



เฉลยแบบทดสอบ ประจำปี 2560

โครงการสอบประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
Thailand Educational Development and Evaluation Tests (TEDET)

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำอธิบาย

1. การคายน้ำ หมายถึง การที่น้ำซึ่งอยู่ในพืช กลายเป็นไอแล้วออกมาทางปากใบที่อยู่ที่ใบของพืช ถ้าพืชอยู่ในบริเวณที่มีอากาศแห้ง อบอุ่น และ ลมพัดผ่าน จะเกิดการคายน้ำได้ดี
2. กรณีของ A ในขณะที่เกิดเมฆจากการควบแน่น ของไอน้ำ ความร้อนแฝงจะถูกปล่อยออกมา กรณีของ B ถ้าน้ำระเหย จากทะเลแล้วเกิดเป็น ไอน้ำ ความร้อนแฝงจะถูกดูดซับ อุณหภูมิของ น้ำทะเลจึงลดต่ำลง ความร้อนแฝงของการควบแน่น คือ 80 แคลอรี/กรัม และความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอคือ 539 แคลอรี/กรัม
3. การทดลองที่นักเรียน A วางแผน ไม่ถูกต้องเพราะ ต้องการหาว่ายา X ที่ค้นพบใหม่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันหวัดตกโรคหรือไม่ ดังนั้น ต้องวางแผนการทดลอง โดยแบ่งหมู่น้ำไม่ติดเชื้อ ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 ตัว โดยกลุ่มหนึ่ง ให้ยา X และอีกกลุ่มหนึ่งไม่ให้ยา X จากนั้น จึงให้เชื้อหวัดตกโรคนับหมู่ทั้ง 2 กลุ่ม จึงจะสามารถตรวจสอบได้ว่ายา X ป้องกันการเกิด หวัดตกโรคได้หรือไม่
การทดลองที่นักเรียน B ทำ ไม่สามารถให้ผล การทดลองที่แม่นยำได้เนื่องจากใช้น้ำคนละชนิดกัน นอกจากนั้น จะต้องวางแผนการทดลองให้ปัจจัยอื่น เหมือนกันด้วย
นักเรียนที่ทำการทดลอง C ตั้งสมมติฐานว่า ‘แมลงวันลายมีรูปร่างเหมือนผึ้งจึงได้รับการโจมตี จากศัตรูน้อย’ และสามารถตรวจสอบสิ่งนี้ได้จริง ผ่านการทดลอง
4.
 - ① b เป็นขั้นตอนการรับรู้ปัญหา ขั้นตอน การตั้งสมมติฐานคือ c
 - ② เนื่องจาก A เป็นกลุ่มที่ไม่ทำให้ความเข้มข้น ของออกซิเจนเปลี่ยนแปลง จึงเป็นกลุ่มควบคุม ในขณะที่ B เป็นกลุ่มที่ทำให้ความเข้มข้นของ ออกซิเจนเพิ่มขึ้นเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ การทดลอง จึงจัดเป็นกลุ่มทดลอง
 - ③ เนื่องจากแมลงวันทองตัวเมียของกลุ่ม B หลายรุ่นที่เพาะเลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่มีความเข้มข้นของออกซิเจนสูงจะมีน้ำหนักเฉลี่ย มากกว่าแมลงวันทองกลุ่ม A ที่เพาะเลี้ยง ในสภาพแวดล้อมที่มีบรรยากาศปกติ ผลการทดลองจึงสนับสนุนสมมติฐาน
 - ④ เนื่องจากปัจจัยที่ต้องการศึกษาผลกระทบ คือ ความเข้มข้นของออกซิเจน ปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากความเข้มข้นของออกซิเจน จึงต้องเท่ากันทั้งหมด
 - ⑤ ถ้าทำการทดลองโดยเพิ่มจำนวนรุ่นมากกว่า 6 รุ่น การเพิ่มรุ่นของแมลงวันทองที่ทำปฏิกิริยากับสภาพแวดล้อมที่ออกซิเจนค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้น เช่นนี้ จะทำให้ผลการทดลองแม่นยำมากยิ่งขึ้น

5. a คือน้ำแข็ง b คือน้ำ และ c คือไอน้ำ
- ① เมื่อน้ำแข็งกลายเป็นน้ำ ปริมาตรจะลดลง แต่มวลคงที่
 - ② เมื่อไอน้ำกลายเป็นน้ำแข็ง ไอน้ำจะเกิดการระเหิดกลับ โดยขณะที่มีการเปลี่ยนสถานะของสาร จำนวนโมเลกุลจะไม่เปลี่ยนแปลง
 - ④ เมื่อน้ำเปลี่ยนสถานะไปเป็นไอน้ำ จะทำให้ระยะห่างระหว่างโมเลกุลเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นผลให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลลดลง
 - ⑤ เมื่อน้ำแข็งกลายเป็นน้ำ ปริมาตรจะลดลง ทำให้ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างโมเลกุลจะใกล้กันมากขึ้น
6. ความร้อนเคลื่อนที่โดย ① การพาความร้อน ② การนำความร้อน และ ③ การแผ่รังสีความร้อน
7. ① เนื่องจากความร้อนถ่ายโอนจากด้านที่ร้อนก่อนตามลำดับ A จึงหล่นลงมาก่อน B
- ② การที่ไม่ซีดไฟบนแท่งทองแดงหล่นลงมาก่อน เป็นเพราะทองแดงถ่ายโอนความร้อนได้เร็วกว่าเหล็ก
- ③ วิธีการถ่ายโอนความร้อนผ่านแท่งโลหะคือการนำความร้อน
8. ถ้าเติมอากาศเข้าไป อิเทอร์จะระเหย และเกิดการดูดความร้อน ทำให้อุณหภูมิน้ำต่ำลง น้ำจึงแข็งตัวติดอยู่ระหว่างปีกเกอร์กับแผ่นไม้
9. ถ้าใส่น้ำแข็งแห้งในขวดวัดปริมาตรรูปชมพู่ แล้วคลุมด้วยลูกโป่ง น้ำแข็งแห้งจะระเหิด และเปลี่ยนเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้โมเลกุลของแก๊สเกิดการเคลื่อนที่อย่างมาก เมื่อปริมาตรเพิ่มขึ้น ลูกโป่งจะพองขึ้น ดังนั้น ขนาดของน้ำแข็งแห้งจึงค่อยๆ เล็กลงเรื่อยๆ แต่จำนวนโมเลกุลและประเภทของโมเลกุลจะไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากน้ำแข็งแห้งจะดูดความร้อนจนเกิดการระเหิด อุณหภูมิในบริเวณโดยรอบจึงลดลง ทำให้เกิดการระเหิดกลับของไอน้ำที่เกาะอยู่บนผิวภายนอกของขวดวัดปริมาตรรูปชมพู่ที่เย็น (แก๊ส \rightarrow ของแข็ง) ทำให้มวลภายในขวดวัดปริมาตรรูปชมพู่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
10. ① การระเหย : ในขณะที่เปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊สจะเกิดการดูดพลังงานความร้อน
- ② และ ③ การควบแน่น : ในขณะที่แก๊สเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว จะต้องระบายพลังงานความร้อนออกสู่ภายนอก จึงต้องเชื่อมต่อกับภายนอกห้องเพื่อส่งความร้อนออกไป
- ④ เครื่องปรับอากาศใช้หลักการการถ่ายโอนพลังงานความร้อน ในขณะที่สารให้ความเย็น จะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนแก๊สและของเหลว
- ⑤ การระเหย ในขณะที่สารให้ความเย็นระเหยไป จะเกิดการดูดพลังงานความร้อนโดยรอบ เมื่อเกิดการแย่งพลังงานความร้อน ไอน้ำในอากาศจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว ทำให้เกิดน้ำขึ้น

11. ข้อ I สารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีแดงจากไฮดรอกไซด์ไอออนของโซเดียมไฮดรอกไซด์
ข้อ III เกิดปฏิกิริยาสะเทินกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ จึงไม่มีสี
ข้อ IV เนื่องจากน้ำสบู่มีสมบัติเป็นเบสจึงทำให้รูปที่ปรากฏเป็นสีแดง

12. ถ้าละลายสารลดแรงตึงผิว a ในน้ำกระด้างที่มีแคลเซียมไอออนและแมกนีเซียมไอออนละลายอยู่จำนวนมาก $R - CH_2 - COO^-$ ที่เป็นไอออนลบ จะทำปฏิกิริยากับไอออน $+2$ กลายเป็นเกลือที่ไม่ละลายน้ำ ดังสูตรการทำปฏิกิริยาเคมีด้านล่าง กล่าวคือ ผงซักฟอกที่มี a อยู่ด้วยจะเกิดปฏิกิริยาการตกตะกอนแล้วไม่ละลายในน้ำกระด้าง
- $$2R - CH_2 - COO^-Na^+ + Ca^{2+} \rightarrow (R - CH_2 - COO)_2Ca + 2Na^+$$
- ถึงแม้สารลดแรงตึงผิว b พบกับไอออน $2+$ ก็ไม่เกิดตะกอนและสารลดแรงตึงผิวที่ใส่ลงไปก็ยังสามารถทำหน้าที่ได้ กล่าวคือ พลังการซักล้างของผงซักฟอกที่มีสารลดแรงตึงผิว b จะดีขึ้นจาก (C) ปริมาณของไอออนที่ละลายอยู่ในน้ำยิ่งมากขึ้น จุดเยือกแข็งยิ่งต่ำลง ถ้าน้ำกระด้างผ่านเรซินแลกเปลี่ยนไอออนที่มีโซเดียมไอออนอยู่จำนวนมาก แคลเซียมหรือแมกนีเซียมไอออนที่อยู่ในน้ำกระด้างจะเปลี่ยนเป็นโซเดียมไอออนและกลายเป็นน้ำอ่อน แคลเซียมหรือแมกนีเซียมไอออนคือไอออน $2+$ และโซเดียมไอออนคือไอออน $1+$ แคลเซียมไอออนหนึ่งไอออนจึงทำปฏิกิริยากับโซเดียมไอออนสองไอออน กล่าวคือ ถ้าน้ำกระด้างผ่านเรซินแลกเปลี่ยนไอออน จำนวนรวมของไอออนที่มีอยู่ในน้ำจะเพิ่มขึ้น และทำให้จุดเยือกแข็งต่ำลง

13. ① และ ③ A คือ พายุไต้ฝุ่น และ B คือ พายุฝนฟ้าคะนอง โดยพายุไต้ฝุ่นและพายุฝนฟ้าคะนอง สามารถเกิดขึ้นพร้อมกันได้และเมื่อเกิดพายุไต้ฝุ่นจะมีเมฆคิวมูโลนิมบัสซึ่งเป็นเมฆฝนทำให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองร่วมด้วย
② เวลาที่ต่อเนื่องยาวนานของพายุไต้ฝุ่นคือ 1 สัปดาห์ขึ้นไป แต่พายุฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้นเพียงไม่กี่วันเท่านั้น เวลาของพายุไต้ฝุ่นจึงยาวนานต่อเนื่องมากกว่า
④ บริเวณศูนย์กลางของพายุไต้ฝุ่น A เกิดการลดตัวต่ำลงของกลุ่มอากาศ
⑤ พายุไต้ฝุ่นและพายุฝนฟ้าคะนอง ก่อตัวขึ้นจากการลอยตัวขึ้นของกลุ่มอากาศที่มีอุณหภูมิสูง
14. เนื่องจากอยู่ในสภาวะอิ่มตัวด้วยไอน้ำ a จึงมีความเร็วในการระเหยของน้ำค้างที่ ส่วน b สารละลายถูกทำให้เจือจางลง เนื่องจาก ไอน้ำอิ่มตัว ความเร็วในการระเหยของสารละลายในน้ำจางกระทั่งเกิดสมดุลจึงเพิ่มขึ้น น้ำจึงมีความเร็วในการระเหยมากกว่าสารละลายน้ำตาลกลูโคส

15. ผลการทดลองที่เกิดขึ้นจะเกิดได้ 3 กรณี คือ ความหนาแน่นของไข่นกกระทามากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ ความหนาแน่นของสารละลายน้ำตาล โดยความหนาแน่นของสารละลาย A มากกว่า ความหนาแน่นของไข่นกกระทา จึงทำให้ไข่นกกระทา ลอย สารละลาย B กับ C มีความหนาแน่นเท่ากับ ไข่นกกระทา ส่วนสารละลาย D มีความหนาแน่น น้อยกว่าหรือเท่ากับไข่นกกระทา สรุปได้ว่า สารละลาย A จึงมีความหนาแน่นมากกว่าสารละลาย B C และ D ตามลำดับ ถ้าผสมสารละลาย A กับ B เข้าด้วยกัน ความเข้มข้นจะมากกว่าสารละลาย B ไข่นกกระทาจึงลอยน้ำโดยมีส่วนที่ลอยพ้นผิวน้ำ และแม้จะผสมสารละลาย B เข้ากับ C ความหนาแน่นจะคงเดิม เมื่อใส่ไข่นกกระทาลงไป ในสารละลายผสม ไข่จึงลอยนิ่งอยู่ในตำแหน่ง ที่ใส่ลงไป

16. ระดับการละลายมาก หมายถึง การที่ตัวถูกละลาย เกิดการละลายมากที่สุดในตัวทำละลาย 100 กรัม ความเข้มข้นจึงสูงที่สุด

- ① ในขณะที่อุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ระดับการละลาย จะเพิ่มขึ้น จึงสามารถรู้ได้ว่าเมื่อเกิดการละลาย จะเกิดการดูดความร้อนขึ้นด้วย
- ④ สิ่งที่มีความเข้มข้นของสารละลายอิ่มตัวมากที่สุด ที่อุณหภูมิ 60 °C คือ โซเดียมไนเตรท

17. ในขณะที่น้ำระเหยจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอจะถูกดึงออกไป ทำให้อุณหภูมิลดลง อุณหภูมิกระเปาะเปียกจึง น้อยกว่าหรือเท่ากับอุณหภูมิกระเปาะแห้ง อุณหภูมิปัจจุบันเท่ากับอุณหภูมิกระเปาะแห้ง เมื่อความชื้นปัจจุบันเป็น 100% อุณหภูมิกระเปาะเปียกและอุณหภูมิกระเปาะแห้ง เท่ากัน จากความชื้นปัจจุบัน ผลต่างอุณหภูมิ กระเปาะเปียกและอุณหภูมิกระเปาะแห้งคือ 3 °C เนื่องจากอุณหภูมิของกระเปาะเปียกคือ 17 °C ถ้าอ่านตารางความชื้นสัมพัทธ์จะได้เป็น 72% และเนื่องจากความชื้นคือ 72% และปริมาณ ใอน้ำอิ่มตัวของอุณหภูมิปัจจุบันคือ 17.3 กรัม ต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อคูณด้วย 0.72 ค่าที่ได้จะ สามารถนำมาหาอุณหภูมิจากปริมาณใอน้ำอิ่มตัวได้ และค่าที่ได้คือ 12.456 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก็จะมีอุณหภูมิประมาณ 15 °C

18. ① ใน b น้ำเกลือทั้งสองฝั่งมีความเข้มข้นอยู่ใน สภาวะสมดุล จุดเดือดจึงเท่ากัน

② แรงดัน P คือ แรงดันออสโมซิส

③ ในขณะที่เวลาผ่านไป จาก a ไปยัง b น้ำที่เป็นตัวทำละลายจะเกิดการเคลื่อนที่ จากน้ำเกลือ A ไปยังน้ำเกลือ B ทำให้ความเข้มข้น ของน้ำเกลือ A เพิ่มขึ้น

④ รูป c โมเลกุลของน้ำเคลื่อนที่ไปทั้งสองฝั่ง ในสภาวะสมดุล

⑤ เกลือละลายในน้ำแล้วจะแตกตัวออกมาเป็น อนุภาคขนาดเล็ก กลายเป็นน้ำเกลือ แต่ไม่สามารถผ่านเยื่อเลือกผ่านไปได้

19. ① เนื่องจาก ส่วนหนึ่งจาก A ถูกสะท้อนไปสู่ช่องว่างอวกาศ และส่วนหนึ่งถูกดูดซับในบรรยากาศ ดังนั้น ปริมาณ A และ C จึงไม่เท่ากัน
- ② ถ้าฝุ่นในบรรยากาศมากขึ้น ปริมาณการดูดซับพลังงานจากรังสีดวงอาทิตย์จะลดลง ทำให้ปริมาณการสะท้อนในช่องว่างอวกาศเพิ่มขึ้น
- ③ อัตราการสะท้อนแสงบริเวณธารน้ำแข็งสูงมาก ดังนั้น ถ้าพื้นที่ของธารน้ำแข็งกว้างขึ้น ปริมาณพลังงานรังสีดวงอาทิตย์ที่สะท้อนออกสู่อวกาศ B ก็จะเพิ่มขึ้น ชั้นตอน C จึงลดลง
- ④ พลังงานที่สะท้อนที่พื้นผิวโลกส่วนใหญ่คือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่นของรังสีอินฟราเรด
- ⑤ ถ้าปริมาณของก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น ปริมาณพลังงานรังสีที่ปล่อยจากพื้นผิวโลกจะเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณที่ถูกดูดซับในบรรยากาศเพิ่มขึ้น และปริมาณพลังงานรังสีที่ปล่อยจากบรรยากาศกลับมายังพื้นผิวโลกอีกครั้งจึงเพิ่มขึ้นด้วย กล่าวคือ D และ E เพิ่มขึ้นทั้งคู่

20. ① และ ② เนื่องจากลมพัดออกไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกาในพื้นที่ซีกโลกเหนือ (B) จึงเป็นบริเวณที่มีความกดอากาศสูง ทำให้ท้องฟ้าแจ่มใส
- ③ และ ④ เนื่องจาก (D) เป็นความกดอากาศต่ำ ลมจึงพัดเข้ามาในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาแล้วเกิดกระแสอากาศขึ้นสูง
- ⑤ พื้นที่ (E) ไอน้ำเกิดการควบแน่นแล้วทำให้มีความชื้นสูงขึ้น

21. ก. จุด p อยู่ภายในขดลวดโซลินอยด์ เส้นแรงแม่เหล็กภายในขดลวดโซลินอยด์ จะกระจายตัวแบบขนานและสม่ำเสมอ ความเข้มของสนามแม่เหล็กจึงสม่ำเสมอและแรงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับภายนอก แต่จุด q เป็นจุดภายนอกขดลวดโซลินอยด์ สนามแม่เหล็กจึงไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้ ยิ่งไกลจากขดลวดโซลินอยด์มากเท่าไร ความแรงของสนามแม่เหล็กจะยิ่งอ่อนลง ดังนั้น ความแรงของสนามแม่เหล็กที่จุด p มากกว่าจุด q
- ข. จาก (C) ถ้ากระแสไฟฟ้าไหลจากขั้ว (+) ของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าไปยังขั้ว (-) จะเกิดสนามแม่เหล็กในทิศทาง $a \rightarrow b$ ดังนั้น ทิศทางของสนามแม่เหล็กจึงเป็นทิศทางที่เคลื่อนที่ไปทาง a แล้วออกมาทาง b และทราบได้ว่าด้าน a คือ ขั้ว S และด้าน b คือ ขั้ว N
- ค. สมบัติที่เกิดขึ้นเมื่อเพิ่มสนามแม่เหล็กภายนอกให้วัตถุโลหะที่ไม่ใช่แม่เหล็ก จนทำให้อะตอมแม่เหล็กของวัตถุเรียงแถวกันอย่างเป็นระเบียบในทิศทางของสนามแม่เหล็กภายนอกเรียกว่า วัตถุแม่เหล็ก (ferromagnetic substance) วัตถุแม่เหล็กที่เป็นโลหะแม่เหล็กมีสมบัติของการรักษาประสิทธิภาพของแม่เหล็กอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะกำจัดสนามแม่เหล็กภายนอกออกไป จาก (D) นำตะปูเหล็กที่ไม่ใช่โลหะแม่เหล็กไปแตะแล้วถ้าผงโลหะไปติดที่ตะปูเหล็ก แสดงว่าผงโลหะนี้รักษาสภาพความเป็นแม่เหล็กไว้ ดังนั้น ผงโลหะนี้จึงจัดเป็นวัตถุแม่เหล็กชนิดหนึ่ง

22. ความยาวช่องว่างของแถบกระดาษ
(3 ช่องว่างระหว่างจุด) คงที่ ดังนั้น ความเร็วจึงคงที่
และระยะทางเพิ่มขึ้นคงที่ตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป
ซึ่งการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่สม่ำเสมอเป็นการ
เคลื่อนที่เมื่อแรงลัพธ์เป็น 0 N

23. a ความเร็วที่มากที่สุดจาก 0–1 วินาที คือ 2 m/s
b เนื่องจากความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทิศทาง
ความเร่งจึงคงที่
c เนื่องจากในช่วง 3–6 วินาที ทิศทางการเคลื่อนที่
ไม่มีการเปลี่ยนแปลงและมีการเคลื่อนที่เป็น
เส้นตรง ระยะทางการเคลื่อนที่และขนาดของ
การกระจัดจึงเท่ากัน

24. ① เนื่องจากความเร็วของบวมเมอเรงเปลี่ยนแปลง
ความเร่งจึงเปลี่ยนแปลงด้วย
② ถึงแม้ว่าบวมเมอเรงจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง
เนื่องจากความเร็ว แต่เนื่องจากทิศทางและ
ความเร็วไม่เท่ากัน จึงทำให้ความเร่งเกิดการ
เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง
③ เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่และ
การกระจัดเท่ากัน ความเร็วเฉลี่ยของสายชด
และบวมเมอเรงจึงเท่ากัน
④ บวมเมอเรงที่เคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งมีระยะทาง
การเคลื่อนที่มากกว่าขนาดของการกระจัด
⑤ เพราะผลกระทบของพลศาสตร์ของไหล
ที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานอากาศ
ทำให้บวมเมอเรงสามารถกลับมาที่เดิมได้

25. ① ขนาดของใบพืชใหญ่ขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณ
ของแสงที่ได้รับเมื่อความเข้มของแสงน้อย
แต่กรณีที่แสงจัด พืชจะเพิ่มความหนามากกว่า
ขนาดของใบ
② เมื่อเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงสุทธิ
ปริมาณของกลูโคสที่สร้างได้ที่ระดับความเข้มแสง
1,000 lx ของพืช A มากกว่าพืช B
③ เนื่องจาก ที่ระดับความเข้มของแสงน้อยกว่า
หรือเท่ากับ P ความเร็วในการสังเคราะห์ด้วยแสง
ของพืช B มากกว่าพืช A ดังนั้น พืช B จึงมีขนาด
ใหญ่กว่า
④ พืช A มีปริมาณการสังเคราะห์ด้วยแสงไม่เพิ่มไป
จากระดับความเข้มแสงประมาณ 600 lx
และพืช B มีปริมาณการสังเคราะห์ด้วยแสง
ไม่เพิ่มไปจากระดับความเข้มแสง 300 lx
⑤ การที่อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงน้อยกว่า 0
หมายความว่า ปริมาณของกลูโคสที่ใช้
ในกระบวนการหายใจของพืชมากกว่าปริมาณ
ของกลูโคสที่สร้างได้จากกระบวนการสังเคราะห์
ด้วยแสงของพืช

26. ① ตำแหน่ง A คือ ท่อลำเลียงอาหาร (phloem) ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ แต่สิ่งที่ทำหน้าที่สำคัญที่ช่วยในการเจริญเติบโตขึ้นทางด้านบน คือ ท่อลำเลียงน้ำ (xylem) ในตำแหน่ง C ที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่ตายแล้ว
- ② ตำแหน่ง B ของรูป a คือ แคมเบียม (cambium) ทำให้ด้านข้างของพีชมีปริมาตรมากขึ้น
- ③ ตำแหน่ง C ของรูป a คือ ท่อลำเลียงน้ำ (xylem) ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำหรือสารอนินทรีย์ที่ดูดซึมผ่านรากขึ้นไปยังส่วนอื่นๆ ของพืชได้
- ④ ตำแหน่ง D ของรูป b คือ ขนราก ทำให้เอพิเดอร์มิสมีการเปลี่ยนแปลงแต่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงตำแหน่ง A ที่เป็นท่อลำเลียงอาหาร
- ⑤ ตำแหน่ง D ของรูป b คือ ขนราก เป็นโครงสร้างที่ทำให้เอพิเดอร์มิสมีการเปลี่ยนแปลง สามารถดูดซึมน้ำและแร่ธาตุต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
27. ① ในซีกโลกเหนือ A เป็นฤดูหนาว B เป็นฤดูใบไม้ผลิ C ที่มีตำแหน่งปรากฏของดวงอาทิตย์สูงจะเป็นฤดูร้อน และ D เป็นฤดูใบไม้ร่วง
- ② เมื่อระดับตำแหน่งปรากฏของดวงอาทิตย์อยู่สูงจะทำให้เกิดฤดูร้อนและเมื่อระดับความสูงของดวงอาทิตย์อยู่ต่ำจะทำให้เกิดฤดูหนาว
- ③ จาก b ไฟฉายถูกนำมาใช้แทนดวงอาทิตย์ มุมที่เกิดจากแสงไฟฉายกระทำกับพื้นสามารถบอกตำแหน่งปรากฏของดวงอาทิตย์ได้
- ④ ถ้าปรับให้มุมที่แสงไฟฉายกระทำต่อพื้นมีขนาดกว้างขึ้น จะทำให้ไฟฉายส่องไปยังพื้นที่ได้กว้างขึ้น ในปริมาณแสงเท่าเดิม ดังนั้น อุณหภูมิที่วัดได้จะมีค่าลดลง

- ⑤ เนื่องจากตำแหน่งปรากฏของดวงอาทิตย์แตกต่างกันไปตามวงโคจรของโลก จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล
28. ① สารผสม A มีความเป็นด่าง สารผสม B มีความเป็นกลาง และสารผสม C มีความเป็นกรด
- ② เนื่องจาก B มีความเป็นกลาง จึงไม่มี H^+ และ OH^-
- ⑤ เนื่องจาก C มีความเป็นกรด ถ้าหยดสารละลายเมทิลออเรนจ์ลงไปจะเปลี่ยนเป็นสีแดง
29. ไฮโดรเจนไอออนและแคลเซียมไอออนที่เป็นไอออนบวกจะเคลื่อนที่ไปยังขั้ว (-) และคลอไรด์ไอออนและไนเตรตไอออนที่เป็นไอออนลบจะเคลื่อนที่ไปยังขั้ว (+) สิ่งที่เปลี่ยนแปลงสีของกระดาษลิตมัส คือ ไฮโดรเจนไอออน ดังนั้นสีของกระดาษลิตมัสจึงเปลี่ยนเป็นสีแดงและเคลื่อนที่ไปยังด้านที่เป็นขั้ว (-) เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน

30. ① จำเป็นต้องมีกลุ่มทดลองที่เติมคาเฟอีนและ แอลกอฮอล์ และกลุ่มควบคุมที่ไม่เติมสิ่งใดเลย จึงจะสามารถวัดประสิทธิภาพของคาเฟอีน กับแอลกอฮอล์ได้
- ② สารสำคัญในการทดลอง A คือ ‘คาเฟอีนและ แอลกอฮอล์ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ เปลี่ยนแปลงไป’ ไม่ได้หาว่าระหว่าง คาเฟอีนกับแอลกอฮอล์ สิ่งใดทำให้อัตรา การเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่ากัน
- ③ จากการทดลอง B จำเป็นจะต้องมีกลุ่มควบคุม ที่ไม่เติม DDT แต่เติมแค่น้ำเกลือ และกลุ่มควบคุม ที่เติมแค่ DDT จึงจะทำให้รู้ว่าเมื่อน้ำเกลือ ทำปฏิกิริยากับ DDT จะส่งผลต่อสาหร่ายสีเขียว แกมน้ำเงินหรือไม่
- ④ ในการทดลอง C เนื่องจากสารละลายไบยูเรต ชุบน้ำขึ้นตามปฏิกิริยาของเอนไซม์ a และ b ทำให้รู้ว่าสิ่งที่แบ่งแยกโปรตีน คือ เอนไซม์ ย่อยอาหาร
- ⑤ การที่สีของกลุ่มทดลองที่เติมสารละลายไบยูเรต ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงเมื่อเจอกับโปรตีนมีสีจางลง บอกให้รู้ว่าโปรตีนแบ่งตัวเป็นกรดอะมิโน การที่เอนไซม์ a ทำปฏิกิริยากับ HCl ส่วนเอนไซม์ b ทำปฏิกิริยากับ NaOH แสดงว่าเอนไซม์มี pH ที่เหมาะต่อการแบ่งตัวของโปรตีนแตกต่างกัน