



เฉลยข้อสอบ PRE-ประถมศึกษา'64

ระดับ ชั้น ป.6 (ฉบับที่ 2) รหัสวิชา 67

ชุดวิชา T431603 : วิทยาศาสตร์ (PRE-ประถมศึกษา ป.6)

วิชาวิทยาศาสตร์ (ใช้กระดาษคำตอบรหัสวิชา 67) ข้อ 1-40

ข้อ 1-20 (ข้อละ 2 คะแนน)

1. 1) 2. 1) 3. 3) 4. 4) 5. 4) 6. 4) 7. 3) 8. 2) 9. 2) 10. 3)
11. 4) 12. 1) 13. 3) 14. 2) 15. 1) 16. 3) 17. 2) 18. 2) 19. 1) 20. 2)

ข้อ 21-40 (ข้อละ 3 คะแนน)

21. 2) 22. 4) 23. 4) 24. 2) 25. 3) 26. 4) 27. 1) 28. 2) 29. 4) 30. 3)
31. 4) 32. 3) 33. 4) 34. 3) 35. 1) 36. 2) 37. 4) 38. 3) 39. 3) 40. 3)

ข้อ 1-20 (ข้อละ 2 คะแนน)

- เฉลย 1) ตั๊บ**
ตั๊บ ทำหน้าที่สร้างน้ำดี แล้วส่งมายังลำไส้เล็ก เพื่อช่วยให้ไขมันแตกตัว ช่วยในกระบวนการย่อยไขมันได้ง่ายขึ้น ส่วนตับอ่อนทำหน้าที่สร้างเอนไซม์แล้วส่งไปยังลำไส้เล็กเพื่อช่วยย่อยสารอาหารต่างๆ
- เฉลย 1) ปาก ลำไส้เล็ก**
อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตจำพวกแป้งจะถูกย่อยเป็นลำดับแรกที่ปากโดยเอนไซม์อะไมเลสในน้ำลาย จากนั้นแป้งที่เหลือจะถูกย่อยต่อที่ลำไส้เล็กโดยเอนไซม์อะไมเลสที่สร้างมาจากตับอ่อน ส่วนการย่อยแป้งจะไม่เกิดขึ้นที่กระเพาะอาหาร
- เฉลย 3) การตกตะกอน**
การแยกสารด้วยวิธีการตกตะกอน เป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลานานกว่าในวิธีการอื่นๆ
- เฉลย 4) การใช้แม่เหล็กดูด**
การใช้แม่เหล็กดูดจะสามารถช่วยในการแยกเศษขยะที่มีส่วนประกอบของเศษเหล็กได้ ทำให้การแยกขยะมีความรวดเร็วขึ้น
- เฉลย 4) การกลั่น**
กระบวนการกลั่น เป็นการแยกสารเนื้อผสมที่เป็นสารเนื้อเดียวกันแต่มีจุดเดือดต่างกันให้แยกออกจากกันได้ น้ำเชื่อม เป็นสารเนื้อผสมที่เป็นสารเนื้อเดียว การแยกด้วยวิธีการนี้จึงเหมาะสมที่สุด
ส่วนการกรอง การร่อน และการระเหิด เหมาะสำหรับการแยกสารเนื้อผสมที่เนื้อสารมีความแตกต่างกัน
- เฉลย 4) หินอัคนี หินตะกอน หินแปร**
นักวิทยาศาสตร์จำแนกหินออกเป็น 3 ประเภท คือ หินอัคนี หินตะกอน หินแปร ส่วนหินอื่นๆ ได้แก่ หินแกรนิต หินทราย หินปูน หินอ่อน หินชนวน เป็นหินองค์ประกอบในหินแต่ละประเภทที่แตกต่างกัน
- เฉลย 3) หินตะกอน**
ซากดึกดำบรรพ์ต่างๆ ส่วนใหญ่จะพบในหินตะกอน ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการเกิดหินตะกอน



8. **เฉลย 2)** กระดูกสัตว์บางชนิดบนพื้นดิน

ซากดึกดำบรรพ์ คือ โครงร่างหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีตที่พบอยู่ในหิน เกิดได้ในหลายลักษณะ โดยที่เมื่อสิ่งมีชีวิตตายลง ส่วนต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตจะค่อยๆ ถูกเปลี่ยน ช่องว่าง โพรง หรือรูต่างๆ ในโครงสร้าง อาจมีแร่เข้าไปตกผลึกทำให้แข็งขึ้น เรียกกระบวนการนี้ว่า การกลายเป็นหิน (petrification) หรือเนื้อเยื่อ ฟอสซิล และส่วนแข็งอื่นๆ ถูกแทนที่ด้วยแร่ โดยกระบวนการแทนที่ (replacement) เปลือกหอยหรือสิ่งมีชีวิตที่จมอยู่ตามชั้นตะกอน เมื่อถูกละลายไปกับน้ำบาดาล จะเกิดเป็นรอยประทับอยู่บนชั้นตะกอน ซึ่งเรียกลักษณะนี้ว่า รอยพิมพ์ (mold) หากว่าช่องว่างนี้มีแร่เข้าไปตกผลึก จะได้ซากดึกดำบรรพ์ ในลักษณะที่เรียกว่า รูปหล่อ (cast)

9. **เฉลย 2)** การเกิดลมทะเล

ลมทะเลเป็นลมประเภทที่เกิดประจำเวลา ลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน เนื่องจากพื้นดินรับความร้อนเร็วกว่าพื้นน้ำ อากาศเหนือพื้นน้ำเย็นกว่าอากาศเหนือพื้นดิน อากาศจึงเคลื่อนที่จากทะเลเข้าสู่ฝั่งเรียกว่า ลมทะเล ส่วนลมบกเกิดในเวลากลางคืน เนื่องจากพื้นดินคายความร้อนเร็วกว่าพื้นน้ำ อากาศเหนือพื้นดินเย็นกว่าอากาศเหนือพื้นน้ำ อากาศจึงเคลื่อนที่จากฝั่งออกสู่ทะเลเรียกว่า ลมบก

ลมว่าว เป็นลมประจำถิ่น จะเกิดเฉพาะแห่ง เช่น ลมว่าวพัดจากอ่าวไทยไปสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในเดือนมีนาคม-เมษายน

ลมมรสุมฤดูหนาว เป็นลมประจำฤดู

10. **เฉลย 3)** การระเบิดอย่างรุนแรงของภูเขาไฟใต้ทะเล

สาเหตุการเกิดคลื่นสึนามิเกิดได้หลายประการ เช่น

1. การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกตามแนวรอยเลื่อนที่ก่อให้เกิดแผ่นดินไหวที่พื้นท้องทะเล
2. การระเบิดอย่างรุนแรงของภูเขาไฟใต้ทะเล
3. ดินถล่มที่พื้นท้องทะเล
4. การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ใต้ทะเล

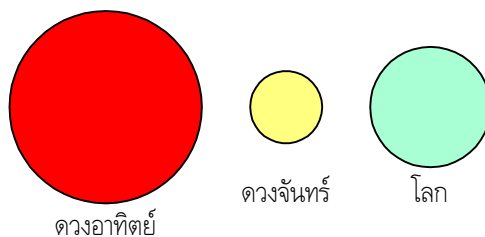
ซึ่งสาเหตุดังกล่าวก่อให้เกิดมีแนวของรอยเลื่อนมีพลังอันเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ ทำให้เกิดคลื่นยักษ์ขนาดใหญ่วิ่งกระทบเข้าหาฝั่งอย่างรวดเร็ว จึงทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงมาก

11. **เฉลย 4)** ออกซิเจน ไนโตรเจน

ออกซิเจนและไนโตรเจนไม่จัดเป็นแก๊สเรือนกระจก ส่วนมีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ ไนตรัสออกไซด์ ไออน้ำ และโอโซน จัดอยู่ในกลุ่มของแก๊สเรือนกระจก (อ้างอิงจากคู่มือครู วิทยาศาสตร์ ป.6 เล่ม 2 หน้า 85)

12. **เฉลย 1)** สุริยุปราคา

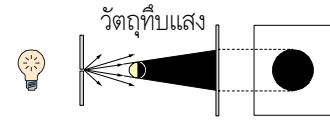
จากรูปที่โจทย์กำหนดจะไม่เกิดสุริยุปราคา เนื่องจากปรากฏการณ์สุริยุปราคาเป็นการโคจรมาเรียงอยู่ในแนวเดียวกัน โดยมีดวงจันทร์อยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก เมื่อสังเกตจากพื้นโลกจะเห็นดวงจันทร์เคลื่อนเข้ามาบดบังดวงอาทิตย์ และเงาของดวงจันทร์จะไปเกิดบนพื้นโลก



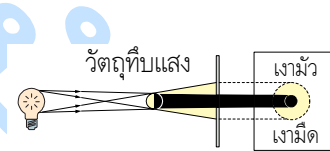


13. **เฉลย 3)** ตำแหน่ง C

เงาเกิดจากแสงจากแหล่งกำเนิดแสงส่องผ่านวัตถุทึบแสง ทำให้เกิดเงาด้านตรงข้ามกับแหล่งกำเนิดแสง ถ้าแหล่งกำเนิดแสงมีขนาดเล็กจนเกือบเป็นจุดผ่านวัตถุทึบแสงจะเกิดเงามืด แต่ถ้าแหล่งกำเนิดแสงมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุทึบแสงจะเกิดทั้งเงามืดและเงามัว

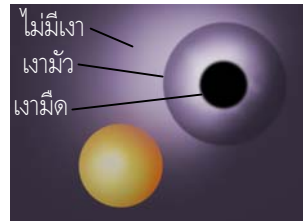


ก. แสงจากแหล่งกำเนิดแสงที่เป็นจุด



ข. แสงจากแหล่งกำเนิดที่มีขนาดใหญ่

รูปที่ 1
การเกิดเงา
ของวัตถุ



14. **เฉลย 2)** กล้องโทรทรรศน์ ดาวเทียม ยานอวกาศ

อุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีอวกาศ คือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานต่างๆ ทางด้านอวกาศ โดยอุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีอวกาศ คือ กล้องโทรทรรศน์ ดาวเทียม ยานอวกาศ ส่วนเครื่องบิน กล้องถ่ายรูป กล้องส่องทางไกล ไม่จัดเป็นอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีอวกาศ

15. **เฉลย 1)** ยานอวกาศมีนักบิน ยานขนส่งอวกาศไม่มีนักบิน

ยานอวกาศและยานขนส่งอวกาศต่างมีนักบินอยู่ปฏิบัติหน้าที่ เพียงแต่ยานขนส่งอวกาศจะขนส่งสิ่งต่างๆ ทั้งนักบินและอุปกรณ์ต่างๆ ไปปฏิบัติหน้าที่ในสถานีอวกาศ

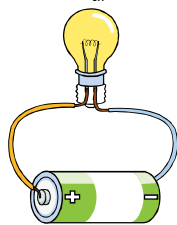
16. **เฉลย 3)** ใช้สำหรับสำรวจอวกาศและวัตถุท้องฟ้า

สถานีอวกาศไม่ได้มีจุดประสงค์ในการสร้างเพื่อการสำรวจอวกาศหรือวัตถุท้องฟ้า จุดประสงค์ที่สร้างขึ้นคือ ใช้เป็นแหล่งเก็บเสบียงอาหาร ใช้เป็นที่พักของลูกเรือในอวกาศ และใช้เป็นสถานที่ทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีสภาพแวดล้อมต่างจากโลก ทำให้ได้ความรู้ใหม่ๆ

ยานอวกาศจุดประสงค์ในการสร้างเพื่อใช้สำรวจอวกาศ

17. **เฉลย 2)** อาจมีสิ่งมีชีวิตบนดาวศุกร์

แก๊สฟอสฟีน (phosphine) ถูกค้นพบในชั้นบรรยากาศของดาวศุกร์ มีส่วนประกอบด้วยโมเลกุลของฟอสฟอรัส 1 อะตอม และไฮโดรเจน 3 อะตอม บนโลกของเราแก๊สฟอสฟีนมีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตอย่างจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของสัตว์ต่างๆ เช่น เพนกวิน หรือสภาพแวดล้อมที่มีออกซิเจนอยู่ต่ำมากอย่างหนองน้ำต่างๆ จึงมีการสันนิษฐานว่าบนดาวศุกร์อาจมีสิ่งมีชีวิต



18. **เฉลย 2)**

เป็นการต่อวงจรไฟฟ้าที่ครบวงจรถูกต้อง

19. **เฉลย 1)** กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่จากขั้วลบไปยังขั้วบวก

เซลล์ไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ถึงแม้เซลล์ไฟฟ้าจะมีหลายแบบแต่เซลล์ไฟฟ้าทุกแบบจะมีขั้ว 2 ขั้วเสมอ คือ ขั้วบวกและขั้วลบ กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่จากขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังขั้วลบของเซลล์ไฟฟ้าในทิศทางเดียว



20. เฉลย 2) A, B, C

สารอาหารที่มีอยู่ในอาหาร มี 6 ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ เมื่อเปรียบเทียบสารอาหารในอาหารดังกล่าว ได้ดังนี้

| อาหาร | คาร์โบไฮเดรต | โปรตีน | ไขมัน | เกลือแร่ | วิตามิน | น้ำ |
|---|--------------|--------|-------|----------|---------|-----|
| ชุด A ข้าวผัดใส่กรอกไข่ดาว
น้ำแตงโม | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ชุด B แกงเขียวหวานไก่
ข้าวสวย น้ำเปล่า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ชุด C ราดหน้าเส้นใหญ่หมูชิ้น
ใส่ผักคะน้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ชุด D แฮมเบอร์เกอร์ไก่ใส่ชีสไม่ใส่ผัก | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| ชุด G แตงโม สับปะรด มะละกอ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ชุด H ขนมปังปัง เนย นมข้น | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ |

กำหนดให้ ✓ แทน มี, ✗ แทน ไม่มี

ข้อ 21-40 (ข้อละ 3 คะแนน)

21. เฉลย 2) หลอดอาหาร

หลอดอาหาร เป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร แต่หลอดอาหารจะไม่เกิดกระบวนการย่อยอาหารเชิงเคมี เพราะหลอดอาหารเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหารด้วยการบีบตัว (peristalsis) เป็นการย่อยเชิงกล

ปาก กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก เป็นอวัยวะที่เกิดกระบวนการย่อยอาหารทั้งเชิงเคมีและเชิงกลที่อวัยวะนั้นๆ ด้วย

22. เฉลย 4) ทรายผสมกับน้ำ

จากสารเนื้อผสมดังกล่าว ทรายปนกับเมล็ดพริก ข้าวสารปนกับกรวด และกรวดปนกับทราย เป็นสารเนื้อผสมระหว่างของแข็งและของแข็งอยู่ด้วยกัน การแยกสารผสมดังกล่าวจึงควรใช้วิธีการร่อนในการแยกสารเหมือนกัน

ส่วนทรายผสมกับน้ำ เป็นสารเนื้อผสมระหว่างของแข็งและของเหลว การแยกสารผสมดังกล่าวจึงควรใช้วิธีการกรอง

23. เฉลย 4) ลักษณะเป็นชั้นๆ ที่พบในหินตะกอนเกิดจากชั้นของการสะสมตะกอนในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

- 1) ผิด เพราะหินสามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยปัจจัยต่างๆ ทางธรรมชาติ
- 2) ผิด เพราะแร่เป็นส่วนประกอบของหิน หินส่วนใหญ่ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป
- 3) ผิด เพราะหินแกรนิตเป็นหินอัคนีที่เกิดจากการเย็นตัวและตกผลึกของแมกมาบริเวณใต้ผิวโลก

24. เฉลย 2) ไลต์ดินสอ แก้วน้ำ ถ้วยกระเบื้อง

สิ่งที่ทำมาจากแร่ ได้แก่ แก้วน้ำ ถ้วยกระเบื้อง ไลต์ดินสอ ถ้วยเซรามิก หลังคาสังกะสี
สิ่งที่ทำมาจากหิน ได้แก่ ครก กำแพง

25. เฉลย 3) อายุของซากดึกดำบรรพ์

ซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุมากกว่าถูกพบอยู่ที่ชั้นหินใด แสดงว่า ชั้นหินนั้นมีอายุมากกว่าหินอีกชั้นหนึ่งที่มีซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุน้อยกว่า



26. **เฉลย 4)** จำนวนฤดูกาลที่เกิดในแต่ละท้องถิ่น
ปัจจัยที่ทำให้เกิดลมประเภทต่างๆ คือ พื้นที่เกิด ลักษณะการเกิด และช่วงเวลาการเกิด เช่น ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน ลมบกเกิดในช่วงเวลากลางคืน ลมทะเลเกิดในช่วงเวลากลางวัน และมรสุมเกิดในช่วงระยะเวลานานตลอดฤดูและเกิดในบริเวณพื้นที่ที่แตกต่างกัน ลมบก ลมทะเลเกิด บริเวณชายฝั่ง ส่วนมรสุมเกิดในบริเวณที่มีขนาดใหญ่กว่า โดยเกิดเป็นบริเวณกว้าง
ดังนั้น จำนวนฤดูกาลที่เกิดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เกิดลมแบบต่างๆ
27. **เฉลย 1)** อุณหภูมิของอากาศเหนือทรายจะเพิ่มขึ้นเร็วเพราะมีการดูดความร้อนในเวลากลางวัน และเวลากลางคืน ทรายจะมีการคายความร้อนได้เร็วจึงทำให้กลางคืนมีอุณหภูมิต่ำ
2) **ผิด** เพราะเวลากลางวันทรายจะมีการดูดความร้อน ไม่ใช่การคายความร้อน
3) **ผิด** เพราะทะเลทรายเป็นบริเวณที่มีแต่ทรายเป็นองค์ประกอบชั้นบนการดูดและคายความร้อนจึงเกิด บริเวณเหนือผิวทราย
28. **เฉลย 2)** ลมมรสุมมีผลต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย
1) **ผิด** เนื่องจากลมมรสุมจะเกิดในบริเวณที่มีขนาดใหญ่กว่า โดยเกิดเป็นบริเวณกว้าง
3) **ผิด** เพราะลมมรสุมมีการเกิดเหมือนกับลมบกและลมทะเล โดยเกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นน้ำ
4) **ผิด** เพราะลมมรสุมมีช่วงระยะเวลาการเกิดแตกต่างจากลมบกและลมทะเล การเกิดลมบกและลมทะเล จะเกิดในช่วงเวลาของทุกๆ วัน คือ เวลากลางวันและกลางคืน แต่ลมมรสุมจะเกิดเป็นจำนวนครั้งในแต่ละปี โดยเกิด ในช่วงระยะเวลานานต่อเนื่องหลายเดือน
29. **เฉลย 4)** มรสุมไม่มีผลต่อการเกิดฤดูกาลต่างๆ เพราะเกิดจากลมประจำถิ่นที่เกิดขึ้นในแต่ละบริเวณ
ผิด เพราะมรสุมมีผลต่อการเกิดฤดูกาลต่างๆ ซึ่งส่งผลให้มีปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิของอากาศในพื้นที่ต่างๆ แตกต่างกัน เช่น ฤดูหนาวในประเทศไทยจะมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาความหนาวเย็นและแห้งแล้งมาในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นต้น
30. **เฉลย 3)** ชาวประมงนำเรือออกจากฝั่งเพื่อหาปลาในเวลากลางวัน
ผิด เพราะการนำเรือออกจากฝั่งเพื่อหาปลาในเวลากลางวัน เรือประมงจะต้องใช้กำลังของเครื่องยนต์มากขึ้นขณะแล่นออกจากฝั่งสู่ท้องทะเล ซึ่งในช่วงเวลากลางวันจะมีกำลังจากลมทะเลที่พัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่งต้านเรือประมงไว้ ทำให้เครื่องยนต์เรือประมงต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในปริมาณที่มากขึ้น จึงไม่เป็นการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง
31. **เฉลย 4)** กิจกรรมของมนุษย์เท่านั้นทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
ปรากฏการณ์เรือนกระจกไม่ได้เกิดจากกิจกรรมจากมนุษย์เท่านั้น ยังสามารถเกิดจากการคายน้ำของพืช การระเหยของน้ำ และการทับถมของซากพืชซากสัตว์ ซึ่งทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจกต่างๆ ในอากาศ
32. **เฉลย 3)** การใช้รถยนต์ส่วนตัว
การใช้รถยนต์ส่วนตัว ไม่เป็นการลดปริมาณแก๊สเรือนกระจกในอากาศ เพราะการใช้รถยนต์ส่วนตัวในปริมาณมากๆ จะทำให้มีการปล่อยควันพิษและแก๊สพิษในอากาศ เช่น คาร์บอนมอนนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น
33. **เฉลย 4)** เมื่อเกิดน้ำท่วม ให้รีบตัดวงจรไฟฟ้าในบ้าน
1) **ผิด** เพราะการหลบอยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่ขณะฝนตกหนักอาจเกิดฟ้าผ่าลงมาที่ต้นไม้ใหญ่
2) **ผิด** เพราะกรณีเกิดสึนามิ เมื่อเรืออยู่กลางทะเลให้แล่นห่างจากฝั่งมากที่สุด เพราะคลื่นสึนามิจะม้วนเข้ากระทบฝั่ง
3) **ผิด** เพราะเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหวให้รีบลงมาจากตึกโดยห้ามใช้ลิฟต์เพราะจะทำให้ได้รับอันตรายได้
34. **เฉลย 3)** น้ำท่วม ดินถล่ม
ผลกระทบที่ทำให้เกิดภัยธรรมชาติจากการตัดไม้ทำลายป่า ได้แก่ น้ำท่วม ดินถล่ม การกัดเซาะชายฝั่ง



35. **เฉลย 1)** ตำแหน่งที่มองอยู่นอกเงาของดวงจันทร์
การดูปรากฏการณ์สุริยุปราคาหากตำแหน่งที่มองอยู่นอกเงาของดวงจันทร์ จะเป็นจุดที่ไม่เห็นปรากฏการณ์ดังกล่าว เพราะการเกิดเงาต้องมีฉากรองรับ การอยู่นอกเงาจึงไม่สามารถมองเห็นได้
36. **เฉลย 2)** ตำแหน่งที่ 1 และ 2
ปรากฏการณ์ดังแสดงในรูปที่กำหนด คือ การเกิดจันทรุปราคา ตำแหน่งที่ 1 และ 2 จะไม่สามารถมองเห็นปรากฏการณ์ดังกล่าวได้เลย เพราะจะเป็นเวลากลางวัน บริเวณที่สังเกตเห็นปรากฏการณ์จันทรุปราคาได้ ต้องเป็นตำแหน่งเวลากลางคืน คือ ตำแหน่งที่ 3 และ 4
37. **เฉลย 4)** เพดาน
ตำแหน่งเพดานห้องจะไม่เกิดเงา เพราะไม่มีแสงจากโคมไฟเพดานซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแสงไปตกกระทบ
38. **เฉลย 3)** การปรับแต่งพันธุกรรมพืช
การปรับแต่งพันธุกรรมพืช เป็นประโยชน์ที่ได้จากเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใดๆ ที่ใช้ระบบชีวภาพ สิ่งที่มีชีวิตหรืออนุพันธ์ของสิ่งที่มีชีวิตนั้น เพื่อสร้างหรือปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการสำหรับการใช้งานเฉพาะอย่าง
เทคโนโลยีอวกาศ เป็นการนำองค์ความรู้ วิธีการ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาดาราศาสตร์และห้วงอวกาศที่อยู่นอกเหนืออาณาเขตของโลกอย่างเหมาะสม เพื่อการเรียนรู้และการทำความเข้าใจต่อจักรวาล ปรากฏการณ์ และดวงดาวต่างๆ รวมไปถึงการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เป็นประโยชน์แก่มนุษย์ เช่น การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การสร้างเครือข่ายติดต่อสื่อสาร การเตือนภัยพิบัติต่างๆ เป็นต้น
39. **เฉลย 3)** ไม่บรรทัดพลาสติกดูดผมได้ในฤดูหนาว
แรงไฟฟ้า เกิดจากประจุไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส การที่ไม่บรรทัดพลาสติกดูดผมได้ในฤดูหนาวเป็นเพราะเกิดแรงไฟฟ้าขึ้น แรงไฟฟ้าเกิดจากการถ่ายโอนประจุไฟฟ้าระหว่างวัตถุที่ถูหรือเสียดสีกัน ทำให้วัตถุทั้งสองมีสภาพไม่เป็นกลางทางไฟฟ้า
40. **เฉลย 3)** เมื่อปิดสวิตช์ ทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเปิด จะมีกระแสไฟฟ้าออกจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า แล้วมาหยุดรวมกันที่สวิตช์
เป็นแนวคิดที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากเมื่อวงจรไฟฟ้าเปิด จะไม่มีกระแสไฟฟ้าออกจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าเลย

