



## เฉลยแบบทดสอบ ประจำปี 2558

โครงการประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
Thailand Educational Development and Evaluation Tests (TEDET)

### วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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

1. เกิดออกซิเจนขึ้นที่ขั้ว (+) และเกิดไฮโดรเจนขึ้นที่ขั้ว (-) โดยมีอัตราส่วนของปริมาตรเป็นออกซิเจน : ไฮโดรเจน = 1 : 2 เพราะน้ำบริสุทธิ์กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้น้อยมาก จึงต้องใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไปเล็กน้อย
2. คาร์บอนเป็นธาตุที่มีรูปผลึกได้หลายแบบ เช่น เพชร กราไฟต์ ส่วนอัญมณีรวมทั้งเพชร พลอยต่างๆ ทองเป็นธาตุหนึ่งที่ใช้ประกอบการทำอัญมณี
3. เนื่องจากน้ำถูกแยกและถูกผสมจึงไม่ใช่ธาตุ ดังนั้นตำนานเกี่ยวกับ 4 ธาตุที่บอกว่าน้ำเป็นหนึ่งใน 4 ธาตุจึงไม่ถูกต้อง
4. โพลีเอมีนเป็นท่อลำเลียงสารอินทรีย์ที่ใบสร้างขึ้นและแคมเบียมทำให้พืชเจริญเติบโต โดยมีปริมาณมากขึ้น
5. ถ้ามีขนรากมากรากจะมีพื้นที่ที่เชื่อมกับดินกว้างขึ้น และสามารถดูดซึมน้ำกับสารอนินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. เซลล์คุมมีผนังเซลล์ด้านในของปากใบหนากว่าผนังเซลล์ด้านนอกของปากใบ ดังนั้น ถ้าน้ำเข้ามาในเซลล์คุมผนังเซลล์ด้านนอกของปากใบจะเพิ่มขึ้นมากกว่าผนังเซลล์ด้านในของปากใบและเมื่อเซลล์คุมหดตัวปากใบจะเปิดออก
7. การทดสอบแป้งในใบพืช เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบพืชที่สกัดคลอโรฟิลล์ออกแล้ว สารละลายไอโอดีนจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม
8. ค่าสูงสุดเท่ากับ 13N ซึ่งเป็นผลรวมของสองแรงและค่าต่ำสุดเท่ากับ 3N ซึ่งเป็นผลต่างของสองแรง ดังนั้น  $A - B = 13N - 3N = 10N$
9. เนื่องจากขณะที่คนทั้งสองร่วมกันดึงวัตถุขึ้นมาจากพื้น มุมระหว่างแนวแรงทั้งสองเพิ่มมากขึ้นขนาดของแรงองค์ประกอบในแนวตั้งลดลง แต่ไปเพิ่มขนาดของแรงองค์ประกอบในแนวระดับคนที่สองจึงต้องออกแรงเพิ่มขึ้น เพื่อให้ขนาดของแรงลัพธ์ในแนวตั้งเท่ากับน้ำหนักวัตถุ (วัตถุจึงเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็วคงตัว)
10. เมื่อวัตถุหยุดนิ่งแรงต่างๆ ที่กระทำกับวัตถุจะมีความสมดุล ลูกบอลที่ตกลงมาจากคานฟ้าเป็นการเคลื่อนที่ที่เกิดจากแรงโน้มถ่วง
11. ไม่สามารถจำแนกแร่ได้โดยสังเกตปริมาณ ขนาด น้ำหนัก เป็นต้น
12. เมื่อเปรียบเทียบความแข็งของแร่ทั้งสี่ชนิดจะได้ว่า  $A < B, A < C, B < C, C < D$  ดังนั้น  $A < B < C < D$

13. (ข) คือ หินแปร  
หินทรายเป็นหินตะกอน หินอ่อนและหินไนส์  
เป็นหินแปร หินไรโอไลต์และหินแกรนิตเป็นหินอัคนี

14. A คือ หินภูเขาไฟที่เกิดจากหินหนืดเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว B คือ หินอัคนีระดับลึกที่เกิดจากหินหนืด  
ค่อยๆ เย็นตัวลง หินภูเขาไฟและหินอัคนีระดับลึก  
ไม่สามารถจำแนกจากสีได้ แต่สามารถจำแนกจาก  
ขนาดของผลึก ซากดึกดำบรรพ์พบได้ในหินตะกอน

15.

	ชั้นบรรยากาศ	การเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิ	สาเหตุของ การเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิ
①	โทรโพสเฟียร์	สูง	ดูดกลืนรังสี อุตราไวโอเล็ต
②	โทรโพสเฟียร์	สูง	ปริมาณพลังงาน การแผ่รังสีของ โลกเพิ่มขึ้น
③	สตราโตสเฟียร์	ต่ำ	ปริมาณพลังงาน การแผ่รังสีของ โลกลดลง
④	มีโซสเฟียร์	ต่ำ	ปริมาณพลังงาน การแผ่รังสีของ ดวงอาทิตย์ลดลง
⑤	เทอร์โมสเฟียร์	สูง	ดูดกลืนความร้อน จากดวงอาทิตย์ โดยตรง

16. ยิ่งอุณหภูมิของสองเทอร์โมมิเตอร์ต่างกันมาก  
เท่าไรความชื้นยิ่งต่ำ

17. ปริมาณไอน้ำปัจจุบันในอากาศ A เท่ากับ  $17.3 \text{ g/m}^3$   
เมื่ออุณหภูมิเท่ากับ  $10^\circ\text{C}$  ปริมาณไอน้ำอิ่มตัวจะ  
เท่ากับ  $9.4 \text{ g/m}^3$  ดังนั้นถ้าทำให้อากาศ A  $1 \text{ m}^3$  เย็นลง  
 $10^\circ\text{C}$  ไอน้ำ  $7.9 \text{ g}$  จะแข็งตัวโดยหาได้จากการลบ  
 $9.4 \text{ g}$  ที่เป็นปริมาณไอน้ำอิ่มตัวในอุณหภูมิ  $10^\circ\text{C}$   
ออกจาก  $17.3 \text{ g}$  ที่เป็นปริมาณไอน้ำปัจจุบัน

18. ส่วนที่ประกอบด้วยสารที่มีสถานะเป็นของเหลว คือ  
แก่นโลกชั้นนอก C และ A คือ เปลือกโลกซึ่งเป็น  
ส่วนของผิวโลกที่เป็นหิน B คือ เนื้อโลกที่ครอบครอง  
พื้นที่ประมาณ 80% ของปริมาตรทั้งหมดของโลก  
D คือ แก่นโลกชั้นในที่มีสถานะเป็นแก๊สจึงสามารถ  
ผ่านคลื่นปฐมภูมิได้

$$\begin{aligned}
 19. \quad 1 \text{ m/s} &= 1 \text{ m} \div 1 \text{ s} \\
 &= (0.001 \text{ km}) \div \left( \frac{1}{60} \times \frac{1}{60} \right) \text{ h} \\
 &= 3.6 \text{ km/h}
 \end{aligned}$$

20. อัตราเร็วเฉลี่ยในระยะเวลา 4 ชั่วโมง

=  $\frac{\text{ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมด}}{\text{เวลาที่ใช้}}$

$$= \frac{360 \text{ km}}{4 \text{ h}} = 90 \text{ km/h}$$

21. ① ตำรวจพูดเกี่ยวกับความเร็วขณะใดขณะหนึ่ง

②, ④ ผู้ขับขีรถยนต์ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างความเร็วขณะใดขณะหนึ่งและความเร็วเฉลี่ยได้

$$\textcircled{3} \frac{120,000 \text{ m}}{3,600 \text{ s}} \approx 33.3 \text{ m/s}$$

22. ยิ่งมุมที่เกิดจากแรงที่กระทำกับวัตถุมีขนาดใหญ่ จะส่งผลแรงลัพธ์ให้น้อยลง ดังนั้น จะต้องเพิ่มแรงที่กระทำกับวัตถุให้มากขึ้นเพื่อให้ขนาดของแรงลัพธ์คงที่

23. เนื่องจากสารอาหารทั้งสามชนิดมีขึ้นตอนสุดท้ายอยู่ที่ลำไส้เล็กจึงสามารถกล่าวได้ว่าการย่อยสิ้นสุดลงที่ลำไส้เล็ก ไขมันส่วนใหญ่ถูกย่อยที่ลำไส้เล็กและย่อยเร็วกว่าโปรตีน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากกราฟเรายังสามารถทราบได้ว่าแป้งเริ่มย่อยที่ปากและโปรตีนเริ่มย่อยที่กระเพาะอาหาร

24. (ก) คือ การแบ่งเซลล์ร่างกาย

(ข) คือการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์

25. เนื่องจากตัวอสุจิและไข่เป็นเซลล์ที่เกิดจากการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์จึงมีจำนวนโครโมโซม 23 แท่งเท่ากัน ครึ่งหนึ่งจากโครโมโซมทั้งหมดของเด็กได้รับจากพ่อแต่อีกครึ่งหนึ่งเป็นโครโมโซมที่ได้รับจากแม่ ดังนั้น โครโมโซมของพ่อและเด็กจึงไม่เหมือนกัน เพราะไซโกตเกิดจากการรวมตัวกันของตัวอสุจิและไข่จึงมี 2n เท่าเดิม ดังนั้น จึงมีเฉพาะการแบ่งเซลล์ร่างกายเกิดขึ้นเท่านั้น

26. ① ถ้ามีร่องรอยของการแปรสภาพอย่างรุนแรงหลงเหลืออยู่ รอยเท้าไดโนเสาร์จะสลายไปในกระบวนการแปรสภาพดังนั้นจึงเป็นคำอธิบายที่ไม่ถูกต้อง

③ เนื่องจากไดโนเสาร์อาศัยอยู่บริเวณที่ราบกว้างมากกว่าบริเวณภูเขาสูงชันดังนั้นจึงเป็นคำอธิบายที่ไม่ถูกต้อง

④ ต้องเป็นหินที่ตกตะกอนในยุคเดียวกับไดโนเสาร์จึงจะมีรอยเท้าของไดโนเสาร์หลงเหลืออยู่ ดังนั้น หินนี้จะต้องเกิดขึ้นในยุคครีเทเชียสซึ่งอยู่ในมหายุคมีโซโซอิก

⑤ เมื่อพิจารณาจากขนาดของซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์แล้วน่าจะเป็นรอยเท้าของไดโนเสาร์กินพืชซึ่งมีลำตัวขนาดใหญ่

27. จากภาพในขณะที่เครื่องร่อนออกจากท้องฟ้าเหนือป่ามายังท้องฟ้าเหนือพื้นที่เพาะปลูกเครื่องร่อนจะบินสูงขึ้นแล้วลดระดับลงอีกครั้งเมื่อเข้าสู่ท้องฟ้าเหนือทะเลสาบและเครื่องร่อนหมุนและบินขึ้นไปด้านบนที่บริเวณด้านหน้าภูเขา บริเวณที่เกิดกระแสอากาศไหลขึ้นซึ่งเป็นบริเวณที่มีอุณหภูมิของพื้นดินสูงในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและมีแดดดีดินของพื้นที่เพาะปลูกจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเร็วกว่าทะเลสาบจึงคาดคะเนได้ว่าเกิดกระแสอากาศไหลขึ้นเหนือพื้นที่เพาะปลูก ในทางตรงกันข้ามบริเวณท้องฟ้าเหนือทะเลสาบจะเกิดกระแสอากาศเคลื่อนที่ลงทำให้เครื่องร่อนบินลดระดับลง กระแสอากาศที่ปะทะกับภูเขาไหลขึ้นอย่างฉับพลันส่งผลให้เครื่องร่อนลอยตัวขึ้นอย่างฉับพลันบริเวณหน้าภูเขาด้วยเช่นกัน ในวันที่ท้องฟ้ามีครึ้มระดับความร้อนที่ดวงอาทิตย์แผ่ลงมายังพื้นดินจะลดลง ทำให้เกิดกระแสอากาศไหลขึ้น – ลง ลดน้อยลงตามไปด้วย

28. คำจำกัดความของน้ำใต้ทะเลลึกนั้นมีมากมาย แต่โดยทั่วไปเราจะเรียกน้ำทะเลที่อยู่ที่ระดับความลึกมากกว่า 200 – 300 m ว่าน้ำใต้ทะเลลึก เพราะน้ำลึกมีอุณหภูมิต่ำกว่าน้ำผิวดินมากกว่า 20 องศาเซลเซียส น้ำลึกและน้ำผิวดินจึงไม่ผสมกันเหมือนกับน้ำและน้ำมัน นอกจากนี้ น้ำลึกยังมีระดับความเค็มสูงอีกด้วย เพราะน้ำลึกอยู่ลึกมากแสงแดดจึงส่องลงไปไม่ถึง ดังนั้นในทะเลลึกจึงเกิดการย่อยสลายแทนการสังเคราะห์ด้วยแสงส่งผลให้น้ำลึกอุดมไปด้วยน้ำแร่และสารอินทรีย์มากมายหลายชนิด น้ำลึกเกิดขึ้นที่น่านน้ำบริเวณขั้วโลกเหนือ ขั้วโลกใต้ และกรีนแลนด์ ถ้าผิวโลกมีอุณหภูมิต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียสน้ำลึกจะกลายเป็นน้ำแข็ง น้ำทะเลจะมีระดับความเค็มสูงขึ้น มีความถ่วงจำเพาะเพิ่มขึ้น น้ำทะเลเคลื่อนที่ลงไปสู่

ก้นทะเลและความเค็มเข้มข้น (ความหนาแน่น) จะเคลื่อนที่ไปยังบริเวณน่านน้ำในเขตละติจูดต่ำ โดยความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนที่นั้นช้ามากเพียงไม่กี่เมตรต่อปี

29. ข้อความในบทความแสดงถึงโครงสร้างและการปรับตัวเกี่ยวกับการกักเก็บน้ำของพืชและสัตว์ 3 ชนิดที่ทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้

30. 1) ②, ⑧, ⑨, ④, ①

2) ②, ①, ④

เป็นค่าที่ได้จากตัวเลขในคำตอบข้อ 1) และ 2)

รวมกัน คือ 31