



วิชาเคมี O-NET

อาจารย์ตรัยรัตน์ อ.วิคุณประเสริฐ



O-NET วิชาวิทยาศาสตร์-เคมี ม.6

: ลักษณะของข้อสอบ

- ข้อสอบผสม เคมี-ชีวะ-ฟิสิกส์-ดาราศา จำนวนทั้งสิ้น 44 ข้อ
- ข้อสอบเคมีใน O-NET เนื้อหา สารที่ 3 เรื่อง สารและสมบัติของสาร รูปแบบข้อสอบมี 2 ส่วน ดังนี้
 - + ส่วนที่ 1-ปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน) จำนวนข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ
เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที
 - + ส่วนที่ 2-ปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน 1 ข้อ มี 3 คำถามย่อย จำนวนข้อสอบทั้งหมด 4 ข้อ
โดย ถ้าตอบถูก 3 คำถามย่อย ได้ 4 คะแนน
ถ้าตอบถูก 2 คำถามย่อย ได้ 2 คะแนน
ถ้าตอบถูก 1 คำถามย่อย หรือตอบไม่ถูกต้องทั้งหมด ได้ 0 คะแนน
เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที

: ตารางสอบ O-NET

วันอาทิตย์		เวลาสอบ	รหัสวิชา	รายวิชา	ระยะเวลา
1	มีนาคม 2563	08.30 - 10.30 น.	01	ภาษาไทย	120 นาที
		11.30 - 13.30 น.	05	วิทยาศาสตร์	120 นาที

พัก 60 นาที

ม.6 ประกาศผลสอบ 27 มีนาคม 2563

ข้อมูลตารางเวลาสอบจาก <http://www.niets.or.th>

: หัวข้อในเอกสารฉบับนี้

: เรื่อง ตะลุยโจทย์ ปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน

เนื้อหาภายในการเรียนในตอนนี จะประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 เรื่อง แนวโจทย์ข้อสอบ O-NET วิทยาศาสตร์ส่วนวิชาเคมี ปรนัยเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 2 เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง

หมายเหตุ เนื้อหาส่วนที่ 2 นี้จะเป็นเนื้อหาต่อเนื่องจากการสอนในครั้งก่อนหน้า ซึ่งสามารถติดตามดูเทปย้อนหลัง เนื้อหาที่ทำการบันทึกเทปและออกอากาศไปแล้วได้จาก <http://www.etvthai.tv/>



รายละเอียดคณิลิป

วิชา : เคมี

อาจารย์ : อาจารย์ ดร.รัตน อ.วิศุฒประเสริฐ

วันที่ : ถึง

เรื่อง :

ค้นหาโดย วิชา : เคมี อาจารย์ ดร.รัตน อ.วิศุฒประเสริฐ

ข้อที่-1. เรื่อง สารเคมีต่อชีวิตและต่อสิ่งแวดล้อม

มลพิษทางน้ำ เกิดจากของเสียหรือน้ำทิ้งจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม หรือการทำเกษตรกรรม น้ำเสียเหล่านี้อาจเป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี (แพลงก์ตอนบลูม) เนื่องจากมีปริมาณธาตุอาหารและสารอินทรีย์สูง นอกจากนี้ในน้ำเสียยังมีขยะต่างๆ ปะปนมากมาย โดยเฉพาะขยะพลาสติกที่สุดท้ายแล้วจะไหลลงสู่ทะเล

ปัจจุบันเริ่มมีความกังวลเกี่ยวกับปัญหาขยะพลาสติกในทะเล เนื่องจากขยะพลาสติกใช้เวลาหลายร้อยปีในการย่อยสลายและสะสมเป็นแพขยะขนาดใหญ่ในมหาสมุทร ขยะพลาสติกเหล่านี้จะค่อยๆ ผุพังและย่อยสลายจนมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ ไปจนถึงระดับนาโนเมตร ซึ่งพลาสติกขนาดเล็กเหล่านี้สามารถดูดซับสารปนเปื้อนจากน้ำทะเล เช่น ยาฆ่าแมลง ดีดีที พีซีบี (PCBs) ซึ่งสารเหล่านี้เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต

ข้อความเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1.1 อัตราการย่อยสลายเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ขยะที่สะสมในมหาสมุทรส่วนใหญ่เป็นพลาสติก	ใช่ / ไม่ใช่
1.2 ขยะพลาสติกเป็นปัจจัยสำคัญของปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี เนื่องจากขยะพลาสติก ที่ย่อยสลายจะกลายเป็นอาหารของแพลงก์ตอน ทำให้แพลงก์ตอนเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว	ใช่ / ไม่ใช่
1.3 หากขยะพลาสติกถูกย่อยสลายจนมีขนาดเล็กมากๆ อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้มนุษย์ได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายจากการกินปลาทะเล	ใช่ / ไม่ใช่

ข้อที่-2. เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือดจุดหลอมเหลว และสถานะของสาร

ข้อมูลแสดงสมบัติบางประการของสาร 4 ชนิด เป็นดังนี้

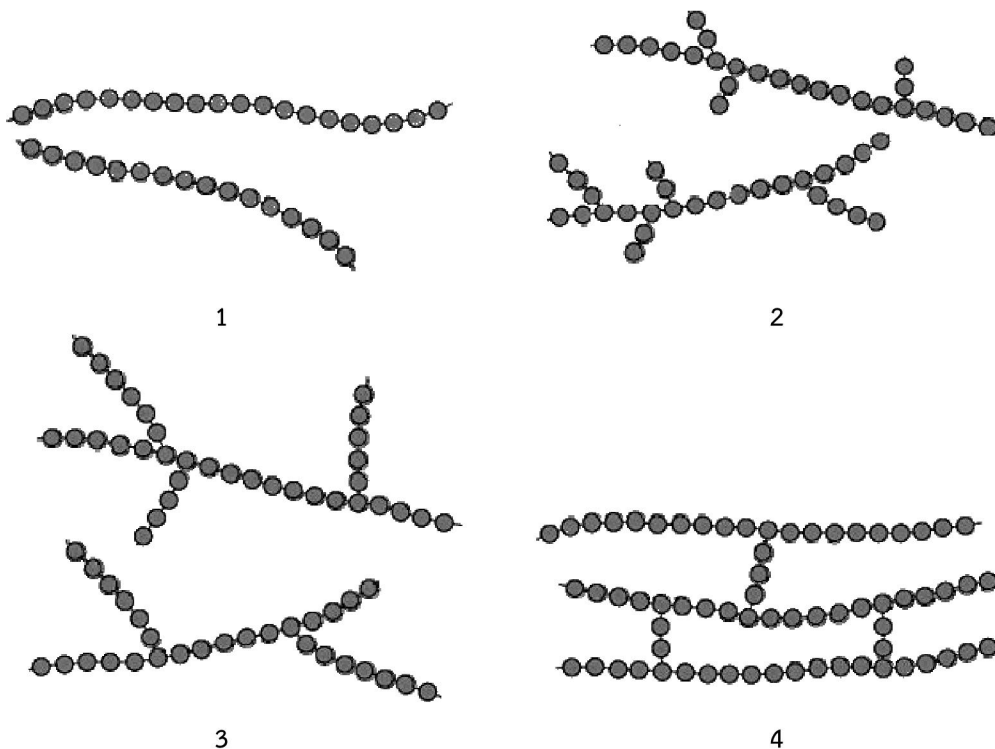
สาร	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	การนำไฟฟ้าในสถานะ	
			ของแข็ง	ของเหลว
A	444	115	ไม่นำ	ไม่นำ
B	1465	801	ไม่นำ	นำ
C	4027	3730	ไม่นำ	ไม่นำ
D	2162	962	นำ	นำ

จากข้อมูล ข้อสรุปเกี่ยวกับสมบัติและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
2.1 สาร B เป็นสารประกอบที่อาจเกิดจากธาตุหมู่ IA กับ หมู่ VIIA	ใช่ / ไม่ใช่
2.2 สาร B และ สาร D นำไฟฟ้าได้ เนื่องจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระ	ใช่ / ไม่ใช่
2.3 แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคที่เป็นองค์ประกอบในสาร A เกิดจากอะตอมใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน เช่นเดียวกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคในสาร C	ใช่ / ไม่ใช่

ข้อที่-3. เรื่อง พอลิเมอร์

พิจารณาโครงสร้างพอลิเมอร์ 4 ชนิดดังนี้



ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติของพอลิเมอร์ต่อไปนี้ถูกต้องใช้หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
3.1 จุดหลอมเหลวของพอลิเมอร์ชนิดที่ 1 > ชนิดที่ 2 > ชนิดที่ 3	ใช่ / ไม่ใช่
3.2 ท่อพีวีซีและหุกระทะ ควรผลิตจากพอลิเมอร์ชนิดที่ 4 เท่านั้น	ใช่ / ไม่ใช่
3.3 พอลิเมอร์ชนิดที่ 2 3 และ 4 สามารถนำกลับมาหลอมขึ้นรูปใหม่ได้	ใช่ / ไม่ใช่

ข้อที่-4. เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม และผลของผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม

ไบโอดีเซล เป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากการนำน้ำมันจากพืช สัตว์ หรือสาหร่ายมาทำปฏิกิริยาทางเคมีกับ แอลกอฮอล์ แล้วได้ผลิตภัณฑ์เป็นเอสเทอร์ ซึ่งมีสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล แต่ไม่มีสารปนเปื้อน เช่น โลหะหนัก หรือกำมะถัน จึงทำให้เกิดมลพิษน้อยกว่าน้ำมันดีเซล

การนำน้ำมันปาล์มมาผลิตไบโอดีเซล กำลังได้รับความสนใจ และมีการสนับสนุนอย่างแพร่หลาย ทำให้มีแนวคิดที่จะขยายพื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมันให้เพิ่มขึ้น ซึ่งในบางพื้นที่มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อรองรับความต้องการใช้น้ำมันปาล์มสำหรับการผลิตไบโอดีเซล ในอนาคต โดยพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน 1 ไร่ จะให้น้ำมันไบโอดีเซลประมาณ 1,000 ลิตร

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเลี้ยงสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กที่สามารถผลิตน้ำมันได้โดยสามารถเพาะเลี้ยงได้ในพื้นที่เสื่อมโทรม เช่น แหล่งน้ำเสีย หรือแหล่งน้ำที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูง โดยพื้นที่เพาะเลี้ยงสาหร่าย 1 ไร่ จะให้น้ำมันไบโอดีเซลประมาณ 15,000 ลิตร

จากข้อมูลข้างต้น ข้อสรุปต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
4.1 การใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล ช่วยลดปัจจัยที่ก่อให้เกิดฝนกรด	ใช่ / ไม่ใช่
4.2 หากพิจารณาจากวัฏจักรคาร์บอน การใช้น้ำมันดีเซลจะเพิ่มผลรวมของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศมากกว่าการใช้ไบโอดีเซล	ใช่ / ไม่ใช่
4.3 ถ้าต้องการผลิตไบโอดีเซลปริมาณมาก การเลี้ยงสาหร่ายจะส่งผลเสียต่อระบบนิเวศมากกว่าการปลูกปาล์มน้ำมัน	ใช่ / ไม่ใช่

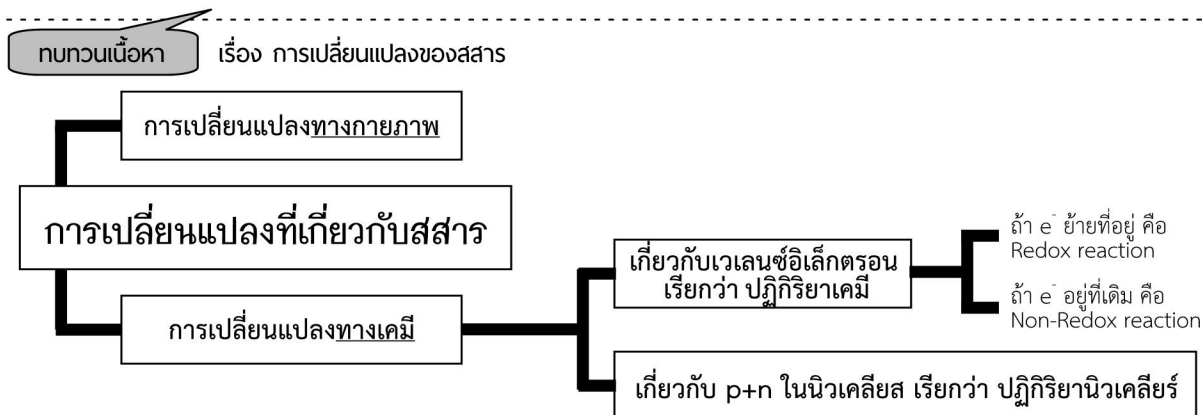
ข้อที่-5. เรื่อง แนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ

กำหนดตำแหน่งธาตุ 4 ชนิดในตารางธาตุดังนี้

IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
W	X												Z				
	Y																

จากข้อมูลข้างต้น ข้อสรุปต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
5.1 เรียงลำดับความเป็นโลหะของธาตุจากน้อยไปมาก คือ Z X Y	ใช่ / ไม่ใช่
5.2 ธาตุ X ทำปฏิกิริยากับน้ำได้ว่องไวมากกว่าธาตุ W ที่อุณหภูมิห้อง	ใช่ / ไม่ใช่
5.3 ธาตุ Y มีจำนวนโปรตอนมากกว่าธาตุ X แต่เมื่อธาตุแต่ละชนิดเกิดเป็นสารประกอบจะให้ 2 เวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน	ใช่ / ไม่ใช่



สมบัติ : properties คือ ลักษณะ(characteristics) ซึ่งทำให้แต่ละสารมีเอกลักษณ์เฉพาะ(unique identity) เป็นของตัวเอง เมื่อสารแต่ละชนิดมีสมบัติหลายประการ ดังนั้นสมบัติบางประการของสารชนิดหนึ่งอาจเหมือนกับสารชนิดอื่นก็ได้ แต่จะมีสมบัติบางประการที่เป็นสมบัติเฉพาะตัวแตกต่างจากสารอื่น

คุณสมบัติทางกายภาพ (physical properties)	คุณสมบัติทางเคมี (chemical properties)
คือ สมบัติซึ่งสารแสดงโดยตัวสารเอง ไม่เปลี่ยนเป็นสารอื่น ตัวอย่างเช่น สี, จุดหลอมเหลว, จุดเดือด, กลิ่น, รส, การละลายน้ำ, การนำไฟฟ้า, การนำความร้อน, ความหนาแน่น เป็นต้น	คือ สมบัติซึ่งสารแสดงเมื่อสารนั้น เปลี่ยนไปเป็นสารอื่น ตัวอย่างเช่น การจุดติดไฟ (flammability), การผุพัง หรือ การผุกร่อน (corrosiveness), ความทนกรด-เบส, การระเบิด เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (physical change)	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี (chemical change)
เกิดขึ้นเมื่อสารมีการเปลี่ยนแปลงที่รูปลักษณ์ภายนอกเท่านั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของสาร (สูตรเคมีเหมือนเดิม) จึงทำให้มีเพียงสมบัติทางกายภาพของสารเปลี่ยนไปเท่านั้น	เกิดขึ้นเมื่อสารอาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์ภายนอกหรือไม่ก็ได้ แต่องค์ประกอบของสารจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไป (สูตรเคมีเขียนไม่เหมือนเดิม) ทำให้คุณสมบัติทั้งทางกายภาพและเคมี เปลี่ยนไป

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่มีสารใหม่เกิดขึ้น	- ภายหลังการเปลี่ยนแปลงมีสารใหม่เกิดขึ้น
- มวลของสารเดิมมีค่าเท่าเดิม	- มวลของสารเดิมเปลี่ยนไป
- ภายหลังการเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบและสมบัติทางเคมีของสารจะเหมือนเดิม แต่รูปร่างภายนอกอาจแตกต่างไปจากเดิม	- ภายหลังการเปลี่ยนแปลง สารใหม่ที่ได้อาจมีองค์ประกอบและสมบัติทางเคมีแตกต่างจากเดิมอย่างแน่นอน
- สูตรเคมีของสารหลังการเปลี่ยนแปลง เหมือนเดิม	- สูตรเคมีของสารหลังการเปลี่ยนแปลง ไม่เหมือนเดิม
- ทำให้กลับคืนสภาพเดิมได้ง่าย	- ทำให้กลับคืนสภาพเดิมได้ยาก
- เช่น การเปลี่ยนสถานะของสาร การละลายของสารในน้ำ หรือในตัวทำละลาย	- เช่น ปฏิกิริยาการเผาไหม้สารอินทรีย์ ปฏิกิริยาสะเทินระหว่างกรดกับเบส ปฏิกิริยารีดอกซ์

พลังงานที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของสาร

การเปลี่ยนแปลงประเภทคายความร้อนหรือประเภทคายพลังงาน

คือ การเปลี่ยนแปลงที่ระบบคายพลังงานให้แก่สิ่งแวดล้อม เนื่องจากระบบมีอุณหภูมิสูงกว่าสิ่งแวดล้อม จึงเกิดการถ่ายเทพลังงานจากระบบไปสู่สิ่งแวดล้อม

การเปลี่ยนแปลงประเภทดูดความร้อนหรือประเภทดูดพลังงาน

คือ การเปลี่ยนแปลงที่ระบบดูดพลังงานจากสิ่งแวดล้อม เนื่องจากระบบมีอุณหภูมิต่ำกว่าสิ่งแวดล้อม จึงเกิดการถ่ายเทพลังงานจากสิ่งแวดล้อมไปสู่ระบบ

1. ข้อใดต่อไปนี้จัดเป็นสมบัติทางเคมี (มี 2 คำตอบ)

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. ความหนาแน่น | 2. สถานะของสาร |
| 3. ฤทธิ์ในการกัดกร่อน | 4. ความสามารถในการละลายน้ำ |
| 5. ความสามารถในการเกิดปฏิกิริยากับเอทานอล | 6. สีและกลิ่น |

2. ข้อใดเกิดปฏิกิริยาเคมี

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. น้ำแข็งหลอมละลาย | 2. น้ำเชื่อมเดือด |
| 3. น้ำเกลือตกผลึก | 4. เหล็กเป็นสนิม |

3. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

- | | |
|--|-------------------|
| 1. การสังเคราะห์แสง | 2. การระเหยของน้ำ |
| 3. น้ำแข็งละลาย | 4. เมฆกลายเป็นฝน |
| 5. การแยกแอลกอฮอล์ออกจากน้ำด้วยการกลั่นลำดับส่วน | |

4. ข้อใดเป็นกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมีทั้งหมด

1. การสังเคราะห์แสงของพืช กลิ่นหอมที่เกิดจากยาคัดกลั่น
2. การเกิดหินงอก-หินย้อย การเผากระดาษ
3. การจุดพลุดอกไม้ไฟ เมฆรวมตัวเป็นฝน
4. การเกิดสนิมเหล็ก การสูบลมยางล้อรถยนต์

5. ข้อใดไม่มีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้น

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. การเคี้ยวข้าวก่อนกลืน | 2. การพอกสบู่ในน้ำกระด้าง |
| 3. การทาแล็กเกอร์เคลือบผิวไม้ | 4. การผสมกลีเซอรอลกับเอทานอล |

6. ข้อใดไม่ใช่ปฏิกิริยาเคมี

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. การเผาไหม้เชื้อเพลิง | 2. การระเหิดของลูกเหม็น |
| 3. การเกิดฝนกรด | 4. การใส่ปูนขาวในดินเพื่อแก้ปัญหาดินเปรี้ยว |
| 5. การใช้ยาลดกรดแก้ท้องอืดท้องเฟ้อ | |

7. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (มี 2 คำตอบ)

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. การสังเคราะห์แสงของพืช | 2. การระเหิดของน้ำแข็งแห้ง |
| 3. การเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิง | 4. การละลายของน้ำตาลในน้ำ |
| 5. การเปลี่ยนอณูรูปของกำมะถันจากรวมบิกเป็นมอนอคลินิก | 6. การควบแน่นของไอน้ำ |

8. เมื่อนำเอทิลอีเทอร์ (Ethyl Ether) ใส่ลงในภาชนะปิด และทำให้ความดันในภาชนะต่ำกว่าความดันบรรยากาศ พบว่ามีหยดน้ำเกาะอยู่รอบๆ ภาชนะด้านนอก ปฏิกิริยาหรือกระบวนการใดที่ไม่เกิดขึ้นเลย

1. การดูดความร้อน
2. การคายความร้อน
3. การระเหย
4. การควบแน่น
5. การออกซิไดซ์

9. การถ่ายเทความร้อนในข้อใดที่เป็นผลเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมี

1. ความร้อนที่เกิดขึ้นด้านหลังตู้เย็น
2. ความร้อนที่รู้สึกได้ในลำคอเมื่อดื่มเหล้า
3. ความร้อนหลังจากการวิ่งออกกำลังกาย
4. ถูกทุกข้อ

10. พิจารณาปรากฏการณ์ต่อไปนี้ ข้อใดเป็นปรากฏการณ์ที่คายความร้อน

- ก. การเกิดน้ำค้าง
- ข. การบูดเน่าในตู้เสื้อผ้า
- ค. การระเบิดของดินปืน
- ง. ไอศกรีมละลายเมื่อวางทิ้งไว้
- จ. การสังเคราะห์แสงของพืช
- ฉ. โซเดียมไฮดรอกไซด์ละลายน้ำในบีกเกอร์ แล้วบีกเกอร์ร้อนขึ้น

1. ก. ค. และ ฉ.
2. ก. ง. และ จ.
3. ข. ค. และ ง.
4. ข. ง. และ ฉ.

11. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

สารละลาย	อุณหภูมิ °C	ลักษณะสาร/การเปลี่ยนแปลง
A	25	สารละลายใส ไม่มีสี
B	25	สารละลายใส ไม่มีสี
C	25	สารละลายใส ไม่มีสี
A ผสมกับ B	26	ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลง
B ผสมกับ C	23	สารละลายสีเหลือง
A ผสมกับ C	25	ตะกอนสีขาว

ข้อสรุปใดถูก

1. A และ C เป็นสารเดียวกัน
2. B ผสมกับ C เกิดปฏิกิริยาคายความร้อน
3. A ผสมกับ C เกิดปฏิกิริยาคายความร้อน
4. A และ B ไม่ทำปฏิกิริยาเคมีกัน

12. สารละลาย X , Y และ Z ต่างก็เป็นสารละลายใสที่ไม่มีสี เมื่อนำแต่ละชนิดที่มีความเข้มข้นและปริมาณเท่ากัน มาผสมกันที่อุณหภูมิเป็น 25°C ได้ผลดังตาราง

การผสมสารละลาย	อุณหภูมิหลังผสม (°C)	สิ่งที่สังเกตเห็น
X กับ Y	24	สารละลายสีฟ้า
Y กับ Z	25	ใสไม่มีสี

ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง

1. X กับ Y เกิดปฏิกิริยาคายความร้อน
2. Y กับ Z เป็นสารละลายชนิดเดียวกัน
3. Y กับ Z ทำปฏิกิริยากันโดยไม่คายความร้อน
4. Y กับ Z เป็นสารละลายต่างชนิดที่ไม่ทำปฏิกิริยากัน

13. ข้อใดเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน (มี 2 คำตอบ)

1. การเผาไหม้ของแก๊สหุงต้ม
2. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
3. การสลายตัวของผงฟูให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
4. ปฏิกิริยาระหว่างมะนาวกับดินสอพอง
5. การสลายตัวของหินปูน
6. การบูรระเหิดในตู้เสื้อผ้า

14. กำหนดข้อมูลดังตาราง

สาร	ลักษณะของสาร
A	ของแข็ง สีขาวขุ่น
B	สารละลายใสไม่มีสี

เมื่อนำสาร A ใส่ลงในสารละลาย B พบว่ามีฟองแก๊สเกิดขึ้น สารละลายที่ได้ยังคงใสไม่มีสีเหมือนเดิม และอุณหภูมิของสารละลาย B เพิ่มขึ้น ข้อสรุปใดถูกต้องที่สุด เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง และ พลังงานความร้อนของการเปลี่ยนแปลง

1. เป็นการละลาย และ เกิดการคายความร้อน
2. เป็นการละลาย และ เกิดการดูดความร้อน
3. เกิดปฏิกิริยาเคมี และ เกิดการคายความร้อน
4. เกิดปฏิกิริยาเคมี และ เกิดการดูดความร้อน
5. เกิดการเปลี่ยนสถานะ และ เกิดการดูดความร้อน

15. ข้อใดเป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน (มี 2 คำตอบ)

1. การเผาผลาญของอาหาร
2. การระเหิดของน้ำแข็งแห้ง
3. น้ำแข็งละลายเมื่อวางทิ้งไว้ในอากาศ
4. โซเดียมไฮดรอกไซด์ละลายน้ำในบีกเกอร์ แล้วบีกเกอร์ร้อนขึ้น
5. ปฏิกิริยาระหว่างน้ำยาล้างห้องน้ำกับปูนยากระเบื้อง
6. การรวมตัวของธาตุสองชนิดเกิดเป็นสารประกอบ