

**โครงการประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
(Thailand Educational Development and Evaluation Tests)**

เฉลยแบบทดสอบ ประจำปี 2564

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำอธิบาย

1. A คือ ไมโทคอนเดรีย
B คือ คลอโรพลาสต์
C คือ ไรโบโซม
การหายใจระดับเซลล์เกิดขึ้นที่ไมโทคอนเดรีย
และไรโบโซมมีอยู่ทั้งในเซลล์พืช
และเซลล์สัตว์
2. เซลล์ คือ หน่วยพื้นฐานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต
ดังนั้น สิ่งมีชีวิตทุกชนิดประกอบขึ้นมาจากเซลล์
รูปร่าง ขนาด และจำนวนของเซลล์แตกต่างกัน
ตามประเภทของสิ่งมีชีวิต ภายในร่างกายของ
สิ่งมีชีวิตเดียวกันจะมีเซลล์แตกต่างกัน
ในแต่ละอวัยวะ
3. คลอโรพลาสต์และผนังเซลล์ เป็นโครงสร้างของ
เซลล์ที่มีอยู่ในเซลล์พืชเท่านั้น ส่วนไซโทพลาซึม
เยื่อหุ้มนิวเคลียส และนิวเคลียส เป็นโครงสร้าง
ของเซลล์ที่มีอยู่ทั้งในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
4. สิ่งที่มีร่วมกันในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ คือ
นิวเคลียส ไซโทพลาซึม เยื่อหุ้มเซลล์
ไมโทคอนเดรีย โครงสร้างที่ทำให้เซลล์พืช
มีรูปร่างคงที่ คือ ผนังเซลล์ ส่วนเซลล์สัตว์
ไม่มีผนังเซลล์จึงมีรูปร่างไม่คงที่
5. A เป็นหน้าตัดของลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่ และ
B เป็นหน้าตัดของลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
6. ถ้าความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น
จากระดับปกติที่มีในอากาศ อัตราการสังเคราะห์
ด้วยแสงจะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย จนถึงระดับหนึ่ง
ถึงแม้ว่าความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
จะสูงขึ้น แต่อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง
จะไม่สูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นความเข้มข้นของ
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้น จะไม่ได้เพิ่ม
อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงเสมอไป
7.
 - เชื้อราเจริญได้ดีในที่มีความชื้นสูง เมื่อความชื้น
ในห้องสูงขึ้น จึงควรเปิดหลอดไฟสีเขียว
เพื่อช่วยกำจัดเชื้อรา
 - แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นปัจจัยที่จำเป็น
ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เมื่อมีปริมาณ
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาก จึงควรเปิดหลอดไฟ
สีแดงเพื่อกระตุ้นให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสง
8. ปัจจัยที่ทำให้เกิดการคายน้ำได้ดี คือ อุณหภูมิสูง
ความชื้นต่ำ แสงจ้า ลมพัด จำนวนใบหรือพื้นที่
ผิวใบมาก เป็นต้น

9. A คือ สถานการณ์ที่ปากใบเปิด และ B คือ สถานการณ์ที่ปากใบปิด เมื่อแสงอาทิตย์มีความเข้มสูง อุณหภูมิสูง ลมพัดแรง และความชื้นต่ำ ปากใบจะเปิด และเมื่อเป็นเหตุการณ์ตรงกันข้าม ปากใบจะปิด
10. น้ำปุ๋นใสที่ผ่านอากาศจากถุงพลาสติก B จะขุ่นมัวขึ้น แต่ น้ำปุ๋นใสที่ผ่านอากาศจากถุงพลาสติก A จะไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งเกิดขึ้นจากพืชในถุง B ปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาจากการหายใจของพืชและเมื่อแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ทำปฏิกิริยากับน้ำปุ๋นใส จึงทำให้น้ำปุ๋นใสขุ่นมัวขึ้น
11. เมื่ออยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียง จะได้ยินเสียงดังกว่าอยู่ไกลจากแหล่งกำเนิดเสียง
12. ไข่ไก่เก่าที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าไข่ไก่ใหม่ จะลอยน้ำ เนื่องจากน้ำในไข่ไก่เก่าได้ระเหยออกไป ทำให้มีอากาศในฟองไข่มากกว่าไข่ไก่ใหม่ การคัดแยกไข่ไก่ใหม่และไข่ไก่เก่าใช้หลักการความหนาแน่นเช่นเดียวกับการแยกแกลบกับเมล็ดข้าว ที่เมื่อนำไปลอยน้ำแล้วแกลบซึ่งมีความหนาแน่นน้อยกว่าจะลอยน้ำ ส่วนเมล็ดข้าวมีความหนาแน่นมากกว่าจะจมน้ำ
13. สารบริสุทธิ์ประกอบด้วยอนุภาคชนิดเดียวกัน ส่วนสารผสมจะมีอนุภาคต่าง ๆ ผสมกัน ①, ②, ④ เป็นแบบจำลองอนุภาคสารผสมที่มีสารบริสุทธิ์ผสมกันสองชนิด
14. จุดหลอมเหลวของน้ำแข็ง (อุณหภูมิช่วง B – C) และจุดเดือดของน้ำ (อุณหภูมิช่วง D – E) เป็นลักษณะเฉพาะของสารจึงคงที่ ไม่เกี่ยวข้องกับปริมาณของสาร
15. ที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมเหลว สารจะอยู่ในสถานะของแข็งที่อุณหภูมিরะหว่างจุดหลอมเหลวกับจุดเดือด สารจะอยู่ในสถานะของเหลวที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือด สารจะอยู่ในสถานะแก๊สที่จุดหลอมเหลว สารจะอยู่ในสถานะของแข็งร่วมกับของเหลวและที่จุดเดือด สารจะมีสถานะของเหลวร่วมกับแก๊ส
16. การทดลองนี้เป็นศึกษาเปรียบเทียบมวลของเทียน โดยการชั่งน้ำหนักของเทียนที่อยู่ในสถานะของแข็งและของเหลว และเปรียบเทียบปริมาตรของเทียนเมื่ออยู่ในสถานะของแข็งและของเหลว ดังนั้นจึงทำให้ทราบได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของเทียนจะมีการเปลี่ยนแปลงมวลและปริมาตรหรือไม่ อย่างไร แต่ในการทดลองนี้ไม่มีการเปรียบเทียบชนิดของอนุภาคเทียนที่อยู่ในสถานะของแข็งและของเหลว

17. ① การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนของแสงอาทิตย์โดยใช้กระจกเว้ารวบรวมความร้อนจากแสงอาทิตย์มาไว้ที่จุดเดียวกันเพื่อเพิ่มปริมาณความร้อนให้สูงขึ้นแล้วส่งผ่านความร้อนสูงไปยังตัวกลางเพื่อนำไปใช้ในการหมุนกังหันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แต่ไม่ได้ใช้เซลล์สุริยะในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งการผลิตไฟฟ้าที่ใช้เซลล์สุริยะเป็นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยที่เซลล์สุริยะจะแปลงพลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง
- ② การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำขึ้นน้ำลงทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้าโดยการหมุนกังหันด้วยพลังงานที่เกิดจากการไหลของน้ำทะเลเนื่องจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง
- ③ เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพเป็นวิธีผลิตไฟฟ้าที่ใช้ความร้อนจากใต้พื้นดิน ดังนั้น จึงไม่ได้รับอิทธิพลจากฤดูกาลและสภาพอากาศ
18. ① เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยใช้ความร้อน และ ② เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่น้ำตาลทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจน

19. ความหนาแน่นของแต่ละสาร คือ
- ① 4 กรัม/มิลลิลิตร, ② 3 กรัม/มิลลิลิตร, ③ 2 กรัม/มิลลิลิตร, ④ 2 กรัม/มิลลิลิตร
- เนื่องจาก ①, ②, ③ มีความหนาแน่นแตกต่างกัน ดังนั้น จึงเป็นสารต่างชนิดกัน และเนื่องจาก ③ กับ ④ ความหนาแน่นเท่ากัน ดังนั้น จึงเป็นสารชนิดเดียวกัน
20. A เปลี่ยนสถานะเป็นแก๊สที่อุณหภูมิ 1,540 °C
B เปลี่ยนสถานะเป็นแก๊สที่อุณหภูมิ 1,510 °C
พบว่าในน้ำอุณหภูมิ 80 °C A ละลายได้ดีกว่า B และเนื่องจาก A มีผลต่างของระดับการละลายในน้ำตามอุณหภูมิมาก ในขณะที่ B ค่อนข้างคงที่ ดังนั้น เมื่อใส่สารผสม A และ B ลงในน้ำแล้วปล่อยให้เย็นลงช้า ๆ จนถึงอุณหภูมิ 50 °C จะทำให้สามารถแยก A ออกมาได้มากกว่า B จึงพบตะกอนสาร A ที่ก้นภาชนะมากกว่าสาร B
21. เมื่อลูกเหล็กและวงแหวนได้รับความร้อน ลูกเหล็กและเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งด้านนอกและด้านในของวงแหวนจะขยายตัวทำให้มีปริมาตรมากขึ้น ดังนั้น ลูกเหล็กที่ไม่ได้รับความร้อนจึงผ่านวงแหวนเหล็ก A ซึ่งได้รับความร้อนได้ แต่เมื่อให้ความร้อนกับลูกเหล็กซึ่งทำให้ขยายขนาดขึ้น จึงไม่สามารถผ่านวงแหวนเหล็ก B ซึ่งไม่ได้รับความร้อน

22. ในขณะที่น้ำเกิดการหมุนเวียนเป็นวัฏจักร ปริมาณของน้ำทั้งหมดไม่เปลี่ยนแปลง แต่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นและมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม ทำให้ปริมาณการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้น และเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ปริมาณของน้ำสะอาดที่สามารถนำมาใช้ได้จึงกำลังลดลง นอกจากนี้ ในการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ อีกครั้งต้องใช้เวลาและเสียค่าใช้จ่ายสูง จึงควรใช้น้ำกันอย่างประหยัด

23. ดาวพุธและดวงจันทร์มีน้ำอยู่ในสถานะของแข็ง มีแรงโน้มถ่วงน้อยจึงทำให้มีชั้นบรรยากาศเบาบาง ทำให้ไม่สามารถป้องกันการเข้าชนของอุกกาบาตได้ ดังนั้นจึงมีโอกาสที่อุกกาบาตจะตกถึงพื้นผิวของดาวพุธและดวงจันทร์มากกว่า ดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ที่มีชั้นบรรยากาศหนาแน่นกว่า

24. สามารถมองเห็นดวงจันทร์เต็มดวงได้อีกครั้ง หลังจากผ่านไปประมาณ 30 วัน

25. ลักษณะเฉพาะที่สามารถจำแนกแร่ได้ เช่น สี ความแข็ง สีผงละเอียด แม่เหล็ก การทำปฏิกิริยากรดเกลือ เป็นต้น

26. หินเป็นแหล่งทรัพยากรแร่ และถูกนำมาใช้เป็นวัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง หินเป็นแหล่งข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ โดยการวิจัยน้ำบาดาลต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับชั้นหินหรือหิน

27. ถ้าหินได้รับความดันสูง แร่จะจัดเรียงในทิศทางที่ตั้งฉากกับความดันแล้วเกิดเป็นลายเส้นเรียกว่า ริวขนาน ริวขนานเห็นได้ชัดเจนในหินชีสต์และหินไนส์ แต่ไม่ปรากฏในหินที่เกิดจากการแปรสภาพเพราะความร้อน เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงมากทำให้แร่ในหินเกิดการตกผลึกใหม่ ผลึกจะมีขนาดใหญ่กว่าเดิม และมีการจับตัวแน่นขึ้น มักพบในหินที่ประกอบด้วยแร่ชนิดเดียว เช่น หินอ่อน หินควอร์ตไซต์ ส่วนหินปูนเกิดจากการสะสมทับถมของตะกอน จัดเป็นหินตะกอน จะไม่พบริวขนานในหินชนิดนี้ เมื่อหินทั้ง 3 ชนิด ได้รับความร้อนจากการสัมผัสกับแมกมา ในกรณีที่มีความร้อนไม่สูงมากพอที่จะทำให้เกิดการหลอมเหลว ในหินปูนซึ่งเป็นหินตะกอนจะเกิดการแปรสภาพเป็นหินอ่อนซึ่งเป็นหินแปรชนิดหนึ่ง ส่วนหินควอร์ตไซต์และหินอ่อนเป็นหินแปรจะทำให้แร่ในหินมีการตกผลึกใหม่ ทำให้ได้ขนาดของผลึกใหญ่ขึ้น และยังคงเป็นหินแปรเช่นเดิม ในกรณีที่หินทั้ง 3 ชนิดได้รับความร้อนสูงมากพอจนทำให้เกิดการหลอมเหลวของหินทั้ง 3 ชนิดดังกล่าว เมื่อเย็นตัวลงจะทำให้เกิดเป็นหินอัคนี

28. ③ อากาศอุณหภูมิต่ำจะมีความหนาแน่นของ
อนุภาคอากาศมากกว่าอากาศอุณหภูมิสูง
④ อากาศอบอุ่นจะมีความกดอากาศต่ำ
อากาศเย็นจะมีความกดอากาศสูง
29. เมื่อให้ความร้อนกับกระป๋องอะลูมิเนียมที่บรรจุน้ำ
น้ำจะเดือดกลายเป็นไอ ทำให้อากาศเคลื่อนที่
ออกจากปากกระป๋อง ดังนั้น ข้อความ ① จึง
ถูกต้อง หลังจากนั้น การทำให้กระป๋องเย็นทันที
โดยคว่ำปากกระป๋องอะลูมิเนียมในน้ำเย็นทันที
ไอน้ำที่อยู่ในกระป๋องจะเกิดการควบแน่น
ทำให้ภายในกระป๋องมีอากาศลดลง
ความดันอากาศต่ำกว่าภายนอกกระป๋อง
ดังนั้น ข้อความ ② จึงไม่ถูกต้อง ในขั้นตอน
คว่ำปากกระป๋อง หากเปลี่ยนเป็นน้ำร้อน
ไอน้ำในกระป๋องจะไม่เกิดการควบแน่น
กระป๋องจึงไม่บวม ข้อความ ③ จึงไม่ถูกต้อง
30. ถ้าหินปูนทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริกเจือจาง
จะเกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้มวลของ
หินปูนจะลดลง ดังนั้น หลังจากผ่านไป 5 นาที
มวลของหินปูนในบีกเกอร์ A จะไม่เปลี่ยนแปลง
แต่มวลของหินปูนในบีกเกอร์ B และผงหินปูน
ในบีกเกอร์ C จะลดลง โดยผงหินปูนในบีกเกอร์ C
จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของมวลมากกว่าหินปูน
ในบีกเกอร์ B