



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2558 (TEDET)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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

คำชี้แจง

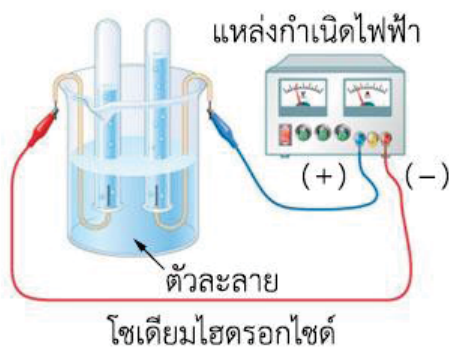
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือก
แบบพิเศษที่ **ข้อหนึ่งๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้
มากกว่า 1 คำตอบ**
- ข้อควรระวัง** ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้อง
มากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบ
คำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนนเต็ม
- เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ออกซิเจนเกิดขึ้นที่ขั้ว (+) ไฮโดรเจนเกิดขึ้นที่ขั้ว (-)
- ถ้า นำไม้ขีดไฟที่ดับแล้วเข้าไปใกล้แก๊สที่เกิดขึ้น
ที่ขั้ว (+) ไม้ขีดไฟจะติดไฟอีกครั้ง
- ถ้า นำไม้ขีดไฟที่ติดไฟเข้าไปใกล้แก๊สที่เกิดขึ้น
ที่ขั้ว (-) จะเกิดเสียง 'พริบ' ขึ้น
- อัตราส่วนของปริมาตรของแก๊สที่เกิดขึ้นเป็น
ออกซิเจน : ไฮโดรเจน = 2 : 1
- ใส่โซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไปเล็กน้อยเพื่อให้
กระแสไฟฟ้าไหล

- จากภาพแสดงอุปกรณ์การทดลองที่ใช้แยกน้ำ
ด้วยไฟฟ้า

น้ำ → ไฮโดรเจน (ขั้ว -) + ออกซิเจน (ขั้ว +)



- ข้อใดจับคู่ธาตุและสิ่งที่ทำจากธาตุนั้นไม่ถูกต้อง

- ทองแดง (Cu) – ท่อ สายไฟฟ้า
- ลิเทียม (Li) – แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ
- คาร์บอน (C) – อัญมณี
- ไนโตรเจน – แก๊สที่บรรจุอยู่ในถุงผลไม้
- ปรอท (Hg) – เทอร์มอมิเตอร์ ถ่านไฟฉาย
หลอดนีออน

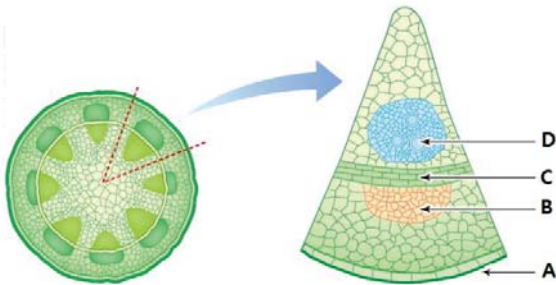
3. พิจารณาภาพแสดงอุปกรณ์แยกน้ำของอ็องตวน - โลว์รอง เดอ ลาวัวซีเย (Antoine – Laurent de Lavoisier)



ข้อใดคือสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทดลอง

- ① น้ำเป็นธาตุที่เป็นส่วนประกอบทั่วไปของสาร
- ② น้ำประกอบด้วยธาตุไฮโดรเจนและออกซิเจน
- ③ น้ำเป็นสารที่ไม่สามารถแยกได้อีกแล้ว
- ④ ดำเนินเกี่ยวกับ 4 ธาตุที่บอกว่าน้ำเป็นหนึ่งใน 4 ธาตุนั้นไม่ถูกต้อง
- ⑤ น้ำเป็นหนึ่งใน 33 ธาตุของลาวัวซีเย

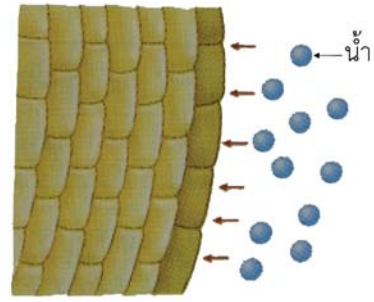
4. ภาพแสดงหน้าตัดของลำต้นพืช



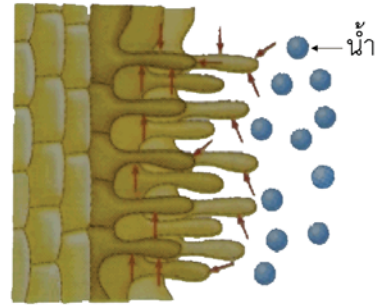
ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ได้ถูกต้อง

- ① A คือชั้นเซลล์หลายชั้น
- ② A ทำหน้าที่ห่อหุ้มและปกป้องลำต้น
- ③ B เป็นเส้นทางลำเลียงน้ำและสารอินทรีย์
- ④ C ทำให้พืชเจริญเติบโตสูงขึ้นได้
- ⑤ C พบได้ในพืชใบเลี้ยงคู่

5. ภาพแสดงลักษณะผิวของรากในกรณีที่มีและไม่มีขนราก



(ก)

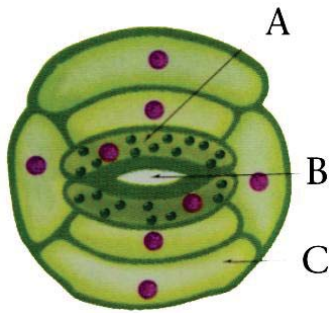


(ข)

ข้อใดอธิบายความแตกต่างกันมากที่สุดของ (ก) และ (ข) ได้ถูกต้อง

- ① พื้นที่ของผิวรากที่สัมผัสกับดิน
- ② ปริมาณของสารอินทรีย์ที่ถูกดูดซึม
- ③ ชนิดของสารอินทรีย์ที่ถูกดูดซึม
- ④ ปริมาณการเจริญเติบโตที่เกิดขึ้นที่ราก
- ⑤ ปริมาณการแบ่งเซลล์ที่เนื้อเยื่อเจริญ

6. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับภาพไม่ถูกต้อง



- ① A คือเซลล์คุม
- ② A มีผนังเซลล์ด้านนอกของปากใบหนากว่าผนังเซลล์ด้านในของปากใบ
- ③ B อยู่ที่ด้านใต้ใบมากกว่าด้านบนของใบ
- ④ B เป็นจุดแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปากใบ
- ⑤ ไม่เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงขึ้นที่ C

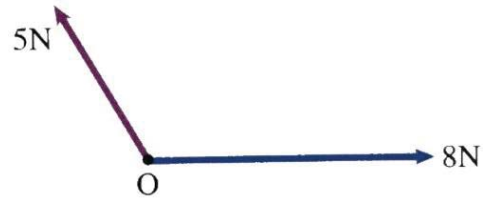
7. ภาพแสดงการทดลองเพื่อศึกษาผลการสังเคราะห์ด้วยแสงโดยใช้ใบของพืช



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองไม่ถูกต้อง

- ① ขั้นตอน (ก) เป็นขั้นตอนที่ทำให้สารอาหารที่สร้างขึ้นในใบพืชเปลี่ยนแปลง
- ② การห่อใบด้วยกระดาษฟอยล์ในขั้นตอน (ข) ทำขึ้นเพื่อปิดกั้นแสง
- ③ ขั้นตอน (ค) เป็นขั้นตอนสกัดคลอโรฟิลล์ที่ใบ
- ④ การสังเคราะห์ด้วยแสงทำให้ทราบว่าแสงเป็นสิ่งจำเป็น
- ⑤ ส่วนที่ได้รับแสงของใบทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดีนแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน

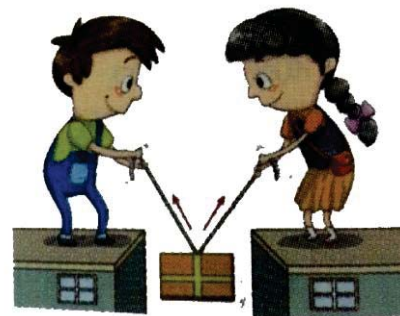
8. มุมที่จุด O เกิดจากการกระทำของแรงที่มีขนาด 5N และ 8N ดังภาพ



เมื่อค่าสูงสุดของแรงลัพธ์ของแรงทั้งสองเท่ากับ A และค่าต่ำสุดของแรงลัพธ์เท่ากับ B จงหาค่าของ A - B

- ① 3N
- ② 5N
- ③ 10N
- ④ 13N
- ⑤ 16N

9. คนสองคนช่วยกันดึงวัตถุที่ผูกอยู่กับเชือกขึ้นมาด้านบนด้วยความเร็วคงที่ ในขณะที่ดึงวัตถุขึ้นมาขนาดของแรงที่คนสองคนกระทำกับวัตถุ จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร



- ① ไม่เปลี่ยนแปลง
- ② ค่อยๆ เพิ่มขึ้น
- ③ ค่อยๆ ลดลง
- ④ เพิ่มขึ้นแล้วลดลง
- ⑤ ลดลงแล้วเพิ่มขึ้น

10. ข้อใดไม่ใช่กรณีที่มีสมดุลของแรง

- ① แขนงลูกตุ้มไว้กับเชือก
- ② ลูกบอลตกลงจากตาดฟ้า
- ③ วางสิ่งของไว้บนโต๊ะ
- ④ ผลักโต๊ะแล้วโต๊ะไม่เคลื่อนที่
- ⑤ เชือกที่ใช้เล่นชักเย่อไม่เคลื่อนที่ไปทางด้านใดเลย

11. ข้อใดไม่ใช่วิธีการตรวจสอบเพื่อจำแนกแร่ที่ถูกต้อง

- ① ชูดด้วยตะปู
- ② หยดกรดเกลือลงไป
- ③ วัดปริมาตรด้วยกระบอกตวง
- ④ สังเกตรูปร่างของผลึกด้วยแว่นขยาย
- ⑤ ชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า

12. หากทำการทดลองต่อไปนี้เพื่อเปรียบเทียบความแข็งของแร่ A - D

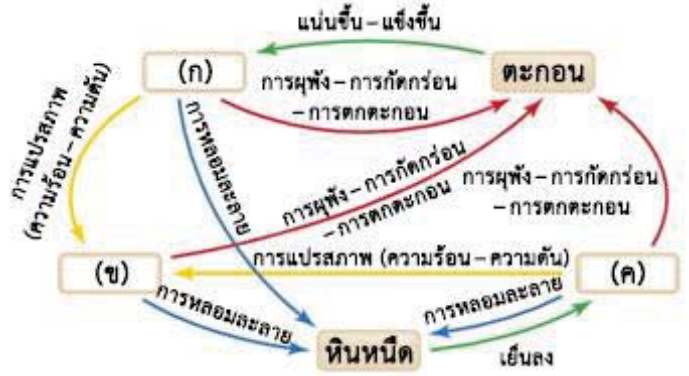
เมื่อนำ A ไปชูดกับ B และ C จะทำให้ A เกิดรอย
 เมื่อนำ B ไปชูดกับ C จะไม่มีรอยเกิดขึ้นที่ C
 เมื่อนำ D ไปชูดกับ C จะเกิดรอยแตกขึ้นที่ C

จงเรียงลำดับแร่ที่มีความแข็งน้อยที่สุดไปมากที่สุด

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

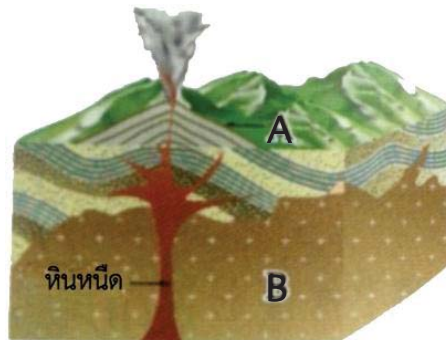
13. ภาพแสดงกระบวนการหมุนเวียนของหิน

ข้อใดคือหินที่ถูกต้องในตำแหน่ง (ข)



- ① หินทราย
- ② หินอ่อน
- ③ หินไนส์
- ④ หินไรโอไลต์
- ⑤ หินแกรนิต

14. จากภาพ ข้อใดคือข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับหินที่สามารถเกิดขึ้นได้ในตำแหน่ง A และ B

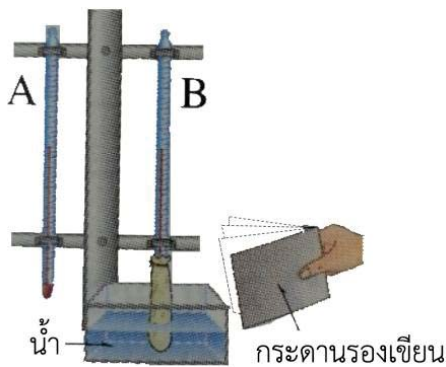


	A	B
①	หินอัคนีระดับลึก	หินภูเขาไฟ
②	ผลึกมีขนาดเล็ก	ผลึกมีขนาดใหญ่
③	หินหนืดค่อยๆ เย็นตัวลงอย่างรวดเร็	หินหนืดเย็นตัวลงอย่างรวดเร็
④	หินมีสีเข้ม	หินมีสีจาง
⑤	พบซากดึกดำบรรพ์	ไม่พบซากดึกดำบรรพ์

15. ข้อใดอธิบายการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามระดับความสูงของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นได้ถูกต้อง

	ชั้นบรรยากาศ	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ	สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
①	โทรโพสเฟียร์	สูง	ดูดกลืนรังสีอุลตราไวโอเล็ต
②	โทรโพสเฟียร์	สูง	ปริมาณพลังงานการแผ่รังสีของโลกเพิ่มขึ้น
③	สตราโตสเฟียร์	ต่ำ	ปริมาณพลังงานการแผ่รังสีของโลกลดลง
④	มีโซสเฟียร์	ต่ำ	ปริมาณพลังงานการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ลดลง
⑤	เทอร์โมสเฟียร์	สูง	ดูดกลืนความร้อนจากดวงอาทิตย์โดยตรง

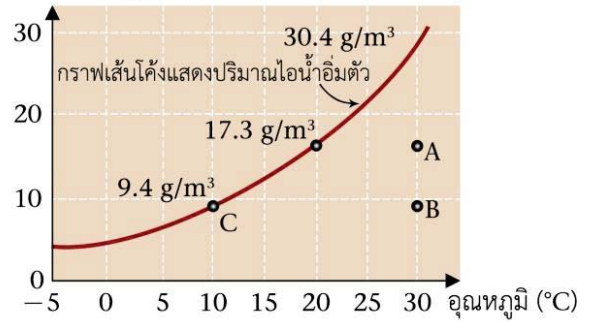
16. ภาพแสดงการวัดความชื้นด้วยไฮโกรมิเตอร์ ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับมาตรวัดความชื้นนี้ไม่ถูกต้อง



- ① A คือเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้งและ B คือเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก
- ② อุณหภูมิกระเปาะแห้งแสดงอุณหภูมิปัจจุบัน
- ③ อุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์ทั้งสองต่างกันมากเท่าไรความชื้นยิ่งสูง
- ④ อุณหภูมิกระเปาะเปียกจะต่ำกว่าหรือเท่ากับอุณหภูมิกระเปาะแห้ง
- ⑤ น้ำระเหยโดยอาศัยสมบัติการดูดกลืนความร้อนของบริเวณโดยรอบ

17. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและปริมาณไอน้ำอิ่มตัว

ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว (g/m^3)

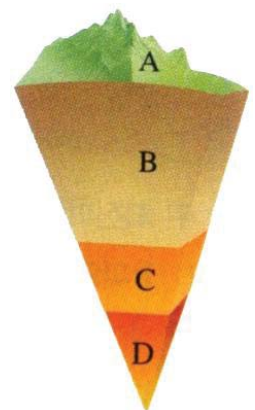


ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับกราฟนี้ไม่ถูกต้อง

- ① จาก A - C อากาศที่มีอุณหภูมิจุดน้ำค้างสูงที่สุดคือ A
- ② ถ้าทำให้อากาศ A 1m^3 เย็นลง 10°C ไอน้ำ 13.1 g จะกลั่นตัว
- ③ อุณหภูมิจุดน้ำค้างในอากาศ A เท่ากับ 20°C และอุณหภูมิจุดน้ำค้างในอากาศ C เท่ากับ 10°C
- ④ อุณหภูมิจุดน้ำค้างในอากาศ B และ C เท่ากัน
- ⑤ ปริมาณไอน้ำปัจจุบันในอากาศ C เท่ากับปริมาณไอน้ำอิ่มตัว

18. พิจารณาภาพแสดงโครงสร้างภายในของโลก

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับ A - D ได้ถูกต้อง



- ① A ประกอบด้วยสารที่มีสถานะเป็นของเหลว
- ② B คือส่วนของผิวโลกที่เป็นหิน
- ③ B ประกอบด้วยสารที่มีน้ำหนักมากกว่า A
- ④ C มีปริมาตรมากกว่า 80% ของปริมาตรทั้งหมดของโลกและมีความคล่องตัวของโลกและมีความคล่องตัวของโลก
- ⑤ D เป็นชั้นที่คลื่นปฐมภูมิของคลื่นไหวสะเทือนไม่สามารถผ่านได้และประกอบด้วยสารที่หนักที่สุด

19. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ไม่ถูกต้อง

- ① ปრაกฏการณ์การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุตามเวลาเรียกว่าการเคลื่อนที่
- ② การเคลื่อนที่แสดงด้วยความเร็วของวัตถุและทิศทางของการเคลื่อนที่
- ③ อัตราเร็วหาได้จากการหารระยะทางที่เคลื่อนที่ด้วยเวลาที่ใช้
- ④ 1 m/s หมายความว่าเคลื่อนที่ไปได้ 1 m โดยใช้เวลา 1 วินาที
- ⑤ $1 \text{ m/s} = 1 \text{ km/h}$

20. ตารางแสดงระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ตาม
ระยะเวลาของรถยนต์คันหนึ่ง

เวลาที่ใช้ (h)	0	1	2	3	4
ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ (km)	0	85	180	255	360

ข้อใดคืออัตราเร็วเฉลี่ยในระยะเวลา 4 ชั่วโมง
ของรถยนต์คันนี้

- ① 90 km/h
- ② 120 km/h
- ③ 150 km/h
- ④ 180 km/h
- ⑤ 360 km/h

21. จากบทสนทนา ข้อใดคือสิ่งที่สามารถ
คาดคะเนได้จากผู้ขับซีรยนต์และตำรวจ

ตำรวจ	“120 กิโลเมตรต่อชั่วโมงคือความเร็วที่กฎหมายกำหนด”
ผู้ขับซีรยนต์	“120 กิโลเมตรต่อชั่วโมงคืออะไรหรือครับ”
ตำรวจ	“ในเวลา 1 ชั่วโมง สามารถขับได้ระยะทาง 120 km”
ผู้ขับซีรยนต์	“มันแค่ 20 นาทีเองจะให้ขับ 1 ชั่วโมงได้ยังไงละครับ”
ตำรวจ	“ผมหมายความว่าถ้าคุณขับด้วยความเร็วที่คุณใช้อยู่ตอนนี้อย่างต่อเนื่องในเวลา 1 ชั่วโมง คุณจะไปได้ 120 km ครับ”
ผู้ขับซีรยนต์	“แต่ที่ที่ผมจะไปอยู่ห่างออกไปแค่ 50 km เองนะครับไม่ว่าจะขับยังไงก็คงไม่ถึง 120 km หรือครับ”
ตำรวจ

- ① ตำรวจกำลังพูดถึงความเร็วเฉลี่ย
- ② ผู้ขับซีรยนต์เข้าใจความเร็วขณะใดขณะหนึ่ง (Instantaneous Speed) เป็นอย่างดี
- ③ ถ้าเปลี่ยนความเร็วที่กฎหมายกำหนดเป็นต่อวินาทีจะได้ประมาณ 33.3 m/s
- ④ ผู้ขับซีรยนต์เข้าใจความเร็วขณะใดขณะหนึ่งและความเร็วเฉลี่ยเป็นอย่างดี
- ⑤ จากตำแหน่งปัจจุบันถ้าผู้ขับซีรยนต์รักษาความเร็วนี้ไว้จะสามารถไปถึงจุดหมายได้ภายใน 10 นาที

22. ทำการทดลองเพื่อศึกษาแรงที่เกิดขึ้น
เมื่อคนสองคนดึงวัตถุหนึ่งพร้อมกัน

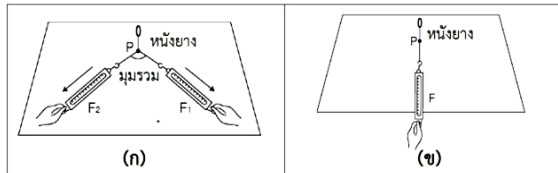
(ขั้นตอนการทดลอง)

ก. ใช้เหล็กสปริงสองอันตั้งหนึ่งข้างมาจนถึงจุด P ดังภาพ

(ก) แรงของเหล็กสปริงสองอันเรียกว่า F_1 และ F_2

ข. ทดลองอีกครั้งโดยลองเปลี่ยนมุมรวมในภาพ (ก)

ค. ดึงหนึ่งข้างมาจนถึงจุด P เช่นกันโดยใช้เหล็กสปริง
หนึ่งอันดังภาพ (ข) แรง F คือ 2N



(ผลการทดลอง)

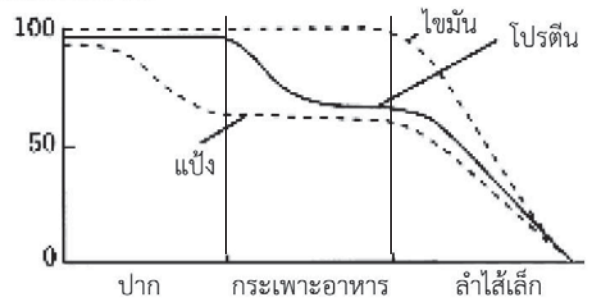
มุมรวม	30°	60°	90°	120°
F_1 (N)	1.03	1.15	1.4	1.5
F_2 (N)	1.03	1.15	1.4	1.5

ข้อใดวิเคราะห์เกี่ยวกับการทดลองได้ถูกต้อง

- ① เมื่อมุมรวมเท่ากับ 120° แรงลัพธ์จะเท่ากับ 3N
- ② ค่าที่ได้จากการนำค่า F_1 และค่า F_2 มาบวกกัน
เป็นค่าคงที่ซึ่งไม่สัมพันธ์กับมุมรวม
- ③ แรงที่ตั้งหนึ่งข้างมาจนถึงจุด P ด้วยเหล็กสปริง
สองอันดังภาพ (ก) เป็น 2 เท่าของ 2N
- ④ กรณีที่คนสองคนดึงวัตถุพร้อมกัน ยิ่งมุมรวม
มีขนาดใหญ่เท่าไรแรงที่คนสองคนดึง
จะยิ่งมากขึ้น
- ⑤ แรง F_1 F_2 และ F ของเหล็กสปริงสองอัน
ในภาพ (ก) และ (ข) เป็นแรงที่ตรงข้ามกับ
แรงเสียดทานของพื้น

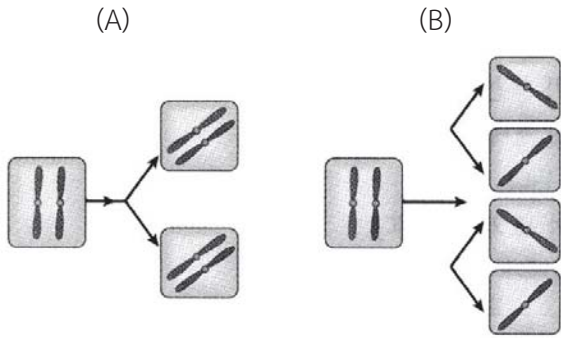
23. กราฟด้านล่างแสดงผลสำรวจการย่อย
สารอาหารชนิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณปาก
กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก ข้อใดอธิบาย
เกี่ยวกับผลสำรวจได้ถูกต้อง

ปริมาณที่ไม่ย่อย (%)



- ① แป้งถูกย่อยที่ปากและกระเพาะอาหารเท่านั้น
- ② สารอาหารที่ถูกย่อยที่กระเพาะอาหารมี 2 ชนิด
- ③ การย่อยสารอาหารทั้ง 3 ชนิดสิ้นสุดที่ลำไส้เล็ก
- ④ ไขมันจะถูกย่อยในลำไส้เล็กเร็วกว่าโปรตีน
- ⑤ แป้งเริ่มย่อยที่ปากและโปรตีนเริ่มย่อยที่
กระเพาะอาหาร

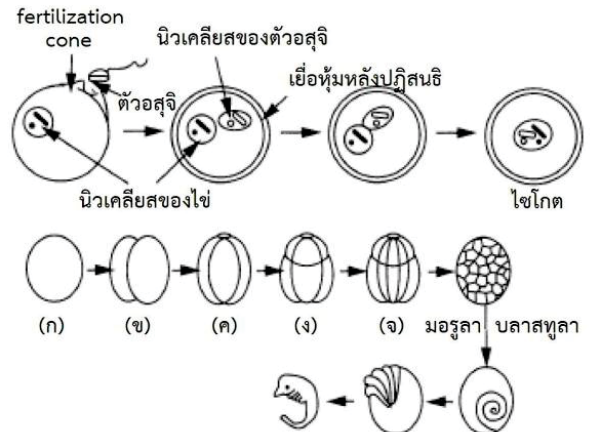
24. ภาพ (A) แสดงข้าวโพดที่มีโครโมโซมในเซลล์ร่างกาย 20 แท่ง และทำการแบ่งเซลล์ดังภาพ (B) จากตารางด้านล่าง ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้องทั้งหมด



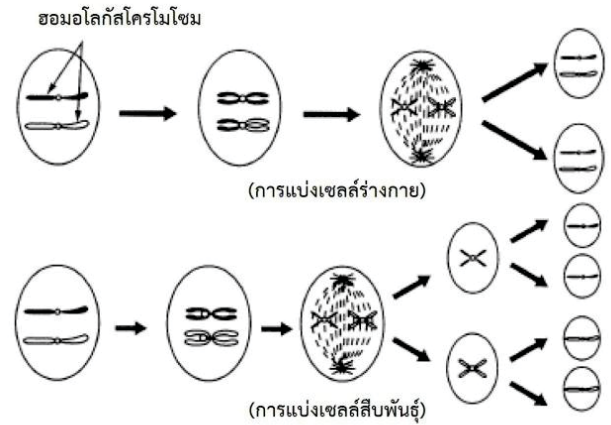
ข้อความ	(A)	(B)
ก. ตำแหน่งที่เกิดการแบ่งเซลล์	จุดเจริญ	เรณู
ข. การเปลี่ยนแปลงของจำนวนโครโมโซม	10	20
ค. จำนวนครั้งที่ทำการแบ่งเซลล์	1	2
ง. ผลของการแบ่งเซลล์	ลำต้นของพืชยาวขึ้น	ลำต้นของพืชกว้างขึ้น
จ. การจับคู่ของโฮโมโลกัสโครโมโซม	ไม่เกิดขึ้น	เกิดขึ้น

- ① ก, ข
- ② ก, ค
- ③ ข, ค
- ④ ข, ง
- ⑤ ค, จ

25. ภาพ (ก) แสดงกระบวนการสืบพันธุ์และเจริญเติบโตของมนุษย์ ภาพ (ข) แสดงกระบวนการแบ่งเซลล์ร่างกายและเซลล์สืบพันธุ์



(ก) กระบวนการสืบพันธุ์และเจริญเติบโตของมนุษย์



(ข) การแบ่งเซลล์ร่างกายและเซลล์สืบพันธุ์

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับภาพ (ก) และ (ข) ได้ถูกต้อง

- ① จำนวนโครโมโซมที่อยู่ในตัวอสุจิและไข่เท่ากัน
- ② เด็กเจริญเติบโตขึ้นโดยการแบ่งเซลล์ร่างกาย
- ③ เด็กเกิดจากกระบวนการแบ่งเซลล์ของไซโกต
- ④ เมื่อเด็กเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ โครโมโซมของเด็กและของพ่อจะเหมือนกัน
- ⑤ ไซโกตเกิดการแบ่งเซลล์ร่างกายและเซลล์สืบพันธุ์ขึ้นพร้อมกัน

26. จากบทความเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ของ ไดโนเสาร์ และภาพรอยเท้าไดโนเสาร์ที่ค้นพบ ที่ในประเทศเกาหลีใต้

ภาพทางด้านขวามือ

เป็นภาพของซาก

ดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์

ประเภทต่างๆ เช่น ไข่

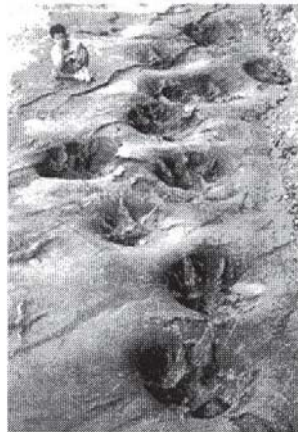
เปลือกไข่ ฟัน อูจาจา

เป็นต้น ในหลายๆ

ประเทศมีการค้นพบซาก

ดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์ที่

สมบูรณ์ทั้งตัว เช่น



สหรัฐอเมริกา แคนาดา จีน มองโกเลีย เป็นต้น

สาเหตุที่ค้นพบเฉพาะบางส่วนของไดโนเสาร์ดังกล่าว

ทางขวามือ เพราะไม่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดซากดึกดำบรรพ์

ของโครงร่างไดโนเสาร์อย่างสมบูรณ์ โดยสันนิษฐานว่า

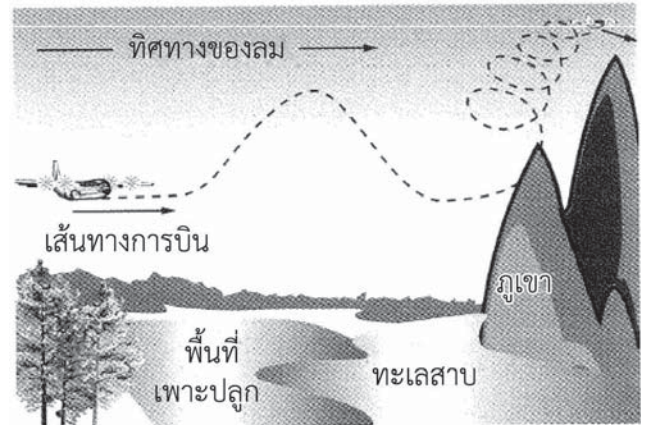
ไดโนเสาร์ถูกฝังในพื้นที่ดินด้วยร่างกายที่สมบูรณ์แต่ไม่มี

ปัจจัยที่ทำให้เป็นซากดึกดำบรรพ์

ข้อใดคือสิ่งที่สามารถคาดคะเนได้จากบทความและ ภาพด้านบน

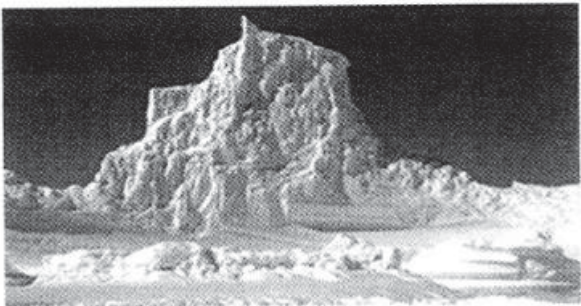
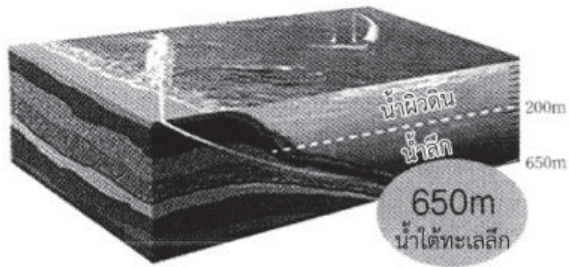
- ① หินนี้เป็นร่องรอยของการแปรสภาพอย่าง รุนแรงที่หลงเหลืออยู่
- ② สามารถพบการแบ่งเป็นชั้นๆ ที่รอบๆ หินก้อนนี้
- ③ ในอดีตพื้นที่นี้เคยเป็นภูเขาที่สูงชันมาก
- ④ หินนี้ถูกสร้างขึ้นในมหาสมุทรไซโนโซอิก
- ⑤ เมื่อพิจารณาจากขนาดของรอยเท้าแล้ว ไดโนเสาร์ตัวนี้เป็นไดโนเสาร์กินเนื้อ

27. ภาพแสดงเส้นทางการบินของเครื่องบินที่บิน ในพื้นที่หนึ่งในวันที่ท้องฟ้าปลอดโปร่งไม่มีเมฆ บดบัง ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับภาพได้ถูกต้อง



- ① เครื่องร่อนลดระดับลงบริเวณท้องฟ้าเหนือป่า และทะเลสาบ เพราะกระแสลม
- ② เครื่องร่อนบินสูงขึ้นบริเวณท้องฟ้าเหนือพื้นที่ เพาะปลูก เพราะมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณโดยรอบ
- ③ เครื่องร่อนบินสูงขึ้นอย่างฉับพลันบริเวณภูเขา เพราะกระแสอากาศที่ไหลขึ้นอย่างรุนแรง ปะทะกับภูเขา
- ④ การเคลื่อนที่ขึ้น - ลงของเครื่องร่อนเกิดจาก ความร้อนที่ไม่สมดุลกันของพลังงานจากรังสีดวงอาทิตย์ที่แผ่มายังพื้นผิวโลก
- ⑤ แม้แต่ในวันที่ท้องฟ้ามีครึ้มเครื่องร่อน ก็จะมีเส้นทางการบินเคลื่อนที่ขึ้น - ลงสลับกัน ไปมาดังภาพด้านบน

28. น้ำใต้ทะเลลึกเรียกได้ว่าเป็นของขวัญ
 ชิ้นสุดท้ายที่ท้องทะเลมอบให้แก่มนุษยชาติ
 ช่วงนี้ถ้าได้อ่านหนังสือพิมพ์หรือดูโทรทัศน์ก็จะ
 ได้ยินข่าวเกี่ยวกับน้ำใต้ทะเลลึกบ่อยมาก
 เราเรียกน้ำผิวดินที่เย็นจัดซึ่งเคลื่อนที่ผ่านกระแส
 น้ำทะเลลึกลงไปตกตะกอนอยู่ในจุดที่ลึกมากกว่า
 น้ำลึก (Deep Water) น้ำลึกจะหมุนเวียน
 กลับขึ้นมาบนผิวโลกอีกครั้งโดยใช้ระยะเวลา
 อย่างน้อย 1000 ปี ล่าสุดได้มีการเผยว่าเรา
 สามารถนำน้ำใต้ทะเลลึกมาใช้ให้เกิดประโยชน์
 กับชีวิตประจำวันของเราในหลายๆ ด้าน



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับน้ำใต้ทะเลลึกได้ถูกต้อง

- ① อุณหภูมิของน้ำใต้ทะเลลึกต่ำกว่าน้ำผิวดิน
- ② ระดับความเค็มของน้ำใต้ทะเลลึกต่ำกว่าน้ำผิวดิน
- ③ ลักษณะเฉพาะทางธรรมชาติและทางเคมีของ
น้ำใต้ทะเลลึกไม่เปลี่ยนแปลงง่าย
- ④ น้ำใต้ทะเลลึกเป็นสิ่งที่เคลื่อนย้ายน้ำผิวดินของ
ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ไปทางละติจูดต่ำ
- ⑤ น้ำใต้ทะเลลึกอยู่ที่ระดับความลึก 100 m
และเป็นน้ำที่สะอาดกว่าน้ำผิวดิน

29. จากบทความด้านล่าง ข้อใดถูกต้อง

(ก) Stenocara

เป็นแมลงปีกแข็งชนิดหนึ่งที่มีลำตัวยาวประมาณ 2 cm อาศัยอยู่ในทะเลทรายนามิบของทวีปแอฟริกาที่แห้งแล้ง ทะเลทรายนามิบมีสภาพแวดล้อมที่เลวร้ายต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตเพราะเป็นทะเลทรายที่ร้อนที่สุดในโลกและแห้งแล้งมาก หลังของ Stenocara มีปุ่มโค้งเว้าเล็กๆ อยู่เป็นจำนวนมากดังภาพด้านล่าง Stenocara ใช้ประโยชน์จากโครงสร้างของหลังที่มีลักษณะเฉพาะนี้โดยในวันที่ยกคลุมด้วยหมอกกลางคืน มันจะหันหน้าไปในทิศทางที่หมอกพัดมาและยื่นทรวงอกเพื่อกักเก็บน้ำให้ร่างกายที่ขาดแคลนน้ำ



[ภาพ 1 – Stenocara (ขาว) โครงสร้างของหลังที่สังเกตผ่านกล้องจุลทรรศน์ (ซ้าย)]

(ข) ใบบัวแตกต่างจากใบของพืชชนิดอื่นๆ ตรงที่หยดน้ำสามารถกลิ้งไปมาบนใบบัวได้ ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า “Lotus Leaf Effect (ปรากฏการณ์น้ำกลิ้งบนใบบัว)” เกิดขึ้นเพราะโครงสร้างของใบบัวมีสมบัติไม่ชอบน้ำ (สมบัติไม่ละลายในน้ำ) หากพื้นผิวมีสมบัติไม่ชอบน้ำมาก หยดน้ำจะยังมีรูปร่างกลม แต่ถ้าพื้นผิวมีสมบัติชอบน้ำ (สมบัติละลายในน้ำ) มาก หยดน้ำจะกระจายตัวออก ทำให้พื้นผิวเปียก



[ภาพ 2 – โครงสร้างของใบบัว]

(ค) แม้แต่แมงมุมที่สามารถพบเห็นได้รอบๆ ตัวเรายังรู้วิธีกักเก็บน้ำ ถ้าเราออกไปข้างนอกในตอนเช้ามีดีที่มีหมอกปกคลุมจะสังเกตเห็นหยดน้ำเกาะอยู่ที่ใยแมงมุม เมื่อหมอกจับตัวกันอยู่ที่ใยแมงมุมจะมีลักษณะคล้ายกับไข่มุกร้อยด้ายดังภาพ 3 หยดน้ำจะถูกดึงดูดไปทางด้านที่พุ่งออกจากโครงสร้างของด้ายและส่วนที่พุ่งออกมาเหล่านี้คือแหล่งเก็บน้ำของแมงมุม



[ภาพ 3 – ลักษณะของหยดน้ำที่เกาะอยู่ที่ใยแมงมุม]
(ง) กบต้นไม้สีเขียวออสเตรเลียอาศัยอยู่ในทะเลทรายทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลีย ในเวลากลางคืนทะเลทรายจะหนาวมาก กบที่เป็นสัตว์เลือดเย็นแทบจะขยับตัวไม่ได้เลยในอุณหภูมิเท่านี้ กบชนิดนี้มีพฤติกรรมที่แปลกประหลาดเพราะในเวลากลางคืนมันจะนั่งอยู่บนต้นไม้ ถ้าร่างกายของกบเย็นมันจะเข้าไปอยู่ในโพรงของต้นไม้ที่ทั้งอบอุ่นและชื้น กบต้นไม้สีเขียวออสเตรเลียสามารถทำให้อากาศอบอุ่นมีความชื้นมากกว่าอากาศเย็นได้โดยเมื่อพื้นผิวที่เย็นสัมผัสกับอากาศอบอุ่นจะทำให้อากาศเย็นขึ้นและไอน้ำในอากาศอบอุ่นรวมตัวกัน



[ภาพ 4 – กบต้นไม้สีเขียวออสเตรเลีย]

จากบทความนี้ ข้อใดถูกต้อง

- ① ทฤษฎีการกักเก็บน้ำของ Stenocara เหมือนกับทฤษฎีน้ำกลิ้งบนใบบัว
- ② หลังของ Stenocara ที่ใช้กักเก็บน้ำในทะเลทรายที่แห้งแล้งมีสมบัติชอบน้ำ
- ③ Stenocara และกบต้นไม้สีเขียวออสเตรเลีย มีทฤษฎีกักเก็บน้ำเหมือนกัน
- ④ เมื่อศึกษาวิธี (ก) – (ง) ด้านบนแล้วสามารถวางแผนสร้างอุปกรณ์เปลี่ยนไอน้ำในบรรยากาศให้เป็นน้ำได้
- ⑤ ส่วนที่พุ่งออกมาของใยแมงมุมมีสมบัติชอบน้ำ

30. จากกระบวนการสกัดน้ำมันถั่วเหลือง
จงหาคำตอบในข้อ 1) และ 2) พร้อมทั้งตอบคำถาม
ให้ถูกต้อง

- ① บดถั่วเหลืองให้ละเอียด
- ② ใส่เฮกเซน (b.p. 63°C) และถั่วเหลืองบดละเอียด
ลงในภาชนะบรรจุที่มีฝาปิดสนิทแล้วเขย่าแรงๆ
เป็นเวลา 5 นาที
- ③ กรองด้วยตะแกรงลวด
- ④ นำสารละลายที่ไหลผ่านตะแกรงลวดไปต้ม
ด้วยอุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 10 นาที
- ⑤ ตักสารที่ลอยอยู่ด้านบนทิ้งไปและนำของเหลว
ที่เหลืออยู่ใส่ไว้ในภาชนะอื่น

1) จากตัวเลือกด้านล่าง จงเรียงลำดับวิธีแยกสารผสม
ที่ใช้ในกระบวนการสกัดน้ำมันถั่วเหลือง

① - ⑤ ให้ถูกต้อง

- ① ความหนาแน่น
- ② พื้นที่ผิวต่อหน่วยมวลละตอม
- ③ โครมาโทกราฟี
- ④ ความต่างของจุดเดือด
- ⑤ การโยนก้อนหิน
- ⑥ ระดับการละลายตามอุณหภูมิ
- ⑦ สมบัติการเป็นแม่เหล็ก
- ⑧ ระดับการละลายที่สัมพันธ์กับสาร
- ⑨ ขนาดของอนุภาค

2) จากข้อความเป็นการอธิบายเกี่ยวกับ
ตัวทำละลาย X

ตัวทำละลาย X ถูกค้นพบโดยผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่ง
ตัวทำละลาย X ผสมกับน้ำมันได้ดีมาก แต่ถ้าผสม
X กับ CO_2 จะสามารถเปลี่ยนสมบัติของ X ให้ผสม
กับน้ำได้ดีมาก จุดเดือดของตัวทำละลาย X คือ
 365.4°C และความหนาแน่นของสารผสมระหว่างน้ำ
กับตัวทำละลาย X ในอัตรา 1 : 1 เป็น 1

ต้องการใช้ตัวทำละลาย X ที่มีสมบัติดังกล่าว
สกัดน้ำมันถั่วเหลือง จงเลือกขั้นตอนที่จำเป็น
ในการสกัดน้ำมันถั่วเหลืองโดยใช้ตัวทำละลาย X
ให้ถูกต้องตามลำดับ

- ① ใส่โซเดียมคาร์บอเนตที่ละลายน้ำได้แล้วเขย่าแรงๆ
เป็นเวลา 5 นาที
- ② ใส่ตัวทำละลาย X แล้วเขย่าแรงๆ เป็นเวลา 5 นาที
- ③ กรองด้วยตะแกรงลวด
- ④ จัดเก็บส่วนผสมที่อยู่ชั้นบน
- ⑤ จัดเก็บส่วนผสมที่อยู่ชั้นล่าง

ข้อใดคือค่าที่ได้จากการนำหมายเลขข้อที่ถูกต้องทั้งหมด
ในคำตอบข้อ 1) และข้อ 2) มาบวกกัน

- ① 30
- ② 31
- ③ 32
- ④ 33
- ⑤ 34