



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559 (TEDET)

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

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

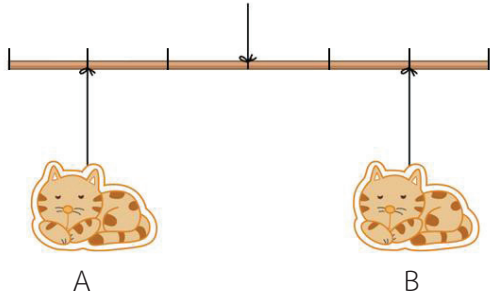
คำชี้แจง

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

1. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับแรงในความหมายทางวิทยาศาสตร์
 - ① จานแตก
 - ② น้ำแข็งละลาย
 - ③ สายยางยืดขยายออก
 - ④ แอปเปิลร่วงหล่นจากต้น
 - ⑤ รถยนต์ที่แล่นมา หยุดลงกะทันหัน

2. นักเรียนในห้องของมินท์กำลังพูดคุยกันอยู่โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้ ข้อความของนักเรียนคนใดบ้างที่กล่าวไม่ถูกต้อง
 - ① จันท์ : สาเหตุที่ต้องออกแรงเมื่อยกวัตถุ เป็นเพราะโลกดึงดูดวัตถุ
 - ② มินท์ : สาเหตุที่ตอนยกของหนักต้องออกแรงมากกว่าตอนยกของเบาเป็นเพราะโลกดึงดูดวัตถุที่หนักมากกว่าวัตถุที่เบา
 - ③ สิงห์ : ถ้าคนที่ยืนอยู่บนโลกด้านตรงข้ามกับฉัน โยนลูกบอลขึ้นเหนือศีรษะ ลูกบอลจะไปตกลงบนตำแหน่งไกลจากจุดศูนย์กลางของโลก
 - ④ แจน : ถ้าฉันยืนอยู่กับที่แล้วกระโดด เมื่อเวลาผ่านไปสักครู่ฉันก็จะตกลงพื้นเพราะโลกดึงดูดฉันเข้ามาจุดศูนย์กลางของโลก
 - ⑤ กวาง : ถ้ากระโดดถอยหลัง เมื่อเวลาผ่านไปสักครู่ก็จะตกลงพื้น เพราะโลกดึงดูดวัตถุไปสองทิศทาง คือ ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้

3. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับโมบายในภาพไม่ถูกต้อง



- ① A หนักกว่า B
- ② A และ B มีน้ำหนักเท่ากัน
- ③ ขนาดของแรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อ A และ B เท่ากัน
- ④ A และ B อยู่ห่างจากจุดหมุนเป็นระยะที่เท่ากัน
- ⑤ ถ้าแขวน A และ B เข้ากับเครื่องชั่งสปริงแบบแขวนทั้ง A และ B จะทำให้ชดลวดสปริงขยายออกเท่ากัน

4. ข้อใดไม่ถูกต้องเมื่อนำกล้วยไปชั่งบนเครื่องชั่งสปริง

- ① เมื่อนำกล้วยขึ้นชั่ง เข็มของเครื่องชั่งจะเบนไป
- ② ต้องปรับเข็มของเครื่องชั่ง ให้ตรงกับเลขศูนย์ก่อนการใช้งาน
- ③ เมื่อชั่งวัตถุ ชดลวดสปริงที่อยู่ในเครื่องชั่งจะขยายออก
- ④ การชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งแม่นยำน้อยกว่าการคาดคะเนน้ำหนักด้วยมือ
- ⑤ ตอนที่วางกล้วยสามผลบนเครื่องชั่ง ชดลวดสปริงจะขยายออกมากกว่าตอนที่วางกล้วยหนึ่งผล

5. ข้อใดเป็นวัตถุทั้งหมดที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ง่าย

- ① ยาง แก้ว เหล็ก
- ② แก้ว เหล็ก ไม้
- ③ แก้ว เหล็ก กระดาษ
- ④ ไม้ กระดาษ แกรไฟต์
- ⑤ ทองแดง เหล็ก อะลูมิเนียม

6. ข้อใดบ้างที่เป็นการใช้พลังงานไฟฟ้า

- ① เส้นผมชี้ขึ้นเมื่อหวีผมด้วยหวีพลาสติก
- ② วางแผงโซลาร์เซลล์ไว้กลางแจ้ง
- ③ การดึงที่จับประตูแล้วทำให้ประตูเปิด
- ④ ทัชที่ที่กดสวิทช์หลอดไฟลูออเรสเซนต์ก็สว่าง
- ⑤ อากาศร้อนจึงเปิดเครื่องปรับอากาศด้วยรีโมท

7. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิตคือข้อใด

- ① แอปเปิลหล่นจากต้น
- ② ขั้ว N ของเข็มทิศชี้ไปทางทิศเหนือ
- ③ ลูกบอลที่โยนขึ้นไปตกลงสู่ด้านล่าง
- ④ ที่เปิดขวดแม่เหล็กติดอยู่ที่ประตูตู้เย็น
- ⑤ ในฤดูหนาว กระโปรงจะแนบขาเวลาเดิน

8. ข้อใดบ้างที่แสดงให้เห็นว่าเราควรใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

- ① เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าหาได้ง่าย
- ② อุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนใหญ่มีราคาแพง
- ③ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้ามีราคาถูก
- ④ ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น ไฟดูดหรือไฟไหม้
- ⑤ การผลิตไฟฟ้าทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น สภาวะโลกร้อนรุนแรงขึ้น

9. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับโลกและดวงจันทร์ไม่ถูกต้อง

- ① โลกมีลักษณะเป็นทรงกลม
- ② ดวงจันทร์มีลักษณะเป็นทรงกลม
- ③ ไม่สามารถสังเกตเห็นดวงจันทร์เวลากลางวัน
- ④ สามารถสังเกตเห็นแผ่นดินและมหาสมุทรบนโลกได้
- ⑤ สามารถสังเกตเห็นส่วนที่มีมืดและส่วนที่สว่างบนดวงจันทร์ได้

10. ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้มนุษย์ไม่สามารถอาศัยอยู่บนดวงจันทร์ได้

- ① พื้นผิวของดวงจันทร์มีแต่หินและทราย
- ② ดวงจันทร์โคจรรอบโลกโดยหันด้านเดียวตลอด
- ③ อุณหภูมิบนดวงจันทร์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง
- ④ พื้นผิวของดวงจันทร์เป็นหลุมเป็นบ่อมาก
- ⑤ ดวงจันทร์ไม่มีอากาศและน้ำซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต

11. การสังเกตการเปลี่ยนตำแหน่งของดวงจันทร์ในหนึ่งวัน ข้อใดไม่ใช่สิ่งที่ควรปฏิบัติ

- ① สังเกตดวงจันทร์โดยมองไปในแนวตะวันตก ตะวันออกเสมอ
- ② สังเกตดวงจันทร์โดยยืนอยู่ในตำแหน่งเดิม
- ③ สังเกตดวงจันทร์โดยเว้นระยะเวลาการสังเกตเท่า ๆ กัน
- ④ สังเกตโดยยืนหันหน้ามองตรงไปที่ดวงจันทร์
- ⑤ บันทึกอาคารหรือต้นไม้ที่มีลักษณะเด่นไว้ในแบบบันทึกผลการสังเกต

12. ข้อใดไม่ใช่ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการหมุนรอบตัวเองจากทิศตะวันตกไปยังทิศตะวันออกของโลก

- ① มองเห็นดวงจันทร์ขึ้นและตก
- ② มองเห็นการเคลื่อนที่ของดาว
- ③ มองเห็นพระอาทิตย์ขึ้นและตก
- ④ มองเห็นส่วนที่สว่างของดวงจันทร์แตกต่างกัน
- ⑤ ขณะที่ประเทศของเราอยู่ในช่วงกลางวันก็มีประเทศอื่นอยู่ในช่วงกลางคืนเช่นกัน

13. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับขนาดของดาวเคราะห์ที่อยู่ในระบบสุริยะไม่ถูกต้อง

- ① ดาวพุธมีขนาดเล็กกว่าโลก
- ② ดาวเสาร์มีขนาดเล็กกว่าดาวยูเรนัส
- ③ ดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ใกล้เคียงกับโลกมากที่สุดคือ ดาวศุกร์
- ④ ดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ
- ⑤ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็ก

14. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับดวงจันทร์ไม่ถูกต้อง

- ① ไม่มีเมฆ
- ② ผิวดวงจันทร์เป็นหิน
- ③ ไม่สามารถมองเห็นท้องฟ้าสีฟ้าได้
- ④ ไม่สามารถมองเห็นทะเลที่มีน้ำได้
- ⑤ สามารถมองเห็นสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ได้

15. จากการสร้างภาพสะท้อนของวัตถุบนกระจกเงาให้มีจำนวนมากที่สุดโดยใช้กระจกเงาสองบาน จงเติมคำที่ควรอยู่ใน ให้ถูกต้อง

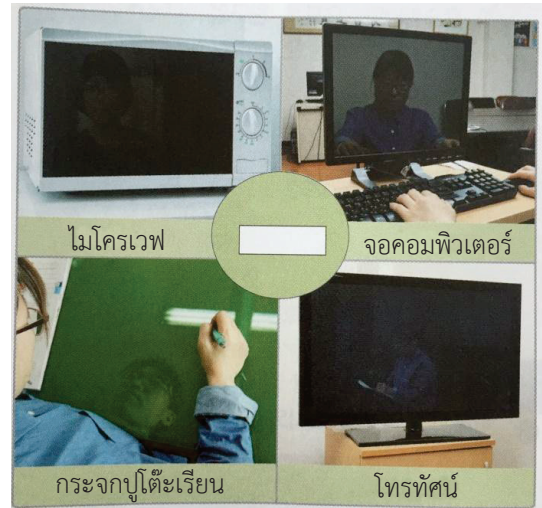
และวางวัตถุไว้ตรงกลาง

- ① ตั้งกระจกเงาขนานกัน สองบานหันหน้าเข้าหากัน
- ② ตั้งกระจกเงาหันหน้าเข้าหากันสองบานให้ทำมุมกัน 45°
- ③ ตั้งกระจกเงาหันหน้าเข้าหากันสองบานให้ทำมุมกัน 60°
- ④ ตั้งกระจกเงาหันหน้าเข้าหากันสองบานให้ทำมุมกัน 90°
- ⑤ ตั้งกระจกเงาสองบานให้ทำมุมกัน 180°

16. ข้อใดอธิบาย เกี่ยวกับสมบัติการยอมให้แสงเดินทางผ่านของวัตถุไม่ถูกต้อง

- ① วัตถุทุกชนิดยอมให้แสงเดินทางผ่าน
- ② วัตถุทึบแสงไม่ยอมให้แสงเดินทางผ่าน
- ③ หนังสือไม่ยอมให้แสงเดินทางผ่าน
- ④ วัตถุโปร่งใสมยอมให้แสงส่วนใหญ่เดินทางผ่าน
- ⑤ วัตถุโปร่งแสงยอมให้แสงเดินทางผ่านเพียงบางส่วน

17. เหตุใดวัตถุต่อไปนี้จึงสามารถสะท้อนภาพของเราได้



- ① มีรูปร่างสี่เหลี่ยม
- ② ทำงานโดยใช้ไฟฟ้า
- ③ สะท้อนแสงออกไปหลายทิศทาง
- ④ เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีแสงสว่างในตนเอง
- ⑤ สะท้อนแสงเข้ามาสู่ตาของเราในทิศทางที่คงที่

18. จากภาพถ้วยเซรามิกและเงา



ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้อง

- ① ถ้วยเซรามิกทำจากวัตถุทึบแสง
- ② ถ้วยเซรามิกไม่โปร่งแสง
- ③ ถ้วยเซรามิกยอมให้แสงส่วนใหญ่เดินทางผ่าน
- ④ เงาของถ้วยเซรามิกชัดกว่าเงาของถ้วยที่ทำจากแก้ว
- ⑤ เงาของถ้วยเซรามิกเข้มกว่าเงาของถ้วยที่ทำจากแก้ว

19. ข้อใดคือดินที่ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี

- ① เม็ดดินมีขนาดใหญ่
- ② มีทรายผสมอยู่เป็นจำนวนมาก
- ③ เม็ดดินละเอียดไม่ยอมให้น้ำผ่านง่าย
- ④ ดินที่มีส่วนผสมของเศษซากของสิ่งมีชีวิต
- ⑤ ดินที่มีส่วนผสมของเศษโพงและถุพลาสติก

20. ข้อใดไม่ใช่วิธีอนุรักษ์ดินที่ถูกต้อง

- ① ปลุกต้นไม้บนภูเขา
- ② ทิ้งขยะในภาชนะที่จัดไว้
- ③ สร้างถนนโดยการตัดภูเขา
- ④ ลดการใช้ผงซักฟอกในครัวเรือน
- ⑤ ปลุกหญ้าแฝกในบริเวณที่มีดินถล่มได้ง่าย

21. ภาพ A เป็นภาพเขียนที่มีชื่อว่า ‘สตรีถือตาชั่ง’ ที่วาดขึ้นในปีค.ศ. 1662 โดยโยฮันเนิส เฟอร์เมอร์ จิตรกรชาวเนเธอร์แลนด์ ผู้หญิงที่อยู่ในภาพกำลังชั่งน้ำหนักทองด้วยตาชั่ง ซึ่งในช่วงปีค.ศ. 1600 พระบรมวงศานุวงศ์และชนชั้นสูงของยุโรปจะใช้ตาชั่งในการชั่งน้ำหนักอัญมณี เช่น ทองคำ และเพชร



A



B

นักเรียนกลุ่มหนึ่งกำลังอธิบายเกี่ยวกับตาชั่งในภาพ B คำอธิบายในข้อใดบ้างที่ถูกต้อง

- ① ตาชั่ง B ใช้งานง่ายเพราะแสดงน้ำหนักเป็นตัวเลข
- ② สามารถชั่งน้ำหนักตัวได้อย่างง่ายโดยใช้ตาชั่ง B
- ③ ตาชั่ง B มีแกนที่อยู่ตรงกลางเป็นศูนย์กลางและแขนทั้งสองข้างเคลื่อนที่ขึ้นลงได้
- ④ ตาชั่ง B ใช้หลักการเดียวกับกระดานลื่น คือ ถ้าเพื่อนที่มีน้ำหนักตัวเท่ากันสไลด์ลงมาจากระดานลื่นจะถึงพื้นพร้อมกัน
- ⑤ ตาชั่ง B ใช้หลักการเดียวกับกระดานหก คือ ถ้าเพื่อนที่มีน้ำหนักตัวเท่ากันนั่งอยู่ที่ปลายทั้งสองด้านของกระดานหกจะเกิดความสมดุล

22. เนื้อหาในกรอบด้านล่างเป็นข่าวการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่และลานของโรงเรียนประถมแห่งหนึ่ง

การจัดการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่และลานของโรงเรียนประถม ก

ช่วงวันที่ 3 – 7 ของเดือนที่แล้ว โรงเรียนประถม ก ได้จัดการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่และลานขึ้น การแข่งขันครั้งนี้มีนักกีฬาระดับประถมศึกษาเข้าร่วมประมาณ 100 คน และนักกีฬาเหล่านี้ได้แสดงให้เห็นถึงสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการฝึกซ้อมมาอย่างหนัก ประเภทกีฬาที่ทำการแข่งขันมีด้วยกัน 10 ประเภท ได้แก่ วิ่ง 100 เมตร วิ่งกระโดดไกล วิ่งกระโดดสูง เป็นต้น และผลงานดีเด่นในการแข่งขันครั้งนี้ คือ การทำลายสถิติใหม่ของนักกรีฑากระโดดสูง



ที่มา : <http://www.matichon.co.th>

การวิ่งกระโดดสูงเป็นกรีฑาประเภทลาน นักกรีฑากระโดดสูงจะวิ่งมาแล้วกระโดดขึ้นลอยตัวเพื่อแอ่นหลังข้ามไม้พาด

คำอธิบายในข้อใดบ้างที่ไม่ถูกต้อง

- ① ในอวกาศนอกโลกไม่สามารถวิ่งกระโดดสูงในลักษณะนี้ได้
- ② จังหวะที่นักกรีฑากระโดดสูงกระโดดลอยตัวแล้วตกลงมาไม่ได้ใช้แรงโน้มถ่วงของโลก
- ③ การที่นักกีฬาว่ายน้ำจมลงใต้น้ำขณะดำน้ำเป็นเพราะแรงดึงดูดวัตถุเข้าสู่จุดศูนย์กลางของโลก
- ④ แม้นักกีฬาที่มีน้ำหนักมากจะออกแรงน้อยกว่านักกีฬาที่มีน้ำหนักเบาก็สามารถกระโดดได้สูงในระดับเดียวกัน
- ⑤ ตอนที่นักกรีฑากระโดดสูงกระโดดลอยตัวจำเป็นต้องใช้แรงมากเพราะเป็นการเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางของแรงโน้มถ่วงของโลก

23. ‘เอิร์ธอวเออร์ (earth hour)’ เป็นกิจกรรมรณรงค์ให้ดับไฟเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทุก ๆ วันเสาร์สุดท้ายของเดือนมีนาคมของทุก ๆ ปี โดยได้จัดขึ้นครั้งแรกที่นครซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย ในปีค.ศ. 2007 และมีประเทศที่เข้าร่วมกิจกรรมราว 150 ประเทศ จากทั่วทุกมุมโลก กิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อกระตุ้นให้คนหันมาตระหนักถึงการประหยัดพลังงานและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของโลก



การปิดไฟอาคารเมื่อไม่ใช้งานดังภาพให้ประโยชน์แบบเดียวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเอิร์ธอวเออร์ นักเรียนกลุ่มหนึ่งกำลังอธิบายเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้า จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้อง

- ① การเปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ตลอดเวลาเป็นวิธีประหยัดพลังงาน
- ② ในสถานที่ที่ต้องเปิดไฟทิ้งไว้เป็นเวลานานควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์แทนหลอดไส้
- ③ เมื่อจะขึ้นไปชั้น 2 ของอาคารให้ใช้ลิฟต์แทนบันไดเพราะสะดวกสบายและรวดเร็วกว่า
- ④ ถ้าเปิดเครื่องปรับอากาศและพัดลมพร้อมกัน อากาศเย็นจะกระจายออกไปอย่างทั่วถึงทำให้อุณหภูมิ ภายในห้องต่ำกว่าอุณหภูมิต่ำสุดของเครื่องปรับอากาศ
- ⑤ การที่อุณหภูมิภายในห้องที่เปิดเครื่องปรับอากาศรักษาอุณหภูมิที่ต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกายของคนเราประมาณ 17 - 20 องศาเซลเซียส จะทำให้เรารู้สึกสดชื่นและดีต่อสุขภาพ

24. โดมินิก มิเชลิส (Dominic Michaelis) ประกาศว่า เขามีแผนที่จะพัฒนาโครงการ ‘เกาะพลังงาน (Energy Island)’ ที่เป็นเสมือนโรงงานผลิตไฟฟ้า ที่เป็นเกาะลอยอยู่ในทะเลทำหน้าที่ผลิตพลังงาน ไฟฟ้าโดยอาศัยพลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง (Tidal Energy) ที่เกิดขึ้นจากการไหลของน้ำทะเล พลังงานจากคลื่น (Wave Energy) ที่เกิดขึ้นจาก แรงของคลื่น พลังงานจากอุณหภูมิของน้ำทะเล ที่เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของน้ำทะเล และพลังงานลม การใช้พลังงานหมุนเวียนที่ได้จาก ธรรมชาติถือเป็นการช่วยรักษาโลกให้สะอาด และแข็งแรง

ข้อใดไม่ใช่พลังงานที่ได้จากพลังงานหมุนเวียน จากธรรมชาติ

①



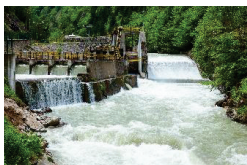
▲ แผงโซลาร์เซลล์

②



▲ กังหันลม

③



▲ ฝายน้ำล้น

④



▲ ถ่านไม้

⑤



▲ ผลิตไฟฟ้าจากคลื่น

25. วันที่ 12 กรกฎาคม ปีค.ศ. 2011 นับเป็นวันครบรอบ 1 ปี ของดาวเนปจูนที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ครบ หนึ่งรอบพอดี ถ้านับจากคืนแรกที่มนุษย์ได้ค้นพบ ดาวเนปจูนเมื่อ 165 ปีก่อน และนับจากวันนี้ ดาวเนปจูนจะเริ่มโคจรรอบดวงอาทิตย์ใหม่อีกครั้ง เป็นเวลา 165 ปี ดาวเนปจูนจัดเป็นดาวเคราะห์ ชั้นนอกของระบบสุริยะถูกค้นพบครั้งแรกในปี ค.ศ. 1846 เมื่อเปรียบเทียบกับโลกพบว่าดาวเนปจูน มีมวลมากกว่าโลก 17 เท่า มีปริมาตรมากกว่าโลก 57.7 เท่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวกว่าโลก 3.8 เท่า และดาวเนปจูนหมุนรอบตัวเองครบหนึ่งรอบจะใช้ เวลาประมาณ 16 ชั่วโมง



ถ้านักเรียนต้องทำหนังสือพิมพ์เกี่ยวกับ ‘แฮปปี้ นิว เยียร์’ ของดาวเนปจูนและระบบสุริยะ ข้อใดไม่ใช่หัวข้อข่าวที่เหมาะสมจะอยู่ในหนังสือพิมพ์ ฉบับนี้

- ① ดาวเนปจูน ดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ
- ② ‘แฮปปี้ นิว เยียร์’ รอบต่อไปของดาวเนปจูน คือ ปีค.ศ. 2176
- ③ ‘แฮปปี้ นิว เยียร์’ ของดาวเนปจูนที่มีคนร่วมฉลองได้ ครั้งแรกในรอบ 165 ปี
- ④ ดาวเนปจูน ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่โคจรอยู่ ไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด
- ⑤ การโคจรรอบตัวเองของดาวเนปจูนใช้เวลาน้อยกว่า การโคจรรอบตัวเองของโลก

26. ‘Bâtiment (Building)’ เป็นผลงานตึก 3 มิติลวงตาของลีแอนโดร เออร์ลิช (Leandro Erlich) ศิลปินชาวอาร์เจนตินาที่สร้างความสนุกสนานให้แก่ผู้ชมด้วยเทคนิคการสะท้อนของกระจกเงา เขาสร้างผลงานชิ้นนี้โดยสร้างสิ่งก่อสร้างขนาดยักษ์ที่มีลักษณะเป็นรูปตึกที่มีทั้งหน้าต่างและประตูกระจกเอาไว้บนพื้นด้านล่าง จากนั้นนำกระจกเงาที่มีขนาดสูงลิบล้ำมาตั้งไว้ใกล้ ๆ ในมุมที่สามารถสะท้อนภาพของตึกนี้ได้ เมื่อผู้ชมเข้ามาโพสต์ท่าเป็นตึก ใต้กำแพงหรือปีนระเบียงภาพต่าง ๆ นี้ก็จะสะท้อนบนกระจกเงาทำให้ดูเหมือนกับว่าผู้ชมกำลังไต่ตึกสูงอยู่จริง ๆ



นักเรียนคนใดบ้างที่อธิบายได้ถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของแสงที่สอดคล้องกับเทคนิคภาพลวงตานี้

- ① A : เพราะกระจกเงาใสจึงทำให้แสงหักเห
- ② B : กระจกเงาระนาบที่ใช้ในผลงานศิลปะชิ้นนี้ทำหน้าที่หักเหแสง
- ③ C : สามารถเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงได้โดยใช้กระจกเงา
- ④ D : ถ้าใช้เลนส์แทนกระจกเงาในผลงานศิลปะชิ้นนี้ก็สามารถทำให้เกิดผลแบบเดียวกันได้
- ⑤ E : ผลงานศิลปะชิ้นนี้ใช้หลักการเดียวกับการที่ภาพของต้นไม้ริมทะเลสาบสะท้อนอยู่บนพื้นผิวของทะเลสาบที่นิ่งสงบ

27. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งที่สามารถสังเกตเห็นได้จากโลกและดวงจันทร์
- ① ดวงจันทร์มีส่วนที่สว่างและส่วนที่มีมืด
 - ② โลกประกอบไปด้วยพื้นดินและมหาสมุทร
 - ③ เมื่อมองจากโลก พบว่าดวงจันทร์จะมีลักษณะกลม
 - ④ เมื่อมองจากดวงจันทร์ ส่วนที่มีเมฆปกคลุมบนโลกจะมองเห็นเป็นสีขาว
 - ⑤ ส่วนที่สว่างของดวงจันทร์ คือ ส่วนที่มีแสงสว่างในตนเอง

28. ติดดาวเรืองแสงไว้ที่เพดานห้องแล้วปิดไฟ จากนั้นนอนมองเพดานจะสังเกตเห็นดาวที่ติดอยู่ที่เพดานห้องส่องแสงเป็นห้วงอวกาศที่สวยงาม แต่ถ้าเปิดไฟก็จะไม่เห็นแสงเรืองของดาว หลักการของดาวเรืองแสงคือ เมื่อมีแสงมากระทบ ดาวจะเก็บสะสมแสงไว้และปล่อยแสงที่เก็บไว้ออกมาเมื่อไม่มีแสง ดวงอาทิตย์ต่างจากดาวเรืองแสงเพราะดวงอาทิตย์มีแสงสว่างในตนเอง วัตถุที่มีแสงสว่างในตนเองเช่นนี้ เรียกว่าแหล่งกำเนิดแสง

ข้อใดบ้างที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง

- | | |
|--|---|
| <p>① </p> <p>▲ หิ่งห้อย</p> | <p>② </p> <p>▲ สัญญาณไฟฉุกเฉิน</p> |
| <p>③ </p> <p>▲ ประภาคาร</p> | <p>④ </p> <p>▲ ไฟหน้ารถยนต์</p> |
| <p>⑤ </p> <p>▲ ดวงจันทร์</p> | |

29. เมื่อเดือนมิถุนายนของปีที่แล้วประเทศจีนได้ยิงจรวดขึ้นสู่น่านฟ้าของแหลมเหลียวโจวที่อยู่ทางตอนใต้ของประเทศ จรวดที่วันนี้ คือ จรวดฝนเทียม พื้นที่ส่วนใหญ่ในบริเวณนี้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ถูกล้อมรอบด้วยทะเลสามด้าน โดยปกติแล้วจะมีฝนตกปริมาณมาก แต่เมื่อปีที่แล้วมีปริมาณน้ำฝนเพียงครึ่งหนึ่งของปีก่อน ๆ จึงได้มีการทดลองยิงจรวดขึ้นไปเพื่อทำฝนเทียม คือ การทำให้เกิดฝนด้วยฝีมือมนุษย์โดยการโปรยสารที่มีอนุภาคขนาดเล็กลงบนเมฆเพื่อเหนี่ยวนำละอองไอน้ำในอากาศให้รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนและตกลงมาเป็นฝนในพื้นที่เป้าหมาย เนื่องจากการโปรยอนุภาคขนาดเล็กลงในเมฆจึงสามารถเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า ‘การพ่นหรือโปรยสารเคมีจากเครื่องบินเข้าสู่เมฆ (cloud seeding)’ นอกจากฝนเทียมแล้วการพ่นหรือโปรยสารเคมีจากเครื่องบินเข้าสู่เมฆยังถูกนำไปใช้ในการสลายหมอกหรือทำให้พายุที่มีกำลังแรงอ่อนตัวลงได้อีกด้วย



ข้อใดบ้างที่ไม่สอดคล้องกับฝนเทียมและพื้นที่เกษตรกรรม

- ① โดยปกติแล้วภูมิภาคนี้ทำการเพาะปลูกพืชผลที่สามารถพบเห็นได้ในพื้นที่ทะเลทราย
- ② การทำฝนเทียมช่วยให้เกษตรกรในเหลียวโจวมีน้ำใช้สำหรับการเกษตรอย่างเพียงพอ
- ③ เทคโนโลยีการทำฝนเทียมไม่ได้ใช้ในภาคการเกษตรเท่านั้นแต่ยังถูกนำไปใช้รับมือกับภัยพิบัติอีกด้วย

- ④ เนื่องจากการปลูกข้าวต้องมีน้ำในดินอย่างเพียงพอ ดังนั้นยังมีปริมาณฝนมากยิ่งเก็บเกี่ยวผลผลิตได้มาก
- ⑤ ถ้าเกิดความแห้งแล้งขึ้นในพื้นที่ที่เคยมีฝนตกชุกอย่างเหลียวโจวจะเกิดความเสียหายอันใหญ่หลวงแก่พืชผลทางการเกษตร

30. บนเกาะร้างที่มีชื่อว่า ‘เกาะมัวแยนน’ ที่เป็นเกาะเล็ก ๆ เกาะหนึ่งในหมู่เกาะเซเชลส์ซึ่งอยู่ห่างจากทิศตะวันออกของแอฟริกาหลายร้อยกิโลเมตร มีชายคนหนึ่งอาศัยอยู่เพียงลำพังเป็นเวลากว่า 40 ปี เบรนตัน กริมชอว์ (Brendan Grimshaw) นักหนังสือพิมพ์ชาวอังกฤษ ได้เดินทางมาทำงานที่แอฟริกา ทุกช่วงวันหยุดเขาจะเดินทางไปสำรวจตามหมู่เกาะต่าง ๆ ของแอฟริกา จนกระทั่งปีค.ศ. 1962 เขาได้ค้นพบเกาะที่มีสภาพเหมาะสมแก่การอาศัยอยู่ เบรนตันได้ช่วยชาวพื้นเมืองที่อาศัยอยู่บนเกาะแห่งนี้ปลูกต้นไม้ทุกวันเป็นเวลากว่า 40 ปี เขาได้ปลูกต้นไม้หลายร้อยชนิดเป็นจำนวนกว่าหมื่นต้นและปัจจุบันนี้ต้นไม้เหล่านั้นเจริญเติบโตจนมีความสูงมากกว่า 20 เมตร และมีนกหลายพันตัวเข้ามาทำรังอยู่ที่เกาะแห่งนี้ จากเกาะร้างเล็ก ๆ เกาะหนึ่งได้เปลี่ยนสภาพเป็นสวรรค์ของเหล่าสรรพสัตว์



ลองจินตนาการถึงสภาพความเป็นอยู่บนเกาะร้าง
ของเบรนตัน ถ้าต้องการเขียนบันทึกชีวิตประจำวัน
บนเกาะร้าง

ข้อความใดบ้างที่ไม่เหมาะสมจะเป็นเนื้อหาที่อยู่ใน
บันทึกนี้

- ① บนเกาะร้างแห่งนี้มีดินที่พืชสามารถเจริญเติบโต
ได้ดี
- ② ดินในเกาะแห่งนี้มีส่วนผสมของถุงพลาสติก
จำนวนมาก
- ③ ทราบที่มขื้นมาจากชายฝั่งของเกาะร้างมีเกลือ
ผสมอยู่จำนวนมาก
- ④ ถ้าตัดดินของเกาะนี้ใส่ลงในขวดแก้วแล้วเขย่า
อนุภาคของดินจะไม่แตกกระจาย
- ⑤ ถ้าเบรนตันตัดดินใส่ภาชนะแล้วเทน้ำลงไป
เพื่อพิจารณาสารที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ เบรนตัน
จะพบว่าดินบนเกาะนี้เป็นดินที่อุดมไปด้วย
สารอาหาร