



โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ประจำปีการศึกษา 2555

สอบวันเสาร์ที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 เวลา 13:00-15:00 น.

แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้น ป.6

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน
2. ให้กรอกข้อมูลประจำตัวผู้เข้าสอบลงในกระดาษคำตอบให้ครบถ้วนและชัดเจน
3. ให้ใช้ดินสอดำ 2B ระบายคำตอบข้อที่ต้องการในกระดาษคำตอบ
4. เมื่อสอบเสร็จให้นักเรียนส่งเฉพาะกระดาษคำตอบให้กับกรรมการคุมสอบ
5. ห้ามใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด

การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นเด็ดขาด



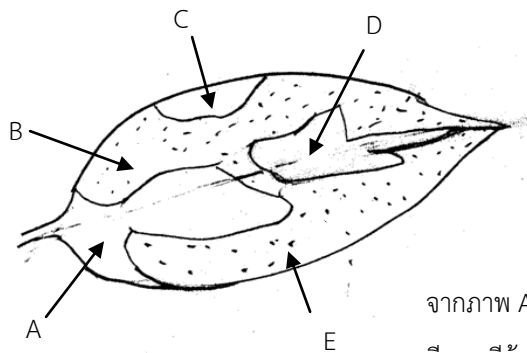
สาขาโอลิมปิกวิชาการและพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

การทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ต่อสาธารณชน โดยไม่ได้รับอนุญาต
ถือเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ และมีความผิดตามกฎหมาย



โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ประจำปี พ.ศ. 2555
สอบวันเสาร์ที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 เวลา 13:00 – 15:00 น.

1. ถ้านักเรียนนำไปไม้ซึ่งเป็นใบต่างมาตรวจหาอาหารที่พืชสร้างโดยการต้มด้วยสารละลายชนิดหนึ่งในหลอดทดลอง เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงไป บริเวณใดของใบไม้ดังภาพ จะเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนเป็นสีน้ำเงินเข้ม



จากภาพ A, B, C, D, E เป็นบริเวณที่มีสีเหลือง สีเขียว สีแดง สีส้ม และสีเขียว ตามลำดับ

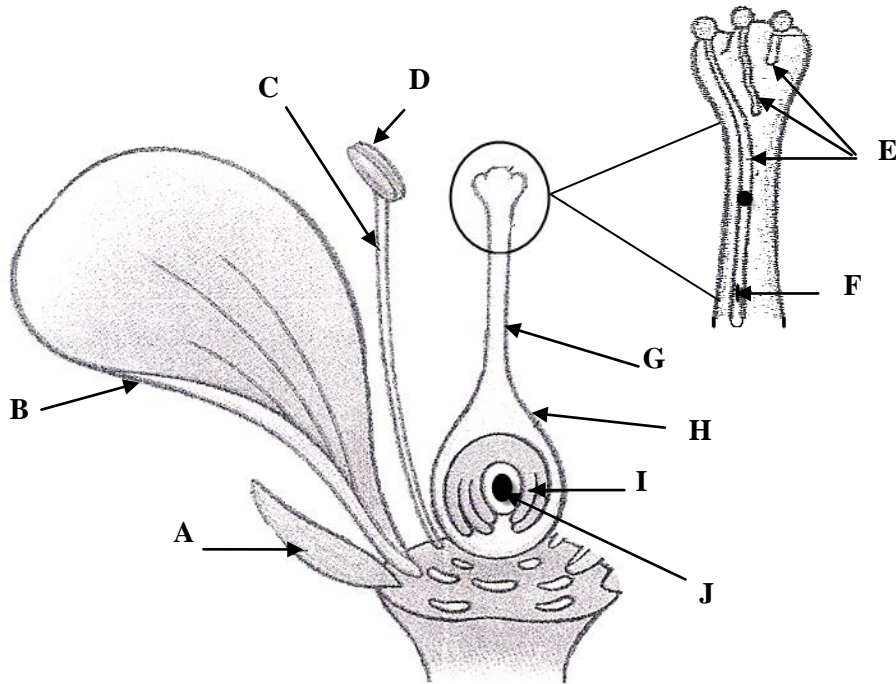
- ① A และ D
② B และ E
③ A, C และ D
④ A, B, C, D และ E
2. สิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้างที่มีการสืบพันธุ์โดยการงอกใหม่
- A. สลัดหางทิ้ง แล้วงอกหางใหม่ยาวเท่าเดิม
B. เมื่อผ่าตามแนวกึ่งกลางตัว แต่ละส่วนงอกส่วนที่ขาดไปเป็นตัวใหม่
C. ลูกของมีคมตัดลำตัวขาด เมื่อเย็บแผลเนื้อเยื่อเชื่อมต่อเป็นเนื้อเดียวกัน
D. ลูกตัดลำตัวตามยาว เมื่อทิ้งไว้แต่ละซีกเจริญเป็นตัวใหม่ได้
E. สามารถงอกส่วนที่มีรูปร่างเหมือนตัวเดิม แต่มีขนาดเล็กกว่าสามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้
F. สามารถคอดเว้าจนหลุดเป็นสองส่วน แต่ละส่วนเจริญเหมือนสิ่งมีชีวิตเดิม
- ① A และ C
② B และ D
③ D และ E
④ E และ F



3. ข้อใดเปรียบเทียบระยะต่าง ๆ ของการเจริญในวัฏจักรชีวิตของสัตว์ได้ถูกต้อง

- ① ตัวโม่งของยุง กับ ปลวก
- ② ตัวหนอนของแมลงวัน กับ ลูกน้ำยุง
- ③ ลูกอ๊อดของกบ กับ ตัวอ่อนในรังไหม
- ④ ดักแด้ของผีเสื้อ กับ ลูกไก่ในเปลือกไข่

4. ส่วนประกอบของดอกที่มีหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์โดยตรงคือตำแหน่งใด

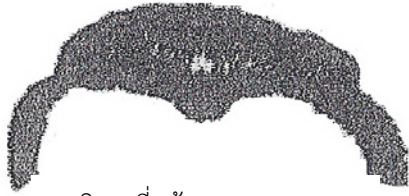


- | | |
|-----------|-----------|
| ① D และ G | ② E และ I |
| ③ C และ F | ④ F และ J |

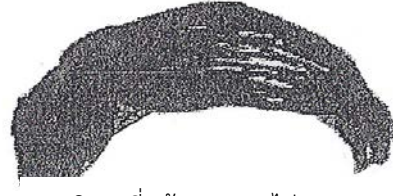
5. ถ้าผนังที่กั้นหัวใจห้องล่างซีกขวากับซ้ายบางบริเวณมีลักษณะบางและมีช่องเปิดถึงกัน จะมีผลอย่างไรต่อการหมุนเวียนของเลือด

- ① หัวใจส่งเลือดไปยังปอดไม่ได้
- ② หัวใจซีกขวาไม่สามารถรับเลือดที่กลับจากเลี้ยงร่างกาย
- ③ หัวใจห้องบนซ้ายได้รับเลือดที่มีปริมาณออกซิเจนสูงกว่าปกติ
- ④ เลือดที่ส่งไปเลี้ยงร่างกายมีปริมาณออกซิเจนลดลงแต่มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าปกติ

6. ถ้าลักษณะเชิงผมที่หน้าผากแบบแหลมเป็นลักษณะที่พบมากกว่าลักษณะแบบไม่แหลม (ดังภาพ) ชายคนหนึ่งมีลักษณะเชิงผมที่หน้าผากไม่แหลม เขาควรแต่งงานกับหญิงจากครอบครัวใด จึงจะมีโอกาสมากที่สุดที่บุตรของเขาจะมีเชิงผมที่หน้าผากแบบแหลม และถ้าเลือกแต่งงานกับหญิงจากครอบครัวใด จะไม่มีโอกาสได้บุตรที่มีเชิงผมมีหน้าผากแบบแหลม (ตอบตามลำดับ) โดยใช้ข้อมูลจากตารางข้างล่างนี้



เชิงผมที่หน้าผากแบบแหลม



เชิงผมที่หน้าผากแบบไม่แหลม

ครอบครัว	ลักษณะเชิงที่หน้าผาก				
	หญิง	บิดา	มารดา	ตา	ยาย
ก	แหลม	แหลม	แหลม	แหลม	ไม่แหลม
ข	ไม่แหลม	แหลม	ไม่แหลม	ไม่แหลม	ไม่แหลม
ค	แหลม	ไม่แหลม	แหลม	แหลม	ไม่แหลม

① ก และ ข

② ก และ ค

③ ค และ ข

④ ค และ ก

7. ชายคนหนึ่งอายุ 50 ปี มีรูปร่างสูงและอ้วนลงพุง วัดค่าความดันโลหิตได้เป็น 160/100 มิลลิเมตรของปรอทแพทย์จึงแนะนำให้เขาออกกำลังกาย และลดการบริโภคอาหารบางชนิด นักเรียนคิดว่าอาหารกลุ่มใดที่แพทย์น่าจะแนะนำให้เขารับประทานน้อยลง เพื่อปรับความดันโลหิตให้เป็นปกติ

ก. เนื้อสัตว์

ค. แป้งและน้ำตาล

ข. อาหารที่มีรสเค็ม

ง. อาหารที่มีไขมันสูง

ข้อใดถูกต้องที่สุด

① ก ข

② ค ง

③ ข ค ง

④ ก ข ค ง

8. จากข้อมูลต่อไปนี้

ก. กบบนใบบัว

ค. ราคำบนขนมปัง

ข. เหาบนศีรษะคน

ง. เห็ดฟางบนขอนไม้

ข้อใดเป็น กลุ่มสิ่งมีชีวิต ทั้งหมด

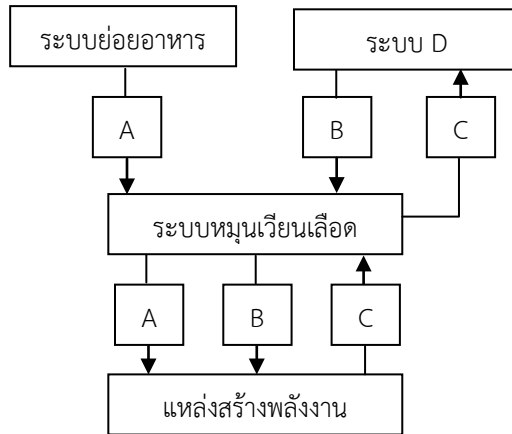
① ก ข

② ก ข ค

③ ข ค ง

④ ก ข ค ง

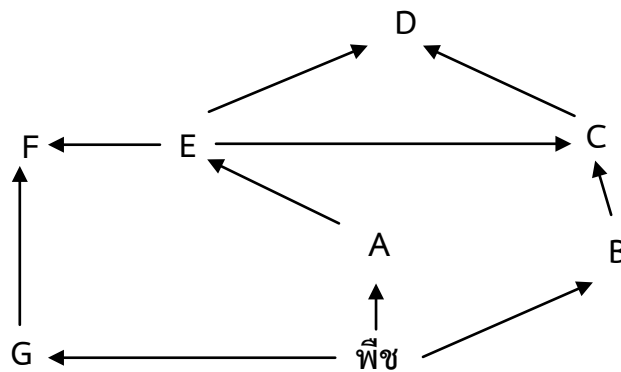
9. ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันของระบบอวัยวะบางระบบ เป็นดังนี้



จากแผนผัง C คือสารใด และ D คือระบบใด (ตอบตามลำดับ)

- ① กลูโคส ระบบขับถ่าย
- ② ออกซิเจน ระบบขับถ่าย
- ③ คาร์บอนไดออกไซด์ ระบบหายใจ
- ④ คาร์บอนมอนอกไซด์ ระบบหายใจ

10. แผนภาพแสดงสายใยอาหาร



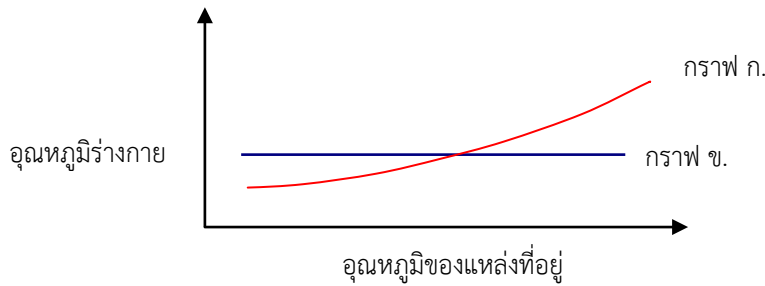
สิ่งมีชีวิตใดเป็นได้ทั้งผู้ล่าและเหยื่อ

- ① G และ B
- ② F และ D
- ③ E และ C
- ④ D และ C

11. นักเรียนควรบริโภคอาหารชุดใด จึงจะได้อาหารครบทุกหมู่และช่วยในการทำงานของลำไส้ใหญ่ได้ดีที่สุด

- ① ยากิโซบะ ชูชิ ซาเซียวปั้น
- ② ไก่ทอด มันฝรั่งทอด น้ำโค้ก
- ③ แขนวชิทונה ลูกชิ้นปิ้ง นมสด
- ④ ข้าวหมูทอด แกงจืดตำลึง น้ำส้ม

12. ในการศึกษาวัตอุณหภูมิของร่างกายสัตว์มีกระดูกสันหลังในแหล่งที่อยู่แตกต่างกันเป็นดังภาพ



กราฟ ก และกราฟ ข หมายถึง อุณหภูมิร่างกายของสัตว์ประเภทใด ตามลำดับ

- ถ้า ก. สัตว์จำพวกนก ง. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
 ข. สัตว์จำพวกปลา จ. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
 ค. สัตว์เลื้อยคลาน

ข้อ	กราฟ ก	กราฟ ข
①	ก ข ค	ง จ
②	ข ค ง	ก จ

ข้อ	กราฟ ก	กราฟ ข
③	ค ง จ	ก ข
④	ง จ ก	ข ค

13. นักเรียน 3 คน แบ่งสัตว์มีกระดูกสันหลัง 9 ชนิดออกเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1

สัตว์กลุ่ม 1 เขียด ปลาสลิค จระเข้ ซาลาแมนเดอร์ ปลาบึก

สัตว์กลุ่ม 2 พะยูน เป็ด นกนางนวล ชิมแปนซี

นักเรียนคนที่ 2

สัตว์กลุ่ม 1 ปลาสลิค ปลาบึก

สัตว์กลุ่ม 2 เขียด จระเข้ ซาลาแมนเดอร์ พะยูน เป็ด นกนางนวล ชิมแปนซี

นักเรียนคนที่ 3

สัตว์กลุ่ม 1 ปลาสลิค ปลาบึก

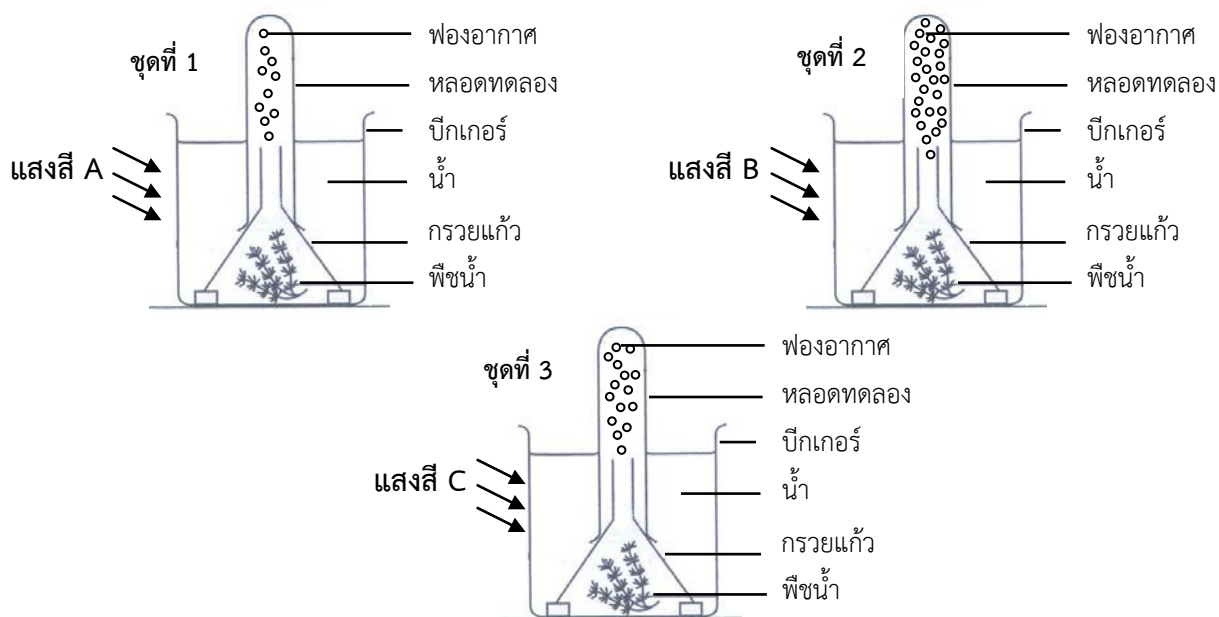
สัตว์กลุ่ม 2 เขียด ซาลาแมนเดอร์

สัตว์กลุ่ม 3 จระเข้ พะยูน เป็ด นกนางนวล ชิมแปนซี

นักเรียนทั้งสามคนใช้เกณฑ์ใดแบ่งสัตว์ออกเป็นกลุ่มๆ

ข้อ	นักเรียนคนที่ 1	นักเรียนคนที่ 2	นักเรียนคนที่ 3
①	การปฏิสนธิภายในหรือภายนอก	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกาย	อวัยวะที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊ส
②	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกาย	อวัยวะที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊ส	จำนวนห้องของหัวใจ
③	อวัยวะที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊ส	จำนวนห้องของหัวใจ	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกาย
④	จำนวนห้องของหัวใจ	การปฏิสนธิภายในหรือภายนอก	อวัยวะที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊ส

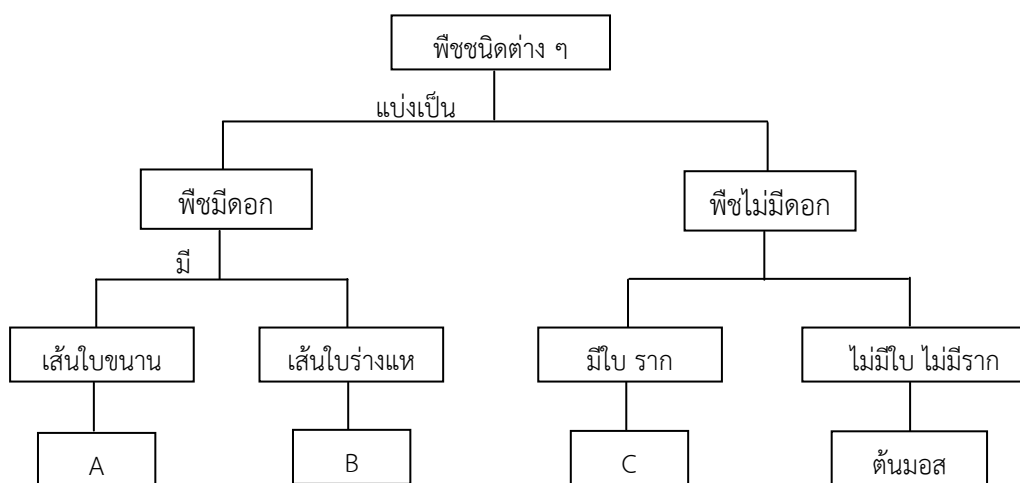
14. ถ้าตั้งชุดทดลองที่มีพืชชนิดเดียวกันในปิกลอร์ 3 ใบ และให้แสงสี A B และ C กับชุดทดลองที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ เป็นเวลานาน 10 นาทีเท่ากัน ได้ผลการทดลองดังภาพ



ในการทดลองนี้ ข้อใดเป็นตัวแปรตามและตัวแปรต้นตามลำดับ

- ① ฟองแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ชนิดของแสงสี
- ② ชนิดของแสงสี ฟองแก๊สออกซิเจน
- ③ ปริมาตรของแก๊ส ชนิดของแสงสี
- ④ ชนิดของแสงสี ปริมาตรของแก๊ส

15. จากข้อมูลในแผนผัง A B และ C ควรเป็นพืชชนิดใด



- ① ข้าว มะม่วง ใผ่
- ② พุทธรักษา ผักบุ้ง สน 2 ใบ
- ③ ข้าวโพด มะเขือ หนุ่ย
- ④ ลีลาวดี เฟื่องฟ้า ตะไคร้

16. ถ้า A หมายถึงการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
B หมายถึงพันธุวิศวกรรม

จงพิจารณาข้อมูลเฉพาะต่อไปนี้

- ก. พืชสมุนไพรมะเขือเทศและขยายพันธุ์ยาก
- ข. การผลิตต้นพืชจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว
- ค. การขยายพันธุ์พืชที่ใกล้จะสูญพันธุ์
- ง. การนำยีนจากสิ่งมีชีวิตอื่นมาต่อเข้ากับยีนของพืช
- จ. การปรับปรุงพันธุ์พืช
- ฉ. การนำชิ้นส่วนของพืชมาเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์
- ช. การขยายพันธุ์พืชเพื่อการส่งออก

ข้อใดถูกต้อง สอดคล้องกับเทคนิคของเทคโนโลยีชีวภาพเกี่ยวกับพืช

ข้อ	เทคนิค	ลักษณะหรือข้อมูลเฉพาะ
①	A	ข ค จ
②	A	ก ค ฉ
③	B	ข ง จ
④	B	ก ง ช

17. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของมนุษย์ โดยพิจารณาจากข้อมูลต่อไปนี้
- ก. มวลของร่างกาย วัดได้จากการชั่งน้ำหนัก และรอบเอว
 - ข. การวัดการเจริญ ควรวัดจากความสูงของร่างกาย และมวล
 - ค. สมอของคนที่พัฒนาการค่อนข้างสูงเมื่ออยู่ในวัยทารกจนถึง 5 ปี
 - ง. เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นอายุ 14 – 15 ปี เด็กหญิงมีพัฒนาการเร็วกว่าเด็กชาย
 - จ. ความสูงของร่างกายมนุษย์ค่อนข้างคงที่เมื่ออายุประมาณ 25 ปี

- ① ก ข ค
- ② ข ค ง
- ③ ค ง จ
- ④ ข ค จ

18. ถ้าการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต มีข้อมูลดังนี้

- ก. ตัวสกังก์ สร้างกลิ่นเหม็นเพื่อขับไล่ศัตรู
- ข. แมลงกะซอนมีขาหน้าใหญ่แข็งแรงไว้ขุดดิน
- ค. ผึ้งมีปากคล้ายวงม้วนเก็บได้
- ง. สุนัขแลบลิ้นเมื่ออากาศร้อน
- จ. กบตัวผู้ร้องเรียกคู่เมื่อฝนตก

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

ข้อ	การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต		
	ด้านรูปร่าง	ด้านกลไกอวัยวะภายใน	ด้านพฤติกรรม
①	ข ค	ก	ง จ
②	ก ค	ข	ง จ
③	ก ง	จ	ข ค
④	ค จ	ง	ก ข

19. การจัดกลุ่มสารได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 น้ำมันพืช ถ่านไม้ ลวดฟิวส์

กลุ่มที่ 2 จุนสี แอลกอฮอล์ น้ำตาลทราย

การจัดกลุ่มสารใช้เกณฑ์ใด

- ① เนื้อสาร
- ② การละลายน้ำ
- ③ การนำไฟฟ้า
- ④ ความเป็นกรด - เบส

20. สมบัติของสาร A และ B แสดงดังตาราง

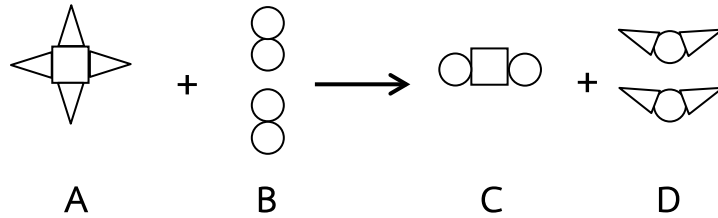
สาร	จุดเดือด (°C)	การละลายในตัวทำละลาย (g/100g)	
		การละลายในน้ำ	การละลายในเฮกเซน
A	78	15	6
B	80	1	9

ของผสมประกอบด้วยสาร A และ B ถ้าต้องการแยกสาร A และ B ที่ผสมกันอยู่ อย่างละ 20 กรัม ออกจากกันให้ได้มากที่สุดควรใช้วิธีการในข้อใด

- ① ละลายในน้ำแล้วนำไปแยกโดยการกลั่น
- ② ละลายในเฮกเซนแล้วนำไปแยกโดยการกลั่น
- ③ ละลายในน้ำแล้วเอาไปสกัดแยกด้วยเฮกเซน
- ④ ละลายในเฮกเซนแล้วเอาไปสกัดแยกด้วยน้ำ

21. กำหนดสัญลักษณ์ธาตุ $\triangle = X$ $\square = Y$ $\circ = Z$

นำสาร A มารวมกับสาร B ได้สาร C และ D ดังแผนภาพ



การอธิบายในข้อใดถูกต้อง

- ① สาร A และ B แต่ละชนิดต่างเป็นสารประกอบ
- ② การรวมกันของสาร A และ B เป็นการเกิดการละลาย
- ③ สาร C และ D ต่างเป็นสารประกอบชนิดใหม่ที่เกิดขึ้น
- ④ สาร C และ D แต่ละชนิดที่เกิดขึ้นเป็นสารเนื้อผสม

22. การเสียบบาปึกในภาพต่อไปนี้ จะช่วยให้เนื้อสัตว์มีโอกาสชุ่มชื้นมากที่สุด

<p>รูป ก</p>	<p>รูป ข</p>	<p>รูป ค</p>	<p>รูป ง</p>
<p>มะเขือเทศ หอมใหญ่ มันเทศ เนื้อสัตว์ มันเทศ สับปะรด</p>	<p>มะเขือเทศ มันเทศ สับปะรด เนื้อสัตว์ สับปะรด หอมใหญ่</p>	<p>มะเขือเทศ สับปะรด หอมใหญ่ เนื้อสัตว์ หอมใหญ่ มันเทศ</p>	<p>หอมใหญ่ สับปะรด มะเขือเทศ เนื้อสัตว์ มะเขือเทศ มันเทศ</p>

- ① รูป ก
- ② รูป ข
- ③ รูป ค
- ④ รูป ง

25. ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบข้อ 25 และ 26

A B C และ D เป็นของแข็งนำมาทดลองและได้ผลดังตาราง

ครั้งที่	การทดลอง	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้
1	ใส่ A ลงในน้ำส้มสายชู	ฟองแก๊สที่ติดไฟได้
2	ใส่ B ลงในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	ฟองแก๊สที่บรรจุในลูกโป่ง
3	กระแทกถุงลมไนโตรเจนที่บรรจุสาร C ไว้	ถุงลมไนโตรเจนเกิดการขยายตัว
4	ใส่ D ลงในน้ำ	เกิดแก๊สที่ติดไฟได้

A B C และ D มีโอกาสเป็นสารใดตามลำดับ

- ① แมกนีเซียม หินปูน ผงฟู และปูนดิบ
- ② อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ผงฟู และหินปูน
- ③ แมกนีเซียม อะลูมิเนียม โซเดียมไฮดรอกไซด์ และถ่านแก๊ส
- ④ ถ่านแก๊ส ผงฟู ปูนดิบ และโซเดียมไฮดรอกไซด์

26. จากข้อ 25 แก๊สจากการทดลองครั้งใดที่เมื่อนำมาติดไฟแล้วทำให้เกิดแก๊สซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของภาวะโลกร้อน

- ① ครั้งที่ 1 และ 4
- ② ครั้งที่ 2 และ 3
- ③ ครั้งที่ 3 เท่านั้น
- ④ ครั้งที่ 4 เท่านั้น

27. กำหนดข้อความดังนี้

- ก. เกิดภาพเสมือนขนาดเล็กกว่าวัตถุ
- ข. เกิดภาพเสมือนขนาดใหญ่กว่าวัตถุ
- ค. เกิดภาพจริงขนาดเล็กกว่าวัตถุ
- ง. เกิดภาพจริงขนาดใหญ่กว่าวัตถุ

กระจกเว้าจะทำให้เกิดภาพชนิดใด

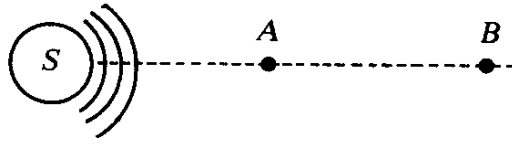
- ① ก และ ค
- ② ข และ ง
- ③ ก ค และ ง
- ④ ข ค และ ง

28. เด็กคนหนึ่งเดินไปทางทิศตะวันตก 10 เมตร แล้วเดินไปทางทิศใต้ 25 เมตร จากนั้นเดินต่อไปทางทิศตะวันออก 10 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศเหนือ 40 เมตร การกระจัดลัพธ์ของเด็กคนนี้เป็นเท่าใด

- ① 25 เมตร ทางทิศตะวันออก
- ② 25 เมตร ทางทิศตะวันตก
- ③ 15 เมตร ทางทิศเหนือ
- ④ 15 เมตร ทางทิศใต้



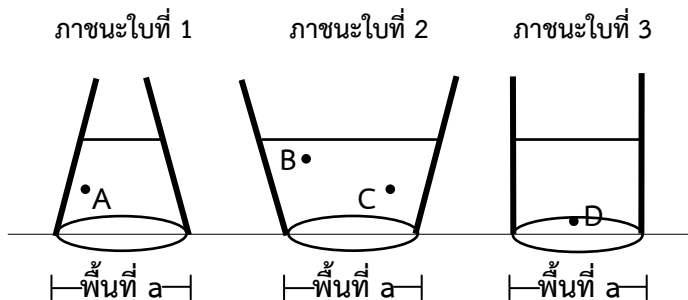
29. จุด A และ B ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (S) ดังรูป ถ้า (S) ให้เสียงความถี่ค่าหนึ่ง



ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- ① ความเข้มเสียงที่ A และ B เท่ากัน
 - ② ความดังที่ A และ B เท่ากัน
 - ③ ความถี่ของเสียงที่ A และ B ต่างกัน
 - ④ ความถี่เสียงที่ A และ B เท่ากัน
30. การมองเห็นในข้อใดที่ใช้หลักการสะท้อนของแสง
- ก. การมองเห็นภาพดวงอาทิตย์บนผิวน้ำในบ่อน้ำ
 - ข. การมองเห็นเพื่อนเดินขอบสระว่ายน้ำ ขณะซ่อนตัวโดยดำน้ำอยู่ในสระ
 - ค. การมองเห็นแสงไฟของเปลวเทียนไขโดยมองผ่านจากหลอดดูดน้ำ
- ① ก
 - ② ข
 - ③ ก ข
 - ④ ข ค

31. เมื่อเทน้ำลงในภาชนะชนิดเดียวกันรูปทรงต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ก้นภาชนะเท่ากัน ดังภาพ



ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้อง

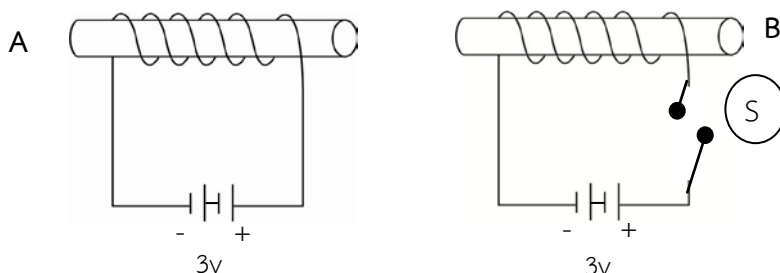
- ก. มวลของน้ำในภาชนะแต่ละใบไม่เท่ากัน
 - ข. ปริมาตรของน้ำในภาชนะใบที่ 3 มากกว่าใบที่ 1 แต่น้อยกว่าใบที่ 2
 - ค. ความดันของน้ำในภาชนะที่ตำแหน่ง B มากกว่าตำแหน่ง A C และ D
 - ง. แรงดันของน้ำที่กระทำต่อก้นภาชนะใบที่ 1 มากกว่าแรงดันของน้ำที่กระทำต่อก้นภาชนะใบที่ 2 และ 3
- ① ข้อ ก และ ข
 - ② ข้อ ค และ ง
 - ③ ข้อ ก ข และ ง
 - ④ ข้อ ข ค และ ง

32. ถ้าเอากระดิ่งไฟฟ้าที่ส่งเสียงดังตลอดเวลาตั้งไว้ในครอบแก้ว แล้วค่อย ๆ สูบอากาศในครอบแก้วออก เราจะได้ยินเสียงกระดิ่งไฟฟ้าค่อย ๆ เบาลงจนในที่สุด ไม่ได้ยินเสียง เมื่อภายในครอบแก้วเป็นสุญญากาศ เพราะเหตุใด
- ① ไม่มีตัวกลางส่งผ่านเสียง ② เสียงเกิดขึ้นไม่ได้ในสุญญากาศ
- ③ ครอบแก้วเป็นฉนวนของเสียง ④ เสียงมีความถี่น้อยเกินไป
33. หุ่นยนต์ “คูริออลิตี้” สามารถลงจอดบนดาวอังคารได้อย่างปลอดภัย ส่วนหนึ่งมาจากการใช้ระบบขับเคลื่อนที่ปล่อยไอพ่นที่ด้านล่าง เพื่อพยุงให้หุ่นยนต์ค่อย ๆ ลงแตะพื้นดาวอังคารได้อย่างนุ่มนวลดังภาพ



ถ้าหุ่นยนต์ “คูริออลิตี้” ถูกส่งไปสำรวจดาวศุกร์ จะต้องใช้เชื้อเพลิงไอพ่นในการลงจอดมากหรือน้อยกว่าการลงจอดที่ดาวอังคาร เพราะเหตุใด (สมมติให้สภาพบรรยากาศบนดาวอังคารและดาวศุกร์เหมือนกัน)

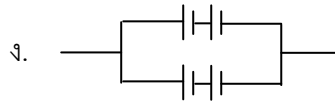
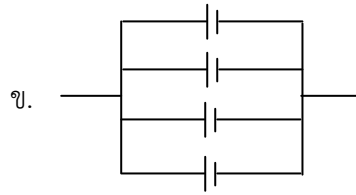
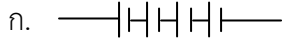
- ① ใช้เชื้อเพลิงมากกว่า เพราะดาวศุกร์มีแรงดึงดูดน้อยกว่าดาวอังคาร
- ② ใช้เชื้อเพลิงมากกว่า เพราะดาวศุกร์มีแรงดึงดูดมากกว่าดาวอังคาร
- ③ ใช้เชื้อเพลิงเท่ากัน เพราะใช้ระบบการขับเคลื่อนแบบเดียวกัน
- ④ ใช้เชื้อเพลิงน้อยกว่า เพราะดาวศุกร์อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่า
34. เมื่อใช้ขดลวดพันรอบแกนเหล็กอ่อนจำนวน 2 ชุด ซึ่งเหมือนกันทุกประการต่ออยู่ในวงจรไฟฟ้า 2 วงจรดังรูป โดยปลายของเหล็กอ่อนวางห่างกันเล็กน้อย



เมื่อกดสวิตซ์ (S) ของวงจรทางขวา ผลจะเป็นอย่างไร

- ① ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
- ② แท่งเหล็ก B จะเป็นเหล็กแข็ง เหมือนกับเหล็ก A
- ③ แท่งเหล็ก B จะเป็นแม่เหล็กไฟฟ้า ดูกกับแม่เหล็กไฟฟ้า A
- ④ แท่งเหล็ก B จะเป็นแม่เหล็กไฟฟ้า ผลักกับแม่เหล็กไฟฟ้า A

35. เซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์มีค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต้านทานภายในเท่ากัน เมื่อนำมาต่อกันเป็นชุดของ แบตเตอรี่ ชุด ก ชุด ข ชุด ค และชุด ง ดังภาพ



ข้อใดเรียงลำดับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจรจากมากไปน้อย เมื่อใช้แบตเตอรี่แต่ละชุดต่อวงจรกับหลอดที่มีสมบัติเหมือนกัน

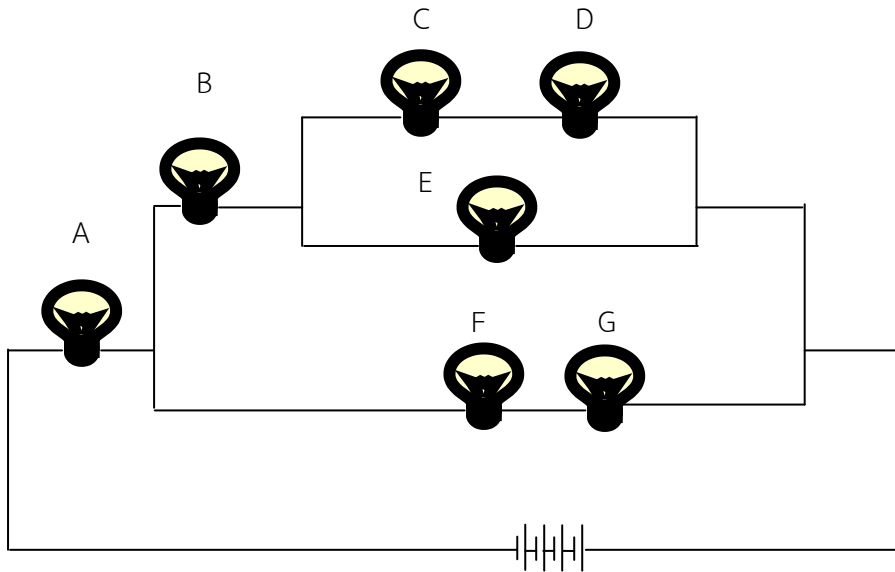
① ก ง ค ข

② ข ก ง ค

③ ก ง ข ค

④ ค ข ง ก

36. ภาพแสดงการต่อหลอดไฟที่เหมือนกันทุกหลอด ในวงจรไฟฟ้างดภาพ



จงหาว่าหลอดไฟในข้อใดที่ทำให้ การต่อวงจรแต่ละครั้งที่ใส่หลอดของหลอดไฟนั้นเพียง 1 หลอด ขาดแล้ว ยังมีหลอดไฟที่สว่างในวงจรได้จำนวน 5 หลอด

① หลอดไฟ C B E และ F

② หลอดไฟ D E F และ G

③ หลอดไฟ B C F และ G

④ หลอดไฟ C D F และ G

37. ถ้านักเรียนต้องการหาค่ามุมเงยของดวงดาวที่สังเกตโดยการใช้มือ โดยดาวดวงนั้นมีมุมเงยเท่ากับ 25 องศา นักเรียนจะต้องใช้สัญลักษณ์มือในข้อใดจึงมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด



① ก และ ข

② ข และ ค

③ ค และ ง

④ ก และ ง

38. ถ้านักเรียนสังเกตเห็นดาว A อยู่ในตำแหน่งที่มีค่ามุมเงย 40 องศา และมุมทิศ 245 องศา แสดงว่า ตำแหน่งดาว A ขณะนั้นอยู่ระหว่างทิศใดกับทิศใด

① ทิศใต้กับทิศตะวันตก

② ทิศใต้กับทิศตะวันออก

③ ทิศเหนือกับทิศตะวันตก

④ ทิศเหนือกับทิศตะวันออก

39. เมื่อดาวพฤหัสบดีอยู่ในตำแหน่งไกลสุดจากโลกและอยู่แนวเดียวกับดวงอาทิตย์ ผู้สังเกตบนโลกจะเห็นดาวพฤหัสบดีอย่างไร

① เห็นเป็นส่วนสว่างเต็มดวงตลอดคืน

② เห็นเป็นเส้นสว่างคล้ายดวงจันทร์ข้างแรม

③ ไม่เห็นเพราะดาวพฤหัสบดีหันด้านมืดเข้าหาโลก

④ ไม่เห็นเพราะแสงสว่างสะท้อนกลับมายังโลกน้อยกว่าแสงอาทิตย์

40. วันที่ 6 มิถุนายน 2555 นักดาราศาสตร์กล่าวว่า จะเกิดปรากฏการณ์ที่ดาวศุกร์เคลื่อนที่ผ่านดวงอาทิตย์ โดยดาวศุกร์เคลื่อนที่มาอยู่ระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ที่เรียกว่าการร่วมทิศวงใน จะเกิดขึ้นโดยเฉลี่ยทุกๆ 584 วัน เนื่องจากสาเหตุใด

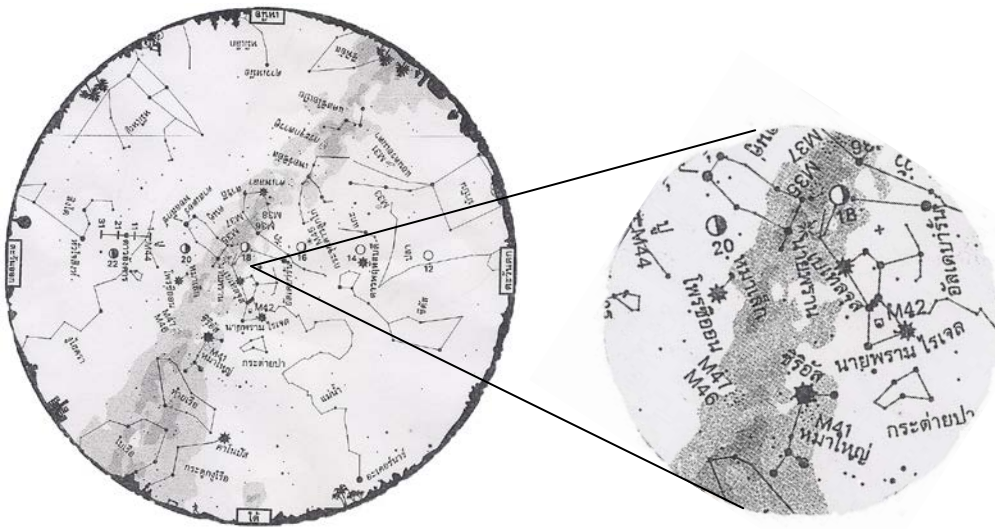
① ระนาบวงโคจรของดาวศุกร์ขนานกับระนาบวงโคจรของโลก

② ระนาบวงโคจรของดาวศุกร์ตั้งฉากกับระนาบวงโคจรของโลก

③ ระนาบวงโคจรของดาวศุกร์เอียงทำมุมเล็กน้อยกับระนาบวงโคจรของโลก

④ ระนาบวงโคจรของดาวศุกร์เอียงทำมุมมากกว่า 90 องศา กับระนาบวงโคจรของโลก

41. จากแผนที่ดาวที่กำหนดให้



กลุ่มดาวสามเหลี่ยมหน้าหนาวซึ่งประกอบด้วย ดาว 3 ดวง คือ ซิริอัส โพธิออน และเบเทลจัส นักเรียนคนหนึ่งที่ใช้แผนที่ดาวพร้อมกับสังเกตท้องฟ้าจริงประกอบด้วย ดาวทั้ง 3 ดวงดังกล่าวนั้นมีการขึ้นพ้นขอบฟ้าตามลำดับในข้อใด

- ① ซิริอัส โพธิออน เบเทลจัส ② โพธิออน เบเทลจัส ซิริอัส
 ③ เบเทลจัส ซิริอัส โพธิออน ④ เบเทลจัส โพธิออน ซิริอัส

42. หิน 4 ชนิด มีลักษณะเนื้อหิน และองค์ประกอบ ดังตาราง

ชื่อหิน	ลักษณะเนื้อหิน	มีองค์ประกอบแร่เป็นส่วนใหญ่			
		ไมกา	เฟลด์สปาร์	ควอตซ์	แคลไซต์
A	มีเม็ดทรายประสานติดกันเป็นเนื้อเดียวกัน	-	✓	✓	-
B	เป็นแผ่นบางเรียงตัวขนานไปทางเดียวกันแฉะเป็นแผ่นบางได้ง่าย	-	-	✓	-
C	หยาบ แน่น แข็ง ผลึกประสานกันแน่น ไม่กร่อนง่าย	✓	✓	✓	-
D	เนื้อละเอียด แข็ง แต่ทำปฏิกิริยากับกรดได้ทำให้เกิดการฟุ้งร่อน	-	-	-	✓

หินชนิดใดเหมาะที่จะนำไปใช้ในการทำครก ทำสิ่งก่อสร้างที่สวยงาม ทำหินลับมีด ทำกระดานชนวน ตามลำดับ

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

43. จากข้อมูลต่อไปนี้

- ก. มีพายุฝนฟ้าคะนอง พัดวนขึ้นลงในเมฆหลายครั้ง
- ข. เมฆคิวมูโลนิมบัสที่เย็นจัดอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง
- ค. บริเวณที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส (จุดเยือกแข็ง)
- ง. ไอน้ำกลายเป็นผลึกน้ำแข็ง
- จ. อุณหภูมิบนพื้นโลกต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง
- ฉ. เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้น ๆ จนมีขนาดใหญ่ตกลงถึงพื้น

จงเรียงลำดับขั้นตอนการเกิดลูกเห็บจากข้อมูลต่อไปนี้

- | | |
|---------|---------|
| ① ก ข ค | ② ข ค ง |
| ③ ค ก จ | ④ ก ข ฉ |

44. ปรากฏการณ์อาทิตย์ทรงกลดเกิดในก้อนเมฆชนิดใด และการมองเห็นเกิดขึ้นได้อย่างไร

- ① เมฆคิวมูลัส แสงสะท้อนภายในก้อนเมฆและหักเหเข้าสู่ตา
- ② เมฆเซอร์รัส แสงสะท้อนภายในก้อนเมฆและหักเหเข้าสู่ตา
- ③ เมฆสตราตัส แสงหักเหภายในก้อนเมฆและสะท้อนเข้าสู่ตาเรา
- ④ เมฆคิวมูโลนิมบัส แสงหักเหภายในก้อนเมฆและสะท้อนเข้าสู่ตาเรา

45. ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและมีการประกาศเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยที่ควรเตรียมตัวป้องกันทุกปี คือข้อใด

- ① ดินถล่ม น้ำท่วม ฝนแล้ง แผ่นดินทรุดตัว
- ② น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม สึนามิ แผ่นดินทรุด
- ③ น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม ฝนแล้ง แผ่นดินไหว
- ④ น้ำท่วม น้ำป่าไหลหลาก แผ่นดินแยก ดินถล่ม

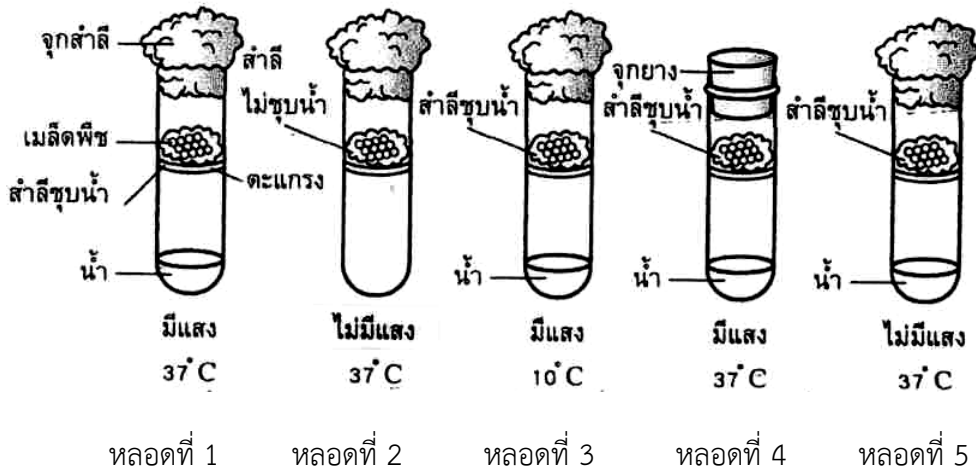
46. จากข้อมูลต่อไปนี้

- บริเวณ A มีความหนาแน่นของอากาศเท่ากับ 1220 g/m^3
 - บริเวณ B มีความหนาแน่นของอากาศเท่ากับ 0.997 kg/m^3
 - บริเวณ C มีความหนาแน่นของอากาศเท่ากับ 2.340 kg/m^3
- ข้อใดต่อไปนี้ระบุลักษณะของบริเวณทั้ง 3 บริเวณ ได้ถูกต้อง

- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| ① A เป็นถ้ำอยู่ใต้ทะเล | B เป็นพื้นราบ | C เป็นภูเขาสูง |
| ② A เป็นเหมืองแร่ | B เป็นถ้ำอยู่ใต้ทะเล | C เป็นพื้นราบ |
| ③ A เป็นพื้นราบ | B เป็นภูเขาสูง | C เป็นถ้ำอยู่ใต้ทะเล |
| ④ A เป็นถ้ำอยู่ใต้ทะเล | B เป็นภูเขาสูง | C เป็นเหมืองแร่ |



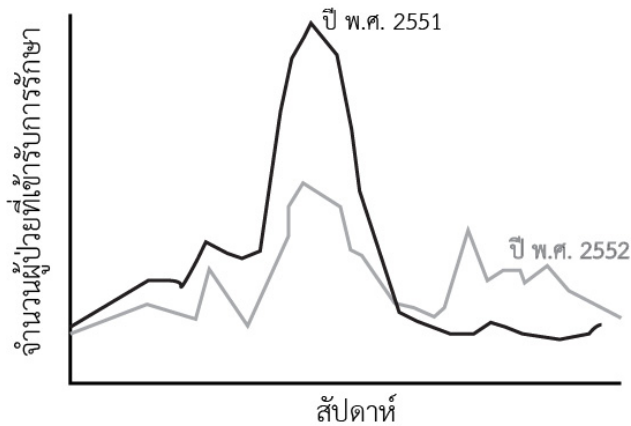
47. การทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช โดยการเพาะเมล็ดพืชบนสำลีที่วางไว้บนตะแกรงในหลอดทดลอง 5 หลอด และมีจุกปิดในสภาพที่มีปัจจัยแตกต่างกัน



ถ้าต้องการทดสอบว่าแสงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่ ควรเลือกชุดทดลองจากหลอดใด

- ① หลอดที่ 1 และหลอดที่ 2
 - ② หลอดที่ 1 และหลอดที่ 5
 - ③ หลอดที่ 2 และหลอดที่ 4
 - ④ หลอดที่ 3 และหลอดที่ 5
48. ในปี พ.ศ. 2440 นักวิทยาศาสตร์ชื่อ เจ เจ ทอมสัน ได้ค้นพบว่าภายในอะตอมมีอนุภาคอิเล็กตรอนเป็นองค์ประกอบ ซึ่งนำไปสู่การแก้ไขทฤษฎีเกี่ยวกับอะตอมในสมัยนั้น อย่างไรก็ตาม หลังจากการค้นพบของ เจ เจ ทอมสัน ทฤษฎีของอะตอมได้ถูกแก้ไขและเปลี่ยนแปลงอีกหลายครั้ง นักเรียนจะอธิบายสาเหตุที่ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มีการปรับปรุงแก้ไขได้อย่างไร
- ① ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ที่มีอายุมากกว่า 10 ปี มักจะเป็นทฤษฎีที่ล้าสมัย
 - ② นักวิทยาศาสตร์ต้องการค้นคว้าวิจัยเพื่อพิสูจน์ว่า ทฤษฎีของนักวิทยาศาสตร์คนอื่นไม่ถูกต้อง
 - ③ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ต้องได้รับการแก้ไขเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ๆ ที่ได้จากการทดลอง
 - ④ ด้วยปริมาณข้อมูลที่มากมายมหาศาลในปัจจุบัน ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นที่ยอมรับและไม่มีการแก้ไข

49. กราฟด้านล่าง แสดงจำนวนของผู้ป่วยที่เข้าพบแพทย์เพื่อรับการรักษา เนื่องจากมีอาการป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง หรือที่เรียกว่า SARS ในปี พ.ศ. 2551 และ พ.ศ. 2552



นักเรียนจะสรุปผลจากกราฟได้อย่างไร

- ① โรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง มีรูปแบบการแพร่ระบาดไม่เหมือนกันในแต่ละปี
- ② นักวิทยาศาสตร์สามารถทำนายได้ว่า โรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรงจะลดลงในปี พ.ศ. 2553
- ③ ความรุนแรงของการแพร่ระบาดของโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรงลดลงในปี พ.ศ. 2552
- ④ ในปี พ.ศ. 2551 กับปี พ.ศ. 2552 จำนวนผู้คนที่ติดเชื้อโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรงมีมากที่สุด ณ เวลาที่ต่างกัน

50. นักเรียนคนหนึ่งพยายามทำการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ว่า “แก้วน้ำที่ทำจากวัสดุที่หนักกว่าจะสามารถรักษาความเย็นได้ดีกว่าแก้วที่ทำจากวัสดุที่เบากว่า” โดยได้นำแก้วน้ำมา 2 ใบ แก้วใบหนึ่งทำจากโพลีที่มีน้ำหนักเบา ส่วนแก้วอีกใบ ทำจากเซรามิกที่มีน้ำหนักมากกว่า จากนั้น นักเรียนคนนี้ได้เทน้ำเย็นในปริมาตรที่เท่ากัน ลงในแก้วทั้งสองใบ ผลการทดลองที่ได้ดังนี้

วัสดุที่ใช้ทำแก้วน้ำ	เวลาที่ใช้ในการที่น้ำในแก้วมีอุณหภูมิมากขึ้นจนเท่าอุณหภูมิห้อง (ชั่วโมง)
โพลี	3.45
เซรามิก	2.20

- ถ้า
- ผลการทดลองระบุชัดเจนว่า วัสดุต่างกัน 2 ชนิด รักษาความเย็นได้ไม่เท่ากัน
 - สามารถใช้ข้อมูลที่ได้มาออกแบบใหม่ เพื่อนำไปสู่การทดลองใหม่
 - สามารถเลือกแก้วน้ำที่ทำจากวัสดุอื่น แต่ไม่ใช่เซรามิก เพื่อทดสอบว่า จะได้ผลการทดลองที่ต่างไปจากเดิมหรือไม่
 - สามารถนำผลการทดลองไปเผยแพร่ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ พิมพ์ในจุลสารโรงเรียน หรือเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับผลการทดลอง

จากผลการทดลองเบื้องต้นข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์สำหรับนักเรียนคนนี้อย่างไร

- ก และ ข
- ข และ ค
- ก ข และ ค
- ก ข และ ง

