



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)  
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

## รหัสวิชา 05 วิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา 2568

เวลา 12.15 - 13.45 น.

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่ห้องสอบ.....

สถานที่สอบ.....ห้องสอบ.....

### คำเตือน

1. ให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติตามระเบียบ สทศ. ว่าด้วยแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการทดสอบ พ.ศ. 2557 อย่างเคร่งครัด
2. ห้ามนำโทรศัพท์มือถือ หรือ อุปกรณ์สื่อสาร หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดเข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด
3. ห้ามคัดลอก บันทึกรูปภาพ หรือ เผยแพร่แบบทดสอบ หรือ กระจายคำตอบโดยเด็ดขาด

หากผู้เข้าสอบฝ่าฝืนข้อปฏิบัติ สทศ. อาจดำเนินการ ดังนี้

1. ไม่ประกาศผลสอบในรายวิชานั้น ๆ หรือ ทุกรายวิชา
2. แจ้งไปยังสถานศึกษาของผู้เข้าสอบ เพื่อดำเนินการทางวินัย
3. แจ้งพฤติกรรมฝ่าฝืนไปยังสถาบันอุดมศึกษา เพื่อประกอบการรับเข้าศึกษาต่อ
4. ดำเนินคดีตามกฎหมายในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ระบบการทดสอบและ สทศ.

เอกสารนี้ เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

การทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่งานดังกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

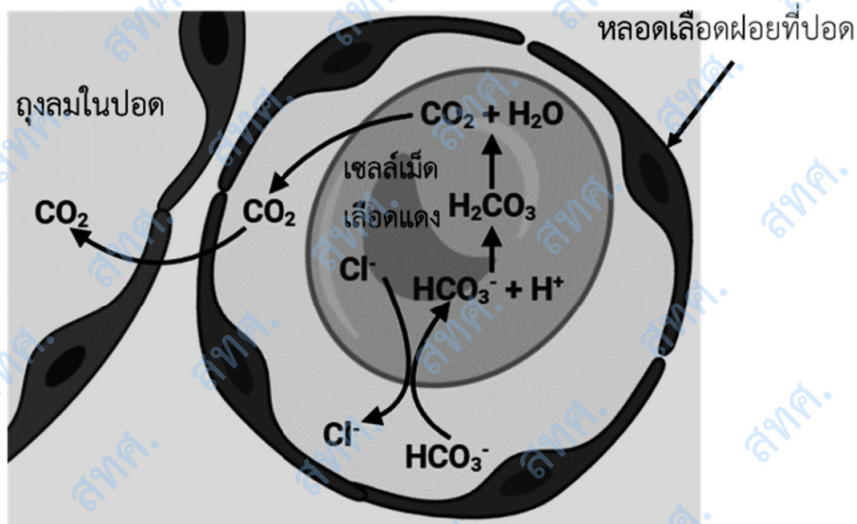


**ตอนที่ 1** แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 32 ข้อ  
(ข้อ 1 - 8 และ 10 - 33) และแบบเลือกคำตอบจากหมวด ก. และ ข.  
ที่สัมพันธ์กัน จำนวน 1 ข้อ (ข้อ 9) รวม 33 ข้อ  
ข้อละ 2.40 คะแนน รวม 79.20 คะแนน

1. หากพื้นที่ที่เคยเป็นป่าสมบูรณ์ถูกแผ้วถาง และเผาจนกลายเป็นพื้นที่แห้งแล้งแล้วปล่อยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ตามธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตใดจะเข้ามาดำรงชีวิตอยู่เป็นกลุ่มแรก
  1. เห็ด
  2. หญ้า
  3. ไลเคน
  4. ไม้เถื่อนดิน
  5. ต้นกล้าของต้นไม้ป่าเดิมที่อยู่ในพื้นที่
2. จากสถานการณ์ในปี พ.ศ. 2567 ปลาหมอคางดำมีการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วและแพร่กระจายไปใน 13 จังหวัดทั่วประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ชายฝั่งแถบอ่าวไทยส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสร้างความเดือดร้อนให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ รวมถึงอาชีพประมง การเพิ่มจำนวนประชากรของปลาหมอคางดำและแพร่กระจายเข้าไปในบริเวณชายฝั่งแถบอ่าวไทยเกิดจากสาเหตุใด
  1. การอพยพเข้า
  2. การอพยพออก
  3. การเกิดและการตาย
  4. การเกิดและการอพยพเข้า
  5. การตายและการอพยพออก



3. ภาพแสดงการขับแก๊ส  $\text{CO}_2$  จากปอดเพื่อควบคุมดุลยภาพของกรด - เบสของเลือด



ข้อใดถูกต้อง

1. ปฏิกริยาในรูปทำให้ความเข้มข้น  $\text{Cl}^-$  ในเซลล์เม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น
2. เมื่อ  $\text{CO}_2$  ในเลือดสูงขึ้น จะทำให้เกิดกระบวนการในรูปลดลง
3. เมื่อเลือดมีความเป็นกรด จะกระตุ้นให้มีอัตราการหายใจลดลง
4. การหายใจออกทำให้ความเข้มข้นของ  $\text{HCO}_3^-$  ในเลือดลดลง
5. เมื่อออกกำดังกาย ความเข้มข้นของ  $\text{H}^+$  ในเลือดจะลดลง



## 4. การฉีดเซรุ่มสำหรับเชื้อพิษสุนัขบ้า และการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ

จัดเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันให้กับร่างกายแบบใดตามลำดับ

1. ภูมิคุ้มกันตัวเองทั้ง 2 กรณี
2. ภูมิคุ้มกันรับมาทั้ง 2 กรณี
3. ภูมิคุ้มกันตัวเองและภูมิคุ้มกันรับมา
4. ภูมิคุ้มกันรับมาและภูมิคุ้มกันตัวเอง
5. ภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะและภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ

## 5. ในการทดสอบสารอาหาร เมื่อหยดสาร A ซึ่งมีสีน้ำตาลจำนวน 2 หยด ลงในหลอดทดลองที่ 1 ถึง 5 ซึ่งมีสารที่นำมาทดสอบปริมาตร 2 มิลลิลิตร ได้ผลการทดลองดังนี้

หลอดที่	สารที่นำมาทดสอบ	ผลการทดลอง
1	น้ำ	สีน้ำตาล
2	น้ำแป้ง	สีน้ำเงินแกมม่วง
3	มะพร้าวแก่	สีน้ำตาล
4	มันฝรั่ง	สีน้ำเงินแกมม่วง
5	ข้าวโพด	สีน้ำเงินแกมม่วง

สาร A คือสารใด

1. ลิพิด
2. สารละลายไบยูเรต
3. สารละลายไอโอดีน
4. สารละลายเบเนดิกต์
5. สารละลายน้ำตาลซูโครส





8. ชายคนหนึ่งมีลักษณะแคะแบบอะคอนโดรพลาเซีย (Achondroplasia) ซึ่งควบคุมด้วยแอลลีลเด่น ( $D$ ) บนออโตโซม และเขามีหมู่เลือด A ได้แต่งงานกับผู้หญิงที่มีความสูงปกติ หมู่เลือด B มีลูกคนแรกเป็นหมู่เลือด O และความสูงปกติ

ข้อใดถูกต้อง

1. จีโนไทป์ของลูกคนแรกคือ  $DDii$
2. พ่อแม่ของชายคนนี้ต่างก็มีความสูงปกติทั้งคู่
3. จีโนไทป์ของชายหญิงคู่นี้คือ  $DdI^A i$  และ  $ddI^B i$  ตามลำดับ
4. โอกาสที่ลูกคนถัดไปจะมีความสูงปกติและหมู่เลือดใดก็ได้เท่ากับ  $1/4$
5. โอกาสที่ลูกคนถัดไปจะมีลักษณะแคะเหมือนพ่อและหมู่เลือด AB เท่ากับ 0



9. พิจารณาแผนภาพแสดงตำแหน่งธาตุ D M และ X ในตารางธาตุ และประเภทของธาตุ ในหมวด ก. และชนิดของอนุภาคในหมวด ข.

	<b>D</b>														<b>X</b>					
<b>M</b>																				

	หมวด ก. ประเภทของธาตุ
1.	โลหะ
2.	อโลหะ
3.	กึ่งโลหะ

	หมวด ข. ชนิดของอนุภาค
1.	ไอออน
2.	อะตอม
3.	โมเลกุล

จงเลือกประเภทของธาตุในหมวด ก. และชนิดของอนุภาคในหมวด ข. อย่างละตัวเลือกให้ถูกต้อง

ธาตุ D และ M เป็น (หมวด ก.) ..... เมื่อธาตุ M เกิดสารประกอบกับธาตุ X จะมีสูตรอย่างง่ายเป็น  $M_2X$  และมีอนุภาคในรูปของ (หมวด ข.) .....



10. สารประกอบไอออนิกของธาตุ J กับโลหะแอลคาไล Z มีสูตร  $Z_2J$

หากธาตุ J มีสมบัติดังนี้

- ไอออน J ในสารประกอบนี้มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับแก๊ส  $_{18}\text{Ar}$
- ธาตุ J มีไอโซโทปที่เสถียรหลายตัว แต่ไอโซโทปที่เป็นธาตุกัมมันตรังสีคือ  $^{35}\text{J}$

ข้อใดถูกต้อง

1. ไอออน J ในสารประกอบมีประจุ -1
2. ธาตุ J มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ 17
3. ไอออน J มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 18
4. ไอโซโทป  $^{35}\text{J}$  มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ 19
5. ไอโซโทป  $^{35}\text{J}$  มีจำนวนนิวตรอนน้อยกว่าจำนวนโปรตอน

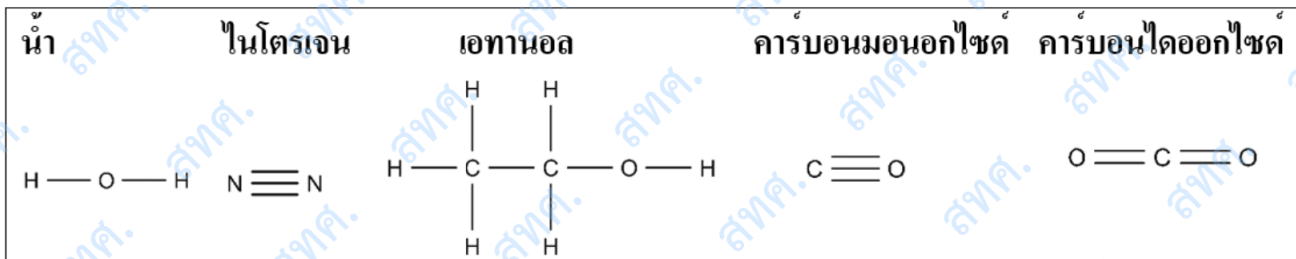
11. อากาศเป็นสารผสมที่ประกอบด้วยแก๊สหลัก 4 ชนิด ได้แก่ ไนโตรเจน ( $\text{N}_2$ ) ออกซิเจน ( $\text{O}_2$ ) อาร์กอน ( $\text{Ar}$ ) และคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) นอกจากนี้ยังมีแก๊สรอง เช่น ไอน้ำ ( $\text{H}_2\text{O}$ ) มีเทน ( $\text{CH}_4$ ) และแอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ) ปะปนอยู่บ้างเล็กน้อย

ข้อความใดกล่าวถึงแก๊สเหล่านี้ได้ถูกต้อง

1. แก๊สหลักทั้งสี่ชนิดเป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว
2. จุดเดือดของไนโตรเจนสูงกว่าออกซิเจนเพราะมีขั้วสูงกว่า
3. คาร์บอนไดออกไซด์มีจุดเดือดสูงที่สุดเพราะมีมวลโมเลกุลสูงสุด
4. แอมโมเนียละลายในน้ำได้ดีกว่ามีเทนเพราะมีขั้วและเกิดพันธะไฮโดรเจนกับน้ำได้
5. แก๊สรองทั้งสามชนิดจัดเป็นสารมีขั้วเนื่องจากประกอบด้วยอะตอมสองชนิด



## 12. พิจารณาโมเลกุลโคเวเลนต์ที่พบในชีวิตประจำวัน ดังต่อไปนี้



ข้อใดจำแนกประเภทโมเลกุลได้ถูกต้อง

	โมเลกุลไม่มีขั้ว	โมเลกุลมีขั้ว	โมเลกุลที่เกิดพันธะไฮโดรเจน
1.	CO และ N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH และ H <sub>2</sub> O
2.	CO และ N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> และ C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	H <sub>2</sub> O
3.	CO <sub>2</sub> และ N <sub>2</sub>	CO	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH และ H <sub>2</sub> O
4.	CO และ CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> และ H <sub>2</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
5.	CO และ CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH และ H <sub>2</sub> O

## 13. แคลเซียมฟอสเฟตเป็นเกลือแร่ที่มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างกระดูกและฟัน

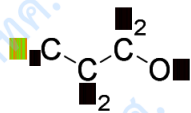
เกิดจากการรวมตัวกันของไอออนบวกของโลหะแคลเซียมกับหมู่ฟอสเฟต (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)

สูตรเคมีที่เขียนแสดงสารไอออนิกชนิดนี้ คือข้อใด

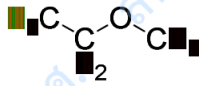
1. CaPO<sub>4</sub>
2. Ca<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>
3. Ca<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
4. Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
5. Ca(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>



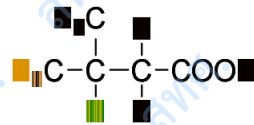
14. จากโครงสร้างและข้อความต่อไปนี้



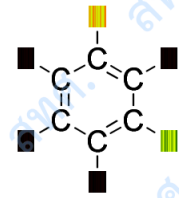
สาร A



สาร B



สาร C



สาร D

- ก. สาร A ละลายในน้ำได้ดี
- ข. สาร B มีจุดเดือดต่ำกว่าสาร A
- ค. สาร C มีสมบัติเป็นเบส
- ง. สาร D เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดอิ่มตัว

ข้อใดถูกต้อง

- 1. ก และ ข
- 2. ก และ ค
- 3. ข และ ค
- 4. ข และ ง
- 5. ค และ ง



## 15. จากข้อความต่อไปนี้

- ก. หน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของเซลล์โกลสคือซูโครส
- ข. หน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของโปรตีนคือกรดแอมิโน
- ค. กรดแอมิโนประกอบด้วยหมู่แอมิโนและหมู่คาร์บอกซิล
- ง. ในร่างกายมนุษย์ประกอบไปด้วยกรดแอมิโนจำเป็น 20 ชนิด

## ข้อใดถูกต้อง

- 1. ก และ ข
- 2. ข และ ค
- 3. ค และ ง
- 4. ก และ ค
- 5. ข และ ง

## 16. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ (ไม่คิดแรงต้านอากาศในทุกกรณี)

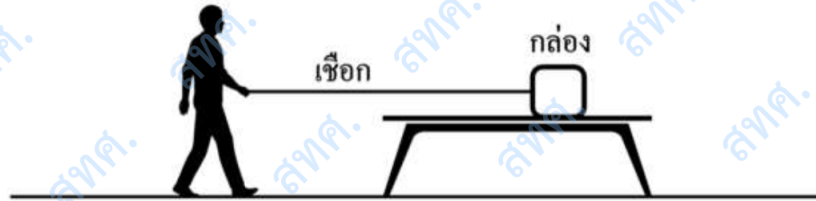
- A ลูกบอลที่ถูกโยนขึ้นตรง ๆ ในแนวตั้ง ขณะที่เพิ่งหลุดจากมือ
- B ลูกบอลที่ถูกปาออกไปในแนวระดับ จากยอดตึก ขณะที่เพิ่งหลุดจากมือ
- C ลูกบอลที่ถูกตีกดกับปลายสปริงที่ห้อยในแนวตั้ง ถูกดึงลงให้สปริงยืดออก แล้วปล่อย ขณะที่เพิ่งปล่อย

สถานการณ์ใดที่ความเร่งของวัตถุ อยู่ในแนวเดียวกับแนวการเคลื่อนที่ของวัตถุ

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



17. ผู้ชายคนหนึ่งใช้มือออกแรงดึงเชือกเพื่อลากกล่องที่อยู่บนโต๊ะ ทำให้กล่องเคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็วคงตัว



แรงในข้อใดเป็นแรงคู่กิริยา-ปฏิกิริยา

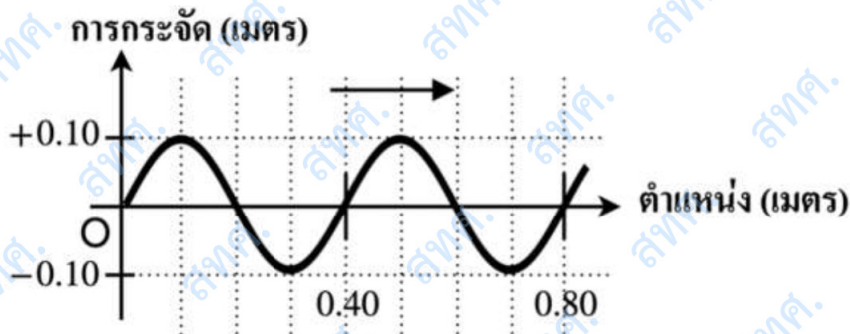
1. แรงที่มือดึงเชือกกับแรงที่กล่องดึงเชือก
2. แรงที่มือดึงเชือกกับแรงที่เชือกดึงกล่อง
3. แรงที่มือดึงเชือกกับแรงที่เชือกดึงมือ
4. แรงที่เชือกดึงกล่องกับน้ำหนักของกล่อง
5. แรงที่เชือกดึงกล่องกับแรงเสียดทานที่โต๊ะทำต่อกล่อง

18. ปรากฏการณ์ทางแสงในข้อใดเกิดจากอนุภาคที่มีประจุ เคลื่อนที่ผ่านบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กแล้วเกิดแรงแม่เหล็กกระทำต่ออนุภาค

1. รุ้งกินน้ำ
2. พระอาทิตย์ทรงกลด
3. มิราจ
4. แสงเหนือแสงใต้
5. ลีที่ปรากฏต่างกันของดาวฤกษ์



19. พิจารณาคคลื่นในเส้นเชือกที่เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยอัตราเร็ว 1.0 เมตรต่อวินาที ดังรูป



ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. ความถี่ของคลื่นมีค่า 2.5 เฮิรตซ์
  2. แอมพลิจูดของคลื่นมีค่า 0.10 เมตร
  3. ความยาวคลื่นมีค่า 0.40 เมตร
  4. จุดใด ๆ บนเส้นเชือกเคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยอัตราเร็ว 1.0 เมตรต่อวินาที
  5. เวลาที่จุดใด ๆ บนเส้นเชือกใช้เคลื่อนที่ขึ้นลงครบหนึ่งรอบมีค่า 0.40 วินาที
20. การสั่นพ้องในบางกรณีเช่นการสั่นพ้องในอาคารหรือสะพานอาจจะทำให้เกิดความเสียหายได้ ถ้าเราต้องการลดผลกระทบของการสั่นพ้อง ควรทำอย่างไร
1. ใช้โครงสร้างเบา เพื่อลดความถี่ของการสั่นของอาคารหรือสะพาน
  2. ใช้โครงสร้างแข็ง เพื่อให้อาคารหรือสะพานสั่นน้อย
  3. ใช้โครงสร้างยืดหยุ่น เพื่อให้อาคารหรือสะพานสั่นได้ง่าย
  4. มีกลไกทำให้อาคารหรือสะพานเสียพลังงาน เพื่อลดความรุนแรงของการสั่น
  5. ออกแบบอาคารหรือสะพานให้มีความถี่ธรรมชาติตรงกับความถี่ของแรงสั่น



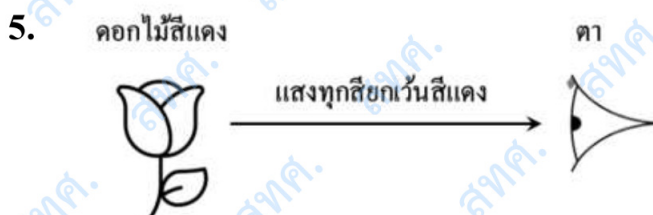
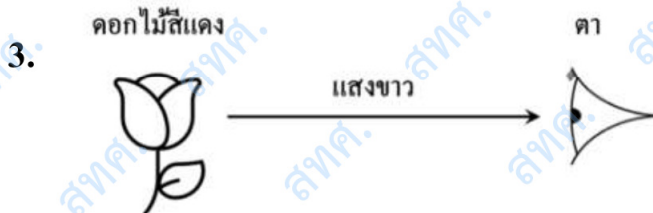
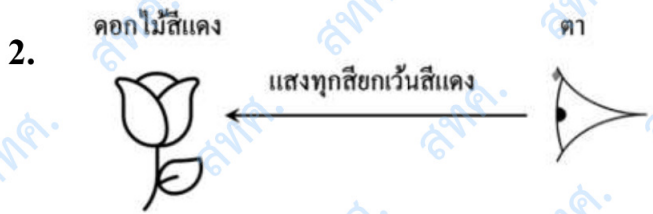
21. รูปแสดงคลื่นน้ำบนชุดถาดคลื่นโดยมีแผ่นกั้น 2 แผ่น เว้นระยะห่างให้เกิดเป็นช่องเปิด ปล่อยให้คลื่นหน้าตรงให้ผ่านช่องเปิดนี้ พบว่าเกิดคลื่นน้ำโค้งเมื่อผ่านช่องเปิด เมื่อเพิ่มขนาดของช่องเปิดให้กว้างขึ้นคลื่นที่ผ่านช่องเปิดจะมีลักษณะเป็นอย่างไร



1. คลื่นหายไป
  2. ความถี่ของคลื่นลดลง
  3. คลื่นมีความเร็วลดลง
  4. คลื่นหักเหผ่านช่องเปิดมากขึ้น
  5. คลื่นบริเวณตรงกลางช่องเปิดเป็นคลื่นหน้าตรง
22. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยสมบัติการสะท้อนของคลื่นเสียง
1. การเกิดเสียงก้องกังวานในห้อง
  2. นักเรียนที่อยู่ห้องถัดไปได้ยินเสียงนักเรียนห้องนี้คุยกัน
  3. การระบุตำแหน่งของวัตถุในการประมง
  4. การใช้อัลตราซาวด์ในการตรวจร่างกาย
  5. ค้างคาวใช้คลื่นเสียงเพื่อหาเหยื่อ



23. เมื่อตามองเห็นดอกไม้สีแดง รูปในข้อใดแสดงทิศทางและสีของรังสีของแสงได้ถูกต้อง



24. ตารางแสดงข้อมูลความเร็วในการเคลื่อนที่ของกาแล็กซีออกจากผู้สังเกตบนโลก

3 กาแล็กซี

กาแล็กซี	ความเร็วในการเคลื่อนที่ออก (km/s)
A	1,000
B	4,000
C	200

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. กาแล็กซี A อยู่ใกล้โลกกว่ากาแล็กซี B
2. กาแล็กซี A อยู่ใกล้โลกกว่ากาแล็กซี B
3. กาแล็กซี C อยู่ใกล้โลกกว่ากาแล็กซี B
4. กาแล็กซี C อยู่ใกล้โลกกว่ากาแล็กซี A
5. ความเร็วในการเคลื่อนที่ออกของกาแล็กซี ไม่เกี่ยวข้องกักระยะห่างจากผู้สังเกต



25. ในการสังเกตกลุ่มดาวบนท้องฟ้า ปีติพบว่าดาวฤกษ์ในกลุ่มดาวหนึ่งมีสีต่างกันดังนี้

ดาวฤกษ์ A เป็นสีขาว

ดาวฤกษ์ B เป็นสีแดง

ดาวฤกษ์ C เป็นสีเหลือง

จงเรียงลำดับดาวฤกษ์ตามอุณหภูมิพื้นผิวจากมากไปน้อย

1. A B C

2. B C A

3. C A B

4. A C B

5. C B A

26. การสำรวจพื้นที่หนึ่งพบหินอัคนีสีอ่อน มีผลึกแร่ขนาดใหญ่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าชัดเจน หินก้อนนี้มีความหนาแน่นเฉลี่ยประมาณ 2.8 กรัมต่อลูกบาศก์

เซนติเมตร เมื่อนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่ามีองค์ประกอบหลัก

คือ ออกซิเจน ซิลิกอน และอะลูมิเนียม

หินก้อนนี้แสดงถึงข้อใด

1. ชั้นแก่นโลก เท่านั้น

2. ชั้นเนื้อโลก เท่านั้น

3. ชั้นเปลือกโลกมหาสมุทร เท่านั้น

4. ชั้นเปลือกโลกทวีป เท่านั้น

5. ชั้นเนื้อโลกและชั้นเปลือกโลกทวีป



27. ข้อมูลการสำรวจทางธรณีวิทยาบริเวณโดยรอบแผ่นแอฟริกาแสดงดังนี้

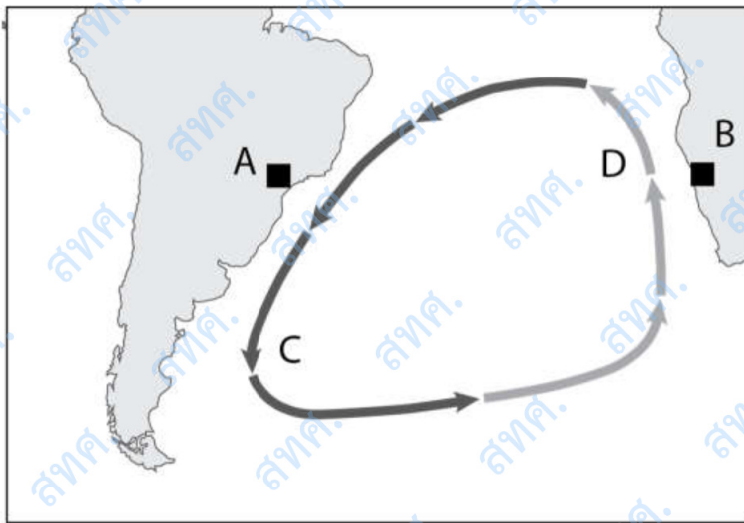
- A. พบหินอัคนีภูเขาไฟ
- B. พบแนวเทือกเขาสูง
- C. พบแนวภูเขาไฟชายฝั่ง
- D. พบรอยเลื่อนผ่านกันขนาดใหญ่
- E. พบหลักฐานว่าเคยเกิดแผ่นดินไหว

ข้อใดคือข้อมูลที่ถูกตัดทิ้งที่สุดแสดงถึงแนวแผ่นธรณีเคลื่อนผ่านกันในแนวราบของแผ่นแอฟริกา

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



28. กำหนดให้เมือง A และ B ตั้งอยู่บนบริเวณชายฝั่งทะเลในละติจูดเดียวกันบนซีกโลกใต้ กำหนดให้สภาพภูมิอากาศบริเวณเมืองทั้งสองได้รับอิทธิพลจากกระแสน้ำในมหาสมุทรเท่านั้น โดยในมหาสมุทรมีกระแสน้ำ C ไหลผ่านเมือง A และกระแสน้ำ D ไหลผ่านเมือง B ดังรูป



จากข้อมูลที่กำหนดให้ นักเรียนได้เสนอข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศบริเวณเมือง A และ B และกระแสน้ำ C และ D ดังนี้

- ก. กระแสน้ำ C เป็นกระแสน้ำอุ่น และกระแสน้ำ D เป็นกระแสน้ำเย็น
- ข. เมือง A มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่าเมือง B
- ค. เมือง A มีปริมาณฝนเฉลี่ยมากกว่าเมือง B

จากข้อสันนิษฐานที่นักเรียนเสนอ ข้อใดถูกต้อง

- 1. ก เท่านั้น
- 2. ข เท่านั้น
- 3. ก และ ข
- 4. ข และ ค
- 5. ก ข และ ค



29. โรงพยาบาลได้นำระบบจัดการยาอัจฉริยะมาใช้เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดในการจ่ายยาแก่ผู้ป่วย ระบบมีองค์ประกอบหลักดังนี้

ระบบจัดการยาอัจฉริยะ

**Input (ตัวป้อน)**

- แพทย์ระบุข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ต้องจ่ายให้ผู้ป่วย (ชื่อยา, ปริมาณ, เวลาจ่าย) ผ่านระบบคอมพิวเตอร์
- ข้อมูลประวัติการแพ้ยาและโรคประจำตัวของผู้ป่วย

**Process (กระบวนการ)**

- ระบบตรวจสอบความถูกต้องของยาที่ระบุ เช่น ตรวจสอบปฏิกริยาระหว่างยา และปริมาณที่เหมาะสม
- ส่งคำสั่งไปยังเครื่องจ่ายยาอัตโนมัติ

**Output (ผลผลิต)**

- เครื่องจ่ายยา จ่ายยาที่ถูกต้องให้ผู้ป่วย
- เกสซ์กรได้รับข้อมูลคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วย

**Feedback (ข้อมูลย้อนกลับ)**

- เกสซ์กรสามารถรายงานปัญหา เช่น จ่ายยาผิด หรือการทำงานของเครื่องจ่ายยาไม่สมบูรณ์ กลับเข้าสู่ระบบ
- ระบบมีการอัปเดตฐานข้อมูลเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในอนาคต

**Maintenance (การบำรุงรักษาระบบ)**

- การฝึกอบรมและสนับสนุนพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ และการให้บริการสนับสนุนทางเทคนิค
- การปรับปรุง ฐานข้อมูลยา และอัลกอริทึมในการตรวจสอบปฏิกริยาระหว่างยา และปริมาณยาที่เหมาะสม



จากสถานการณ์ที่กล่าวมา ถ้าเครื่องจ่ายยาทำงานผิดพลาด จ่ายยาผิดชนิดให้กับผู้ป่วย ทำให้เภสัชกรต้องแจ้งข้อผิดพลาดไปยังระบบ ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นตรงกับองค์ประกอบใดของระบบ

1. Input (ตัวป้อน)
2. Process (กระบวนการ)
3. Output (ผลผลิต)
4. Feedback (ข้อมูลย้อนกลับ)
5. Maintenance (บำรุงรักษาระบบ)

30. การเกษตรสมัยใหม่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยมากมาย หากเกษตรกรต้องการให้นักเรียนช่วยสร้างระบบควบคุมและติดตามอุณหภูมิโรงเรือนผ่านการลดความร้อนด้วยการพ่นละอองน้ำ ข้อใดจัดอยู่ในขั้นตอนการทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข

1. สถิติการใช้งานระบบให้แก่เกษตรกร
2. หาข้อมูลเซนเซอร์ อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมและประเมินผล
3. สอบถามเกษตรกรถึงความต้องการฟังก์ชันการทำงาน รูปร่างหน้าตาของระบบ
4. วางแผนการทำงาน พร้อมทั้งออกแบบแผนผังการทำงานทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
5. ตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูลอุณหภูมิของโรงเรือน พร้อมปรับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้ได้ข้อมูลและการนำเสนอที่ถูกต้อง



31. เมืองอัจฉริยะใช้ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรด้วย AI เพื่อจัดการการจราจร ระบบเก็บรวบรวมข้อมูลความหนาแน่นของยานพาหนะจากเซนเซอร์ที่ติดตั้งตามสี่แยกทุก 10 วินาที และ AI จะวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อปรับเวลาสัญญาณไฟจราจรลดความแออัด ในช่วงเวลาเร่งด่วน เซนเซอร์ที่สี่แยกสำคัญแห่งหนึ่งเกิดความผิดพลาด ทำให้ประเมินความหนาแน่นของยานพาหนะต่ำไป 20% ส่งผลให้เกิดความล่าช้าและความแออัดเพิ่มขึ้นที่สี่แยกใกล้เคียง ทำให้เกิดผลกระทบต่อการใช้รถยนต์ของการจราจรโดยรวม

ถ้าเซนเซอร์วัดปริมาณยานพาหนะที่สี่แยกสำคัญเกิดความเสียหาย ทำให้ประเมินปริมาณยานพาหนะได้ไม่ถูกต้อง AI ควรใช้กลยุทธ์ใดเพื่อแก้ไขปัญหาและรักษาการจราจรให้ไหลลื่นที่สุด

1. เพิ่มระยะเวลาไฟเขียวที่สี่แยกใกล้เคียง เพื่อลดปริมาณยานพาหนะที่ผ่านสี่แยกที่มีปัญหา
2. ใช้ข้อมูลในอดีตทำนายปริมาณยานพาหนะที่สี่แยกที่มีปัญหา เพื่อปรับเวลาไฟจราจรโดยประมาณ
3. ใช้ข้อมูลจากสี่แยกใกล้เคียงคำนวณปริมาณยานพาหนะที่หายไป และปรับเวลาไฟจราจรตามสถานการณ์จริง
4. ใช้เวลาไฟจราจรแบบเดิมชั่วคราว จนกว่าจะแก้ไขปัญหาเซนเซอร์
5. ใช้เซนเซอร์เคลื่อนที่ชั่วคราว เพื่อเก็บข้อมูลปริมาณยานพาหนะที่แม่นยำที่สี่แยกที่มีปัญหา



32. โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการเผยแพร่ข้อมูลคุณภาพอากาศในชุมชน เพื่อให้ประชาชนสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเองอย่างโปร่งใส ปลอดภัย และมีจริยธรรม ภายใต้งบประมาณจำกัด และต้องดูแลระบบได้ต่อเนื่อง โรงเรียนกำลังพิจารณาเทคโนโลยีสารสนเทศหลายแนวทางในการจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลดังกล่าว

แนวทางในข้อใดเหมาะสมที่สุดตามหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และเกิดประโยชน์ต่อสังคม

1. ใช้ระบบคลาวด์ของต่างประเทศที่มีความเสถียร เชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์สะกดก เปิดข้อมูลผ่านเว็บไซต์สำเร็จรูปที่ต้องเสียค่าบริการ
2. ใช้เซิร์ฟเวอร์ขนาดเล็กเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือของนักเรียน แล้วแชร์ค่าฝุ่นผ่านโซเชียลมีเดียได้ตลอดเวลา แล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้งาน
3. ใช้เซิร์ฟเวอร์คุณภาพสูงที่เชื่อมต่อผ่านระบบปิดของบริษัทเอกชน ข้อมูลสามารถดูได้เฉพาะผู้บริหารโรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
4. ใช้เซิร์ฟเวอร์เชื่อมต่อ Wi-Fi ส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ไปยังแอปพลิเคชันเฉพาะที่พัฒนาโดยโรงเรียน ซึ่งผู้ใช้ต้องลงทะเบียนก่อนเข้าดูข้อมูล
5. ใช้เซิร์ฟเวอร์ราคาประหยัดแบบโอเพนซอร์ส ส่งข้อมูลขึ้นคลาวด์ฟรี แล้วเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของโรงเรียนพร้อมคำอธิบายมาตรฐานค่าฝุ่นและคำแนะนำด้านสุขภาพ



33. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/7 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ได้รับมอบหมายให้ทำรายงานเรื่องอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ นักเรียนจึงได้หาข้อมูลร้อยละส่วนแบ่งการตลาดของบริษัทผลิตเซมิคอนดักเตอร์ ระหว่างปี 2564 - 2567 ดังตาราง

บริษัท	2564	2565	2566	2567
A	57	58	61	62
B	13	14	12	12
C	8	6	6	6
D	7	7	8	5
E	6	6	6	6
อื่น ๆ	9	9	7	9

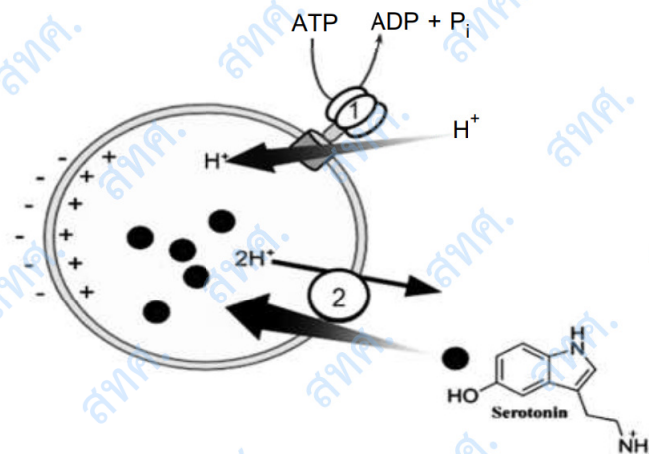
ถ้านักเรียนต้องการนำเสนอข้อมูลร้อยละส่วนแบ่งการตลาดของบริษัทผลิตเซมิคอนดักเตอร์ระหว่างปี 2564 - 2567 ในครั้งเดียว ควรนำเสนอด้วยเครื่องมือใด

1. กราฟแท่งเทียบ
2. แผนภูมิแท่ง
3. แผนภูมิโดนัท
4. แผนภูมิรูปร่างกลม
5. แผนภาพการกระจาย



- ตอนที่ 2** แบบปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 5.20 คะแนน  
 ข้อ 34 – 37 ในแต่ละข้อคำถาม มี 3 คำถามย่อย  
 ตอบถูก 3 คำถามย่อย ได้ 5.20 คะแนน  
 ตอบถูก 2 คำถามย่อย ได้ 2.60 คะแนน  
 ตอบถูก 1 คำถามย่อย หรือตอบไม่ถูกทั้งหมด ได้ 0 คะแนน

34. จากรูป การลำเลียงสารสื่อประสาท Serotonin เข้าสู่ Synaptic Vesicle

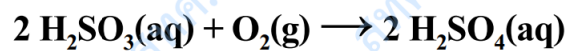
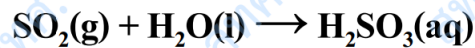


ข้อความต่อไปนี้ถูกต้อง ใช่ หรือ ไม่ใช่

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
34.1	การลำเลียง H <sup>+</sup> ผ่านโปรตีนหมายเลข 1 เป็นการลำเลียงแบบแอคทีฟทรานสปอร์ต		
34.2	การลำเลียง Serotonin ผ่านโปรตีนหมายเลข 2 เป็นการลำเลียงแบบแอคทีฟทรานสปอร์ต		
34.3	ในกรณีที่ไม่มีโปรตีนลำเลียง Serotonin สามารถแพร่ผ่านเมมเบรนของ Vesicle ได้โดยตรง		



35. สาเหตุหนึ่งของฝนกรดเกิดจากแก๊สมลพิษที่มีชื่อว่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ผ่านการรวมตัวกับเม็ดฝนและทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ แสดงได้ดังสมการ



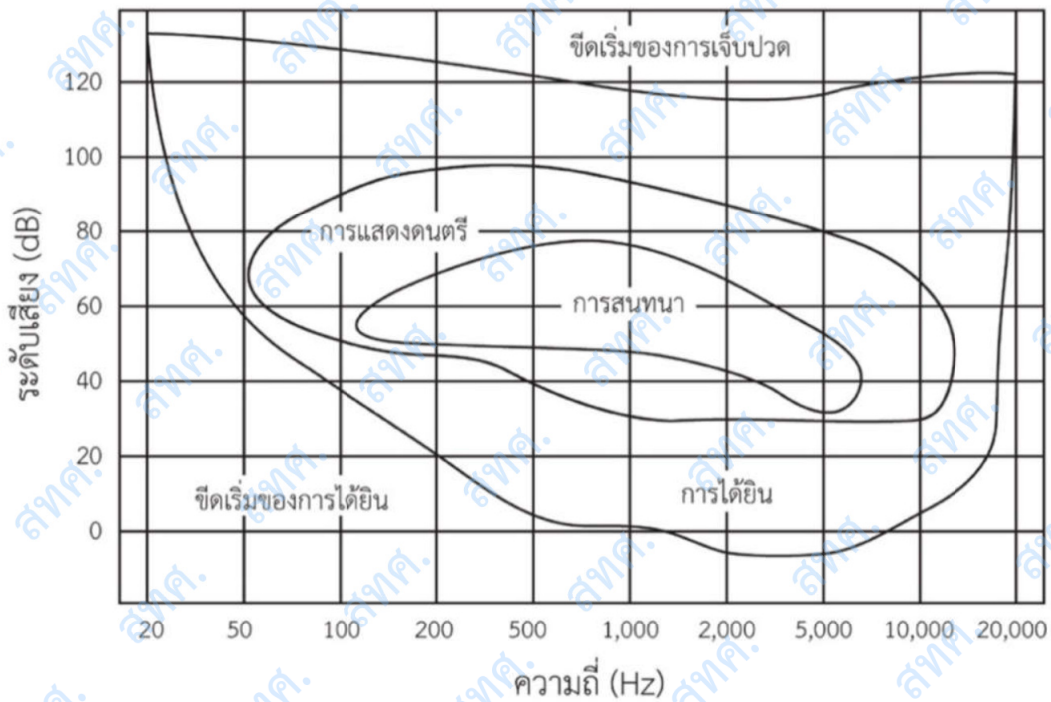
กำหนดให้โมเลกุล  $\text{SO}_2$  และ  $\text{H}_2\text{O}$  มีรูปร่างโมเลกุลเดียวกัน จุดเดือดของ  $\text{SO}_2$  และ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  คือ  $-10^\circ\text{C}$  และ  $337^\circ\text{C}$  ตามลำดับ

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้อง ใช่ หรือ ไม่ใช่

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
35.1	$\text{SO}_2$ จัดเป็นสารไม่มีขั้วเนื่องจากจุดเดือดที่ต่ำ		
35.2	แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล $\text{H}_2\text{SO}_4$ แข็งแรงกว่า $\text{SO}_2$		
35.3	สมการต่อไปนี้ แสดงให้เห็นว่า การละลายน้ำของ $\text{H}_2\text{SO}_4$ เป็นแบบแตกตัวได้ $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+(\text{aq}) + \text{HSO}_4^-(\text{aq})$		



36. รูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับความถี่ที่มนุษย์ได้ยิน มนุษย์สามารถได้ยินความถี่ต่ำสุดประมาณ 20 Hz และความถี่สูงสุดประมาณ 20,000 Hz



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้อง ใช่ หรือ ไม่ใช่

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
36.1	ถ้าต้องการได้ยินเสียงที่มีความถี่ต่ำ เสียงนั้นจะต้องมีระดับเสียงต่ำด้วย		
36.2	สำหรับเสียงความถี่ 200 Hz การได้ยินจะเริ่มที่ระดับเสียงประมาณ 20 dB และเริ่มเจ็บปวดที่ระดับเสียงประมาณ 125 dB		
36.3	มนุษย์สามารถได้ยินเสียงบางความถี่ที่ระดับเสียงต่ำกว่า 0 dB		



37. สถานการณ์: ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติได้รับสัญญาณแผ่นดินไหวรุนแรงขนาด 9.0 ที่บริเวณร่องลึกซุนดาในมหาสมุทรอินเดีย เจ้าหน้าที่ได้รับประมวลผลข้อมูลที่เข้ามาแบบเรียลไทม์ ดังนี้

- ข้อมูลที่ 1 (จากระบบตรวจวัดแผ่นดินไหว): ศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ใต้ทะเลลึก 30 กิโลเมตร เกิดจากการมุดตัวของแผ่นธรณีซึ่งมีการยกตัวของพื้นมหาสมุทรในแนวตั้ง
- ข้อมูลที่ 2 (จากหุ่นตรวจวัดสึนามิ DART): หุ่นที่อยู่ห่างจากชายฝั่งประเทศไทย 1,600 กิโลเมตร ตรวจพบการเปลี่ยนแปลงของแรงดันน้ำอย่างฉับพลัน และวัดความสูงของคลื่นที่ผ่านไปได้ 0.8 เมตร โดยคลื่นเคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- ข้อมูลที่ 3 (จากแบบจำลองคอมพิวเตอร์): ระบบคาดการณ์ว่าคลื่นสึนามิจะเดินทางถึงชายฝั่งจังหวัดภูเก็ตและพังงาในอีกประมาณ 2 ชั่วโมง และอาจมีความสูงของคลื่นขณะปะทะชายฝั่งได้ถึง 15 เมตร

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้อง ใช่ หรือ ไม่ใช่

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
37.1	ข้อมูลจากหุ่น DART ที่วัดความสูงคลื่นได้เพียง 0.8 เมตร บ่งชี้ว่าสึนามิที่เกิดขึ้นไม่น่าจะรุนแรง เพราะความสูงของคลื่นน้อยมากเมื่อเทียบกับความสูงที่คาดการณ์บริเวณชายฝั่ง		
37.2	การคาดการณ์ของแบบจำลองที่ว่าคลื่นจะมาถึงใน 2 ชั่วโมง มีความสมเหตุสมผลทางวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาจากระยะทาง 1,600 กม. และความเร็วคลื่น 800 กม./ชม. ที่วัดได้จากหุ่น		



37.3	ความแตกต่างอย่างมากของความสูงคลื่นที่วัดได้กลางทะเล (0.8 เมตร) กับที่คาดการณ์บริเวณชายฝั่ง (15 เมตร) เป็นผลมาจากการที่คลื่นสูญเสียความยาวคลื่นและความเร็วเมื่อเข้าสู่เขตนํ้าตื้น ทำให้พลังงานทั้งหมดถูกอัดจนดันมวลน้ำให้สูงขึ้น		
------	---	--	--



**\*\* กระดาษคำตอบ รหัสวิชา 05 วิทยาศาสตร์ \*\***

**คำสั่ง :**ให้นักเรียนระบายรหัสชุดข้อสอบที่ปรากฏบนหน้าปกแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ลงบนกระดาษคำตอบนี้ให้ถูกต้อง จึงจะได้คะแนน

รหัสชุดข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์	
<input type="radio"/> 100	<input type="radio"/> 200

**ตอนที่ 1 :** แบบปรนัย 3 ตัวเลือก และ 5 ตัวเลือก จำนวน 33 ข้อ

**วิธีการตอบ** ข้อ 1-8 และ 10-33 ระบาย 1 คำตอบที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในแต่ละข้อ

ข้อ 9 ระบาย 2 คำตอบที่ถูกต้อง/สัมพันธ์กัน จากตัวเลือกในหมวด ก. 1 คำตอบ และในหมวด ข. 1 คำตอบ

<b>ข้อ 1 - 33</b>			
1 1 ● 3 4 5	9 ก. ● 2 3	16 1 2 3 ● 5	25 1 2 3 ● 5
2 1 2 3 ● 5	ข. ● 2 3	17 1 2 ● 4 5	26 1 2 3 ● 5
3 1 2 3 ● 5	10 1 2 3 ● 5	18 1 2 3 ● 5	27 ● 2 3 4 5
4 1 2 3 ● 5	11 1 2 3 ● 5	19 1 2 3 ● 5	28 1 2 3 4 ●
5 1 2 ● 4 5	12 1 2 ● 4 5	20 1 2 3 ● 5	29 1 2 ● 4 5
6 ● 2 3 4 5	13 1 2 3 ● 5	21 1 2 3 4 ●	30 1 2 3 4 ●
7 1 2 3 ● 5	14 ● 2 3 4 5	22 1 ● 3 4 5	31 1 2 ● 4 5
8 1 2 ● 4 5	15 1 ● 3 4 5	23 1 2 3 ● 5	32 1 2 3 4 ●
		24 1 ● 3 4 5	33 1 ● 3 4 5

**ตอนที่ 2 :** แบบปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ

**วิธีการตอบ** ระบายคำตอบของแต่ละคำถามย่อยลงในกระดาษคำตอบ

หากเลือก "ใช่" ให้ระบาย ① หากเลือก "ไม่ใช่" ให้ระบาย ②

ข้อ 34		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
34.1	●	②
34.2	●	②
34.3	①	●

ข้อ 35		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
35.1	①	●
35.2	●	②
35.3	●	②

ข้อ 36		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
36.1	①	●
36.2	●	②
36.3	●	②

ข้อ 37		
คำถามย่อย	ใช่	ไม่ใช่
37.1	①	●
37.2	●	②
37.3	●	②