



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2558 (TEDET)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

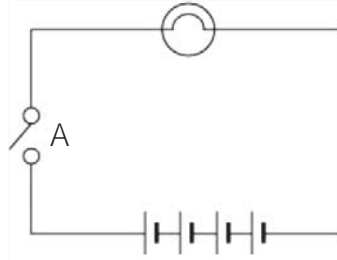
คำชี้แจง

- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ **ข้อหนึ่งๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ**
- ข้อควรระวัง** ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนนเต็ม
- เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

1. ข้อใดจับคู่ชื่อและสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรไฟฟ้า **ไม่ถูกต้อง**

- หลอดไฟ 
- ความต้านทาน 
- สวิตช์ 
- โวลต์มิเตอร์ 
- ถ่านไฟฉาย 

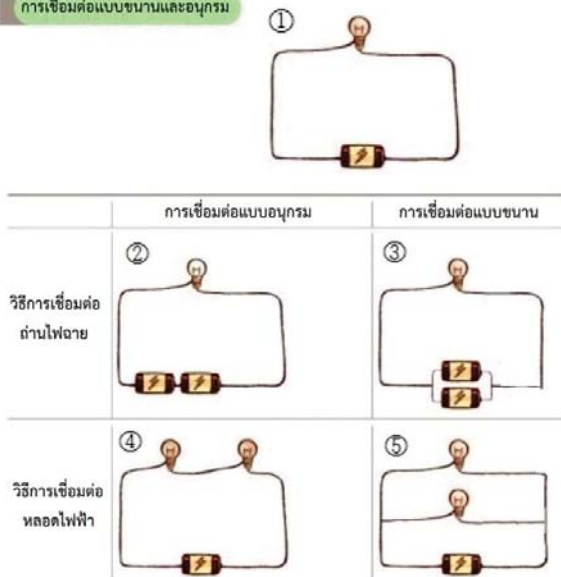
2. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้อง



- ถ้ากดสวิตช์มาแตะที่จุด A กระแสไฟฟ้าจะไหลในวงจรไฟฟ้า
- ความสว่างของหลอดไฟฟ้าเมื่อเชื่อมต่อถ่านไฟฉาย 1 ก้อน จะมากกว่าเมื่อเชื่อมต่อถ่านไฟฉาย 4 ก้อน
- จากจำนวนถ่านไฟฉายที่มีอยู่ในภาพ ถ้าเชื่อมต่อถ่านไฟฉาย 2 ก้อน ในทิศทางตรงกันข้าม จะทำให้หลอดไฟฟ้ามืดกว่าที่เป็นอยู่
- ถ้าให้สวิตช์แยกออกจากจุด A ดังภาพ ไฟที่เข้าสู่หลอดไฟฟ้าจะอ่อนแสงลง
- ถ้าเชื่อมต่อถ่านไฟฉายทั้งหมดในทิศทางตรงกันข้ามกับรูปและกดสวิตช์มาแตะจุด A กระแสไฟฟ้าจะไม่ไหลในวงจรไฟฟ้า

3. จากภาพ การต่อวงจรไฟฟ้าในข้อใดทำให้หลอดไฟสว่างที่สุด

การเชื่อมต่อแบบขนานและอนุกรม



4. ข้อใดไม่ถูกต้อง เมื่อทดลองนำเข็มทิศไปวางใกล้แม่เหล็ก

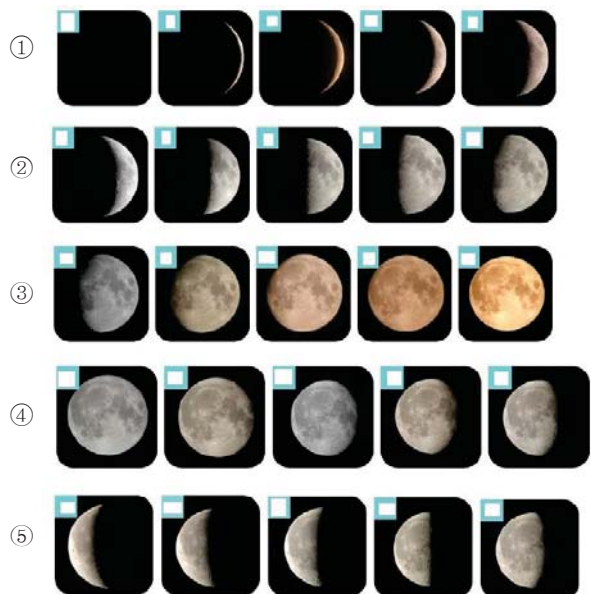
- ① ปลายสีแดงของเข็มทิศถูกดึงไปทางขั้ว S ของแม่เหล็ก
- ② ปลายสีแดงของเข็มทิศสามารถชี้ไปยังทิศทางเดิมหรือทิศทางตรงกันข้ามก็ได้
- ③ ถ้านำขั้ว N ของแม่เหล็กไปใกล้ปลายสีแดงของเข็มทิศจะเกิดแรงผลักซึ่งกันและกัน
- ④ ถ้านำแม่เหล็กที่มีแรงแม่เหล็กมากกว่าเข้าไปใกล้เข็มทิศ ปลายสีแดงของเข็มทิศจะอ่อนแรงลงและถูกดึงไปยังขั้ว S
- ⑤ แรงกระทำที่ปลายสีแดงของเข็มทิศถูกดึงไปยังขั้ว S ของแม่เหล็กจะเท่ากับแรงที่ปลายสีน้ำเงินของเข็มทิศถูกดึงไปทางขั้ว N

5. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับอำนาจดึงดูดของแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

- ① ลวดทองแดงอาบน้ำยาจำนวนมากที่พันรอบทรงกระบอกยาว จำนวนรอบจะไม่ส่งผลใดๆ ต่อพลังงานของสนามแม่เหล็ก
- ② เกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟฟ้าเป็นรูปวงกลม
- ③ เมื่อนำลวดทองแดงอาบน้ำยาพันที่ทรงกระบอกยาวจำนวนมาก สนามแม่เหล็กจะมาก
- ④ ยิ่งกระแสไฟฟ้าไหลไปยังสายไฟฟ้ามักพลังของสนามแม่เหล็กยิ่งมาก
- ⑤ ถ้าปิดกั้นกระแสไฟฟ้าไม่ให้ไหลไปยังสายไฟ จะไม่มีสนามแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้า

6. ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงเสี้ยวสว่างของดวงจันทร์ในช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกัน

ข้อใดแสดงการเปลี่ยนแปลงเสี้ยวสว่างของดวงจันทร์ไม่ถูกต้อง



7. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับสุริยุปราคาและจันทรุปราคา
ไม่ถูกต้อง

- ① เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกอยู่ในแนวตั้งฉากกัน จะเกิดสุริยุปราคาโดยสมบูรณ์
- ② ถ้าดวงจันทร์ถูกดวงอาทิตย์บังมิดเวลากลางวันจะมีมืดมิดเหมือนเวลากลางคืน
- ③ ปรากฏการณ์ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์จนมิดจะเกิดขึ้นไม่บ่อยนักซึ่งไม่สามารถพบเห็นที่ใดก็ได้
- ④ สุริยุปราคาไม่ได้เกิดขึ้นเมื่อครบรอบระยะเวลาการโคจรของวัตถุหนึ่งรอบวัตถุอื่นเสมอไป
- ⑤ สถานที่ที่สามารถสังเกตเห็นจันทรุปราคาได้มีมากกว่าสถานที่ที่สามารถสังเกตเห็นสุริยุปราคา

8. ข้อใดคือประโยชน์ด้านวิทยาศาสตร์ของดาวเทียม

- ① สามารถแอบดูข้อมูลของฝ่ายตรงข้ามได้
- ② ทำให้รู้สภาพอากาศ
- ③ ทำให้สามารถชมรายการโทรทัศน์ของประเทศอื่นๆ ได้
- ④ เพื่อสำรวจอวกาศ
- ⑤ สามารถรู้ตำแหน่งที่ตั้งได้

9. ข้อใดจับคู่ชื่อนักวิทยาศาสตร์และผลงานของนักวิทยาศาสตร์ไม่ถูกต้อง

- ① จอห์น ดาลตัน (John Dalton)
 - ยืนกรานทฤษฎีอะตอมในฐานะนักวิทยาศาสตร์ของอังกฤษ
- ② เซอร์ไอแซก นิวตัน (Isaac Newton)
 - ตั้งกฎ 1, 2, 3 ของนิวตัน และสร้างผลงานมากมายโดยเฉพาะสาขาวิชาฟิสิกส์
- ③ กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei)
 - ประดิษฐ์เครื่องบินเป็นคนแรก โดยเครื่องบินสามารถบินบนท้องฟ้าได้เป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง
- ④ โทมัส อัลวา เอดิสัน (Thomas Elva Adison)
 - มีชื่อเสียงในฐานะเจ้าของนักประดิษฐ์ประดิษฐ์หลอดไฟฟ้า เครื่องเล่นภาพยนตร์ เป็นต้น
- ⑤ มารี่ คูรี (Marie Curie)
 - ค้นพบสารกัมมันตรังสีและเป็นนักวิทยาศาสตร์หญิงที่ได้รับรางวัลโนเบล

10. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์
ไม่ถูกต้อง

- ① สเต็ทโทสโคป - แพทย์ส่วนใหญ่ใช้สเต็ทโทสโคปเพื่อขยายเสียงที่เบาให้ดังขึ้น
- ② กล้องโทรทรรศน์ - ทำให้สามารถเห็นวัตถุที่อยู่ไกลได้ชัดเจนขึ้นเมื่อทำการสำรวจจักรวาล
- ③ เทอร์มอมิเตอร์ - สามารถคาดการณ์อุณหภูมิในช่วงที่คงที่
- ④ ปีกเกอร์ - ส่วนใหญ่ใช้เป็นภาชนะบรรจุสารละลายในห้องทดลองและทำจากแก้ว
- ⑤ ซ้อนตักสาร - ใช้คนสารละลายให้เข้ากันได้ดี






11. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ไม่ถูกต้อง

- ① วัตถุเดียวกันเมื่อเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง ของเหลวหรือแก๊สจะเกิดความเปลี่ยนแปลงภายในวัตถุ
- ② ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลวเรียกว่า ‘การควบแน่น’
- ③ ปริมาตรภายในของภาชนะที่บรรจุแก๊สไว้ จะเท่ากับปริมาตรของแก๊สนั้น
- ④ วัตถุทุกชนิดไม่ได้อยู่ในสถานะของแข็งหรือของเหลวที่อุณหภูมิห้อง
- ⑤ การเปลี่ยนจากของแข็งเป็นแก๊ส เรียกว่า ‘การระเหิด’

12. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับความร้อนและอุณหภูมิ ไม่ถูกต้อง

- ① ถ้าวัตถุชนิดหนึ่งร้อนขึ้นจะสามารถทำให้สถานะของวัตถุนั้นเปลี่ยนแปลงได้
- ② มีเทอร์โมมิเตอร์หลายชนิดที่ใช้เพื่อวัดอุณหภูมิ
- ③ เมื่อวัตถุทุกชนิดได้รับความร้อนเพิ่มขึ้นเป็นระยะเวลานานๆ และทำให้กลับสู่อุณหภูมิตั้งเดิมอีกครั้ง โดยใช้น้ำแข็งทำให้เย็นลง วัตถุนั้นจะกลับสู่สถานะเดิมก่อนที่ความร้อนจะเพิ่มขึ้น
- ④ ถ้าใช้น้ำแข็งแห้งจะสามารถลดอุณหภูมิของวัตถุได้
- ⑤ ในวันที่อากาศร้อนมากอุณหภูมิของยางมะตอยจะเพิ่มสูงขึ้นมากเพราะได้รับความร้อนโดยตรง

13. ข้อใดคือผ้าที่ดูดความร้อนได้ดีที่สุด

- | | |
|--|---|
| ①  | ②  |
| (สีขาว) | (สีแดง) |
| ③  | ④  |
| (สีเหลือง) | (สีดำ) |
| ⑤  | |
| (สีน้ำเงิน) | |

14. ข้อใดอธิบายการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน ไม่ถูกต้อง

- ① การนำความร้อนเป็นการส่งต่อความร้อนเนื่องจากการปะทะหรือสัมผัสกัน
- ② การนำความร้อนเกิดได้กับวัตถุที่มีสถานะของแข็ง
- ③ การแผ่รังสีความร้อนเป็นวิธีการถ่ายโอนความร้อนในขณะที่วัตถุเคลื่อนที่ด้วยตัวเอง
- ④ การแผ่รังสีความร้อนเป็นการถ่ายเทความร้อนโดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง
- ⑤ มีการแผ่รังสีความร้อนออกมาจากดวงอาทิตย์ แต่ไม่มีการแผ่รังสีความร้อนออกมาจากคน

15. ข้อใดยกตัวอย่างการออสโมซิสไม่ถูกต้อง

- ① ใส่น้ำตาลในปิกเกอร์ นำปลายกระดาษจุ่มลงในน้ำ แล้วจึงนำออกมา ทิ้งไว้สักพักก่อน จะจุ่มกระดาษให้เปียกทั้งแผ่น
- ② ถ้าใส่ผักกาดขาวในน้ำเกลือ ผักกาดขาว จะเหี่ยวเฉา
- ③ ถ้าโรยเกลือลงบนเต้าหู้ เต้าหู้จะแข็งขึ้น
- ④ ถ้าใส่แสงควาลงในน้ำส้มสายชู ในขณะที่ความเข้มข้นต่ำกว่าจะกลายเป็นแสงควาดอง
- ⑤ ถ้าแช่เม็ดเลือดแดงที่อยู่ในเลือดของคนเราลงในน้ำกลั่น ในขณะที่เติมน้ำจากภายนอกเข้าสู่เม็ดเลือดแดง เซลล์จะถูกทำลาย

16. ข้อใดยกตัวอย่างหรืออธิบายเกี่ยวกับการแพร่ไม่ถูกต้อง

- ① ถ้าหยดน้ำหมึกสีฟ้าหนึ่งหยดลงในน้ำ น้ำจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าทั้งหมด
- ② กลิ่นหอมของดอกไม้ที่อยู่ในแจกันดอกไม้หอมอบอวลไปทั่วห้อง
- ③ การแพร่ในอากาศช้ากว่าในน้ำ
- ④ ในห้องที่ร้อนอบอ้าวเกิดการแพร่ได้ดีกว่าในห้องที่มีอากาศเย็น
- ⑤ การแพร่เกิดขึ้นจากสถานที่ที่มีความเข้มข้นสูงไปยังสถานที่ที่มีความเข้มข้นต่ำ

17. ข้อใดไม่ใช่สารละลาย

- ① น้ำเชื่อม
- ② นม
- ③ น้ำทะเล
- ④ ฟีนอล์ฟทาลิน
- ⑤ น้ำเกลือ

18. ภาพด้านซ้ายคือกระดาษลิตมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีฟ้า ด้านขวาคือกระดาษลิตมัสสีฟ้าเปลี่ยนเป็นสีแดง ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง



- ① หยดสารละลายเบสลงบนกระดาษลิตมัสในภาพด้านซ้าย
- ② หยดสารละลายที่เป็นกรดลงบนกระดาษลิตมัสในภาพด้านขวา
- ③ ถ้าแช่กระดาษลิตมัสสีแดงในสารละลายแอมโมเนียจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าดังภาพด้านซ้าย
- ④ ถ้าแช่กระดาษลิตมัสสีฟ้าในน้ำส้มสายชู จะเปลี่ยนเป็นสีแดงดังภาพด้านขวา
- ⑤ ถ้าแช่กระดาษลิตมัสสีแดงในน้ำกลั่น กระดาษจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้า

19. ภาพแสดงกระดาษทดสอบ pH เมื่อทดสอบด้วยกระดาษนี้ สารละลายที่มีค่า pH เท่ากับ 14 จะมีสีใด

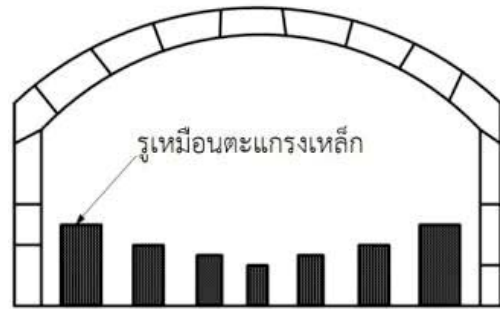


- ① สีแดง ② สีเขียว ③ สีม่วง
④ สีแสด ⑤ สีเหลือง

20. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ① กรดมีรสเปรี้ยว การทดสอบความเป็นกรดด้วยการชิมรสชาติอันตรายมาก
② เนื่องจากน้ำอัดลมมีค่าเกือบเป็นกลาง แม้จะแช่กระดาษลิตมัสลงไปสีของกระดาษก็จะไม่เปลี่ยนแปลง
③ ถ้าฝนกรดตกลงบนหินจารึก หินจะถูกกัดกร่อน
④ สารซักล้างส่วนใหญ่เป็นเบส แต่มีสารซักล้างที่เป็นกลางด้วย
⑤ พีชที่พบมากในธรรมชาติมีสมบัติพิเศษที่ใช้ทดสอบความเป็นกรดเบส

21. สังเกตรูปร่างของเตาเผาที่ใช้เผาเซรามิค ในระหว่างสำรวจสถานที่ทำเซรามิคเพื่อทำการวิจัยเกี่ยวกับเซรามิคที่ถูกเผาหรือที่เรียกได้ว่า ศิลปะของไฟและดิน เมื่อพิจารณาเตาเผาพื้นบ้าน จะพบรู (เหมือนตะแกรงเหล็ก) รูที่อยู่ตรงกลาง จะมีขนาดเล็กและมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อขยับไปด้านริมสุดของเตาเผา



นักเรียนคนโตอธิบายเกี่ยวกับเตาเผาพื้นบ้านได้ถูกต้อง

- ① ความคิดของสิงห์ : เพราะสร้างไม่ดีตั้งแต่แรก จึงไม่มีเหตุผลใดเป็นพิเศษ
② ความคิดของนิดหน่อย : ถ้าต้องการให้ความร้อนเคลื่อนที่ระหว่างช่องเท่าๆ กัน โดยบริเวณตรงกลางต้องมีรูขนาดเล็ก เนื่องจากเปลวไฟแรงและบริเวณริมต้องมีรูขนาดใหญ่เนื่องจากเปลวไฟไม่แรง
③ ความคิดของโต้ง : ตอนแรกขนาดของรูเท่ากันหมด แต่เมื่อเผาเซรามิคไฟจะแรง ซึ่งความร้อนจะรวมอยู่ตรงกลางมาก ดังนั้นรูจึงเล็กลง
④ ความคิดของไอ้ต : แม้ว่าขนาดของรูจะเท่ากันทั้งหมด แต่เนื่องจากรูมีรูปร่างกลม ภาพที่เห็นจึงหลอกตาว่ามีขนาดต่างกัน
⑤ ความคิดของเอม : เนื่องจากรูปร่างของเซรามิคเป็นทรงกลม ขนาดของรูจึงต้องแตกต่างกัน เพื่อให้การรับปริมาณความร้อนแตกต่างกัน

22. ข้อความด้านล่างแสดงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(A) ตั้งสมมติฐาน (B) สรุปผล (C) รวบรวมข้อมูล

ข้อใดเรียงลำดับข้อความที่เติมลงใน (ก), (ข), (ค) ได้ถูกต้อง

- การรวบรวมข้อมูลผ่านการสังเกต, การวัด, การสำรวจ เป็นต้น เรียกว่า (ก)
- ขั้นตอนการคาดการณ์คำตอบล่วงหน้าจากปัญหาที่พบเรียกว่า (ข)
- การหาข้อสรุปของการทดลองโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้เรียกว่า (ค)

	(ก)	(ข)	(ค)
①	(A)	(B)	(C)
②	(A)	(C)	(B)
③	(C)	(B)	(A)
④	(C)	(A)	(B)
⑤	(B)	(A)	(C)

23. จากบทสนทนาของนักเรียนด้านล่าง ข้อใดคือคำอธิบายของนักเรียนที่ถูกต้องทั้งหมด

(A)

(B)

กุง : โรงโม่ที่ใช้กำลังน้ำของ (B) เทียบได้กับหลอดไฟจิวใน (A) เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน

มิน : ถ่านไฟฉายทำหน้าที่เหมือนปั้มน้ำที่ทำให้น้ำขึ้นสู่ที่สูง

โย : ถ้าเชื่อมต่อหลอดไฟฟาสองหลอดเข้าด้วยกัน แรงดันไฟฟ้าของถ่านไฟฉายจะแตกต่างกัน

โด่ง : เมื่อแรงดันไฟฟ้าสม่ำเสมอ กระแสไฟฟ้าจะเป็นสัดส่วนผกผันกับความต้านทาน

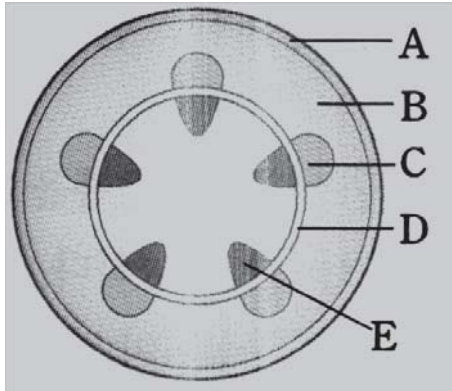
แชมป์ : ยิ่งสายไฟฟ้าเล็ก ความต้านทานน้อยจะทำให้สว่างเท่ากัน

- ① กุง, มิน, โด่ง
- ② กุง, มิน, โย
- ③ มิน, โย, โด่ง
- ④ มิน, โย, แชมป์
- ⑤ โย, โด่ง, แชมป์

24. ภาพแสดงด้านหน้าตัดของลำต้นของ

ต้นเทียนที่เป็นพืชใบเลี้ยงคู่

ส่วนที่แตกต่างกันของการเจริญเติบโตของต้นเทียน
ซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงคู่กับต้นข้าว ซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
คือส่วนใด



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E

25. ข้อความแสดงขั้นตอนการทดลองเพื่อศึกษา

การเรียงตัวของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

<ขั้นตอนการทดลอง>

A เตรียมวัตถุทรงกลมขนาดต่างๆ

B กำหนดให้ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ถึงดาวพุธ

เป็นหนึ่งก้าวแล้วจึงคำนวณระยะห่างของ
ดาวเคราะห์ต่างๆ

C เข้าไปที่โรงยิม และจำลองดวงอาทิตย์และ

ดาวเคราะห์ต่างๆ ด้วยวัตถุทรงกลมและให้นักเรียน
แต่ละคนยืนถือวัตถุเหล่านั้นตามอัตราของระยะห่าง

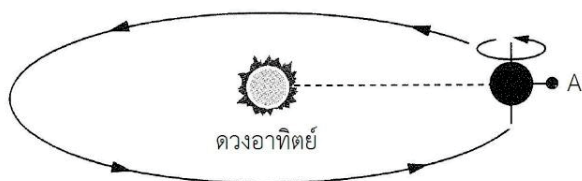
<ผลการทดลอง>

ดาวเคราะห์	พุธ	ศุกร์	โลก	อังคาร	พฤหัสบดี	เสาร์	ยูเรนัส	เนปจูน
เมื่อ เปรียบเทียบ กับขนาด ของโลก (โลก = 1)	0.38	0.95	1.00	0.53	11.19	9.41	4.01	3.89
ระยะห่างจาก ดวงอาทิตย์ ($\times 10^8$ km)	57.9	108.2	149.6	227.9	778.4	1.424	2.878	4.499
ระยะห่าง จาก ดวงอาทิตย์ (ก้าว)	1 ก้าว	2 ก้าว	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการทดลองไม่ถูกต้อง

- ① ค่า (D) เป็น 2 เท่าของค่า (C) โดยประมาณ
- ② ขนาดของดาวเคราะห์เป็นสัดส่วนโดยตรงกับ
ระยะห่างระหว่างดาวเคราะห์
- ③ ยิ่งไกลจากดวงอาทิตย์มาก ระยะห่างระหว่าง
ดาวเคราะห์ยิ่งมาก
- ④ ระยะห่างระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ที่สัมพันธ์
กับ (A) เท่ากับ 3 ก้าวโดยประมาณ
- ⑤ เนื่องจากดาวพุธอยู่ใกล้ที่สุด อุณหภูมิพื้นผิว
จึงสูงที่สุด

26. ภาพแสดงรูปร่างของโลก เมื่อสมมติว่า ถ้าแกนหมุนของโลกตั้งฉากกับระนาบวงโคจรรอบดวงอาทิตย์ ดังรูป เมื่อโลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบในระยะเวลา 1 ปี ข้อใดอธิบายการเปลี่ยนแปลงเวลากลางวันและกลางคืนในบริเวณเส้นศูนย์สูตรที่นาย A อาศัยอยู่ได้ถูกต้อง



- ① เป็นเวลากลางวันต่อเนื่องตลอด 1 ปี
- ② เป็นเวลากลางคืนต่อเนื่องตลอด 1 ปี
- ③ ฤดูใบไม้ผลิเป็นเวลากลางวัน ฤดูร้อนเป็นเวลากลางคืน ฤดูใบไม้ร่วงเป็นเวลากลางวัน และ ฤดูหนาวเป็นเวลากลางคืนต่อเนื่องกันไป
- ④ ครึ่งปีแรกเป็นเวลากลางวัน ที่เหลืออีกครึ่งปีเป็นเวลากลางคืนต่อเนื่องกันไป
- ⑤ ปีแรกเป็นเวลากลางคืน อีกหนึ่งปีถัดมา เป็นเวลากลางวันต่อเนื่องกันไป

27. ตารางแสดงระดับความสว่างปรากฏ (apparent magnitude) กับระดับความสว่างสัมบูรณ์ (absolute magnitude) ของดาว A, B, C

ดาว	ระดับความสว่างปรากฏ (apparent magnitude)	ระดับความสว่างสัมบูรณ์ (absolute magnitude)
A	-1.0	+1.0
B	0.0	0.0
C	+4.0	-1.0

เมื่อพิจารณาขนาดดาวแต่ละดวง

ข้อใดแสดงข้อมูลที่แปรสรุปได้ถูกต้อง

- ① ระยะห่างจากโลกถึง B เท่ากับ 32.6 ปีแสง
- ② ถ้าเปรียบเทียบระยะห่างจากโลกถึง A, B, C จะได้เป็น $A > B > C$
- ③ เราเห็นว่า A สว่างกว่า C อยู่ 100 เท่า แต่ความจริง C สว่างกว่า
- ④ ดาวที่ดวงตาเราเห็นว่าสว่างที่สุดคือ A ดาวที่เราเห็นว่ามืดที่สุดคือ C
- ⑤ เราเห็นว่า B สว่างกว่า C อยู่ 10 เท่า แต่ในความเป็นจริง C สว่างกว่า B

28. อ่านข้อความด้านล่างแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ น้ำแข็งย้อย

[ข้อความ 1]

น้ำแข็งย้อยที่พบเห็น

ในพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็น

จะย้อยลงด้านล่างเสมอ

แต่น้ำที่อยู่ในดินหรือในซาม

จะงอกสูงขึ้นด้านบน

กล่าวคือมีน้ำแข็งที่งอก

(น้ำแข็งย้อยที่งอกลงด้านล่าง)

ไปยังทิศทางตรงกันข้ามกับน้ำแข็งย้อยปกติด้วย

น้ำแข็งที่ย้อยลงด้านล่างเรียกว่าไอซ์ซิเคิล (icicle)

ถ้ากระแสอากาศร้อนหรืออุ่นจากดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่าน

อุณหภูมิจะสูงกว่าศูนย์องศาเซลเซียสเสมอ

น้ำแข็งจึงเกิดการละลายชั่วคราวจนเสาน้ำแข็งแตก

ออกและไหลไป เมื่อดวงอาทิตย์ตกดินหรือกระแส

อากาศเย็นพัดผ่านมาจะทำให้อุณหภูมิต่ำกว่า

ศูนย์องศาเซลเซียสอีกครั้ง จนเกิดการจับตัวเป็นน้ำแข็ง

และเกิดน้ำแข็งย้อยขึ้น น้ำแข็งที่ละลายจะไหลไปตาม

ปลายพื้นผิวและแข็งตัวโดยเหี่ยวยาวลงด้านล่าง

ปลายด้านล่างสุดจึงแหลม น้ำแข็งที่งอกขึ้นด้านบน

หรือน้ำแข็งงอกไม่สามารถพบเห็นได้บ่อยนักซึ่งจะ

มีลักษณะเหี่ยวยาวขึ้นด้านบน

สาเหตุที่เกิदन้ำแข็งงอกบนดินมี 2 ประการ คือ

หยดน้ำฝนจากชายคาตกลงมาบนแท่งน้ำแข็งแหลมที่

แข็งตัวบนพื้นอย่างต่อเนื่องจนสูงขึ้นเรื่อยๆ อีกสาเหตุ

หนึ่งคือโมเลกุลของน้ำแข็งบนผิวดินดูดโมเลกุลของน้ำ

ที่อยู่ใต้ดินขึ้นมาอย่างรวดเร็วเหมือนปั้มน้ำ



(น้ำแข็งงอกที่เหี่ยวยาวขึ้นด้านบนมีความสูงถึง 2 – 3 เมตร)

น้ำแข็งงอกบนพื้นดินที่งอกขึ้นด้านบน เกิดจาก

สาเหตุ 2 ประการ ตามที่อธิบายไปด้านบน ก่อตัวและ

ดำรงอยู่ตั้งรกรากด้านบน

[ข้อความ 2]

น้ำแข็งงอกที่เกิดขึ้นบนผิวน้ำ เช่น ในภาชนะบรรจุ



ปรากฏการณ์น้ำแข็งงอก



น้ำแข็งงอกที่เกิดขึ้นในตู้เย็น

ข้อใดอธิบายถูกต้อง

- ① หินงอกจะเกิดขึ้นได้ดี เมื่อบริเวณรอบๆ มีความชื้นสูง
- ② ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลงปริมาตรเมื่อน้ำแข็งตัว
- ③ เมื่อน้ำนิ่งแข็งตัวมากเท่าไร จะยิ่งเกิด ปรากฏการณ์ดังกล่าวได้มากขึ้น
- ④ เกิดปรากฏการณ์นี้ขึ้นกับขามพลาสติก ได้ดีกว่าภาชนะที่ทำจากโพลี
- ⑤ หินงอกเป็นปรากฏการณ์ที่ไอน้ำระเหิดขึ้น จากภาชนะขนาดใหญ่

29. อ่านข้อความในกรอบนี้แล้วตอบคำถาม

(A) กงไฉ่ (ผักกาดขาวแช่เกลือ) เป็นอาหารหมักดองที่นำผักกาดขาวไปแช่เกลือเป็นเวลา 2-3 วัน หรือ 1-2 อาทิตย์ กระบวนการหมักจุลินทรีย์และการดูดซึมของผักกาดขาว ทำให้ผักกาดดองมีรสชาติดีและมีกลิ่นหอม เมื่อแช่ผักกาดขาวในน้ำเกลือ ความเข้มข้นของน้ำเกลือและอุณหภูมิที่เก็บรักษาจะส่งผลต่อขั้นตอนการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์อย่างมาก ถ้าความเข้มข้นของน้ำเกลือสูงเกินไป การดูดซึมจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้สามารถหมักดองผักได้ในระยะเวลาสั้น แต่จะเกิดการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่ทำให้ผักกาดกลายเป็นผักกาดดอง อีกทั้งยังทำให้เสียรสชาติด้วย

(B) เมื่อทำกงไฉ่ เวลาในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์จะแตกต่างกันไปตามอุณหภูมิ เมื่ออุณหภูมิสูงจะเกิดความเสียหายต่อผักดองได้ง่าย จึงต้องใช้เกลือในปริมาณสูงเพื่อช่วยป้องกันการเน่าเสีย แต่ในกรณีที่ใช้เกลือในปริมาณมากเกินไปก็อาจทำให้เสียรสชาติเช่นกัน ดังนั้นการกำหนดความเข้มข้นของเกลือให้เหมาะสมกับอุณหภูมิจึงสำคัญมาก

จากข้อความ ข้อใดถูกต้อง

- ① เมื่ออุณหภูมิต่ำจะต้องทำให้ความเข้มข้นของเกลือสูงกว่าเมื่ออุณหภูมิสูง
- ② เมื่ออุณหภูมิสูงเกินไป จะทำให้กงไฉ่มีรสชาติไม่ดี
- ③ เหตุผลที่ต้องใช้เกลือเมื่อทำการดองผักกาดขาว เป็นเหตุผลเดียวกับการใส่น้ำตาลเมื่อทำแยม
- ④ ใช้หลักการเดียวกับการดองแอมป์เปิลในน้ำเชื่อม
- ⑤ ในกรณีที่หมักดองกงไฉ่จนเกิดรสเปรี้ยวเกินไป ให้ใส่เปลือกไข่ไก่ลงไป จะช่วยให้รสเปรี้ยวลดลงได้

30. พิจารณาข้อความในกรอบนี้ แล้วตอบคำถาม

- ① กรอกน้ำสะอาดในภาชนะ A กรอกน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นพอเหมาะในภาชนะ B (มวลเท่ากัน ความร้อนจำเพาะของน้ำกับความร้อนจำเพาะของน้ำเกลือเท่ากัน)
- ② เมื่ออุณหภูมิของภาชนะแต่ละใบลดลงช้าๆ จะเกิดน้ำแข็งที่มีมวลเท่ากันในกล่องแต่ละใบ
- ③ หลังจากสับเปลี่ยนน้ำแข็งที่เกิดขึ้นในภาชนะแต่ละใบอย่างรวดเร็ว ภาชนะแต่ละใบจะเป็นฉนวนซึ่งกันและกัน (ไม่สูญเสียพลังงานใดๆ ในขั้นตอนนี้)
- ④ วัดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

ข้อใดถูกต้อง

- ① ถ้าย้ายน้ำแข็งจากฝั่ง A ไปยังฝั่ง B น้ำที่อยู่ในภาชนะบรรจุจะแข็งตัว
- ② ถ้าย้ายน้ำแข็งจากฝั่ง B ไปยังฝั่ง A น้ำที่อยู่ในภาชนะบรรจุจะแข็งตัว
- ③ น้ำแข็งที่เกิดขึ้นฝั่ง A และฝั่ง B จะละลายกลายเป็นน้ำทั้งหมด
- ④ น้ำแข็งที่อยู่ฝั่ง A ก่อนย้าย มีอุณหภูมิต่ำกว่า 0°C
- ⑤ น้ำแข็งที่อยู่ฝั่ง B ก่อนย้าย มีอุณหภูมิต่ำกว่า 0°C