวเลือก : เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 2 คำตอบ จำนวน 4 ข้อ

(ข้อละ 4 คะแนน รวม 16 คะแนน) ดังนี้

จะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบจึงจะได้คะแนน ดังนี้

ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 2 คะแนน

ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 4 คะแนน

ตัวอย่าง 00. ถ้าต้องการศึกษาว่าวัตถุที่มีมวลมากเมื่อสั่นจะให้เสียงสูงหรือเสียงต่ำ
ควรออกแบบการทดลองในข้อใด

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

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

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



สทศ. สพฐ.

แบบที่ 3 แบบเชิงซ้อน จำนวน 5 ข้อ (ข้อละ 2 คะแนน รวม 10 คะแนน)

ตอบถูก 1 ข้อ ให้คะแนนข้อละ 0.5 คะแนน

ตัวอย่าง พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 000.

เรื่อง พืชตัดแปลงพันธุกรรม

พืชตัดแปลงพันธุกรรม คือ พืชที่ผ่านกระบวนการทางพันธุวิศวกรรมเพื่อให้มีสมบัติหรือคุณลักษณะต่างๆ ที่จำเพาะเจาะจงตามความต้องการ ป้องกันแมลงศัตรูพืชทนต่อสภาพแวดล้อม ที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างพืชที่มีการตัดแปลงพันธุกรรม ได้แก่ มะเขือเทศสุก ช้าลง ถั่วเหลืองมีไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงขึ้น สตรอเบอร์รี่เน่าช้าลง เป็นต้น

000. พิจารณาข้อความใดเป็นการตัดแปลงพันธุกรรมของพืช ถ้าเป็น ให้ระบายในวงกลมคำว่า “ใช่”

ถ้าไม่เป็น ให้ระบายในวงกลมคำว่า “ไม่ใช่”

1) มะละกอที่มีเมล็ดน้อยลงต้านทานโรคได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2) แอปเปิ้ลผ่านการฉายรังสีเพื่อให้สุกช้า	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3) ฝ้ายสามารถฆ่าหนอนที่เป็นศัตรู	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4) พืชหลายชนิดที่ใช้การตัดแปลงพันธุกรรม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

วิธีตอบ ให้นักเรียนพิจารณาข้อความย่อยแต่ละข้อในตาราง โดยระบายทับคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

ให้ครบทุกข้อย่อย ในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

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

ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 0000.

เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง

หมู่บ้านร่มสุขเป็นหมู่บ้านที่ประชากรยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ครอบครัวของไก่ปลูกผักปลอดสารพิษซึ่งแบ่งพืชที่ปลูกในแปลง ได้แก่ ผักบุ้ง หอม ชিং ข่า เขาปลูก บวบ มะระ เป็นซุ่มลอยฟ้าและปลูกตำลึง ถั่วพู เป็นผักสวนครัวรั้วกินได้ เขายังมีพื้นที่ว่างจึงขุดบ่อเลี้ยงปลาตกพันธุ์บึกอูย ซึ่งเป็นลูกผสม ระหว่างปลาดุกยักษ์กับปลาดุกอูย เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว น้ำหนักดี ทำให้ครอบครัวของไก่มีรายได้เพิ่มขึ้น

0000. ถ้าจัดประเภทของพืชที่ครอบครัวไก่ปลูกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์จะจัดได้กี่ประเภท

ตอบ

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ 2 ประเภท

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (2 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อบอกประเภทของพืชที่ครอบครัวไก่ปลูกถูกต้อง คือ 2 ประเภท	เมื่อตอบถูกประเด็นใดประเด็นหนึ่ง หรือตอบถูกแต่ใช้ภาษาไม่ถูกหลักวิชา	ตอบไม่ตรงประเด็นหรือไม่ตอบ



สทศ. สพฐ.

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

ตัวอย่าง

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

ตอบ.....

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบตามที่โจทย์สั่ง ดังนี้

ตอบ.....

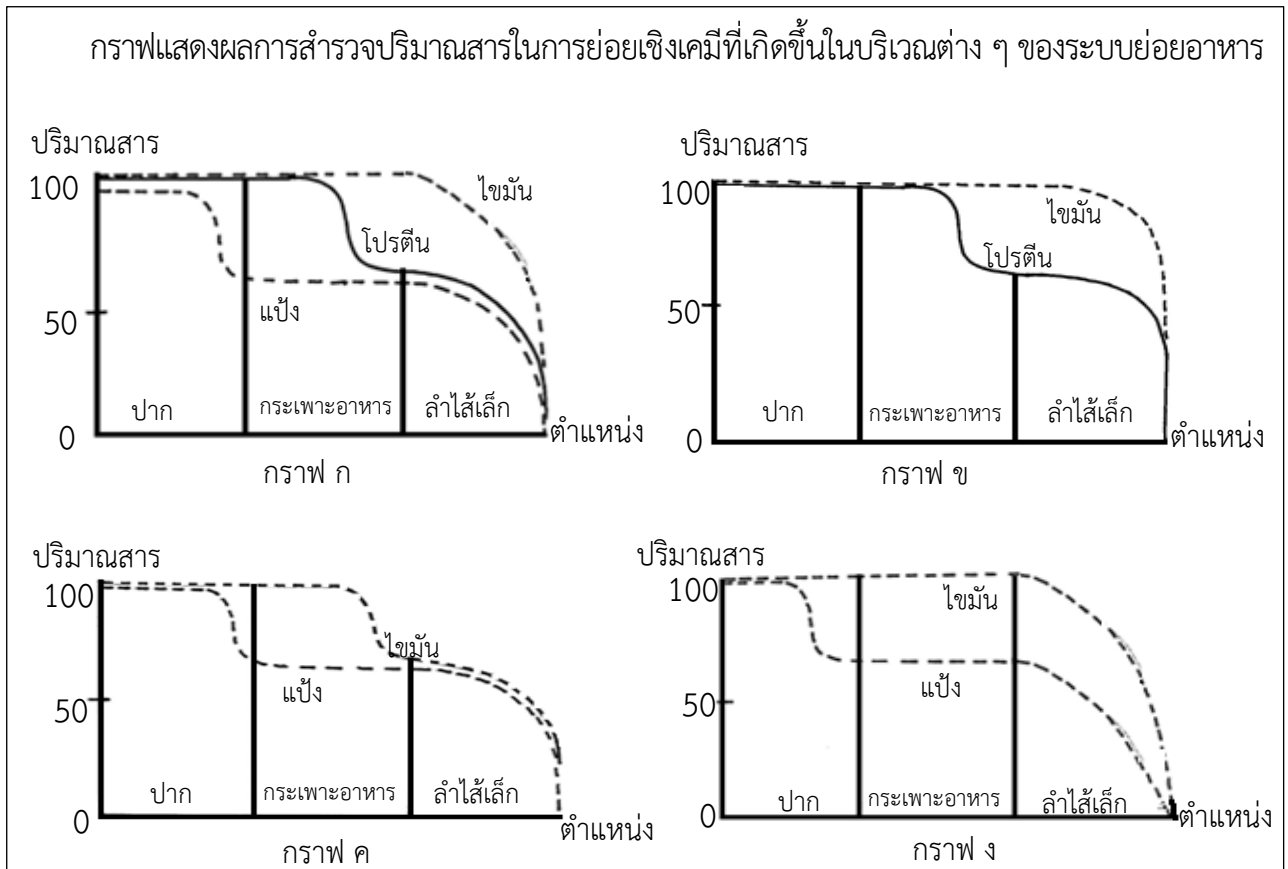
เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (5 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (3 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อบอกชนิดของพืชที่ให้ความร่มรื่นได้ ถูกต้องครบถ้วนพร้อมอธิบายเพิ่มเติม - ปลูกไม้ยืนต้น เช่น ขนุน มะม่วง ทุเรียน ฯลฯ เพราะให้ความร่มรื่น มีผล รับประทาน และจำหน่ายได้	เมื่อ บอกชนิดของพืชที่ให้ความ ร่มรื่นได้ไม่ครบถ้วน หรือไม่ อธิบายเพิ่มเติม - ต้นทุเรียน	เมื่อตอบไม่ถูกต้อง ไม่ตอบ หรือตอบอย่างอื่นที่ไม่ เกี่ยวข้อง

ห้ามเปิดข้อสอบจนกว่ากรรมการกำกับการสอบจะอนุญาต



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 - 2



1. ถ้านักเรียนรับประทานมันฝรั่งทอดจะมีระบบการย่อยอาหารตามกราฟรูปใด

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

2. คุณยายรับประทานอาหารเจ ระบบการย่อยตามกราฟรูปใดที่ไม่ถูกต้อง

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



สทศ. สพฐ.

3.

ลักษณะโดยทั่วไปของไส้เดือนดินมีต่อมรับรู้ได้ผิวหนัง สืบพันธุ์ทั้งอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ เป็นสัตว์เลือดเย็น หายใจทางผิวหนัง อาศัยอยู่ตามดินที่ชุ่มชื้น ร่วนซุย ไม้แฉะ ไม้หนาวเย็นเกินไป คืบคลานหากินตามผิวดิน และซ่อนไข่ไปตามซอกเม็ดดิน กินซากสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่เน่าเปื่อย รวมทั้งสัตว์เล็ก ๆ อย่างแมลง ตัวอ่อนแมลง ช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม ไส้เดือนดินจะคืบคลานขึ้นมาเป็นจำนวนมาก พบได้ทั่วไปบนผิวดิน

สิ่งเร้าภายนอกข้อใดที่มีผลทำให้ไส้เดือนดินคืบคลานขึ้นมาบนพื้นดินในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม

- 1) อุณหภูมิ : หนีความเย็นจากดินขึ้นมาหาความอบอุ่นบนดิน
- 2) อาหาร : ขึ้นมาหากินซากสัตว์เล็ก ๆ และสิ่งมีชีวิตเน่าเปื่อยบนดิน
- 3) อากาศ : พื้นดินแห้งแข็งจึงขึ้นมาหายใจบนผิวดิน
- 4) แสง : ขึ้นมารับแสงกระตุ้นต่อมรับรู้ได้ผิวหนังเพื่อการสืบพันธุ์

4.

นักวิจัยได้ทำการวิจัยเพื่อผลิตทุเรียนไร้หนาม เพราะที่ผ่านมามีความกังวลของทุเรียนก่อให้เกิดปัญหาในความไม่สะดวกในการหยิบจับ โดยเฉพาะการบรรจุหีบห่อเพื่อการส่งออก และผลของการทดลองผสมพันธุ์ทุเรียนพันธุ์ชะนีและพันธุ์กระดุมทำให้ได้ทุเรียนลูกผสมที่มีหนามน้อยลง

การผลิตทุเรียนไร้หนามสอดคล้องกับข้อใดมากที่สุด

- 1) การตัดต่อยีนในมะเขือเทศ
- 2) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้
- 3) การปรับปรุงพันธุ์ปลาที่บิหม
- 4) การโคลนนิ่งวัวพันธุ์บรามัน



สทศ. สพฐ.

5.

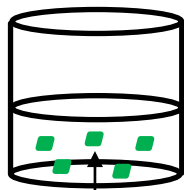
สวนสัตว์เปิดเขาเขียวโซว์ผสมเทียมกำเนิด “เสือลายเมฆ” ครั้งแรกในประเทศไทย นับเป็นก้าวสำคัญที่สามารถผสมเทียมลูกเสือลายเมฆได้ โดยการนำน้ำเชื้อเข้ารังไข่จนได้ ลูกเสือจำนวน 2 ตัว เป็นเพศผู้ 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว ซึ่งเสือลายเมฆเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในประเทศไทยได้

ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์หลักที่สำคัญในการขยายพันธุ์เสือลายเมฆ

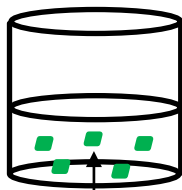
- 1) ดำรงพันธุ์เสือลายเมฆซึ่งเป็นสัตว์ป่าหายาก
- 2) ต้องการเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว
- 3) ต้องการให้ได้เสือลายเมฆมีสายพันธุ์ใหม่
- 4) ได้เสือลายเมฆที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

6.

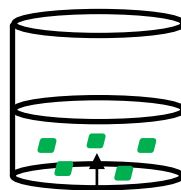
เด็กหญิงงามตาทำการทดลอง เพื่อหาปริมาณคลอโรฟิลล์ จากใบพืชจำนวน 4 ชนิด สกัดด้วยสารละลายเอทานอลเข้มข้น 75 % โดยปริมาตร จำนวน 50 cm³ จัดอุปกรณ์ ดังภาพ



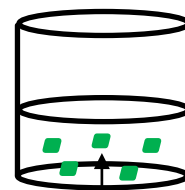
ชั้นใบพืชชนิดที่ 1



ชั้นใบพืชชนิดที่ 2



ชั้นใบพืชชนิดที่ 3



ชั้นใบพืชชนิดที่ 4

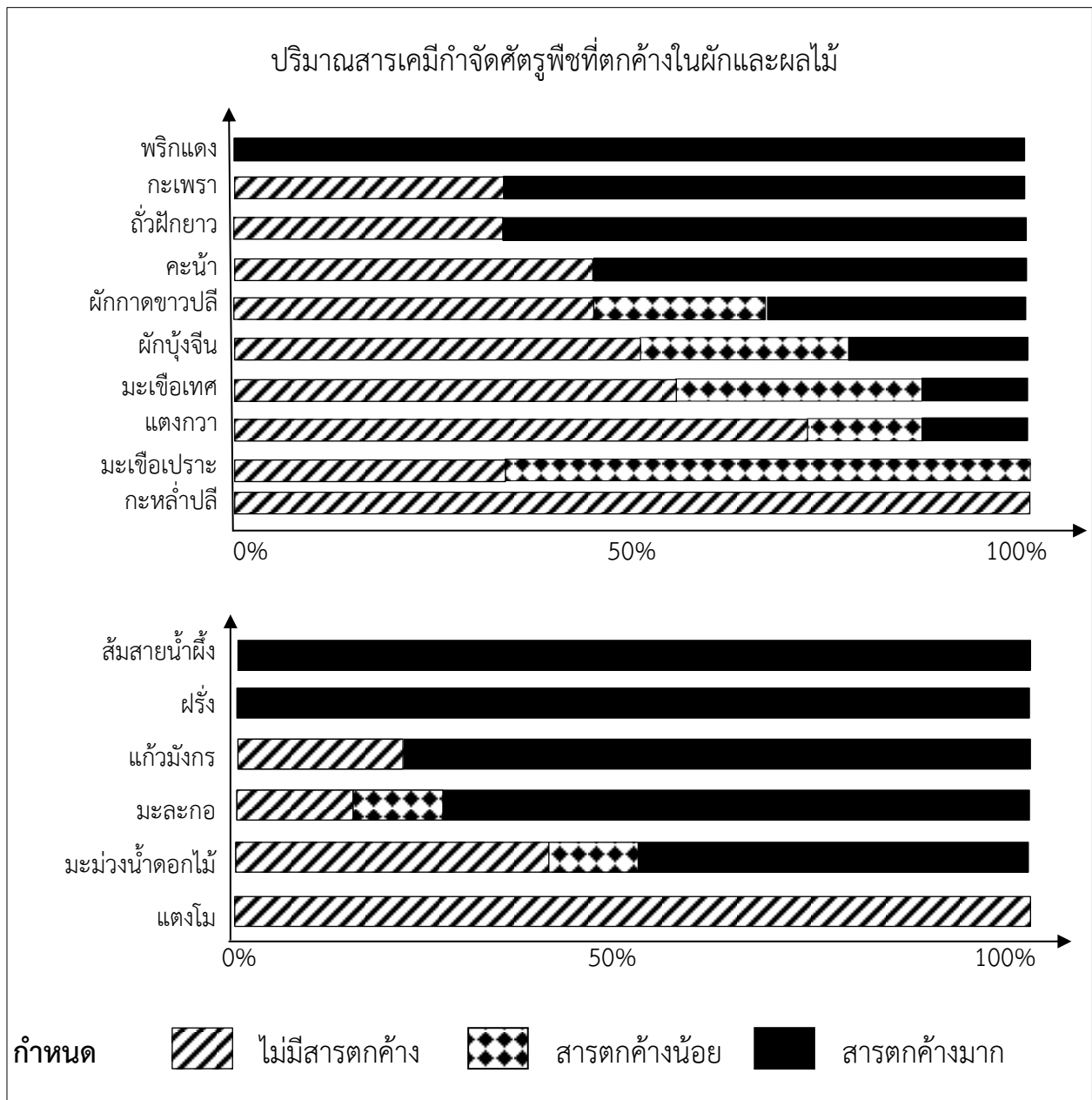
จากข้อมูลข้างต้น การกำหนดตัวแปรการทดลองข้อใดถูกต้อง

	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	ตัวแปรควบคุม
1)	ชนิดของพืช	ชนิดของคลอโรฟิลล์ที่สกัดได้	ความเข้มข้นของเอทานอล
2)	สารละลายเอทานอล	ชนิดของคลอโรฟิลล์ที่สกัดได้	ขนาดของชั้นใบพืช
3)	ชนิดของพืช	ปริมาณของคลอโรฟิลล์ที่สกัดได้	ปริมาตรของเอทานอล
4)	จำนวนใบพืช	ปริมาณของคลอโรฟิลล์ที่สกัดได้	มวลของพืชที่ใช้



สทศ. สพฐ.

7. ข้อมูลปริมาณสารเคมีที่ตกค้างในผักและผลไม้จากตลาดแห่งหนึ่ง รายละเอียดดังนี้



คุณยายอายุ 60 ปี คนใดต่อไปนี่ ถ้ารับประทานอาหารที่มีผักและผลไม้จากตลาดแห่งนี้อย่างต่อเนื่อง จะมีแนวโน้มได้รับปริมาณสารเคมีตกค้างในอาหารที่รับประทานมากที่สุด

- 1) คุณยายแหม่ม ชอบรับประทานน้ำพริกกับถั่วฝักยาวและฝรั่ง
- 2) คุณยายสาว ชอบรับประทานผักกะหล่ำปลี ผักบุ้ง และแตงโม
- 3) คุณยายสวย ชอบรับประทานน้ำพริกกับมะเขือเปราะลูก และมะละกอ
- 4) คุณยายงาม ชอบรับประทานผักคะน้า ผักแตงกวา และมะม่วงน้ำดอกไม้



สทศ. สพฐ.

8.

ในการศึกษาคุณภาพของยาสี่ฟันแต่ละยี่ห้อ ดังนี้

- ยี่ห้อ A** ให้การป้องกันและลดการสะสมของคราบแบคทีเรียยาวนาน 12 ชั่วโมง พร้อมทั้งยังช่วยป้องกันฟันผุ กลิ่นปาก คราบจุลินทรีย์ ปัญหาสุขภาพเหงือก การเกิดหินปูน และมีสารเคลือบฟันเปราะบาง
- ยี่ห้อ B** ให้การป้องกันและลดการเสียวฟัน ป้องกันฟันผุ ปกป้องเหงือก ฟันขาวสะอาด อย่างเป็นธรรมชาติ ลมหายใจหอมสดชื่นจากรสมินท์
- ยี่ห้อ C** ให้การป้องกันและลดการสะสมของแบคทีเรีย ฟันขาวแข็งแรง ลมหายใจหอมสดชื่นภายใน 4 สัปดาห์
- ยี่ห้อ D** ให้การป้องกันฟันผุ ผสมฟลูออไรด์ ทำให้ฟันแข็งแรง ปราศจากส่วนผสมของน้ำตาล มีกลิ่นผลไม้ หอมหวาน เนื้อเจลสีสดใส

จากข้อมูลเดิมมีน้องอายุ 4 ปี ควรเลือกซื้อยาสี่ฟันยี่ห้อใดจึงจะเหมาะสมมากที่สุด

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

9.

นักเรียนห้องหนึ่งส่งทีมเข้าแข่งขันชักเย่อจำนวน 12 คน เป็นชาย 6 คน และหญิง 6 คน แบ่งทีมการแข่งขันชักเย่อเป็น 2 ทีม คือ ทีม A และทีม B ทีมละ 6 คน โดยมีเงื่อนไขให้แต่ละทีมต้องมีทั้งชายและหญิง ซึ่งการแข่งขันเป็นดังตาราง

ครั้งที่	ทีม A (คน)		ทีม B (คน)	
	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย
1	2	4	4	2
2	3	3	3	3
3	4	2	2	4
4	5	1	1	5

ถ้าผู้หญิงทุกคนออกแรงเท่ากัน และผู้ชายทุกคนออกแรงเท่ากัน โดยผู้ชายออกแรงได้มากกว่าผู้หญิง

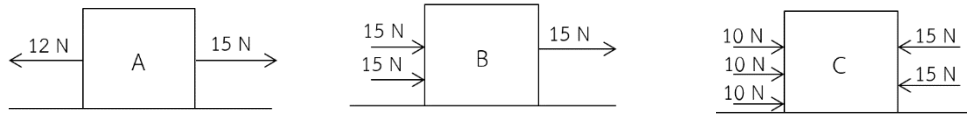
การแข่งขันชักเย่อในครั้งใด ที่ทำให้ทีม A ชนะทีม B

- 1) ครั้งที่ 1
- 2) ครั้งที่ 2
- 3) ครั้งที่ 3
- 4) ครั้งที่ 4



สทศ. สพฐ.

10. ภาพแสดงทิศทางและขนาดของแรงที่นักเรียนเคลื่อนย้ายวัตถุ A B และ C ดังนี้



จากภาพข้อความใดกล่าวถึง แรงลัพธ์และการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ถูกต้อง

- 1) วัตถุ C ไม่เคลื่อนที่
- 2) แรงลัพธ์ที่กระทำต่อ วัตถุ C > วัตถุ B > วัตถุ A
- 3) วัตถุ A จะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็วไม่คงตัว
- 4) ถ้าวัตถุ B มีแรงต้าน 30 นิวตัน จะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็วคงตัว

11.

ส้มโอว่ายน้ำในสระว่ายน้ำแล้วทำแว่นตาว่ายน้ำหลุดมือ มองเห็นแว่นจมอยู่ในน้ำ จึงเอื้อมมือไปหยิบ ปรากฏว่าหยิบไม่ถึง ส้มโอจึงต้องดำน้ำลงไปหยิบแว่นตาว่ายน้ำขึ้นมา

จากเหตุการณ์นี้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) แสงเกิดการหักเหจากน้ำ ผ่านอากาศมาเข้าตาส้มโอ ทำให้ส้มโอมองเห็นแว่นตาว่ายน้ำตื้นกว่าความเป็นจริง
- 2) แสงเกิดการหักเหจากอากาศ ผ่านน้ำไปยังแว่นตาว่ายน้ำ ทำให้ส้มโอมองเห็นแว่นตาว่ายน้ำตื้นกว่าความเป็นจริง
- 3) แสงเกิดการหักเหจากน้ำ ผ่านอากาศมาเข้าตาส้มโอ ทำให้ส้มโอมองเห็นแว่นตาว่ายน้ำลึกกว่าความเป็นจริง
- 4) แสงเกิดการหักเหจากอากาศ ผ่านน้ำไปยังแว่นตาว่ายน้ำ ทำให้ส้มโอมองเห็นแว่นตาว่ายน้ำลึกกว่าความเป็นจริง



สทศ. สพฐ.

12.

ปกติเด็กหญิงโบว์ นั่งเรียนอยู่กลางห้องเรียนปรากฏว่ามองเห็นตัวหนังสือบนกระดานไม่ชัดเจน หลังเลิกเรียนจึงลองทดสอบสายตาด้วยตนเองโดยการเปลี่ยนไปนั่งหลังห้องเรียน พบว่ามองเห็นไม่ชัดยิ่งกว่าเดิม จากนั้นจึงลองเปลี่ยนไปนั่งหน้าห้องเรียนพบว่ามองเห็นได้ชัดเจนขึ้น

จากเหตุการณ์นี้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) โบว์สายตาสั้น ต้องใช้แว่นที่ทำจากเลนส์นูน เพื่อช่วยรวมแสงให้แสงตกที่เรตินาพอดี
- 2) โบว์สายตาสั้น ต้องใช้แว่นที่ทำจากเลนส์เว้า เพื่อช่วยกระจายแสงให้แสงตกที่เรตินาพอดี
- 3) โบว์สายตาวาย ต้องใช้แว่นที่ทำจากเลนส์เว้า เพื่อช่วยกระจายแสงให้แสงตกที่เรตินาพอดี
- 4) โบว์สายตาวาย ต้องใช้แว่นที่ทำจากเลนส์นูน เพื่อช่วยรวมแสงให้แสงตกที่เรตินาพอดี

13.

ปัจจุบันได้มีการยกเลิกการสวมใส่ชุดขาวของแพทย์พยาบาลในห้องผ่าตัด เปลี่ยนมาเป็นชุดสีเขียว หรือสีฟ้าแทน เนื่องจากขณะผ่าตัดหมอจะใช้สายตามองเลือดสีแดงเป็นเวลานานทำให้สายตาล้า ซึ่งเป็นอาการตาบอดสีชั่วคราวแต่มองเห็นสีเขียวในแสงขาวได้

วันหนึ่งขณะที่คุณหมอดาวสวมเสื้อสีเขียวเข้าผ่าตัดคนไข้รายหนึ่งเป็นเวลา 5 ชั่วโมงโดยไม่พักสายตาคคุณหมอดาวจะเห็นคนไข้ซึ่งใส่เสื้อสีน้ำเงินเป็นสีเดียวกับการมองเห็นแสงสีของใคร

- 1) กอล์ฟตาบอดสีสีเขียว มองดูดอกดาวเรือง
- 2) ชมพู่มองชุดสีเขียวของนักร้องที่ถูกส่องด้วยแสงสปอร์ตไลท์สีน้ำเงิน
- 3) ต้อมมองเสื้อสีน้ำเงินของนักกีตาร์ที่ถูกแสงสีแดงส่องมาบนเวทีคอนเสิร์ต
- 4) อ้มมองเสื้อสีแดงของนักแสดงที่ถูกแสงไฟสีเขียวส่อง ในการแสดงละครประวัติศาสตร์



พิจารณาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 14 - 15

ลักษณะชนิดของหินที่ค้นพบ ดังตาราง

ชนิดของหิน	ลักษณะของเนื้อหิน
ชนิดที่ 1	เป็นหินที่เย็นตัวลงภายใต้เปลือกโลกอย่างช้า ๆ มีเนื้อหยาบประกอบด้วยผลึกขนาดใหญ่ของแร่ควอตซ์ สีเทา ใส แร่เฟลด์สปาร์สีขาวขุ่น แข็งแรงมาก
ชนิดที่ 2	เป็นหินเนื้อละเอียดมาก ประกอบด้วยอนุภาคทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียว และซากสิ่งมีชีวิตที่ทับถมกันในแหล่งน้ำ ชั้นเนื้อหินขนานกัน เมื่อทุบหินจะแตกตัวตามรอยชั้นหิน
ชนิดที่ 3	เกิดจากการทับถมของตะกอนคาร์บอนेटในท้องทะเล ทั้งจากสารอนินทรีย์และซากสิ่งมีชีวิต ซึ่งทับถมกันภายใต้ความกดดันและตกผลึกใหม่เป็นแร่แคลไซต์
ชนิดที่ 4	เกิดจากการทับถมของซากพืชที่สภาวะออกซิเจนต่ำ การทับถมทำให้เกิดแรงกดดันที่ระเหยขับไล่น้ำและสารละลายอื่น ๆ ออกไป แต่ยังมีปริมาณคาร์บอนมาก จนเปลี่ยนเป็นก้อนแข็งเนื้อละเอียดสีดำเข้ม
ชนิดที่ 5	หินเนื้อละเอียด เนื้อผลึกคล้ายน้ำตาลทราย มีสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน ที่มีอุณหภูมิสูงมาก จนแร่ควอตซ์หลอมละลายและตกผลึกใหม่ จึงมีความแข็งแรงมาก
ชนิดที่ 6	เนื้อละเอียดถึงหยาบเกิดจากแคลเซียมคาร์บอนेट แปรสภาพจากความร้อนและแรงกดดันภายในโลก เนื้อหินทำปฏิกิริยากับกรดทำให้เกิดฟองแก๊ส

14. ถ้าต้องการเลือกหินนำไปใช้ในการปูพื้นโต๊ะประกอบอาหารในครัวควรเลือกใช้หินชนิดใด

- 1) ชนิดที่ 1
- 2) ชนิดที่ 2
- 3) ชนิดที่ 4
- 4) ชนิดที่ 6

15. ถ้านำหินทั้งหมดไปทดสอบเพื่อหาฟอสซิล นักธรณีวิทยามีโอกาสพบฟอสซิลในหินชนิดใดมากที่สุด

- 1) ชนิดที่ 1 และ ชนิดที่ 2
- 2) ชนิดที่ 2 และ ชนิดที่ 3
- 3) ชนิดที่ 4 และ ชนิดที่ 5
- 4) ชนิดที่ 5 และ ชนิดที่ 6



สทศ. สพฐ.

16. ในการชุดสำรวจถ่านหินจาก 4 แหล่ง แล้วเก็บตัวอย่างมาสังเกตสี ลักษณะทางกายภาพ การติดไฟ ความลึกและลักษณะชั้นที่ขุดพบในแต่ละแหล่ง ได้ผลดังตาราง

แหล่งถ่านหิน	ลักษณะและสี	การติดไฟ	ความลึก
A	แข็ง สีดำเข้ม วาวแบบโลหะ ไม่เห็นโครงสร้างของซากพืชและสัตว์	ติดไฟยากมาก เมื่อติดมีเปลวไฟมีสีน้ำเงิน ไม่มีควัน	ลึกมาก พบเห็นชั้นล่างสุด
B	แข็ง สีเทาเข้ม ไม่มันวาว ไม่เห็นโครงสร้างของซากพืชและสัตว์	ติดไฟยาก เมื่อติดแล้วเปลวไฟมีสีเหลือง มีควันมาก	มีความลึกมากกว่าแหล่งถ่านหิน D
C	แข็ง สีเกือบดำ ไม่มันวาว ไม่เห็นโครงสร้างของซากพืชและสัตว์	ติดไฟยาก เมื่อติดมีเปลวไฟสีฟ้าอมเหลือง มีควันน้อยมาก	มีความลึกมากกว่าแหล่งถ่านหิน B
D	ไม่แข็งมาก บิดให้แตกได้ด้วยมือ มีสีเทา เห็นโครงสร้างซากพืชและสัตว์	ติดไฟได้ดีเช่นเดียวกับถ่านไม้ เปลวไฟสีส้ม มีควันมากที่สุด	อยู่ใกล้ผิวโลกมากที่สุด

จากข้อมูลในตารางข้อใดเรียงลำดับถ่านหินที่ให้พลังงานความร้อนจากสูงสุดไปยังต่ำสุดได้ถูกต้อง

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



สทศ. สพฐ.

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อที่ 17 – 18

ตาราง แสดงสมบัติบางประการของวัสดุบางชนิด

วัสดุ	ความเหนียว และความเปราะ	การนำไฟฟ้าที่ อุณหภูมิห้อง	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)
A	เปราะ	นำเล็กน้อย	2,030	3,900
B	เปราะ	นำ	3,730	4,830
C	เหนียว	นำ	630	2,470
D	เปราะ	นำเล็กน้อย	1,410	2,680
E	เปราะ	ไม่นำ	44	280
F	เหนียว	นำ	1,535	2,750

17. ถ้านักเรียนจะจัดงานปาร์ตี้แบบปิ้งย่าง นักเรียนควรเลือกใช้วัสดุทำตะแกรงสำหรับปิ้งย่างในข้อใด

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

18. จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง (เลือกตอบ 2 ข้อ)

- 1) วัสดุ A และวัสดุ B เป็นอโลหะ
- 2) วัสดุ C เป็นโลหะและวัสดุ D เป็นอโลหะ
- 3) วัสดุ E เป็นอโลหะและวัสดุ F เป็นโลหะ
- 4) วัสดุ B เป็นกึ่งโลหะและวัสดุ E เป็นอโลหะ
- 5) วัสดุ A และวัสดุ D เป็นกึ่งโลหะ
- 6) วัสดุ C และวัสดุ E เป็นกึ่งโลหะ



สทศ. สพฐ.

19. ตารางการทดสอบสารในอาหารชนิดต่าง ๆ ในปริมาณที่เท่ากัน

ชนิดอาหาร	การทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ			
	ไบยูเรต	ไอโอดีน	เบเนดิกต์	ถูกับกระดาษ
ชนิดที่ 1	สีม่วง	ไม่เปลี่ยน	ตะกอนสีฟ้าอมเขียว	ไม่เปลี่ยน
ชนิดที่ 2	ไม่เปลี่ยน	สีม่วง	ตะกอนสีส้ม	ไม่เปลี่ยน
ชนิดที่ 3	สีม่วง	ไม่เปลี่ยน	ไม่เปลี่ยน	โปร่งแสง
ชนิดที่ 4	สีม่วง	ไม่เปลี่ยน	ไม่เปลี่ยน	ไม่เปลี่ยน
ชนิดที่ 5	ไม่เปลี่ยน	สีม่วง	ตะกอนสีส้ม	โปร่งแสง
ชนิดที่ 6	สีม่วง	สีม่วง	ไม่เปลี่ยน	ไม่เปลี่ยน

นิสาเป็นวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐานต้องการลดน้ำหนักเพื่อสุขภาพที่ดี นิสาควรเลือกรับประทานอาหารชนิดใด (เลือก 2 คำตอบ)

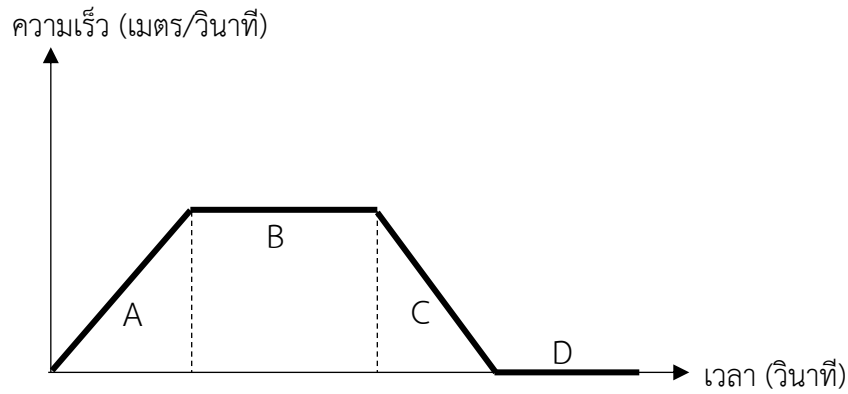
- 1) ชนิดที่ 1
- 2) ชนิดที่ 2
- 3) ชนิดที่ 3
- 4) ชนิดที่ 4
- 5) ชนิดที่ 5
- 6) ชนิดที่ 6



สทศ. สพฐ.

20.

บอย ปีก และแบ็ค ขับรถไปเที่ยวอุทยาน รถเสียจึงช่วยกันเข็นรถไปจอดในที่ปลอดภัย ความสัมพันธ์ของความเร็วกับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนของรถเป็นดังกราฟ



จากข้อมูล ข้อใดอธิบายแรงและการเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง (เลือกตอบ 2 ข้อ)

- 1) ทั้ง 3 คนออกแรงกระทำต่อรถคงที่ตลอดเวลา
- 2) ช่วงเวลา A แรงลัพธ์ที่กระทำต่อรถมีค่าลดลง
- 3) ช่วงเวลา B แรงลัพธ์ที่กระทำต่อรถเป็นศูนย์
- 4) ช่วงเวลา C แรงลัพธ์ที่กระทำต่อรถมีค่ามากกว่าช่วง A
- 5) ช่วงเวลา D แรงลัพธ์ที่กระทำต่อรถเป็นศูนย์
- 6) ช่วงเวลา B และ D รถไม่เคลื่อนที่

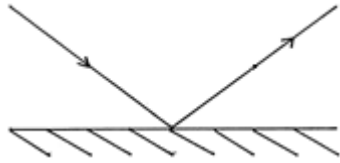


21.

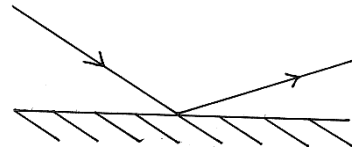
ทรายขาวฉายลำแสงเล็ก ๆ จากปากกาเลเซอร์ไปบนกระจกเงาราบ และสังเกตทิศทางของลำแสงที่สะท้อนออกมาจากกระจกเงาราบ

ภาพใดต่อไปนี้มีความเป็นไปได้จากการฉายลำแสงของทรายขาว (เลือกตอบ 2 ข้อ)

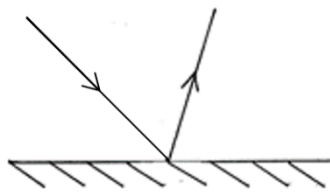
1)



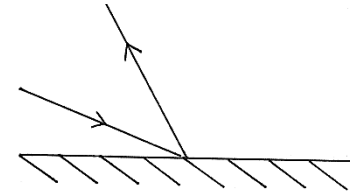
2)



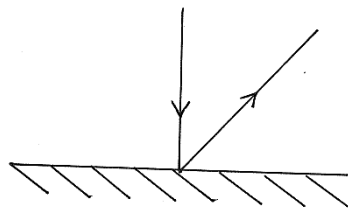
3)



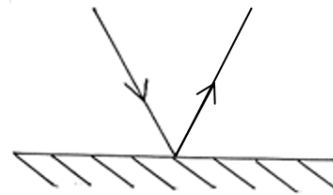
4)



5)

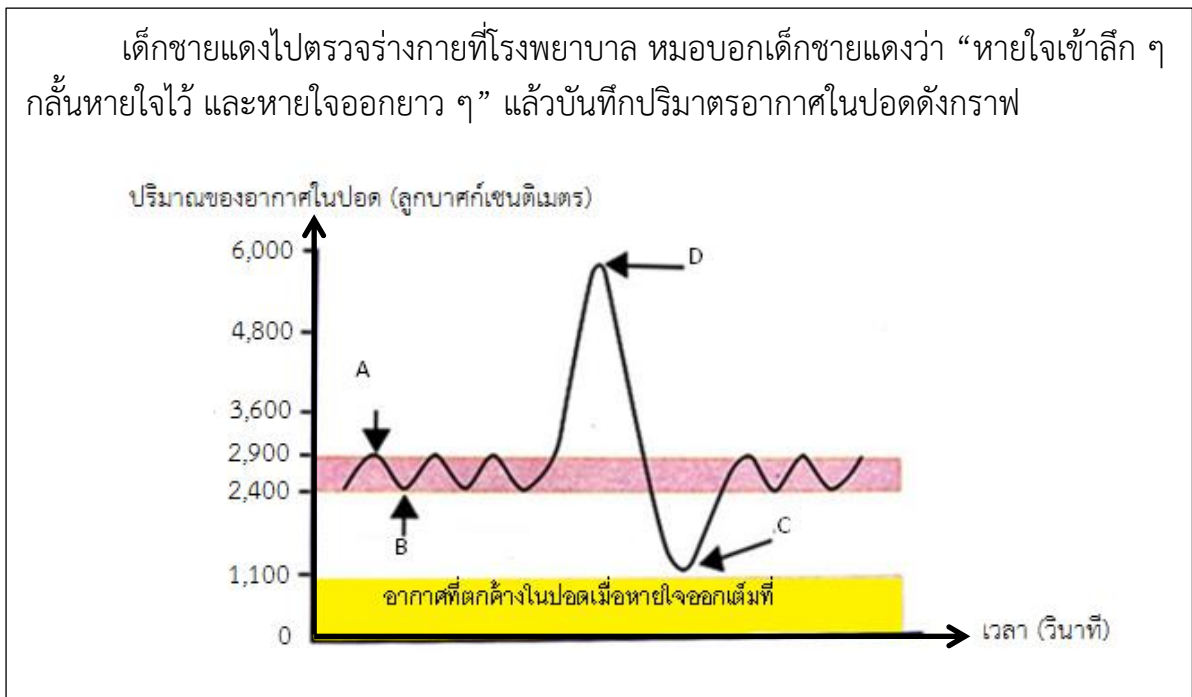


6)





พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 22 - 23



22. ขณะที่เด็กชายแดง หายใจเข้าและออกเต็มที่ตามหมอสั่ง ปริมาตรของอากาศในปอดอยู่ตำแหน่งใดของกราฟตามลำดับ
- 1) A และ B
 - 2) B และ D
 - 3) D และ C
 - 4) C และ A
23. จากข้อมูลข้างต้น พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าสามารถอธิบายปริมาณของอากาศในปอดขณะหายใจเข้าและออกของเด็กชายแดงได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่	
1)	เด็กชายแดงหายใจออกอย่างเต็มที่จะมีปริมาตรของอากาศเหลืออยู่ในปอดต่ำสุด 2,400 ลูกบาศก์เซนติเมตร	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2)	เด็กชายแดงหายใจตามทีหมอสั่ง จะมีอากาศเข้าไปอยู่ในปอดได้มากที่สุด 2,900 ลูกบาศก์เซนติเมตร	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3)	เด็กชายแดงหายใจเข้าอย่างเต็มที จะมีปริมาตรของอากาศในปอด 6,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4)	เด็กชายแดงหายใจปกติจะมีปริมาตรของอากาศ เข้าไปอยู่ในปอดได้ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



สทศ. สพฐ.

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อที่ 24 - 25

เด็กชายดอนได้รับสารมา 6 ชุด ๆ ละ 2 ชนิด นำมาผสมกันเพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสาร ได้ผลดังนี้

การทดลอง ชุดที่	สารตั้งต้น	อุณหภูมิ (°C)		ผลการสังเกต
		ก่อนผสม	หลังผสม	
1	A + B	35	30	มีกลิ่นฉุนเกิดขึ้น
2	C + D	30	33	มีฟองแก๊สเกิดขึ้น
3	E + F	25	29	ไม่พบการเปลี่ยนแปลง
4	G + H	28	35	มีควันเกิดขึ้น
5	I + J	28	28	มีสีจางลง
6	K + L	25	20	สารละลายเปลี่ยนสี

24. การเผาผลาญอาหารในร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานและเกิดปฏิกิริยาเคมีคล้ายกับการทดลองชุดใด

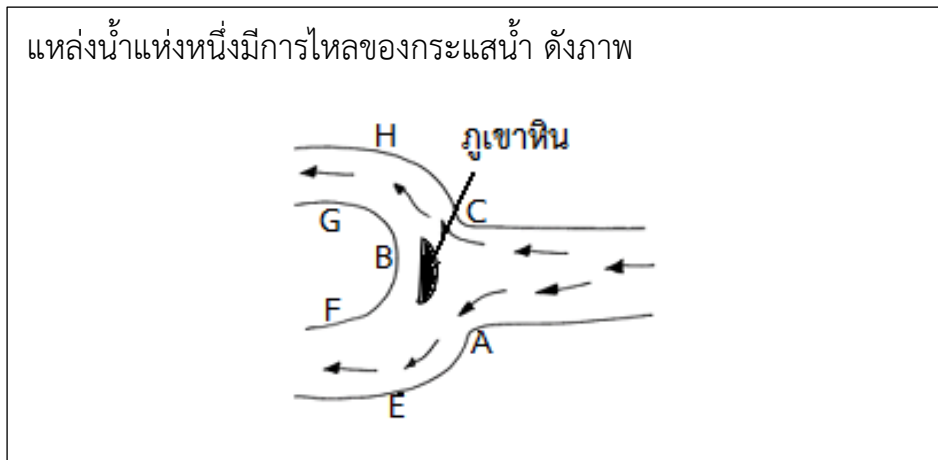
- 1) การทดลองชุดที่ 1 และ 3
- 2) การทดลองชุดที่ 1 และ 6
- 3) การทดลองชุดที่ 2 และ 4
- 4) การทดลองชุดที่ 5 และ 6

25. จากข้อมูลผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสารที่ผสมกัน ข้อความต่อไปนี้กล่าวได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่	
		ใช่	ไม่ใช่
1)	การทดลองชุดที่ 1 และชุดที่ 3 เกิดปฏิกิริยาเคมี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2)	การทดลองชุดที่ 5 และชุดที่ 6 ไม่เกิดปฏิกิริยาเคมี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3)	ถ้าอุณหภูมิของระบบสูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงของสารในการทดลองชุดที่ 2 และชุดที่ 3 จะเกิดช้าลง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4)	ถ้าอุณหภูมิของระบบต่ำลง การเปลี่ยนแปลงของสารในการทดลองชุดที่ 1 และ ชุดที่ 4 จะเกิดช้าลง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 26 - 27



26. จากภาพตำแหน่งใดควรมีการตอกเสาเข็มเพื่อป้องกันตลิ่งพังทลายมากที่สุด

- 1) ตำแหน่ง B เท่านั้น
- 2) ตำแหน่ง E และ ตำแหน่ง H
- 3) ตำแหน่ง A และ ตำแหน่ง C
- 4) ตำแหน่ง G และ ตำแหน่ง F

27. จากภาพการไหลของกระแสน้ำ ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่	
		ใช่	ไม่ใช่
1)	การสร้างบ้านตำแหน่ง G และ ตำแหน่ง F จะไม่พบปัญหาการพังทลายของตลิ่ง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2)	ในฤดูน้ำหลากตำแหน่ง E และตำแหน่ง H มีโอกาสถูกกัดเซาะได้มากที่สุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3)	ถ้ามีการระเบิดแท่งภูเขาหินทิศทางน้ำจะเปลี่ยนไปจากเดิม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4)	นักท่องเที่ยวพายเรือตามน้ำใกล้ตลิ่งตำแหน่ง E และตำแหน่ง H จะเหนื่อยที่สุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



สทศ. สพร.

28.

แตงโมแตงตัวสวยออกไปเดินห้างสรรพสินค้า ก่อนออกจากบ้านส่องกระจก เพื่อตรวจสอบการแตงตัวของตนเอง มองเห็นภาพตัวเองในกระจกดูสวย หุ่นดี ระหว่างทางเดินผ่านทางโค้งมองตัวเองในกระจกโค้งจรรยา เห็นภาพตัวเองเล็กกว่าปกติ เมื่อเดินถึงห้างสรรพสินค้า แตงโมเข้าไปส่องกระจกในห้องน้ำ มองเห็นภาพตัวเองอ้วนกว่าปกติ

จากข้อมูลข้างต้นพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ว่าเป็นการอธิบายการมองเห็นภาพในกระจกเงาของแตงโมได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า “ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่	
		ใช่	ไม่ใช่
1)	แตงโมมองเห็นภาพตัวเองในกระจกมีลักษณะ สวย หุ่นดีเกิดจากการสะท้อนแสงของกระจกเงาราบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2)	แตงโมมองเห็นภาพตัวเองในกระจกโค้งจรรยา ตัวเล็กกว่าปกติเกิดจากการหักเหของแสงผ่านกระจกโค้งนูน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3)	แตงโมมองเห็นภาพตัวเองในกระจกห้องน้ำของห้างสรรพสินค้า อ้วนกว่าปกติ เกิดจากการสะท้อนแสงจากกระจกเงาราบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4)	แตงโมมองเห็นภาพตัวเองในกระจกห้องน้ำของห้างสรรพสินค้า อ้วนกว่าปกติ เกิดจากการหักเหของแสงผ่านกระจกโค้งนูน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



สทศ. สพฐ.

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 29 – 31

ครอบครัวของสมชายไปรับประทานอาหารเย็นด้วยกันโดยแต่ละคนเลือกรับประทานอาหาร ดังตาราง

ชื่อ	อายุ	รายการอาหารที่เลือกรับประทาน							
		ส้มตำ	แกง เขียวหวาน	ไก่ทอด	ไข่หมึกย่าง	ลอดช่อง น้ำกะทิ	สลัดผลไม้	ข้าว เหนียว	ปลาเผา
สมชาย	52		✓	✓	✓	✓			
สมหมาย	6	✓		✓	✓		✓	✓	✓
สมศักดิ์	13	✓	✓	✓		✓		✓	
สมใจ	42			✓	✓				✓
สมศิลป์	70	✓					✓		✓

29. จากข้อมูล หากครอบครัวนี้รับประทานอาหารประเภทเดียวกับรายการอาหารตามตาราง
ต่อเนื่องเป็นเวลานานใครมีโอกาสขาดวิตามินมากที่สุด

- 1) สมชายและสมใจ
- 2) สมหมายและสมศิลป์
- 3) สมศักดิ์และสมใจ
- 4) สมศิลป์และสมชาย

30. พิจารณาข้อสรุปของการรับประทานอาหารของแต่ละคนตามตารางข้อมูลข้างต้น ว่าถูกต้อง
หรือไม่ ถ้าถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า“ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบายในวงกลมคำว่า“ไม่ใช่”

ข้อ	ข้อสรุปของการรับประทานอาหาร	ใช่ หรือ ไม่ใช่	
1)	อาหารที่สมใจเลือกรับประทานจะมีการย่อยที่กระเพาะอาหาร เป็นส่วนใหญ่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2)	สมศิลป์เป็นผู้สูงอายุที่เลือกรับประทานอาหารได้เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3)	สมศักดิ์และสมใจเลือกรับประทานอาหารได้เหมาะสมกับวัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4)	คนที่รับประทานอาหารได้ครบทั้ง 5 หมู่ คือ สมหมายและ สมศักดิ์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. จากตารางข้อมูลข้างต้น หากสมชายเป็นโรคนิ่วในถุงน้ำดีและตัดถุงน้ำดีออก หลังการผ่าตัด
อาหารที่สมชายเลือกรับประทานเหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ

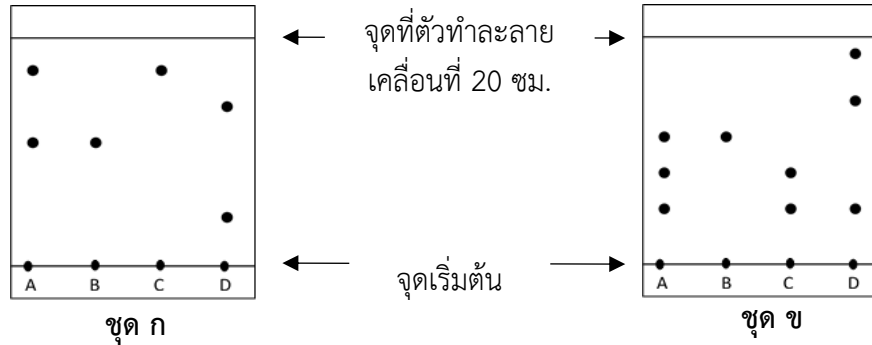


สทศ. สพฐ.

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อที่ 32 – 33

บอลซื้อตลับหมึกเครื่องปริ้นเตอร์ยี่ห้อหนึ่ง โดยได้รับคำแนะนำจากร้านค้าว่าเป็นของแท้ แต่ราคาถูกกว่าปกติเป็นเท่าตัว บอลจึงลองนำมาทดสอบด้วยวิธีโครมาโทกราฟี เพื่อพิสูจน์องค์ประกอบของสีว่าเป็นของแท้หรือไม่ ถ้าเป็นหมึกแท้จะต้องมีสีที่ 1 2 และ 3 เป็นองค์ประกอบ

บอลทำการทดลองเป็น 2 ชุด ดังภาพ



หลังการทดลองสิ้นสุด บอลได้เขียนเป็นข้อสรุป 4 ข้อ ดังนี้

1. หมึกตัวอย่างที่ซื้อมาไม่ใช่หมึกแท้
2. สีจากน้ำหมึกตัวอย่าง มีสีที่ 1 เป็นองค์ประกอบเพียงอย่างเดียว
3. การทดลองชุด ก เหมาะสมแก่การศึกษามากกว่าชุด ข
4. สีจากน้ำหมึกตัวอย่าง มีทั้งสีที่ 1 2 และ 3 เป็นองค์ประกอบ

32. จากข้อสรุปที่บอลเขียน ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง

- 1) 1 และ 3
- 2) 2 และ 4
- 3) 3 และ 4
- 4) 1 และ 2

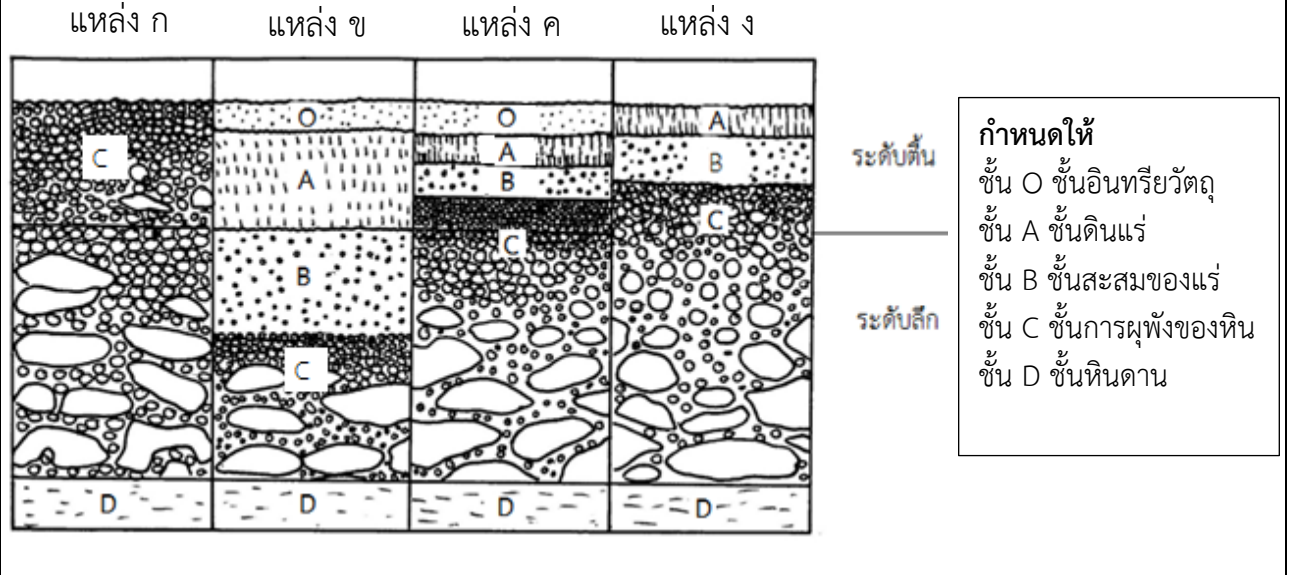
33. จากข้อมูลข้างต้น ถ้าวัฏระยะการเคลื่อนที่ของสีที่ 1 และสีที่ 2 ในชุด ก ได้ 10 และ 18 เซนติเมตร ตามลำดับ ค่า R_f ของสีที่ 1 และสีที่ 2 มีค่าเท่าใด

ตอบ.....



พิจารณาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ข้อ 34 - 35

ในการสำรวจพื้นดิน 4 แห่ง คือ ก ข ค และ ง โดยการเปิดหน้าดินแล้วเจาะดินลงไปตามลำดับความลึกได้ผลดังภาพ



34. จากข้อมูลถ้านักเรียนต้องการปลูกพืชล้มลุก พื้นที่แหล่งใดสามารถทำให้พืชล้มลุกเจริญเติบโตได้ดี

- 1) แหล่ง ข เท่านั้น
- 2) แหล่ง ข และแหล่ง ค
- 3) แหล่ง ข แหล่ง ค และแหล่ง ง
- 4) แหล่ง ก แหล่ง ข แหล่ง ค และแหล่ง ง

35. จากข้อมูลการสำรวจพื้นดินทั้ง 4 แห่ง สภาพดินในแหล่งใดที่ไม่สามารถปลูกพืชได้ และจะปรับปรุงดินให้สามารถปลูกพืชได้ด้วยวิธีใดบ้าง

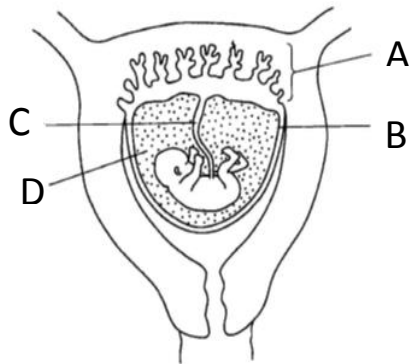
ตอบ แหล่ง

วิธีปรับปรุงดิน



สทศ. สพฐ.

36. ภาพแสดงส่วนประกอบการตั้งครรภ์ของหญิง



เมื่อหญิงตั้งครรภ์มีความจำเป็นต้องวิ่ง ตำแหน่งใดช่วยป้องกันอันตรายให้ทารกได้ เพราะเหตุใด
ตอบ.....

37.

ในการศึกษาผลิตภัณฑ์ซักผ้า พบว่า

ชนิดที่ 1 เหมาะสำหรับแช่ทิ้งไว้ ผ้าขาวสะอาด ละลายน้ำได้หมด ฟองไม่มาก ไม่มีโซดาไฟ กลิ่นหอมอ่อน ๆ

ชนิดที่ 2 ซักผ้าแล้วไม่มีกลิ่นอับ แม้จะซักตอนกลางคืน มีการเติมสารทำลายฟอง มีสารกันคราบสนิม

ชนิดที่ 3 กลิ่นหอมสะอาด ไม่มีกลิ่นอับ ละลายน้ำได้หมด ไม่เปลืองแรงขยี้ ฟองมาก เติมสารเพิ่มความสดใสของสีผ้า

มะลิมีน้องอายุ 3 เดือน จะต้องช่วยคุณแม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อซักผ้าให้น้อง มะลิควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ซักผ้าชนิดใด เพราะเหตุใด

ตอบ.....



สทศ. สพฐ.

38.



ถ้าแรงต้านทั้งหมดเป็น 680 นิวตัน โจ๊กออกแรง 320 นิวตัน แมนออกแรง 450 นิวตัน แรงลัพธ์ที่กระทำต่อรถยนต์มีขนาดเท่าใด และมีทิศไปทางใด

ตอบ.....

39. ในการศึกษาความสัมพันธ์ปริมาณของหิ่งห้อยในพื้นที่ป่าโกงกาง 3 บริเวณ จากค่าความเป็นกรดเบสของแหล่งน้ำและอาชีพของคนในชุมชน รอบพื้นที่ป่าโกงกางดังกล่าวได้ข้อมูล ดังตาราง

บริเวณ	ปี 2550		ปี 2555		อาชีพในชุมชน
	ปริมาณที่พบหิ่งห้อย	ค่า pH	ปริมาณที่พบหิ่งห้อย	ค่า pH	
1	80% ของพื้นที่	6.5 - 7.1	60% ของพื้นที่	6.8 - 7.2	เกษตรกรรมใช้ปุ๋ยอินทรีย์
2	80% ของพื้นที่	6.2 - 6.9	20% ของพื้นที่	7.5 - 8.2	เลี้ยงปลา
3	80% ของพื้นที่	6.6 - 7.3	15% ของพื้นที่	5.0 - 5.5	เกษตรกรรมใช้ปุ๋ยอินทรีย์

จากข้อมูลข้างต้น บริเวณใดมีปริมาณหิ่งห้อยลดลงน้อยที่สุด เพราะเหตุใด

ตอบ.....

40.

พลอยไปดูคอนเสิร์ตกับเพื่อน ภายในคอนเสิร์ตมีแสงไฟหลากหลายสี ขณะที่การแสดงกำลังเริ่มต้นขึ้น ฝ่ายควบคุมแสงสีได้ส่องไฟสีเหลืองเห็นนักร้องสวมเสื้อเป็นสีแดง จากนั้นนักร้องเดินออกมายืนที่หน้าเวที พลอยมองเห็นเสื้อของนักร้องเปลี่ยนเป็นสีดำตลอดการแสดงที่อยู่หน้าเวทีที่มีแสงไฟหลากสี

จากข้อมูลนักร้องใส่เสื้อสีอะไร และฝ่ายควบคุมแสงสีใช้ไฟสีอะไรบ้างส่องไปยังตัวนักร้อง จึงเห็นเสื้อนักร้องเป็นสีดำ

ตอบ.....