



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2558 (TEDET)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

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

คำชี้แจง

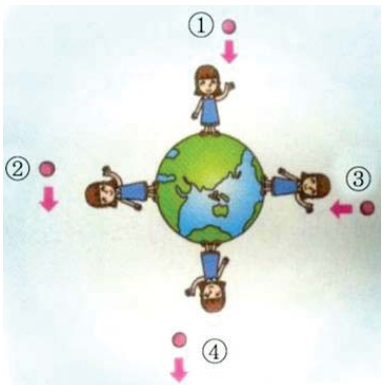
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ ข้อหนึ่งๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ
- ข้อควรระวัง ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนนเต็ม
- เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

1. ข้อความในกรอบนี้หมายถึงข้อใด

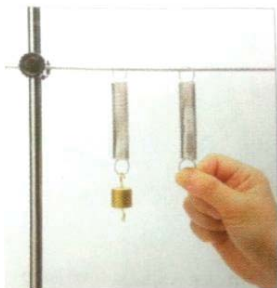
ขนาดของแรงที่โลกดึงดูดวัตถุและสามารถใช้ตาสั่งสปริงวัดได้

- ① ปริมาตร
- ② น้ำหนัก
- ③ อุณหภูมิ
- ④ ความยาว
- ⑤ ความเร็ว

2. ภาพแสดงการโยนลูกบอลขึ้นเหนือศีรษะจากจุดต่างๆ ของโลก ข้อใดแสดงทิศทางการตกลงสู่พื้นของลูกบอลได้ถูกต้อง



3. การทดลองในภาพนี้ต้องการศึกษาสิ่งใด



- ① น้ำหนักของวัตถุ
- ② ความยาวของตาชั่งสปริง
- ③ วิธีการใช้ตาชั่งสปริง
- ④ ชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งสองแขน
- ⑤ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของสปริงและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น

4. พิจารณาผลการแขวนลูกตุ้มจำนวนต่างๆ ไว้บน
ตาชั่งสปริงแล้ววัดความยาวที่เพิ่มขึ้นของสปริงในตาราง

จำนวนลูกตุ้ม	น้ำหนักของลูกตุ้ม (g)	ความยาวที่เพิ่มขึ้น ของสปริง (cm)
1	20	2
2	40	4
3	60	6
4	80	8

ข้อใดคือความยาวของสปริงที่เพิ่มขึ้นเมื่อแขวนลูกตุ้ม
5 ลูกไว้บนสปริง

- ① 1 cm ② 3 cm ③ 6 cm
- ④ 8 cm ⑤ 10 cm

5. ข้อใดคือการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า

- ① เล่นวอลเลย์บอลในบริเวณที่มีสายไฟระโยงระยาง
- ② ใช้มือเปียกจับเครื่องเป่าผม
- ③ ใช้ปลั๊กไฟที่มีความยาวของสายไฟพอดีจะดี
ไม่เดินสะดุด
- ④ เสียบปลั๊กไฟหลายอันในเต้ารับอันเดียวกัน
- ⑤ ไล่จับแมลงปอที่เกาะอยู่ที่สายไฟ

6. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับดวงจันทร์ไม่ถูกต้อง

- ① มีรูปร่างเป็นทรงกลม
- ② ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของดวงจันทร์
สั้นกว่าความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางโลก
- ③ พื้นผิวของดวงจันทร์เปล่งแสงสว่างออกมา
อย่างต่อเนื่อง
- ④ มีหลุมขนาดเล็กและขนาดใหญ่อยู่ที่พื้นผิว
- ⑤ บนดวงจันทร์ไม่มีน้ำและอากาศ

7. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับโลกและดวงจันทร์ไม่ถูกต้อง

- ① ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของดวงจันทร์
สั้นกว่าความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางโลก
- ② บนดวงจันทร์ไม่มีน้ำและอากาศแต่บนโลก
มีทั้งน้ำและอากาศ
- ③ ท้องฟ้าของดวงจันทร์จะมองเห็นเป็นสีฟ้า
- ④ โลกและดวงจันทร์มีหินและดินเหมือนกัน
- ⑤ พื้นผิวของดวงจันทร์มีส่วนที่ดูสว่างและ
ส่วนที่ดูมืด

8. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องติดตั้งที่ชุดของ
นักบินอวกาศเมื่อขึ้นไปสำรวจดวงจันทร์

- ① ระบบที่ช่วยให้มนุษย์มีชีวิตรอด
- ② อุปกรณ์ช่วยหายใจ
- ③ อุปกรณ์สื่อสารกับยานอวกาศ
- ④ อุปกรณ์ปรับอุณหภูมิ
- ⑤ อุปกรณ์ที่ยึดนักบินอวกาศให้อยู่กับที่ไม่สามารถ
ขยับตัวได้

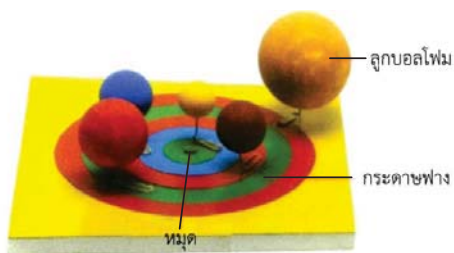
9. เพราะเหตุใดบนโลกจึงเกิดกลางวันและกลางคืน

- ① โลกหมุนรอบตัวเอง
- ② ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
- ③ โลกโคจรรอบดวงจันทร์
- ④ ดวงอาทิตย์โคจรรอบโลก
- ⑤ โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

10. ข้อใดไม่ใช่สิ่งที่จำเป็นที่ทำให้เรามองเห็นวัตถุ

- ① แสง
- ② วัตถุ
- ③ กระจกเงา
- ④ แสงที่สะท้อนจากวัตถุเดินทางเข้าสู่ตาของเรา
- ⑤ แสงที่หักเหจากวัตถุเดินทางเข้าสู่ตาของเรา

พิจารณาภาพแสดงแบบจำลองของระบบสุริยะ แล้ว
ตอบคำถามในข้อ 11 และ 12



11. ลูกบอลโฟมหมายถึงข้อใด

- ① ดวงอาทิตย์
- ② ดาวเคราะห์
- ③ ดาวเทียม
- ④ ดาวหาง
- ⑤ ดาวฤกษ์

12. ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้อง

- ① ถ้าจับลูกบอลโฟมหมุน ลูกบอลโฟมจะหมุน
อยู่ในตำแหน่งเดิม
- ② ถ้าหมุนกระดาดขางรูปวงกลม ลูกบอลโฟม
จะหมุนด้วยเช่นกัน
- ③ ในขณะที่หมุนลูกบอลโฟมในตำแหน่งเดิม
จะสามารถหมุนกระดาดขางได้
- ④ ระยะทางที่ลูกบอลแต่ละลูกเคลื่อนที่ได้
เมื่อหมุนหนึ่งรอบแตกต่างกัน
- ⑤ ถ้าหมุนกระดาดขางไปตามเข็มนาฬิกา
ลูกบอลโฟมจะหมุนไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

13. สร้างกล่องทึบแสงที่มีหลอดไฟฟ้าและวัตถุอยู่
ภายในดังภาพด้านล่าง



เมื่อเปิดไฟในกล่องทึบแสง จะสามารถมองเห็นวัตถุ
ผ่านหลอดทุกหลอดได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

- ① ได้ เพราะมีแสง
- ② ได้ เพราะมีวัตถุ
- ③ ไม่ได้ เพราะมีหลอดที่โค้งงอ
- ④ ได้ เพราะไม่มีสิ่งกีดขวางในหลอด
- ⑤ ไม่ได้ เพราะหลอดไม่ได้หันไปในทิศทางที่วัตถุอยู่

14. ข้อใดไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง

- ① ดวงจันทร์
- ② ดวงอาทิตย์
- ③ หลอดนีออน
- ④ ไฟถนน
- ⑤ ไฟฉาย

พิจารณาข้อความและภาพ แล้วตอบคำถาม

ในข้อ 15 และ 16

แขวนกระจกเงาบานใหญ่ไว้ตรงกลางกำแพงแล้ว
ให้นักเรียนยืนล้อมเป็นครึ่งวงกลมดังภาพด้านล่าง
เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของแสงที่สะท้อนกับ
กระจกเงาโดยใช้ไฟฉาย



15. ข้อใดคืออุปกรณ์ที่เหมาะสมนำมาแสดง
เส้นทางของแสงมากที่สุด

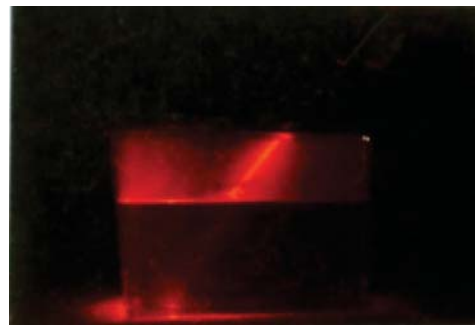
- ① รูป
- ② แท่งดินสอ
- ③ เชือกยาว
- ④ แท่งแก้ว
- ⑤ เทปใส

16. ถ้านักเรียน (ฉ) มองเห็นแสงไฟฉายที่สะท้อน
อยู่ในกระจกเงา

ข้อใดคือนักเรียนที่ถือไฟฉาย แล้วส่องไฟไปใน
กระจกเงา

- ① (ก)
- ② (ข)
- ③ (ค)
- ④ (ง)
- ⑤ (จ)

17. เมื่อทำการทดลองโดยเติมน้ำลงในภาชนะ
แล้วยิงแสงเลเซอร์ในแนวเฉียงเข้าไปในน้ำดังภาพ
สิ่งที่ได้จากการทดลองคือข้อใด



- ① ลักษณะของแสงที่ถูกดูดกลืนในน้ำ
- ② ลักษณะของแสงที่หักเหี้ยวในที่มืด
- ③ ลักษณะของแสงที่เดินทางในที่มืด
- ④ ลักษณะของแสงที่เดินทางผ่านรอยต่อของ
อากาศและน้ำ
- ⑤ ลักษณะของแสงที่เดินทางผ่านรอยต่อของ
อากาศและแสงเลเซอร์

18. ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้เกิดเงา

- ① วัตถุไม่ลวดยลาย
- ② มีแสงออกมาจากวัตถุ
- ③ วัตถุทำให้แสงเดินทางผ่าน
- ④ มีวัตถุขวางทางเดินของแสง
- ⑤ ในขณะที่แสงเดินทางผ่านวัตถุ แสงได้เปลี่ยน
เป็นสีดำ

19. ข้อใดคือลักษณะที่เหมือนกันระหว่างการที่หินเปลี่ยนเป็นทรายกับการเขย่าน้ำตาลก้อนที่อยู่ในขวดโหล

- ① เนื้อสารเกิดการเปลี่ยนแปลง
- ② เนื้อสารไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
- ③ ละลายน้ำแล้วเปลี่ยนเป็นก้อนขนาดใหญ่
- ④ อนุภาคขนาดเล็กเปลี่ยนเป็นก้อนขนาดใหญ่
- ⑤ ก้อนขนาดใหญ่เปลี่ยนเป็นอนุภาคขนาดเล็ก

20. ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้องเกี่ยวกับดินที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี

- ① มีแร่ธาตุในดินจำนวนมาก
- ② ดินในสวนหย่อมเป็นดินที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี
- ③ ดินที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดีเป็นดินที่ยอมให้น้ำไหลผ่านได้อย่างพอเหมาะ
- ④ ดินที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดีมีอนุภาคขนาดใหญ่มาก
- ⑤ เราสามารถพบเห็นไส้เดือนในดินที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี

21. การดำน้ำแบบส쿠บา (Scuba Diving) เป็นกีฬาทางน้ำชนิดหนึ่งที่ดำน้ำโดยใช้อุปกรณ์สกุบาและสามารถดำได้ลึกถึง 30 m ‘scuba’ ย่อมาจากคำว่า Self Contained Underwater Breathing Apparatus หมายถึงอุปกรณ์ที่ช่วยให้เราหายใจได้เมื่ออยู่ใต้น้ำ



ข้อใดกล่าวถึงสมบัติของอากาศที่สามารถเรียนรู้ได้จากภาพด้านบนไม่ถูกต้อง

- ① สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำต่างจากมนุษย์ เพราะสามารถใช้อากาศในน้ำหายใจได้
- ② ดูปองที่ออกมาจากปากของนักดำน้ำสีพวกมันคืออากาศที่นักดำน้ำพ่นออกมา
- ③ เพราะมนุษย์ไม่สามารถหายใจในน้ำได้ เมื่อดำน้ำเป็นเวลานานจะต้องแบกถังออกซิเจนไปด้วยทุกครั้ง
- ④ ยิ่งนักดำน้ำพ่นอากาศออกมาน้อยเท่าไร ก็จะเกิดฟองอากาศมากยิ่งขึ้น
- ⑤ ถ้าเปรียบเทียบน้ำหนักของถังออกซิเจนที่นักดำน้ำใช้อากาศที่อยู่ในถังหมดแล้วกับถังออกซิเจนที่ยังไม่ได้ใช้จะพบว่ามี ความแตกต่างกัน

22. พระราชพิธี ‘พืชมงคล’ เป็นพระราชพิธีเก่าแก่ที่สืบทอดกันมาแต่โบราณ เพื่อเสริมสร้างขวัญและกำลังใจแก่เกษตรกรของชาติโดยมีปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ทำหน้าที่พระยาแรกนาซึ่งมีหน้าที่หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวลงบนแปลงนาที่พระโคไถโดยสามารถรอบแรกจะเป็นการไถตะ ต่อด้วยการไถแปรอีกสามรอบซึ่งพระยาแรกนาจะหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวในช่วงนี้และจบด้วยการไถกลบอีกสามรอบเพื่อกลบเมล็ดพันธุ์ข้าวลงในดิน หลังจากนั้นจะนำของ 7 สิ่ง ได้แก่ ข้าวเปลือก ข้าวโพด ถั่วเขียว งา หญ้า น้ำ และเหล้า มาให้พระโคเลือกกินและโหรงรงจะทำนายตามสิ่งที่พระโคเลือกกิน เช่น หากพระโคเลือกกินพืชทำนายว่าปีนั้นจะอุดมสมบูรณ์ หากพระโคกินน้ำทำนายว่าปีนั้นจะเกิดอุทกภัย หากพระโคกินเหล้าทำนายว่าปีนั้นผลผลิตจะไม่ดีนัก เป็นต้น



การทำนาเป็นกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาดินเป็นหลัก การทำนาให้ได้ผลผลิตที่ดีจะต้องมีน้ำและแร่ธาตุที่เพียงพอ

จากข้อความด้านล่าง นักเรียนคนใดอธิบายไม่ถูกต้อง

เดี๋ยว

“ดินที่มีไส้เดือนและใบไม้ผสมกันเป็นดินที่ไม่ดีจึงไม่เหมาะทำการเกษตร”

แทน

“การทำนาจะต้องมีน้ำในดินอย่างเพียงพอ ดังนั้นจำเป็นต้องมีปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอด้วยเช่นกัน”

ดาว

“ดินที่เหมาะสมทำนาคือดินที่มีกรวดผสมอยู่จำนวนมาก”

- ① เดี่ยว
- ② แทน
- ③ ดาว
- ④ เดี่ยวและดาว
- ⑤ เดี่ยว แทน และดาว

23. จากข้อความด้านล่าง เป็นทฤษฎีการผลิตไฟฟ้า

ผลิตไฟฟ้าในขณะขับรถ

เจ้าหน้าที่วิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเกาหลีใต้ได้คิดค้นอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าพลังงานลมแนวใหม่ที่ผลิตไฟฟ้า โดยใช้ทฤษฎีการปลิวสะบัดของธง กังหันลมผลิตไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าโดยเปลี่ยนแรงที่ลมทำให้ใบพัดหมุนเป็นพลังงานไฟฟ้า แต่มีข้อเสีย คือ มีปริมาณมากและมีอุปกรณ์ที่ซับซ้อนเจ้าหน้าที่วิจัยรายนี้ได้ทำการสังเกตธงที่ถูกลมพัดปลิวสะบัดแล้วทำการทดลองโดยวางแผ่นโลหะกว้างไว้ด้านบนและด้านล่าง แล้ววางเส้นใยพิเศษที่ยาวและบางไว้ตรงกลางระหว่างแผ่นโลหะทั้งสองแผ่น แล้วปล่อยให้ลมพัดเส้นใยนี้ กระบวนการที่เส้นใยยับเข้าใกล้และออกห่างจากแผ่นโลหะทำให้เกิด ‘ไฟฟ้าซึ่งเกิดจากการขัดสี’ ซึ่งเป็นหลักการเดียวกันกับการถูลูกโป่งยางกับเสื้อผ้า แล้วเกิดไฟฟ้าที่เกิดจากการขัดสีเกาะติดกับเสื้อผ้า

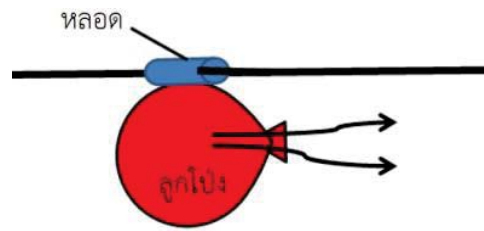


อาจารย์ที่มีหน้าที่ดูแลเจ้าหน้าที่วิจัยกล่าวว่า “แม้ว่าจะไม่มีใบพัดหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่เราก็สามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างง่ายดายเพียงใช้พลังงานลม” และ “เรายังคงทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าให้ดียิ่งขึ้น”

ข้อความใดไม่ถูกต้อง

- ① ขณะหิวผม เส้นผมจะเกาะติดกับหัว
- ② ขณะลูบขนแมวผู้ลูบจะรู้สึกเหมือนถูกไฟฟ้าช็อต
- ③ นำลูกโป่งที่ถูกับเสื้อผ้าไปติดไว้กับเพดาน ลูกโป่งจะยึดติดกับเพดาน โดยไม่ตกลงพื้น
- ④ ถ้าถูเครื่องแต่งกายด้วยยางแห้ง ฝุ่นที่อยู่บริเวณนั้นจะเกาะเครื่องแต่งกายได้ง่าย
- ⑤ เมื่อหยิบของในตู้เย็นออกมาแล้วปิดประตู ประตูจะชะลอตัวชั่วขณะแล้วปิดเองโดยอัตโนมัติ

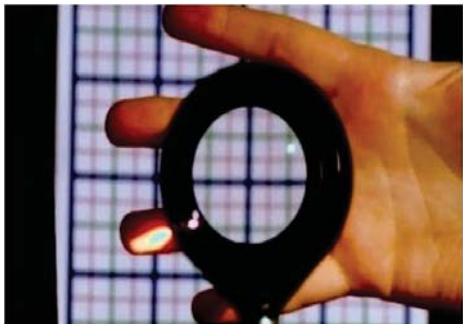
24. จากภาพ เป็นการทำให้ของเล่นโดยติดหลอดไว้กับลูกโป่งที่มีอากาศอยู่ด้านในแล้วร้อยด้ายผ่านหลอด เมื่อปล่อยลม ลูกโป่งจะเคลื่อนที่ไปตามด้ายเหมือนกับจรวด



ข้อใดคือการคาดคะเนผลการทดลองที่ถูกต้อง

- ① หากลูกโป่งมีอากาศอยู่มากลูกโป่งจะเคลื่อนที่ไปได้ไกล
- ② หากต้องการให้ลูกโป่งเคลื่อนที่ไปได้ไกลยิ่งขึ้น จะต้องใส่อากาศลงในลูกโป่งให้น้อยลง
- ③ ถ้าเจาะรูลูกโป่งเพื่อให้มีรูที่อากาศออกได้เป็นสองรู ลูกโป่งจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลยิ่งขึ้น
- ④ ลูกโป่งเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกับทิศทางที่อากาศในลูกโป่งพุ่งออกมา
- ⑤ ไม่ว่าอากาศในลูกโป่งจะมีมากหรือน้อย ระยะทางที่ลูกโป่งเคลื่อนที่ได้จะเท่ากันเสมอ

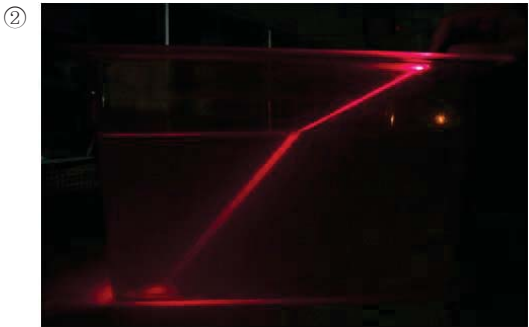
25. วันที่ 30 เดือนกันยายน ปี 2014 ทีมวิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกาได้คิดค้นผ้าคลุมล่องหนของพอมอน้อยแฮร์รี่ พอตเตอร์ได้เป็นผลสำเร็จและได้เปิดเผยเทคนิคของผ้าคลุมล่องหนลงในนิตยสารวิทยาศาสตร์ ผ้าคลุมล่องหนของแฮร์รี่พอตเตอร์ที่ทีมวิจัยนี้คิดค้นขึ้นมีชื่อ เรียกว่า ‘ผ้าคลุมของรอสเตอร์ (Rochester) Cloak’ ถ้าวางสิ่งของไว้ด้านหลังผ้าคลุมแล้วมองจากฝั่งตรงข้ามจะมองไม่เห็นวัตถุ ผ้าคลุมนี้ทำจากเลนส์หลายๆ อันซ้อนกันเพื่อทำให้เกิดปรากฏการณ์ ‘การหักเหของแสง’ ซึ่งมีข้อดีคือ สามารถใช้เลนส์ปกติที่สามารถหาได้ง่ายและราคาไม่แพง



ข้อใดไม่ใช่ปรากฏการณ์ที่สัมพันธ์กับสมบัติของแสงที่ใช้กับผ้าคลุมล่องหน



ภาพของต้นไม้ที่สะท้อนอยู่ในทะเลสาบ



ปรากฏการณ์ที่มองเห็นแสงเลเซอร์ผ่านน้ำแล้วหักเลี้ยว



ภาพที่มองเห็นเหมือนดินสอหักอยู่ในน้ำ

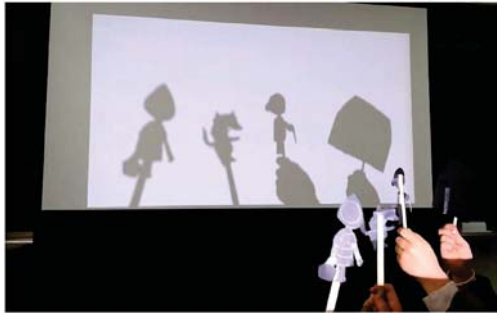


เมื่อมองวัตถุผ่านเลนส์นูนแล้วเห็นภาพของวัตถุมีขนาดใหญ่



เมื่อมองวัตถุผ่านเลนส์เว้าแล้วเห็นภาพของวัตถุมีขนาดเล็ก

26. ละครเงาเป็นการเล่าเรื่องราวด้วยเงาที่เกิดจากการฉายแสงไปยังวัตถุชนิดต่างๆ ละครเงาที่แสดงมีโครงเรื่องดังต่อไปนี้



[โครงเรื่อง]

หนูพบกับแมวระหว่างทางกลับบ้าน จู่ๆ แมวก็ดูมีขนาดใหญ่โตมโหฬารขึ้น หนูที่เคยสู้กับแมวขนาดปกติ กินยาวิเศษเพื่อทำให้ตัวใหญ่ขึ้น หลังจากกินยาวิเศษ หนูก็มีตัวใหญ่กว่าแมว จึงสามารถไล่แมวไปได้ อย่างง่ายดาย แล้วแมวที่น่ากลัวก็ไม่เคยมาปรากฏตัวให้หนูเห็นอีกเลย

[วิธี]

- ๑ ใช้หลอดไฟที่มีกำลังไฟสูงเพื่อทำให้เงาของตุ๊กตากระดาดใหญ่ขึ้น
- ๒ หากต้องการทำให้แมวมีขนาดใหญ่ให้วางตุ๊กตาแมวอยู่กับที่ แล้วดึงหลอดไฟให้ไกลจากตุ๊กตาแมว
- ๓ หากต้องการทำให้แมวมีขนาดใหญ่ให้วางหลอดไฟอยู่ใกล้กับที่ แล้วนำตุ๊กตาแมวเข้าไปใกล้หลอดไฟ
- ๔ เมื่อหนูกินยาวิเศษแล้วตัวใหญ่ขึ้น ให้เว้นระยะห่างระหว่างตุ๊กตาหนูกับหลอดไฟให้แคบกว่าระยะห่างระหว่างตุ๊กตาแมวกับหลอดไฟ

ข้อใดเป็นวิธีที่ทำให้เงาของแมวและหนูมีขนาดใหญ่ขึ้นทั้งหมด

- ๑ ๑) ๒) ๓) ๔)
- ๒ ๑) ๒) ๓)
- ๓ ๑) ๒) ๓)
- ๔ ๑) ๒) ๓)
- ๕ ๑) ๒) ๓)

27. บริษัทจำหน่ายผลิตภัณฑ์บำรุงผิวแห่งหนึ่งได้สร้างปรากฏการณ์ใหม่ให้แก่วงการโฆษณา เมื่อพวกเขาได้แจกใบปลิวโฆษณาที่สามารถชาร์จแบตเตอรี่รีสมาร์โฟนได้ให้แก่พนักงานที่เย็บบริเวณชายหาด ด้านหน้าของใบปลิวมีการแนะนำสินค้าของบริษัทเหมือนกับใบปลิวโฆษณาทั่วไป แต่ด้านหลังเป็นเซลล์ชาร์จแบตเตอรี่พลังงานแสงอาทิตย์กับสายชาร์จโทรศัพท์ ทำให้นักท่องเที่ยวไม่สามารถทิ้งใบปลิวโฆษณานี้ได้ เพราะพวกเขาจำเป็นต้องใช้มันเพื่อชาร์จแบตเตอรี่รีสมาร์โฟน



ข้อใดผลิตพลังงานโดยใช้เทคโนโลยีต่างจากใบปลิวด้านบน

- ① ถ้าสะพานเป้ที่ติดตั้งแผงพลังงานพิเศษไปท่องเที่ยวในวันที่อากาศแจ่มใส จะเกิดพลังงานขึ้นที่แผงพลังงานพิเศษนี้ ซึ่งสามารถใช้ชาร์จแบตเตอรี่เครื่องใช้ไฟฟ้าได้



- ② ถ้าให้แผงพลังงานที่ติดอยู่กับแฮนด์จักรยานได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน ในตอนกลางคืน จะมีแสงไฟออกมาจากแผงพลังงานนี้



- ③ ถ้าให้แผ่นโลหะสะท้อนแสงอาทิตย์เพื่อรวมความร้อนไว้ในท่อที่อยู่ตรงกลางแผ่นโลหะ เราจะสามารถใช้ความร้อนนี้ทำอาหารได้หลากหลาย



- ④ เราสามารถควบคุมเครื่องบินได้โดยเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้จากแผงพลังงานที่ติดอยู่ที่ปีกของเครื่องบินเป็นพลังงานไฟฟ้า



- ⑤ ถ้าใช้แผงพลังงานพิเศษที่ติดตั้งอยู่ที่หลังคา เราจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้



28. กระโดดร่มเป็นกีฬาที่ต้องนั่งเครื่องบินขึ้นไปแล้ว กระโดดตกลงมาจากเครื่องบินโดยยังไม่กางร่มชูชีพ และจะกางร่มชูชีพก็ต่อเมื่อใกล้ถึงพื้นดินแล้ว หลังจากที่กระโดดตกลงมาจากเครื่องบินแล้ว ถ้าไม่มีสายใดๆ เชื่อมอยู่ระหว่างนักกระโดดร่มกับเครื่องบิน จะทำให้นักกระโดดร่มตกลงมาอย่างอิสระ ในการแข่งขันกระโดดร่มนั้นมีการตัดสินหลายประเภท เช่น ความแม่นยำในการลงสู่พื้นดินในจุดที่กำหนด การแสดงท่าบังคับก่อนที่จะกางร่ม รูปแบบของการต่อตัวกลางอากาศของสมาชิกในทีม เป็นต้น



ข้อใดไม่สอดคล้องกับทฤษฎีที่นักกีฬากะโดดร่ม กระโดดจากเครื่องบินลงสู่พื้นดิน

- ① การไหลของน้ำตกจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง
- ② ผลแอปเปิลตกจากต้นแอปเปิลลงสู่พื้นดิน
- ③ ลูกโป่งอัดแก๊สฮีเลียมลอยขึ้นสู่ท้องฟ้าได้สูง
- ④ ถ้าเตะลูกฟุตบอล ลูกฟุตบอลจะลอยไปไกลและตกลงสู่พื้น
- ⑤ ถ้ากระโดดไกลจะตกลงสู่พื้นในจุดที่ไกลจากจุดเริ่มต้น

29. ยกน้ำหนักเป็นกีฬาที่นักกีฬาใช้แรงยกก้อนน้ำหนักขึ้นเหนือศีรษะ ซึ่งถูกบรรจุเป็นกีฬาหลักประจำการแข่งขันโอลิมปิก โดยนักกีฬาที่สามารถยกน้ำหนักได้มากที่สุดในวันของตนเองจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน เมื่อยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก จะต้องใช้แรงและเทคนิคในการยกมากกว่าตอนที่ยกวัตถุที่มีน้ำหนักเบา



จากบทสนทนา นักเรียนคนใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ① มาย “น้ำหนักคือขนาดของแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ”
- ② เจ “ดังนั้นการชั่งน้ำหนักจึงเป็นการวัดขนาดของแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ”
- ③ น้ำฝน “เมื่อนักกีฬายกน้ำหนักยกก้อนน้ำหนักขึ้นเหนือศีรษะจำเป็นต้องใช้แรงมาก แต่เวลาที่ถือก้อนน้ำหนักเฉยๆ ไม่ต้องใช้แรง”
- ④ ยัย “เพราะโลกดึงดูดวัตถุที่มีน้ำหนักมากกว่าวัตถุที่มีน้ำหนักเบา ดังนั้นเมื่อยกก้อนน้ำหนักที่มีน้ำหนักมากจึงต้องใช้แรงมากกว่า”
- ⑤ โจ้ “ขณะที่วางวัตถุลงใช้แรงน้อยกว่าตอนยกวัตถุขึ้น เพราะตอนที่วางวัตถุลงนั้นวัตถุจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกับทิศทางที่โลกดึงดูดวัตถุ”

30. นักเรียนสี่คนทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนสามคนยืนอยู่ด้านในของกำแพงที่มีช่องตรงกลางและให้นักเรียนอีกคนหนึ่งยืนอยู่ด้านหลังกำแพง
2. นักเรียนสามคนที่ยืนอยู่ด้านในของกำแพงให้ยืนเว้นระยะห่างเท่าๆ กัน โดยให้นักเรียนสองคนยืนอยู่ที่ด้านซ้ายและด้านขวาของกำแพงและอีกหนึ่งคนยืนอยู่ตรงกลางช่องของกำแพงพอดี
3. ให้นักเรียนที่อยู่หลังกำแพงยืนอยู่ทางด้านหนึ่ง แล้วสังเกตว่าเห็นนักเรียนคนใดที่ยืนอยู่ด้านในกำแพงบ้าง จากนั้นย้ายไปอีกด้านหนึ่งแล้วทำการสังเกตอีกครั้ง



ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้อง

- ① นักเรียนที่ยืนอยู่หลังกำแพงในตำแหน่งแรก จะมองเห็นนักเรียนหมายเลข 2 และหมายเลข 3
- ② เมื่อนักเรียนที่ยืนอยู่หลังกำแพงย้ายไปยืนในตำแหน่งเดียวกับภาพด้านบน จะมองเห็นนักเรียนหมายเลข 1 และหมายเลข 2
- ③ เมื่อย้ายตำแหน่งที่ยืนแล้วจะมองไม่เห็นนักเรียนหมายเลข 3 เนื่องจากแสงที่สะท้อนกับนักเรียนหมายเลข 3 ไม่ได้เดินทางเข้าตา
- ④ สิ่งที่เราเรียนรู้ได้จากกิจกรรมนี้คือแสงเดินทางแบบโค้งงอ
- ⑤ ถ้านักเรียนที่อยู่หลังกำแพงยืนอยู่ในตำแหน่งแรกแล้วใช้กระจกเงาส่องจะสามารถมองเห็นนักเรียนหมายเลข 1 ได้