

## มัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- การใช้กล้องจุลทรรศน์ในการศึกษาเซลล์ การดูภาพครั้งแรกควรใช้เลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายเท่าใด
  - 10X
  - 20X
  - 40X
  - 100X
- ส่วนประกอบใดภายในเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์
  - นิวเคลียส
  - แวคิวโอล
  - คลอโรพลาสต์
  - ไมโทคอนเดรีย
- ออร์แกเนลล์ใดที่พบได้เฉพาะในเซลล์พืช
  - แวคิวโอล กอลจิบอดี
  - ผนังเซลล์ คลอโรพลาสต์
  - นิวเคลียส ไมโทคอนเดรีย
  - เยื่อหุ้มเซลล์ ร่องแหวนโคพลาซิม
- ส่วนประกอบที่อยู่ด้านนอกสุดของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
  - เหมือนกัน คือ เป็นผนังเซลล์
  - เหมือนกัน คือ เป็นเยื่อหุ้มเซลล์
  - ต่างกัน โดยเซลล์พืชจะมีผนังเซลล์ ส่วนเซลล์สัตว์มีเยื่อหุ้มเซลล์
  - ต่างกัน โดยเซลล์พืชจะมีเยื่อหุ้มเซลล์ ส่วนเซลล์สัตว์มีผนังเซลล์
- ออร์แกเนลล์คู่ใดมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด
  - ไมโทคอนเดรีย – แวกิวโอล
  - เซนทริโอล – ไมโทคอนเดรีย
  - ร่องแหวนโคพลาซิม – แวกิวโอล
  - ร่องแหวนโคพลาซิม – กอลจิบอดี

6. การเคลื่อนที่ของสารในข้อใดถูกต้อง

ข้อ	กระบวนการแพร่	กระบวนการออสโมซิส
1.	การเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่เซลล์ขนราก	การกระจายของน้ำหอมในอากาศ
2.	การกระจายของน้ำหอมในอากาศ	การเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่เซลล์ขนราก
3.	การเคลื่อนที่ของแร่ธาตุเข้าสู่เซลล์ขนราก	การละลายของน้ำตาลในน้ำ
4.	การละลายของน้ำตาลในน้ำ	การเคลื่อนที่ของแร่ธาตุเข้าสู่เซลล์ขนราก

7. นำลำต้นและรากพืช 4 ชนิด มาส่งคู่ด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่า

ลำต้นพืชชนิดที่ 1 มีไซเล็มและโฟลเอ็มเรียงตัวอยู่ทั่วลำต้น

ลำต้นพืชชนิดที่ 2 มีไซเล็มและโฟลเอ็มเรียงตัวเป็นวงรอบลำต้น

ลำต้นพืชชนิดที่ 3 มีไซเล็มเรียงตัวอยู่รอบพิท มีโฟลเอ็มแทรกอยู่ระหว่างไซเล็ม

ลำต้นพืชชนิดที่ 4 มีไซเล็มเรียงตัวเป็นแหกออกจากกึ่งกลางราก โดยโฟลเอ็มแทรกอยู่ระหว่างแหก

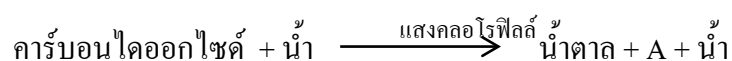
อยากทราบว่าพืชชนิดใดเป็นพืชประเภทเดียวกัน

1. พืชชนิดที่ 1 และ 3
2. พืชชนิดที่ 1 และ 4
3. พืชชนิดที่ 2 และ 3
4. พืชชนิดที่ 3 และ 4

8. น้ำและแร่ธาตุลำเลียงเข้าสู่รากพืชด้วยกระบวนการใด

1. ลำเลียงโดยการแพร่ทั้งคู่
2. ลำเลียงโดยการออสโมซิสทั้งคู่
3. น้ำลำเลียงโดยการแพร่ ส่วนแร่ธาตุลำเลียงโดยการออสโมซิส
4. น้ำลำเลียงโดยการออสโมซิส ส่วนแร่ธาตุลำเลียงโดยการแพร่

9. จากสมการดังนี้



A คือสารใด

1. กลูโคส
2. ออกซิเจน
3. คลอโรฟิลล์
4. คาร์บอนไดออกไซด์

10. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีความสำคัญต่อพืชอย่างไร
1. ทำให้พืชมีอากาศหายใจ
  2. ทำให้พืชสร้างอาหารได้
  3. ทำให้พืชสามารถสืบพันธุ์ได้
  4. ช่วยระบายความร้อนออกจากต้นพืช
11. โครงสร้างใดที่พืชใช้ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
1. ใบ
  2. ผล
  3. ดอก
  4. ลำต้น
12. การปฏิสนธิของพืชเกิดขึ้นเมื่อใด
1. เมล็ดเริ่มงอกเป็นต้น
  2. กลีบดอกเริ่มบานออก
  3. ละอองเรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย
  4. นิวเคลียสของละอองเรณูผสมกับนิวเคลียสของเซลล์ไข่
13. ดอกทานตะวันจะหันไปตามดวงอาทิตย์ตลอดทั้งวัน เป็นผลมาจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด
1. แสง
  2. อุณหภูมิ
  3. ดวงอาทิตย์
  4. แก๊สออกซิเจน
14. การตอบสนองในข้อใดเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าชนิดเดียวกัน
1. การงอกของรากต้นถั่ว-การจำศีลของหมี
  2. การบานของดอกกุหลาบต้นสาย-การบินกลับรังของนก
  3. การหุบใบของต้นกาบหอยแครง-การลงไปแช่ในอ่างน้ำของควาย
  4. การลดรูปใบไปเป็นหนามของต้นตะบองเพชร-การพองตัวของอวัยวะ
15. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเหมาะสำหรับนำมาใช้ขยายพันธุ์พืชชนิดใด
- พืช A เป็นพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย
- พืช B เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีอากาศร้อนชื้น
- พืช C เป็นพืชที่ถูกรบกวนโดยแมลงศัตรูพืชและวัชพืชได้ง่าย
- พืช D เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งทุกปีจะมีการส่งออกจำนวนมาก
1. พืช A เท่านั้น
  2. พืช B เท่านั้น
  3. พืช A B และ D
  4. พืช A C และ D

16. การจำแนกสารโดยใช้ขนาดของอนุภาคเป็นเกณฑ์เหมาะกับการจำแนกสารในข้อใดมากที่สุด

1. กาว โฟม เกล็ด
2. เหล็ก ปรอท คลอรีน
3. นํ้านม นํ้าส้มสายชู นํ้าคลอง
4. นํ้าเกลือ นํ้าเชื่อม แอลกอฮอล์ล้างแผล

17. ข้อใดระบุตัวทำละลายละลายตัวละลายได้ถูกต้อง

ข้อ	สารละลาย	ตัวทำละลาย	ตัวละลาย
1.	นํ้าส้มสายชู	เอทานอล	กรดแอสซิติค
2.	นํ้าเกลือ	เกลือแกง	นํ้า
3.	นํ้าเชื่อม	นํ้า	นํ้าตาลทราย
4.	แอลกอฮอล์ล้างแผล	นํ้า	แอลกอฮอล์

18. สารในข้อใดต่างไปจากสารอื่นๆ

1. นาก
2. ทอง
3. อากาศ
4. นํ้าเกลือ

19. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้อง

1. อิมัลชันไฟเออร์ในนํ้านม คือ เคซีน
2. อิมัลชันไฟเออร์ในนํ้าสัด คือ นํ้ามันพืช
3. อิมัลชันไฟเออร์ในนํ้าสัด คือ นํ้าส้มสายชู
4. อิมัลชันไฟเออร์ในการชำระล้างสิ่งสกปรก คือ ไขมัน

20. สารในข้อใดมีสมบัติความเป็นกรด-เบสเหมือนกัน

1. ผงฟู ผงซักฟอก เกลือแกง
2. เบียร์ นํ้าปูนใส นํ้าตาลทราย
3. นํ้ายาเช็ดกระจก ผงชูรส ยาสระผม
4. นํ้ามะขาม นํ้ามะเขือเทศ นํ้าส้มสายชู

21. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแรง

1. แรงทำให้วัตถุหยุดนิ่ง
2. แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนสถานะ
3. แรงทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่
4. แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

22. ข้อใดระบุชนิดของแรงที่ใช้ทำกิจกรรมได้ถูกต้อง
1. ตักน้ำ-แรงดัน
  2. ปาเป้า-แรงบิด
  3. นวดแป้ง-แรงกด
  4. โยนลูกบอล-แรงดึง
23. เด็กคนหนึ่งเดินทางจากบ้านไปโรงเรียนด้วยอัตราเร็ว 2 เมตรต่อวินาที โดยใช้เวลา 60 วินาที ดังนั้นระยะทางจากบ้านไปโรงเรียนมีค่าเท่าใด
1. 30 เมตร
  2. 60 เมตร
  3. 90 เมตร
  4. 120 เมตร
24. การคำนวณหาค่าความเร็ว หากระยะทางมีหน่วยเป็นกิโลเมตร เวลาควรมีหน่วยเป็นอะไร
1. วินาที
  2. นาที
  3. ชั่วโมง
  4. วัน
25. การคำนวณหาค่าอัตราเร็วในการเคลื่อนที่จำเป็นต้องทราบค่าของปริมาณใดบ้าง
1. ระยะทาง เวลา
  2. ระยะทาง การกระจัด
  3. ความเร็ว ระยะทาง
  4. ความเร่ง ระยะทาง
26. อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสมีค่าก่อกองศาฟาเรนไฮด์
1. 26
  2. 46
  3. 66
  4. 86
27. ตัวกลางในข้อใดพาความร้อนได้ดีที่สุด
1. น้ำ
  2. เงิน
  3. เหล็ก
  4. อากาศ
28. “เมื่อยืนอยู่ใกล้เตาไฟในบริเวณที่มีลมพัด เราจะรู้สึกได้ถึงความร้อนจากเตาไฟ” ลักษณะดังกล่าวนี้เป็น การถ่ายโอนพลังงานความร้อนแบบใด
1. การนำความร้อน
  2. การพาความร้อน
  3. การแผ่รังสีความร้อน
  4. การดูดกลืนความร้อน
29. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการดูดกลืนและการคายความร้อน
1. เสื้อสีดำจะคายความร้อนได้ดีกว่าเสื้อสีขาว
  2. ผงเหล็กจะคายความร้อนได้ดีกว่าแผ่นเหล็ก
  3. น้ำเย็นจะดูดกลืนความร้อนได้ช้ากว่าน้ำร้อน
  4. ลูกกอล์ฟจะดูดความร้อนได้ช้ากว่าลูกปิงปอง

30. ข้อใดเป็นการนำความรู้เรื่องการดูดกลืนและคายความร้อนมาใช้ประโยชน์

- ก. การทำด้ามจับกระทะด้วยพลาสติก
- ข. การเอามืออังเหนือกองไฟในฤดูหนาว
- ค. การใส่เสื้อสีขาวเมื่อต้องอยู่กลางแจ้ง

- 1. ข้อ ก. เท่านั้น                      2. ข้อ ค. เท่านั้น
- 3. ข้อ ก. และ ข.                      4. ข้อ ข. และ ค.

31. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของบรรยากาศ

- 1. ช่วยดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ต
- 2. ช่วยป้องกันอันตรายจากสะเก็ดดาว
- 3. ช่วยให้โลกไม่ร้อนเกินไปในเวลากลางวัน
- 4. ช่วยให้โลกเย็นลงอย่างรวดเร็วในเวลากลางคืน

32. ในบริเวณใดที่มีอุณหภูมิของอากาศสูงที่สุด

- 1. บนยอดดอยในเวลา 06.00 น.
- 2. บริเวณริมทะเลในเวลา 18.00 น.
- 3. บริเวณทะเลทรายในเวลา 15.00 น.
- 4. บริเวณป่าไม้หนาที่บในเวลา 10.00 น.

33. บริเวณใดจะมีความชื้นของอากาศมากที่สุด

- 1. บริเวณที่มีไอน้ำน้อย
- 2. บริเวณที่มีอุณหภูมิสูง
- 3. บริเวณที่รับไอน้ำจากการระเหยได้มาก
- 4. บริเวณที่รับไอน้ำจากการระเหยได้น้อย

34. บริเวณใดน่าจะมีความกดอากาศต่ำที่สุด

- 1. บริเวณยอดภูเขา
- 2. บริเวณทะเลทราย
- 3. บริเวณใต้ท้องทะเล
- 4. บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ

35. ความสัมพันธ์ของความสัมพันธ์กับกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันในข้อใดถูกต้อง

- 1. ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ อากาศจะอบอ้าว
- 2. ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ เสื้อผ้าจะแห้งช้า
- 3. ความชื้นสัมพัทธ์สูง เสื้อผ้าจะแห้งเร็ว
- 4. ความชื้นสัมพัทธ์สูง จะรู้สึกเหนียวตัว



36. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับหยาดน้ำฟ้าได้ถูกต้องที่สุด
1. หมอกจัดเป็นหยาดน้ำฟ้าชนิดหนึ่ง
  2. ลูกเห็บจัดเป็นหยาดน้ำฟ้า ส่วนหิมะไม่จัดเป็นหยาดน้ำฟ้า
  3. ฝนและน้ำค้างจัดเป็นหยาดน้ำฟ้าที่มีสถานะเป็นของเหลวเหมือนกัน
  4. หยาดน้ำฟ้าเป็นไอน้ำในบรรยากาศที่เกิดการควบแน่นแล้วตกลงมาสู่พื้นโลก

37. ปัจจัยใดมีอิทธิพลต่อการเกิดลมมากที่สุด

1. ความชื้นสัมพัทธ์
2. ปริมาณไอน้ำในอากาศ
3. ความร้อนจากดวงอาทิตย์
4. ระดับความสูง-ต่ำของพื้นที่

38. ข้อใดบอกลักษณะและการใช้ประโยชน์ของเครื่องมือที่ใช้วัดเกี่ยวกับลมได้ถูกต้องที่สุด

ข้อ	อุปกรณ์	ลักษณะ	การใช้ประโยชน์
1.	ศรลม	เป็นลูกศรที่มีหางเป็นแผ่นใหญ่กว่าหัวลูกศร	วัดความเร็วลม
2.	มาตรความเร็วลม	เป็นกรวยโลหะ 3-4 อันติดอยู่ที่ก้าน	ตรวจสอบทิศทางลม
3.	แอนนิมอมิเตอร์	เป็นกรวยโลหะ 3-4 อันติดอยู่ที่ก้าน	วัดความเร็วลม
4.	แอโรเวน	มีรูปร่างคล้ายเครื่องบินไม่มีปีก	ตรวจสอบทิศทางลม และวัดความเร็วลม

39. ข้อมูลเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ มีดังนี้

- ก. แผนที่อากาศนำมาช่วยในการพยากรณ์อากาศ
- ข. การพยากรณ์อากาศช่วยให้การคมนาคมทางทะเลและทางอากาศปลอดภัยยิ่งขึ้น
- ค. การพยากรณ์อากาศ คือ การทำนายสภาพอากาศที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาข้างหน้า

จากข้อมูลที่กำหนดให้ มีข้อมูลที่ถูกต้องกี่ข้อ

1. 1 ข้อ
2. 2 ข้อ
3. 3 ข้อ
4. ไม่มีข้อถูก

40. ข้อใด *ไม่*เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน

1. การเข้าร่วมโครงการปลูกป่าทดแทน
2. การลดปริมาณขยะโดยการนำมาใช้ซ้ำ
3. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า
4. การใช้ถุงพลาสติกจากร้านค้าแค่เพียงใบเดียว

41. หากการจัดระบบในร่างกายมนุษย์และสัตว์ผิดปกติในระดับใดระดับหนึ่ง จะส่งผลต่อร่างกายอย่างไร
1. ทำให้มีภูมิคุ้มกันต่ำ
  2. ทำให้รู้สึกอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย
  3. ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานผิดปกติ
  4. ร่างกายจะปรับตัวได้จึงไม่มีผลแต่อย่างใด
42. อาการท้องผูกเกิดจากการทำงานผิดปกติของอวัยวะใด
1. ลำไส้เล็ก
  2. ลำไส้ใหญ่
  3. ทวารหนัก
  4. กระเพาะอาหาร
43. เพราะเหตุใดกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างจึงหนักกว่ากล้ามเนื้อหัวใจห้องบน
1. หัวใจห้องล่างต้องรับเลือดจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย
  2. หัวใจห้องล่างต้องบีบตัวเพื่อส่งเลือดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย
  3. เลือดที่เข้าสู่หัวใจห้องล่างมีความดันสูงกว่าเลือดที่เข้าสู่หัวใจห้องบน
  4. เลือดที่เข้าสู่หัวใจห้องล่างมีปริมาณมากกว่าเลือดที่เข้าสู่หัวใจห้องบน
44. การที่เหงือกของปลา มีลักษณะเป็นซี่เล็กๆ มีผลต่อระบบหายใจอย่างไร
1. ช่วยให้น้ำซึมผ่านได้ดี
  2. ช่วยเพิ่มพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
  3. ช่วยให้คุณซึมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดี
  4. ช่วยให้ปลาไม่ต้องขึ้นมาหายใจเหนือน้ำบ่อยๆ
45. ในขณะที่เราหายใจเข้า ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างกะบังลมกับกระดูกซี่โครงได้ถูกต้อง
1. ทั้งกะบังลมและกระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลง
  2. ทั้งกะบังลมและกระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น
  3. กะบังลมเลื่อนสูงขึ้น กระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลง
  4. กะบังลมเลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น
46. หากไตทำงานผิดปกติ จะสามารถสังเกตได้จากสิ่งใด
1. เหนื่อย
  2. อูจจาระ
  3. ปัสสาวะ
  4. ลมหายใจออก
47. หากเด็กหญิงคนหนึ่งมีรังไข่ผิดปกติ จะส่งผลต่อร่างกายอย่างไร
1. ร่างกายไม่เจริญเติบโต
  2. มีลักษณะเหมือนผู้ชาย
  3. พัฒนาการทางเพศผิดปกติ
  4. ทำให้เกิดโรคมะเร็งในรังไข่



48. แผลอิน – จัน แผลสยามคู่แรกของโลก เป็นการเกิดแผลในกรณีใด
1. แผลต่างไข่
  2. แผลร่วมไข่
  3. อาจเป็นแผลต่างไข่ หรือแผลร่วมไข่
  4. เป็นแผลที่เกิดจากวิธีการทางการแพทย์
49. เพราะเหตุใดสิ่งมีชีวิตจึงมีการแสดงพฤติกรรม
1. เพื่อปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม
  2. เพื่อแสดงออกถึงความต้องการ
  3. เพื่อตอบสนองต่อสังคมที่อาศัยอยู่
  4. เพื่อความอยู่รอดและดำรงเผ่าพันธุ์
50. เทคโนโลยีชีวภาพมีประโยชน์อย่างไร
1. ช่วยประหยัดต้นทุนการผลิตสัตว์
  2. ช่วยทำให้ได้สัตว์สายพันธุ์ตามต้องการ
  3. ลดระยะเวลาในการเจริญเติบโตของสัตว์
  4. สามารถทำได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญ
51. ข้อความใดที่กล่าวเกี่ยวกับการใช้พลังงานจากสารอาหารได้ถูกต้องที่สุด
1. ขณะนอนหลับร่างกายจะไม่ใช้พลังงานที่ได้จากสารอาหาร
  2. ในการทำกิจกรรมชนิดเดียวกัน ผู้หญิงกับผู้ชายจะใช้พลังงานต่างกัน
  3. ในการทำกิจกรรมชนิดเดียวกัน ผู้ที่มีน้ำหนักน้อยจะใช้พลังงานมากกว่าผู้ที่มีน้ำหนักมาก
  4. ขณะเล่นกีฬาผู้ชายจะใช้พลังงานมากกว่าผู้หญิง แต่ในขณะที่ทำงานเบาๆ ผู้หญิงจะใช้พลังงานมากกว่าผู้ชาย
52. เพื่อส่งเสริมให้ร่างกายเจริญเติบโตอย่างสมวัย วัยรุ่นควรรับประทานอาหารชนิดใดมากที่สุด
1. ข้าว เนื้อสัตว์
  2. เนย ผักใบเขียว
  3. ไข่ มะเขือเทศ
  4. น้ำมันพืช ถั่วเหลือง
53. ข้อใดเป็นสาเหตุสำคัญที่สุด ที่ทำให้เด็กในวัยเรียนรับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่
1. การรับประทานอาหารนอกบ้าน
  2. การรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา
  3. การรับประทานอาหารไม่อิ่มเพราะเร่งรีบ
  4. การเลือกรับประทานอาหารเฉพาะที่ตนเองชอบ

54. นักเรียนควรเลือกรับประทานอาหารชนิดใดต่อไปนี้จะให้คุณค่าทางอาหารดีที่สุด หากอาหารทั้งหมดนี้มีราคาเท่ากัน

1. ขนมครก
2. ปาท่องโก๋
3. ก๋วยเตี๋ยว
4. นมถั่วเหลือง

55. การสังเกตว่าบุคคลใดคิดสารเสพติดนั้น วิธีใดที่ให้ผลแน่นอนที่สุด

1. สังเกตจากบุคคลใกล้ชิด
2. สังเกตจากพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป
3. สังเกตจากสุขภาพร่างกายของผู้เสพ
4. สังเกตจากผลการตรวจเลือดและปัสสาวะ

56. ข้อใดกล่าวถึงธาตุได้ถูกต้อง

1. ธาตุทุกชนิดสามารถนำไฟฟ้า
2. ธาตุแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ โลหะ และอโลหะ
3. โซเดียมคลอไรด์และโพแทสเซียมออกไซด์เป็นธาตุ
4. ไม่สามารถทำให้ธาตุแตกตัวเป็นสารเดี่ยวหลายชนิดได้

57. ข้อใดเป็นสมบัติทางกายภาพของสาร

1. สี การลุกติดไฟ
2. สถานะ จุดเดือด
3. กลิ่น ความเป็นกรด-เบส
4. จุดหลอมเหลว การสลายตัว

58. เพราะเหตุใดภาชนะหุงต้มที่ใช้ประกอบอาหารจึงทำด้วยโลหะ

1. มีผิวมันวาว
2. นำไฟฟ้าได้ดี
3. นำความร้อนได้ดี
4. ดีแฉ่เป็นรูปทรงต่างๆ ได้ง่าย

59. สารที่เหมาะสมจะนำมาแยกโดยการกลั่นแบบไอน้ำ ควรมีสมบัติตามข้อใด

1. ไม่ละลายน้ำ จุดเดือดสูง
2. ไม่ละลายน้ำ จุดเดือดต่ำ
3. ละลายน้ำได้ดี จุดเดือดสูง
4. ละลายน้ำได้ดี จุดเดือดต่ำ

60. การแยกสารบริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟีอาศัยหลักการใด

1. ความแตกต่างของการถูกดูดซับ
2. ความแตกต่างของสารในการละลาย
3. ความแตกต่างของสารที่ใช้เป็นตัวทำละลาย
4. ความแตกต่างของสารในการละลายและการถูกดูดซับ

61. จากการนำสาร 2 ชนิด มาผสมกัน ดังตารางที่กำหนดให้ ข้อใดเป็นปฏิกิริยาความร้อน

ข้อ	สารที่ผสม	อุณหภูมิของสาร (°C)	
		ก่อนผสม	หลังผสม
1.	A+B	27	28
2.	C+D	29	29
3.	E+F	29	28
4.	G+H	26	25

62. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

- ก. เติมตัวเร่งปฏิกิริยา
- ข. ให้ความร้อนแก่ปฏิกิริยา
- ค. บดหรือหั่นสารตั้งต้น ให้มีขนาดเล็กลง
- ง. เพิ่มปริมาณของสารตั้งต้นโดยการเติมน้ำกลั่น
- จ. เลือกสารตั้งต้นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการใช้งาน

ข้อใดเป็นการเร่งอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. ก. ข. ค.
2. ก. ข. จ.
3. ก. ข. ค. ง.
4. ก. ข. ค. จ.

63. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. อุณหภูมิที่สูงขึ้น จะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีได้เร็ว
2. การเพิ่มพื้นที่ผิวของสาร จะช่วยให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดช้าลง
3. สารตั้งต้นที่มีความเข้มข้นมาก จะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีได้อย่างรวดเร็ว
4. สมบัติของสารตั้งต้นที่เป็นสารไวไฟ จะทำให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดได้เร็วขึ้น

64. จากข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- ก . ผ่นกรด
- ข . การเกิดหินงอกหินย้อย
- ค . ปรากฏการณ์เรือนกระจก
- ง . น้ำเน่าเสียจากการทิ้งสารอินทรีย์

ข้อใดเป็นผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

- 1. ก. ข.
- 2. ข. ค.
- 3. ก. ข. ค.
- 4. ก. ค. ง.

65. จากข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- ก. สารสังเคราะห์สามารถเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้
- ข. สารสังเคราะห์ คือ การลอกเลียนแบบสารจากธรรมชาติ
- ค. สารสังเคราะห์มีประสิทธิภาพมากกว่าสารจากธรรมชาติ
- ง. สารจากธรรมชาติมีพิษหรืออันตรายมากกว่าสารสังเคราะห์

ข้อใดกล่าวถึงสารสังเคราะห์ได้ถูกต้อง

- 1. ก. ข.
- 2. ข. ค.
- 3. ก. ค.
- 4. ก. ง.

66. แรงเป็นปริมาณที่มีลักษณะตามข้อใด

- 1. มีแต่ขนาด
- 2. มีแต่ทิศทาง
- 3. มีทั้งขนาดและทิศทาง
- 4. มีขนาดในบางทิศทางเท่านั้น

67. ถ้าแรง  $F_1$  มีขนาด 6 นิวตัน และแรง  $F_2$  มีขนาด 3 นิวตัน แรงลัพธ์ของแรงทั้งสองมีขนาด 9 นิวตัน

แสดงว่าทั้งสองมีทิศทางอย่างไร

- 1. มีทิศตั้งฉากกัน
- 2. มีทิศตรงข้ามกัน
- 3. มีทิศไปทางเดียวกัน
- 4. แรง  $F_1$  มีทิศขึ้น ส่วนแรง  $F_2$  มีทิศลง

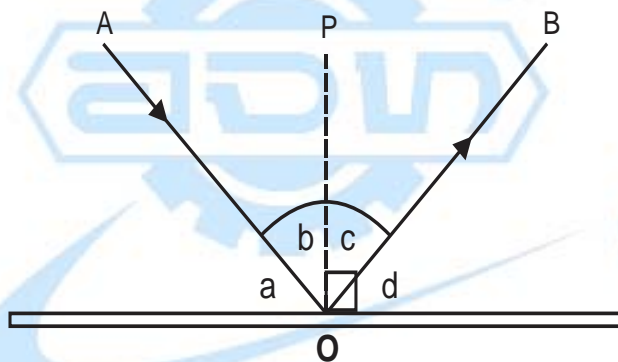
68. พิจารณาภาพด้านล่างแล้วตอบคำถาม



จากภาพ แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับกล่องมีขนาดเท่าใด และกล่องจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางใด

1. แรงลัพธ์มีขนาดเท่ากับ 0 นิวตัน กล่องไม่เคลื่อนที่
2. แรงลัพธ์มีขนาดเท่ากับ 5 นิวตัน กล่องเคลื่อนที่ไปทางขวา
3. แรงลัพธ์มีขนาดเท่ากับ 10 นิวตัน กล่องเคลื่อนที่ไปทางซ้าย
4. แรงลัพธ์มีขนาดเท่ากับ 15 นิวตัน กล่องเคลื่อนที่ไปทางขวา

69. จงพิจารณาภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



ข้อใดคือรังสีตกกระทบ

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. OP | 2. AO |
| 3. BO | 4. AB |

70. การสะท้อนกลับหมดจะสามารถเกิดขึ้นเมื่อแสงเดินทางตามข้อใด

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. จากน้ำไปแก้ว  | 2. จากแก้วไปน้ำ   |
| 3. จากอากาศไปน้ำ | 4. จากอากาศไปแก้ว |

71. คนที่ใส่แว่นสายตายาว จะเห็นภาพของวัตถุมีขนาดเล็กกว่าวัตถุจริงในกรณีใด

1. วัตถุอยู่ห่างจากแว่นสายตาน้อยกว่าความยาวโฟกัส
2. วัตถุอยู่ห่างจากแว่นสายตามากกว่า 2 เท่าของความยาวโฟกัส
3. วัตถุอยู่ห่างจากแว่นสายตาในระยะมากกว่าจุดศูนย์กลางความโค้ง
4. วัตถุอยู่ห่างจากแว่นสายตาน้อยกว่า 2 เท่าของความยาวโฟกัส แต่มากกว่าความยาวโฟกัส





77. ดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร
1. ดินชั้นบนมีสีจางกว่าดินชั้นล่าง
  2. ดินชั้นบนมีสีคล้ำกว่าดินชั้นล่าง
  3. ดินชั้นบนมีความพรุนน้อยกว่าดินชั้นล่าง
  4. ดินชั้นบนมีขนาดเม็ดดินใหญ่กว่าดินชั้นล่าง
78. ปัจจัยใดที่มีผลทำให้หินอัคนีและหินตะกอนกลายเป็นหินแปร
1. การหลอมละลาย
  2. ความร้อนและความดัน
  3. การสะสมและการทับถม
  4. ความเค็มและความเครียด
79. ข้อใดไม่ใช่สมบัติทางกายภาพของแร่
1. สี สีผง
  2. รูปร่าง ความวาว
  3. สีเปลวไฟ แสงเรือง
  4. ความแข็ง ความถ่วงจำเพาะ
80. ข้อใดเป็นความหมายของคำว่า “ทรัพยากรธรรมชาติ”
1. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
  2. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือบางส่วนที่มนุษย์สร้างขึ้น
  3. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่มนุษย์ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์
  4. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม
81. การถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิตจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง หมายถึงข้อใด
1. พันธุกรรม
  2. พันธุศาสตร์
  3. พันธุวิศวกรรม
  4. โรคทางพันธุกรรม
82. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะทางพันธุกรรม
1. สีผิว
  2. ลักยิ้ม
  3. ชั้นตา
  4. แผลเป็น
83. เมื่อดมกลิ่นดอกไม้ผ่านกล้องจุลทรรศน์ในขณะที่มีการแบ่งเซลล์ จะพบโครงสร้างใด
1. โครมาทิด
  2. โครมาทิน
  3. โครโมโซม
  4. เซนโทรเมียร์

84. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโครโมโซมของมนุษย์

1. เป็นออโตโซม 22 คู่ และเป็นโครโมโซมเพศ 1 คู่
2. เป็นออโตโซม 23 คู่ และเป็นโครโมโซมเพศ 1 คู่
3. เป็นออโตโซม 45 คู่ และเป็นโครโมโซมเพศ 1 คู่
4. เป็นออโตโซม 46 คู่ และเป็นโครโมโซมเพศ 1 คู่

85. การที่สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีหลายสายพันธุ์ จัดเป็นความหลากหลายทางใด

1. ความหลากหลายทางกายภาพ
2. ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์
3. ความหลากหลายทางพันธุกรรม
4. ความหลากหลายทางระบบนิเวศ

86. มนุษย์ยุคปัจจุบันมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่าอะไร

1. *Homo sapiens*
2. *Homo erectus*
3. *Homo sapiens idaltu*
4. *Homo neanderthalensis*

87. การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตตามแนวคิดของรอบีร์ต วิดเทเกอร์ แบ่งสิ่งมีชีวิตออกเป็นกี่อาณาจักร

1. 4 อาณาจักร
2. 5 อาณาจักร
3. 6 อาณาจักร
4. 7 อาณาจักร

88. แพรวาจัดสิ่งมีชีวิตออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- 1) ฟองน้ำ แมงกะพรุน หอย และหมีก
- 2) ปลาหางนกยูง โลมา ไก่ และสุนัข

แพรวาใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต

1. แหล่งที่อยู่
2. แหล่งกำเนิด
3. ลักษณะลำตัว
4. กระดูกสันหลัง

89. ระบบนิเวศประกอบด้วยโครงสร้างใดบ้าง

1. กลุ่มสิ่งมีชีวิตเพียงอย่างเดียว
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิต และแหล่งที่อยู่
3. กลุ่มสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
4. กลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และสิ่งแวดล้อม

90. สิ่งมีชีวิตในข้อใดแสดงบทบาทต่างจากสิ่งมีชีวิตในข้ออื่น
1. มอส
  2. ชวนชม
  3. เห็ดนางฟ้า
  4. สาหร่ายหางกระรอก
91. “ไลเคน” เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์กันแบบใด
1. ภาวะแข่งขัน
  2. ภาวะล่าเหยื่อ
  3. ภาวะอิงอาศัย
  4. ภาวะพึ่งพากัน
92. “หนอน นก หู้า งู” พบในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง จะเขียนความสัมพันธ์ในรูปโซ่อาหารได้อย่างไร
1. หู้า → หนอน → งู → นก
  2. หู้า → หนอน → นก → งู
  3. หู้า → นก → หนอน → งู
  4. หู้า → งู → นก → หนอน
93. ข้อใด *ไม่เกี่ยวข้อง* กับวัฏจักรคาร์บอน
1. การคายน้ำของพืช
  2. การหายใจของสิ่งมีชีวิต
  3. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
  4. การย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์
94. วัฏจักรสารใดที่จะเกิดขึ้นได้สมบูรณ์ต้องอาศัยจุลินทรีย์
1. น้ำ
  2. คาร์บอน
  3. ไนโตรเจน
  4. ฟอสฟอรัส
95. ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร
1. อัตราการเกิดเท่านั้น
  2. อัตราการตายเท่านั้น
  3. อัตราการเกิด อัตราการตาย และอัตราการอพยพเข้า
  4. อัตราการเกิด อัตราการตาย อัตราการอพยพเข้า และอัตราการอพยพออก
96. ระบบนิเวศที่สมดุลหมายถึงข้อใด
1. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมาอยู่ร่วมกัน
  2. บริเวณที่มีสิ่งแวดล้อมทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิตจำนวนเท่าๆ กัน
  3. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ และมีความสัมพันธ์กันในลักษณะต่างๆ
  4. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายในปริมาณ สัดส่วน และการกระจายที่เหมาะสม

97. ข้อใดอธิบายความหมายของคำว่า “สิ่งแวดล้อม” ได้ถูกต้องที่สุด
1. สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา
  2. สิ่งต่างๆ ที่มีความเหมาะสมต่อมนุษย์
  3. ทุกสิ่งที่ประกอบกันเป็น โลกและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ
  4. ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็น ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น
98. สาเหตุสำคัญที่สุดของปัญหาวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติคือข้อใด
1. การเพิ่มขึ้นของประชากร
  2. การขยายตัวทางเศรษฐกิจ
  3. ภัยธรรมชาติและอุบัติเหตุ
  4. ความเจริญทางด้านเทคโนโลยี
99. ตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติคือข้อใด
1. มนุษย์
  2. นักการเมือง
  3. ภัยธรรมชาติ
  4. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
100. การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุดคือข้อใด
1. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
  2. ลดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
  3. ให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชน
  4. กำหนดบทลงโทษอย่างจริงจังเกี่ยวกับการทำลายสิ่งแวดล้อม
101. แรงโน้มถ่วงของโลกบริเวณใดมีค่ามากที่สุด
1. ที่ระดับน้ำทะเลสูงสุด
  2. ที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง
  3. ที่ระดับความสูง 50 เมตร
  4. ที่ระดับความสูง 100 เมตร
102. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
1. แรงลอยตัวเป็นแรงคู่กิริยาปฏิกิริยากับแรงโน้มถ่วงของโลก
  2. เมื่อไม่มีแรงภายนอกมากระทำ วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
  3. เมื่อมีแรงคงที่กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
  4. แรงปฏิกิริยาจะมีทิศตรงกันข้ามกับแรงกิริยา ซึ่งกระทำต่อวัตถุก่อนเดียวกัน

103. แรงลอยตัวของของเหลวจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งใด
1. ปริมาตรของของเหลว
  2. ความหนาแน่นของของเหลว
  3. ความหนาแน่นของวัตถุที่จมในของเหลว
  4. ความหนาแน่นของวัตถุที่ลอยในของเหลว
104. คานเบาที่มีความยาวสม่ำเสมอ 0.60 เมตร ปลายด้านหนึ่งปักติดอยู่กับกำแพง ส่วนปลายอีกด้านแขวนวัตถุมวล 9 กิโลกรัม จงหาโมเมนต์ของแรงที่กระทำต่อคานดังกล่าว
1. 0.54 นิวตันเมตร
  2. 5.40 นิวตันเมตร
  3. 5.04 นิวตันเมตร
  4. 54.0 นิวตันเมตร
105. นาย ก ออกแรง 50 นิวตัน เ็นรลให้เคลื่อนที่เป็นระยะทาง 1 เมตร จงหางานที่นาย ก. ใช้ในการเงินรถ
1. 20 นิวตันเมตร
  2. 30 นิวตันเมตร
  3. 40 นิวตันเมตร
  4. 50 นิวตันเมตร
106. นาย ก ขับรถขึ้นภูเขา 50 กิโลเมตร เมื่อถึงยอดเขาจึงปล่อยให้รถไถลลงมาถึงเชิงเขา ข้อใดสามารถอธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงานของรถยนต์คันนี้ได้ถูกต้องที่สุด
1. พลังงานจลน์ → พลังงานศักย์
  2. พลังงานศักย์ → พลังงานจลน์
  3. พลังงานศักย์ → พลังงานจลน์ → พลังงานศักย์
  4. พลังงานจลน์ → พลังงานศักย์ → พลังงานจลน์
107. รถยนต์คันหนึ่งมีมวล 1 ตัน แล่นด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที จงหาพลังงานจลน์ของรถยนต์คันนี้
1. 10,000 จูล
  2. 30,000 จูล
  3. 50,000 จูล
  4. 100,000 จูล
108. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างงานและพลังงาน
1. งาน = พลังงานศักย์ - พลังงานจลน์
  2. งาน = พลังงานจลน์ + พลังงานศักย์
  3. งาน = ผลบวกของพลังงานเมื่อเวลาเปลี่ยนไป
  4. งาน = ผลต่างของพลังงานเมื่อเวลาเปลี่ยนไป
109. ข้อใดแสดงทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้า
1. ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
  2. ไหลจากขั้วลบไปยังขั้วบวก
  3. ไหลจากแรงดันต่ำไปยังแรงดันสูง
  4. ไหลจากศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังศักย์ไฟฟ้าต่ำ

110. หลอดไฟฟ้า 220 V 80 W ถ้าใช้เวลานาน 20 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ากี่หน่วย

1. 0.8 หน่วย
2. 1.6 หน่วย
3. 2.4 หน่วย
4. 3.2 หน่วย

111. วงจรไฟฟ้าวงจรมีความต้านทานไฟฟ้า 12 กิโลโอห์ม มีกระแสไฟฟ้า 30 มิลลิแอมแปร์ จงคำนวณหาค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า

1. 36 มิลลิโวลต์
2. 36 กิโลโวลต์
3. 0.36 มิลลิโวลต์
4. 360 โวลต์

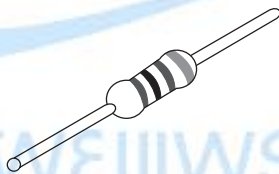
112. ข้อใดกล่าวถึงกฎของโอห์มได้ถูกต้อง

1. กระแสไฟฟ้าแปรผกผันกับความต้านทานไฟฟ้า
2. กระแสไฟฟ้าแปรผันตรงกับความต้านทานไฟฟ้า
3. กระแสไฟฟ้าแปรผันตรงกับความต่างศักย์ไฟฟ้า
4. กระแสไฟฟ้าแปรผกผันกับความต่างศักย์ไฟฟ้า

113. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

1. อุปกรณ์ที่เป็นฉนวนไฟฟ้า
2. อุปกรณ์ที่ควบคุมการไหลของประจุ
3. อุปกรณ์ที่ควบคุมปริมาณและทิศทางการไหลของอิเล็กตรอน
4. อุปกรณ์ที่ควบคุมปริมาณและทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้า

114.



ตัวต้านทานดังกล่าวมีค่าความต้านทานกี่กิโลโอห์ม

1. 10
2. 100
3. 1,000
4. 10,000

115. อุปกรณ์ใดเป็นการใช้ประโยชน์จากไดโอดเปล่งแสง

1. พัดลมไฟฟ้า
2. จอโทรทัศน์แอลซีดี
3. หน้าจอคอมพิวเตอร์
4. หลอดฟลูออเรสเซนต์



116. อุปกรณ์ใดมีการใช้ตัวต้านทานปรับค่าได้

1. ตู้เย็น
2. สวิตช์หรี่ไฟ
3. โทรศัพท์มือถือ
4. จอโทรทัศน์แอลอีดี

117. ดาวเคราะห์ดวงใดมีขนาดเล็กที่สุดในระบบสุริยะ

1. ดาวพุธ
2. ดาวศุกร์
3. ดาวพฤหัสบดี
4. ดาวอังคาร

118. นักวิทยาศาสตร์ทราบอายุของระบบสุริยะได้จากสิ่งใด

1. ดาวหาง
2. ดวงอาทิตย์
3. ดาวเคราะห์บางดวง
4. อุกกาบาตที่ตกลงสู่โลก

119. สีของดาวฤกษ์ในข้อใดมีอุณหภูมิสูงที่สุด

1. แดง
2. ขาว
3. เหลือง
4. ส้มแดง

120. การใช้กล้องโทรทรรศน์ติดตั้งบนโลก สังเกตดาวบนท้องฟ้าจะรับได้เพียงคลื่นไมโครเวฟ และแสงสีที่มองเห็นได้เท่านั้น เพราะเหตุใด

1. รังสีอื่นๆ จะสะท้อนกลับหมด
2. รังสีอื่นๆ ถูกบรรยากาศของโลกดูดไว้
3. กล้องโทรทรรศน์มีสมบัติไม่ดีพอที่จะรับคลื่นอื่นๆ ได้
4. รังสีจากดวงดาวมีเพียงคลื่นไมโครเวฟและแสงสีเท่านั้น

## เฉลยข้อสอบ

**ชุดที่ 1**

แนวข้อสอบ O-NET วิชา **วิทยาศาสตร์**

### มัธยมศึกษาตอนต้น

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
1.	1	การใช้กล้องจุลทรรศน์ในการศึกษาเซลล์ ในการดูภาพครั้งแรกต้องใช้เวลาสั้นๆ ที่มีการขยายต่ำสุดก่อน ซึ่งเมื่อเห็นภาพแล้วจึงค่อยๆ ปรับให้มีการขยายสูงขึ้น
2.	4	ออร์แกเนลล์ที่ทำหน้าที่สร้างพลังงานให้แก่เซลล์ คือ ไมโทคอนเดรีย ส่วนนิวเคลียสเป็นแหล่งข้อมูลทางพันธุกรรม คลอโรพลาสต์มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยแสง และแวคิวโอลทำหน้าที่ขับถ่ายของเสียออกจากเซลล์
3.	2	ออร์แกเนลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์พืชเท่านั้น ได้แก่ ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์ ส่วนออร์แกเนลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์เท่านั้น ได้แก่ เซนทริโอล
4.	3	ส่วนประกอบที่อยู่ด้านนอกสุดของเซลล์พืช คือ ผนังเซลล์ ส่วนของเซลล์สัตว์ คือ เยื่อหุ้มเซลล์
5.	4	ไมโทคอนเดรียทำหน้าที่เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์ แวกิวโอลทำหน้าที่เป็นที่เก็บ ห่อหุ้ม และถ่ายเทของเหลวภายในเซลล์ เซนทริโอลทำหน้าที่ช่วยในการเคลื่อนที่ของโครโมโซมในขณะที่มีการแบ่งเซลล์ และช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์บางชนิด รังแหวนโคพลาซิมทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์ กอลจิบอดีทำหน้าที่เก็บสารที่รังแหวนโคพลาซิมสร้างขึ้น รังแหวนโคพลาซิมและกอลจิบอดีจึงมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด
6.	2	การกระจายของน้ำหอมในอากาศ การละลายของน้ำตาลในน้ำ และการเคลื่อนที่ของแร่ธาตุเข้าสู่เซลล์ขนราก เป็นกระบวนการแพร่ เพราะโมเลกุลของสารเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารมากไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อย ส่วนการเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่เซลล์ขนราก เป็นกระบวนการออสโมซิส เพราะน้ำเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำมากไปยังบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำน้อย
7.	1	พืชชนิดที่ 1 และ 3 เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เนื่องจากลำต้นมีไซเล็มและโฟลเอ็มเรียงตัวกระจัดกระจาย และที่รากมีไซเล็มเรียงตัวอยู่รอบพิก โดยที่โฟลเอ็มแทรกอยู่ ส่วนพืชชนิดที่ 2 และ 4 เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ เนื่องจากที่ลำต้นมีไซเล็มและโฟลเอ็มเรียงตัวเป็นระเบียบ ส่วนที่รากมีไซเล็มเรียงตัวเป็นแฉก โดยที่โฟลเอ็มแทรกอยู่ระหว่างแฉก

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
8.	4	การลำเลียงน้ำเข้าสู่รากพืชจะใช้กระบวนการออสโมซิส โดยลำเลียงจากบริเวณที่มีน้ำมากไปยังบริเวณที่มีน้ำน้อย ส่วนการลำเลียงแร่ธาตุจะใช้การแพร่ โดยลำเลียงจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของแร่ธาตุมากไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของแร่ธาตุน้อย
9.	2	จากสมการที่กำหนดให้เป็นปฏิกิริยาของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งจะมีคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำเป็นสารตั้งต้น มีแสงและคลอโรฟิลล์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา โดยจะได้น้ำตาลกลูโคส ออกซิเจน และน้ำเป็นผลิตภัณฑ์ ดังนั้น A คือ ออกซิเจน
10.	2	กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช ซึ่งอาหารนั้นจะทำให้พืชเจริญเติบโต และสะสมไว้ตามเนื้อเยื่อต่างๆ ของพืช เมื่อสัตว์มากินพืชก็จะได้รับการถ่ายทอดพลังงานกันต่อไปเป็นทอดๆ ตามโซ่อาหารและสายใยอาหาร
11.	3	โครงสร้างที่พืชใช้ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ คือ ดอก ซึ่งภายในจะประกอบไปด้วยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
12.	4	การปฏิสนธิของพืชจะเกิดขึ้นเมื่อนิวเคลียสของละอองเรณูผสมกับนิวเคลียสของเซลล์ไข่ ซึ่งหลังจากปฏิสนธิแล้ว กลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรเพศผู้จะร่วงหล่นไป รังไข่จะพัฒนาเป็นเปลือกและเนื้อของผล และออวูลจะพัฒนาเป็นเมล็ด
13.	1	การที่ดอกทานตะวันหันไปทางดวงอาทิตย์ตลอดทั้งวัน เป็นผลมาจากการตอบสนองต่อแสง
14.	2	รากต้นถั่วจะงอกไปตามทิศทางของแรงโน้มถ่วง (การตอบสนองต่อแรงโน้มถ่วง) หมี่จะงอกในช่่วงฤดูหนาว (การตอบสนองต่ออุณหภูมิ) ดอกคุณนายตื่นสายจะบานเมื่อได้รับแสงแดด (การตอบสนองต่อแสง) นกจะบินกลับรังในเวลาพลบค่ำ (การตอบสนองต่อแสง) ใบของต้นกาบหอยแครงจะหุบลงเมื่อได้รับการสัมผัสจากแมลง (การตอบสนองต่อการสัมผัส) ควายจะลงไปแช่ในแอ่งน้ำเพื่อระบายความร้อน (การตอบสนองต่ออุณหภูมิ) ใบของต้นตะบองเพชรจะลดรูปเป็นหนาม เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ (การตอบสนองต่อความชื้น) อีงอ่างจะพองตัวเมื่อถูกสัมผัส (การตอบสนองต่อการสัมผัส)
15.	4	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการขยายพันธุ์พืชที่นิยมใช้กับพืชที่เป็นพืชเศรษฐกิจ และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ ซึ่งการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะทำให้ได้พืชจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว และพืชที่ได้จะทนทานต่อสภาพแวดล้อม แมลงศัตรูพืช และวัชพืชต่างๆ ได้ ดังนั้น พืชที่เหมาะสมสำหรับนำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ คือ พืช A C และ D ส่วนพืช B นั้นสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพอากาศของประเทศไทยอยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
16.	3	เนื่องจาก ข้อ 1. กาว โฟม และเยลลี่ เป็นคอลลอยด์ ข้อ 2. เหล็ก ปรอท และคลอรีน เป็นธาตุ ข้อ 3. น้ำมันเป็นคอลลอยด์ น้ำส้มสายชูเป็นสารละลาย และน้ำคลองเป็นสารแขวนลอย ข้อ 4. น้ำเกลือ น้ำเชื่อม และแอลกอฮอล์ล้างแผล เป็นสารละลาย
17.	3	เนื่องจาก - น้ำส้มสายชู มีน้ำเป็นตัวทำละลาย และมีกรดแอซิดิกเป็นตัวละลาย - น้ำเกลือ มีน้ำเป็นตัวทำละลาย และมีเกลือแกงเป็นตัวละลาย - น้ำเชื่อม มีน้ำเป็นตัวทำละลาย และมีน้ำตาลทรายเป็นตัวละลาย - แอลกอฮอล์ล้างแผล มีแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย และมีน้ำเป็นตัวละลาย
18.	2	ทองเป็นสารเนื้อเดียวที่เป็นธาตุ ส่วนนาก อากาศ และน้ำเกลือเป็นสารเนื้อเดียวที่เป็นสารละลาย
19.	1	อิมัลซิไฟเออร์ คือ สารที่ทำหน้าที่เป็นตัวประสานให้อนุภาคของเหลว 2 ชนิดที่ไม่ละลายซึ่งกันและกัน สามารถรวมตัวกันได้ ในน้ำมันจะมีโปรตีนเคซินทำหน้าที่เป็นอิมัลซิไฟเออร์ ในน้ำสัลดจะมีไข่แดงทำหน้าที่เป็นอิมัลซิไฟเออร์ ส่วนในการชำระล้างสิ่งสกปรกจะมีสบู่หรือผงซักฟอกทำหน้าที่เป็นอิมัลซิไฟเออร์
20.	4	ผงฟู ผงซักฟอก น้ำปูนใส น้ำยาเช็ดกระจก และยาสระผม มีสมบัติเป็นเบส เบียร์ น้ำมะขาม น้ำมะเขือเทศ และน้ำส้มสายชู มีสมบัติเป็นกรด ส่วนเกลือแกง น้ำตาลทราย และผงชูรส มีสมบัติเป็นกลาง
21.	2	แรงจะทำให้วัตถุหยุดนิ่ง เคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนรูปร่างได้ แต่แรงไม่สามารถทำให้วัตถุเปลี่ยนสถานะได้
22.	3	การตักน้ำต้องใช้แรงดึง การปาเป้าต้องใช้แรงดัน การนวดแป้งต้องใช้แรงกดและแรงบีบ ส่วนการโยนลูกบอลต้องใช้แรงดัน
23.	4	จากสูตร อัตราเร็ว = $\frac{\text{ระยะทางเวลา}}{\text{ระยะทางเวลา}}$ แทนค่า 2 m/s = $\frac{\text{ระยะทางเวลา}}{\text{ระยะทาง}}$ ระยะทาง = 2 m/s x 60 s = 120 m
24.	3	ความเร็วมีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที (m/s) หรือกิโลเมตรต่อชั่วโมง (km/hr)

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
25.	1	อัตราเร็ว คือ ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ไปได้ในหนึ่งหน่วยเวลา ดังนั้น หากต้องการหาอัตราเร็ว จะต้องทราบค่าระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่
26.	4	$\text{จากสูตร } \frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$ $\text{แทนค่า } \frac{30}{5} = \frac{F-32}{9}$ $F = (6 \times 9) + 32$ $= 86$
27.	4	การพาความร้อน เป็นการถ่ายโอนพลังงานความร้อนจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ โดยตัวกลางนั้นจะเคลื่อนที่ไปด้วย ซึ่งตัวกลางในการพาความร้อน ได้แก่ ของเหลวและแก๊ส แต่แก๊สสามารถพาความร้อนได้ดีกว่าของเหลว เนื่องจากโมเลกุลของแก๊สสามารถเคลื่อนที่ได้ดีกว่าของเหลว
28.	2	เมื่อยืนอยู่ใกล้เตาไฟในบริเวณที่มีลมพัด เราจะรู้สึกได้ถึงความร้อนจากเตาไฟ เนื่องจากมีลมเป็นตัวกลางในการพาความร้อนมาสู่ร่างกาย
29.	1	วัสดุสีเข้มจะดูดกลืนและคายความร้อนได้ดีกว่าวัสดุสีอ่อน วัตถุที่มีพื้นที่ผิวมากจะดูดกลืนและคายความร้อนได้ดีกว่าวัตถุที่มีพื้นที่ผิวน้อย วัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมจะดูดกลืนความร้อนได้เร็วกว่า แต่คายความร้อนได้ช้ากว่าวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม และวัตถุที่มีเนื้อหยาบหรือผิวด้านจะดูดกลืนและคายความร้อนได้ดีกว่าวัตถุที่มีเนื้อละเอียดหรือผิวเป็นมัน
30.	2	การทำด้ามจับกระทะด้วยพลาสติกเป็นการนำความรู้เรื่องการนำความร้อนมาใช้ประโยชน์ การเอามืออังเหนือกองไฟในฤดูหนาวเป็นการนำความรู้เรื่องการพาความร้อนมาใช้ประโยชน์ การใส่เสื้อสีขาวเมื่อต้องอยู่กลางแจ้งเป็นการนำความรู้เรื่องการดูดกลืนและคายความร้อนมาใช้ประโยชน์
31.	4	ชั้นบรรยากาศมีประโยชน์ต่อโลกหลายประการ เช่น ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยไม่ให้อุณหภูมิร้อนเกินไปในเวลากลางวัน ไม่เย็นเกินไปในเวลากลางคืน ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่างๆ และอนุภาคต่างๆ เป็นต้น
32.	3	บริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะเป็นบริเวณที่แห้งแล้ง เช่น ทะเลทราย ซึ่งดูดกลืนความร้อนจากดวงอาทิตย์ได้ดี และในเวลากลางวันอากาศจะร้อนกว่าเวลากลางคืน
33.	4	บริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูงจะเป็นบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ มีปริมาณไอน้ำในอากาศมาก และสามารถรับไอน้ำจากการระเหยได้น้อย

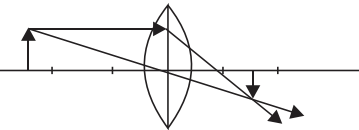
ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
34.	1	ความกดอากาศจะขึ้นอยู่กับระดับความสูงของพื้นที่ อุณหภูมิ และความชื้นของอากาศ โดยความกดอากาศจะมีค่าน้อยเมื่อสถานที่นั้นอยู่สูงขึ้นไปจากระดับน้ำทะเล มีอุณหภูมิต่ำ และมีความชื้นในอากาศมาก
35.	4	ความชื้นสัมพัทธ์ที่มีค่าพอเหมาะที่จะทำให้เรารู้สึกสบายตัว คือ มีค่าประมาณ 60-70% ซึ่งหากความชื้นสัมพัทธ์มีค่าสูง อากาศจะชื้น ร้อนอบอ้าว รู้สึกเหนียวตัว เสื้อผ้าที่ตากไว้จะแห้งช้า แต่ถ้าความชื้นสัมพัทธ์มีค่าต่ำ อากาศจะแห้ง ผิวหนังของเราจะแตกแห้ง และเสื้อผ้าที่ตากไว้จะแห้งเร็ว
36.	4	หยาดน้ำฟ้า คือ ไอน้ำในบรรยากาศที่ควบแน่นกลายเป็นหยดน้ำหรือน้ำแข็งแล้วตกลงมาสู่พื้นโลก ได้แก่ ฝน ลูกเห็บ และหิมะ ส่วนหมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง ไม่ได้ตกลงมาจากฟ้า จึงไม่จัดเป็นหยาดน้ำฟ้า
37.	3	ลมเกิดจากอากาศในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงลอยตัวสูงขึ้น ในขณะที่อากาศในบริเวณใกล้เคียงที่อุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนตัวเข้ามาแทนที่ โดยความแตกต่างของอุณหภูมิทั้ง 2 บริเวณนั้นเกิดจากอากาศทั้ง 2 บริเวณได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน
38.	4	ศรลมเป็นอุปกรณ์ตรวจสอบความเร็วลม มีลักษณะเป็นลูกศรที่มีหางเป็นแผ่นใหญ่กว่าหัวลูกศร มาตรฐานวัดความเร็วลม หรือแอนนิมอมิเตอร์ เป็นอุปกรณ์วัดความเร็วลม มีลักษณะเป็นกรวยโลหะ 3 – 4 อัน ติดอยู่ที่ปลายก้าน ส่วนแอโรเวนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบทิศทางลมและวัดความเร็วลม มีรูปร่างคล้ายเครื่องบินไม่มีปีก
39.	3	การพยากรณ์อากาศ คือ การคาดหมายสภาวะลมฟ้าอากาศ รวมทั้งปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาข้างหน้า โดยใช้ข้อมูลจากแผนที่อากาศช่วยในการพยากรณ์ ซึ่งการพยากรณ์อากาศจะมีประโยชน์ในหลายด้าน เช่น เมื่อทราบสภาพอากาศล่วงหน้าจะทำให้สามารถกำหนดและปรับเปลี่ยนเส้นทางคมนาคมเพื่อความปลอดภัยได้
40.	4	การปลูกป่าทดแทน หรือการฟื้นฟูสภาพป่าไม้ การลดปริมาณขยะ และการใช้พลังงานหมุนเวียน จัดเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน แต่การใช้ถุงพลาสติกแม้เพียงใบเดียวก็นับว่าไม่เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน
41.	3	หากการจัดระบบในร่างกายผิดปกติในระดับใดระดับหนึ่ง จะส่งผลให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานผิดปกติ ซึ่งทำให้ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
42.	2	อาหารที่เหลือจากการย่อยและอาหารที่ย่อยไม่ได้มันจะถูกส่งไปยังลำไส้ใหญ่ โดยลำไส้ใหญ่จะทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุกลับคืนสู่ร่างกาย ส่วนที่เป็นกากอาหารจะเคลื่อนที่ไปรวมกันที่ปลายของลำไส้ใหญ่ เพื่อรอขับถ่ายออกทางทวารหนัก หากลำไส้ใหญ่ทำงานผิดปกติจะทำให้มีอาการท้องผูก



ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
43.	2	หัวใจห้องล่างมีกล้ามเนื้อที่หนากว่ากล้ามเนื้อหัวใจห้องบน เนื่องจากเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่บีบตัว เพื่อดันเลือดให้ออกจากหัวใจไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายและไปยังปอด จึงจำเป็นต้องมีกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงและหนา ส่วนหัวใจห้องบนทำหน้าที่รับและเก็บเลือดเพื่อส่งต่อมายังหัวใจห้องล่างเท่านั้น ดังนั้น จึงมีกล้ามเนื้อไม่หนามากนัก
44.	2	เนื่องจากแก๊สออกซิเจนในน้ำมีปริมาณน้อยกว่าในอากาศ การที่เหงือกของปลา มีลักษณะเป็นซี่เล็กๆ จะช่วยเพิ่มพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างน้ำกับเซลล์ของเหงือก
45.	4	ในขณะที่หายใจเข้า กระดูกซี่โครงจะเคลื่อนสูงขึ้น กะบังลมเคลื่อนต่ำลง ทำให้ปริมาตรช่องอกมีมากขึ้น ความดันอากาศลดต่ำลง อากาศภายนอกจะผ่านเข้าสู่ปอด ซึ่งหากเป็นการหายใจออกจะมีลักษณะตรงข้ามกัน
46.	3	ไตมีหน้าที่กรองของเสียที่ร่างกายไม่ต้องการออกจากเลือด ซึ่งของเสียนั้นจะกลายเป็นน้ำปัสสาวะ แต่ถูกขับออกนอกร่างกาย ดังนั้นหากไตทำงานผิดปกติ จะทำให้การปัสสาวะเกิดความผิดปกติ หรือน้ำปัสสาวะมีองค์ประกอบเปลี่ยนแปลงไป
47.	3	รังไข่มีหน้าที่ผลิตเซลล์ไข่และฮอร์โมนเพศหญิงที่ควบคุมพัฒนาการทางเพศของเพศหญิง หากรังไข่ผิดปกติ จะทำให้มีพัฒนาการทางเพศปกติ
48.	2	แฝดอิน-จัน เกิดจากแฝดร่วมไข่ ซึ่งการที่มีบางส่วนในร่างกานติดกันอยู่ เนื่องจากเมื่อไข่ได้รับการผสมแล้วเกิดการแบ่งเซลล์จาก 1 เป็น 2 เซลล์ โดยเซลล์ทั้งสองแยกตัวจากกันไม่สมบูรณ์ จึงทำให้ตัวอ่อนที่เจริญเติบโตนั้นมีบางส่วนในร่างกานติดกันอยู่
49.	4	พฤติกรรม เป็นการแสดงออกที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันของพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ซึ่งการแสดงพฤติกรรมต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตนั้นล้วนเพื่อการอยู่รอดและดำรงเผ่าพันธุ์
50.	2	เทคโนโลยีชีวภาพทำให้สามารถขยายพันธุ์สัตว์ได้อย่างรวดเร็ว ได้สัตว์ที่มีคุณสมบัติตรงตามต้องการ แต่ยังมีข้อเสีย คือ มีค่าใช้จ่ายมาก และต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ
51.	2	พลังงานที่ร่างกายต้องการจะขึ้นอยู่กับเพศ วัย และกิจกรรมที่ทำ ซึ่งในกิจกรรมเดียวกันนั้น เพศชายจะใช้พลังงานมากกว่าเพศหญิง และผู้ที่มิน้ำหนักมากจะใช้พลังงานมากกว่าผู้ที่มิน้ำหนักน้อย

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ										
52.	1	วัยรุ่นเป็นวัยที่กำลังมีการเจริญเติบโตทางร่างกายอย่างมาก และต้องใช้พลังงานมาก ในการทำกิจกรรมต่างๆ จึงควรบริโภคอาหารที่ให้พลังงานและช่วยเสริมสร้างการเจริญเติบโต ซึ่งได้แก่ อาหารในกลุ่มคาร์โบไฮเดรตและ โปรตีน										
53.	4	เด็กในวัยเรียนอาจยังขาดความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเลือกรับประทานอาหารที่ตนเองชอบ ไม่รับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ ซึ่งทำให้ร่างกายขาดสารอาหารบางชนิด										
54.	3	จากอาหารที่กำหนดให้ มีสารอาหาร ดังนี้ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>อาหาร</th> <th>สารอาหาร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ขนมครก</td> <td>คาร์โบไฮเดรต ไขมัน</td> </tr> <tr> <td>ปาต่องโก๋</td> <td>คาร์โบไฮเดรต ไขมัน</td> </tr> <tr> <td>กล้วยบวชชี</td> <td>คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน</td> </tr> <tr> <td>นมถั่วเหลือง</td> <td>โปรตีน</td> </tr> </tbody> </table> <p>ดังนั้น ควรเลือกรับประทานกล้วยบวชชี เพราะมีสารอาหารมากที่สุด</p>	อาหาร	สารอาหาร	ขนมครก	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน	ปาต่องโก๋	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน	กล้วยบวชชี	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน	นมถั่วเหลือง	โปรตีน
อาหาร	สารอาหาร											
ขนมครก	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน											
ปาต่องโก๋	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน											
กล้วยบวชชี	คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน											
นมถั่วเหลือง	โปรตีน											
55.	4	การสังเกตว่าบุคคลใดติดสารเสพติดนั้น วิธีที่ให้ผลน่าเชื่อถือมากที่สุด คือ การตรวจเลือดและปัสสาวะ ซึ่งเป็นวิธีการตรวจหาสารเสพติดในร่างกายผู้เสพ										
56.	4	ธาตุเป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมชนิดเดียวกัน ในทางเคมีจึงไม่สามารถแยกสลายเป็นสารอื่นได้ ซึ่งธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน สามารถแบ่งธาตุออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ										
57.	2	เนื่องจากสมบัติของสารแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> <li>สมบัติทางกายภาพ คือ สมบัติที่สังเกตเห็นได้หรือทดลองด้วยวิธีต่างๆ ได้ เช่น สี กลิ่น รส จุดเดือด จุดหลอมเหลว สถานะ การนำไฟฟ้า ความแข็ง เป็นต้น</li> <li>สมบัติทางเคมี คือ สมบัติที่ทราบได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี หรือก็คือ สมบัติเฉพาะตัวของสารที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น ความเป็นกรด-เบส การลุกติดไฟ การสลายตัวให้สารใหม่ เป็นต้น</li> </ol>										
58.	3	เนื่องจากโลหะมีสมบัติในการนำความร้อนได้ดี ช่วยทำให้อาหารสุกเร็ว ภาชนะหุงต้มจึงมักทำจากโลหะ										
59.	2	การกลั่นแบบไอน้ำ เป็นวิธีการแยกสารที่เป็นของเหลวระเหยง่าย (จุดเดือดต่ำ) และไม่ละลายน้ำ โดยใช้ความดันจากไอน้ำทำให้สารที่ระเหยง่ายเดือดกลายเป็นไอแล้วถูกกลั่นออกมาพร้อมกับน้ำ										

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
60.	4	การแยกสารโดยวิธีโครมาโทกราฟี อาศัยความสามารถของสารในการละลาย และความสามารถในการถูกดูดซับบนตัวดูดซับ ซึ่งหากสารใดละลายได้ดี และถูกดูดซับได้น้อย จะสามารถเคลื่อนที่ไปบนตัวดูดซับได้มาก
61.	1	ปฏิกิริยาดูดความร้อน คือ การที่ระบบดูดพลังงานความร้อนจากสิ่งแวดล้อม ทำให้อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมลดลง เมื่อลองสัมผัสที่ภาชนะจะรู้สึกเย็น แต่หลังจากสิ้นสุดปฏิกิริยาระบบจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น นั่นคือ หลังทำปฏิกิริยาอุณหภูมิของระบบจะสูงกว่าก่อนทำปฏิกิริยา
62.	2	ในข้อ ก. ข. ค. และ จ. เป็นการเพิ่มกระทำที่ช่วยเพิ่มอัตราการเกิดปฏิกิริยาทั้งสิ้น แต่ในข้อ ง. การเพิ่มปริมาณของสารตั้งต้นโดยการเติมน้ำกลั่นลงไปนั้น ความเข้มข้นของสารตั้งต้นจะเจือจางลง ซึ่งทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาช้าลง
63.	4	อุณหภูมิที่สูงขึ้น การเพิ่มพื้นที่ผิว และสารตั้งต้นที่มีความเข้มข้นสูง เป็นปัจจัยที่จะทำให้สารสามารถเกิดปฏิกิริยาเคมีได้อย่างรวดเร็วทั้งสิ้น ส่วนสารไวไฟนั้น หมายถึงสารที่ลุกติดไฟได้ง่ายในสภาพอุณหภูมิและความดันปกติ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีบางประเภท
64.	4	การเกิดหินงอกหินย้อย เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งไม่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แต่การเกิดฝนกรด ปรากฏการณ์เรือนกระจก และน้ำเน่าเสียจากการทิ้งสารอินทรีย์ เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
65.	2	สารสังเคราะห์ คือ สารที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยการลอกเลียนแบบจากสารธรรมชาติ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าสารจากธรรมชาติ แต่บางชนิดจะมีอันตรายสูง เพราะเกิดจากการสังเคราะห์ของธาตุโลหะหนักที่เป็นพิษต่อร่างกายสิ่งมีชีวิต
66.	3	แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ ซึ่งมีทั้งขนาดและทิศทาง
67.	3	จากที่กำหนดให้ว่าแรงลัพธ์มีค่า 9 นิวตัน ซึ่งเกิดจากผลรวมของแรง F1 และ F2 แสดงว่า ทั้งแรง F1 และ F2 มีค่าเป็นบวกและมีทิศทางไปในทางเดียวกัน
68.	2	จากภาพสามารถหาแรงลัพธ์ ได้ดังนี้ $F_{\text{ลัพธ์}} = (F_1 + F_2) - F_3$ $= (15 + 5) - 15$ $= 5 \text{ นิวตัน โดยมิติศไปทางขวา}$
69.	2	รังสีตกกระทบ คือ รังสีของแสงที่พุ่งเข้าหาพื้นผิวของวัตถุ จากภาพจะสังเกตเห็นรังสีที่พุ่งเข้าหาพื้นผิวของวัตถุได้จากลูกศรที่เขียนกำกับไว้ ซึ่งรังสีตกกระทบ คือ รังสี AO

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
70.	2	การสะท้อนกลับหมดจะเกิดจากการที่แสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่มีความหนาแน่นมากไปยังตัวกลางที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า ซึ่งจากตัวกลางที่กำหนดให้ นั้น ดัชนีหักเหของแก้วมีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็น น้ำ และอากาศตามลำดับ
71.	3	เนื่องจากแว่นสายตายาวทำมาจากเลนส์นูน ซึ่งกรณีที่จะทำให้มองเห็นวัตถุมีขนาดเล็กกว่าความจริง วัตถุนั้นจะต้องอยู่ไกลกว่าตำแหน่งของจุดศูนย์กลางความโค้ง (จุด C) ดังภาพ 
72.	3	การเกิดภาพจากกระจกเว้า นั้น ตำแหน่งของวัตถุที่จะทำให้เกิดภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ คือ วัตถุต้องอยู่ในระยะใกล้กว่าจุดโฟกัส (F)
73.	2	ตาขาวหรือเยื่อหุ้มลูกตา มีสีขาวย เป็นชั้นที่มีความหนา เหนียวและแข็งแรง มีหน้าที่รักษารูปทรงของลูกตาและปกป้องโครงสร้างภายในตาทั้งหมด ส่วนการรักษาสมดุลของแสงที่เข้าสู่จอตานั้นจะเป็นหน้าที่ของรูม่านตา
74.	2	ภาพที่ตกบนจอตา นั้นจะเป็นภาพจริงหัวกลับ ส่วนขนาดของภาพจะขึ้นอยู่กับระยะวัตถุว่าอยู่ในตำแหน่งใดของเลนส์ตา ซึ่งหลังจากนั้นสมองจะทำการแปลงสัญญาณภาพที่ได้จากจอตาให้กลายเป็นภาพจริงหัวตั้ง
75.	1	โลกมีลักษณะเป็นทรงกลมแป้นคล้ายลูกมะนาวนั้น หมายความว่า โลกจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เท่ากันทั่วทั้งโลก โดยจะมีเส้นศูนย์กลางในแนวนอนยาวกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวตั้ง
76.	2	เปลือกโลกมีความหนาประมาณ 70 กิโลเมตร เนื้อโลกมีความหนาประมาณ 2,830 กิโลเมตร และแก่นโลกมีความหนาประมาณ 3,470 กิโลเมตร
77.	2	ดินชั้นบนจะมีสีคล้ำกว่าดินชั้นล่าง เพราะดินชั้นบนมีปริมาณของฮิวมัสที่ได้จากการสลายของซากพืชซากสัตว์มากกว่าดินชั้นล่าง นอกจากนี้ ดินชั้นบนยังมีขนาดของเม็ดดินเล็กกว่าและมีความพรุนมากกว่าดินชั้นล่างอีกด้วย
78.	2	ความร้อนและความดันจะส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพันธะเคมีภายในโมเลกุลของหิน จึงเป็นผลทำให้หินอัคนีและหินตะกอนกลายเป็นหินแปร
79.	3	สมบัติทางกายภาพของแร่ประกอบไปด้วย ผลึก ความหนาแน่น ความแข็ง สี สีผงละเอียด ความวาว และการให้แสงผ่าน ส่วนสีเปลวไฟกับการเรืองแสงจะเป็นสมบัติทางเคมีของแร่

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
80.	4	ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้
81.	1	การถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิตจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง หมายถึง พันธุกรรม (heredity)
82.	4	ลักษณะทางพันธุกรรม เป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่สามารถถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น โดยผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งแปลเป็นนัยนี้อาจเกิดจากอุบัติเหตุจึงไม่จัดเป็นลักษณะทางพันธุกรรม
83.	3	เมื่อมองเซลล์ผ่านกล้องจุลทรรศน์ในขณะที่เซลล์ยังไม่มีการแบ่งเซลล์ จะเห็นเส้นใยเล็กๆ เรียกว่า โครมาทิน (chromatin) เมื่อมีการแบ่งเซลล์ เส้นโครมาทินจะหดตัวสั้น มีลักษณะเป็นแท่ง เรียกว่า โครโมโซม (chromosome) ซึ่งแต่ละโครโมโซมประกอบด้วยแขนสองข้าง เรียกว่า โครมาทิด (chromatid) ที่มีจุดเชื่อมติดกัน เรียกว่า เซนโทรเมียร์ (centromere)
84.	1	มนุษย์มีโครโมโซม 46 แท่ง หรือ 23 คู่ ซึ่งเป็นออโตโซม 22 คู่ และเป็นโครโมโซมเพศ 1 คู่
85.	2	การที่สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีหลายสายพันธุ์ เป็นความหลากหลายทางชนิดพันธุ์
86.	1	มนุษย์ยุคปัจจุบันมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า <i>Homo sapiens</i>
87.	2	การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันเป็นแนวคิดของรอบิर्ट วิทเทเกอร์ ซึ่งจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็น 5 อาณาจักร คือ อาณาจักรมอเนรา อาณาจักรโพรทิสตา อาณาจักรฟังไจ อาณาจักรพืช และอาณาจักรสัตว์
88.	4	จากการแบ่งสิ่งมีชีวิตออกเป็น 2 กลุ่มตาม โทพอนั้น แสดงว่าใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนก
89.	4	โครงสร้างของระบบนิเวศประกอบด้วยกลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และสิ่งแวดล้อม
90.	3	ทั้งมอส ชวนชม และสาหร่ายหางกระรอกเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ ส่วนเห็ดนางฟ้าเป็นผู้ย่อยสลาย
91.	4	ไลเคนเป็นการอยู่ร่วมกันของรากับสาหร่าย โดยราได้อาหารจากที่สาหร่ายสร้างขึ้น ส่วนสาหร่ายได้ความชื้นจากราเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบภาวะพึ่งพากัน
92.	2	โซ่อาหาร เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่มีการกินต่อกันเป็นทอดๆ และมักเริ่มต้นด้วยผู้ผลิตเสมอ ซึ่งการเขียนโซ่อาหารนิยมให้ผู้ถูกกินหรือเหยื่ออยู่ทางซ้ายมือและผู้กินหรือผู้ล่าอยู่ทางขวามือ โดยมีลูกศรอยู่ระหว่างผู้ล่าและเหยื่อ ส่วนหัวลูกศรจะชี้ไปทางผู้กินหรือผู้ล่าเสมอ



ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
93.	1	การคายน้ำของพืชเกี่ยวข้องกับวัฏจักรของน้ำ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรคาร์บอน
94.	3	วัฏจักรไนโตรเจนต้องอาศัยแบคทีเรียในการตรึงไนโตรเจน และเปลี่ยนสารต่างๆ ภายในวัฏจักร
95.	4	ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร ได้แก่ อัตราการเกิด อัตราการตาย อัตราการอพยพเข้า และอัตราการอพยพออก
96.	4	ระบบนิเวศจะสมดุลได้จะต้องมีการควบคุมจำนวนผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายให้มีปริมาณ สัดส่วน และการกระจายที่เหมาะสม
97.	1	สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต อาจมองเห็นได้หรือมองไม่เห็น และอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือจากที่มนุษย์สร้างขึ้น
98.	1	สาเหตุสำคัญที่สุดของปัญหาวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ คือ การเพิ่มขึ้นของประชากร เนื่องจากเมื่อประชากรเพิ่มขึ้น ความต้องการทรัพยากรก็ย่อมเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้ทรัพยากรมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ
99.	3	มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากมนุษย์นำทรัพยากรมาใช้อย่างฟุ่มเฟือยและไม่รู้คุณค่า
100.	3	การให้การศึกษาแก่ประชาชนให้ตระหนักถึงปัญหา ตลอดจนร่วมกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นแนวทางการแก้ปัญหาในระยะยาวที่นับว่าได้ผลดีที่สุด
101.	2	แรงโน้มถ่วงของโลกจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง ซึ่งจะแปรผันกับระยะห่างระหว่างวัตถุกับพื้นโลก นั่นคือ ยิ่งมีระยะห่างน้อย ความเร่งโน้มถ่วงและแรงโน้มถ่วงก็จะมีค่ามากขึ้น
102.	3	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ได้แก่ 1. วัตถุที่ไม่ถูกกระทำด้วยแรงลัพธ์จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวหรือหยุดนิ่ง 2. ถ้ามีแรงภายนอกมากระทำ วัตถุจะมีความเร่ง 3. เมื่อมีแรงกิริยาจะมีแรงปฏิกิริยากระทำด้วยขนาดเท่ากัน แต่ทิศทางตรงกันข้ามและกระทำต่อวัตถุต่างชิ้นกัน
103.	2	แรงลอยตัวหรือแรงพยุงจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของของเหลว ปริมาตรของของเหลวที่ถูกแทนที่ และความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก
104.	4	โมเมนต์ $M = F \times I$ เมื่อ $F = mg$ ( $9 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 = 90 \text{ N}$ ) แทนค่า $M = 90 \text{ N} \times 0.6 \text{ m}$ $= 54 \text{ Nm}$

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
105.	3	จาก $W = F \times S$ $= 50 \text{ N} \times 1 \text{ m}$ $= 50 \text{ Nm}$
106.	4	ขณะที่รถเคลื่อนที่ขึ้นภูเขาจะเกิดพลังงานจลน์ ส่วนพลังงานศักย์โน้มถ่วงจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นตามความสูงและมีค่าสูงสุดที่ยอดเขา จากนั้นพลังงานศักย์โน้มถ่วงจะลดลงและเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์อีกครั้ง
107.	3	พลังงานจลน์ $E_k = \frac{1}{2} mv^2$ แทนค่า $= \frac{1}{2} (1,000 \text{ kg}) (10^2)$ $= 50,000 \text{ J}$
108.	4	จากกฎการอนุรักษ์พลังงาน งานมีค่าเท่ากับผลต่างของพลังงานเมื่อเวลาเปลี่ยนไป หรือ $W = E_2 - E_1$
109.	4	กระแสไฟฟ้าจะไหลจากบริเวณศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังบริเวณศักย์ไฟฟ้าต่ำ โดยไหลจากขั้วบวกไปยังขั้วลบซึ่งสวนทางกับทิศทางการไหลของอิเล็กตรอน
110.	2	จาก $W = Pt$ $= 0.08 \text{ kw} \times 20 \text{ hr}$ $= 1.6 \text{ Unit}$
111.	4	จาก $V = IR$ $= (30 \text{ mA})(12 \text{ k}\Omega)$ $= 360 \text{ V}$
112.	3	กฎของโอห์มอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความแตกต่างศักย์ไฟฟ้าว่า ความต่างศักย์ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นตามกระแสไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น
113.	4	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปกรณ์ที่ควบคุมปริมาณและทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า มีทั้งสารตัวนำ สารกึ่งตัวนำ และฉนวนไฟฟ้า
114.	1	แถบสีตัวต้านทาน น้ำตาล (1) ดำ (0) ส้ม ( $\times 1,000$ ) ทอง ( $\pm 0.5\%$ ) ค่าความต้านทาน $= 10 \times 1,000 \Omega \pm 0.5\%$ $= 10,000 \pm 0.5\% \Omega$ $= 10 \text{ k}\Omega$
115.	3	ไดโอดเปล่งแสงเป็นอุปกรณ์ที่มักนำมาใช้เพื่อให้ความสว่าง ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้มากในการสร้างอุปกรณ์แสดงผลทางหน้าจอ เช่น จอคอมพิวเตอร์ จอโทรทัศน์ เป็นต้น

ข้อที่	เฉลย	เหตุผลประกอบ
116.	2	ตัวต้านทานปรับค่าได้สามารถเลือกค่าความต้านทานได้ตามต้องการ มักอยู่ในอุปกรณ์ที่ต้องการปรับเปลี่ยนความต้านทาน เช่น ปุ่มปรับเสียง สวิตซ์หรีไฟ เป็นต้น
117.	1	ดาวพุธ เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กที่สุดในระบบสุริยะ ส่วนดาวพลูโตถูกจัดเป็นดาวเคราะห์แคระ
118.	4	นักวิทยาศาสตร์สามารถทราบอายุของระบบสุริยะได้จากอุกกาบาตที่ตกลงสู่โลก เพราะวัตถุท้องฟ้าจะเกิดขึ้นพร้อมกับการเกิดระบบสุริยะ
119.	2	ดาวฤกษ์ที่มีสีขาวมีอุณหภูมิสูงที่สุด รองลงมา คือ ดาวฤกษ์ที่มีสีเหลือง ดาวฤกษ์ที่มีสีส้มแดง และดาวฤกษ์ที่มีสีแดง ตามลำดับ
120.	2	เนื่องจากรังสีส่วนใหญ่จะถูกชั้นบรรยากาศของโลกดูดไว้ไม่ให้ผ่านมายังพื้นโลกได้





## มัธยมศึกษาตอนต้น

ส่วนที่ 1 : แบบระบายตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 32 ข้อ (ข้อ 1-32) : ข้อละ 2.5 คะแนน

- การสับหรือบดอาหารให้มีขนาดเล็กจะมีผลต่อการย่อยอย่างไร
  - กลืนง่ายและดูดซึมง่าย
  - ชิ้นอาหารมีขนาดเล็ก ดูดซึมง่าย
  - อาหารซึมผ่านผนังลำไส้เล็กได้ง่าย
  - อาหารมีพื้นที่ผิวสัมผัสกับน้ำย่อยได้มาก
- การรับประทานผักดิบกับน้ำพริก เมื่อเทียบกับการรับประทานผักชนิดเดียวกันที่ผ่านการต้มเป็นระยะเวลานาน ผักทั้งสองแบบมีปริมาณวิตามินชนิดใดแตกต่างกันมากที่สุด
  - วิตามิน เอ
  - วิตามิน ซี
  - วิตามิน ดี
  - วิตามิน อี
- นักเรียนโรงเรียนหนึ่งต้องการตรวจสอบสมมติฐานที่ว่า “สารต่างชนิดกันมีความสามารถในการรับและคายความร้อนได้ไม่เท่ากัน” นักเรียนจึงเลือกใช้น้ำประปา ดินเหนียว ดินทราย และเศษไม้เล็กๆ ในการทดลอง ให้ความร้อนจนอุณหภูมิของสารเพิ่มขึ้นจนถึง 40 องศาเซลเซียส ปัจจัยในข้อใดที่ต้องจัดให้เหมือนกัน
  - สถานะของสาร ปริมาณสาร
  - สถานะของสาร อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง
  - สถานที่วางสาร ภาชนะที่ใส่สาร
  - สถานที่วางสาร ระยะเวลาในการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิที่กำหนด
- ถ้าในเลือดมีปริมาณ  $\text{CO}_2$  มาก และมีปริมาณ  $\text{O}_2$  น้อย จะทำให้เกิดอาการใด
  - ไอ
  - หาว
  - จาม
  - สะอึก

5. นำอาหารเหลวชนิดหนึ่งมาทดสอบหาสารอาหาร ได้ผลดังตาราง

ตาราง ผลการทดสอบสารอาหารโดยใช้สารละลายชนิดต่างๆ

ชนิดอาหาร	ผลการทดสอบกับสารละลายชนิดต่างๆ			
	คอปเปอร์ซัลเฟต	โซเดียมไฮดรอกไซด์	เบเนดิกต์	ไอโอดีน
อาหารเหลว	ตะกอนสีม่วง	ตะกอนสีม่วง	ตะกอนสีส้ม	ไม่เปลี่ยนแปลง

ข้อใดสรุปได้ครอบคลุมที่สุด

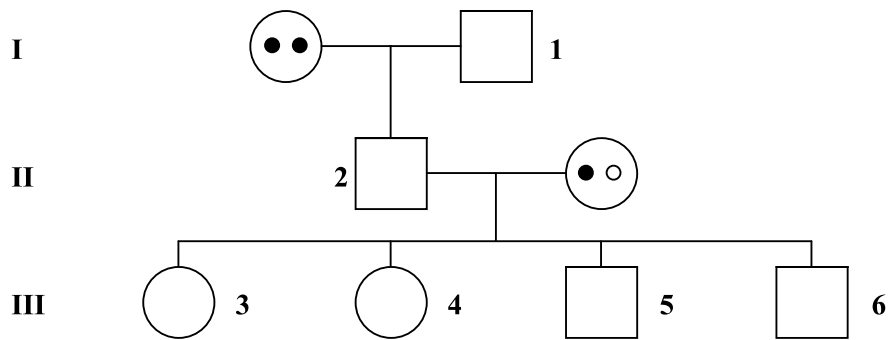
1. มีโปรตีน และคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบ
  2. มีโปรตีน และแป้งเป็นองค์ประกอบ
  3. มีโปรตีน และน้ำตาลทรายเป็นองค์ประกอบ
  4. มีโปรตีน และน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวเป็นองค์ประกอบ
6. ภาพ การทดสอบแป้งที่ตำแหน่งปิดกระดาศของใบไม้ที่อยู่ในต้นเดียวกัน เมื่อให้ใบได้รับแสงเป็นเวลา 4 ชั่วโมง



จากภาพ การออกแบบการทดลองนี้กำหนดให้สิ่งใดเป็นตัวแปรต้น

1. ปริมาณแป้ง
2. ตำแหน่งของใบไม้
3. ชนิดของกระดาศ
4. ระยะเวลาที่ได้รับแสง

7. แผนภาพ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม



กำหนดให้ □ = เพศชาย      ○ = เพศหญิง  
 ● = ยีนเด่น      ○ = ยีนด้อย เป็นโรคธาลัสซีเมีย

จากภาพ ถ้าหมายเลข 1 และ 4 เป็นโรคธาลัสซีเมีย หมายเลข 2 จะเป็นโรคธาลัสซีเมียหรือไม่ และควรมียีนเป็นอย่างไร

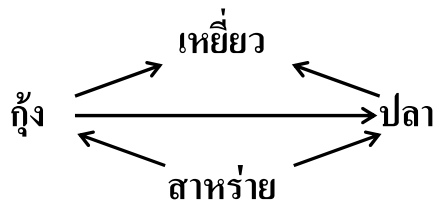
1. ไม่เป็นโรคธาลัสซีเมีย มียีนเป็น ●○
  2. ไม่เป็นโรคธาลัสซีเมีย มียีนเป็น ●●
  3. เป็นโรคธาลัสซีเมีย มียีนเป็น ●●
  4. เป็นโรคธาลัสซีเมีย มียีนเป็น ●○
8. ม้าและม้าลายมีจำนวนโครโมโซมเป็น 64 แท่ง และ 44 แท่งตามลำดับ ลูกผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างม้ากับม้าลาย จะมีจำนวนโครโมโซมของเซลล์ร่างกายเป็นกี่แท่ง
1. 44    แท่ง
  2. 54    แท่ง
  3. 64    แท่ง
  4. 108    แท่ง
9. ตาราง สายพันธุ์ของหอยที่พบในป่าชายเลนที่มีความหนาแน่นของต้นไม้แตกต่างกัน

ความหนาแน่นของต้นไม้ (จำนวนต้นต่อไร่)	สายพันธุ์ของหอยที่พบ
979	A B C D
395	A C
125	A D

จากตาราง ถ้าป่ามีความหนาแน่นของต้นไม้ลดลงจะส่งผลกระทบต่อหอยสายพันธุ์ใดเป็นอันดับแรก

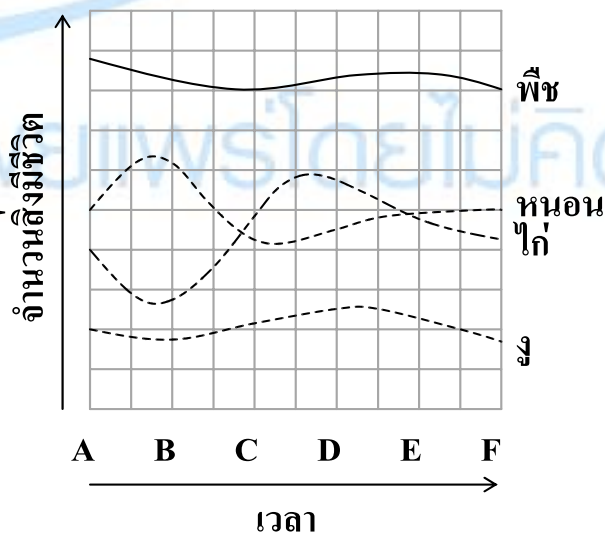
1. A
2. B
3. C
4. D

10. แผนภาพ สายใยอาหารของสิ่งมีชีวิต 4 ชนิด



ถ้าปลามีจำนวนลดลงมาก เหตุการณ์ในข้อใดมีโอกาสเกิดขึ้น น้อยที่สุด

1. จำนวนเหยี่ยวลดลง
  2. เหยี่ยวกินกุ้งมากขึ้น
  3. กุ้งจำนวนเพิ่มขึ้น
  4. สาหร่ายมีจำนวนลดลง
11. เมื่อพลังงานในสารอาหารถูกถ่ายทอดจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่อไปได้เพียง 10% ถ้าไก่ตัวหนึ่งกินเมล็ดข้าวเปลือกจำนวน 2,500 เมล็ดต่อวัน ปริมาณพลังงานที่ไก่ตัวนี้สามารถใช้สร้างเป็นเนื้อเยื่อเทียบได้กับเมล็ดข้าวเปลือกจำนวนเท่าใด
1. 25 เมล็ด
  2. 250 เมล็ด
  3. 2,500 เมล็ด
  4. 25,000 เมล็ด
12. กราฟ จำนวนสิ่งมีชีวิต 4 ชนิดในโซ่อาหาร จากช่วงเวลา A ถึง F



ถ้าเขียนความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตทั้งสี่ชนิดในรูปของโซ่อาหารเป็น ดังนี้

พืช → หนอน → ไก่ → หนู

จากกราฟ ช่วงเวลาใดที่มีอาหารของไก่อยู่น้อยที่สุด

1. A ถึง B
2. B ถึง C
3. C ถึง D
4. E ถึง F

13. ในการจำแนกประเภทของสารเป็น สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย ควรพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ในข้อใด

1. สี
2. ความขุ่น
3. องค์ประกอบ
4. ขนาดอนุภาค

14. นำของเหลวชนิดหนึ่งไปประเหยแห้ง พบว่าไม่มีสารใดเหลืออยู่ในภาชนะเลย การสรุปที่ดีที่สุดเกี่ยวกับของเหลวชนิดนี้คือข้อใด

1. เป็นสารละลาย
2. เป็นสารบริสุทธิ์
3. เป็นตัวทำละลาย
4. ไม่มีของแข็งเป็นองค์ประกอบ

15. ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำแข็ง = 80 แคลอรี / กรัม  
ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของน้ำ = 540 แคลอรี / กรัม

จากข้อความข้างบน ข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด

1. พลังงานความร้อนเท่าๆ กัน จะระเหยน้ำได้มากกว่าการหลอมเหลว น้ำแข็ง
2. พลังงานความร้อนเท่าๆ กัน จะระเหยน้ำได้มากกว่าการหลอมเหลว น้ำแข็ง 3.325 เท่าโดยน้ำหนัก
3. พลังงานความร้อนเท่าๆ กัน จะหลอมเหลว น้ำแข็งได้มากกว่าการระเหยน้ำ 3.325 เท่าโดยน้ำหนัก
4. พลังงานความร้อนเท่าๆ กัน จะหลอมเหลว น้ำแข็งได้มากกว่าการระเหยน้ำ 6.750 เท่าโดยน้ำหนัก

16. ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของสีจากสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีโครมาโทกราฟี ข้อใดไม่เหมาะสมกับหลักการวิเคราะห์โดยใช้วิธีนี้

1. องค์ประกอบของสีในใบไม้
2. องค์ประกอบของสีในน้ำส้มสายชูกลั่น
3. องค์ประกอบของสีในปากกามาจิก
4. องค์ประกอบของสีที่ใช้ย้อมผ้าสีดำ

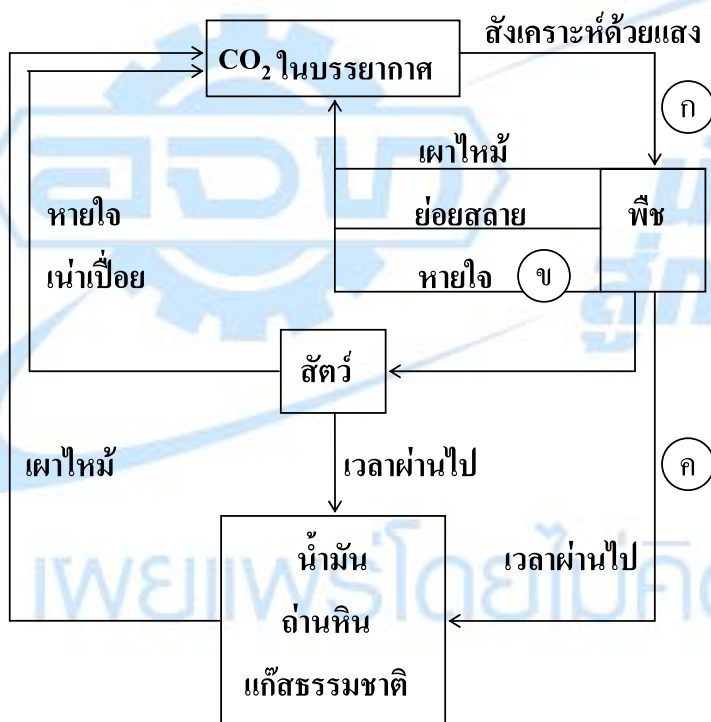
17. เตรียมสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์โดยใช้ส่วนผสมในปริมาณที่กำหนดในตาราง

บีกเกอร์ที่	1	2	3	4
ปริมาณสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ (cm <sup>3</sup> )	700	380	150	80
ปริมาณน้ำ (cm <sup>3</sup> )	300	120	50	20

จากข้อมูล สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ในบีกเกอร์ใด มีความเข้มข้นมากที่สุด

1. บีกเกอร์ที่ 1
2. บีกเกอร์ที่ 2
3. บีกเกอร์ที่ 3
4. บีกเกอร์ที่ 4

18. แผนภาพวัฏจักรคาร์บอน



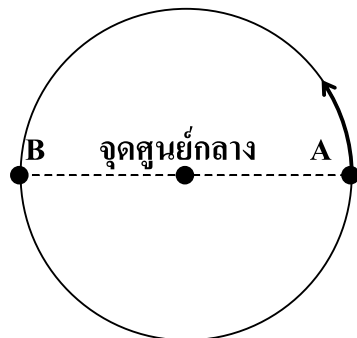
พิจารณาขั้นตอนต่อไปนี้

- ก. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- ข. การหายใจของพืช
- ค. การเปลี่ยนแปลงจากพืชเป็นถ่านหิน

ขั้นตอนใดที่เกิดปฏิกิริยาเคมี

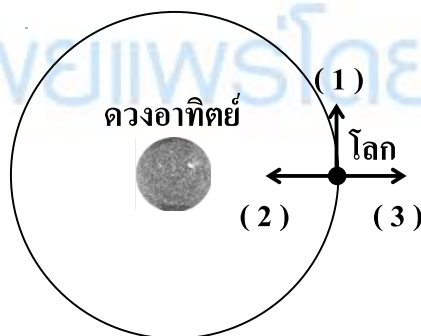
1. ก. และ ข.
2. ข. เท่านั้น
3. ข. และ ค.
4. ก. ข. และ ค.

19. สนามเด็กเล่นมีพื้นที่เป็นวงกลม รัศมี 10 เมตร ชายคนหนึ่งออกวิ่งจากจุด A ด้วยความเร็วสม่ำเสมอไปตามขอบพื้นที่ และไปหยุดที่จุด B ใช้เวลาทั้งสิ้น 1 นาที



ขนาดของความเร็วเฉลี่ยที่ชายคนนี้วิ่งเป็นกี่เมตรต่อวินาที

1.  $\pi/6$
  2.  $\pi/3$
  3.  $10\pi$
  4.  $20\pi$
20. โยนวัตถุชิ้นหนึ่งขึ้นตรงๆ ในแนวตั้ง เมื่อวัตถุขึ้นไปถึงตำแหน่งสูงสุดข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
1. วัตถุมีความเร็วเป็นศูนย์
  2. วัตถุมีอัตราเร็วเป็นศูนย์
  3. วัตถุมีความเร่งเป็นศูนย์
  4. วัตถุมีน้ำหนักเท่ากับน้ำหนักก่อนโยน
21. ภาพ การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

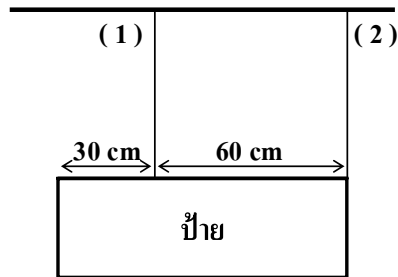


เราอาจประมาณได้ว่าโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นรูปวงกลม ทิศของความเร่งเป็นไปตามข้อใด

1. เป็นไปตามลูกศร (1)
2. เป็นไปตามลูกศร (2)
3. เป็นไปตามลูกศร (3)
4. ระบุไม่ได้ เพราะความเร่งเป็นศูนย์



22. แขนงป้ายอันหนึ่งเอาไว้หน้าร้านด้วยเชือกที่มีลักษณะเหมือนกัน 2 เส้น ดังรูป



ถ้าป้ายมีน้ำหนัก 90 นิวตัน เชือกหมายเลข (1) และเชือกหมายเลข (2) รับน้ำหนักเส้นละกี่นิวตัน ตามลำดับ

1. 60.0 และ 30.0
2. 67.5 และ 22.5
3. 75.0 และ 15.0
4. 77.5 และ 12.5

23. ชายสองคนเดินขึ้นเขาพร้อมกัน ถ้าชายสองคนมีน้ำหนักไม่เท่ากันแต่มีกำลังเท่ากัน ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการเดินเพื่อให้ถึงยอดเขา

1. ชายทั้งสองใช้เวลาเท่ากัน
2. ชายที่มีน้ำหนักมากกว่าใช้เวลามากกว่า
3. ชายที่มีน้ำหนักมากกว่าใช้น้อยกว่า
4. ไม่สามารถสรุปได้ เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ

24. ปล่อยัตถุที่มีน้ำหนัก 10 นิวตัน จากที่สูง 2 เมตรเหนือผิวน้ำ เมื่อวัตถุกระทบพื้น งานที่เกิดเนื่องจากแรงโน้มถ่วงมีค่าเท่าใด

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 5 จูล  | 2. 10 จูล |
| 3. 15 จูล | 4. 20 จูล |

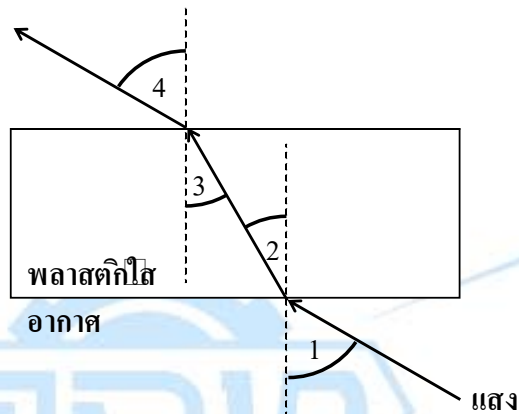
25. เมื่อวางวัตถุหน้ากระจกเว้า โดยให้ระยะวัตถุน้อยกว่าความยาวโฟกัส ภาพที่เห็นในกระจกเว้าจะมีลักษณะอย่างไร

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. ภาพเสมือน หัวตั้ง | ขนาดเล็กกว่าวัตถุ |
| 2. ภาพจริง หัวกลับ   | ขนาดเล็กกว่าวัตถุ |
| 3. ภาพเสมือน หัวตั้ง | ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ |
| 4. ภาพจริง หัวกลับ   | ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ |

26. คนที่ใส่แว่นสายตาสั้น จะเห็นภาพของวัตถุมีขนาดเล็กกว่าวัตถุจริงในกรณีใด

1. วัตถุอยู่ห่างจากแว่นสายตาน้อยกว่าความยาวโฟกัส
2. วัตถุอยู่ห่างจากแว่นสายตาน้อยกว่า 2 เท่าของความยาวโฟกัสแต่มากกว่าความยาวโฟกัส
3. วัตถุอยู่ห่างจากแว่นสายตามากกว่า 2 เท่าของความยาวโฟกัส
4. เหตุการณ์นี้ไม่เกิดขึ้นจริง คนย่อมเห็นภาพขนาดเท่าวัตถุ

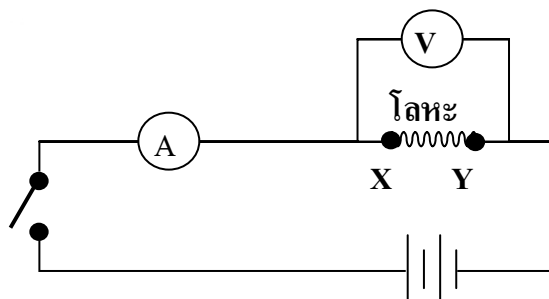
27. รูป การหักเหของแสงผ่านแท่งพลาสติกใส



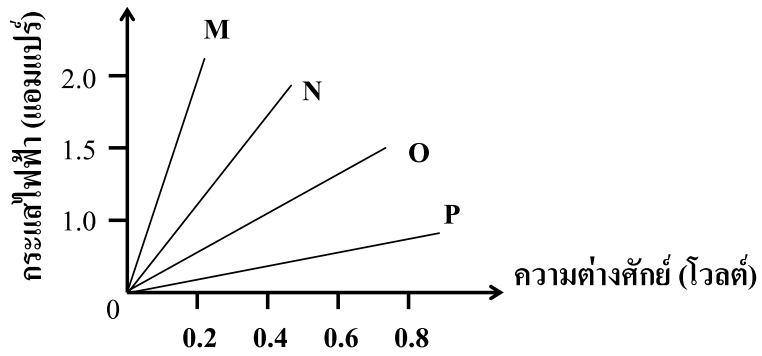
ข้อใดแสดงการหักเหของแสง ไม่ถูกต้อง

1. มุม 1 ต้องมากกว่า มุม 2
2. มุม 2 ต้องเท่ากับ มุม 3
3. มุม 1 ต้องเท่ากับ มุม 4
4. มุม 1 และ 2 รวมกันต้องได้  $90^\circ$

28. ภาพวงจรไฟฟ้าที่เชื่อมต่อด้วยโลหะชนิด M หรือ N หรือ O หรือ P ระหว่างจุด X และ Y



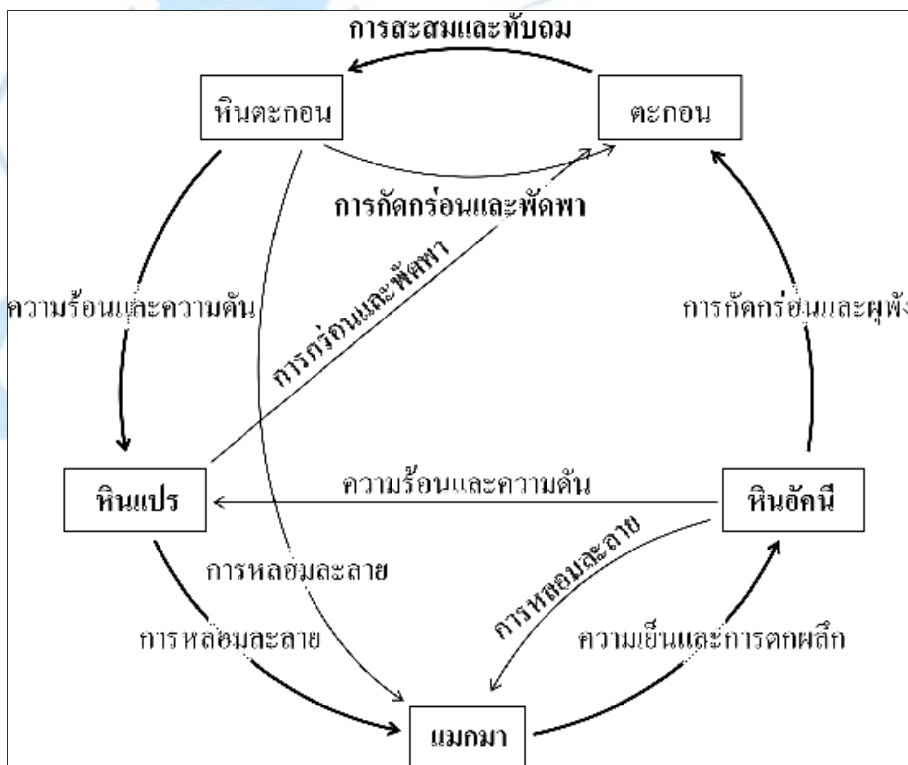
เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าของโลหะชนิด M N O และ P



จากกราฟ ถ้าโลหะแต่ละชนิดมีความยาวและพื้นที่หน้าตัดเท่ากัน โลหะชนิดใดมีความต้านทานสูงที่สุด

1. M
2. N
3. O
4. P

29. ภาพ วัฏจักรหิน



จากภาพ กระบวนการใดทำให้หินตะกอนเปลี่ยนเป็นหินแปรได้

1. การหลอมละลาย
2. การกัดกร่อนและผุพัง
3. การสะสมและทับถม
4. การได้รับความร้อนและความดัน

30. ปรากฏการณ์เรือนกระจก มีผลกระทบต่อเหตุการณ์ใดน้อยที่สุด

1. น้ำแข็งที่ขั้วโลกละลายมากขึ้น
2. พันธุ์พืชในเขตอบอุ่นอพยพขึ้นที่สูงขึ้น
3. สัตว์ป่ามีจำนวนหูกหุ้มมากขึ้น
4. พื้นที่ทะเลทรายแผ่ขยายกว้างขึ้น

31. ข้อมูล ลักษณะอากาศ การกระจายของฝน และลักษณะฝน

ลักษณะอากาศ	อุณหภูมิ (°C)	การกระจายของฝน	พื้นที่ที่ฝนตก (%)	ลักษณะฝน	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)
ค่อนข้างหนาว	16.0 – 17.9	กระจายเป็นแห่งๆ	20 – 40	เล็กน้อย	0.1 – 10.0
เย็น	18.0 – 22.9	กระจาย	41 – 60	ปานกลาง	10.1 – 35.0
ร้อน	35.0 – 39.9	เกือบทั่วไป	61 – 80	หนัก	35.1 – 90.0
ร้อนจัด	≥ 40.0	ทั่วไป	> 80	หนักมาก	> 90

จากข้อมูล ถ้าวันนี้มีอุณหภูมิเฉลี่ย 19 °C มีฝนตกประมาณ 53% ของพื้นที่ และวัดปริมาณน้ำฝนได้ 20 มิลลิเมตร จะรายงานสภาพอากาศตามข้อใด

1. อากาศเย็น มีมีฝนตกในระดับปานกลางทั่วไปในพื้นที่
2. อากาศร้อน มีฝนตกหนักกระจายเป็นแห่งๆ ในพื้นที่
3. อากาศเย็น มีฝนตกในระดับปานกลางกระจายในพื้นที่
4. อากาศค่อนข้างหนาว มีฝนตกเล็กน้อยกระจายในพื้นที่

32. ข้อใดไม่ใช่ดาวเทียมสื่อสาร

1. ไทยคม
2. เทลสตาร์
3. อินเทลแซท
4. วอยเอเจอร์

ส่วนที่ 2 : แบบระบายคำตอบ : จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 33 - 37) : ข้อละ 4 คะแนน แต่ละข้อให้ระบายคำตอบ  
 ที่ถูกต้อง 2 คำตอบจาก 6 ตัวเลือกที่กำหนดให้

33. ตารางผลการตรวจวัดค่า DO BOD และปริมาณสารตะกั่ว จากแหล่งน้ำ 4 แหล่ง

แหล่งน้ำที่	ค่า DO (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่า BOD (มิลลิกรัมต่อลิตร)	สารตะกั่ว (มิลลิกรัมต่อลิตร)
1	1.8	150	0.22
2	6.0	87	0.03
3	2.5	162	0.08
4	6.7	65	0.02

ถ้ากำหนดให้น้ำที่มีค่า DO ต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่า BOD สูงกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร  
 เป็นน้ำเสีย

ข้อมูลที่ต้องคือข้อใดบ้าง

1. แหล่งน้ำที่ 1 และ 3 อยู่ใกล้เมืองใหญ่มากที่สุด
2. แหล่งน้ำที่ 4 สามารถใช้ดื่มได้อย่างปลอดภัย
3. บริเวณแหล่งน้ำที่ 2 มีชุมชนบ้านเรือนหนาแน่นมากกว่าบริเวณแหล่งน้ำที่ 4
4. เฉพาะแหล่งน้ำที่ 3 เท่านั้น ที่ต้องการระบบบำบัดน้ำเสีย
5. เฉพาะแหล่งน้ำที่ 2 และ 4 เท่านั้น ที่ใช้เพื่อการคมนาคมได้
6. แหล่งน้ำที่ 3 อยู่ใกล้โรงงานทำแบตเตอรี่มากกว่าแหล่งน้ำที่ 1

34. ยาลดกรดประกอบด้วย  $MgO$  และ  $MgCO_3$  อัดเป็นเม็ดโดยผสมกับแป้ง เมื่อนำเม็ดยามาบดให้เป็นผงใน  
 ภาชนะ A แล้วนำมาละลายด้วยสารละลายกรด HCl ปริมาณมากเกินพอในภาชนะ B พบว่ามีฟองแก๊ส  
 เกิดขึ้น เมื่อกรองแป้งออกแล้ว นำสารละลายที่ได้ไปต้มไล่กรดในภาชนะ C จะเหลือของแข็งสีขาว  
 จากการทดลองนี้ สารใดบ้างที่จัดเป็นสารบริสุทธิ์

1. ยาลดกรด
2. ผงละเอียดในภาชนะ A
3. แก๊สที่เกิดในภาชนะ B
4. สารละลายที่เหลืออยู่ในภาชนะ B
5. ไอสารที่ได้จากภาชนะ C
6. ของแข็งสีขาวที่เหลือในภาชนะ C

35. ปรากฏการณ์ในข้อใดบ้างที่มีระยะเวลายาวนานเท่ากัน

1. คาบการหมุนรอบตัวเองของโลก
2. คาบการหมุนรอบตัวเองของดวงจันทร์
3. คาบการหมุนรอบตัวเองของดวงอาทิตย์
4. คาบการโคจรของดวงจันทร์รอบโลก
5. คาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
6. คาบการโคจรของดวงอาทิตย์รอบกาแล็กซี

36. ปรากฏการณ์จันทรุปราคาจะไม่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในวันใดบ้าง

1. วันวิสาขบูชา
2. วันอาสาฬหบูชา
3. วันมาฆบูชา
4. วันลอยกระทง
5. วันพระ แรม 15 ค่ำ
6. วันที่เกิดสุริยุปราคา

37. ตาราง กำลังไฟฟ้าและความต่างศักย์ของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ

ชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ความต่างศักย์ (โวลต์)
หม้อหุงข้าว	700	220
ตู้เย็น	300	220
เตารีดไฟฟ้า	1,000	220
เครื่องเป่าผม	1,100	220

ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

1. ใช้ตู้เย็น 2 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าใช้หม้อหุงข้าว 1 ชั่วโมง
2. ใช้เตารีด 2 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าใช้เครื่องเป่าผม 2 ชั่วโมง
3. ใช้เตารีด 2 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าใช้หม้อหุงข้าว 3 ชั่วโมง
4. ใช้ตู้เย็น 1 วัน จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าใช้เตารีด 2 ชั่วโมง และหม้อหุงข้าว 2 ชั่วโมง
5. ใช้เตารีด 2 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าใช้เครื่องเป่าผม 2 ชั่วโมง
6. ใช้เครื่องเป่าผม 1 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าใช้เตารีด 1 ชั่วโมง และหม้อหุงข้าว 1 ชั่วโมง

# ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น

ปีการศึกษา

2553

ส่วนที่ 1 : แบบปรนัย 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 12 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน รวม 30 คะแนน

จากตารางแสดงปริมาณพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวันสำหรับคนไทยในวัยต่างๆ ต่อไปนี้

ใช้เป็นข้อมูลตอบคำถามข้อ 1

สถานภาพ	อายุ (ปี)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	
		ชาย	หญิง
ทารก	0 – 5 เดือน	ควรได้รับพลังงานจากน้ำนมแม่	
	6 – 11 เดือน	800	
เด็ก	1 – 3 ปี	1,000	
	4 – 5 ปี	1,300	
	6 – 8 ปี	1,400	
วัยรุ่น	9 – 12 ปี	1,700	1,600
	13 – 15 ปี	2,100	1,800
	16 – 18 ปี	2,300	1,850
	19 – 30 ปี	2,150	1,750
วัยผู้ใหญ่	31 – 50 ปี	2,100	1,750
	51 – 70 ปี	2,100	1,750
	71 ปีขึ้นไป	1,750	1,550
ตั้งครรภ์	3 เดือนแรก		+ 0
	เดือนที่ 4 - 9		+ 300
ให้นมบุตร			+ 500

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2546



1. พิจารณานบุคคล 4 คนต่อไปนี้

- บุคคลที่ 1 : หญิงอายุ 18 ปีที่กำลังเลี้ยงลูกโดยให้กินนมแม่  
บุคคลที่ 2 : หญิงอายุ 28 ปีที่กำลังตั้งครรภ์ได้ 5 เดือน  
บุคคลที่ 3 : ชายหนุ่มอายุ 30 ปี  
บุคคลที่ 4 : วัยรุ่นชายอายุ 17 ปี

จาดตารางข้างต้น จงเรียงลำดับบุคคลจากผู้ที่ต้องการพลังงานในแต่ละวันมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด

1. บุคคลที่ 1, 4, 3, 2
2. บุคคลที่ 2, 1, 4, 3
3. บุคคลที่ 1, 2, 3, 4
4. บุคคลที่ 4, 1, 2, 3

2. ข้อใดเรียงลำดับเหตุการณ์ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชมีดอกได้ถูกต้อง

1. การงอกหลอดละอองเรณู การปฏิสนธิ การถ่ายละอองเรณู การเจริญไปเป็นผล
2. การปฏิสนธิ การถ่ายละอองเรณู การเจริญไปเป็นผล การงอกหลอดละอองเรณู
3. การงอกหลอดละอองเรณู การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ การเจริญไปเป็นผล
4. การถ่ายละอองเรณู การงอกหลอดละอองเรณู การปฏิสนธิ การเจริญไปเป็นผล

3. กำหนดให้ A แทน ยีนเด่นที่ควบคุมลักษณะผิวปกติ และ

a แทน ยีนด้อยที่ควบคุมลักษณะผิวเผือก

สามี - ภรรยา ที่มีลักษณะยีนในคู่ใดที่ลูกของพวกเขามีโอกาสแสดงลักษณะผิวเผือก 50%

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. AA × aa | 2. Aa × Aa |
| 3. Aa × aa | 4. AA × Aa |

4. จากสายใยอาหารต่อไปนี้สิ่งมีชีวิตใดน่าจะเป็นมนุษย์

- |      |      |
|------|------|
| 1. C | 2. D |
| 3. E | 4. F |

5. การกระทำในลักษณะใดที่จัดว่าได้ช่วยนำทรัพยากรธรรมชาติกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

1. สำนักงานให้พนักงานนำกระดาษวางหน้าเดีวมาใช้
2. นำขวดแก้วและเศษเหล็กไปขายให้ร้านรับซื้อของเก่า
3. การนำถุงพลาสติกใบเก่าไปใส่ของจากห้างสรรพสินค้า
4. แม่บ้านเลือกซื้อน้ำยาล้างจานและน้ำยาเคมีอื่นๆ ชนิดถูกเดิม

6. กำหนดอินดิเคเตอร์และช่วง pH ที่เปลี่ยนสี ดังนี้

ชนิดของอินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	การเปลี่ยนสี
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3 – 10.0	ไม่มีสี – แดง
โบรโมไทมอลบลู	6.0 – 7.6	เหลือง – น้ำเงิน
โบรโมฟีนอลบลู	3.0 – 4.6	เหลือง – น้ำเงิน

สารละลายตัวอย่างชนิดหนึ่ง เมื่อนำมาทดสอบด้วยอินดิเคเตอร์ชนิดต่างๆ ได้ผล ดังนี้

ชนิดของอินดิเคเตอร์ที่ใช้ทดสอบสารตัวอย่าง	ผลการทดสอบ
ฟีนอล์ฟทาลีน	สารละลายไม่มีสี
โบรโมไทมอลบลู	สารละลายมีสีเหลือง
โบรโมฟีนอลบลู	สารละลายมีสีเหลือง

สารละลายตัวอย่างกล่าว ควรมี pH เท่าใด

1. น้อยกว่า 8.3
  2. น้อยกว่า 6.0
  3. น้อยกว่า 3.0
  4. ระหว่าง 3.0 – 8.3
7. จากการทดลองปล่อยลูกเหล็ก A และ B จากที่สูงลงบนกระเบื้องทราย ลูกเหล็กทั้งสองจมลงไป  
ในผิวทรายเป็นระยะต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังตาราง

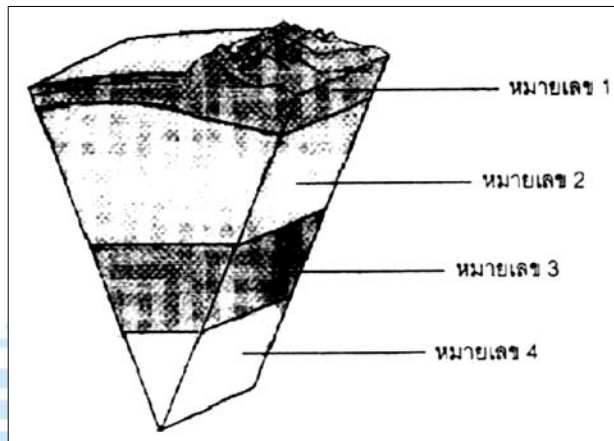
ตาราง ระยะจมลึกของผิวทรายเมื่อปล่อยลูกเหล็ก A และ B จากที่ระดับความสูงต่างๆ

ลูกเหล็ก	มวลของลูกเหล็ก (กรัม)	ระยะความสูงจากผิวทราย (เมตร)	ระยะจมลึกของผิวทราย (เมตร)
A	100	1	3
	100	2	4
B	300	1	5
	300	2	6.5

จากข้อมูลในตาราง ลูกเหล็กในข้อใดมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงสูงที่สุด

1. ลูกเหล็ก A ปล่อยที่ระยะความสูง 1 เมตร
2. ลูกเหล็ก A ปล่อยที่ระยะความสูง 2 เมตร
3. ลูกเหล็ก B ปล่อยที่ระยะความสูง 1 เมตร
4. ลูกเหล็ก B ปล่อยที่ระยะความสูง 2 เมตร

8. จากภาพตัดขวางของโลก ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง



1. หมายเลข 1 ประกอบด้วยเปลือกโลกภาคพื้นทวีป
2. หมายเลข 2 ประกอบด้วยหินที่มีลักษณะเหนียวหนืด
3. หมายเลข 3 ส่วนใหญ่มีสถานะเป็นของแข็ง ประกอบด้วยเหล็กกับนิกเกิล
4. หมายเลข 4 ส่วนใหญ่มีสถานะเป็นของเหลว ประกอบด้วยเหล็กกับนิกเกิล

9. ดาวดวงใดไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า

1. ดาวพุธ
2. ดาวศุกร์
3. ดาวเสาร์
4. ดาวยูเรนัส

10. ดาวเทียมไทยคม ใช้ประโยชน์ในด้านใด

1. สื่อสาร
2. การสำรวจทรัพยากร
3. การพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ
4. การนำอุปกรณ์ออกไปสำรวจอวกาศ

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11 – 12

เด็กชาย A ออกแบบการทดลองโดยเทของเหลว 3 ชนิด คือ ของเหลว X Y และ Z ชนิดละ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในท่อพลาสติกใสขนาดเท่ากัน จำนวน 3 ท่อ แล้วหย่อนลูกกลมโลหะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 cm ลงในของเหลว จับเวลาตั้งแต่เริ่มปล่อยจนกระทั่งลูกกลมโลหะกระทบก้นภาชนะ

11. ปัญหาการทดลองใดสอดคล้องกับการออกแบบการทดลองของเด็กชาย A

1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกกลมโลหะมีผลต่อความเร็วในการตกของลูกกลมโลหะในของเหลวชนิดต่างๆ หรือไม่
2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกกลมโลหะมีผลต่อความเร็วในการตกของลูกกลมโลหะในของเหลวหรือไม่
3. ชนิดของของเหลวมีผลต่อความเร็วในการตกของลูกกลมโลหะในของเหลวหรือไม่
4. ชนิดของของเหลวมีผลต่อความเร็วในการตกของลูกกลมโลหะขนาดต่างๆ ในของเหลวหรือไม่

12. เด็กชาย A ควรออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองแบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

1. ตาราง เวลาที่ใช้ในการตกของลูกกลมโลหะในของเหลว X Y และ Z ตั้งแต่เริ่มปล่อยจนกระทั่งลูกกลมโลหะกระทบก้นภาชนะ

ชนิดของของเหลว	เวลา (วินาที)
X	
Y	
Z	

2.

ชนิดของของเหลว	เวลา (วินาที)
X	
Y	
Z	

3. ตาราง เวลาที่ใช้ในการตกของลูกกลมโลหะในของเหลว X Y และ Z ตั้งแต่เริ่มปล่อยจนกระทั่งลูกกลมโลหะกระทบก้นภาชนะ

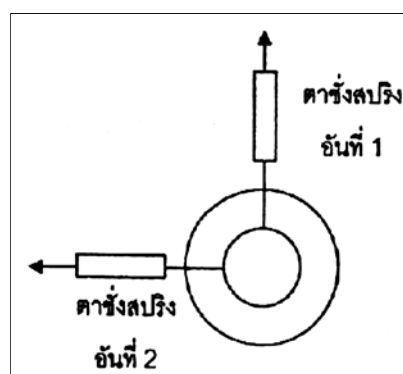
ชนิดของ ของเหลว	เวลาที่ใช้ในการตกของลูกกลมโลหะขนาดต่างๆ (วินาที)		
	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
X			
Y			
Z			

4.

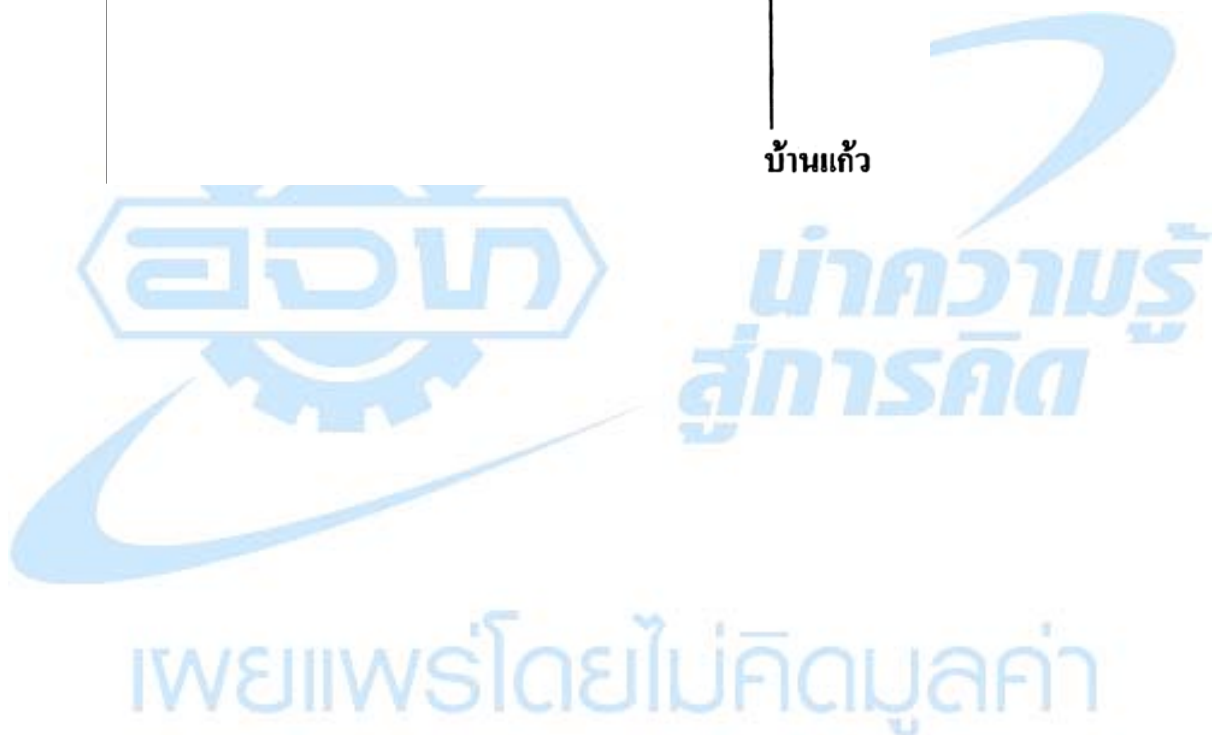
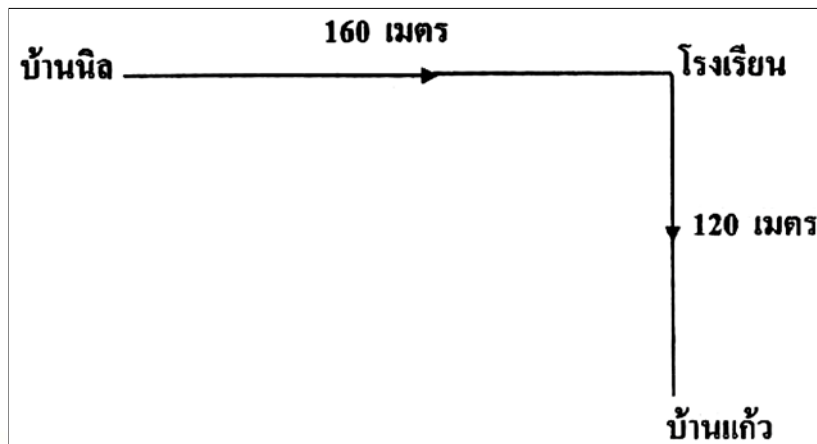
ชนิดของ ของเหลว	เวลาที่ใช้ในการตกของลูกกลมโลหะขนาดต่างๆ (วินาที)		
	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
X			
Y			
Z			

ส่วนที่ 2 : แบบระบายตัวเลข จำนวน 3 ข้อ ข้อ 13 – 14 ข้อละ 3 คะแนน ข้อ 15 ข้อละ 4 คะแนน  
รวม 10 คะแนน

13. มีเกลือแกงอยู่ 270 กรัม ถ้าต้องการเตรียมน้ำเกลือเข้มข้นร้อยละ 30 โดยมวลต่อปริมาตร จะสามารถเตรียมน้ำเกลือได้ที่ลูกบาศก์เซนติเมตร
14. จากการทดลองดึงห่วงโลหะวงกลมด้วยตาชั่งสปริง 2 อัน โดยดึงตั้งฉากกันดังรูป ถ้าตาชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 อ่านค่าแรงดึงได้ 8 นิวตัน และ 6 นิวตัน ตามลำดับ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อห่วงโลหะวงกลมจะมีขนาดกี่นิวตัน



15. นิลต้องการเดินทางจากบ้านไปวัดโดยเริ่มเดินทางจากบ้าน ผ่าน โรงเรียนและผ่านบ้านของแก้ว ซึ่งแผนผังการเดินทางเป็นดังรูป ถ้าวัดอยู่ห่างจากบ้านแก้วไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะ 160 เมตร และนิลใช้เวลาเดินทางจากบ้านไปวัดทั้งหมด 50 วินาที นิลเดินทางด้วยอัตราเร็วกี่เมตรต่อวินาที กำหนดให้หัวกระดาษเป็นทิศเหนือ



# ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น

ปีการศึกษา  
2553

ส่วนที่ 1 : แบบปรนัย 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 12 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน รวม 30 คะแนน

1. พิจารณาสวนประกอบต่างๆ ของดอกไม้ 4 ชนิด ต่อไปนี้

ชนิดของดอกไม้	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย	ริ้วประดับ
A	✓	✓	-	✓	✓
B	-	✓	✓	✓	✓
C	✓	✓	✓	✓	-
D	✓	-	✓	✓	-

ดอกไม้ชนิดใดบ้างเป็นดอกครบส่วน

1. A, B, C
  2. B, C, D
  3. B, C
  4. C
2. ถ้าลักษณะทางพันธุกรรมลักษณะหนึ่งถูกควบคุมด้วยยีนด้อยที่อยู่บนโครโมโซมเพศชนิด X การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมลักษณะนี้จะเป็นอย่างไร
1. พบลักษณะนี้ในผู้หญิงเท่านั้น
  2. พบลักษณะนี้ในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย
  3. พบลักษณะนี้ในผู้ชายมากกว่าผู้หญิง
  4. ไม่สามารถพบลักษณะนี้ในผู้ชายได้
3. ข้อใดจัดว่ามีรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบเดียวกัน
1. ดอกไม้กับแมลง ไลเคน
  2. นกเอี้ยงกับควาย พืชต่างกับต้นไม้ใหญ่
  3. เสือกับกวาง เสือกับสิงโตที่ล่าเหยื่อตัวเดียวกัน
  4. กุ้งกับต้นมะม่วง ปลาฉลามกับเหาฉลาม



พิจารณาตารางแสดงปริมาณพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวันสำหรับคนไทยในวัยต่างๆ ต่อไปนี้แล้ว  
ตอบคำถามข้อ 4

สถานภาพ	อายุ (ปี)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	
		ชาย	หญิง
ทารก	0 – 5 เดือน	ควรได้รับพลังงานจากน้ำนมแม่	
	6 – 11 เดือน	800	
เด็ก	1 – 3 ปี	1,000	
	4 – 5 ปี	1,300	
	6 – 8 ปี	1,400	
วัยรุ่น	9 – 12 ปี	1,700	1,600
	13 – 15 ปี	2,100	1,800
	16 – 18 ปี	2,300	1,850
	19 – 30 ปี	2,150	1,750
วัยผู้ใหญ่	31 – 50 ปี	2,100	1,750
	51 – 70 ปี	2,100	1,750
	71 ปีขึ้นไป	1,750	1,550
	ตั้งครรภ์	3 เดือนแรก	
	เดือนที่ 4 - 9		+ 300
ให้นมบุตร			+ 500

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2546

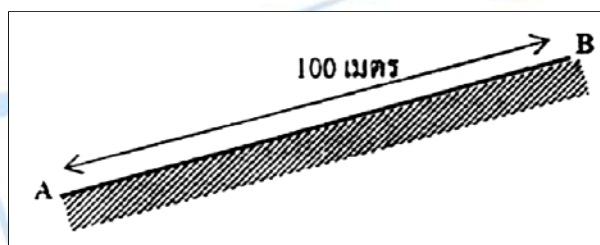
4. จากตาราง บุคคลใดต่อไปนี้ได้รับพลังงานเพียงพอและเหมาะสม
  1. เด็กชายอายุ 7 ขวบ ได้รับพลังงานวันละ 1,300 กิโลแคลอรี
  2. วัยรุ่นชายอายุ 18 ปี ได้รับพลังงานวันละ 2,300 กิโลแคลอรี
  3. คุณยายอายุ 70 ปี ได้รับพลังงานวันละ 2,100 กิโลแคลอรี
  4. หญิงอายุ 25 ปี ตั้งครรภ์ได้ 4 เดือนได้รับพลังงานวันละ 1,950 กิโลแคลอรี
5. การกระทำใดได้ชื่อว่าเพิ่มรายได้ให้ตนเองโดยยึดหลักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
  1. เก็บกล้วยไม้และเฟินจากป่ามาขายให้คนในเมือง
  2. จับม้าน้ำมาตากแห้งขายให้กับร้านขายยาแผนโบราณ
  3. เก็บเปลือกหอยและเศษปะการังตามชายหาดมาประดิษฐ์เป็นของที่ระลึกขายให้นักท่องเที่ยว
  4. เก็บของพลาสติกที่มีคนทิ้งไว้ข้างทางมาสะสมไว้ขาย

6. ในการทดลองผ่านแสงเข้าไปในของเหลว 3 ชนิด ได้ผลดังตาราง

ชนิดสาร	ผลการทดลองเมื่อนำแสงผ่านปริซึมแก้วของเหลว
I	แสงผ่านได้แต่มองไม่เห็นลำแสงที่ผ่านเข้ามาในของเหลว
II	แสงผ่านได้และมองเห็นลำแสงผ่านเป็นทาง
III	แสงผ่านได้และมองเห็นลำแสงผ่านเป็นทาง

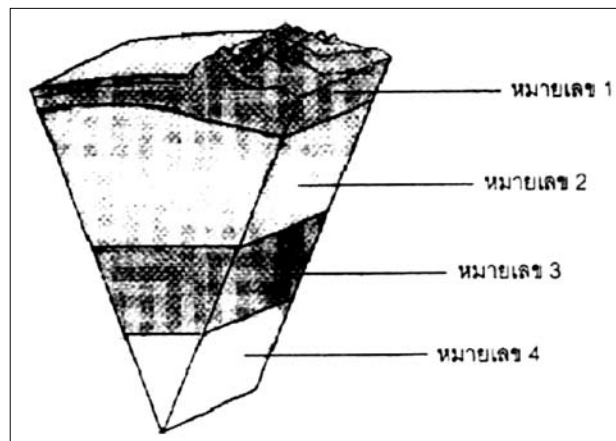
สาร I, II และ III น่าจะเป็นสารในข้อใดตามลำดับ

1. น้ำเกลือ น้ำนมสด น้ำสบู่
  2. น้ำนมสด น้ำเชื่อม น้ำอัดลม
  3. น้ำส้มสายชู น้ำเกลือ น้ำสบู่
  4. น้ำมะนาว น้ำสลัด น้ำส้มสายชู
7. นักเรียนคนหนึ่งเดินจากจุด A ไปจุด B เป็นเส้นทางดังรูป หากนักเรียนใช้เวลาในการเดินทาง 40 วินาที ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ถูกต้อง



1. นักเรียนเดินด้วยความเร็วเฉลี่ย 2.5 เมตรต่อวินาที
2. นักเรียนเดินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 2.5 เมตรต่อวินาที
3. การกระจัดที่นักเรียนเดินได้เป็น 0 เมตร
4. นักเรียนเดินได้ระยะทาง 100 เมตร

8. จากภาพตัดขวางของโลก ดาวที่ถูกพ่นออกมาจากปล่องภูเขาไฟมาจากส่วนใด



- 1. หมายเลข 1
- 2. หมายเลข 2
- 3. หมายเลข 3
- 4. หมายเลข 4

9. ทิศการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์ดวงใดต่อไปนี ตรงข้ามกับดาวเคราะห์อื่น

- 1. ดาวศุกร์
- 2. ดาวเสาร์
- 3. ดาวอังคาร
- 4. ดาวพฤหัสบดี

10. ดาวเทียมทำหน้าที่ต่อไปนี้อยกเว้นข้อใด

- 1. สื่อสาร
- 2. สำรวจทรัพยากร
- 3. นำอุปกรณ์ออกไปสำรวจอวกาศ
- 4. เก็บข้อมูลเพื่อใช้พยากรณ์สภาพอากาศ

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11 – 12

สมชายทำการทดลองเติมสาร A ลงในน้ำที่มีอุณหภูมิ 30°C คนสาร A ให้ละลายในน้ำ แล้ววัดอุณหภูมิของสารละลาย ได้ผลดังตารางบันทึกผลการทดลองต่อไปนี้

ตาราง อุณหภูมิของสารละลาย A เมื่อเติมสาร A ในปริมาณที่แตกต่างกันลงในน้ำ

ปริมาณสาร A ที่เติมลงในน้ำ (กรัม)	อุณหภูมิของสารละลาย A (°C)
10	35.0
20	37.5
30	40.0
40	42.5

11. จากข้อมูลข้างต้นปัญหาของการทดลองคืออะไร
1. อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อปริมาณสาร A ที่ละลายได้ในน้ำหรือไม่
  2. ปริมาณสาร A ที่ละลายในน้ำมีผลต่ออุณหภูมิของสารละลาย A หรือไม่
  3. ถ้าปริมาณสาร A มีผลต่ออุณหภูมิของสารละลายแล้ว ดังนั้นเมื่อเพิ่มปริมาณสาร A ลงในน้ำ อุณหภูมิของสารละลายจะเพิ่มขึ้น
  4. ถ้าอุณหภูมิของน้ำมีผลต่อความสามารถในการละลายของสาร A ในน้ำแล้ว ดังนั้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น ปริมาณสาร A ที่ละลายได้ในน้ำจะเพิ่มขึ้น
12. จากตาราง ตัวแปรต้น และตัวแปรตามคือสิ่งใดตามลำดับ

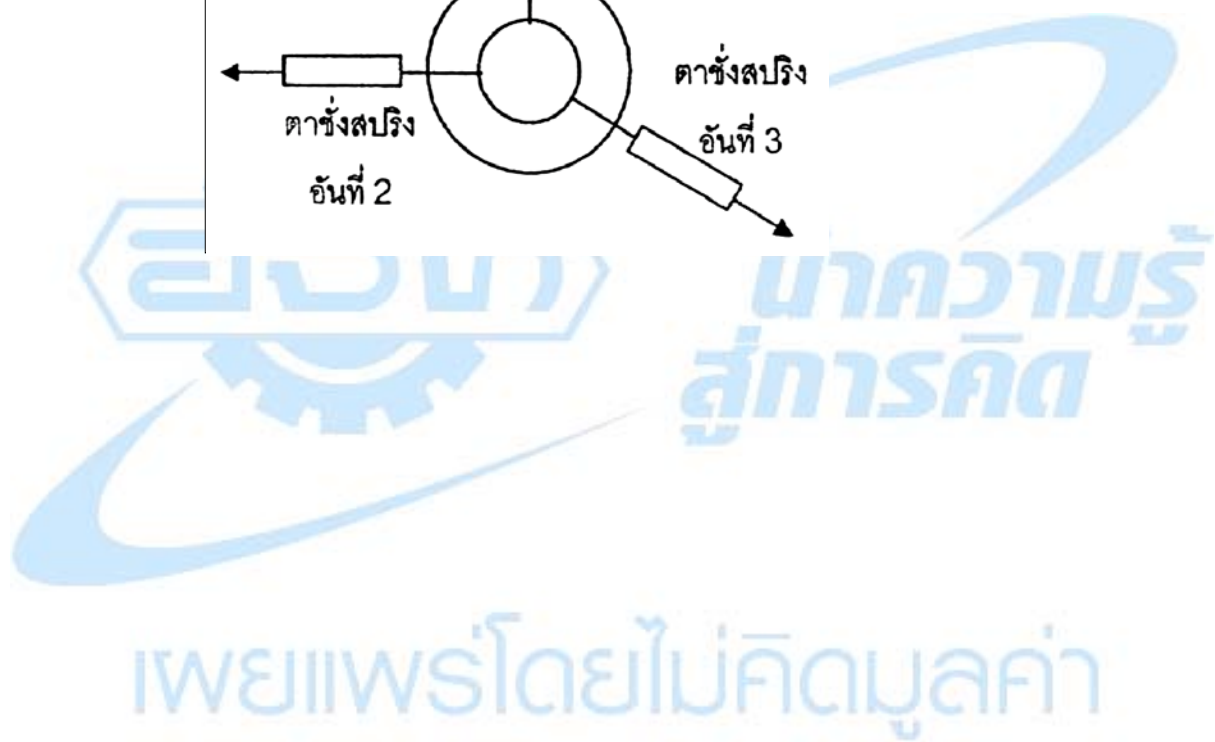
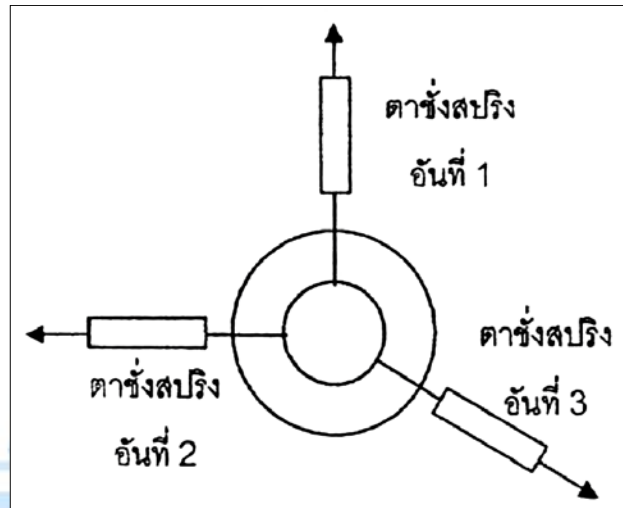
	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
1.	ปริมาณสาร A ที่เติมลงในน้ำ	อุณหภูมิของสารละลาย A
2.	อุณหภูมิของสารละลาย A	ปริมาณสาร A ที่เติมลงในน้ำ
3.	ปริมาณสาร A ที่เติมลงในน้ำ	ปริมาณน้ำ
4.	ปริมาณน้ำ	อุณหภูมิของน้ำ

ส่วนที่ 2 : แบบบรรยายตัวเลข จำนวน 3 ข้อ ข้อ 13 – 14 ข้อละ 3 คะแนน ข้อ 15 ข้อละ 4 คะแนน  
รวม 10 คะแนน

13. นำโซเดียมคลอไรด์ 4.5g มาละลายในน้ำจนมีปริมาตร 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายโซเดียมคลอไรด์ที่ได้มีความเข้มข้นร้อยละเท่าไรโดยมวลต่อปริมาณ

14. ในการทำให้น้ำแข็งมวล 3 กิโลกรัมหลอมเหลวหมดพอดี จะต้องใช้ความร้อนกี่กิโลแคลอรี

15. จากการทดลองดึงห่วงโลหะวงกลมด้วยตาชั่งสปริง 2 อัน โดยดึงตั้งฉากกันดังรูป ถ้าตาชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 อ่านค่าแรงดึงได้ 8 นิวตัน และ 6 นิวตัน ตามลำดับ เมื่อนำตาชั่งสปริงอันที่ 3 มาดึงห่วงโลหะวงกลมในทิศทางดังรูป พบว่าห่วงโลหะวงกลมไม่เคลื่อนที่ ตาชั่งสปริงอันที่ 3 ควรอ่านค่าได้เท่าใด



## เฉลยข้อสอบ

ชุดที่ 2

ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา

2552

### มัธยมศึกษาตอนต้น

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. 4    | 2. 2    | 3. 3    | 4. 2    | 5. 4    |
| 6. 3    | 7. 1    | 8. 2    | 9. 2    | 10. 4   |
| 11. 2   | 12. 3   | 13. 4   | 14. 4   | 15. 4   |
| 16. 3   | 17. 4   | 18. 1   | 19. 1   | 20. 3   |
| 21. 2   | 22. 2   | 23. 2   | 24. 4   | 25. 3   |
| 26. 2   | 27. 4   | 28. 4   | 29. 4   | 30. 3   |
| 31. 3   | 32. 4   | 33. 1,2 | 34. 3,5 | 35. 2,4 |
| 36. 5,6 | 37. 4,5 |         |         |         |

เผยแพร่โดยไม่คิดมูลค่า

## เฉลยข้อสอบ

ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น

ปีการศึกษา

2553

ชุด 91C

1. 1	2. 4	3. 3	4. 2	5. 2
6. 3	7. 4	8. 2	9. 4	10. 1
11. 3	12. 1	13. 375	14. 46.1	15. 0.28

ชุด 91D

1. 4	2. 3	3. 4	4. 2	5. 4
6. 1	7. 3	8. 2	9. 1	10. 3
11. 2	12. 1	13. 375	14. 46.1	15. 0.28

เผยแพร่โดยไม่คิดมูลค่า