

ชื่อ.....
สถานที่สอบ.....

Pretest

คำเตือน

1. ให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติตามระเบียบ สทศ. ว่าด้วยแนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการทดสอบ พ.ศ. 2557 อย่างเคร่งครัด
2. ห้ามนำโทรศัพท์มือถือ หรือ อุปกรณ์สื่อสาร หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดเข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด
3. ห้ามคัดลอก บันทึกภาพ หรือ เผยแพร่แบบทดสอบ หรือ กระดาษคำตอบโดยเด็ดขาด

หมายเหตุ: ผู้เข้าสอบผู้มีสิทธิปฏิบัติ สทศ. อาจดำเนินการ ดังนี้

1. ไม่ประกาศผลสอบในรายวิชานั้น ๆ หรือ ทุกรายวิชา
2. แจ้งไปยังสถานศึกษาของผู้เข้าสอบ เพื่อดำเนินการทางวินัย
3. แจ้งพฤติการณ์ฝ่าฝืนไปยังสถาบันการศึกษา เพื่อประกอบการวินัยนักศึกษาต่อ
4. ดำเนินคดีตามกฎหมายในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ระบบการทดสอบและ สทศ.

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
การทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่จนถึงกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

คำชี้แจง

แบบทดสอบนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)

รายละเอียดแบบทดสอบ แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 หน้า จำนวน 35 ข้อ

วิธีการสอบ ให้ใช้ดินสอค่า 2B ระบายในวงกลมที่เป็นคำตอบในกระดาษคำตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- | | | |
|--|--------------|--|
| ตอนที่ 1 | จำนวน 32 ข้อ | ข้อละ 2.75 คะแนน |
| ตอนที่ 2 | จำนวน 3 ข้อ | ข้อละ 4 คะแนน ในแต่ละข้อมี 3 คำถามย่อย |
| ตอบถูก 3 คำถามย่อยได้ | 4 คะแนน | |
| ตอบถูก 2 คำถามย่อยได้ | 2 คะแนน | |
| ตอบถูก 1 คำถามย่อย หรือตอบไม่ถูกต้องทั้งหมดได้ | 0 คะแนน | |

ข้อปฏิบัติในการสอบ

1. เขียนชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ และห้องสอบบนหน้าปกแบบทดสอบ
2. ตรวจสอบชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาที่สอบ เลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก ในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้เข้าสอบหรือไม่ กรณีที่ไม่ตรง ให้แจ้งผู้คุมสอบเพื่อขอ กระดาษคำตอบสำรอง แล้วกรอก / ระบายให้สมบูรณ์
3. แบบทดสอบวิชานี้มีเวลาสอบ ให้ใช้ดินสอค่า 2B ระบายวงกลมหน้าตัวเลขที่เป็นรหัสชุดข้อสอบ ที่อยู่ด้านบนของกระดาษคำตอบให้ถูกต้องตรงกับตัวเลขรหัสชุดข้อสอบบนหน้าปก แบบทดสอบ
4. อ่านคำแนะนำวิธีการตอบข้อสอบให้เข้าใจ แล้วตอบข้อสอบด้วยตนเองและไม่เอื้อให้ผู้อื่นคัดลอก คำตอบได้
5. สามารถใช้พื้นที่ว่างในแบบทดสอบเป็นกระดาษทดได้
6. รูปประกอบในแบบทดสอบ อาจไม่เป็นไปตามขนาดจริง
7. เมื่อสอบเสร็จ ให้วางกระดาษคำตอบไว้บนแบบทดสอบ
8. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกนอกห้องสอบ ก่อนหมดเวลาสอบ
9. ไม่อนุญาตให้ผู้คุมสอบเปิดอ่านข้อสอบ

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด
จำนวน 32 ข้อ (ข้อ 1-32) ข้อละ 2.75 คะแนน
รวม 88 คะแนน

1. ในระบบนิเวศหนึ่ง สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันดังภาพ

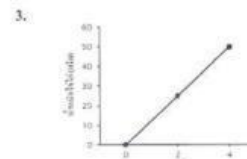
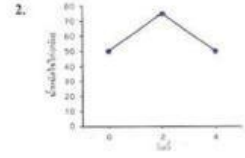
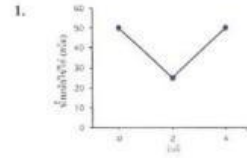


ถ้ามีแคคตัสซึ่งเป็นสารพิษจากโรงงานป่าเบญจกุ่มอยู่ใกล้กับระบบนิเวศนี้
สิ่งมีชีวิตใดจะมีปริมาณแคคตัสสะสมในร่างกายเข้มข้นมากที่สุด เพราะเหตุใด

1. คน เพราะเป็นผู้บริโภคลำดับสุดท้าย
2. สาหร่ายและตะไคร่น้ำ เพราะเป็นผู้ผลิต
3. ปลาตุ๊ก เพราะกินทั้งผู้ผลิตและสิ่งมีชีวิตอื่น
4. ปลาช่อน เพราะเป็นผู้ล่าที่กินเหยื่อหลายชนิด



2. เมื่อนำไข่ไก่แช่น้ำส้มสายชูเป็นเวลา 2 วัน แล้วค่อย ๆ ตู้อาปิ้งเพื่อออกโดย
เยื่อหุ้มไข่ไก่ไม่ขาด นำไปชั่งน้ำหนัก พบว่าไข่ไก่นี้มีน้ำหนัก 50 กรัม (วันที่ 0) นำไป
แช่น้ำส้มสายชูเป็นเวลา 2 วัน แล้วนำมาชั่งน้ำหนักอีกครั้ง (วันที่ 2) จากนั้น
ย้ายไข่ไก่ไปแช่น้ำส้มสายชูเป็นเวลา 2 วัน แล้วนำมาชั่งน้ำหนักเป็นครั้งที่ 3
(วันที่ 4) กราฟในข้อใดแสดงน้ำหนักของไข่ไก่ที่ถูกต้อง



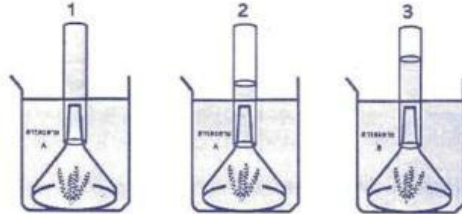
3. ในการศึกษาการตอบสนองของสาหร่ายชนิดหนึ่ง โดยการนำสาหร่ายที่มีความสมบูรณ์และปริมาณเท่ากัน สำหรับทดลอง 3 ชุดการทดลอง ใส่ทรายแก้วแล้วคว่ำลงในมิกเซอร์ และมีหลอดทดลองที่บรรจุสารละลายเติมหลอดครอบอยู่ ขณะเริ่มการทดลอง สารละลายบรรจุเต็มหลอดทดลอง

ชุดการทดลองที่ 1 บรรจุสารละลาย A วางในที่มืด

ชุดการทดลองที่ 2 บรรจุสารละลาย A วางในที่ที่ได้รับแสงเต็มที่

ชุดการทดลองที่ 3 บรรจุสารละลาย B วางในที่ที่ได้รับแสงเต็มที่

เมื่อเวลาผ่านไป พบว่าในชุดการทดลองที่ 1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในชุดการทดลองที่ 2 และ 3 มีช่องอากาศเพิ่มขึ้นทางด้านปลายปิดของหลอดทดลอง ดังภาพ



ข้อใดถูกต้อง

- อัตราการใช้แสงในชุดการทดลองที่ 2 มีค่ามากที่สุด
- สารละลาย A มีการบวมโตออกไซด์ละลายอยู่ต่ำกว่า B
- ชุดการทดลองที่ 1 มีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำที่สุด
- แก๊สที่เกิดขึ้นในการทดลองนี้คือแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์



4. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกเกิดขึ้นที่ดอก และมีการถ่ายเรณูไปสู่ยอดเกสรเพศเมีย หลังการถ่ายเรณูจะเกิดการปฏิสนธิ การปฏิสนธิเกิดขึ้นระหว่างเซลล์ในข้อใด
- สเปิร์มกับเซลล์ไข่ 2 เซลล์
 - สเปิร์มกับเซลล์ไข่ และสเปิร์มกับนิวเคลียส
 - สเปิร์มกับเซลล์ไข่ และเซลล์ไข่กับนิวเคลียส
 - สเปิร์มกับเซลล์ไข่ และสเปิร์มกับโพรงนิวเคลียส
5. จากรูปโครงสร้างของหัวใจคนตามยาว



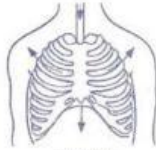
หัวใจห้องใดมีเลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูง และส่งเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ

ของร่างกายโดยผ่านทางหลอดเลือด

ห้องของหัวใจ	หลอดเลือด
1. C และ E	A
2. C และ I	B
3. E และ K	G
4. I และ K	F



6. จากภาพ การที่อากาศเข้าปอดได้นั้น เนื่องจากการทำงานร่วมกันของกะบังลม และกระดูกซี่โครง



ภาพหน้าโครง

ข้อใดถูกต้อง

1. ก้านเนื้อกะบังลมหดตัว ก้านเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงหดตัว ความดันในช่องอกลดลง
2. ก้านเนื้อกะบังลมหดตัว ก้านเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงขยายตัว ความดันในช่องอกเพิ่มขึ้น
3. ก้านเนื้อกะบังลมขยายตัว ก้านเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงหดตัว ความดันในช่องอกลดลง
4. ก้านเนื้อกะบังลมขยายตัว ก้านเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงหดตัว ความดันในช่องอกเพิ่มขึ้น

7. ถ้าหนดให้ลักษณะต้นสูงเป็นลักษณะเด่น (T) ต้นเตี้ยเป็นลักษณะด้อย (t) การผสมพันธุ์ ต้นสูงที่มีจีโนไทป์ Tt และ Tt จะได้ตัวรุ่นลูกมีลักษณะอย่างไร

1. ได้ต้นสูงทั้งหมด
2. ได้ต้นสูงและต้นเตี้ย เท่ากับ 1:1
3. ได้ต้นสูงและต้นเตี้ย เท่ากับ 3:1
4. ได้ต้นสูง ต้นขนาดกลาง และต้นเตี้ย เท่ากับ 1:2:1

8. หญิงอายุ 39 ปี ดังครวก็ มีความกังวลว่าลูกจะผิดปกติ จึงไปปรึกษาแพทย์ แพทย์แนะนำให้เจาะน้ำคร่ำเพื่อตรวจหาโครโมโซมของทารกในครรภ์ ได้ผลดังภาพ



ข้อใดถูกต้อง

1. เด็กอาจเสียชีวิตก่อนกำหนดการคลอด
2. เด็กสามารถคลอดและพัฒนาไปได้อย่างปกติ
3. เด็กอาจปกติหรือไม่ปกติ ต้องตรวจดีเอ็นเอของพ่อและแม่เพิ่มเติม
4. เด็กอาจมีคำชี้แจง ดังอนุเบน นิ้วมือสั้นป้อม มีพัฒนาการทางสมองช้า

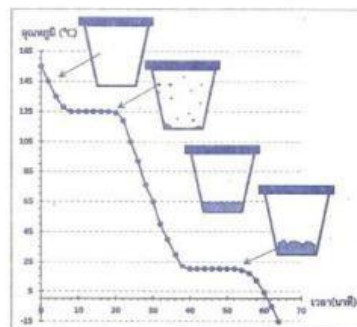
9. พิจารณาข้อมูลสมบัติของธาตุตามตารางต่อไปนี้

ชื่อธาตุ	สมบัติของธาตุ ที่ความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ 35°C				
	สถานะ	ความมันวาว	ความหนาแน่นเมื่ออยู่ในสถานะของแข็ง	การนำไฟฟ้า	จุดหลอมเหลว (องศาเซลเซียส)
ก	ของเหลว	มันวาว	ค่อนข้างประณี ไม่สามารถดึงเป็นเส้นได้	นำไฟฟ้าได้บ้าง	29
ข	ของเหลว	ไม่มันวาว	ประณี แตกหักง่าย	ไม่นำไฟฟ้า	-7.2
ค	ของแข็ง	ไม่มันวาว	ประณี แตกหักง่าย	ไม่นำไฟฟ้า	112
ง	ของแข็ง	มันวาว	เปราะ ดึงเป็นเส้นได้	นำไฟฟ้า	962

การจัดกลุ่มธาตุตามตารางต่อไปนี้ถูกต้อง

	กึ่งโลหะ	อโลหะ	โลหะ
1.	ก และ ข	ค และ ง	-
2.	ก และ ง	ก และ ข	-
3.	ก	ข	ค และ ง
4.	ก	ข และ ค	ง

10. นักเรียนทำการทดลองโดยบรรจุสารใส่ภาชนะปิดดังรูป พร้อมทั้งวัดอุณหภูมิสารในภาชนะที่เวลาต่าง ๆ โดยกราฟด้านล่าง แสดงอุณหภูมิที่แต่ละเวลาหรือภาพตัวอย่างสารในแต่ละช่วงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะ



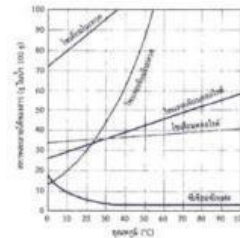
ข้อใดระบุชื่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 10-20 นาที และแสดงสมบัติของโมเลกุลของสถานะของสารได้ถูกต้อง

ชื่อกระบวนการ	แบบจำลองโมเลกุล
1. กระบวนการควบแน่น	
2. กระบวนการกลายเป็นไอ	
3. กระบวนการควบแน่น	
4. กระบวนการกลายเป็นไอ	

11. ข้อใดเป็นสารละลาย

1. น้ำโซดา
2. น้ำส้มสายชู
3. น้ำแข็งแห้ง
4. เหล็กกล้าไร้สนิม

12. จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการละลายได้ของสาร 5 ชนิดในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่างๆ



ข้อใดถูกต้อง

1. เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น สารจะละลายในน้ำได้มากขึ้น
2. ที่อุณหภูมิ 50 °C โซเดียมซัลเฟตมีสภาพละลายได้ของสารน้อยที่สุด
3. ที่อุณหภูมิเดียวกัน สารทุกชนิดละลายน้ำได้ไม่เท่ากัน
4. ที่อุณหภูมิ 30 °C โซเดียมซัลเฟตละลายน้ำได้ดีกว่าโพแทสเซียมไนเตรต

13. กราฟที่แสดงอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 2 ส่วนในล้านส่วน (ppm) กราฟที่ปล่อยก๊าซไดออกไซด์ 15 กิโลกรัม จะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปล่อยออกมาเท่าใด

1. 7.5 มิลลิกรัม
2. 30 มิลลิกรัม
3. 7.5 กรัม
4. 30 กรัม

14. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอากาศที่ระดับความสูง 10 กิโลเมตรจากพื้นดินเมื่อเทียบกับที่ระดับน้ำทะเล

1. อากาศบริเวณนั้นมีความดันสูงกว่าที่ระดับน้ำทะเล
2. อากาศบริเวณนั้นมีความดันเท่ากับที่ระดับน้ำทะเล
3. อากาศบริเวณนั้นมีความหนาแน่นต่ำกว่าที่ระดับน้ำทะเล
4. อากาศบริเวณนั้นมีความหนาแน่นเท่ากับที่ระดับน้ำทะเล

15. แผ่นจานโลหะวางบนแผ่นไม้ ดังภาพ ค่อย ๆ ใส่แผ่นไม้โลหะไว้บนแผ่นไม้จนกระทั่งด้วยเครื่องชั่งสปริง เพื่อบันทึกค่าของแรงขณะที่แผ่นไม้เริ่มเคลื่อนที่ ทำซ้ำอีกครั้งหลังจากเพิ่มแผ่นจานโลหะบนแผ่นไม้



ข้อใดคือจุดประสงค์ของการทดลองนี้

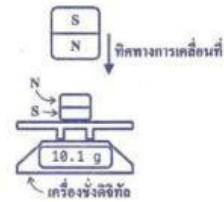
1. ศึกษาผลของน้ำหนักที่มีต่อแรงเสียดทานจลน์
2. ศึกษาผลของรูปร่างของวัตถุที่มีต่อแรงที่กระทำ
3. ศึกษาผลของจำนวนแผ่นจานโลหะที่มีต่ออัตราเร็วในการเคลื่อนที่
4. ศึกษาผลของแรงกดบนแผ่นไม้ที่มีต่อแรงเสียดทานสถิตสูงสุด

16. วัตถุชิ้นหนึ่งมีน้ำหนัก 10 นิวตัน เมื่อนำวัตถุนี้ไปแขวนกับเครื่องชั่งสปริงและจุ่มลงในน้ำไปห้วงหนึ่งของวัตถุปริมาตรน้ำพอดี ตามที่แสดงในภาพ พบว่าเครื่องชั่งสปริงอ่านค่าได้ 8.5 นิวตัน ข้อใดคือขนาดของแรงพยุง



1. 1.5 นิวตัน
2. 8.5 นิวตัน
3. 10 นิวตัน
4. 18.5 นิวตัน

17. วางแม่เหล็กขนาดเล็กอันหนึ่งบนเครื่องชั่งดิจิตอลโดยให้ขั้ว N อยู่ด้านบน จากนั้นค่อย ๆ เคลื่อนแม่เหล็กขนาดใหญ่ที่มีขั้ว N อยู่ด้านล่างเข้าหาแม่เหล็กขนาดเล็ก ดังรูป



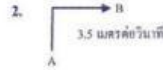
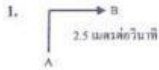
ค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งดิจิตอลเปลี่ยนไปอย่างไร เพราะเหตุใด

1. ลดลง เพราะแม่เหล็กทั้งสองออกแรงดูดกัน
2. ลดลง เพราะแม่เหล็กทั้งสองออกแรงผลักกัน
3. เพิ่มขึ้น เพราะแม่เหล็กทั้งสองผลักกันด้วยแรงที่มากขึ้น
4. เพิ่มขึ้น เพราะแรงที่แม่เหล็กกระทำต่อกันมีขนาดเท่าเดิม

18. นักเรียนคนหนึ่งขี่จักรยานในซอยจากจุด A ไปยังจุด B ตามเส้นทางสั้นประ
แสดงดังภาพ โดยใช้เวลารวม 20 วินาที



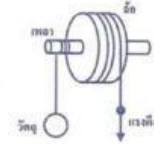
ข้อใดแสดงทิศทางและขนาดของความเร็วเฉลี่ยได้ถูกต้อง



19. ให้ความร้อนแก่แท่งแก้วด้วยอัตรา 60 แคลอรีต่อวินาที เป็นเวลา 10 วินาที พบว่า
อุณหภูมิของแท่งแก้วเปลี่ยนจาก 20 องศาเซลเซียส เป็น 50 องศาเซลเซียส
หากแท่งแก้วนี้ได้รับความร้อนเข้าหาค่า 0.20 แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส
จงหามวลของแท่งแก้วนี้

1. 10 กรัม
2. 60 กรัม
3. 100 กรัม
4. 500 กรัม

20. พิจารณาระบบล้อและเฟรียดังรูป โดยที่แรงที่ดึงเชือกซึ่งคล้องกับล้อมีขนาดพอดีที่จะทำให้
ให้วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นๆ ด้วยอัตราเร็วคงตัว



ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. แรงที่มีขนาดน้อยกว่าน้ำหนักของวัตถุ
2. ระยะทางที่ออกแรงน้อยกว่าระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่
3. งานที่กระทำโดยแรงดึงมีค่าเท่ากับงานที่กระทำโดยแรงดึงเชือกที่ผูกกับวัตถุ
4. กำลังของแรงดึงมีค่าเท่ากับกำลังของแรงดึงเชือกที่ผูกกับวัตถุ

21. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับกระจกเงา

1. กระจกเงาจะฉายภาพเป็นภาพจริงเสมอ
2. กระจกเงาจะฉายภาพเป็นภาพเสมือนเสมอ
3. แสดงภาพที่ขมขืนตามมุมสะท้อนจะสะท้อนกลับที่จุดศูนย์กลางความโค้ง
4. แสดงภาพที่ผ่านจุดโฟกัสจะสะท้อนขนานกับแกนमुखสำคัญ

22. ขณะกำลังใช้แว่นขยายอ่านหนังสือ เมื่อมองแว่นขยายออกจากหนังสือช้า ๆ ข้อใดต่อไปนี้จะไม่เกิดขึ้น

1. เห็นตัวหนังสือทั้งขนาดเล็กลงกว่าตัวหนังสือจริง
2. ไม่เห็นตัวหนังสือเลย
3. เห็นตัวหนังสือทั้งขนาดใหญ่มากกว่าตัวหนังสือจริง
4. เห็นตัวหนังสือทั้งขนาดเล็กลงกว่าตัวหนังสือจริง

23. นักเรียนรวบรวมข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์จากไฮครอมิเตอร์ในบริเวณ A B C และ D ในช่วงเวลาเดียวกัน พบว่าทั้งบริเวณ A B C และ D อุณหภูมิเทอร์มิเตอร์กระเปาะแห้ง 28 องศาเซลเซียสเท่ากัน แต่อุณหภูมิเทอร์มิเตอร์กระเปาะเปียกต่างกัน ดังตาราง

บริเวณ	เทอร์มิเตอร์กระเปาะเปียก ($^{\circ}\text{C}$)
A	25
B	24
C	27
D	26

บริเวณใดน่าที่จะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุด

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

24. จากการสำรวจพื้นที่หนึ่งพบด้านหิน 3 ชนิดดังนี้

- A. หินบะซอลต์
- B. หินแกรนิต
- C. หินปูน

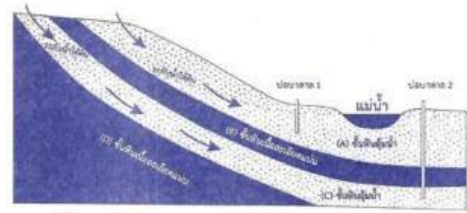
ข้อใดเรียงลำดับปริมาณความร้อนที่ได้จากชนิดของด้านหินจากมากไปหาน้อยได้ถูกต้อง

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

25. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นภูมิลักษณะหรือภูมิประเทศที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนทั้งหมด

- 1. ทะเลสาบรูปแอก แคนยอน แหล่งตะกอนน้ำพารูปพัด
- 2. แคนยอน แหล่งตะกอนน้ำพารูปพัด ดินดอนสามเหลี่ยม
- 3. แหล่งตะกอนน้ำพารูปพัด ดินดอนสามเหลี่ยม เนินทราย
- 4. เนินทราย ทะเลสาบรูปแอก แคนยอน

26. รูปแสดงชั้นหินในพื้นที่บริเวณหนึ่ง



ข้อใดมีลักษณะเหมาะสมถ้าทำเป็นชั้น B และ D มากที่สุด

- 1. หินดินดาน
- 2. หินทราย
- 3. ตะกอนทราย
- 4. กรวด

27. ชมรมคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนได้รับมอบหมายให้พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการมองเห็นในการเข้าถึงสภาพแวดล้อมการเรียนแบบดิจิทัลของโรงเรียน ซอฟต์แวร์ต้องมีการใช้งานง่าย และต้องพิจารณาข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น ความเข้ากันได้กับระบบที่มีอยู่ และความง่ายในการใช้งานสำหรับนักเรียนที่มีระดับความบกพร่องทางการมองเห็นที่แตกต่างกัน
- จากสถานการณ์ข้างต้น ในฐานะหัวหน้าชมรมคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามข้อใดเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ
1. ระบุความต้องการผู้ใช้: เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจนักเรียนที่มีปัญหาทางการมองเห็นเพื่อทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการกำหนดเป้าหมายของซอฟต์แวร์ที่มุ่งเน้นผู้ใช้
 2. ศึกษาแนวทางที่ดีที่สุด: ศึกษาซอฟต์แวร์สำหรับผู้ใช้ที่มีปัญหาทางการมองเห็นที่มีอยู่แล้วในตลาด และออกแบบต้นแบบของซอฟต์แวร์ให้ใกล้เคียงกับวิธีการแก้ปัญหาที่ได้รับค่านิยมมากที่สุดโดยไม่มีการปรับเปลี่ยน
 3. มุ่งเน้นความสนใจที่ข้อผิดพลาดเฉพาะ: ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณสมบัติเทคนิคของซอฟต์แวร์ เช่น ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่มีความคมชัดสูง และการนำทางไปเมนูต่าง ๆ ด้วยเสียง ก่อนที่จะปรึกษากับกลุ่มผู้ใช้
 4. พัฒนาด้านแบบอย่างร่างต้นแบบ: พัฒนาร่างต้นแบบพื้นฐานของซอฟต์แวร์อย่างร่างต้นแบบ และนำเสนอให้กับผู้บริหารโรงเรียนเพื่อขอความคิดเห็นก่อนการทดสอบกับผู้ใช้จริง

28. แอปพลิเคชันห้องสมุดของโรงเรียนกำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบติดตาม และยื่น - คืนหนังสือ ระบบปัจจุบันช้าและมีข้อผิดพลาดในการติดตามการยื่น และคืนหนังสือ โรงเรียนต้องการแนวทางที่คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ แต่มีงบประมาณจำกัดสำหรับการปรับปรุงระบบของห้องสมุด
- จากสถานการณ์ข้างต้น ในฐานะหัวหน้าชมรมคอมพิวเตอร์ นักเรียนควรใช้วิธีการตามข้อใดเพื่อแก้ปัญหาการติดตามหนังสือในห้องสมุดได้อย่างคุ้มค่าและไม่กระทบกับการใช้งานในปัจจุบัน
1. การเสริมระบบติดตามด้วยวิธีแบบดั้งเดิม: เสนอให้เสริมระบบที่มีอยู่ด้วยวิธีติดตามแบบดั้งเดิม เช่น การใช้สมุดบันทึกเพื่อลดข้อผิดพลาด
 2. การเปลี่ยนระบบใหม่ทั้งหมด: เสนอให้ซื้อระบบการจัดการห้องสมุดแบบใหม่ที่ทันสมัย โดยให้เหตุผลว่าพอระยะเวลาจะยาวมากกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในขณะนี้
 3. การจัดโปรแกรมการอบรมผู้ใช้: พัฒนาและดำเนินการอบรมสำหรับนักเรียนและพนักงานเพื่อให้ใช้ระบบที่มีอยู่ได้ดีขึ้น โดยมีเป้าหมายลดข้อผิดพลาดโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบปัจจุบัน
 4. การปรับปรุงระบบทีละขั้นตอน: วิเคราะห์ระบบที่มีอยู่เพื่อระบุจุดอ่อนหลัก วางแผนการปรับปรุงระบบทีละขั้นตอน โดยให้ความสำคัญกับการอัปเดตที่คุ้มค่าและสามารถดำเนินการได้โดยไม่รบกวนการดำเนินงานประจำวันของห้องสมุด

29. สถานการณ์ การวางแผนเส้นทางที่มีประสิทธิภาพ

ครูต้องการเดินทางไปเยี่ยมบ้านนักเรียนเพื่อพูดคุยและแนะนำการเรียนให้กับผู้ปกครอง
ข้อใดเป็นกลยุทธ์ในการเดินทางไปเยี่ยมบ้านนักเรียน โดยใช้ระยะทางรวมให้น้อยที่สุด

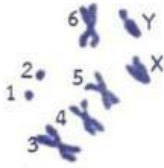
1. กลยุทธ์ A: เยี่ยมบ้านตามลำดับความสนใจของนักเรียน
2. กลยุทธ์ B: เยี่ยมบ้านที่อยู่ใกล้กับโรงเรียนมากที่สุดและไปเยี่ยมครอบครัวนั้นก่อน จากนั้นจึงเยี่ยมบ้านใกล้เคียงถัดไปที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งปัจจุบันที่สุด
3. กลยุทธ์ C: เยี่ยมบ้านตามการจัดลำดับระยะที่ห่างจากโรงเรียนจากน้อยไปมาก
4. กลยุทธ์ D: เยี่ยมบ้านตามลำดับก่อน-หลัง ของเลขที่ประจำตัวนักเรียน

32. ดาวเคราะห์ A และ B มีขนาดเท่ากัน แต่มวลของดาวเคราะห์ A เป็น 2 เท่าของ
ดาวเคราะห์ B ถ้านาย ก ไปเยือนดาวเคราะห์ทั้งสอง
ข้อใดถูกต้อง

1. แรงโน้มถ่วงที่ดาวเคราะห์ A และ ดาวเคราะห์ B กระทำต่อนาย ก เท่ากัน
2. แรงโน้มถ่วงที่ดาวเคราะห์ A กระทำต่อนาย ก เป็นครึ่งหนึ่งของแรงโน้มถ่วงที่ดาวเคราะห์ B กระทำต่อนาย ก
3. แรงโน้มถ่วงที่ดาวเคราะห์ A กระทำต่อนาย ก เป็น 2 เท่าของแรงโน้มถ่วงที่ดาวเคราะห์ B กระทำต่อนาย ก
4. แรงโน้มถ่วงที่ดาวเคราะห์ A กระทำต่อนาย ก เป็น 4 เท่าของแรงโน้มถ่วงที่ดาวเคราะห์ B กระทำต่อนาย ก

ข้อที่ 2 แบบปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน เลือกคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละคำถามย่อย
จำนวน 3 ข้อ (ข้อ 33 - 35) ข้อละ 4 คะแนน
รวม 12 คะแนน

33. จากภาพโครงโมโนเมอร์ของเมลงหวีที่แสดงผู้ซึ่งมีจำนวนโครโมโซมเท่ากับ 8 แท่ง



ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

ข้อย่อย	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
33.1	ภาพโครโมโซมที่เห็นมาจากเซลล์ร่างกายของเมลงหวี	
33.2	เซลล์สืบของเมลงหวีตัวผู้มีจำนวนโครโมโซม 4 แท่ง และแต่ละแท่งมี 2 โครมาทิด	
33.3	จากเซลล์ในภาพ ถ้าสิ้นสุดการแบ่งเซลล์แล้วจำนวนโครโมโซมจะคงเดิม และแต่ละโครโมโซมมีเพียง 1 โครมาทิด	

34. ถ้าความต้านทานของหลอดไฟทุกดวงมีค่าเท่ากับ 10 โอห์ม ถ้าที่อ่านได้จากโวลต์มิเตอร์ในวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

ข้อย่อย	วงจรไฟฟ้า	ค่าที่อ่านได้จากโวลต์มิเตอร์	ใช่ หรือ ไม่ใช่
34.1		10 โวลต์	
34.2		10 โวลต์	
34.3		5.0 โวลต์	

35. สถานการณ์

ปรากฏการณ์	การเกิด
A	การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าภายในก้อนเมฆ
B	การหดรัดตัวของอากาศ เนื่องจากอุณหภูมิอากาศโดยรอบสูงมาก
C	การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าระหว่างก้อนเมฆกับพื้นผิวโลก

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

ข้อย่อย	ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
35.1	ปรากฏการณ์ A คือการเกิดฟ้าผ่า	
35.2	ปรากฏการณ์ B คือการเกิดฟ้าร้อง	
35.3	ปรากฏการณ์ C คือการเกิดฟ้าแลบ	