



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2560 (TEDET)
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

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

คำชี้แจง

1. ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ ข้อหนึ่ง ๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ
3. ข้อควรระวัง ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนน
4. เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

1. รากแครอทมีขนาดใหญ่และหนาแตกต่างจากรากของพืชทั่วไป ข้อใดอธิบายสาเหตุได้ถูกต้องที่สุด



- ① ใช้สร้างอาหาร
- ② ใช้ค้ำยันต้นพืช
- ③ ไว้ดูดซึมน้ำได้มาก
- ④ ไว้ลำเลียงน้ำได้มาก
- ⑤ เก็บอาหารสะสมได้มาก

2. ข้อใดอธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้มองเห็นวัตถุได้ถูกต้อง

- ① วัตถุทั้งหมดปล่อยแสงออกมา
- ② แสงออกมาจากตาแล้วส่องไปที่วัตถุ
- ③ วัตถุแต่ละชนิดปล่อยแสงสีแตกต่างกัน
- ④ แสงจากวัตถุเดินทางเข้ามาที่ตาของเรา
- ⑤ วัตถุแต่ละชนิดปล่อยแสงชนิดพิเศษออกมา

3. ข้อใดบ้างที่อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการเคลื่อนที่ของแสงอาทิตย์และแสงจากหลอดไฟได้ถูกต้อง

- ① แสงอาทิตย์และแสงจากหลอดไฟเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงทั้งคู่
- ② แสงอาทิตย์ส่องเฉียงมากระทบวัตถุแล้วแผ่กระจายออกไปทิศทางเดียวเสมอ
- ③ แสงจากหลอดไฟเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง ขนาดของเงาจึงไม่เปลี่ยนแปลง
- ④ แสงอาทิตย์มีพลังงานมากจึงสามารถเคลื่อนที่ผ่านวัตถุได้ทุกชนิด
- ⑤ แสงจากหลอดไฟเมื่อกระทบกับวัตถุจะแผ่กระจายออกไป ดังนั้น ถ้าหลอดไฟกับวัตถุอยู่ใกล้กันเงายิ่งมีขนาดใหญ่ขึ้น

4. ข้อใดอธิบายการสร้างแบบจำลองโลกและดวงจันทร์ โดยปั้นดินน้ำมันได้ถูกต้องตามของจริง

- ① ปั้นดวงจันทร์ให้มีพื้นผิวขรุขระ
- ② ปั้นโลกโดยใช้ดินน้ำมันสีเทาเข้ม
- ③ ปั้นโลกให้มีขนาดเล็กกว่าดวงจันทร์
- ④ ปั้นดวงจันทร์ให้มีแผ่นดิน ทะเล เมฆ
- ⑤ ปั้นดวงจันทร์โดยใช้ดินน้ำมันสีน้ำเงิน และสีน้ำตาล

5. สังเกตขนาดของเงาโดยใช้อุปกรณ์ดังภาพ



ข้อใดบ้างเป็นวิธีที่ทำให้ขนาดของเงาใหญ่ขึ้น

- ① แหล่งกำเนิดแสงและฉากรับภาพอยู่ที่เดิม แต่ขยับวัตถุไปใกล้ฉากรับภาพ
- ② แหล่งกำเนิดแสงและฉากรับภาพอยู่ที่เดิม แต่ขยับวัตถุไปทางแหล่งกำเนิดแสง
- ③ วัตถุและฉากรับภาพอยู่ที่เดิม แต่ให้ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับวัตถุใกล้ขึ้น
- ④ วัตถุและฉากรับภาพอยู่ที่เดิม แต่ให้ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับวัตถุไกลขึ้น
- ⑤ ขนาดของเงาไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

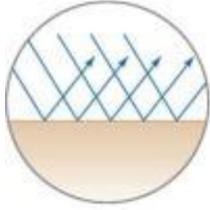
6. ข้อใดบ้างที่**ไม่ใช่**ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการหักเหของแสง



7. ข้อใด**ไม่ใช่**วิธีการชะล้างพังทลายของดินและวิธีอนุรักษ์ดินที่ถูกต้อง

- ① ปลุกต้นไม้เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
- ② อนุรักษ์ดินโดยการทำนาและไร่แบบขั้นบันไดในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง
- ③ การจัดทำทางระบายน้ำเพื่อไม่ให้น้ำขังในดิน จนดินเกิดการพังทลาย
- ④ สร้างเขื่อนเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปริมาณมากไหลมาพร้อมกันในคราวเดียวอย่างกะทันหัน
- ⑤ ใช้ปุ๋ยเคมีให้มากขึ้นเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินที่ถูกชะล้างพังทลายของหน้าดิน

8. ข้อใดไม่ใช่วัตถุที่สามารถเกิดการสะท้อนแสงดังภาพตัวอย่าง



- ①  หน้าจอโทรทัศน์
ที่ไม่ได้เปิดใช้งาน
- ②  ผิวน้ำที่ไม่สงบนิ่ง
- ③  กระจกที่ปูทับบนโต๊ะ
- ④  กระจกส่อง
- ⑤  จานที่มีพื้นผิวลื่น
และเงา

9. เมื่อฉายแสงไปที่วัตถุในข้อใดจะสังเกตเห็นเงาไม่ชัดเจน

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

10. นักเรียนคนหนึ่งประดิษฐ์ของเล่นดังรูปโดยใช้สปริง
ของเล่นนี้มีชื่อว่า กล้องตกใจ เพราะเมื่อเปิดกล่อง
ตุ๊กตาที่ติดตั้งอยู่ข้างในจะกระเด็นออกมา
ข้อใดบ้างที่อธิบายเกี่ยวกับของเล่นชิ้นนี้ได้ถูกต้อง



- ① สามารถใช้แทนไม้แทนสปริงได้
- ② ก่อนเปิดกล่องสปริงขยายตัวอยู่ เมื่อเปิดกล่องสปริงจะ
กลับไปมีความยาวเท่าเดิม
- ③ ก่อนเปิดกล่องสปริงหดตัวอยู่ เมื่อเปิดกล่องสปริงจะ
กลับไปมีความยาวเท่าเดิม
- ④ ความสูงของกล่องต้องต่ำกว่าความสูงของตุ๊กตา
และสปริงเมื่อยืดขึ้นมา ตุ๊กตาจะกระเด็นออกมา
- ⑤ เครื่องซั่งที่สร้างขึ้นโดยใช้หลักการเดียวกันนี้ ได้แก่
เครื่องซั่งสปริง เครื่องซั่งติจิตอล เครื่องซั่งสองแขน

11. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับระบบสุริยะไม่ถูกต้อง

- ① ระบบสุริยะมีดาวเคราะห์แปดดวง
- ② ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์อยู่ที่ศูนย์กลางระบบสุริยะ
- ③ ดาวฤกษ์เป็นวัตถุท้องฟ้าที่โคจรรอบดาวเคราะห์
- ④ เป็นระบบที่มีดาวฤกษ์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์เป็นบริวารโคจรรอบอยู่โดยรอบ
- ⑤ สมาชิกของระบบสุริยะ ได้แก่ ดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์ ดาวบริวาร ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง เป็นต้น

12. ข้อใดคือดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่ตรงกับคำอธิบายต่อไปนี้

- มีดาวบริวาร
- มีลวดลายเป็นแถบขวางหลายแถบ
- เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ

- ① ดาวศุกร์
- ② ดาวยูเรนัส
- ③ ดาวอังคาร
- ④ ดาวพฤหัสบดี
- ⑤ ดาวเสาร์

13. ถ้าต้องการวางแผนสำรวจดาวศุกร์ที่มีอุณหภูมิพื้นผิวประมาณ 500 องศาเซลเซียส

ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการสำรวจดาวศุกร์

- ① หุ่นยนต์สำรวจที่สามารถทนอุณหภูมิสูงได้
- ② เสื้อผ้าที่บางและสั้น เพื่อให้อยู่ในที่ที่มีอุณหภูมิสูงได้
- ③ รองเท้าพิเศษที่สามารถเหยียบลงบนพื้นผิวที่ร้อนได้
- ④ อุปกรณ์ป้องกันที่สามารถลดแรงกระแทกในขณะที่ยานสำรวจลงสู่พื้นดาวศุกร์
- ⑤ อุปกรณ์ทำความเย็นที่สามารถลดอุณหภูมิพื้นผิวของหุ่นยนต์สำรวจให้ต่ำลงได้

14. จากตาราง รัศมีของดาวเคราะห์ เมื่อกำหนดให้รัศมีของโลกเป็น 1 จงหาว่าข้อใดจับคู่ดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กกว่าโลกได้ถูกต้องทั้งหมด

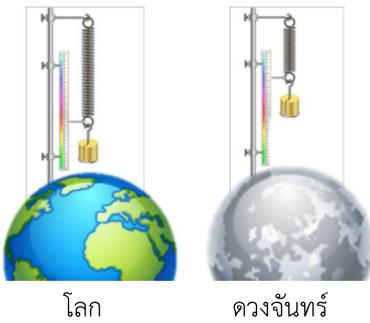
ดาวเคราะห์	รัศมีเปรียบเทียบกับดาวเคราะห์	ดาวเคราะห์	รัศมีเปรียบเทียบกับดาวเคราะห์
ดาวพุธ	0.4	ดาวพฤหัสบดี	11.2
ดาวศุกร์	0.9	ดาวเสาร์	9.4
โลก	1	ดาวยูเรนัส	4
ดาวอังคาร	0.5	ดาวเนปจูน	3.9

- ① ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์
- ② ดาวพุธ ดาวยูเรนัส
- ③ ดาวศุกร์ ดาวเนปจูน
- ④ ดาวพุธ ดาวอังคาร
- ⑤ ดาวเสาร์ ดาวเนปจูน

15. ข้อใดเป็นรายละเอียดที่เกี่ยวกับการสำรวจดวงจันทร์ที่ไม่ถูกต้อง

- ① ดวงจันทร์ไม่มีเมฆ
- ② ดวงจันทร์ไม่มีอากาศ
- ③ ดวงจันทร์มีรูปร่างกลม
- ④ บนพื้นผิวของดวงจันทร์มีหินและดิน
- ⑤ ดวงจันทร์ไม่มีตำแหน่งที่สูงเหมือนภูเขา

16. จากภาพแสดงการชั่งน้ำหนักวัตถุชนิดเดียวกันด้วยเครื่องชั่งสปริงบนโลกและดวงจันทร์



ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ① น้ำหนักที่ชั่งได้บนดวงจันทร์จะน้อยกว่าที่ชั่งได้บนโลก
- ② แรงที่โลกดึงดูดวัตถุมากกว่าแรงที่ดวงจันทร์ดึงดูดวัตถุ
- ③ ถ้านำวัตถุที่แขวนอยู่กับเครื่องชั่งสปริงบนโลกออกไปสปริงจะกลับไปมีความยาวเท่ากับตอนก่อนแขวนวัตถุ
- ④ ถ้านำวัตถุที่แขวนอยู่กับเครื่องชั่งสปริงบนดวงจันทร์ออกไป สปริงจะไม่กลับไปมีความยาวเท่ากับตอนก่อนแขวนวัตถุ
- ⑤ ถ้าทำการทดลองเปรียบเทียบมวลของวัตถุสองชนิดบนดวงจันทร์ โดยใช้เครื่องชั่งสองแขนแบบเดียวกับที่ทำบนโลกจะได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน

17. ขั้นตอนการทำกล่องเหรียญล่องหนเป็นดังนี้

ภาพที่มองเห็นจากด้านหน้า	ภาพที่มองเห็นจากด้านบน	ภาพที่มองเห็นจากด้านหน้า
ติดตั้งกระจกเงาราบในแนวทแยงมุมที่ด้านในของกล่องซึ่งด้านหน้าเจาะเปิดเป็นช่องไว้แล้ว	เจาะช่องด้านบนกล่องแทนรูให้สามารถหยอดเหรียญได้โดยเจาะด้านหลังของกระจกเงา	เมื่อหยอดเหรียญลงในกล่องที่ด้านหน้าเปิดไว้เหรียญนั้นจะหายไป

ข้อใดบ้างที่ใช้หลักการเดียวกับกล่องเหรียญล่องหน

- ① การเห็นสัญญาณไฟจราจร
- ② การเห็นดวงจันทร์บนท้องฟ้า
- ③ การเห็นตัวเองในกระจกเงา
- ④ การเห็นขาที่อยู่ในน้ำสั้นและใหญ่กว่าของจริง
- ⑤ การเห็นปลาในลำธารมีขนาดใหญ่และอยู่ตื้นกว่าความเป็นจริง

18. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าขึ้นมาใช้ภายในอาคาร เพื่อให้การผลิตไฟฟ้าใช้เองในบ้านเป็นที่นิยมมากกว่านี้จะต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ให้ดีขึ้น

ข้อใดไม่ใช่วิธีการที่ทำให้การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดีขึ้น



- ① สร้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้มีขนาดใหญ่
- ② ย้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปไว้ในบริเวณที่ล้อมรอบด้วยอาคารสูง
- ③ ย้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าออกจากพื้นที่ที่เกิดหมอกขึ้นบ่อย ๆ
- ④ ย้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปไว้ในที่ที่มีแสงอาทิตย์ส่องถึงตลอดวัน
- ⑤ ติดตั้งอุปกรณ์ที่ปรับแผงกระจกและทิศทางของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้อยู่ในแนวขนานกับแสงอาทิตย์ตลอดเวลา

19. องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาหรือองค์การนาซา (NASA) ได้นำหุ่นยนต์มาใช้ในการสำรวจระบบสุริยะ เช่น ยานสำรวจอวกาศจูโนที่ถูกปล่อยสู่อวกาศในปี ค.ศ. 2011 เดินทางไปถึงจุดหมายซึ่งอยู่ในห้วงอวกาศเหนือดาวพฤหัสบดี 5 พันกิโลเมตรในเดือนกรกฎาคมปี ค.ศ. 2016 ภารกิจของยานสำรวจอวกาศจูโน คือ สำรวจว่าในบรรยากาศของดาวพฤหัสบดีมีน้ำอยู่หรือไม่ องค์ประกอบของดาวพฤหัสบดีมีอะไรบ้าง เป็นต้น ในขณะที่หุ่นยนต์คิวริออซิตีซึ่งเป็นหุ่นยนต์สำรวจดาวอังคารได้รับการกิจให้ลงจอดบนดาวอังคาร เพื่อทำการวิเคราะห์ดินบนพื้นผิวของดาวอังคาร โดยได้ค้นพบหลักฐานที่ยืนยันว่าเมื่อประมาณ 3,600 ล้านปีก่อน ดาวอังคารมีน้ำอยู่ในสถานะแก๊ส ซึ่งเพียงพอต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต



จากบทความข้างต้น ข้อใดบ้างที่กล่าวไม่ถูกต้อง

- ① ยานสำรวจอวกาศจูโนได้รับการกิจสำรวจองค์ประกอบของดาวพฤหัสบดี
- ② ยานสำรวจอวกาศจูโนได้รับการกิจลงจอดบนดาวพฤหัสบดีและขุดเจาะพื้นผิวของดาวพฤหัสบดีเพื่อสำรวจโครงสร้างภายในของดาวพฤหัสบดี
- ③ หุ่นยนต์คิวริออซิตีค้นพบหลักฐานยืนยันว่าปัจจุบันนี้ดาวอังคารมีน้ำอยู่ในสถานะแก๊สที่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
- ④ สามารถสำรวจสภาพแวดล้อมของดาวอังคารในสมัยเมื่อนานมาแล้วได้โดยวิเคราะห์จากดินของดาวอังคาร
- ⑤ สามารถใช้หุ่นยนต์ทำการสำรวจดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ เช่น ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ได้

20. อาคารที่มีการใช้พลังงานเป็นศูนย์ (Zero Energy Building : ZEB) หมายถึง อาคารที่ถูกออกแบบมาให้ใช้พลังงานน้อยลง และสามารถผลิตพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นมาใช้เองได้ด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลาย โดยพลังงานที่ผลิตขึ้นถูกนำไปใช้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ระบบปรับอากาศภายในอาคาร การผลิตไฟฟ้าไว้ใช้ภายในอาคาร การผลิตแก๊สหุงต้ม เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ใช้ในอาคารกับปริมาณพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ผลิตขึ้นภายในอาคาร พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันและก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกน้อยลง ถ้ามีนักเรียนกลุ่มหนึ่งกำลังพูดคุยกันเกี่ยวกับภาพอาคารที่มีการใช้พลังงานเป็นศูนย์ ดังต่อไปนี้



จากข้อความที่กำหนดให้ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ① A : อาคารที่มีการใช้พลังงานเป็นศูนย์ ผลิตไฟฟ้าด้วยวิธีการที่หลากหลาย
- ② B : สามารถทำน้ำร้อนได้โดยใช้พลังงานที่ได้รับจากความร้อนใต้ดิน
- ③ C : เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลมจะถูกติดตั้งไว้ที่หลังคาของอาคารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลมพัดตลอดเวลา
- ④ D : เพราะมีลมพัดคงที่เสมอจึงผลิตไฟฟ้าได้ปริมาณเท่ากันทุกวัน
- ⑤ E : เมื่อรวบรวมพลังงานแสงอาทิตย์จะได้รับพลังงานที่สามารถนำไปใช้ได้ และไฟฟ้าปริมาณมากที่ผลิตขึ้นในวันที่อากาศแจ่มใสสามารถเก็บไว้ใช้ในวันต่อไปได้

21. ข้อใดใช้หลักการสะท้อนของแสง

- ①  ดอกไม้ไฟที่ถูกยิงขึ้นไปบนฟ้าในคืนที่มีมืดมิด
- ②  ศิลปินชาวอิตาลีวาดภาพของหลอดไฟตามที่เขามองเห็น
- ③  เงาที่เกิดขึ้นในการแสดงหนังใหญ่
- ④  แสงสีที่เห็นบนฝาผนังที่ทำด้วยกระจกสี
- ⑤  กระจ่างคบเพลิงทรงกลีบดอกไม้ทำด้วยโลหะ เมื่อจุดคบเพลิง แสงจะส่องสว่างไปทั่วสนาม

22. การใช้แสงตลอดเวลาในชีวิตประจำวันของเราจะทำให้เกิดปัญหาหลายอย่าง ดังตัวอย่างต่อไปนี้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งจากบทสัมภาษณ์ของคุณ A



“จุกจั่นส่งเสียงร้องทั้งวัน เพราะมีแสงสว่างมากเกินไป ไม่สามารถแยกกลางวันกับกลางคืนได้นอกจากนั้น ยังไม่สามารถมองเห็นแสงดาวของท้องฟ้ายามค่ำคืนได้เลย”

ปรากฏการณ์ที่มีแสงจากการใช้งานของมนุษย์มากเกินไปจนกลางวันสว่างราวกับกลางวัน เหมือนตัวอย่างจากคุณ A เรียกว่า มลพิษทางแสง มลพิษทางแสงทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย

ข้อใดไม่ได้เกิดจากมลพิษทางแสง

- ① ความสามารถในการได้ยินเสียงลดลง
- ② นกบางชนิดที่อพยพย้ายถิ่นฐานหลงทางและบินร่อนเร่ไป
- ③ แสงสว่างที่มากเกินไปจากเพื่อนบ้านทำให้อนอนหลับไม่สนิทและปวดหัว
- ④ การทำให้ตอนกลางคืนที่มีมืดสว่างเหมือนตอนกลางวัน เป็นการสิ้นเปลืองพลังงานมาก
- ⑤ ต้นไม้บางชนิดริมทางเหี่ยวเฉาและไม่ออกดอก เนื่องจากแสงและความร้อนที่มากเกินไปของแสงไฟตอนกลางคืน

จากรูปใส่ก้านกลีบลีในขวดรูปชมพู่ที่บรรจุน้ำผสมสีแดงและปล่อยให้ทิ้งไว้เป็นเวลาสี่ชั่วโมง จากนั้นตัดก้านดอกกลีบลีตามยาวและตามขวางแล้วสังเกตบริเวณรอยตัด จงตอบคำถามข้อ 23 – 24



23. จากการทดลองนี้ต้องการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องใด

- ① การลำเลียงน้ำในลำต้น
- ② การลำเลียงน้ำผ่านราก
- ③ การระเหยของน้ำที่ปากใบ
- ④ การเก็บอาหารสะสมภายในลำต้น
- ⑤ การเก็บอาหารสะสมภายในราก

24. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองได้ถูกต้อง

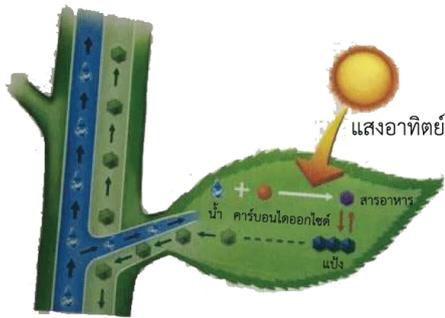
- ① บริเวณรอยตัดไม่มีสีแดง
- ② พื้นที่รอยตัดทั้งหมดเป็นสีแดง
- ③ มองเห็นเส้นสีแดงหลายเส้นที่รอยตัดตามยาว
- ④ ส่วนที่เป็นสีแดงจะมีเฉพาะตรงขอบของรอยตัดตามขวางเท่านั้น
- ⑤ มองเห็นจุดสีแดงขนาดใหญ่เพียงหนึ่งจุดเท่านั้นที่รอยตัดตามขวาง

25. จากการเล่นบทบาทสมมติเกี่ยวกับ โครงสร้างของพืชดังรูป คำกล่าวของ นักเรียนในข้อใดถูกต้อง



- ① ฉันทแพร่กระจายลูกหลานด้วยการสร้างเมล็ด
- ② ถ้าต้องการให้น้ำขึ้นไปจนถึงยอด ฉันทต้องคายน้ำ
- ③ ฉันทสามารถส่งน้ำไปยังใบได้ผ่านท่อลำเลียงน้ำ ภายในตัวฉันท
- ④ ฉันทอยู่ใต้ดิน และช่วยให้ลำต้นยังคงแข็งแรงไม่สั่นไหว ได้ง่ายเมื่อเจอพายุลมแรง
- ⑤ ฉันทสังเคราะห์ด้วยแสงโดยใช้แสงอาทิตย์ น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์และสามารถสร้างอาหารได้

26. รูปต่อไปนี้ แสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



คำอธิบายข้อใด ไม่ถูกต้อง

- ① เกิดขึ้นที่ใบเป็นหลัก
- ② เป็นการสร้างอาหารเองของพืช
- ③ ใช้แสงอาทิตย์ น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์
- ④ อาหารที่สร้างที่ใบจะลำเลียงผ่านลำต้นไปยังราก ของต้นพืชได้
- ⑤ พืชทั่วไปที่ได้รับแสงอาทิตย์มากในตอนกลางวันจะไม่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ แต่จะสังเคราะห์ด้วยแสงได้ในตอนเย็นที่ไม่มีดวงอาทิตย์แล้ว

27. นักเรียนคนหนึ่งทำเครื่องหมายบนลำต้นและก้านใบของพืช โดยขีดเส้นและเว้นช่องว่างเท่า ๆ กันบนลำต้นและก้านใบ ดังรูป พบว่าช่องว่างที่ขีดไว้บนลำต้นและก้านใบแยก ออกจากกัน นักเรียนคนนี้ขีดเส้นเพื่อเหตุผลในข้อใด



- ① เพื่อนับจำนวนของลำต้นและก้านใบ
- ② เพื่อศึกษาการดูดน้ำของลำต้นและก้านใบ
- ③ เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงสีของลำต้นและก้านใบ
- ④ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของลำต้นและก้านใบ
- ⑤ เพื่อศึกษาตำแหน่งที่สังเคราะห์ด้วยแสงของลำต้น และก้านใบ

28. นำหัวหอมที่ตัดรากออกแล้วกับหัวหอมที่ยังคงมีรากอยู่ อย่างละหนึ่งหัววางบนบีกเกอร์บรรจุน้ำ ให้ส่วนล่างของ หัวหอมสัมผัสผิวน้ำดังรูป จากนั้นจึงนำบีกเกอร์ไปวางใน จุดที่แสงแดดส่องถึงอย่างน้อย 3 วัน ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ได้ถูกต้อง



- ① ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในบีกเกอร์ A น้อยกว่า
- ② ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในบีกเกอร์ทั้งสองใบเท่ากัน
- ③ จากการทดลอง เจื่อนไขที่ต้องกำหนดให้แตกต่างกัน คือ ขนาดของหัวหอม
- ④ เป็นการทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซึมน้ำของราก
- ⑤ การระเหยของน้ำคือเหตุผลหลักที่ปริมาณน้ำใน บีกเกอร์ทั้งสองใบเปลี่ยนแปลงไป

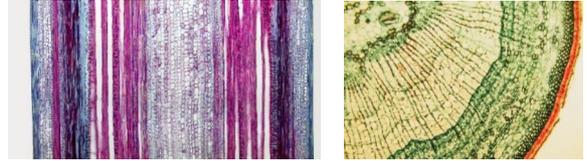
29. ข้าวโลกใต้ที่ปกคลุมไปด้วยหิมะและน้ำแข็งตลอดทั้งปี เป็นสภาพแวดล้อมที่ทำให้พืชดำรงชีวิตอยู่ได้ยาก ดังนั้น เพื่อให้สามารถปลูกพืชที่ข้าวโลกใต้ได้จึงมีการปลูกพืชในตู้คอนเทนเนอร์ โดยตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้ปลูกพืชนี้จะไม่มีหน้าต่าง เพื่อป้องกันอากาศเย็นจากภายนอกและเปิดไฟ เพื่อให้พืชได้รับแสงที่เหมาะสม นอกจากนี้ เพื่อปกป้องดินบริเวณข้าวโลกใต้ให้เป็นพื้นที่ที่ไร้อากาศ จึงใช้ถังบรรจุของเหลวที่มีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชแทนดิน



จากข้อความข้างต้น ตัวเลือกในข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ① อุณหภูมิภายในคอนเทนเนอร์ใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอก
- ② การปิดกั้นแสงในคอนเทนเนอร์ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้รวดเร็ว
- ③ พืชในคอนเทนเนอร์ดูดซึ่ธาตุอาหารและน้ำผ่านรากที่จุ่มลงไปจนถึงของเหลว
- ④ พืชในคอนเทนเนอร์เจริญเติบโตในถังของเหลวไม่ใช่ดิน จึงดูดซึ่ธาตุอาหารผ่านลำต้น
- ⑤ ปลูกพืชโดยใช้น้ำทะเลจากบริเวณข้าวโลกใต้ ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี

30. นิทรรศการภาพถ่ายกล้องจุลทรรศน์ชีวภาพนานาชาติ จัดแสดงโลกขนาดเล็กที่มองผ่านกล้องจุลทรรศน์ในเชิงศิลปะ ผลงานที่จัดแสดงส่วนใหญ่เป็นผลงานที่ขยายสิ่งมีชีวิตที่เรามองไม่เห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยขยายขนาดเป็น 10 – 1,000 เท่า จากสิ่งมีชีวิตจริง จากรูป เป็นสองผลงานที่จัดแสดงส่วนหนึ่งของพืช



ผลงาน A

ผลงาน B

ชื่อผลงาน : น้ำตัก

ชื่อผลงาน : กิ่วที่ถูกหั่น

ตัวเลือกในข้อใดอธิบายเกี่ยวกับผลงานต่อไปนี้ **ไม่**ถูกต้อง

- ① ผลงาน A เป็นรูปที่ได้จากการตัดตามแนวยาวลำต้นของพืช
- ② แถบบาง ๆ เป็นเส้นตรงในแนวตั้งที่เห็นในผลงาน A คือ เส้นทางการลำเลียงน้ำ
- ③ ส่วนของพืชที่นำมาทำภาพตัดตามแนวยาวจนได้เป็นผลงาน A ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำ
- ④ ผลงาน B เป็นรูปที่ได้จากการตัดตามแนวยาวรากของพืช
- ⑤ ขอบนอกสุดทางขวามือของผลงาน B คือ เปลือกไม้ซึ่งทำหน้าที่ปกป้องพืช