



การประเมินและพัฒนาศักยภาพเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2564 (TEDET)

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

คำชี้แจง

1. ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ **ข้อหนึ่ง ๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ**
3. **ข้อควรระวัง** ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนน
4. เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

1. ตารางแสดงสัดส่วนของแก๊สชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในลมหายใจเข้าและออกเป็นดังนี้

แก๊ส	ลมหายใจเข้า (%)	ลมหายใจออก (%)
A	78.0	78.0
B	20.9	17.0
C	0.03	4.0

ข้อใดระบุชนิดของแก๊สที่สอดคล้องกับ A B C ได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

	A	B	C
①	แก๊สออกซิเจน	ไอน้ำ	แก๊สคาร์บอน-ไดออกไซด์
②	แก๊สไนโตรเจน	แก๊สออกซิเจน	แก๊สคาร์บอน-ไดออกไซด์
③	แก๊สคาร์บอน-ไดออกไซด์	แก๊สไนโตรเจน	ไอน้ำ
④	ไอน้ำ	แก๊สออกซิเจน	แก๊สคาร์บอน-ไดออกไซด์
⑤	แก๊สออกซิเจน	แก๊สคาร์บอน-ไดออกไซด์	ไอน้ำ

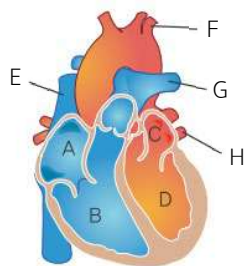
2. พิจารณาสารต่อไปนี้

- | | |
|-------------|----------|
| Ⓐ ยูเรีย | Ⓑ กลูโคส |
| Ⓒ แอมโมเนีย | Ⓓ น้ำ |
| Ⓔ โซเดียม | Ⓕ โปรตีน |

ข้อใดคือสารที่ถูกดูดซึมกลับจากหลอดเลือดฝอยเข้าสู่หลอดเลือดฝอยที่ถูกต้องทั้งหมด (ระบุ 1 คำตอบ)

- | | |
|-----------|-----------|
| ① a, b, c | ② a, b, e |
| ③ b, c, e | ④ b, d, e |
| ⑤ c, d, f | |

3. รูปแสดงโครงสร้างของหัวใจมนุษย์



ข้อใดบ้างอธิบายได้ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① A และ B บีบตัวและคลายตัวพร้อม ๆ กัน
- ② B ส่งเลือดไปยัง G และ D ส่งเลือดไปยัง H
- ③ C คือ หัวใจห้องบนซ้ายมีหน้าที่รับเลือดที่มาจาก H
- ④ ผนังหัวใจของ D หนาที่สุด
- ⑤ เลือดใน B มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงกว่าเลือดใน D

4. พิจารณาบทความเกี่ยวกับการย่อยอาหารดังนี้

ในช่วงปี ค.ศ. 1800 ศัลยแพทย์ในสหรัฐอเมริกา ได้ทดลองหั่นเนื้อวัว ขนมนึ่งลงไป ในกระเพาะอาหารของชายหนุ่มที่กระเพาะอาหารถูกเจาะเป็นรูเนื่องจากประสบอุบัติเหตุปืนลั่น พบว่าผักและขนมนึ่งแทบจะไม่ถูกย่อยเลย เพียงแต่อ่อนนุ่มลงเท่านั้น แต่เนื้อส่วนที่ไม่ติดมันของเนื้อวัวค่อย ๆ ถูกย่อยจนมีขนาดเล็กลง

จากบทความ ข้อใดคือสารที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารมากที่สุด (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① น้ำดี ② เอนไซม์ย่อยโปรตีน
- ③ เอนไซม์ย่อยน้ำตาล ④ เอนไซม์ย่อยแป้ง
- ⑤ เอนไซม์ย่อยไขมัน

5. ข้อใดคือสิ่งที่เหมือนกันของน้ำ วิตามิน และแร่ธาตุ (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① ร่างกายสามารถสังเคราะห์ขึ้นเองได้
- ② ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
- ③ ให้พลังงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- ④ ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย แต่ถ้าขาดไปจะทำให้เกิดภาวะขาดพลังงาน
- ⑤ เพื่อให้สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้จะต้องผ่านกระบวนการย่อยโดยเอนไซม์ย่อยอาหาร

6. เมื่อจำนวนเม็ดเลือดแดงในร่างกายน้อยกว่าปกติ จะส่งผลให้เกิดความผิดปกติในร่างกาย

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับภาวะที่เกิดขึ้นกับร่างกายของเราได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① เมื่อมีบาดแผลเลือดจะไหลไม่หยุด
- ② ซีพจรเต้นช้าลงทำให้เลือดไม่ไหลเวียน
- ③ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และของเสียสะสมอยู่ในร่างกาย
- ④ มีภาวะโลหิตจางส่งผลให้ร่างกายได้รับแก๊สออกซิเจนไม่เพียงพอ
- ⑤ ภูมิคุ้มกันลดลงทำให้ป่วยง่าย

7. พิจารณาคำอธิบายเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบขับถ่ายดังนี้

- Ⓐ ขับกากอาหารที่เกิดจากกระบวนการย่อยอาหารออกนอกร่างกาย
- Ⓑ ควบคุมปริมาณของปัสสาวะเพื่อรักษาปริมาณน้ำในร่างกายให้คงที่
- Ⓒ ขับของเสียที่เกิดจากการหายใจระดับเซลล์ออกนอกร่างกาย
- Ⓓ สลายสารที่มีความเป็นพิษ หรือกำจัดความเป็นพิษโดยเปลี่ยนให้เป็นสารประเภทอื่น

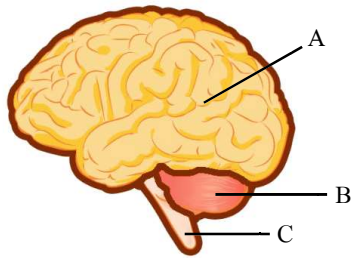
ข้อใดคือคำอธิบายที่ถูกต้องทั้งหมด (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① a, b เท่านั้น ② b, c เท่านั้น
- ③ c, d เท่านั้น ④ a, c, d
- ⑤ b, c, d

8. ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารของรากพืชไม่ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① น้ำในดินเคลื่อนที่เข้าสู่รากพืชผ่านทางขนราก
- ② ขนรากมีประโยชน์ในการช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างรากกับดิน
- ③ สารละลายในเซลล์รากต้องมีความเข้มข้นต่ำกว่าสารละลายในดิน น้ำในดินจึงจะเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ผิวรากได้
- ④ ถ้าใส่ปุ๋ยปริมาณมากลงในดิน พืชจะสูญเสียน้ำออกมาทำให้พืชเหี่ยวเฉา
- ⑤ ขณะที่รากดูดซึมน้ำจะดูดซึมธาตุอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำขึ้นมาด้วยการออสโมซิส

9. สมองส่วนหลัก ๆ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังรูป



พิจารณาคำอธิบายถึงผลกระทบต่อการทำงานของร่างกายที่อาจเกิดขึ้น หากส่วนใดส่วนหนึ่งของสมองได้รับความเสียหายต่อไปนี้

- Ⓐ หากส่วน A ได้รับความเสียหายจะไม่สามารถมองเห็นและได้ยินเสียง
- Ⓑ สามารถพูดได้ แม้ว่าส่วน B จะได้รับความเสียหาย
- Ⓒ สามารถวิ่งได้ แม้ว่าส่วน B จะได้รับความเสียหาย
- Ⓓ หากส่วน C ได้รับความเสียหาย จะไม่สามารถหายใจด้วยตนเองได้

ข้อใดไม่ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

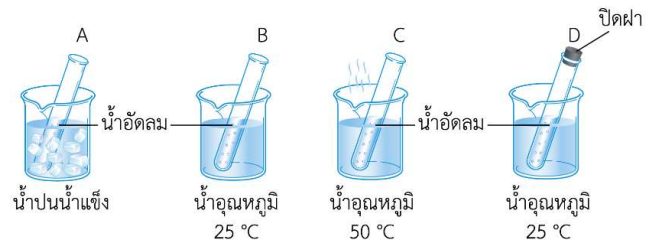
- ① Ⓑ เท่านั้น
- ② Ⓒ เท่านั้น
- ③ Ⓐ, Ⓑ เท่านั้น
- ④ Ⓒ, Ⓓ เท่านั้น
- ⑤ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ

10. ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับโครมาโทกราฟีไม่ถูกต้อง

(ระบุ 2 คำตอบ)

- ① สารองค์ประกอบที่ต้องการแยกต้องเคลื่อนที่บนตัวดูดซับได้เหมือนกัน
- ② สามารถแยกสารผสมที่มีปริมาณน้อย
- ③ สามารถแยกสารองค์ประกอบต่าง ๆ ได้พร้อมกันในคราวเดียว
- ④ แม้ว่าใช้ตัวทำละลายแตกต่างกัน ผลลัพธ์ก็ไม่เปลี่ยนแปลงเสมอ
- ⑤ สามารถแยกสารผสมที่แยกได้ยากโดยอาศัยสมบัติทางกายภาพ

11. จัดชุดการทดลอง A – D เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของแก๊สโดยใช้น้ำอัดลมดังนี้



ถ้าต้องการศึกษาว่าความดันมีผลต่อสภาพละลายได้ของแก๊สอย่างไร ต้องเลือกศึกษาจากชุดการทดลองใด

(ระบุ 1 คำตอบ)

- ① B, D เท่านั้น
- ② C, D เท่านั้น
- ③ A, B, C เท่านั้น
- ④ B, C, D เท่านั้น
- ⑤ A, B, C, D

12. ตารางแสดงจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสาร A – E เป็นดังนี้

สาร	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)
A	2	68
B	- 220	- 18
C	22	58
D	42	100
E	73	230

ข้อใดบ้างเป็นสารที่มีสถานะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิ 40 °C

(ระบุ 2 คำตอบ)

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E

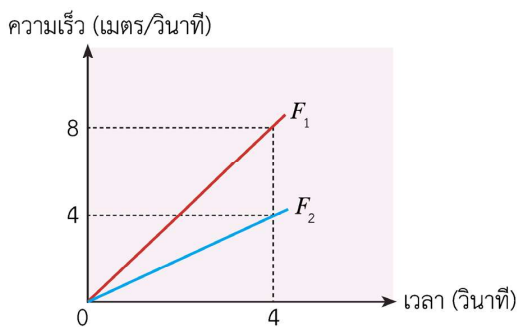
13. ตารางแสดงการละลายของสารในตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ เป็นดังนี้

สาร	การละลายในตัวทำละลาย	
	น้ำ	อะซิโตน
น้ำตาล	ละลาย	ไม่ละลาย
กรดซัลฟูริก	ละลาย	ละลาย
แคลเซียมคาร์บอเนต	ไม่ละลาย	ไม่ละลาย
แวนิลา	ไม่ละลาย	ละลาย

ถ้าต้องการแยกสารผสมโดยใช้ตัวทำละลายและการกรอง ข้อใดใช้ตัวทำละลายและการกรองแยกสารผสม 2 ชนิด ออกจากกันได้ (ระบุ 1 คำตอบ)

	สารผสม	ตัวทำละลาย
①	กรดซัลฟูริกและน้ำตาล	น้ำ
②	แคลเซียมคาร์บอเนต และน้ำตาล	อะซิโตน
③	แคลเซียมคาร์บอเนต และน้ำตาล	น้ำ
④	กรดซัลฟูริกและแวนิลา	อะซิโตน
⑤	แคลเซียมคาร์บอเนต และแวนิลา	น้ำ

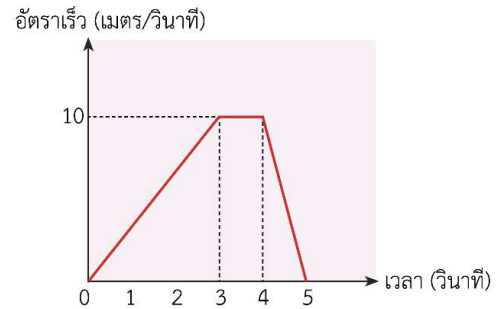
14. ออกแรง F_1 และ F_2 กระทำต่อวัตถุมวล 2 กิโลกรัม ที่วางอยู่บนพื้นราบลื่น พบว่าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว ในเวลาต่าง ๆ ดังนี้



ถ้า F_2 มีขนาด 10 นิวตัน แล้ว F_1 มีขนาดกี่นิวตัน (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① 1 นิวตัน ② 5 นิวตัน
 ③ 10 นิวตัน ④ 14 นิวตัน
 ⑤ 20 นิวตัน

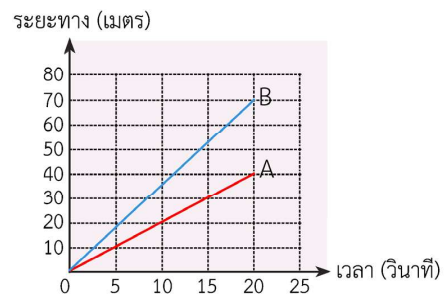
15. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วกับเวลาของ วัตถุหนึ่งเป็นดังนี้



ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุนี้ ไม่ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① วัตถุนี้มีอัตราเร็วสูงสุด 10 เมตรต่อวินาที
 ② อัตราเร็วลดลงอย่างสม่ำเสมอในช่วงวินาทีที่ 3 - 5
 ③ อัตราเร็วเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 3 วินาที หลังจากเริ่มเคลื่อนที่
 ④ วัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่ในช่วงวินาทีที่ 3 - 4
 ⑤ วัตถุนี้หยุดนิ่งช่วงหนึ่งหลังจากเคลื่อนที่ได้ 3 วินาที

16. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลาของการเคลื่อนที่ในแนวตรงของวัตถุ A และ B เป็นดังนี้



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ① ที่เวลา 5 วินาที วัตถุ B เคลื่อนที่ได้ระยะทาง มากกว่าวัตถุ A 10 เมตร
 ② วัตถุทั้ง 2 ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ทั้งหมดเท่ากัน
 ③ อัตราเร็วเฉลี่ยของวัตถุ B มากกว่าวัตถุ A 1 เมตรต่อวินาที

ข้อความใดถูกต้องทั้งหมด (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① a เท่านั้น ② b เท่านั้น
 ③ a, b เท่านั้น ④ a, c เท่านั้น
 ⑤ a, b, c

17. ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของฉนวนกันความร้อนดังต่อไปนี้

วิธีการทดลอง

- ① เตรียมขวดเหมือนกัน 5 ใบ โดยขวด 4 ใบ ห่อด้วยวัสดุแต่ละชนิด ได้แก่ กระดาษ พลาสติก ผ้าขนหนู และแผ่นฟอยล์ ส่วนอีก 1 ใบ ไม่ต้องห่อด้วยสิ่งใด
- ② ใส่ น้ำอุณหภูมิ 4.0 °C ในขวดทั้ง 5 ใบ จนเต็มขวด
- ③ เสียบเทอร์โมมิเตอร์ที่ปากขวดทุกใบ และใช้ดินน้ำมันปิดปากขวดไว้
- ④ บันทึกอุณหภูมิของน้ำในแต่ละขวดทุก 5 นาที เป็นระยะเวลา 25 นาที



ไม่ได้ห่อ ห่อด้วยกระดาษ ห่อด้วยพลาสติก ห่อด้วยผ้าขนหนู ห่อด้วยแผ่นฟอยล์

ผลทดลอง

ชนิดวัสดุที่ใช้ห่อขวด	อุณหภูมิของน้ำ ณ เวลาต่าง ๆ (°C)					
	0 นาที	5 นาที	10 นาที	15 นาที	20 นาที	25 นาที
ไม่ได้ห่อ	4.0	6.0	7.0	7.8	8.7	9.5
กระดาษ	4.0	4.6	5.0	5.3	5.7	6.2
พลาสติก	4.0	4.8	5.7	6.1	6.7	7.1
ผ้าขนหนู	4.0	4.5	5.2	5.5	5.8	6.2
แผ่นฟอยล์	4.0	4.4	4.8	5.0	5.2	5.4

พิจารณาคำอธิบายเกี่ยวกับการทดลองต่อไปนี้

- Ⓐ สิ่งที่ต้องควบคุมให้เหมือนกัน คือ ชนิดวัสดุที่ใช้ห่อขวด
- Ⓑ ยิ่งน้ำมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ณ เวลาต่าง ๆ มาก วัสดุนั้นก็ยิ่งมีประสิทธิภาพในการเป็นฉนวนกันความร้อนมาก
- Ⓒ วัสดุที่ห่อขวดทำให้การถ่ายโอนความร้อนระหว่างน้ำในขวดกับสิ่งแวดล้อมภายนอกขวดลดลง
- Ⓓ ขวดที่ห่อด้วยแผ่นฟอยล์มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิมากที่สุด

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองได้ถูกต้องทั้งหมด (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① Ⓐ เท่านั้น ② Ⓑ เท่านั้น ③ Ⓒ เท่านั้น
- ④ Ⓐ และ Ⓑ ⑤ Ⓒ และ Ⓓ

18. พิจารณาสารต่าง ๆ ดังนี้

- Ⓐ น้ำกลั่นมวล 100 กรัม
- Ⓑ สารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้น 30% มวล 50 กรัม
- Ⓒ สารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้น 10% มวล 100 กรัม
- Ⓓ สารละลายเกลือแกงที่มีเกลือ มวล 15 กรัม ละลายอยู่ในน้ำ มวล 100 กรัม
- Ⓔ สารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้น 15% มวล 50 กรัม

ข้อใดเป็นสารที่มีจุดเดือดต่ำสุดและสารที่มีจุดเดือดสูงสุดตามลำดับ (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① Ⓐ, Ⓑ ② Ⓐ, Ⓓ ③ Ⓑ, Ⓒ
- ④ Ⓑ, Ⓔ ⑤ Ⓓ, Ⓔ

19. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

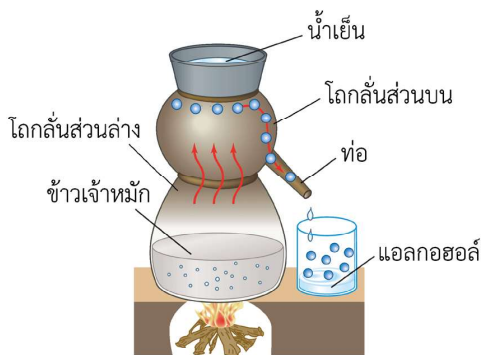
- Ⓐ สารละลายที่มีน้ำตาล มวล 20 กรัม ละลายอยู่ในน้ำ มวล 80 กรัม
- Ⓑ สารละลายที่ได้จากการผสมน้ำตาล มวล 100 กรัม ลงในสารละลายน้ำตาลเข้มข้น 10% มวล 200 กรัม
- Ⓒ สารละลายที่ได้จากการผสมสารละลายน้ำตาลเข้มข้น 20% มวล 100 กรัม กับสารละลายน้ำตาลเข้มข้น 50% มวล 50 กรัม

ข้อใดเปรียบเทียบความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อมวลได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① Ⓐ = Ⓑ = Ⓒ ② Ⓐ > Ⓑ > Ⓒ
- ③ Ⓑ > Ⓐ > Ⓒ ④ Ⓑ > Ⓒ > Ⓐ
- ⑤ Ⓒ > Ⓐ > Ⓑ

20. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

โซลูโกรีเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้ได้แอลกอฮอล์ออกมา โดยการกลั่นข้าวเจ้าที่ผ่านการหมัก ซึ่งอุปกรณ์นี้มี 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนล่าง และส่วนบน โดยบริเวณส่วนบนจะมีท่อต่อออกมา ซึ่งเอียงลงด้านล่าง เพื่อให้แอลกอฮอล์ที่กลั่นได้ไหลลงภาชนะ วิธีการกลั่นทำได้โดยนำข้าวเจ้าหมักใส่ในโถกลั่นส่วนล่าง และวางครอบด้วยโถกลั่นส่วนบน จากนั้นวางภาชนะที่ใส่น้ำเย็นไว้บนโซลูโกรีและให้ความร้อน นำภาชนะไปรองแอลกอฮอล์ที่จะไหลออกมาผ่านทางท่อของโถกลั่น



ข้อใดบ้างอธิบายได้ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① เมื่อได้รับความร้อน ข้าวเจ้าหมักจะเดือด
- ② สารที่มีจุดเดือดสูงจะระเหยกลายเป็นไวก่อน
- ③ เอทานอลเกิดการระเหยกลายเป็นไวก่อนน้ำ
- ④ การกลั่นเป็นวิธีการแยกสารผสมโดยใช้ผลต่างของความหนาแน่น
- ⑤ ข้าวเจ้าหมักเกิดการระเหยกลายเป็นไอ เพราะภาชนะที่ใส่น้ำเย็น

21. สมบัติของน้ำ เอทานอล น้ำมันพืช และโซเดียมคลอไรด์ เป็นดังนี้

สาร	สมบัติ	
	จุดเดือด (°C)	การละลาย
น้ำ	100	น้ำละลายเอทานอลได้ แต่ไม่ละลายอีเทอร์
เอทานอล	78	ละลายในน้ำและอีเทอร์ได้
น้ำมันพืช	180	ละลายในอีเทอร์ แต่ไม่ละลายในน้ำ
โซเดียมคลอไรด์	1,465	ละลายในน้ำ แต่ไม่ละลายในเอทานอล น้ำมันพืช และอีเทอร์

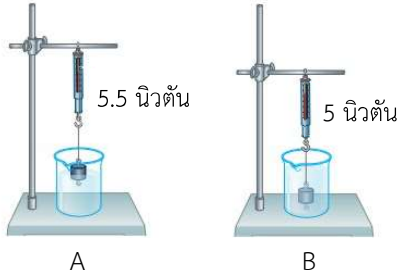
แผนผังแสดงการแยกสารผสมเป็นดังนี้



ข้อใดบ้างอธิบายวิธีการแยกสารไม่ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① วิธี a เป็นการแยกเอทานอลโดยใช้ความสามารถในการละลายน้ำ
- ② วิธี a เป็นการให้ความร้อนเพื่อให้สารที่มีจุดเดือดต่ำที่สุดในสารผสมถูกแยกออกมาก่อน
- ③ วิธี b เป็นการใส่อีเทอร์ลงไปในการผสม น้ำมันพืชจะถูกแยกออกมา
- ④ วิธี c เป็นการให้ความร้อนกับสารผสม เพื่อให้เกิดไอน้ำ
- ⑤ วิธี c เป็นการให้ความร้อนกับสารผสม เพื่อให้เกิดแก๊ส และเมื่อแก๊สที่ได้เย็นตัวลงจะได้โซเดียมคลอไรด์

22. แขนงวัตถุที่มีน้ำหนัก 10 นิวตัน กับเครื่องชั่งสปริงและชั่งน้ำหนักของวัตถุในน้ำ เมื่อวัตถุจมอยู่ในน้ำครึ่งกอนอ่านค่าจากเครื่องชั่งสปริงได้ 5.5 นิวตัน ดังรูป A และเมื่อวัตถุจมอยู่ในน้ำทั้งกอนอ่านค่าจากเครื่องชั่งสปริงได้ 5 นิวตัน ดังรูป B



พิจารณาข้ออธิบายต่อไปนี้

- Ⓐ ในรูป A และ B แรงพยุงกระทำในทิศชี้ขึ้นข้างบน
- Ⓑ เมื่อวัตถุจมอยู่ในน้ำมากขึ้น ขนาดของแรงพยุงที่กระทำต่อวัตถุจะน้อยลง
- Ⓒ ในรูป A ขนาดของแรงพยุงคือ 4.5 นิวตัน และในรูป B ขนาดของแรงพยุงคือ 5 นิวตัน

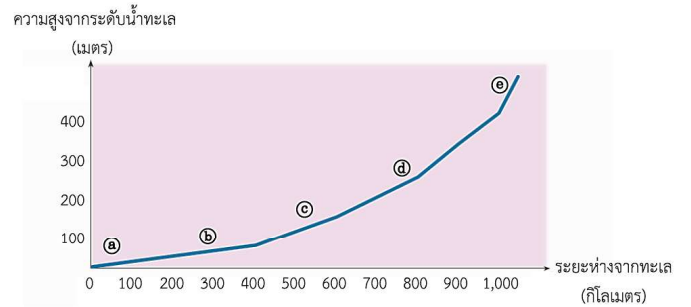
ข้อใดคือข้ออธิบายที่ถูกต้องทั้งหมด (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① Ⓐ เท่านั้น
- ② Ⓒ เท่านั้น
- ③ Ⓐ, Ⓒ เท่านั้น
- ④ Ⓑ, Ⓒ เท่านั้น
- ⑤ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ

23. ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่แห่งหนึ่งเป็นดังนี้

- มีทรายละเอียดและโคลนจำนวนมาก
- ลำน้ำกว้างและเป็นพื้นที่ราบ
- พบเห็นภูมิประเทศที่เป็นดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ
- เกิดการสึกร้อนของดินหรือทราย

และกราฟความสูงจากระดับน้ำทะเลและระยะห่างจากทะเลของแต่ละจุดตามสายน้ำเป็นดังนี้



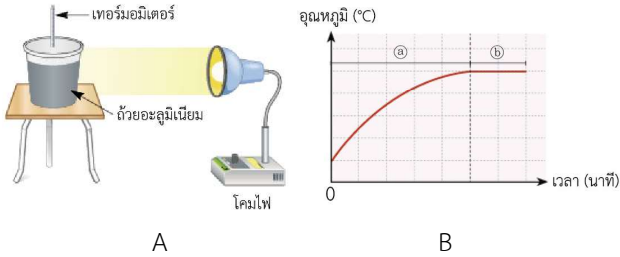
ตำแหน่งใดในกราฟที่มีโอกาสพบลักษณะภูมิประเทศดังข้างต้น (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① Ⓐ
- ② Ⓑ
- ③ Ⓒ
- ④ Ⓓ
- ⑤ Ⓔ

24. ข้อใดบ้างสอดคล้องกับการพุพังอยู่กับที่ (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① การที่รากของพืชขนไชไปตามรอยแยกของหิน
- ② การที่หินเหนียวตัวลงอย่างช้า ๆ ได้เปลือกโลก
- ③ การที่สมบัติของหินเปลี่ยนไปเนื่องจากความร้อนและความดันสูง
- ④ การที่น้ำที่แทรกอยู่ระหว่างร่องหินแข็งตัวแล้วทำให้หินแตกออกเป็นเศษเล็กเศษน้อย
- ⑤ การที่ตะกอนถูกพัดพาไปสะสมอยู่ในพื้นที่ต่ำ โดยการกระทำของน้ำ ลม ธารน้ำแข็ง

25. เปิดโคมไฟให้ความร้อนกับถ้วยอะลูมิเนียมที่มีเทอร์มอมิเตอร์เสียบอยู่ ดังรูป A พบว่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในถ้วยอะลูมิเนียมในเวลาต่าง ๆ เป็นดังกราฟ B



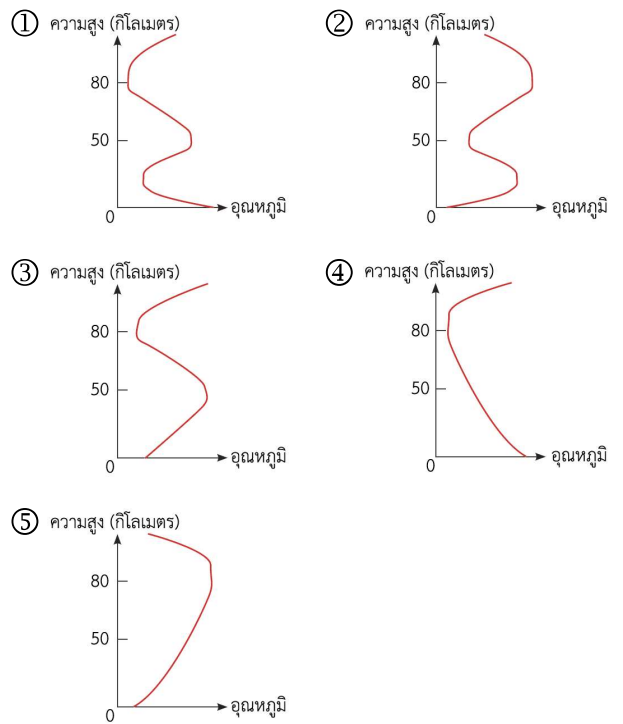
ข้อใดเปรียบเทียบปริมาณการดูดกลืนกับปริมาณการคายพลังงานในถ้วยอะลูมิเนียมในช่วง a และ b ของ B ได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① ช่วง a: ปริมาณการดูดกลืนพลังงาน < ปริมาณการคายพลังงาน
- ② ช่วง a: ปริมาณการดูดกลืนพลังงาน = ปริมาณการคายพลังงาน
- ③ ช่วง b: ปริมาณการดูดกลืนพลังงาน < ปริมาณการคายพลังงาน
- ④ ช่วง b: ปริมาณการดูดกลืนพลังงาน > ปริมาณการคายพลังงาน
- ⑤ ช่วง b: ปริมาณการดูดกลืนพลังงาน = ปริมาณการคายพลังงาน

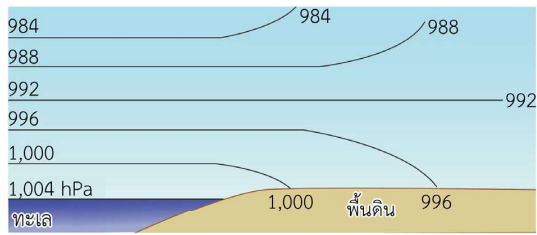
26. ข้อใดคาดคะเนการกระจายอุณหภูมิของบรรยากาศในกรณีของโลกไม่มีชั้นโอโซนได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

กำหนดให้

- การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ขึ้นอยู่กับปัจจัยชั้นโอโซนเท่านั้น
- การกระจายอุณหภูมิของบรรยากาศในชั้นอื่น ๆ เกิดขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ ตามปกติ



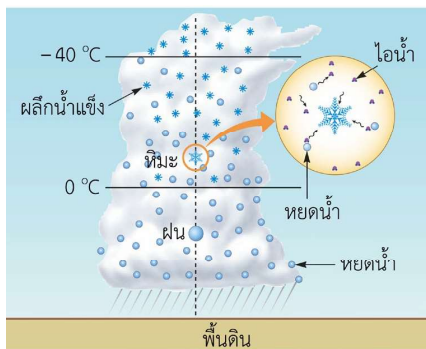
27. รูปแสดงเส้นที่ลากเชื่อมต่อบริเวณที่มีความกดอากาศเท่ากันที่ระดับความสูงต่าง ๆ เหนือพื้นดิน และทะเล บริเวณชายฝั่งที่ทำให้เกิดลมในช่วงเวลากลางวันเป็นดังนี้



ข้อใดบ้างอธิบายได้ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① พื้นดินมีความกดอากาศสูงกว่าทะเล
- ② ทะเลรับความร้อนได้เร็วกว่าพื้นดิน
- ③ อากาศเหนือทะเลอุ่นขึ้นเร็วกว่าพื้นดินและขยายตัวลอยสูงขึ้น
- ④ เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากอุณหภูมิที่แตกต่างกันของพื้นดินและทะเล
- ⑤ ที่บริเวณใกล้พื้นดิน ลมพัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่ง

28. กระบวนการที่ผลึกน้ำแข็งมีขนาดใหญ่ขึ้นและกลายเป็นเกล็ดหิมะภายในก้อนเมฆในประเทศเขตหนาวเป็นดังนี้



ข้อใดคือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากหลักการเดียวกันนี้ (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① นำผ้าที่เปียกไปตากแดดแล้วผ้าแห้ง
- ② น้ำในสระกลายเป็นน้ำแข็งในช่วงฤดูหนาว
- ③ เกิดเกล็ดน้ำแข็งในช่องแช่แข็งของตู้เย็น
- ④ ซ็อกโกแลตที่อยู่บนฝ่ามือหลอมเหลว
- ⑤ ไอน้ำที่พุ่งออกจากพวยกาที่บรรจุน้ำเดือด

29. ตารางแสดงปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นดังนี้

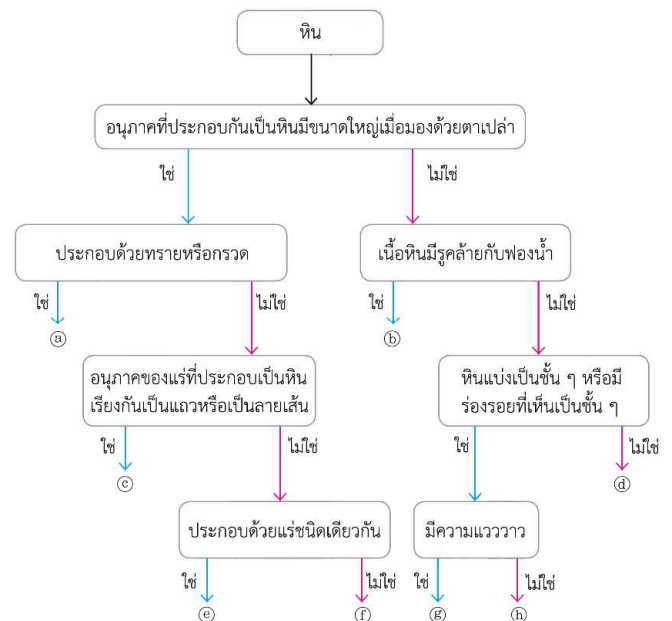
อุณหภูมิ (°C)	12	14	16	18	20	22
ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว (กรัม/ลูกบาศก์เมตร)	8.7	10.0	11.4	12.9	14.7	16.6

อุณหภูมิ (°C)	24	26	28	30	32	34
ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว (กรัม/ลูกบาศก์เมตร)	18.8	21.4	24.1	27.2	30.5	34.4

ถ้าอุณหภูมิปัจจุบันเป็น 30 °C และความชื้นสัมพัทธ์เป็น 54% อุณหภูมิจุดน้ำค้างของอากาศมีค่าเท่าใด (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① 12 °C
- ② 16 °C
- ③ 20 °C
- ④ 26 °C
- ⑤ 30 °C

30. แผนผังแสดงการจำแนกหินตามองค์ประกอบและลักษณะเนื้อหินเป็นดังนี้



หินในข้อใดจัดเป็นหินอัคนี (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① a, h
- ② b, c, d
- ③ b, d, f
- ④ c, d, e
- ⑤ c, e, g