



โครงการประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (TEDET)

เฉลยแบบทดสอบ ประจำปี 2566

วิชาวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	5	16	2, 5
2	5	17	5
3	3	18	5
4	2	19	1, 4
5	3	20	3
6	3	21	2
7	2, 4	22	1, 5
8	2, 3	23	5
9	2, 3	24	2
10	2	25	1, 4
11	4	26	1, 5
12	2	27	3
13	3, 4	28	3, 4
14	5	29	2, 3
15	3	30	3



คำอธิบาย

1. รูป A คือระบบย่อยอาหาร
รูป B คือระบบไหลเวียนเลือด
รูป C คือระบบหายใจ
และรูป D คือระบบขับถ่าย ตามลำดับ
2. ประกอบด้วยเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ
ตามลำดับ และหัวใจเป็นตัวอย่างของอวัยวะ
3. กรณีที่คนปกติกระโดดตบ อัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะกระโดดตบจะเต้นเร็วกว่าขณะพัก และกรณี
กระโดดตบ 30 ครั้ง จะมีอัตราการเต้นของหัวใจ
สูงกว่ากรณีกระโดดตบ 10 ครั้ง โดยหลังจากออก
กำลังกายเสร็จ อัตราการเต้นของหัวใจจะค่อย ๆ
ลดลงกลับคืนสู่สภาวะปกติ
4. เนื่องจากระยะห่างระหว่างหลอดไฟ LED กับ
ปีกเกอร์มีความแตกต่างกัน จึงสามารถทราบได้ว่า
เป็นการทดลองเพื่อหาผลที่เกิดขึ้นเมื่อความเข้ม
ของแสงมีความแตกต่างกัน
5. ปอด (B) ไม่มีกล้ามเนื้อลายจึงไม่สามารถ
เคลื่อนไหวภายใต้อำนาจจิตใจได้
6. A คือ ออกซิเจน B คือ คาร์บอนไดออกไซด์
C คือ แอมโมเนีย D คือ ยูเรีย และ E คือ ไต
7. ปฏิกริยารีดอกซ์บริเวณหัวใจเป็นปฏิกริยารีดอกซ์
ที่ไม่มีเงื่อนไข ซึ่งมีมาแต่กำเนิดโดยมีไซโทโครมเป็น
ศูนย์กลางการควบคุม การงอแขนขาเมื่อถูกตำด้วย
วัตถุปลายแหลมนับเป็นปฏิกริยารีดอกซ์ที่ไม่มี
เงื่อนไขเช่นกัน โดยมีไซโทโครมเป็นศูนย์กลางการ
ควบคุม ปฏิกริยารีดอกซ์ที่ไม่มีเงื่อนไขจะเกิดขึ้น
เร็วกว่าปฏิกริยารีดอกซ์ที่อยู่ในอำนาจจิตใจ เพื่อ
ช่วยป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับร่างกาย
8. เนื่องจาก I คือ ระบบหมุนเวียนเลือด
II คือ ระบบย่อยอาหาร และ III คือ ระบบขับถ่าย
① เนื่องจากระบบอวัยวะที่กรองน้ำและของเสีย
ที่มีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบได้ คือ
ระบบขับถ่าย จึงไม่สอดคล้องกับ a
② อวัยวะที่สร้างยูเรีย คือ ตับ ซึ่งอยู่ในระบบ
ย่อยอาหาร
③ เซลล์ได้รับพลังงานจากการย่อยสลายกลูโคส
ผ่านการหายใจระดับเซลล์ และทำให้น้ำและ
คาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้น
④ ระบบหมุนเวียนเลือดในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำ
สะเทินบก กลุ่มปลา และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูก
ด้วยน้ำนมมีโครงสร้างแตกต่างกันทั้งหมด
⑤ ระบบอวัยวะทั้งสามระบบมีความเกี่ยวข้องกัน

9. A คือ เซลล์เม็ดเลือดขาว B คือ พลาสมา
C คือ เซลล์เม็ดเลือดแดง D คือ เกล็ดเลือด
ถ้านำเลือดไปแยกโดยอาศัยแรงเหวี่ยง เลือดจะแยกออกเป็นสองชั้นตามความหนาแน่น ชั้นบนจะเป็นชั้นของเหลวที่มีน้ำหนักเบา โดยเป็นพลาสมาที่มีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองใส ส่วนชั้นล่างเป็นส่วนประกอบของเซลล์ที่มีน้ำหนักมาก ได้แก่ เซลล์เม็ดเลือด ซึ่งประกอบด้วยเซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด

10. ประจำเดือนเกิดขึ้นในระยะ A การตกไข่เกิดขึ้นประมาณวันที่ 14 หลังจากมีประจำเดือนวันแรก เมื่อประจำเดือนรอบใหม่จะเริ่มขึ้น ไข่ใบใหม่ก็จะเริ่มพัฒนาเต็มที่

11. การร่อนทองเป็นการแยกสารโดยอาศัยสมบัติการไม่ลอยน้ำ

12. เมื่อให้ปริมาณความร้อนเท่ากันแก่ของเหลวสามชนิด A, B และ C ที่มีมวลเท่ากัน ยิ่งเป็นสารที่มีความร้อนจำเพาะสูง การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิจะยิ่งน้อยลง เมื่อพิจารณาจากตาราง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของ A เป็น 10°C และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของ B กับ C เป็น 20°C เท่ากัน ดังนั้น A มีความร้อนจำเพาะสูงที่สุด และ B กับ C มีความร้อนจำเพาะเท่ากัน

13. เนื่องจากความสามารถในการละลายได้ของโพแทสเซียมไนเตรตจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ดังนั้น หลังจากแช่ในน้ำเย็น เมื่อนำไปกรองด้วยชุดกรองสารจะได้รับโพแทสเซียมไนเตรตบริสุทธิ์ ในขั้นตอน C โพแทสเซียมไนเตรตบริสุทธิ์ถูกกรอง โดยจะติดอยู่กับกระดาษกรอง

14. B ขยายตัวเนื่องจากความร้อนได้มากกว่า จึงโค้งงอเข้าหา A ที่ขยายตัวได้น้อยกว่าอย่างสัมพันธ์กัน

15. จุดเดือดของออกซิเจนอยู่ที่ประมาณ -183°C ดังนั้น ที่อุณหภูมิ -20°C ออกซิเจนจะมีสถานะเป็นแก๊ส เนื่องจากแก๊สจะแพร่กระจายอยู่ทั่วทั้งภาชนะที่บรรจุ ดังนั้น ③ จึงเป็นลักษณะของโมเลกุลที่เหมาะสมที่สุดที่อุณหภูมิ 25°C และอุณหภูมิ -20°C มีเพียงอัตราเร็วในการเคลื่อนที่ของโมเลกุลเท่านั้นที่มีความแตกต่างกัน และเนื่องจากมีสถานะเป็นแก๊สเหมือนกัน จึงมีลักษณะแพร่กระจายอยู่ทั่วทั้งภาชนะที่บรรจุเหมือนกัน นอกจากนี้ขนาดของโมเลกุลจะไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าสถานะจะเปลี่ยนไป

16. เมื่อบงกุกทั้งสองจมอยู่ในน้ำ แขนของเครื่องซึ่งจะเอียงลงไปทาง A เนื่องจากแรงพยุงของ B มากกว่า A เพราะปริมาตรของ B มากกว่า A และเนื่องจากบงกุกทั้งสองมีน้ำหนักเท่ากัน ดังนั้น แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อ A และ B จึงเท่ากัน

17. ในช่วง A ถึง B วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ในช่วง B ถึง C วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ ในช่วง C ถึง D ความเร็วลดลงอย่างสม่ำเสมอ ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในช่วงเวลา 0 ถึง 8 วินาที คือ พื้นที่ใต้กราฟ มีค่าเท่ากับ 360 เมตร เนื่องจากระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมดเป็น 360 เมตร ดังนั้น ความเร็วเฉลี่ย คือ $360 \div 8 = 45$ เมตรต่อวินาที

18. เนื่องจากสภาพละลายได้ของสาร (Solubility) ของโพแทสเซียมไนเตรตที่อุณหภูมิ 0°C เป็น 13.3 กรัม ดังนั้น โพแทสเซียมไนเตรต $50 - 13.3 = 36.7$ กรัม จะตกตะกอน

19. เนื่องจากความร้อนจะถ่ายโอนจากสารที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังสารที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า ดังนั้น ความร้อนจึงถ่ายโอนจากน้ำในกระป๋องโลหะไปยังน้ำในภาชนะ เมื่อพิจารณาตารางแสดงผลการทดลอง จะพบว่าน้ำในภาชนะและน้ำในกระป๋องโลหะเข้าสู่สมดุลความร้อนในช่วงนาที่ที่ 9 ถึง 12 แต่เราไม่อาจทราบได้แน่ชัดว่าเข้าสู่สมดุลความร้อนเป็นครั้งแรกในนาที่ที่ 12 หรือไม่

20. ① เนื่องจากเมื่อนำขวดแก้วไปแช่ในน้ำร้อน ระดับความสูงของของเหลวในหลอดแก้ว ทั้งหมดเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ทราบว่า ถ้าอุณหภูมิของของเหลวเพิ่มสูงขึ้น ปริมาตรจะเพิ่มขึ้น
- ② อัตราการขยายตัวเนื่องจากความร้อนของของเหลวจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของสาร เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของของเหลวในหลอดแก้วมีความแตกต่างกันทั้งหมด ดังนั้น A, B และ C เป็นสารคนละชนิดกัน
- ③ สาเหตุที่ไม่บรรจุเครื่องตีมันจนเต็มขวด เครื่องตีมัน เป็นเพราะเครื่องตีมันจะขยายตัวเนื่องจากความร้อน

21. ขนาดของโลกที่มองจากดวงจันทร์ใหญ่กว่าขนาดของดวงจันทร์ที่มองจากโลก เพราะโลกมีขนาดใหญ่กว่าดวงจันทร์มาก

22. ปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดในเดือนมกราคมและเดือนธันวาคม เดือนที่อุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดแตกต่างกันมากที่สุด คือ เดือนมกราคม อุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนพฤศจิกายนสูงกว่าเดือนธันวาคม

23. คลื่นความร้อนสูงผิดปกติมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดภัยแล้งอย่างรุนแรง สิ่งนี้อาจทำให้เกิดความเสียหายอย่างหนักต่อการผลิตอาหารทั่วโลก

24. น้ำมีความร้อนจำเพาะมากกว่าทราย จึงทำให้น้ำมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้อยกว่าทราย เมื่อได้รับหรือคายความร้อนเท่า ๆ กัน

25. ควรต้องฟังพยากรณ์อากาศ แต่การพกเครื่องมือสื่อสารไว้กับตัวตลอดเวลา อาจทำให้เป็นอันตรายได้ ไม่ควรหลบใต้ต้นไม้ใหญ่ เพราะต้นไม้ใหญ่จะล่อสายฟ้า

26. A คือ ฝนตกหนัก ซึ่งเป็นฝนที่ตกลงมาเป็นปริมาณมากในบริเวณแคบ ๆ ในช่วงเวลาสั้น ๆ B คือ พายุฝนฟ้าคะนองซึ่งมีฝนตกหนักและเกิดฟ้าแลบ ฟ้าร้อง และฟ้าผ่า ฝนตกหนักเกิดขึ้นเมื่อมีการลอยตัวขึ้นอย่างรุนแรงของกลุ่มอากาศ พายุฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้นเมื่อบรรยากาศเกิดความแปรปรวน มีแรงยกที่ทำให้กลุ่มอากาศลอยตัวขึ้น และความชื้นสูง

27. ① การพาความร้อนเกิดขึ้นที่ชั้น A และชั้น C โดยยิ่งสูงขึ้นไปจากผิวโลก อุณหภูมิจะยิ่งลดต่ำลง
- ② สาเหตุที่ยิ่งสูงจากผิวโลกขึ้นไปในชั้นโทรโพสเฟียร์มากเท่าไร อุณหภูมิยิ่งลดต่ำลง เป็นเพราะพลังงานที่พื้นผิวโลกปลดปล่อยออกมานั้นค่อย ๆ ลดลงตามลำดับ
- ③ ชั้นโทรโพสเฟียร์ A อยู่สูงจากผิวโลกประมาณ 11 กิโลเมตร ชั้นสตราโตสเฟียร์ B อยู่สูงจากผิวโลกตั้งแต่ 11 กิโลเมตร ถึง 50 กิโลเมตร โดยประมาณ ชั้นมีโซสเฟียร์ C อยู่สูงจากผิวโลกตั้งแต่ 50 กิโลเมตร ถึง 80 กิโลเมตร โดยประมาณ และชั้นเทอร์โมสเฟียร์ D อยู่สูงจากผิวโลกตั้งแต่ 80 กิโลเมตร ถึง 1,000 กิโลเมตร โดยประมาณ ดังนั้น ถ้าเปรียบเทียบความกว้างของแต่ละชั้นจะได้เป็น $A < C < B < D$ ตามลำดับ

28. ลมมรสุมฤดูร้อนพัดจากมหาสมุทรเข้าสู่ทวีป และฝนไล่ช้างจะเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้น ๆ แล้วหยุดทันที

29. พายุหมุนเขตร้อนเกิดขึ้นในมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันตกบ่อยกว่ามหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันออก มีสาเหตุมาจากน้ำในบริเวณพื้นผิวมหาสมุทรที่อุ่นกว่าเคลื่อนตัวไปยังมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันตกด้วยอิทธิพลของลมค้า ส่งผลให้มหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันตกมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงกว่ามหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันออก แหล่งกำเนิดของพายุหมุนเขตร้อนเป็นมหาสมุทรเขตร้อนบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร ซึ่งได้รับอิทธิพลของลมค้าเป็นส่วนใหญ่ ในน่านน้ำบริเวณเส้นศูนย์สูตรมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงมากพอที่ทำให้น้ำในมหาสมุทรระเหยเป็นไอน้ำที่เพียงพอสำหรับการก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อน แต่เนื่องจากแรงเบี่ยงเบน (Deflection Force) มีค่าอ่อน และกระแสลมวนเกิดขึ้นได้น้อยมาก พายุหมุนเขตร้อนจึงแทบจะไม่เคยเกิดขึ้นในบริเวณเส้นศูนย์สูตรเลย

30. แม้ว่าอุณหภูมิจะสูงขึ้นในช่วง 9 ถึง 15 นาฬิกา แต่ยังคงรักษาความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงเกินกว่า 90% ได้อย่างคงที่ นั่นหมายความว่าปริมาณไอน้ำเองก็เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอเช่นกัน