



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

รหัสวิชา 95 วิทยาศาสตร์

รหัสชุดข้อสอบ 100

สอบวันอาทิตย์ที่ 13 กุมภาพันธ์ 2565

เวลา 13.00 - 14.30 น.

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

คำเตือน

1. ให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติตามระเบียบ สทศ. ว่าด้วยแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการทดสอบ พ.ศ. 2557 อย่างเคร่งครัด
2. ห้ามนำโทรศัพท์มือถือ หรือ อุปกรณ์สื่อสาร หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิด เข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด
3. ห้ามคัดลอก บันทึกภาพ หรือ เผยแพร่แบบทดสอบ หรือ กระจายคำตอบ โดยเด็ดขาด

หากผู้เข้าสอบฝ่าฝืนข้อปฏิบัติ สทศ. อาจดำเนินการ ดังนี้

1. ไม่ประกาศผลสอบในรายวิชานั้น ๆ หรือ ทุกสาขาวิชา
2. แจ้งไปยังสถานศึกษาของผู้เข้าสอบ เพื่อดำเนินการทางวินัย
3. แจ้งพฤติกรรมฝ่าฝืนไปยังสถาบันการศึกษา เพื่อประกอบการรับเข้าศึกษาต่อ
4. ดำเนินคดีตามกฎหมายในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ระบบการทดสอบและ สทศ.

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
การทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่งานดังกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

คำชี้แจง

แบบทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ.2560)

รายละเอียดแบบทดสอบ แบบทดสอบฉบับนี้มี 36 หน้า จำนวน 35 ข้อ

วิธีการตอบ ให้ใช้ดินสอดำ 2B ระบายในวงกลมที่เป็นคำตอบในกระดาษคำตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

ตอนที่ 1 จำนวน 32 ข้อ ข้อละ 2.75 คะแนน

ตอนที่ 2 จำนวน 3 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน ในแต่ละข้อมี 3 คำถามย่อย
ตอบถูก 3 คำถามย่อยได้ 4 คะแนน
ตอบถูก 2 คำถามย่อยได้ 2 คะแนน
ตอบถูก 1 คำถามย่อย หรือตอบไม่ถูกต้องทั้งหมดได้ 0 คะแนน

ข้อปฏิบัติในการสอบ

1. เขียนชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ และห้องสอบบนหน้าปกแบบทดสอบ
2. ตรวจสอบชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาที่สอบ เลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก
ในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้เข้าสอบหรือไม่ กรณีที่ไม่ตรงให้แจ้งผู้คุมสอบเพื่อขอ
กระดาษคำตอบสำรอง แล้วกรอก / ระบายให้สมบูรณ์
3. แบบทดสอบวิชานี้มีหลายชุด ให้ใช้ดินสอดำ 2B ระบายวงกลมหน้าตัวเลขที่เป็นรหัสชุดข้อสอบ
ที่อยู่ด้านบนของกระดาษคำตอบให้ถูกต้องตรงกับตัวเลขรหัสชุดข้อสอบบนหน้าปก

แบบทดสอบ

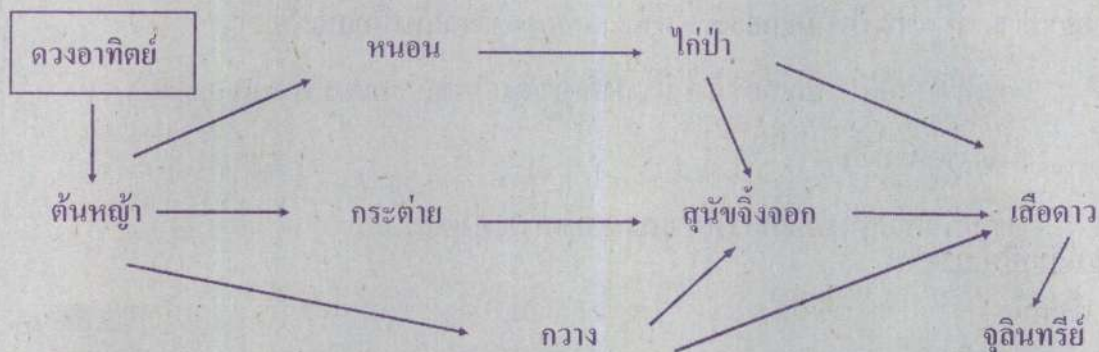
4. อ่านคำแนะนำวิธีการตอบข้อสอบให้เข้าใจ แล้วตอบข้อสอบด้วยตนเองและไม่เอื้อให้ผู้อื่นคัดลอก
คำตอบได้
5. สามารถใช้พื้นที่ว่างในแบบทดสอบเป็นกระดาษทดได้
6. รูปประกอบในแบบทดสอบ อาจไม่เป็นไปตามขนาดจริง
7. เมื่อสอบเสร็จ ให้วางกระดาษคำตอบไว้บนแบบทดสอบ
8. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ ก่อนหมดเวลาสอบ
9. ไม่อนุญาตให้ผู้คุมสอบเปิดอ่านข้อสอบ

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

จำนวน 32 ข้อ (ข้อ 1 - 32) ข้อละ 2.75 คะแนน

รวม 88 คะแนน

1. พิจารณาสายใยอาหาร ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง



1. หนอน กระต่าย และกวาง เป็นผู้บริโภคนับที่ 1 และมีจูลินทรีย์เป็นผู้ย่อยสลายในห่วงโซ่อาหาร
2. ไก่ป่า สุนัขจิ้งจอก และกวาง เป็นผู้บริโภคนับที่ 2 และมีจูลินทรีย์เป็นผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร
3. สุนัขจิ้งจอก เป็นทั้งผู้บริโภคนับที่ 2 และผู้บริโภคนับที่ 3 มีจูลินทรีย์เป็นผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร
4. สายใยอาหารประกอบด้วย 5 ห่วงโซ่อาหาร และมีจูลินทรีย์เป็นผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร



2. เมื่อนำเซลล์ของสิ่งมีชีวิต A มาแช่ในบีกเกอร์ที่ 1 ซึ่งมีสารละลายน้ำตาลซูโครส ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 5 และนำเซลล์ของสิ่งมีชีวิต A มาแช่ในบีกเกอร์ที่ 2 ซึ่งมีสารละลายน้ำตาลซูโครสที่มีความเข้มข้นร้อยละ 30 เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที นำเซลล์จากทั้ง 2 บีกเกอร์มาส่องดูการเปลี่ยนแปลงภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
1. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ในบีกเกอร์ที่ 2
 2. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 มีขนาดเล็กกว่าเซลล์ในบีกเกอร์ที่ 2
 3. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 มีขนาดเท่าเดิม ในขณะที่เซลล์ในบีกเกอร์ที่ 2 มีขนาดเพิ่มขึ้น
 4. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 และ 2 มีขนาดเท่าเดิม

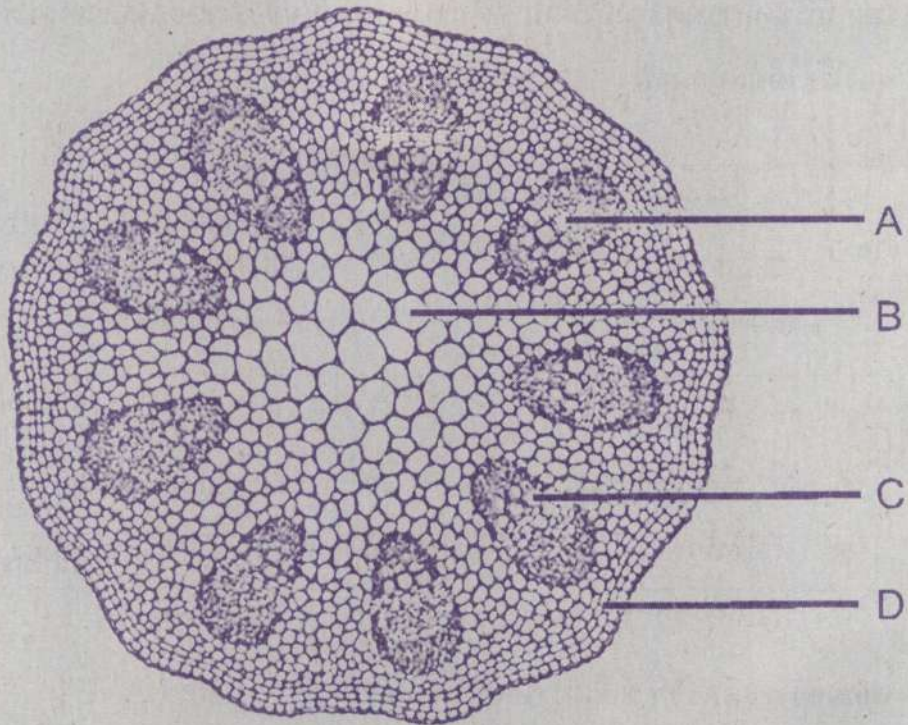
3. การทดลองนำต้นโพธิ์ที่มีอายุ ความสูงและจำนวนใบเท่ากัน มาทำการทดลองในแต่ละชุดการทดลองจำนวน 5 ต้น เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้ข้อมูลดังนี้

การทดลอง	จำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสง	ค่าเฉลี่ยปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่พืชได้รับ (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ต้น)	ค่าเฉลี่ยความชื้นที่พืชได้รับ (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ต้น)	การทดสอบแก๊สที่พืชปลดปล่อยออกมา
A	0	6	20	ทำให้เศษไม้ที่कुแดงไม่ลุกติดไฟ
B	6	9	0	ทำให้เศษไม้ที่कुแดงไม่ลุกติดไฟ
C	8	0	1	ทำให้เศษไม้ที่कुแดงไม่ลุกติดไฟ
D	12	9	1	ทำให้เศษไม้ที่कुแดงลุกติดไฟ

จากผลการทดลองนี้ ข้อใดสรุปผลได้ถูกต้องที่สุด

1. พืชในการทดลอง A เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงมากกว่าพืชในการทดลอง B
2. ระยะเวลาที่พืชได้รับแสงมีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง
3. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และความชื้นไม่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง
4. แก๊สออกซิเจนเป็นผลผลิตจากการสังเคราะห์ด้วยแสง

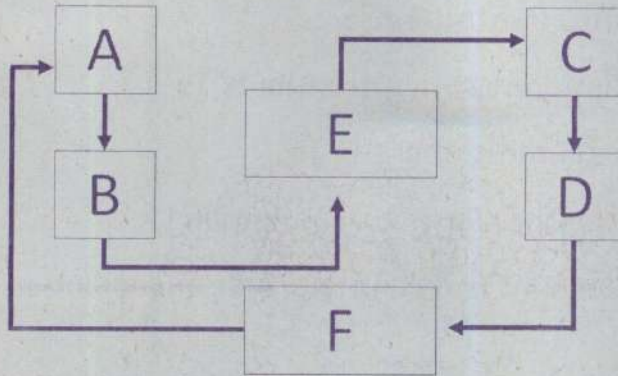
4. รูปภาคตัดขวางของต้นพืช



จากรูป ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำ และมีทิศทางการลำเลียงในต้นพืชอย่างไร

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

5.



จากรูปแสดงเส้นทางการหมุนเวียนเลือดผ่านหัวใจ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เลือดที่มีออกซิเจนต่ำเข้าสู่หัวใจห้อง A ผ่านหลอดเลือดเอออร์ตา
 - ข. หัวใจห้อง C บีบตัวดันเลือดออกไปยังหลอดเลือดอาร์เทอรีไปยัง D
 - ค. หัวใจห้อง B บีบตัวดันเลือดไหลสู่หลอดเลือดอาร์เทอรีไปยัง E
 - ง. หัวใจห้อง D บีบตัวดันเลือดที่มีออกซิเจนสูงไหลสู่หลอดเลือดเอออร์ตาไปยัง F
1. ก และ ข
 2. ก และ ค
 3. ข และ ง
 4. ค และ ง

6. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์หญิง
1. รอบของการมีประจำเดือนปกติของผู้หญิงประมาณ 28 วัน
 2. ปกติช่วงของการมีประจำเดือนประมาณ 5-10 วัน
 3. ประจำเดือนคือผนังมดลูกด้านในและหลอดเลือดที่สลายตัว
 4. ไข่ที่สุกเต็มที่จะถูกขับออกจากรังไข่ข้างใดข้างหนึ่งสลับกันรอบเดือนละ 1 ใบ
7. ในการพิจารณาจีโนไทป์ของคู่แต่งงานเพื่อหาความเสี่ยงของการเกิดโรคทางพันธุกรรม หากชายเป็นโรคธาลัสซีเมีย แต่งงานกับหญิงซึ่งเป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมีย ข้อใดกล่าวถูกต้อง
1. โอกาสที่ลูกเป็นโรคธาลัสซีเมียเท่ากับร้อยละ 25
 2. โอกาสที่ลูกเป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมียเท่ากับร้อยละ 50
 3. โอกาสที่ลูกปกติไม่เป็นโรคธาลัสซีเมียเท่ากับร้อยละ 25
 4. โอกาสที่ลูกปกติไม่เป็นโรคธาลัสซีเมียเท่ากับร้อยละ 50

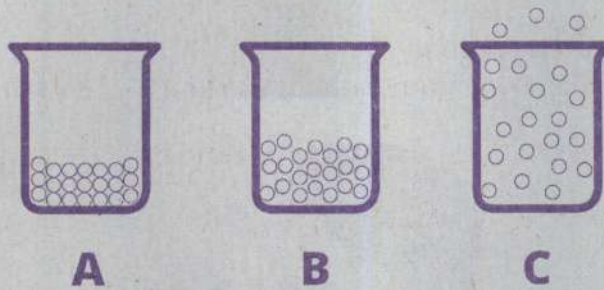
8. นักวิจัยพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคชนิดหนึ่ง ด้วยการนำเชื้อไวรัสที่ทำให้อ่อนฤทธิ์ (ไม่ทำให้ป่วย) เพื่อใช้เป็นพาหะโดยการนำสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสซาร์ส-โควี-2 (SARS-CoV-2) ใส่เข้าไป แล้วนำมาฉีดเข้าสู่ร่างกายมนุษย์เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคดังกล่าว กระบวนการพัฒนาวัคซีนข้างต้นใช้ความรู้ในเรื่องใด
1. การโคลน (Cloning)
 2. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue culture)
 3. การทำแผนที่ยีน (Gene mapping)
 4. พันธุวิศวกรรม (Genetic engineering)

9. “กลุ่มธาตุหายาก หรือ ธาตุแรร์เอิร์ธ (Rare Earth Element, REE) ถูกกำหนดขึ้นโดยสหภาพเคมีบริสุทธิ์และเคมีประยุกต์ระหว่างประเทศ (International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC) มีลักษณะทางกายภาพเป็นสีเงิน มีน้ำหนัก นำไฟฟ้าได้ พบได้จำนวนน้อยมากอย่างกระจุกกระจายและหายาก ทำให้ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการถลุง จึงทำให้ธาตุแรร์เอิร์ธ ราคาสูงและเป็นที่ต้องการอย่างมาก เพราะสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น ชิปคอมพิวเตอร์ ชิปโทรศัพท์ แบตเตอรี่ แผ่นดีวีดี กล้องถ่ายรูป โทรศัพท์ แท็บเล็ต อุปกรณ์ใยแก้วนำแสง เครื่องยนต์ของเครื่องบิน อุตสาหกรรมพลังงาน รวมถึงอาวุธต่าง ๆ อีกมากมาย”

จากข้อมูลข้างต้น กลุ่มธาตุแรร์เอิร์ธ จัดอยู่ในประเภทใด

1. โลหะ
2. อโลหะ
3. กึ่งโลหะ
4. ธาตุมีตระกูล

10. นักเรียนกับเพื่อนกำลังศึกษาการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารที่ขึ้นอยู่กับความร้อน โดยมีลำดับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ดังแบบจำลองต่อไปนี้



เมื่อกำหนดให้ แทนปริมาณค่าความร้อน จากน้อยไปมากตามลำดับ ข้อใดแสดงลำดับค่าความร้อน ที่ให้ไปในบีกเกอร์เมื่อเวลาผ่านไปที่สุดคล้องกับลำดับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารจาก A → B → C

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

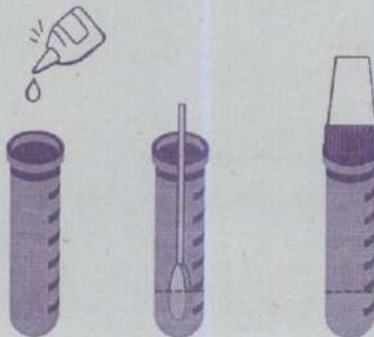


11. การตรวจเพื่อคัดกรองการติดเชื้อไวรัส โควิด-19 ด้วยชุดตรวจ ATK
มีขั้นตอนโดยสรุปคือ

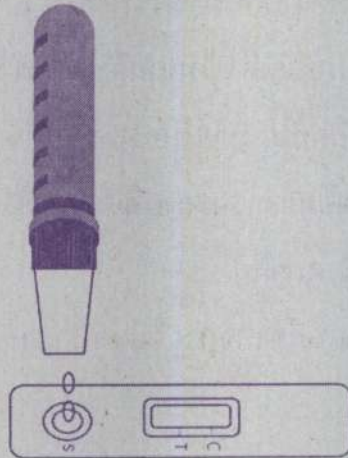
1. ใช้ก้านสำลีสอดเข้าโพรงจมูก



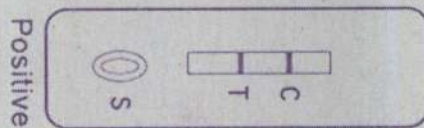
2. จุ่มสำลีกับสารละลาย



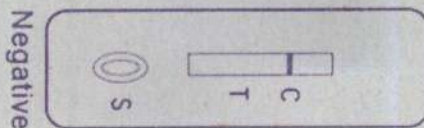
3. หยดสารละลายที่ได้ลงจุด S ในชุดทดสอบดังภาพ



4. รอ 15 นาทีเพื่อดูผล เมื่อสารละลายเคลื่อนที่บนแผ่นเมมเบรนในชุดทดสอบที่วางแนวราบจากซ้ายไปขวาจนปรากฏสีขึ้นที่แถบ C ทั้งนี้หากสารตัวอย่างมีสารที่แสดงการติดเชื้อโควิด-19 จะปรากฏสีบนแถบ T ด้วย ดังภาพ



ผลบวก มีการติดเชื้อ



ผลลบ ไม่มีการติดเชื้อ

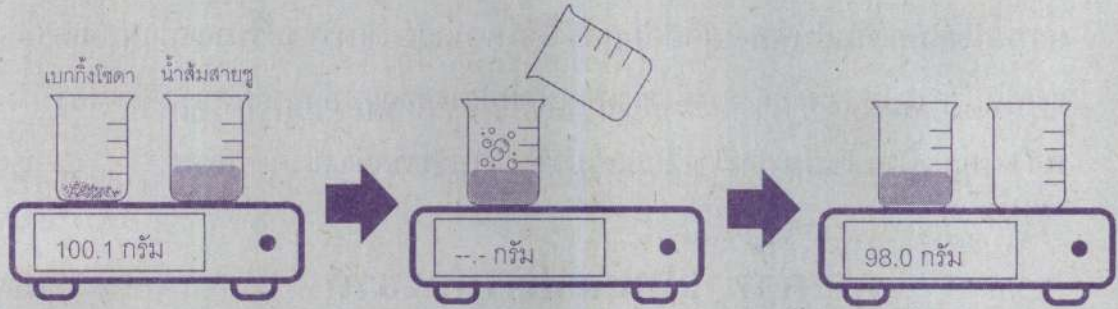


การทำงานของชุดคัดกรองนี้ ส่วนหนึ่งใช้หลักการพื้นฐานของโครมาโทกราฟี
เหตุผลในข้อใด ใช้สนับสนุนหลักการทำงานพื้นฐานของโครมาโทกราฟีได้ถูกต้องที่สุด

1. สารละลายในชุดทดสอบเคลื่อนที่จากด้านล่างขึ้นด้านบนเหมือนที่เคยเรียนมา
2. ชุดทดสอบมีรูปร่างที่คล้ายกับแผ่นกระดาษที่ใช้ทดสอบโครมาโทกราฟี
3. ชุดทดสอบประกอบด้วย สารละลายที่เคลื่อนที่ได้ ตัวดูดซับ และผลการทดสอบมีแถบสีปรากฏบนตัวดูดซับ
4. มีการเคลื่อนที่ของแถบสีจากจุด S ไปจุด T และ จุด C ตามลำดับ



12. การทดลองเพื่อศึกษากฎทรงมวล โดยใช้ น้ำส้มสายชู 90 กรัม ทำปฏิกิริยากับเบกกิ้งโซดา 10 กรัม โดยออกแบบการทดลองดังแผนภาพ



ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง ได้ผลการทดลองผสมเบกกิ้งโซดากับน้ำส้มสายชู ดังตาราง

การทดลองครั้งที่	น้ำหนักน้ำส้มสายชูรวมกับเบกกิ้งโซดา (กรัม)	น้ำหนักของสารทั้งหมดหลังทำปฏิกิริยา (กรัม)
1	100.1	98.0
2	100.2	97.0
3	100.1	97.3

สิ่งใดที่ผู้ทดลองควรทำต่อหลังทราบผลการทดลอง

1. ลงข้อสรุปว่าการทดลองไม่เป็นไปตามกฎทรงมวล
2. ออกแบบการทดลองใหม่ให้เป็นระบบปิดเพื่อเก็บแก๊สไว้ซึ่งมวล
3. อธิบายว่าผลการทดลองคลาดเคลื่อนเนื่องจากเครื่องชั่ง
4. เขียนในรายงานว่าน้ำส้มสายชูอาจจะระเหยทำให้มวลหายไป



13. ชมรมนักชงกาแฟในโรงเรียน ได้ออกแบบผลิตภัณฑ์กาแฟสกัดเย็น (Cold Brew) ที่ดีต่อสุขภาพ เพื่อจำหน่ายให้ครูและบุคลากรในโรงเรียน ชื่อ “กาแฟเข้มใจ” โดยให้ความหวานน้อย นักเรียนในฐานะผู้คิดค้นสูตร ได้กำหนดอัตราการผลิตปริมาณกาแฟ 1 ลิตร จะเติมน้ำตาล 15 กรัม แล้วแบ่งใส่ขวดขายโดยมีการออกแบบสลากติดขวดแสดงค่าพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียมแบบจีดีเอสำหรับติดข้างขวด ดังภาพ

คุณค่าทางโภชนาการต่อ1ขวด

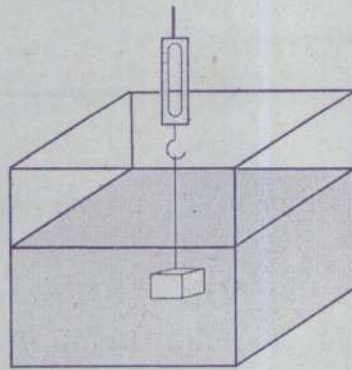
พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
12 กิโลแคลอรี	3 กรัม	0 กรัม	0 กรัม
*1%	*5%	*0%	*0%

*คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

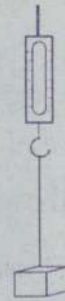
จากข้อมูลข้างต้น กาแฟเข้มใจ 1 ขวด มีปริมาตรกี่มิลลิลิตร

1. 100 มิลลิลิตร
2. 200 มิลลิลิตร
3. 300 มิลลิลิตร
4. 1000 มิลลิลิตร

14. นำวัตถุทรงลูกบาศก์ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร ไปชั่งในของเหลวที่มีค่าความหนาแน่น 2000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อ่านค่าน้ำหนักวัตถุได้ 30 นิวตัน ถ้านำวัตถุทรงลูกบาศก์นี้ไปชั่งในอากาศ จะสามารถอ่านค่ามวลของวัตถุได้เท่าไร (กำหนดให้ความเร่งโน้มถ่วงของโลก มีค่าเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที²)



ชั่งวัตถุในของเหลว

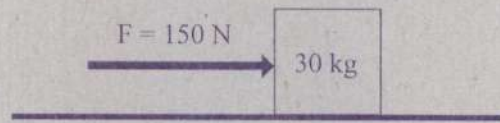


ชั่งวัตถุในอากาศ

1. 5 กิโลกรัม
2. 10 กิโลกรัม
3. 50 กิโลกรัม
4. 300 กิโลกรัม

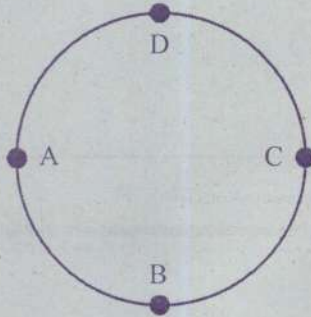


15. ออกแรง F ขนาด 150 นิวตันดังรูป กระทำต่อวัตถุมวล 30 กิโลกรัม วางบนพื้นราบที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานสถิต 0.6 และสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานจลน์ 0.3 ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ (กำหนดให้ความเร่งโน้มถ่วงของโลกมีค่าเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที²)



1. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางขวามือด้วยความเร่ง 2 เมตรต่อวินาที²
2. มีแรงเสียดทานสถิต 90 นิวตันกระทำกับวัตถุ
3. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางขวามือและมีแรงเสียดทานจลน์ 90 นิวตัน
4. วัตถุยังอยู่นิ่งกับที่

16. นักเรียนได้เริ่มวิ่งด้วยอัตราเร็วคงที่จากตำแหน่ง A ไปในทิศทวนเข็มนาฬิกาดังรูป โดยเส้นทางวิ่งมีลักษณะเป็นวงกลมที่มีรัศมีขนาด 98 เมตร โดยใช้เวลา 5 นาที ในการวิ่งครบ 1 รอบ

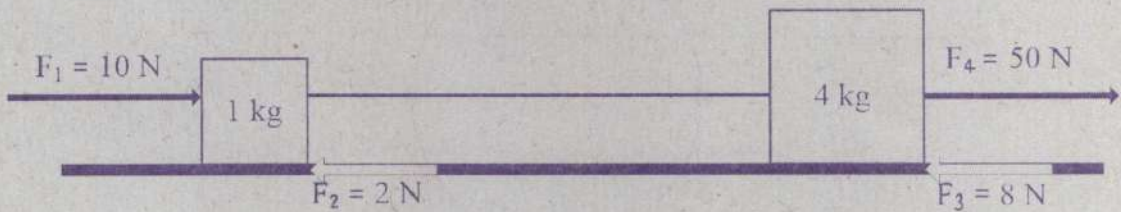


ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้อง

1. การกระจัดเท่ากับ 616 เมตร เมื่อนักเรียนวิ่งครบ 1 รอบ
2. ความเร็วเฉลี่ยคงที่ เท่ากับ 2 เมตรต่อวินาที เมื่อวิ่งครบ 1 รอบ
3. นักเรียนวิ่งได้การกระจัดสูงสุด เมื่ออยู่ที่ตำแหน่ง C
4. อัตราเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 1 เมตรต่อวินาที เมื่อ นักเรียนวิ่งถึงตำแหน่ง C

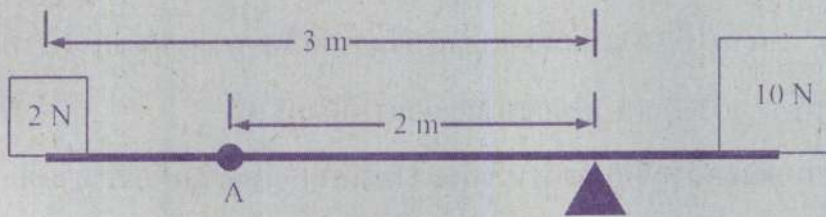


17. ถ้ามวล 1 กิโลกรัม และมวล 4 กิโลกรัม ผูกติดด้วยเชือกเบามาก (ไม่คิดมวลของเชือก) ซึ่งวางอยู่บนพื้นราบ โดยมีแรง F_1 , F_2 , F_3 และ F_4 กระทำกับวัตถุพร้อมกัน ดังรูป และวัตถุทั้งสองเคลื่อนที่ไปพร้อมกัน จงหาค่าแรงดึงเชือกระหว่างมวลทั้งสองมีค่าเท่าไร



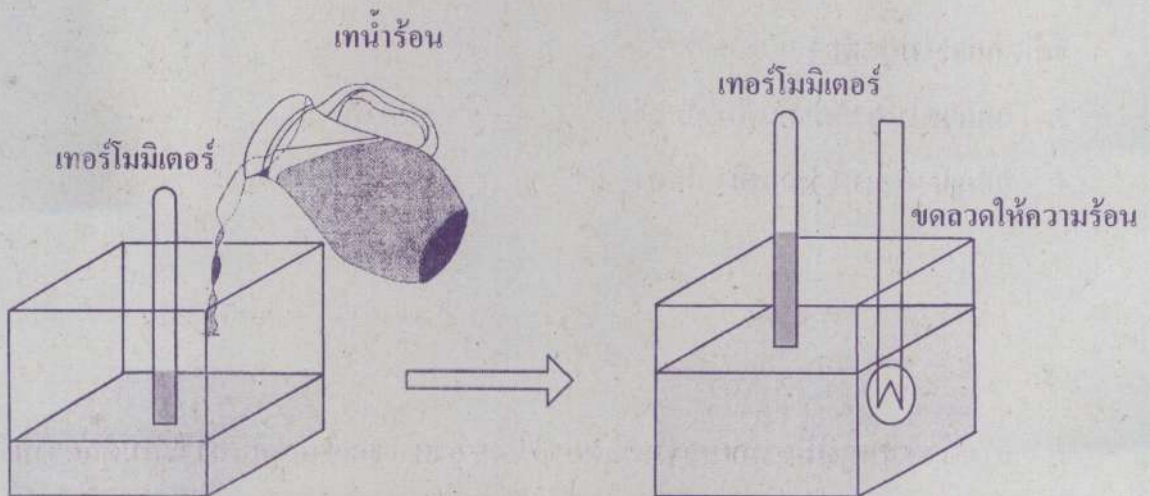
1. 2 นิวตัน
2. 4 นิวตัน
3. 10 นิวตัน
4. 20 นิวตัน

18. วางคานยาว 4 เมตร บนแท่นสามเหลี่ยม แล้ววางวัตถุหนัก 2 นิวตัน และ 10 นิวตัน ที่ปลายคานทั้งสองข้างดังรูป จะต้องออกแรงขนาดเท่าไรและมีทิศทางอย่างไร ที่ตำแหน่งจุด A เพื่อให้คานเบาอยู่ในตำแหน่งสมดุล

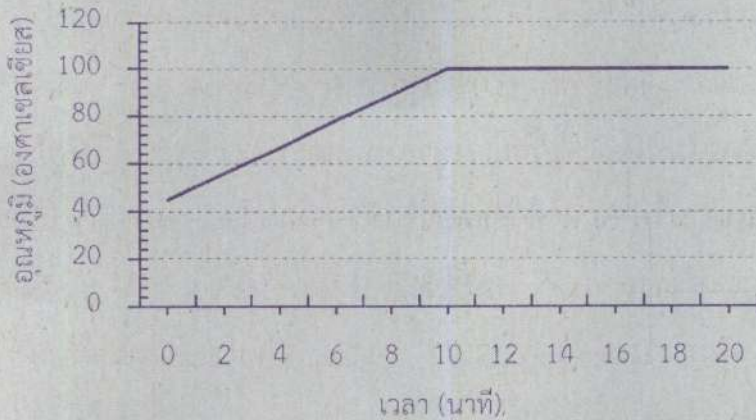


1. ออกแรงขนาด 2 นิวตัน ทิศขึ้น
2. ออกแรงขนาด 4 นิวตัน ทิศขึ้น
3. ออกแรงขนาด 2 นิวตัน ทิศลง
4. ออกแรงขนาด 4 นิวตัน ทิศลง

19. เต้น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จำนวน 100 กรัมลงไปในภาชนะที่เก็บความร้อนได้ดีที่มีน้ำอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส บรรจุอยู่ 500 กรัม ปล่อยให้เข้าสู่สภาวะสมดุล หลังจากนั้นจะให้ความร้อนกับน้ำด้วยขดลวดไฟฟ้าที่ให้ความร้อนในอัตราคงที่ โดยไม่มีการสูญเสียความร้อนจากภาชนะ และวัดอุณหภูมิของน้ำทุก ๆ 1 นาที เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที สังเกตว่าน้ำเริ่มเดือด โดยสามารถเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำและเวลาได้ดังกราฟ (กำหนดให้ ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ เท่ากับ 1 แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส และความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของน้ำเท่ากับ 540 แคลอรี/กรัม)



กราฟอุณหภูมิกับเวลา

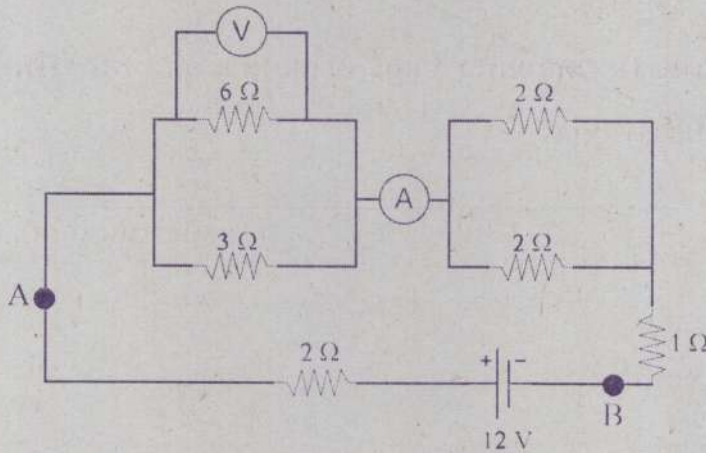


ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. ขดลวดให้ความร้อนมีกำลังไฟฟ้า 55 แคลอรีต่อวินาที
2. ปริมาณความร้อน 324 กิโลแคลอรี ที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของเหลวของน้ำ กลายเป็นไอ
3. ขดลวดจะถ่ายโอนพลังงานความร้อนให้กับน้ำผสม 33 กิโลแคลอรี เมื่อเวลาผ่านไป 15 นาที
4. อ่านค่าอุณหภูมิได้จากเทอร์โมมิเตอร์ได้ 45 องศาเซลเซียส ที่สถานะสมดุลความร้อน



20. ต่ วงจรไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยแบตเตอรี่ แอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ และตัวต้านทาน ค่าต่าง ๆ ดังรูป



จากวงจร ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. กำลังการสูญเสียไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทาน 1 โอห์ม มีค่า 4 W
2. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 3 โอห์ม มีค่าน้อยกว่ากระแสที่ไหลผ่านจุด B
3. กระแสไฟฟ้าไหลผ่านแอมมิเตอร์ และผ่านจุด A และ B มีขนาดเท่ากัน เท่ากับ 2 A
4. อ่านค่าความต่างศักย์ที่ตกคร่อมตัวต้านทาน 6 โอห์ม จากโวลต์มิเตอร์มีค่าเท่ากับ 12 V

21. นที ต้องการซื้อพัดลมขนาด 18 นิ้ว เพื่อเปิดใช้งานขณะอ่านหนังสือทบทวนบทเรียน ภายในระยะเวลา 4 เดือน ๆ ละ 25 วัน โดยแต่ละวันจะใช้งาน 5 ชั่วโมง (กำหนดให้ ค่าไฟฟ้า หน่วยละ 4 บาท)

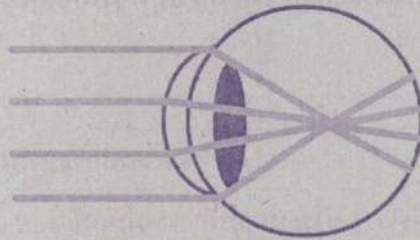
ร้านขายพัดลมเสนอขายพัดลมยี่ห้อ A และ B โดยได้ระบุสมบัติทางไฟฟ้า และความเร็วรอบการหมุน ดังนี้

ยี่ห้อ	แรงดันไฟฟ้า	กระแสไฟฟ้า	ทดสอบการหมุนใบพัดลม	
			จำนวนรอบการหมุนเฉลี่ย ของใบพัดลม	ระยะเวลาที่ทดสอบ
A	220 V 50 Hz	0.3 A	1200 รอบ	1 นาที
B	220 V 50 Hz	0.2 A	3600 รอบ	3 นาที

ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับสถานการณ์การเลือกซื้อพัดลม เพื่อใช้งานในระยะเวลา 4 เดือน

1. พัดลมยี่ห้อ A และ B ใช้ปริมาณไฟฟ้าเท่ากัน และพัดลมยี่ห้อ B มีความถี่การหมุนมากกว่ายี่ห้อ A
2. พัดลมยี่ห้อ A และ B ใช้ปริมาณไฟฟ้าเท่ากัน และพัดลมยี่ห้อ B มีความถี่การหมุนเท่ากับยี่ห้อ A
3. พัดลมยี่ห้อ B จะประหยัดค่าไฟฟ้าได้มากกว่ายี่ห้อ A 200 บาท และพัดลมยี่ห้อ B มีความถี่การหมุนมากกว่ายี่ห้อ A
4. พัดลมยี่ห้อ B จะประหยัดค่าไฟฟ้าได้มากกว่ายี่ห้อ A 44 บาท และความถี่การหมุนใบพัดเท่ากันทั้งสองยี่ห้อ

22. นักเรียนคนหนึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับสายตา เห็นสิ่งต่าง ๆ ไม่ชัดเจน จึงไปพบจักษุแพทย์
คุณหมออธิบายว่าแสงผ่านกระจกและเลนส์ตา ทำให้แสงมีการหักเหมากส่งผลทำให้
แสงตกก่อนถึงจอรับภาพ ดังรูป

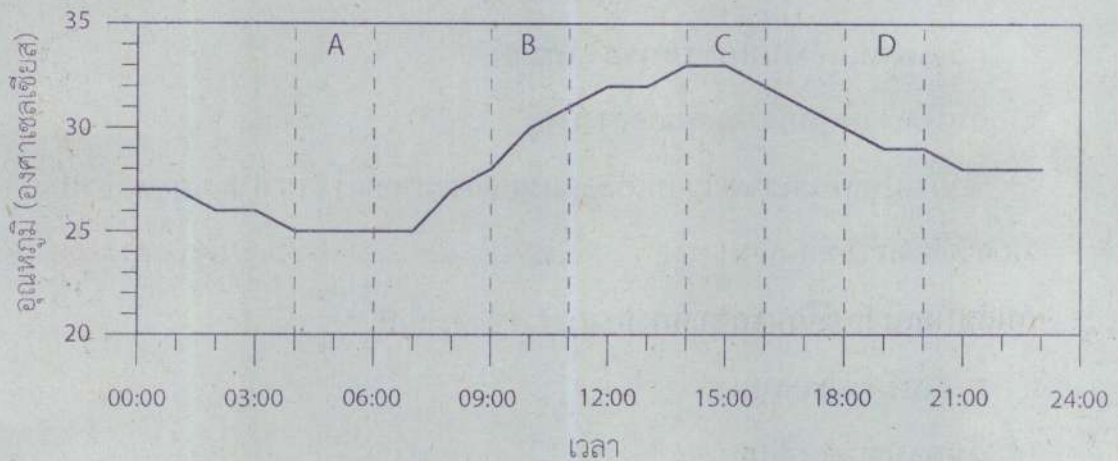


จากกรณีดังกล่าวมีผลอย่างไรต่อสายตาของนักเรียน และถ้าต้องใส่แว่นตาจะต้องใช้
เลนส์ชนิดอะไร เพื่อมาทำแว่นตา

1. สายตายาว เลนส์นูน
2. สายตาสั้น เลนส์นูน
3. สายตายาว เลนส์เว้า
4. สายตาสั้น เลนส์เว้า



23. ความชื้นสัมพัทธ์ คือ ร้อยละของอัตราส่วนระหว่างปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ และปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ ความดันและปริมาตรเดียวกัน นักเรียนตรวจวัด ความชื้นและอุณหภูมิในห้องทดลอง พบว่า อากาศมีความชื้นสัมบูรณ์คงที่ 25 กรัม ต่อลูกบาศก์เมตร ตลอดทั้งวัน และอุณหภูมิห้องเปลี่ยนแปลงดังรูป



ช่วงเวลาใดมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุด

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

24. พายุหมุนเขตร้อนที่พบได้บ่อยครั้งในประเทศไทย ทำให้สภาพลมฟ้าอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง เช่น ลมพัดแรง ลูกเห็บตก ฝนตกหนักและฟ้าผ่า เกิดขึ้นเหนือมหาสมุทรบริเวณเส้นศูนย์สูตร จากนั้นจึงเคลื่อนตัวเข้าสู่แผ่นดิน
ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับพายุหมุนเขตร้อน

1. ก่อตัวได้ทุกพื้นที่ทั้งในเขตอบอุ่นและเขตหนาว
2. สลายตัวเหนือพื้นมหาสมุทรหรือทะเล
3. ลมพัดเร็วที่สุดบริเวณศูนย์กลางพายุ
4. พายุไซโคลนมีความเร็วลมใกล้จุดศูนย์กลางมากกว่า 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

25. ข้อใดเป็นภูมิลักษณะที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอน

1. ทะเลสาบรูปแอก
2. ดินดอนสามเหลี่ยม
3. แคนยอน
4. กุ่มภักษณ์



26. จากการสำรวจชั้นตะกอน X Y Z พบว่า มีองค์ประกอบของตะกอนดังตาราง

ชั้นตะกอน	องค์ประกอบ
X	ตะกอนทรายขนาดใกล้เคียงกัน
Y	ตะกอนทรายปนทรายแป้ง
Z	ตะกอนดินเหนียว

ข้อใดถูกต้อง

1. ชั้น X มีคุณสมบัติเป็นชั้นหินอุ้มน้ำได้ดีกว่าชั้น Y
2. ชั้น Z มีคุณสมบัติเป็นชั้นหินอุ้มน้ำได้ดีกว่าชั้น X
3. ชั้น Z มีคุณสมบัติเป็นชั้นหินอุ้มน้ำได้ดีกว่าชั้น Y
4. ชั้น X และชั้น Y มีคุณสมบัติเป็นชั้นหินอุ้มน้ำได้ดีเหมือนกัน

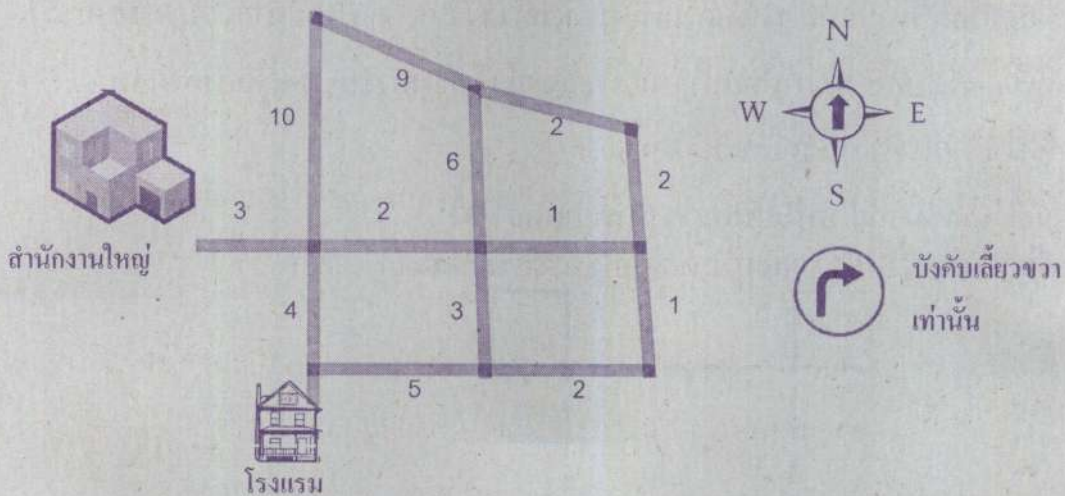


27. ณ ชุมชนแห่งหนึ่งตั้งอยู่ติดกับแม่น้ำมักได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมสูง 1-2 เมตร ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มกราคม ของทุกปี ทำให้ขาดแคลนพืชผักสวนครัว ผู้นำชุมชนนำโฟมเก่าเหลือใช้จากอุตสาหกรรมมาทำสร้างแปลงผักลอยน้ำ เพื่อเตรียมรับมืออุทกภัยที่เกิดขึ้น แต่เนื่องจากแผ่นโฟมขนาดใหญ่มีใช้ในอุตสาหกรรมมาทำกันนั้น จึงหาใช้ได้ยาก นักเรียนในชุมชนแห่งนี้มีแนวคิดที่จะสร้างแปลงผักลอยน้ำจากวัสดุเหลือใช้ที่หาง่าย ทนทาน และประหยัด จึงศึกษาหาความรู้จากหน่วยงานภาครัฐ และเครือข่ายกลุ่มจิตอาสาจากองค์กรเอกชนในพื้นที่ จากนั้นรวบรวมข้อมูลวัสดุเหลือใช้ในชุมชนที่มีคุณสมบัติตรงตามต้องการ แล้ววางแผนดำเนินการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพในการลอยน้ำ และความทนทานต่อสภาพแวดล้อมของวัสดุเหลือใช้แต่ละชนิด เพื่อหาข้อสรุปในการเลือกวัสดุเหลือใช้มาสร้างแปลงผักลอยน้ำ

จากสถานการณ์ที่กล่าวมาข้อใดคือวิธีการที่นักเรียนกลุ่มนี้สามารถออกแบบเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของวัสดุเหลือใช้ในการทำแปลงเกษตรลอยน้ำ

1. การสืบค้นข้อมูลสถิติน้ำท่วมย้อนหลัง 10 ปี จากหน่วยงานราชการ
2. การร่างวิธีการประกอบวัสดุเหลือใช้เพื่อช่วยพยุงแปลงเกษตรจากการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต
3. การนำแปลงเกษตรที่ประกอบจากวัสดุเหลือใช้แต่ละแบบไปลอยน้ำกลางแจ้งเป็นเวลา 15 วัน แล้วนำผลมาปรับปรุง
4. การนำแปลงเกษตรที่ประกอบจากวัสดุเหลือใช้มาประกวดความสวยงาม แล้วปรับปรุงให้ดูดีขึ้น

28. พนักงานส่งของคนหนึ่งวางแผนการเดินทางจากโรงแรมไปสำนักงานเพื่อรายงานตัวกับหัวหน้าที่สำนักงานใหญ่ซึ่งอยู่ในตัวเมือง โดยมีข้อกำหนดการใช้ถนนว่ารถทุกคันที่แล่นบนถนนไม่สามารถเลี้ยวซ้ายไปตามแยกต่างๆ ได้ ต้องเลี้ยวขวาเท่านั้น ซึ่งมีแผนที่มีตัวเลขบอกเวลาที่ใช้ในการเดินทางแต่ละเส้นทางดังรูป โดยกำหนดให้ตัวเลขตามเส้นทาง คือ ระยะเวลาเดินทางตามเส้นทาง หน่วยเป็นนาที



จากข้อมูลตามแผนที่ พนักงานส่งของต้องการเดินทางจากโรงแรมไปสำนักงานใหญ่ให้เร็วที่สุด จะต้องใช้เวลาการเดินทางอย่างน้อยกี่นาที

1. 28 นาที
2. 29 นาที
3. 33 นาที
4. 34 นาที

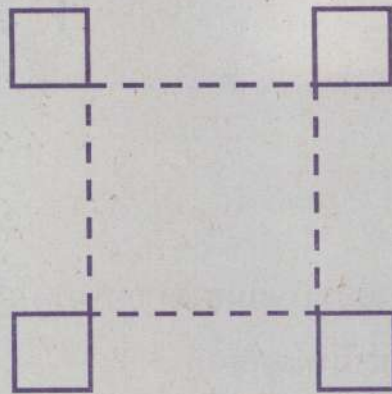


29. หุ่นยนต์เชี่ยวชาญในการวาดสี่เหลี่ยมมีความสามารถทำตามคำสั่งง่ายๆ ดังต่อไปนี้

Solid	วาดเส้นทึบ ยาว 1 หน่วย
Dash	วาดเส้นประ ยาว 1 หน่วย
Turn	หมุน 90° ตามเข็มนาฬิกา

นอกจากนี้ หุ่นยนต์สามารถดำเนินการตามคำสั่งง่ายๆ ต่อไปนี้ คำสั่ง A, B เป็นคำสั่งที่เรียงลำดับการทำงานโดยทำงาน A เสร็จแล้วจึงเริ่มทำงาน B หรือคำสั่งผสม เช่น $n \times (B)$ ทำงาน B จำนวน n ครั้ง

นักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์สร้างภาพวาดต่อไปนี้

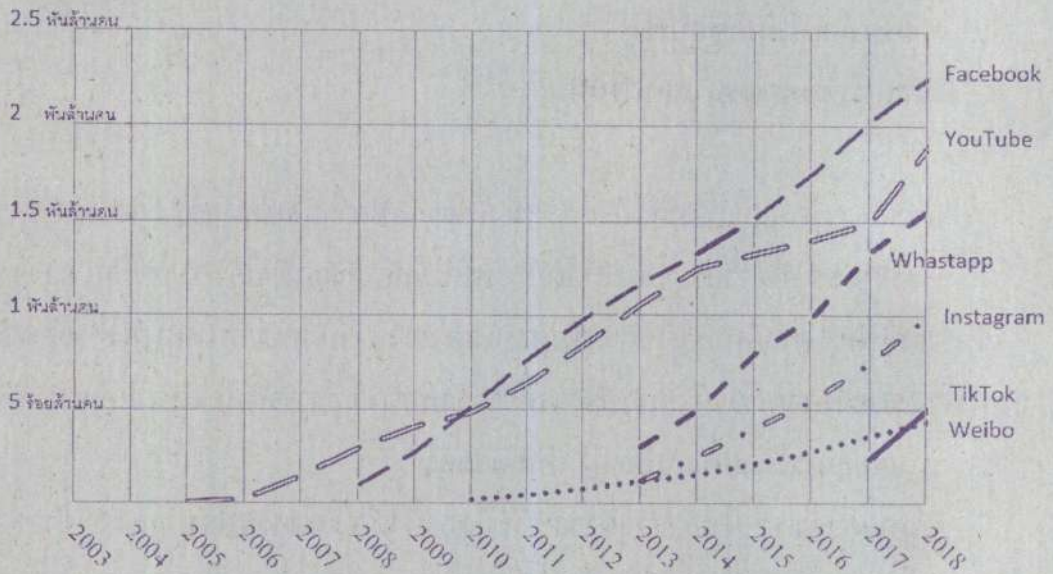


คำสั่งในข้อใด สั่งให้หุ่นยนต์วาดภาพตามที่ต้องการไม่ได้

1. $4 \times (2 \times (\text{Solid}, \text{Turn}), \text{Solid}, 3 \times (\text{Dash}), \text{Solid}, \text{Turn})$
2. $4 \times (3 \times \text{Dash}, 3 \times (\text{Solid}, \text{Turn}), \text{Solid})$
3. $4 \times (2 \times (\text{Solid}, \text{Turn}), 3 \times (\text{Dash}), 2 \times (\text{Solid}, \text{Turn}))$
4. $4 \times (\text{Dash}, 3 \times (\text{Solid}, \text{Turn}), \text{Solid}, 2 \times (\text{Dash}))$



30. ข้อมูลจำนวนของผู้ใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคม ในช่วงปี ค.ศ. 2004 ถึง ค.ศ. 2018 ของ ourworldindata.org



จากข้อมูลที่ปรากฏตามกราฟ ณ ปี ค.ศ. 2018 แพลตฟอร์มสื่อสังคมใดบ้างที่ครองตลาดมาเป็นเวลามากกว่า 6 ปี

1. Facebook Instagram WhatsApp
2. Facebook YouTube Weibo
3. Facebook TikTok YouTube
4. Instagram YouTube Weibo



31. ปรากฏการณ์ใดต่อไปนี้พบได้เฉพาะในเขตร้อนแต่ไม่พบในเขตอบอุ่น

1. กลางวันสั้นกว่ากลางคืน
2. กลางวันนานกว่ากลางคืน
3. ดวงอาทิตย์ไม่ตกขอบฟ้า
4. แสงอาทิตย์ตกตั้งฉากกับพื้นดิน

32. ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะดวงหนึ่งโคจรรอบดาวฤกษ์หนึ่งดวง และมีบริวารหนึ่งดวงโคจรรอบดาวเคราะห์นั้น โดยระบบนี้มีลักษณะคล้ายกับระบบโลก ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ใช้เวลาหมุนรอบตัวเอง 1 วัน โดยแกนหมุนตั้งฉากกับระนาบการโคจรของดาวฤกษ์ และดาวบริวารก็โคจรรอบดาวเคราะห์บนระนาบเดียวกันนี้ด้วยการหมุนและการโคจรทั้งหมดอยู่ในทิศเดียวกัน

มนุษย์อวกาศซึ่งไปสำรวจดาวเคราะห์ดวงนี้ได้สังเกตเห็นปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมของดาวบริวารเช่นเดียวกับที่สังเกตเห็นดวงจันทร์บนโลก แต่คาบการเปลี่ยนแปลงนี้ใช้เวลาเพียง 20 วันเท่านั้น

ในวันหนึ่งขณะที่ดาวฤกษ์กำลังขึ้นจากขอบฟ้า เขาเห็นดาวบริวารอยู่เหนือศีรษะพอดี

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ดาวบริวารสว่างครึ่งดวง วันนี้เป็นวันแรม 5 ค่ำ
2. ดาวบริวารสว่างครึ่งดวง วันนี้เป็นวันขึ้น 8 ค่ำ
3. ดาวบริวารสว่างเต็มดวง วันนี้เป็นวันแรม 10 ค่ำ
4. ดาวบริวารสว่างเต็มดวง วันนี้เป็นวันขึ้น 15 ค่ำ

ตอนที่ 2 แบบปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน เลือกคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละคำถามย่อย
จำนวน 3 ข้อ (ข้อ 33 - 35) ข้อละ 4 คะแนน
รวม 12 คะแนน

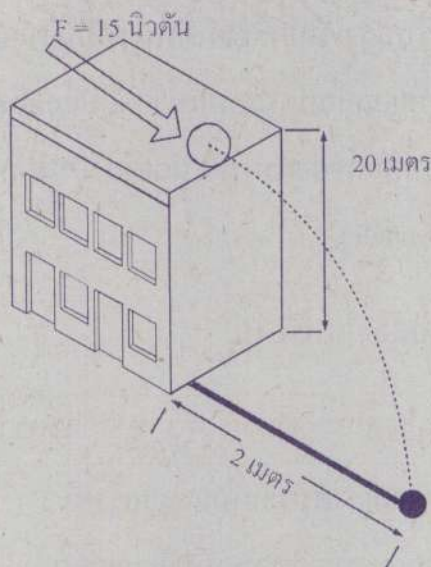
33. เกษตรกรท่านหนึ่งสามารถปรับปรุงพันธุ์พืชชนิดหนึ่งที่มีลักษณะการเกิดดอกที่บริเวณ
ลำต้นซึ่งถูกควบคุมด้วยยีนที่มีแอลลีลที่เหมือนกันซึ่งเป็นแอลลีลเด่น (dominant allele)
เมื่อนำดอกที่ได้มาผสมเกสรกับดอกของต้นพืชชนิดเดียวกันที่มีการเกิดดอกที่ยอด
ซึ่งเป็นแอลลีลด้อย (recessive allele)

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
33.1 ลูกรุ่นที่ 1 มีการเกิดดอกที่บริเวณลำต้นทุกต้นและลูกรุ่นที่ 2 มีการเกิดดอกที่บริเวณลำต้นและการเกิดดอกที่บริเวณยอด ในอัตราส่วนประมาณ 1 : 3	ใช่ / ไม่ใช่
33.2 ลูกรุ่นที่ 1 มีการเกิดดอกที่บริเวณลำต้นทุกต้น เนื่องจากมีการ ข่มอย่างสมบูรณ์ (complete dominant)	ใช่ / ไม่ใช่
33.3 ลูกรุ่นที่ 2 มีการเกิดดอกที่บริเวณลำต้นและการเกิดดอก ที่บริเวณยอด ในอัตราส่วนประมาณ 3 : 1	ใช่ / ไม่ใช่

34. ออกแรง 15 นิวตันในแนวขนานกับพื้นเพื่อผลักมวลขนาด 1 กิโลกรัม ซึ่งวางอยู่บนขอบตึกสูง 20 เมตร ปรากฏว่ามวลตกลงถึงพื้นใช้เวลา 2 วินาที และห่างจากขอบตึกเป็นระยะ 2 เมตร ดังรูป

(กำหนดให้ความเร่งโน้มถ่วงของโลก มีค่าเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที²)

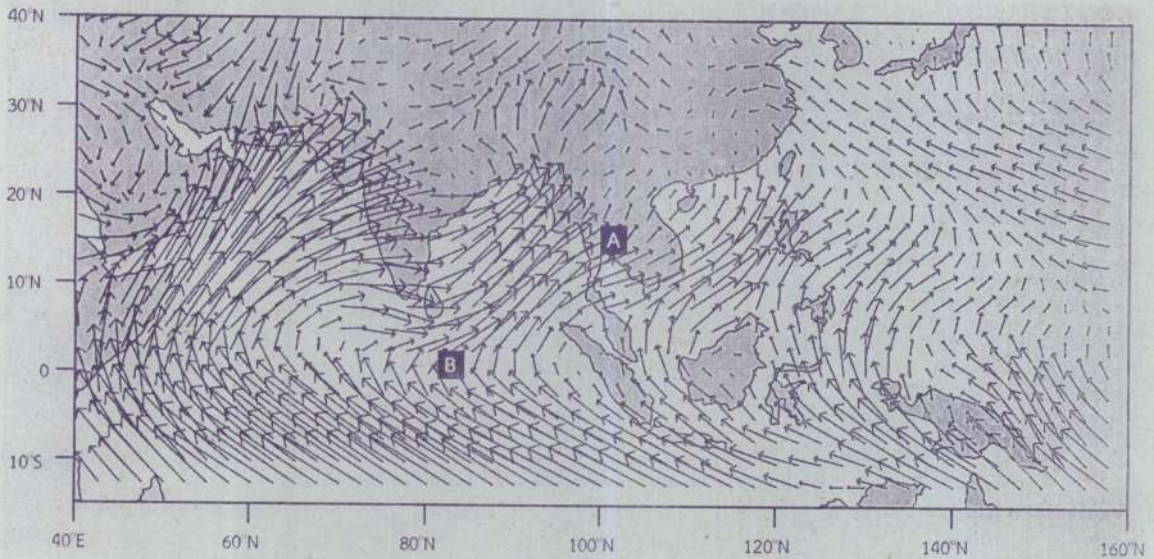


จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่หรือไม่ใช่
34.1 งานที่เกิดจากแรงผลักรวมในแนวระนาบมีค่าน้อยกว่างานเนื่องจากความเร่งโน้มถ่วงของโลก	ใช่ / ไม่ใช่
34.2 กำลังที่เกิดจากงานในแนวระนาบมีค่ามากกว่ากำลังที่เกิดจากงานในแนวตั้ง	ใช่ / ไม่ใช่
34.3 ก่อนออกแรงผลักรวม มวลมีพลังงานจลน์สูงสุด และไม่มีพลังงานศักย์	ใช่ / ไม่ใช่



35.

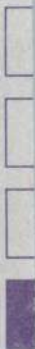


แผนที่ลมบริเวณเขตร้อนทวีปเอเชีย ลูกศรแสดงทิศทางและความเร็วลม

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่หรือไม่ใช่
35.1 ความกดอากาศบริเวณ B สูงกว่าบริเวณ A	ใช่ / ไม่ใช่
35.2 ลมที่พัดจาก B ไป A เรียกว่าลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	ใช่ / ไม่ใช่
35.3 จากข้อมูลที่ให้เป็นช่วงฤดูฝนบริเวณประเทศไทย	ใช่ / ไม่ใช่





**** กระดาษคำตอบ รหัสวิชา 95 วิทยาศาสตร์ ****

คำสั่ง : ให้นักเรียนระบายรหัสชุดข้อสอบที่ปรากฏบนหน้าปกแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ลงบนกระดาษคำตอบนี้ให้ถูกต้อง จึงจะได้คะแนน

รหัสชุดข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์					
<input checked="" type="radio"/> 100	<input type="radio"/> 200	<input type="radio"/> 300	<input type="radio"/> 400	<input type="radio"/> 500	<input type="radio"/> 600

ตอนที่ 1 : แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ

วิธีการตอบ ระบาย 1 คำตอบที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในแต่ละข้อ

ข้อ 1 - 32			
1 <input type="radio"/> ① <input checked="" type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	9 <input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	17 <input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	25 <input type="radio"/> ① <input checked="" type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④
2 <input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	10 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input checked="" type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	18 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input checked="" type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	26 <input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④
3 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	11 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	19 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input checked="" type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	27 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input checked="" type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④
4 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	12 <input type="radio"/> ① <input checked="" type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	20 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	28 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④
5 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④	13 <input type="radio"/> ① <input checked="" type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	21 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④	29 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④
6 <input type="radio"/> ① <input checked="" type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	14 <input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	22 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④	30 <input type="radio"/> ① <input checked="" type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④
7 <input type="radio"/> ① <input checked="" type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	15 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④	23 <input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	31 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④
8 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④	16 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input checked="" type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④	24 <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④	32 <input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④

ตอนที่ 2 : แบบปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 3 ข้อ

วิธีการตอบ ระบายคำตอบของแต่ละคำถามย่อยลงในกระดาษคำตอบ

หากเลือก "ใช่" ให้ระบาย ① หากเลือก "ไม่ใช่" ให้ระบาย ②

ข้อ 33		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
33.1	<input type="radio"/> ①	<input checked="" type="radio"/> ②
33.2	<input checked="" type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②
33.3	<input checked="" type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②

ข้อ 34		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
34.1	<input checked="" type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②
34.2	<input type="radio"/> ①	<input checked="" type="radio"/> ②
34.3	<input type="radio"/> ①	<input checked="" type="radio"/> ②

ข้อ 35		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
35.1	<input checked="" type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②
35.2	<input checked="" type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②
35.3	<input checked="" type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②