

ข้อสอบคู่ขนาน O-NET วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ม.3

(อิงตัวชี้วัดและทดสอบบูรณาการ ปีการศึกษา 2563)

ตอนที่ 1 แบบปรนัย เลือกตอบ 40 ข้อ

1. นักเรียนนำสไลด์ตัวอย่างที่เก็บในกล่องสไลด์ตัวอย่าง มาศึกษาส่วนประกอบของเซลล์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แล้วบันทึกผล ดังตาราง

สไลด์ตัวอย่าง	ส่วนประกอบของเซลล์				
	ผนังเซลล์	เยื่อหุ้มเซลล์	คลอโรพลาสต์	ไลโซโซม	นิวเคลียส
A	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	มี
B	มี	มี	มี	ไม่มี	มี
C	ไม่มี	มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
D	มี	มี	ไม่มี	ไม่มี	มี

หากนักเรียนจะเลือกสไลด์มาศึกษาอีกครั้ง โดยต้องการดู เซลล์พืช และ สัตว์ เรียงตามลำดับข้อใดเลือกได้ถูกต้อง

1. สไลด์ตัวอย่าง D และ C
2. สไลด์ตัวอย่าง B และ D
3. สไลด์ตัวอย่าง A และ B
4. สไลด์ตัวอย่าง A และ C

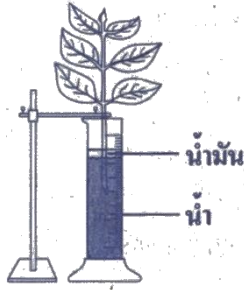
2. ตัดชิ้นมันฝรั่งเป็นทรงลูกบาศก์ที่มีมวล 10 กรัม จำนวน 4 ชิ้น แล้วนำแต่ละชิ้นแช่ลงในบีกเกอร์ A B C และ D ที่มีสารละลายน้ำตาลความเข้มข้นแตกต่างกัน ปริมาตร 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร เป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้น นำชิ้นมันฝรั่งในแต่ละบีกเกอร์ออกมาชั่งน้ำหนักแล้วบันทึกผลได้ดังตาราง

บีกเกอร์	มวลของชิ้นมันฝรั่งหลังการแช่ (กรัม)
A	9.2
B	9.0
C	11.2
D	10.8

จงเรียงลำดับความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาล จากน้อยไปมาก ให้ถูกต้อง

1. C D B A
2. B A D C
3. B A C D
4. C D A B

3. ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคายน้ำของพืช โดยจัดชุดการทดลองจำนวน 4 ชุดที่เหมือนกัน ดังภาพ นำแต่ละชุดการทดลองไปวางไว้ในบริเวณที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมบูรณ์ ต่างกันดังตาราง สังเกตระดับน้ำในหลอดทดลองเมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง



บริเวณ	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมบูรณ์(g/cm ³)
A	38	40
B	38	30
C	32	50
D	32	40

เมื่อทำการทดลองครบ 24 ชั่วโมง ข้อใดเรียงลำดับการคายน้ำในชุดการทดลองทั้ง 4 บริเวณจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

1. B A C D

2. C D B A

3. B A D C

4. C D A B

4. พิจารณาสมการการสังเคราะห์ด้วยแสง แล้วตอบคำถาม



ข้อใดกล่าวถึง A และ B ได้ถูกต้อง

ข้อ	A	B
1.	เป็นแก๊สที่สัตว์ใช้หายใจ	เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว
2.	เป็นแก๊สที่สัตว์ใช้หายใจ	เป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่
3.	เป็นแก๊สที่เกิดจากกระบวนการเผาผลาญของสัตว์	เป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่
4.	เป็นแก๊สที่เกิดจากกระบวนการเผาผลาญของสัตว์	เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว

5. เกษตรกรนำต้นถั่วชนิดหนึ่งที่มีเมล็ดกลม มาผสมพันธุ์กับต้นถั่วที่มีเมล็ดขรุขระ โดยใช้รุ่นพ่อแม่จำนวน 2 คู่ ทำให้ได้ต้นถั่วรุ่นลูกที่มีลักษณะสีของเมล็ด ดังตาราง

ต้นถั่วรุ่นพ่อแม่ (เมล็ดกลม x เมล็ดขรุขระ)	ร้อยละของต้นถั่วรุ่นลูก	
	เมล็ดกลม	เมล็ดขรุขระ
คู่ที่ 1	50	50
คู่ที่ 2	100	0

หากนำต้นถั่วรุ่นลูกที่มีเมล็ดกลมที่ได้จากต้นถั่วรุ่นพ่อแม่คู่ที่ 1 และ 2 มาผสมพันธุ์กัน จะได้ต้นถั่วที่มีลักษณะอย่างไร

1. ต้นถั่วจะมีเมล็ดขรุขระทั้งหมด
2. ต้นถั่วจะมีเมล็ดสีกลมและเมล็ดขรุขระ ในอัตราส่วน 3 ต่อ 1
3. ต้นถั่วจะมีเมล็ดกลมทั้งหมด
4. ต้นถั่วจะมีเมล็ดกลมและเมล็ดขรุขระ ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1

6. “การหด-ขยายของรูม่านตา เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้ออัตโนมัติที่ทำให้รูม่านตา หด-ขยาย ตามความเหมาะสม เด็กหญิงแก้วพบว่าเมื่อเธอออกมาจากห้องมืดๆ แล้วมาเจอแสงแดดจ้า เธอจะรู้สึกแสบตาจนต้องหรี่ตา แต่สักพักก็ปรับตัวได้” การตอบสนองของพืชในข้อใด มีสิ่งเร้าแบบเดียวกับรูม่านตาของเด็กหญิงแก้ว

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. การเลื้อยพันหลักของตำลึง | 2. การผลิใบของต้นไม้เมื่อเข้าสู่ฤดูฝน |
| 3. การหุบของใบกาบหอยแครงในการจับแมลง | 4. การบานของดอกคุณนายตื่นสายในตอนเช้า |

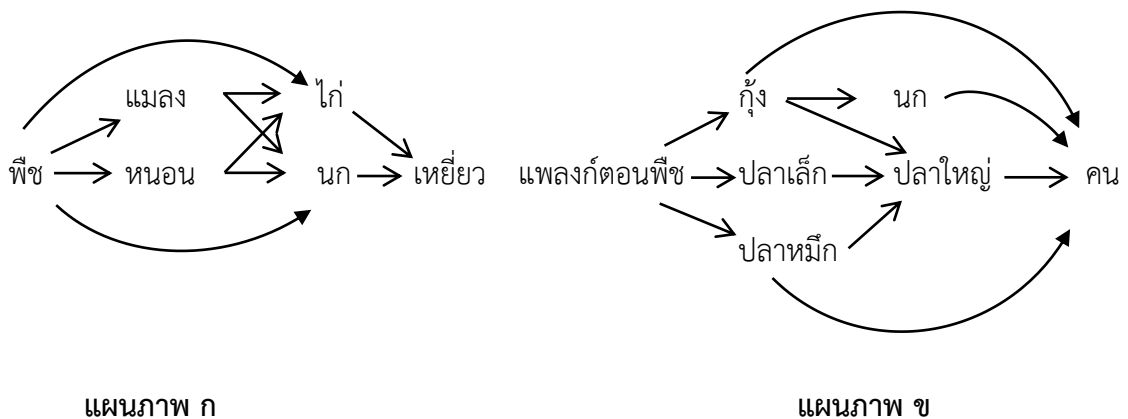
7. ผลการทดสอบสารอาหารในอาหาร 4 ชนิด เป็นดังตาราง

อาหาร	ผลการทดสอบสารอาหารโดยวิธีการต่าง ๆ			
	เติมสารละลายไอโอดีน	เติมสารละลายเบเนดิกต์และให้ความร้อน	เติมสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตและสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	ถูหรือหยดบนกระดาษ
A	สีน้ำเงิน	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่โปร่งแสง
B	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	โปร่งแสง
C	ไม่เปลี่ยนแปลง	ตะกอนสีแดงอิฐ	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่โปร่งแสง
D	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	สีม่วง	โปร่งแสง

ข้อใดระบุชนิดของอาหารทั้ง 4 ชนิดที่นำมาทดสอบได้ถูกต้อง

	A	B	C	D
1.	ข้าวกล้อง	น่องไก่	น้ำเชื่อมจากข้าวโพด	เนยเทียม
2.	ข้าวกล้อง	เนยเทียม	น้ำเชื่อมจากข้าวโพด	น่องไก่
3.	น้ำเชื่อมจากข้าวโพด	น่องไก่	ข้าวกล้อง	เนยเทียม
4.	น้ำเชื่อมจากข้าวโพด	เนยเทียม	ข้าวกล้อง	น่องไก่

8. พิจารณาสายใยอาหารที่กำหนดให้

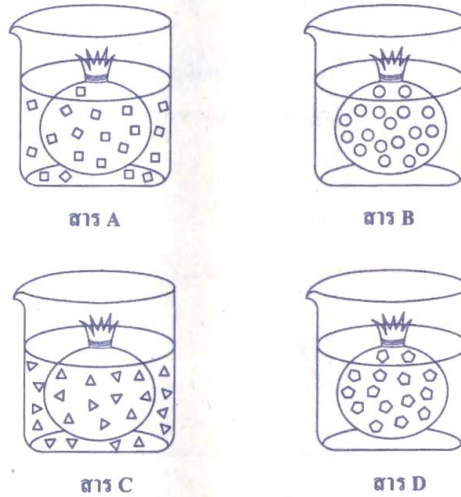


แผนภาพทั้ง ก และ ข ประกอบด้วยโซ่อาหารหลายห่วงโซ่ ข้อใดสรุปถูกต้อง

1. แผนภาพ ก มีโซ่อาหารเท่ากับ แผนภาพ ข
2. แผนภาพ ก มีโซ่อาหารน้อยกว่า แผนภาพ ข จำนวน 1 โซ่อาหาร
3. แผนภาพ ข มีโซ่อาหารมากกว่า แผนภาพ ข จำนวน 1 โซ่อาหาร
4. แผนภาพ ก มีโซ่อาหารมากกว่า แผนภาพ ข จำนวน 2 โซ่อาหาร

11. นำสาร A B C และ D ซึ่งเป็นสารที่อยู่ในน้ำ มาใส่ลงในถุงเซลโลเฟนชนิดละถุง แล้วนำไปแช่ในน้ำ เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาที ได้ผลการทดลองดังภาพ

กำหนดให้ □ ○ △ และ ◇ แทนอนุภาคของสารแต่ละชนิด



จากข้อมูล สารชนิดใดน่าจะเป็นแวนลงอย และการตรวจสอบว่าสารนั้นเป็นแวนลงอยหรือไม่ ทำได้อย่างไร

1. สาร A และ C ตรวจสอบโดยการตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน
2. สาร A และ C ตรวจสอบโดยการให้ความร้อน
3. สาร B และ D ตรวจสอบโดยการตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน
4. สาร B และ D ตรวจสอบโดยการให้ความร้อน

12. พิจารณาตาราง แล้วตอบคำถาม ช่วง pH ของการเปลี่ยนสีและสีที่เปลี่ยนของอินดิเคเตอร์บางชนิด

ชนิดของอินดิเคเตอร์	ช่วง pH ของการเปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
เมทิลออเรนจ์	3.2 – 4.4	แดง – เหลือง
บรอมไทมอลบลู	6.0 – 7.6	เหลือง – น้ำเงิน
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3 – 10.0	แดง - ชมพูเข้ม

ถ้าต้องการทดสอบสารไม่มีสีชนิดหนึ่งซึ่งมีค่า pH = 7.2 โดยใช้อินดิเคเตอร์ทั้ง 3 ชนิด จะมีการเปลี่ยนแปลงสีเป็นสีอะไรบ้าง เรียงตามลำดับ

- | | | | | | |
|-----------|---------|----------|-----------|---------|----------|
| 1. เหลือง | เหลือง | ไม่มีสี | 2. แดง | เหลือง | ชมพูเข้ม |
| 3. แดง | น้ำเงิน | ชมพูอ่อน | 4. เหลือง | ไม่มีสี | แดง |

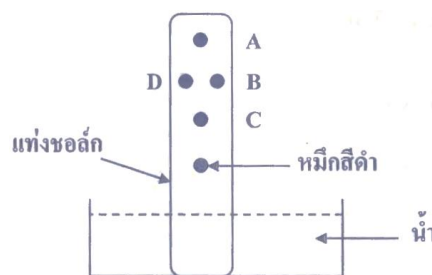
13. พิจารณาข้อมูลจากแบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารชนิดหนึ่งที่เกิดการเปลี่ยนสถานะที่อุณหภูมิต่าง ๆ ดังภาพ กำหนดให้ O แทนอนุภาคของสาร



จากข้อมูล ข้อความใดไม่ถูกต้อง

1. ที่อุณหภูมิ T_1 พลังงานจลน์ของอนุภาคต่ำกว่า ที่อุณหภูมิ T_3
2. ที่อุณหภูมิ T_3 อนุภาคของสารกระจายออก สารจึงมีปริมาณมากกว่าที่อุณหภูมิ T_1
3. ที่อุณหภูมิ T_2 สารมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและพลังงานจลน์มากกว่าที่อุณหภูมิ T_1
4. ที่อุณหภูมิ T_2 อนุภาคของสารมีการเคลื่อนที่แบบสั่นโดยไม่เปลี่ยนตำแหน่งจึงมีพลังงานจลน์น้อยกว่าที่อุณหภูมิ T_3

14.



นำน้ำหมึกสีด้าไปแยกหองค์ประกอบโดยวิธีโครมาโทกราฟี โดยมีน้ำเป็นตัวทำละลาย แ่งซอลล์สีขาวเป็นตัวดูดซับ ได้ผลคือ สารที่มีสีแยกออกมาเป็นสาร A B C และ D ข้อใดถูกต้อง

1. สาร A มีความสามารถในการละลายได้ดีที่สุด
2. สาร B และ D มีค่า Rf มากกว่า สาร C
3. สาร C มีความสามารถในการละลายได้ดีกว่า A
4. เรียงค่า Rf จากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ คือ C - B - A

15. ในห้องทดลองมีสารละลายไอโอดีนเข้มข้นร้อยละ 75 โดยปริมาตร จำนวน 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งจะนำมาใช้เตรียมสารละลายไอโอดีน จำนวน 2 ครั้ง โดยแต่ละการทดลองต้องใช้สารละลายไอโอดีนที่มีความเข้มข้น ดังนี้

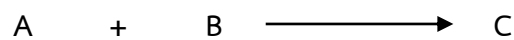
ครั้งที่ 1 ต้องการสารละลายไอโอดีนเข้มข้นร้อยละ 50 โดยปริมาตร จำนวน 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ครั้งที่ 2 ต้องการสารละลายไอโอดีนเข้มข้นร้อยละ 75 โดยปริมาตร ที่เหลือจากการทดลองที่ 1

สารละลายไอโอดีน ของครั้งที่ 2 นี้ จะมีปริมาตรไอโอดีนสุทธิละลายอยู่ที่ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. 225 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร

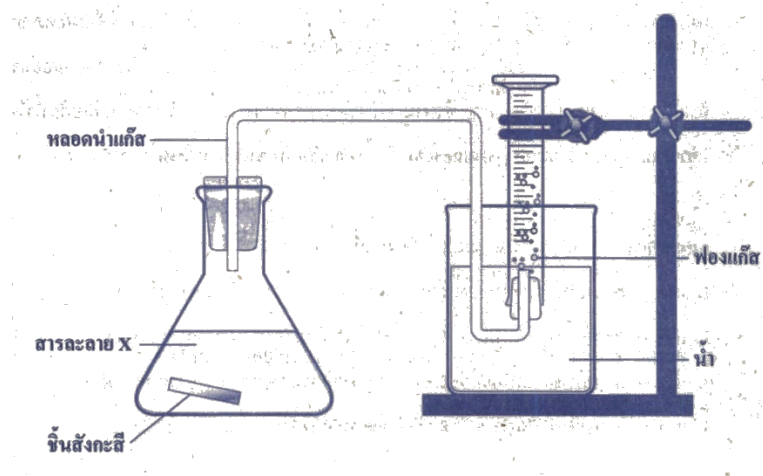
16. นำสาร A มาทำปฏิกิริยากับสารละลาย B ในระบบปิด ที่มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เมื่อปฏิกิริยาลิ้นสุดจะใช้เวลา 20 นาที พบว่า เกิดตะกอน C มวล 8 กรัม ดังสมการ



ทำการทดลองซ้ำอีกครั้ง โดยใช้สารตั้งต้นปริมาณเท่าเดิม แต่เปลี่ยนอุณหภูมิของสารละลาย B เป็น 25 องศาเซลเซียส จนลิ้นสุดปฏิกิริยา จากข้อมูล ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับผลการทดลองที่ได้จากการทดลองซ้ำ

1. ตะกอน C ที่เกิดขึ้นมีมวล 8 กรัม
2. เวลาที่ใช้ในการเกิดตะกอน C จนสมบูรณ์ น้อยกว่า 20 นาที
3. มวลของตะกอน C ที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับมวลของสารตั้งต้น
4. ช่วงเวลาที่แรกของการเกิดปฏิกิริยา ตะกอน C จะเกิดน้อยกว่าการทดลองครั้งแรก

17. จัดชุดการทดลอง ดังภาพ และทำการทดลองที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

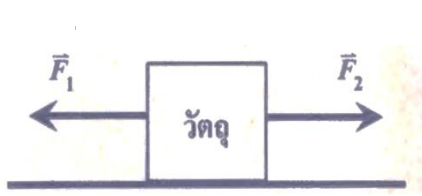


การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ คือ เกิดฟองแก๊สไม่มีสีไปแทนที่น้ำในกระบอกตวง และเมื่อเวลาผ่านไปฟองแก๊สจะเกิดข้างลง จนฟองแก๊สเต็มกระบอกตวง และขณะเกิดฟองแก๊ส พบว่า ขวดรูปชมพู่ร้อนขึ้น

จากข้อมูล ข้อสรุปต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาคูดความร้อนเนื่องจากระบบร้อนขึ้น
2. สารละลาย X มีสมบัติในการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีแดงเท่านั้น
3. ถ้านำชิ้นสังกะสีมาบดให้ละเอียด จะทำให้ฟองแก๊สเกิดได้เร็วขึ้นและมีปริมาณมากขึ้น
4. มวลแก๊สที่เกิดขึ้นทั้งหมดในกระบอกตวงน้อยกว่ามวลของสารละลาย X และสังกะสีที่ทำปฏิกิริยากัน

18. วัตถุชิ้นหนึ่งวางอยู่บนพื้นที่ไม่มีแรงเสียดทาน เมื่อออกแรงคงตัว F_1 และ F_2 กระทำต่อวัตถุ พร้อมกันในทิศทางดังภาพ (เวกเตอร์ในภาพแสดงทิศทางของแรงเท่านั้น ไม่ได้แสดงถึงขนาดของแรง) ซึ่งการออกแรงแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกัน ดังตาราง

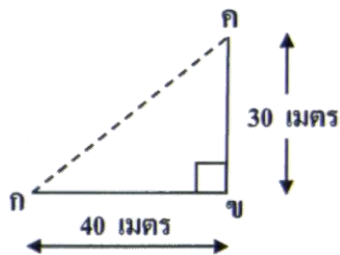


ช่วงเวลา (ที่ต่อเนื่องกัน)	ขนาดของแรง (N)	
	F_1	F_2
ช่วงที่ 1	100	100
ช่วงที่ 2	120	100

ในช่วงที่ 1 และ 2 วัตถุจะมีสภาพการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร

	ช่วงที่หนึ่ง	ช่วงที่สอง
1.	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว	หยุดนิ่ง
2.	เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
3.	ไม่เคลื่อนที่	เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว
4.	ไม่เคลื่อนที่	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว

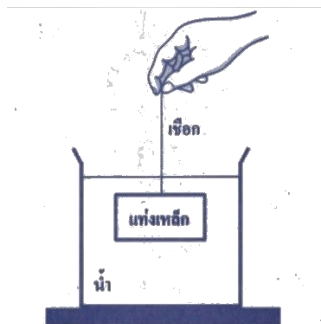
19. พิจารณาแผนภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



นักเรียนเดินจาก ก \longrightarrow ข \longrightarrow ค ใช้เวลา 3 นาที ข้อใดเป็นอัตราเร็วในการเดินของเด็กชายเด่น

1. 5/18 เมตรต่อวินาที
2. 7/18 เมตรต่อวินาที
3. 5/18 เมตรต่อวินาที มีทิศทางจาก ก \longrightarrow ค
4. 7/18 เมตรต่อวินาที มีทิศทางจาก ก \longrightarrow ค

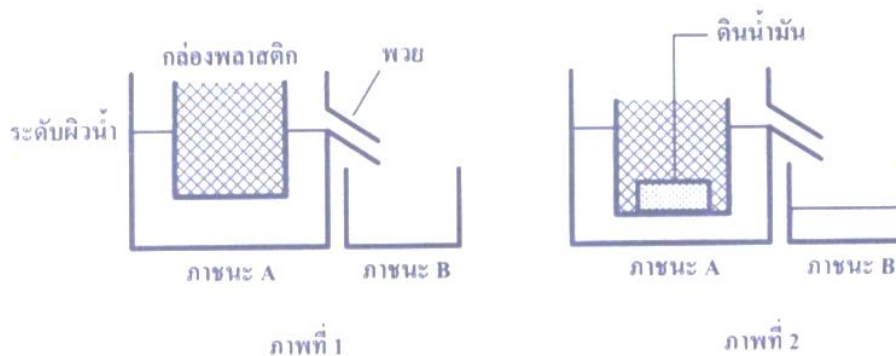
20. ผูกเชือกเส้นเล็ก ๆ ที่มีมวลน้อยมากเข้ากับแท่งเหล็ก แล้วนำไปจุ่มในน้ำ ออกแรงดึงเชือกให้แท่งเหล็ก จมนิ่งใต้ผิวน้ำ ดังภาพ



ข้อใดระบุแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยาได้ถูกต้อง

1. แรงที่มือดึงเชือก และ แรงที่เชือกดึงมือ
2. น้ำหนักของแท่งเหล็ก และ แรงพยุงของน้ำ
3. แรงที่มือดึงเชือก และ แรงที่เชือกดึงแท่งเหล็ก
4. แรงที่เชือกดึงแท่งเหล็ก และ น้ำหนักของแท่งเหล็ก

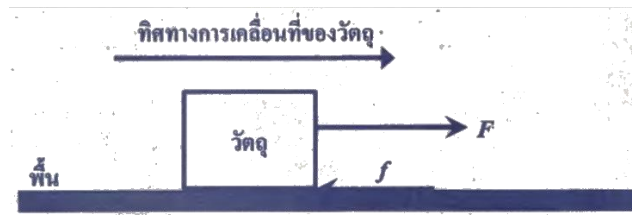
21. นำกล่องพลาสติกหนัก 20 นิวตัน วางลงในภาชนะ A แล้วเติมน้ำในภาชนะ A จนกระทั่งระดับผิวน้ำ สูงเท่ากับขอบพวยพอดีโดยไม่ให้น้ำล้นออกมา ดังภาพที่ 1 จากนั้น วางดินน้ำมันลงในกล่อง พบว่า กล่อง ลอยนิ่งโดยมีส่วนที่จมในน้ำมากขึ้น และมีน้ำล้นจากภาชนะ A ผ่านพวยลงสู่ภาชนะ B ดังภาพที่ 2



แรงพยุงของน้ำที่กระทำต่อกล่องพลาสติกในภาพที่ 1 และ 2 มีขนาดเท่าใด

	ขนาดของแรงพยุงในภาพที่ 1 (N)	ขนาดของแรงพยุงในภาพที่ 2
1.	0	เท่ากับ น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B
2.	0	มากกว่า น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B
3.	20	เท่ากับ น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B
4.	20	มากกว่า น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B

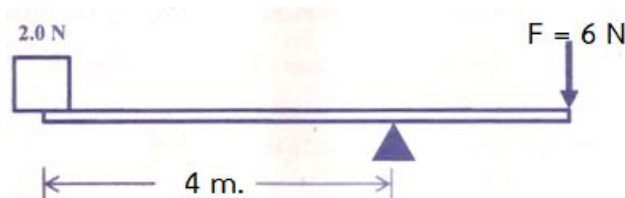
22. วัตถุกำลังเคลื่อนที่บนพื้นโดยการลากด้วยแรง F แต่ลากอย่างไรวัตถุก็ไม่ขยับ



จากเหตุการณ์ แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเป็นแรงเสียดทานประเภทใด และการกระทำใดที่ทำให้อะไรเสียดทานมีค่าลดลง ตามลำดับ

1. แรงเสียดทานสถิต ใช้แผ่นพลาสติกมารองระหว่างวัตถุและพื้น
2. แรงเสียดทานสถิต เพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของวัตถุ
3. แรงเสียดทานจลน์ ใช้แผ่นพลาสติกมารองระหว่างวัตถุและพื้น
4. แรงเสียดทานจลน์ เพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของวัตถุ

23. วางคานเบายาว 6.0 เมตร บนแท่นสามเหลี่ยม ซึ่งอยู่ที่ตำแหน่งห่างจากปลายคานข้างหนึ่ง 4.0 เมตร แล้ววางวัตถุหนัก 2.0 นิวตัน ไว้ที่ปลายคาน พร้อมทั้งกดปลายอีกข้างของคานด้วยแรง F ขนาด 6.0 นิวตัน ดังภาพ



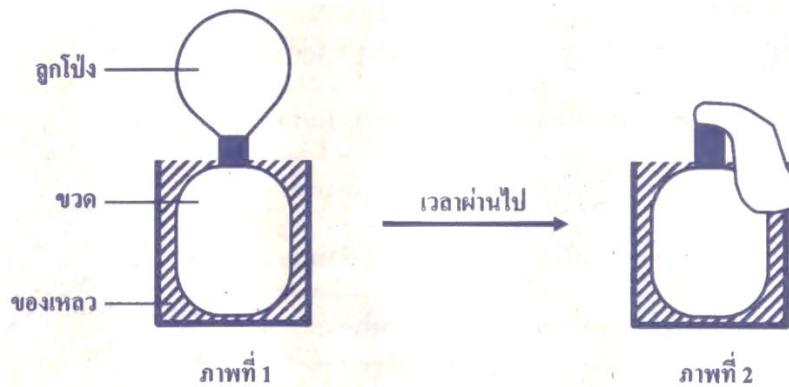
จากภาพ โมเมนต์ของแรงในทิศตามเข็มนาฬิกามีขนาดเท่าใด และคานจะหมุนในทิศใด

	โมเมนต์ของแรงในทิศตามเข็มนาฬิกา (Nm)	ทิศการหมุนของคาน
1.	8.0	ตามเข็มนาฬิกา
2.	8.0	ทวนเข็มนาฬิกา
3.	12.0	ตามเข็มนาฬิกา
4.	12.0	ทวนเข็มนาฬิกา

24. พ่อค้าขายแก๊สได้ใช้กระทะโลหะในการคั่ว แต่ทั้งนี้ก็มีเคล็ดลับเพื่อให้แก๊สสุกทั่วถึงและใช้เวลา น้อยลง จึงได้ใส่เม็ดกรวดลงไปคั่วด้วย จากการถ่ายโอนความร้อนของทั้งสองเหตุการณ์ คือ เปลวไฟสู่ กระทะโลหะ และ จากเม็ดกรวดสู่เม็ดแก๊ส เป็นการถ่ายโอนความร้อนแบบใด ตามลำดับ

	กระทะสู่น้ำมัน	น้ำมันด้านล่างสู่ด้านบน
1.	การนำความร้อน	การนำความร้อน
2.	การนำความร้อน	การพาความร้อน
3.	การพาความร้อน	การนำความร้อน
4.	การพาความร้อน	การพาความร้อน

25. ครอบลูกโป่งที่ยังไม่พองเข้ากับปากขวดให้สนิท จากนั้นนำขวดไปแช่ในของเหลวชนิดหนึ่งแล้วตั้งทิ้งไว้ในห้อง พบว่า ลูกโป่งขยายตัวออกดังภาพที่ 1 เมื่อเวลาผ่านไป ลูกโป่งมีขนาดเล็กลง ดังภาพที่ 2



จากภาพที่ 1 ไปภาพที่ 2 อุณหภูมิของแก๊สในลูกโป่งและ ความดันของของเหลวเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

	อุณหภูมิของของเหลว	ความดันของแก๊สในลูกโป่ง
1.	ลดลง	ลดลง
2.	ลดลง	เท่าเดิม
3.	เท่าเดิม	ลดลง
4.	เท่าเดิม	เท่าเดิม

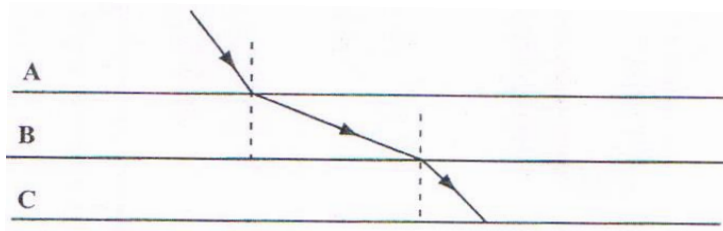
26. พิจารณาการกระทำของบุคคลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

- เอ ดึงกล่องด้วยแรง 10 นิวตัน เป็นระยะทาง 25 เมตร
- บี แบกกระสอบข้าวสารด้วยแรง 400 นิวตัน เดินบนทางราบเป็นระยะทาง 5 เมตร
- ซี ยกกระเป๋าด้วยแรง 150 นิวตัน เดินขึ้นบันได 10 ชั้น แต่ละชั้นสูง 15 เซนติเมตร
- ดี ยกกระสอบหนัก 500 นิวตัน จากพื้นขึ้นบนบ่า จากนั้นเดินบนทางราบ 5 เมตร

ในทางวิทยาศาสตร์ถือว่าการกระทำของบุคคลใดได้งาน

- 1. เอ บี และ ดี
- 2. บี ซี และ ดี
- 3. เอ ซี และ ดี
- 4. เอ บี และ ซี

27. พิจารณาภาพหักเหของแสงผ่านตัวกลาง แล้วตอบคำถาม



แสงผ่านตัวกลาง A B และ C ที่มีความหนาแน่นไม่เท่ากัน แล้วเกิดการหักเหดังภาพ ข้อสรุปใดถูกต้อง

- 1. A มีความหนาแน่นเท่ากับ C แต่น้อยกว่า B
- 2. B มีความหนาแน่นมากกว่า C แต่น้อยกว่า A
- 3. C มีความหนาแน่นน้อยกว่า B แต่เท่ากับ A
- 4. B มีความหนาแน่นน้อยกว่า C และน้อยกว่า A

28. น้ำ 10 g อุณหภูมิ 80°C ผสมกับน้ำ 20 g อุณหภูมิ 20°C จะได้อุณหภูมิผสมที่องศาเซลเซียส

(กำหนดให้ ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ = 1 แคลอรี/ กรัม - องศาเซลเซียส)

- 1. 20
- 2. 40
- 3. 50
- 4. 80

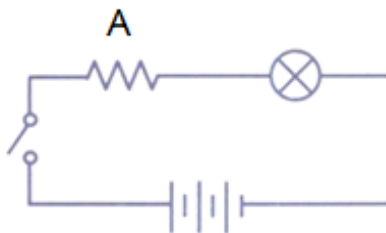
29. ฉายแสงสีแดง สีนํ้าเงิน และสีเขียว ครั่งละสี ด้วยปริมาณของแสงเท่ากันในห้องมืดสนิทให้ตกกระทบวัตถุชิ้นหนึ่ง พร้อมทั้งบันทึกผลการสังเกตวัตถุ ได้ผลดังตาราง

แสงตกกระทบ	ผลการสังเกตวัตถุ
แดง	มองไม่เห็น
เขียว	มองเห็นเป็นสีเขียว
นํ้าเงิน	มองไม่เห็น

จากข้อมูล ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

1. วัตถุดูดกลืนแสงสีเขียวได้มากกว่าแสงสีแดงและสีนํ้าเงิน
2. วัตถุสะท้อนแสงสีแดงและสีนํ้าเงินได้มากกว่าแสงสีเขียว
3. ถ้าฉายด้วยแสงขาว จะมองเห็นวัตถุเป็นสีขาว
4. ถ้าฉายด้วยแสงสีแดง ขาว และสีนํ้าเงินพร้อมกัน วัตถุจะดูดกลืนแสงทั้งหมด

30. จากภาพวงจรการต่อหลอดไฟ 1 หลอด เข้ากับแบตเตอรี่ที่มีค่าความต่างศักย์รวม 10 โวลต์ พบว่าหลอดไฟทำงานไม่ได้ เพราะว่าแบตเตอรี่ให้ค่าความต่างศักย์สูงเกินไป จึงได้ทำการติดตั้งตัวต้านทาน A เพื่อลดความต่างศักย์ให้ได้ตามต้องการจนหลอดไฟติด จากวงจรดังกล่าวขณะไฟติด วัดค่ากระแสไฟฟ้าได้ 1.5 แอมแปร์ และมีความต้านทานที่ 2 โอห์ม อยากทราบว่า ตัวต้านทานดังกล่าว ลดค่าความต่างศักย์ลงไปเท่าใด



- | | |
|------------|------------|
| 1. 2 โวลต์ | 2. 3 โวลต์ |
| 3. 5 โวลต์ | 4. 7 โวลต์ |

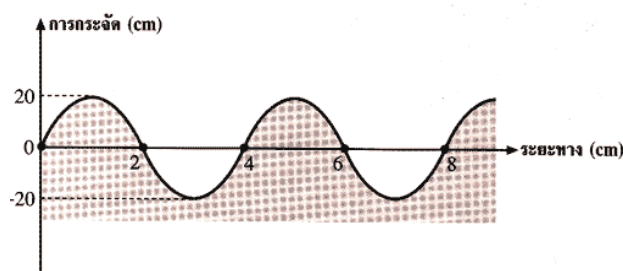
31. บ้านหลังหนึ่ง เปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านดังนี้

- 1) เปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแบบไส้กำลังไฟฟ้า 60 วัตต์ เป็นหลอดแอลอีดี กำลังไฟฟ้า 20 วัตต์ โดยเปลี่ยนทั้งหมด 20 หลอด
- 2) เปลี่ยนเตารีดกำลังไฟฟ้า 800 วัตต์ เป็นกำลังไฟฟ้า 1200 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

กำหนดให้ บ้านหลังนี้ใช้งานหลอดไฟฟ้า หลอดละ 80 ชั่วโมงต่อเดือน และใช้งานเตารีด 5 ชั่วโมงต่อเดือน เมื่อเวลาผ่านไป 1 เดือน หลังเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้า บ้านหลังนี้จะใช้พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างไร

1. น้อยลง 124 กิโลวัตต์ชั่วโมง
2. น้อยลง 62 กิโลวัตต์ชั่วโมง
3. มากขึ้น 124 กิโลวัตต์ชั่วโมง
4. มากขึ้น 62 กิโลวัตต์ชั่วโมง

32. จากภาพจำลองการเกิดคลื่นน้ำ หากเหตุการณ์นี้ เกิดขึ้น ภายใน 5 วินาที จงหาคาบของคลื่น และอัตราเร็วของคลื่น ตามลำดับ



1. 2 s. และ 2 cm/s.
2. 2 s. และ 4 cm/s.
3. 0.5 s. และ 2 cm/s.
4. 0.5 s. และ 4 cm/s.

33. ข้อความเกี่ยวกับพอลิเมอร์ในข้อใดไม่ถูกต้อง

1. หน่วยย่อยของพอลิเมอร์เป็นหน่วยซ้ำ ๆ ที่เรียกว่า มอนอเมอร์
2. พันธะที่เชื่อมต่อระหว่างมอนอเมอร์ในสายโซ่พอลิเมอร์ เรียกว่า พันธะโคออร์ดิเนชัน
3. แรงดึงดูดระหว่างสายโซ่พอลิเมอร์ เช่น พันธะไฮโดรเจน แรงดึงดูดระหว่างขั้ว แรงแวนเดอร์วาลส์ ล้วนแต่มีผลทำให้สมบัติของพอลิเมอร์แตกต่างกัน

4. พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบเส้นจะมีความหนาแน่นสูงกว่าพอลิเมอร์ชนิดเดียวกันที่มีโครงสร้างแบบกิ่ง

34. จากตารางการหาค่าความสัมพันธ์นี้

ผลต่างของอุณหภูมิของ
เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้งและกระเปาะเปียก (°C)

อุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (°C)	1	2	3	4	5	6	7
28	93	85	78	72	65	59	53
30	93	86	79	73	67	61	55
32	93	86	80	74	68	62	57
34	93	87	81	75	69	63	58
36	94	87	81	75	70	64	59
38	94	88	82	76	71	66	61
40	94	88	82	77	72	67	62

หากใช้ไซโครมิเตอร์ตรวจวัดความสัมพันธ์ของอากาศในพื้นที่แห่งหนึ่ง พบว่า อ่านค่าอุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้งได้ 36 องศาเซลเซียส และกระเปาะเปียกได้ 31 องศาเซลเซียส

จะมีความสัมพันธ์เท่าใด

1. 59 %

2. 64 %

3. 70 %

4. 75 %

35. ข้อมูลแสดงปริมาณของอนุภาคหลักของดินเหนียว เม็ดทรายแป้ง และเม็ดทราย ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกชนิดของดิน เป็นดังนี้

ชนิดของดิน	ปริมาณของอนุภาคหลัก (ร้อยละโดยน้ำหนัก)		
	ดินเหนียว	เม็ดทรายแป้ง	เม็ดทราย
เหนียวปนทรายแป้ง	40 - 60	40 - 60	0 - 20
ร่วนเหนียวปนทราย	20 - 35	0 - 28	45 - 80
ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง	30 - 40	40 - 70	0 - 20
ร่วน	7 - 30	28 - 50	20 - 52
ร่วนปนทรายแป้ง	0 - 30	50 - 88	0 - 50

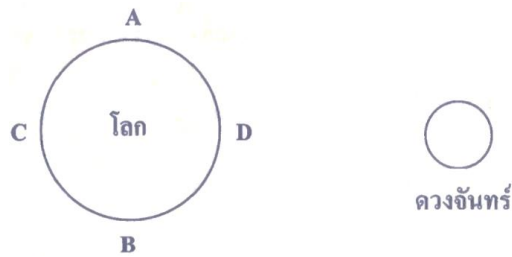
เกษตรกรคนหนึ่งต้องการเตรียมดินในแปลงเพาะปลูกสำหรับปลูกพืช A จึงนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หาชนิดของดิน พบว่าเนื้อดินไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช A เขาจึงได้ปรับปรุงคุณภาพของดิน โดยนำดินในแปลงเพาะปลูกมาผสมกับดินอีกชนิดหนึ่งในปริมาณที่เท่า ๆ กัน เพื่อปรับอัตราส่วนปริมาณของอนุภาคหลักที่เป็นองค์ประกอบของดิน โดยดินในแปลงเพาะปลูกเดิมกับดินที่นำมาผสมมีปริมาณของอนุภาคหลักของดินแต่ละชนิด เป็นดังนี้

แหล่งของดิน	ปริมาณของอนุภาคหลักต่อน้ำหนัก 100 กรัม		
	ดินเหนียว	เม็ดทรายแป้ง	เม็ดทราย
ดินในแปลงเพาะปลูกเดิม	50	40	10
ดินที่นำมาผสม	10	10	90

จากข้อมูล ดินในแปลงเพาะปลูกเดิมเป็นดินชนิดใด และดินที่ได้หลังจากการปรับปรุงคุณภาพเป็นดินชนิดใด ตามลำดับ

1. ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง และ ดินร่วน
2. ดินร่วนปนทรายแป้ง และ ดินเหนียวปนทรายแป้ง
3. ดินเหนียวปนทรายแป้ง และ ดินร่วนเหนียวปนทราย
4. ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง และ ดินร่วนปนทรายแป้ง

36. พิจารณาแผนภาพ แล้วตอบคำถาม



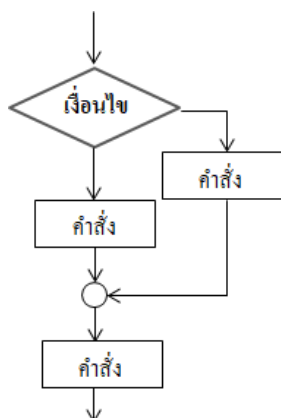
ข้อใด ระบุตำแหน่งที่มี ระดับน้ำขึ้น-น้ำลง ต่างกันมากที่สุด และ น้อยที่สุด ตามลำดับ

	ระดับน้ำขึ้น-น้ำลงต่างกันมากที่สุด	ระดับน้ำขึ้น-น้ำลงต่างกันน้อยที่สุด
1.	A และ C	B และ D
2.	A และ B	C และ D
3.	C และ D	A และ B
4.	A และ D	C และ B

37. ข้อใดเรียงลำดับหลักการเขียนโปรแกรมได้ถูกต้อง

1. การออกแบบโปรแกรม การวิเคราะห์ปัญหา การทดสอบโปรแกรม การเขียนโปรแกรม
2. การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม
3. การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม
4. การวิเคราะห์ปัญหา การเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม การออกแบบโปรแกรม

38. พิจารณารูปภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

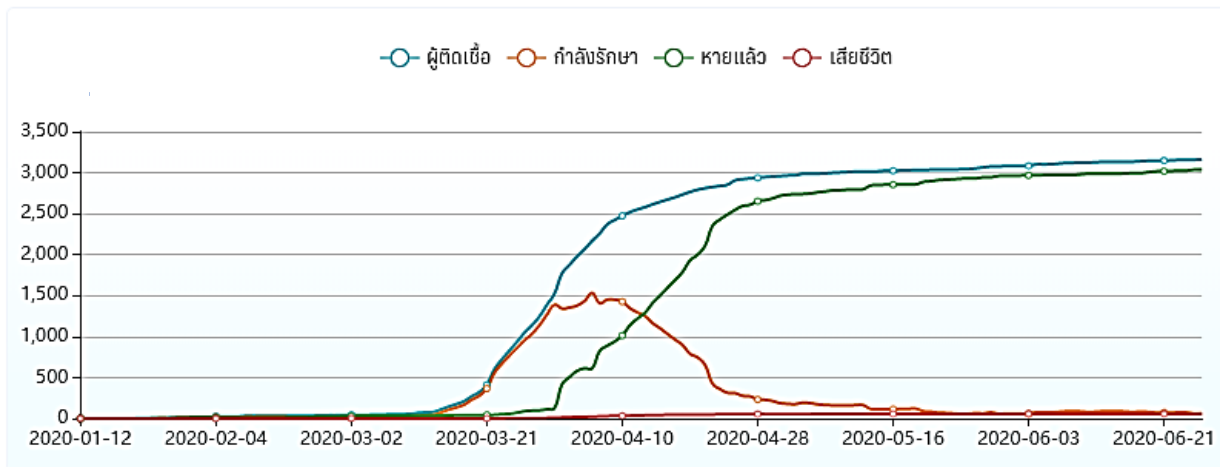


จากรูปภาพข้างต้น ใช้คำสั่งการทำงานภายใต้เงื่อนไขใด

1. then
2. if-else
3. if-not
4. Unless

39. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

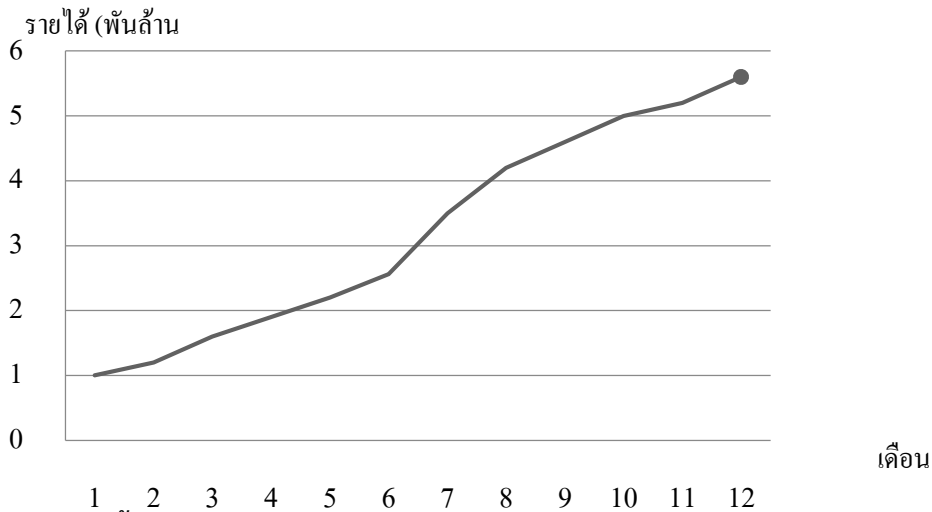
สถิติผู้ติดเชื้อโควิด 19 ในไทย



จากข้อมูลที่กำหนดให้ มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ เพราะเหตุใด

1. ไม่มีความน่าเชื่อถือ เพราะแหล่งข้อมูลมาจากอินเทอร์เน็ต
2. ไม่มีความน่าเชื่อถือ เพราะไม่มีชื่อผู้เขียนที่ชัดเจน
3. มีความน่าเชื่อถือ เพราะเป็นข้อมูลที่มาจากองค์กรที่มีความรู้เฉพาะด้าน
4. มีความน่าเชื่อถือ เพราะมีการเก็บข้อมูลในปริมาณมาก

40.

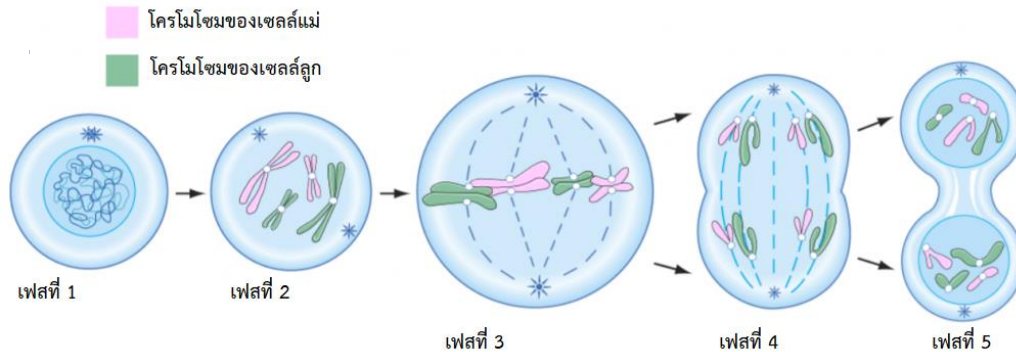


จากภาพเป็นขั้นตอนใดของการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

1. การตรวจสอบแก้ไขข้อมูล
2. การแยกประเภทข้อมูล
3. การประมวลผลข้อมูล
4. การนำไปใช้ประโยชน์

ตอนที่ 2 แบบคำถามเชิงซ้อน 4 ข้อ

41. จากภาพจำลองการแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิต จงตอบคำถามดังต่อไปนี้



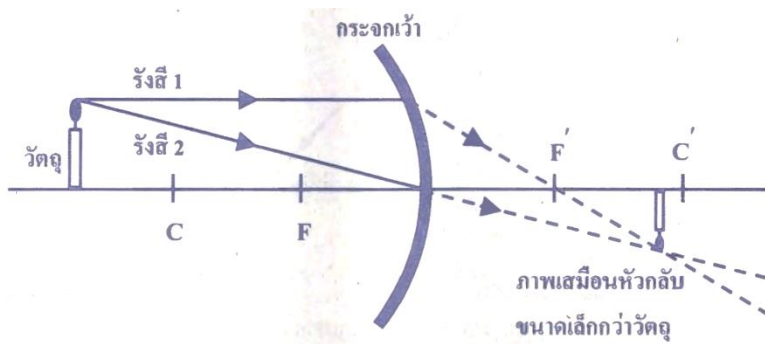
ข้อ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่
41.1	การแบ่งเซลล์ดังกล่าว เฟสที่ 2 คือ เฟสที่เหมาะสมในการนำมาศึกษาความผิดปกติของโรคพันธุกรรมมากที่สุด		
41.2	เฟสที่ 1 มีชื่อว่า อินเทอร์เฟส ซึ่งเป็นเฟสที่ใช้เวลานานที่สุด		
41.3	การแบ่งเซลล์ดังกล่าว เซลล์แม่ 1 เซลล์ จะได้เซลล์ลูก 2 เซลล์ ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์แม่		

42. ศึกษาสมบัติของสาร A ที่มีลักษณะเป็นผงละเอียด โดยทำการทดลองให้ความร้อนกับสาร A วัตถุประสงค์ทุก ๆ 20 วินาที พบว่า อุณหภูมิของสาร A สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึง 105 องศาเซลเซียส และสาร A เริ่มหลอมเหลว และมีอุณหภูมิคงที่

จากข้อมูลจงตอบคำถาม

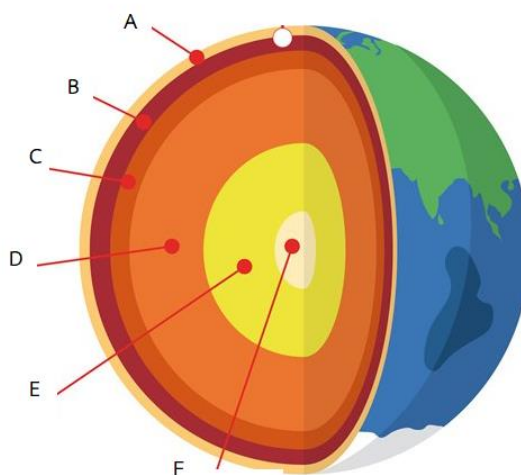
ข้อ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่
42.1	ในขณะที่ทดลอง พลังงานที่ทำให้สาร A แยกตัวเป็นอนุภาคเล็ก ๆ มีค่ามากกว่าพลังงานขณะอนุภาคของสาร A รวมตัวกับโมเลกุลของน้ำ		
42.2	สาร A เป็นสารละลาย ที่มีลักษณะเป็นสารเนื้อเดียว มีความสามารถละลายน้ำได้ดี		
42.3	การละลายดังกล่าวเป็นการละลายแบบคายความร้อน เนื่องจากเมื่อมีการให้ความร้อน ยังมีการละลายได้ดี		

43. จากภาพจำลองการเกิดภาพจากกระจกเว้า จงตอบคำถาม



ข้อ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่
43.1	ภาพจำลองมีการเขียนเส้นรังสีที่ถูกต้อง เพราะมีรังสีที่ 1 หักเหเข้าจุดโฟกัส และ รังสีที่ 2 ตัดกับจุดกึ่งกลาง แล้วจุดตัดของรังสีทั้งสอง ทำให้เกิดภาพ		
43.2	ภาพจำลอง มีการเขียนรังสีไม่ถูกต้อง เพราะรังสีที่หนึ่ง ต้องสะท้อนเข้าจุดโฟกัสที่หน้ากระจก		
43.3	ภาพที่ได้ของเหตุการณ์นี้ คือ ภาพจริงหัวกลับขนาดเล็กกว่าวัตถุ		

44. จากภาพจำลองโครงสร้างของเปลือกโลก จงตอบคำถาม



ข้อ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่
44.1	ชั้น A - B เป็นชั้นที่บางที่สุด ประกอบด้วยธาตุ ซิลิกอน อะลูมิเนียม และ เหล็กเป็นหลัก		
44.2	ชั้น C เป็นชั้นที่มีหินหลอมเหลว หนืด ร้อน มีแรงดันมหาศาล หรือ MAGMA		
44.3	ชั้น E มีสถานะ เป็นของแข็ง ส่วนชั้น F มีสถานะของเหลว		

ឆេតុ

- | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1 | 2. 4 | 3. 3 | 4. 4 | 5. 2 | 6. 4 | 7.3 | 8. 1 |
| 9. 4 | 10. 4 | 11. 3 | 12. 4 | 13.3 | 14. 2 | 15. 1 | 16. 2 |
| 17. 3 | 18. 3 | 19. 2 | 20. 1 | 21. 4 | 22. 1 | 23. 3 | 24. 1 |
| 25. 1 | 26. 3 | 27. 4 | 28. 2 | 29. 2 | 30. 4 | 31. 2 | 32. 1 |
| 33. 2 | 34. 3 | 35. 3 | 36. 3 | 37. 2 | 38. 2 | 39. 3 | 40. 4 |
| 41. ឃែវ/ឃែវ/ឃែវ | 42. ឃែវ/ឃែវ/ឃែវ | 43. ឃែវ/ឃែវ/ឃែវ | 44. ឃែវ/ឃែវ/ឃែវ | | | | |