

ภาคผนวก ค

การหาประสิทธิภาพบทเรียน

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ตาราง 15 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	45	31
2	51	34
3	50	25
4	54	30
5	51	35
6	49	35
7	55	25
8	54	39
9	49	30
10	53	32
11	55	36
12	51	34
13	49	35
14	48	34
15	43	28
16	48	36
17	51	32
18	53	31
19	57	34
20	56	38
21	51	35
22	50	31
23	55	37
24	56	39
25	52	37
26	47	30

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
27	55	34
28	49	25
29	50	30
30	58	33
31	49	32
32	50	31
ค่าเฉลี่ย	51.38	32.75
คะแนนเต็ม	60	40
E_1/E_2	85.62	81.87

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ง
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	8	31
2	9	34
3	6	25
4	9	30
5	8	35
6	11	35
7	12	25
8	13	39
9	11	30
10	8	32
11	13	36
12	16	34
13	16	35
14	12	34
15	15	28
16	10	36
17	14	32
18	11	31
19	11	34
20	14	38
21	6	35
22	0	31
23	8	37
24	12	39
25	8	37

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
26	5	30
27	13	34
28	12	25
29	10	30
30	8	33
31	9	32
32	8	31
คะแนนเต็ม	40	40
\bar{X}	10.19	32.75
S.D.	3.42	3.76
t-test		27.74

Prince of Songkhla University
Pattani Campus

ภาคผนวก จ

**ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม**

ตาราง 17 ผลของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม

ข้อความถาม	\bar{x}	S.D.
1.นักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาเรียนรู้มากขึ้น	4.44	0.62
2. นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้เร็วขึ้นกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ	3.72	0.81
3. นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา	4.12	0.87
4. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการเรียนการสอนที่เพิ่มความสะดวกรวดเร็วเพราะช่วยแก้ปัญหาเวลาในการเรียนการสอน	4.03	0.78
5.นักเรียนสามารถใช้ความรู้จากเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเชื่อมโยงการเรียนรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตจริงได้	3.78	0.71
6. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยให้นักเรียนสามารถคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองมากขึ้น	3.97	0.54
7. นักเรียนมีความเข้าใจในข้อความที่อาจารย์พยายามสื่อในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.06	0.56
8. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นรูปแบบการเรียนที่สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนด้วยกันมากขึ้น	4.03	1.15
9.กิจกรรมการเรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.00	0.76
10. เนื้อหาเรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมในแต่ละหน่วยบนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	3.81	0.54
11.การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนมากขึ้น	3.81	0.75

ข้อคำถาม	\bar{x}	S.D.
12. รูปแบบกิจกรรมของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความหลากหลายและสอดคล้องตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	3.91	0.64
13. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวตลอดเวลาและสนุกสนานในการเรียนรู้มากขึ้น	3.75	0.72
14. นักเรียนมีความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมมากขึ้นหลังจากที่ได้เรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	3.97	0.82
15. นักเรียนได้ใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีทิศทางและเป้าหมายหลังจากที่ได้เรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	3.72	0.89
16. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถตอบสนองความสามารถที่แตกต่างกันในตัวนักเรียนแต่ละคนได้	3.78	0.79
17. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางสังคมในเรื่องการสื่อสารและฝึกทักษะการเรียนรู้ร่วมกันกับหมู่คณะมากขึ้น	3.97	0.86
18. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการฝึกคุณลักษณะที่ดีต่าง ๆ ให้นักเรียน ได้แก่ความรับผิดชอบ ฝึกทักษะการทำงานต่าง ๆ เป็นต้น	4.13	0.68
19. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทำให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.09	1.03
20. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้อย่างเต็มความสามารถ	4.00	1.05

ภาคผนวก ฉ
แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ
แบบทดสอบ
แบบวัดเจตคติ

Prince of Songkhla University
Pattani Campus

แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือ
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ผลของการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอน

คำชี้แจง 1. แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในระดับความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นเกณฑ์วัดคุณภาพของเครื่องเพื่อการพัฒนาและการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือต่อไป

2. ขอให้ท่านแสดงความคิดเห็นว่า เกณฑ์การประเมินในแต่ละข้อนั้นมีความเหมาะสมในระดับใด โดยขอให้ท่านทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่อยู่ท้ายข้อความที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับคะแนนที่ใช้ในแบบประเมิน มีความหมายดังนี้

- 5 แทน ท่านมีความเห็นด้วย มากที่สุด
 4 แทน ท่านมีความเห็นด้วย มาก
 3 แทน ท่านมีความเห็นด้วย ปานกลาง
 2 แทน ท่านมีความเห็นด้วย น้อย
 1 แทน ท่านมีความเห็นด้วย น้อยมาก

หัวข้อเกณฑ์การประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านตัวอักษร ดังนี้					
1.1 ขนาดตัวอักษร
1.2 รูปแบบของตัวอักษร
1.3 สีของตัวอักษร

หัวข้อเกณฑ์การประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. ด้านภาพประกอบ ดังนี้					
2.1 การสื่อความหมายของภาพ
2.2 ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอ
2.3 ชนิดของไฟล์ภาพ
2.4 ขนาดของไฟล์ภาพ
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว ดังนี้					
3.1 ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอ
3.2 ขนาดไฟล์ภาพ
3.3 ความเร็วในการแสดงภาพ
3.4 ชนิดไฟล์ภาพ
4. ด้านสี ดังนี้					
4.1 ความแตกต่างของสีตัวอักษรและพื้นหลัง
4.2 ความแตกต่างของสีข้อความและความหลาย มิติ
4.3 ความสวยงาม ไม่ดูฉาบฉวยตา
5. ด้านรายการ (MENU)					
5.1 การแบ่งข้อรายการครอบคลุมประเด็นสำคัญ
5.2 ทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน
5.3 ตำแหน่งการจัดวาง
5.4 จำนวนข้อรายการต่อหน้าจอภาพ
5.5 ขนาดชัดเจน
6. ด้านสัญลักษณ์และปุ่ม ดังนี้					
6.1 การสื่อความหมาย
6.2 ตำแหน่งการจัดวาง

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม

2. โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วกรณณาเขียนผลการพิจารณา โดยกาช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้คือ

- | | | | | |
|----|---|--------|----|--|
| กา | / | ในช่อง | +1 | ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้ |
| กา | / | ในช่อง | 0 | ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้ |
| กา | / | ในช่อง | -1 | ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้ |

Prince of Songkhla University
Pattani Campus

เรื่อง ชาติและสารประกอบในอุตสาหกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. อธิบายความหมายของแร่ สินแร่ และแร่เศรษฐกิจ และบอกแหล่งแร่ที่สำคัญในประเทศไทย	<p>1. แร่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่แร่ชนิดใด</p> <p>ก. ลิกไนต์ สังกะสี เงิน</p> <p>ข. สังกะสี เฟลด์สปาร์ ดินขาว</p> <p>ค. หินปูน หินอ่อน ทอง</p> <p>ง. ทองแดง ดีบุก ยิปซัม</p>			
	<p>2. แร่สังกะสีที่สามารถพบในประเทศไทยคือแร่ชนิดใด</p> <p>ก. แร่ชิงไคต์ แร่โครไมต์ แร่ฮีมาไทต์</p> <p>ข. แร่คาลโคไฟไรต์ แร่ฮีมาไทต์ แร่โครไมต์</p> <p>ค. แร่ฮีมาไทต์ แร่คาลโคไฟไรต์ แร่สมิทโซไนต์</p> <p>ง. แร่สมิทโซไนต์ แร่ชิงไคต์ แร่ฮีมิมอร์ไฟต์</p>			
	<p>3. แหล่งพบแร่สังกะสีที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ</p> <p>ก. อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก</p> <p>ข. ประเทศเวียดนาม</p> <p>ค. ประเทศฟิลิปปินส์</p> <p>ง. ประเทศพม่า</p>			

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา		
		+1	0	-1
1. อธิบาย ความหมายของ แร่ สินแร่ และแร่ เศรษฐกิจ และ บอกแหล่งแร่ที่ สำคัญในประเทศ ไทย	4. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแร่ ก. แร่เป็นธาตุหรือสารประกอบที่ได้จากการถลุง ข. แร่พลวงที่มักพบในเมืองไทย คือ แร่สติบไนต์ ค. ปฏิกิริยาในการถลุงแร่พลวง คือ $2Sb_2S_3 + 3C \rightarrow 4Sb + 3CS_2$ ง. นิยมถลุงแร่เพื่อแยกโลหะออกจากแร่โดยใช้แก๊สCO ₂			
2. สามารถ อธิบายแหล่งแร่ ต่าง ๆ รวมถึง กระบวนการ ผลิต การ นำไปใช้ ประโยชน์ และ ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมได้	5. ข้อใดถูกต้อง ก. การถลุงแร่เป็นกระบวนการรีดักชัน ข. การถลุงแร่ทำโดยใช้สารเคมีหรือไฟฟ้า ค. การถลุงแร่มีส่วนทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ง. การถลุงแร่เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนสารประกอบอื่นให้อยู่ในรูป ออกไซด์			
	6. โลหะผสมทองแดงในข้อใดที่มีสมบัติทนต่อการกัดกร่อนได้ดีโดยเฉพาะ ในน้ำทะเล ก. Cu+Zn ข. Cu+Sn ค. Cu+Sn ง. Cu+Ni+Zn			
	7. สารที่ใช้ถลุงแร่ดิบกชนิดแคสซิเทอไรต์คือสารใด ก. แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ทราบ ข. หินปูน ซิลิคอนไดออกไซด์ ค. ถ่านโค้ก หินปูน ง. ถ่านโค้ก คาร์บอนไดออกไซด์			

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา		
		+1	0	-1
2. สามารถอธิบายแหล่งแร่ต่าง ๆ รวมถึงกระบวนการผลิตการนำไปใช้ประโยชน์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้	8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ 1. แร่ดีบุกพบมากในภาคใต้และภาคเหนือรองลงมาคือภาคกลาง 2. สารปนเปื้อนในแร่ดีบุกคือทราช ซึ่งจะถูกแยกออกมาในรูปตะกั่ว แคลเซียมซิลิเกต 3. ดีบุกผสมกับตะกั่วใช้ทำโลหะบัดกรีและดีบุกผสมทองแดงทำทองสัมฤทธิ์ ข้อความใดถูกต้อง ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3			
	9. สารที่ใช้ขจัดสารปนเปื้อนในการถลุงแร่ดีบุกคือสารใด ก. C ข. SiO ₂ ค. CaCO ₃ ง. CaSiO ₃			
3. อธิบายความหมายของแร่รัตนชาติ แหล่งแร่ ผลึกของเพชรพลอยและสมบัติของอัญมณีรวมถึงประโยชน์ของแร่รัตนชาติ การเจียรไน ปรับปรุงคุณภาพของพลอยด้วยวิธีหุงพลอยและการอาบรังสี	10. ข้อความใดผิดเกี่ยวกับพลอย ก. การย้อมเคลือบสี เป็นวิธีทำให้พลอยมีสีสวยงามโดยการเติมสารเคมีบางชนิด โดยเคลือบผิวของเนื้อพลอย เช่น พลอยตระกูลคอร์รันดัม ถ้าให้มีสีแดงใส่ Cr ₂ O ₃ และสีน้ำเงินใส่ TiO ₂ และ Fe ₂ O ₃ ข. การอาบรังสี เป็นวิธีเปลี่ยนสีพลอย โดยนำไปอาบรังสี Co-60 จากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูรังสี ทำให้มลทินเปลี่ยนเลขออกซิเดชัน จึงทำให้สีของพลอยเปลี่ยนแปลงไป ค. เพชรเทียม อยู่ในหลายรูปแบบ เช่น คิวบิก ง. เพชรรัสเซีย ประกอบด้วยเซอร์โคเนียมไดออกไซด์เท่านั้น			

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา		
		+1	0	-1
3. อธิบาย ความหมายของแร่ รัตนชาติ แห่ แร่ ผลึกของเพชร พลอยและสมบัติ ของอัญมณีรวมถึง ประโยชน์ของ แร่รัตนชาติ การ เจียรไน การ ปรับปรุงคุณภาพ ของพลอยด้วยวิธี หุงพลอย และการ อาบรังสี	11. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ 1. อัญมณี เป็นแร่ หรือสารประกอบอนินทรีย์ที่ใช้เป็นเครื่องประดับ มีความคงทนสวยงามหายาก 2. สารประกอบที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ซึ่งจัดเป็นรัตนชาติ ได้แก่ ไข่มุก งาช้าง 3. แร่รัตนชาติ ได้แก่ เพชร ทับทิม มรกต โอปอล ทัลก์ แคลไซต์ <u>ข้อใดไม่ถูกต้อง</u> ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3			
4. อธิบายแหล่ง วัตถุดิบและ กระบวนการผลิต เซรามิกส์ แก้ว ปูนซีเมนต์ พร้อม ทั้งสามารถอธิบาย ประโยชน์และ ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	12. แร่ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในทองแดง ได้แก่แร่ที่มีสูตรตรงกับข้อใด ก. CuS ข. CuSO ₄ ·5H ₂ O ค. CuFeS ₂ ง. Cu ₂ O 13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ 1. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิกส์มีหลายวิธี เช่น การเทแบบ การใช้เป็น หมุน การใช้เครื่องขึ้นรูป การอัดเนื้อดินผ่านหัวแบบ การอัดผงเนื้อดินลง แบบ 2. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์มีคุณภาพสูงขึ้น ในการผลิตมีการเติมสาร บางชนิด เช่น Al ₂ O ₃ , ZrO ₂ , MgO, CaO 3. ออกไซด์ที่ทำให้เซรามิกส์ทึบแสง คือ ZrO ₂ , Ta ₂ O ₅ , Cr ₂ O ₃ <u>ข้อใดผิด</u> ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3			

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา		
		+1	0	-1
4. อธิบายแหล่ง วัตถุดิบและ กระบวนการผลิต เซรามิกส์ แก้ว ปูนซีเมนต์ พร้อม ทั้งสามารถอธิบาย ประโยชน์และ ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	<p>14. พิจารณาข้อความเกี่ยวกับเซรามิกส์ต่อไปนี้</p> <p>1. วัตถุดิบตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตเซรามิกส์ได้แก่ ดินขาว ดินเหนียว เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ ทัลก์ หินปูน ZnO_2, Na_2SiO_3 และ ZnO</p> <p>2. สารตะกั่วเป็นสารที่ช่วยในการละลายของสีและทำให้สีเคลือบเซรามิกส์ดูสดใสขึ้น ถ้านำไปใส่อาหารร้อน ๆ หรือ กรด-เบส อาจละลายสารตะกั่วออกมาปนกับอาหารหรือสิ่งที่ใส่ก็ได้ทำให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายเมื่อรับประทานเข้าไปแล้ว</p> <p>3. ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้ามากได้มีการผลิตเซรามิกส์จากสารอนินทรีย์ซึ่งมีสมบัติทนความร้อนและทนต่อปฏิกิริยาเคมีเป็นฉนวนไฟฟ้า ใช้ทำแผงและวงจรรวม (IC) และแผ่นเสียง</p> <p>ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3</p> <p>ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3</p>			
	<p>15. พิจารณาข้อความต่อไปนี้</p> <p>1. ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ เป็นผลิตภัณฑ์พวกแก้ว เกล็นส์ ปรีซิม ผลิตภัณฑ์ปูนขาว ยิปซัม และซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้าง อิฐ กระเบื้อง เครื่องสุขภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เครื่องถ้วยชาม และเครื่องประดับต่าง ๆ</p> <p>2. เซรามิกส์มีประโยชน์ในวงการแพทย์ ทำอวัยวะเทียม กระดูกเทียม ฟันเทียม</p> <p>3. ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ทุกชนิดหลังขึ้นรูปแล้วควรทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อดีขึ้นอัดกันแน่นแตกแยกจากกันยาก</p>			

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา		
		+1	0	-1
4. อธิบายแหล่ง วัตถุดิบและ กระบวนการผลิต เซรามิกส์ แก้ว ปูนซีเมนต์ พร้อม ทั้งสามารถอธิบาย ประโยชน์และ ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	ข้อใดถูกต้อง ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3	ข. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3		
5. อธิบายการ ผลิตโซเดียมคลอ ไรด์ โซดาไฟ แก๊สคลอรีน ผง ฟอกขาวและ โซดาแอช การ ปรับปรุง คุณภาพการใช้ ประโยชน์และ ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	ข้อใดถูกต้อง ก. แกงไตปลา ข. แกงส้ม ค. ยำปลากระป๋อง ง. ไช้ยัดไส้กุ้ง	ข. แกงส้ม ง. ไช้ยัดไส้กุ้ง		
	16. ภาชนะที่ใส่อาหารซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ควรใส่อาหารประเภทใด ก. แกงไตปลา ข. แกงส้ม ค. ยำปลากระป๋อง ง. ไช้ยัดไส้กุ้ง	ข. แกงส้ม ง. ไช้ยัดไส้กุ้ง		
	17. สารในข้อใดเป็นวัสดุเคลือบเซรามิกส์ ก. ZrO_2 ข. $ZrSiO_4$ ค. ZrO_3 ง. PSZ	ข. $ZrSiO_4$ ง. PSZ		
	18. โรงงานอุตสาหกรรมใดข้างล่างนี้ที่ <u>ไม่ได้</u> ใช้คลอรีนในกระบวนการผลิต ก. อุตสาหกรรมพลาสติก ข. อุตสาหกรรมทำสบู่ ค. อุตสาหกรรมทำกระดาษ ง. อุตสาหกรรมทำผงชูรส			
	19. เมื่อคั้นน้ำทะเลแล้วทำให้ถ่ายท้องเพราะน้ำทะเลมีสารอะไร ก. NaCl ข. $MgSO_4$ ค. NaI ง. $CaCl_2$	ข. $MgSO_4$ ง. $CaCl_2$		
	20. ในอุตสาหกรรมการทำนาเกลือสิ่งที่สำคัญที่จะต้องคำนึงคือข้อใด ก. ความถ่วงจำเพาะของสารละลาย ข. อุณหภูมิของสารละลาย ค. ปริมาณของธาตุในสารละลาย ง. ปริมาตรของสารละลาย			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
5. อธิบายการผลิตโซเดียมคลอไรด์ โซดาไฟ แก๊สคลอรีน ผงฟอกขาว และโซดาแอช การปรับปรุงคุณภาพการใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<p>21. ในการผลิตเกลือสมุทรขณะที่เกลือแคงตกผลึกจะต้องระบายน้ำจากนาเกลือเข้าไปเพิ่มตลอดเวลาเพราะเหตุใด</p> <p>ก. เพื่อให้อัตราการระเหยของน้ำเป็นสัดส่วนโดยตรงกับการตกผลึกของ NaCl</p> <p>ข. เพื่อป้องกันไม่ให้เกลือ NaCl ตกผลึกเร็วเกินไป</p> <p>ค. เพื่อไม่ให้เกลือ MgCl_2 และ MgSO_4 ตกผลึก</p> <p>ง. เพื่อให้เกลือแมกนีเซียมตกผลึกปนมากับเกลือ NaCl</p>			
	<p>22. กรรมวิธีที่ใช้ในการผลิตเกลือสินเธาว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่ใช่หลักเกณฑ์ในข้อใด</p> <p>ก. การกลั่น ข. การระเหย</p> <p>ค. การละลาย ง. การตกผลึก</p>			
	<p>23. กระบวนการที่ใช้เตรียมสารให้บริสุทธิ์จากสิ่งสกปรกของสารละลายที่มีตัวละลายที่เป็นของแข็ง คือสารใด</p> <p>ก. การสะเทิน ข. การทำปฏิกิริยากับไอโซน</p> <p>ค. การตกผลึก ง. การไทเตรชัน</p>			
	<p>24. การปรับปรุงคุณภาพเกลือสมุทรโดยการเติมปูนขาวปริมาณที่เหมาะสมลงในนาเกลือ แล้วจึงปล่อยน้ำเกลือเข้าไปตกผลึกในนาปลงจะได้เกลือสมุทรที่มีคุณภาพดีขึ้น มีผลึกใหญ่ไม่ชื้นง่ายและมีปริมาณร้อยละของเกลือสูง ปูนขาวที่เติมมีบทบาทอย่างไร</p> <p>ก. ช่วยดูดความชื้นจากเกลือ</p> <p>ข. ช่วยลดปริมาณแมกนีเซียมไอออน</p> <p>ค. ช่วยเพิ่มปริมาณแคลเซียมไอออน</p> <p>ง. ช่วยฟอกสีเกลือ</p>			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+ 1	0	- 1
5. อธิบายการผลิตโซเดียมคลอไรด์ โซดาไฟ แก๊สคลอรีน ผงฟอกขาวและโซดาแอช การปรับปรุงคุณภาพการใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	25. เกลือแกงเป็นวัตถุดิบที่สำคัญชนิดหนึ่งใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทใดมากที่สุด ก. โรงงานผลิตผงชูรส ข. โรงงานผลิตโซดาไฟ ค. โรงงานผลิตพลาสติก ง. โรงงานผลิตผงซักฟอก			
	26. ในการอิเล็กโทรลิซิสน้ำเกลือในอุตสาหกรรมผลที่เกิดขึ้นเป็นดังนี้ 1. เกิดแก๊สคลอรีนที่แอโนด และเกิดแก๊สไฮโดรเจนที่แคโทด 2. จะมีปรอทเป็นสารพิษอยู่ที่ขั้วแคโทด 3. สารละลายที่ได้จะมีฤทธิ์เป็นเบสมากขึ้นเรื่อย ๆ ข้อใดถูกต้อง ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3			
	27. ในการแยกเกลือแกงด้วยไฟฟ้าจะได้แก๊สเกิดขึ้นที่ขั้วแอโนด เมื่อใช้กระดาษลิตมัสขึ้น ๆ ทดสอบแก๊สชนิดนี้กระดาษลิตมัสจะเปลี่ยนเป็นสีอะไร ก. น้ำเงิน ข. ม่วง ค. แดง ง. ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส			
	28. ประโยชน์ของคลอรีนที่ประเทศไทยมีโอกาสใช้น้อยมากได้แก่ข้อใด ก. ใช้ทำสารฟอกขาว ข. ใช้ทำน้ำยาซักแห้ง ค. ใช้ขายในรูปคลอรีนเหลว ง. ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+ 1	0	- 1
5. อธิบายการผลิตโซเดียมคลอไรด์ โซดาไฟ แก๊สคลอรีน ผงฟอกขาวและโซดาแอซ การปรับปรุงคุณภาพการใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<p>29. พิจารณาข้อความต่อไปนี้</p> <p>1. แก๊สไฮโดรเจน ใช้เตรียมกรดเกลือ น้ำแอมโมเนีย และใช้ทำนยเทียม</p> <p>2. แก๊สคลอรีน ใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปาผลิตพลาสติกพอลิเอทิลีน และผลิตดีดีทีปราบศัตรูพืช</p> <p>3. โซดาไฟ ใช้เป็นสารตั้งต้นในการทำสบู่ กระดาษ ผงชูรส และผงซักฟอก</p> <p>ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3</p> <p>ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3</p>			
	<p>30. กระบวนการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์ปรอทที่แอโนดเกิดสารใดขึ้น</p> <p>ก. แก๊สคลอรีน ข. แก๊สไฮโดรเจน</p> <p>ค. โซเดียมอะมัลกัม ง. แก๊สไฮโดรเจนคลอไรด์</p>			
	<p>31. สารฟอกขาวมีสูตรเคมีคือ</p> <p>ก. CaCl_2 ข. NaOCl</p> <p>ค. NaHCO_3 ง. Na_2CO_3</p>			
	<p>32. สารตั้งต้นในข้อใดใช้เตรียมโซเดียมไฮโปคลอไรต์</p> <p>ก. โซดาไฟ แก๊สคลอรีน</p> <p>ข. เกลือแกง แก๊สคลอรีน</p> <p>ค. โซดาแผลเผา แก๊สไฮโดรเจน</p> <p>ง. โซเดียมคลอไรด์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์</p>			
	<p>33. จงพิจารณาข้อความเกี่ยวกับสมบัติของสารฟอกขาว</p> <p>1. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง</p> <p>2. ละลายน้ำเป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์</p>			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
5. อธิบายการผลิตโซเดียมคลอไรด์ โซดาไฟ แก๊สคลอรีน ผงฟอกขาวและโซดาแอช การปรับปรุงคุณภาพการใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3. ทำปฏิกิริยากับสารละลายซิลเวอร์ไนเตรตจะได้สารตะกอนสีขาว ข้อใดถูกต้อง ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3			
	34. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ 1. โซดาแอชมีชื่อทางเคมีว่าโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต 2. ผ่านแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ลงในสารละลาย NaOH ได้ตะกอน เผาะจะเหลือตะกอนคือโซดาแอช 3. อุตสาหกรรมการผลิตแก๊สและผลิตภัณฑ์ล้วนแต่ใช้โซดาแอชเป็นวัตถุดิบในการผลิต ข้อใดถูกต้อง ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3			
	35. ในกระบวนการผลิตโซดาแอชด้วยกรรมวิธีโซลเวย์ ดังนี้ 1. ใช้หินปูนและโซเดียมคลอไรด์เป็นสารตั้งต้นในการผลิต 2. ได้แคลเซียมคลอไรด์เป็นผลิตภัณฑ์ร่วมซึ่งใช้ประโยชน์น้อย ก่อให้เกิดปัญหาในการกำจัด 3. เผาโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตได้โซดาแอช ข้อใดถูกต้อง ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+ 1	0	- 1
6. อธิบายความหมายของปุ๋ยและประเภทของปุ๋ยรวมถึงการผลิตปุ๋ยในโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟต ปุ๋ยโพแทสเซียมผสมและการปรับปรุงคุณภาพ การใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<p>36. ปุ๋ยขาวหรือปุ๋ยน้ำตาลคือปุ๋ยชนิดใด</p> <p>ก. แอมโมเนียมคลอไรด์ ข. แอมโมเนียมซัลเฟต</p> <p>ค. ยูเรีย ง. โพแทสเซียมฟอสเฟต</p> <hr/> <p>37. พิจารณาข้อความที่เกี่ยวกับปุ๋ย</p> <p>1. ปุ๋ยยูเรียเตรียมจากปฏิกิริยาระหว่างแก๊สแอมโมเนียกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์</p> <p>2. ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตใช้มาก ๆ จะทำให้ดินเปรี้ยว</p> <p>3. เมื่อละลายหินฟอสเฟตในกรดซัลฟิวริกจะได้ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตที่มีสูตร $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$</p> <p>4. ปุ๋ยน้ำตาลและปุ๋ยยูเรียเป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุฟอสฟอรัสและไนโตรเจนแก่พืชในดิน</p> <p>ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. ข้อ 1 2 และ 3 ข. ข้อ 2 3 และ 4</p> <p>ค. ข้อ 1 3 และ 4 ง. ข้อ 1 2 และ 4</p> <hr/> <p>38. พิจารณาข้อความต่อไปนี้</p> <p>ก. การใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตมาก ๆ เป็นผลทำให้ดินเป็นกรด</p> <p>ข. ปุ๋ยคอกมีธาตุอาหารของพืชน้อยแต่ช่วยให้ดินร่วนซุย น้ำและอากาศซึมผ่านได้ง่าย</p> <p>ค. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ทุกประเภทมีธาตุที่จำเป็นแก่การเจริญเติบโตของพืช</p> <p>ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3</p> <p>ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3</p>			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+ 1	0	- 1
6. อธิบายความหมายของปุ๋ยและประเภทของปุ๋ยรวมถึงการผลิตปุ๋ยในโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟต ปุ๋ยโพแทสเซียมผสมและการปรับปรุงคุณภาพ การใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	39. ในการผลิตปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตจากหินฟอสเฟตจะมีสารมลพิษใดเกิดขึ้นมาได้ ก. P_2O_5 ข. SO_2 ค. CO ง. HF			
	40. ธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชคือธาตุใด ก. แคลเซียม ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ ข. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค. ฟอสฟอรัส แคลเซียม โพแทสเซียม ง. ซัลเฟอร์ แมกนีسيوم แมกนีเซียม			
	41. หลักในการเลือกใช้สารเคมีในทางเกษตรกรรม โดยพยายามหลีกเลี่ยงการเกิดมลพิษทางดิน ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ใช้ปุ๋ยชนิดใดก็ควรใช้ปุ๋ยชนิดนั้นตลอด เพราะถ้าเปลี่ยนชนิดปุ๋ยอาจทำให้สภาพความเป็นกรดเบสของดินเปลี่ยนไป ข. ควรใช้ปุ๋ยให้ถูกกับฤดูกาล ค. ควรใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์เท่านั้น เพราะปุ๋ยอินทรีย์นี้ไม่ทำลายสภาพของดินและทำให้ดินมีสภาพเหมาะแก่การใช้ปุ๋ยพืชทั่วไป ง. เลือกชนิดของสารเคมีให้เหมาะสมกับสภาพดิน ชนิดของพืช และใช้ปริมาณที่เหมาะสม			
	42. การผลิตปุ๋ยยูเรียในอุตสาหกรรมใช้วิธีการใด ก. เผา NH_4CNO ข. ให้ NH_3 ทำปฏิกิริยากับ CO_2 ค. ให้ NH_3 ทำปฏิกิริยากับ CO ง. เผาแอมโมเนียมไนเตรด			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
6. อธิบายความหมายของ ปุ๋ยและประเภทของปุ๋ยรวมถึง การผลิตปุ๋ยในโตรเจน ปุ๋ย ฟอสเฟต ปุ๋ย โปแทสปุ๋ยผสม และการปรับปรุงคุณภาพ การใช้ ประโยชน์และผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	43. ปุ๋ยที่ทำให้ดินเปรี้ยวได้คือข้อใด ก. แคลเซียมฟอสเฟต ข. แอมโมเนียมซัลเฟต ค. โปแทสเซียมไนเตรต ง. โปแทสเซียมฟอสเฟต			

Prince of Songkla University
Pattani Campus

โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

วิชาเคมี (ว 40223) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม

คะแนนเต็ม 42 คะแนน เวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที

อาจารย์ผู้สอน อ.นุรีชาน ดอเกาะ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- อธิบายความหมายของแร่ สินแร่ และแร่เศรษฐกิจ และบอกแหล่งแร่ที่สำคัญในประเทศไทย
- อธิบายแหล่งแร่ต่าง ๆ รวมถึงกระบวนการผลิต การนำไปใช้ประโยชน์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้
- อธิบายความหมายของแร่รัตนชาติ แหล่งแร่ ผลึกของเพชร พลอยและสมบัติของอัญมณี รวมถึงประโยชน์ของแร่รัตนชาติ การเจียรไน การปรับปรุงคุณภาพของพลอยด้วยวิธีหุงพลอย และการอาบรังสี
- อธิบายแหล่งวัตถุดิบและกระบวนการผลิต เซรามิกส์ แก้ว ปูนซีเมนต์ พร้อมทั้งสามารถอธิบายประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- อธิบายการผลิตโซเดียมคลอไรด์ โซดาไฟ แก๊สคลอรีน ผงฟอกขาวและโซดาแอช การปรับปรุงคุณภาพการใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- อธิบายความหมายของปุ๋ยและประเภทของปุ๋ยรวมถึงการผลิตปุ๋ยในโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟต ปุ๋ยโพแทสเซียมผสมและการปรับปรุงคุณภาพ การใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบปรนัย 42 ข้อ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- แร่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่แร่ชนิดใด

ก. ลิกไนต์ สังกะสี เงิน	ข. สังกะสี เฟลด์สปาร์ ดินขาว
ค. หินปูน หินอ่อน ทอง	ง. ทองแดง ดีบุก ยิปซัม
- แหล่งพบแร่สังกะสีที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ

ก. อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก
ข. ประเทศเวียดนาม

- ค. ประเทศฟิลิปปินส์
ง. ประเทศพม่า
3. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแร่
ก. แร่เป็นธาตุหรือสารประกอบที่ได้จากการถลุง
ข. แร่พลวงที่มักพบในเมืองไทย คือ แร่สตีบไนต์
ค. ปฏิกิริยาในการถลุงแร่พลวง คือ $2Sb_2S_3 + 3C \longrightarrow 4Sb + 3CS_2$
ง. นิยมถลุงแร่เพื่อแยกโลหะออกจากแร่โดยใช้แก๊ส CO_2
4. ข้อใดถูกต้อง
ก. การถลุงแร่เป็นกระบวนการรีดักชัน
ข. การถลุงแร่ทำโดยใช้สารเคมีหรือไฟฟ้า
ค. การถลุงแร่มีส่วนทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
ง. การถลุงแร่เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนสารประกอบอื่นให้อยู่ในรูปออกไซด์
5. โลหะผสมทองแดงในข้อใดที่มีสมบัติทนต่อการกัดกร่อนได้ดี โดยเฉพาะในน้ำทะเล
ก. Cu+Zn
ข. Cu+Sn
ค. Cu+Sn
ง. Cu+Ni+Zn
6. สารที่ใช้ถลุงแร่ดีบุกชนิดแคสซิเทอไรต์คือสารใด
ก. แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ทราช
ข. หินปูน ซิลิกอนไดออกไซด์
ค. ถ่านโค้ก หินปูน
ง. ถ่านโค้ก คาร์บอนไดออกไซด์
7. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
1. แร่ดีบุกพบมากในภาคใต้และภาคเหนือรองลงมาคือภาคกลาง
2. สารปนเปื้อนในแร่ดีบุกคือทราช ซึ่งจะถูกแยกออกมาในรูปตะกั่วแคดเซียมซัลไฟด์
3. ดีบุกผสมกับตะกั่วใช้ทำโลหะบัดกรีและดีบุกผสมทองแดงทำทองสัมฤทธิ์

ข้อความใดถูกต้อง

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3
 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

8. สารที่ใช้ขจัดสารปนเปื้อนในการถลุงแร่ดีบุกคือสารใด

- ก. C ข. SiO₂
 ค. CaCO₃ ง. CaSiO₃

9. ข้อความใดผิดที่เกี่ยวกับพลอย

ก. การย้อมเคลือบสี เป็นวิธีทำให้พลอยมีสีสวยงามโดยการเติมสารเคมีบางชนิด โดยเคลือบผิวของเนื้อพลอย เช่น พลอยตระกูลคอรันดัม ถ้าให้มีสีแดงใส่ Cr₂O₃ และสีน้ำเงินใส่ TiO₂ และ Fe₂O₃

ข. การอบรังสี เป็นวิธีเปลี่ยนสีพลอย โดยนำไปอบรังสี Co-60 จากเครื่องปฏิบัติการปริมาณรังสี ทำให้ผลหินเปลี่ยนเลขออกซิเดชัน จึงทำให้สีของพลอยเปลี่ยนแปลงไป

- ค. เพชรเทียม อยู่ในหลายรูปแบบ เช่น คิวบิก
 ง. เพชรรัสเซีย ประกอบด้วยเซอร์โคเนียมไดออกไซด์เท่านั้น

10. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. อัญมณี เป็นแร่ หรือสารประกอบอนินทรีย์ที่ใช้เป็นเครื่องประดับ มีความคงทนสวยงามหายาก
2. สารประกอบที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ซึ่งจัดเป็นรัตนชาติ ได้แก่ ไข่มุก งาช้าง
3. แร่รัตนชาติ ได้แก่ เพชร ทับทิม มรกต โอปอล ทัลก์ แคลไซต์

ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3
 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

11. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิกส์มีหลายวิธี เช่น การเทแบบ การใช้เป็นหมุน การใช้เครื่องขึ้นรูป การอัดเนื้อดินผ่านหัวแบบ การอัดผงเนื้อดินลงแบบ

2. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์มีคุณภาพสูงขึ้น ในการผลิตมีการเติมสารบางชนิด เช่น

Al_2O_3 , ZrO_2 , MgO , CaO

3. ออกไซด์ที่ทำให้เซรามิกส์ทึบแสง คือ ZrO_2 , Ta_2O_5 , Cr_2O_3

ข้อใดผิด

ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3

ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

12. พิจารณาข้อความเกี่ยวกับเซรามิกส์ต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตเซรามิกส์ได้แก่ ดินขาว ดินเหนียว เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ ทัลก์ หินปูน ZnO_2 , Na_2SiO_3 และ ZnO

2. สารตะกั่วเป็นสารที่ช่วยในการละลายของสีและทำให้สีเคลือบเซรามิกส์ดูสดใสขึ้น ถ้านำไปใส่อาหารร้อน ๆ หรือ กรด-เบส อาจละลายสารตะกั่วออกมาปนกับอาหารหรือสิ่งที่ใส่ก็ได้ทำให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายเมื่อรับประทานเข้าไปแล้ว

3. ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้ามากได้มีการผลิตเซรามิกส์จากสารอนินทรีย์ซึ่งมีสมบัติทนความร้อนและทนต่อปฏิกิริยาเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้า ใช้ทำแผงและวงจรรวม (IC) และ แผ่นเสียง

ข้อใดถูกต้อง

ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3

ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ เป็นผลิตภัณฑ์พวกแก้ว เลนส์ ปริซึม ผลิตภัณฑ์ปูนขาว ยิปซัม และซีเมนต์ผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้าง อิฐ กระเบื้อง เครื่องสุขภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เครื่องถ้วยชาม และเครื่องประดับต่าง ๆ

2. เซรามิกส์มีประโยชน์ในวงการแพทย์ ทำอวัยวะเทียม กระดูกเทียม ฟันเทียม

3. ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ทุกชนิดหลังขึ้นรูปแล้วควรทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อดีขึ้นอัดกันแน่นแตกแยกจากกันยาก

ข้อใดถูกต้อง

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3
 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3
14. ภาชนะที่ใส่อาหารซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ควรใส่อาหารประเภทใด
 ก. แกงไตปลา ข. แกงส้ม
 ค. ยำปลากระป๋อง ง. ไชยัดไส้กุ้ง
15. สารในข้อใดเป็นวัสดุเคลือบเซรามิกส์
 ก. ZrO_2 ข. $ZrSiO_4$
 ค. ZrO_3 ง. PSZ
16. โรงงานอุตสาหกรรมใดข้างล่างนี้ที่ไม่ได้ใช้คลอรีนในกระบวนการผลิต
 ก. อุตสาหกรรมพลาสติก
 ข. อุตสาหกรรมทำสบู่
 ค. อุตสาหกรรมทำกระดาษ
 ง. อุตสาหกรรมทำผงชูรส
17. เมื่อต้มน้ำทะเลแล้วทำให้ถ่ายท้องเพราะน้ำทะเลมีสารอะไร
 ก. NaCl ข. $MgSO_4$
 ค. NaI ง. $CaCl_2$
18. ในอุตสาหกรรมการทำนาเกลือสิ่งที่สำคัญที่จะต้องคำนึงคือข้อใด
 ก. ความถ่วงจำเพาะของสารละลาย
 ข. อุณหภูมิของสารละลาย
 ค. ปริมาณของธาตุในสารละลาย
 ง. ปริมาตรของสารละลาย

19. ในการผลิตเกลือสมุทรขณะที่เกลือแคงตกผลึกจะต้องระบายน้ำจากนาเกลือเข้าไปเพิ่มตลอดเวลาเพราะเหตุใด
- เพื่อให้อัตราการระเหยของน้ำเป็นสัดส่วนโดยตรงกับการตกผลึกของ NaCl
 - เพื่อป้องกันไม่ให้เกลือ NaCl ตกผลึกเร็วเกินไป
 - เพื่อไม่ให้เกลือ MgCl_2 และ MgSO_4 ตกผลึก
 - เพื่อให้เกลือแมกนีเซียมตกผลึกปนมากับเกลือ NaCl
20. กรรมวิธีที่ใช้ในการผลิตเกลือสินเธาว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่ใช่หลักเกณฑ์ในข้อใด
- การกลั่น
 - การระเหย
 - การละลาย
 - การตกผลึก
21. กระบวนการที่ใช้เตรียมสารให้บริสุทธิ์จากสิ่งสกปรกของสารละลายที่มีตัวละลายที่เป็นของแข็ง คือสารใด
- การสะเทิน
 - การทำปฏิกิริยากับไอโชน
 - การตกผลึก
 - การไทเตรชัน
22. การปรับปรุงคุณภาพเกลือสมุทรโดยการเติมปูนขาวปริมาณที่เหมาะสมลงในนาเกลือ แล้วจึงปล่อยน้ำเกลือเข้าไปตกผลึกในนาปลงจะได้เกลือสมุทรที่มีคุณภาพดีขึ้น มีผลึกใหญ่ไม่ชื้นง่ายและมีปริมาณร้อยละของเกลือสูง ปูนขาวที่เติมมีบทบาทอย่างไร
- ช่วยลดความชื้นจากเกลือ
 - ช่วยลดปริมาณแมกนีเซียมไอออน
 - ช่วยเพิ่มปริมาณแคลเซียมไอออน
 - ช่วยฟอกสีเกลือ
23. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- เกลือสินเธาว์ที่พบในภาคอีสานของไทยเป็นแร่เกลือหินและโพแทส
 - ในระหว่างเกลือตกผลึกในนาปลงควรให้น้ำระเหยออกไปหมดจะได้ปริมาณเกลือมาก
 - เกลือที่มี MgSO_4 เจือปนอยู่และชื้นจะทำให้เกลือมีคุณภาพต่ำ ราคาตก
- ข้อใดถูกต้อง
- ข้อ 1 และ 2
 - ข้อ 2 และ 3
 - ข้อ 1 และ 3
 - ข้อ 1 2 และ 3

24. เกลือแกงเป็นวัตถุดิบที่สำคัญชนิดหนึ่งใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทใดมากที่สุด
- โรงงานผลิตผงชูรส
 - โรงงานผลิตโซดาไฟ
 - โรงงานผลิตพลาสติก
 - โรงงานผลิตผงซักฟอก
25. ในการอิเล็กโทรลิซิสน้ำเกลือในอุตสาหกรรม ผลที่เกิดขึ้นเป็นดังนี้
- เกิดแก๊สคลอรีนที่แอโนด และเกิดแก๊สไฮโดรเจนที่แคโทด
 - จะมีปรอทเป็นสารพิษอยู่ที่ขั้วแคโทด
 - สารละลายที่ได้จะมีฤทธิ์เป็นเบสมากขึ้นเรื่อย ๆ
- ข้อใดถูกต้อง
- ข้อ 1 และ 2
 - ข้อ 2 และ 3
 - ข้อ 1 และ 3
 - ข้อ 1 2 และ 3
26. ในการแยกเกลือแกงด้วยไฟฟ้าจะได้แก๊สเกิดขึ้นที่ขั้วแอโนด เมื่อใช้กระดาษลิตมัสขึ้น ๆ ทดสอบแก๊สชนิดนี้กระดาษลิตมัสจะเปลี่ยนเป็นสีอะไร
- น้ำเงิน
 - ม่วง
 - แดง
 - ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส
27. ประโยชน์ของคลอรีนที่ประเทศไทยมีโอกาสนำใช้น้อยมากได้แก่ข้อใด
- ใช้ทำสารฟอกขาว
 - ใช้ทำน้ำยาซักแห้ง
 - ใช้ขายในรูปคลอรีนเหลว
 - ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม
28. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- แก๊สไฮโดรเจน ใช้เตรียมกรดเกลือ น้ำแอมโมเนียและใช้ทำเนยเทียม
 - แก๊สคลอรีน ใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา ผลิตพลาสติกพอลิเอทิลีน และผลิตดีดีทีปราบศัตรูพืช

3. โซดาไฟ ใช้เป็นสารตั้งต้นในการทำสบู่ กระจก ผงชูรส และผงซักฟอก
ข้อใดถูกต้อง
- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3
ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3
29. กระบวนการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์ปรอทที่แอโนดเกิดสารใดขึ้น
- ก. แก๊สคลอรีน ข. แก๊สไฮโดรเจน
ค. โซเดียมอะมัลกัม ง. แก๊สไฮโดรเจนคลอไรด์
30. สารฟอกขาวมีสูตรเคมีคือ
- ก. CaCl_2 ข. NaOCl
ค. NaHCO_3 ง. Na_2CO_3
31. สารตั้งต้นในข้อใดใช้เตรียมโซเดียมไฮโปคลอไรด์
- ก. โซดาไฟ แก๊สคลอรีน
ข. เหล็กแกง แก๊สคลอรีน
ค. โซดาเผาเผา แก๊สไฮโดรเจน
ง. โซเดียมคลอไรด์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
32. จงพิจารณาข้อความเกี่ยวกับสมบัติของสารฟอกขาว
1. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
 2. ละลายน้ำเป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์
 3. ทำปฏิกิริยากับสารละลายซิลเวอร์ไนเตรดจะได้สารตะกอนสีขาว
- ข้อใดถูกต้อง
- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3
ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

33. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. โซดาแอสมีชื่อทางเคมีว่าโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต
2. ผ่านแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ลงในสารละลาย NaOH ได้ตะกอน เผาะจะเหลือตะกอนคือโซดาแอส
3. อุตสาหกรรมการผลิตแก๊สและผลิตภัณฑ์ล้วนแต่ใช้โซดาแอสเป็นวัตถุดิบในการผลิต

ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------|------------------|
| ก. ข้อ 1 และ 2 | ข. ข้อ 2 และ 3 |
| ค. ข้อ 1 และ 3 | ง. ข้อ 1 2 และ 3 |

34. ในกระบวนการผลิตโซดาแอสด้วยกรรมวิธีโซลเวย์ ดังนี้

1. ใช้หินปูนและโซเดียมคลอไรด์เป็นสารตั้งต้นในการผลิต
2. ได้แคลเซียมคลอไรด์เป็นผลิตภัณฑ์ร่วมซึ่งใช้ประโยชน์น้อย ก่อให้เกิดปัญหาในการกำจัด
3. เผาโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตได้โซดาแอส

ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------|------------------|
| ก. ข้อ 1 และ 2 | ข. ข้อ 2 และ 3 |
| ค. ข้อ 1 และ 3 | ง. ข้อ 1 2 และ 3 |

35. ปุ๋ยขาวหรือปุ๋ยน้ำตาลคือปุ๋ยชนิดใด

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ก. แอมโมเนียมคลอไรด์ | ข. แอมโมเนียมซัลเฟต |
| ค. ยูเรีย | ง. โพแทสเซียมฟอสเฟต |

36. พิจารณาข้อความที่เกี่ยวกับปุ๋ย

1. ปุ๋ยยูเรียเตรียมจากปฏิกิริยาระหว่างแก๊สแอมโมเนียกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
2. ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตใช้มาก ๆ จะทำให้ดินเปรี้ยว
3. เมื่อละลายหินฟอสเฟตในกรดซัลฟิวริกจะได้ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตที่มีสูตร $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
4. ปุ๋ยน้ำตาลและปุ๋ยยูเรียเป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุฟอสฟอรัสและไนโตรเจนแก่พืชในดิน

ข้อใดถูกต้อง

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

37. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. การใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตมาก ๆ เป็นผลทำให้ดินเป็นกรด
 ข. ปุ๋ยคอกมีธาตุอาหารของพืชน้อยแต่ช่วยให้ดินร่วนซุย น้ำและอากาศซึมผ่านได้ง่าย
 ค. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ทุกประเภทมีธาตุที่จำเป็นแก่การเจริญเติบโตของพืช

ข้อใดถูกต้อง

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3
 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

38. ในการผลิตปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟตจากหินฟอสเฟตจะมีสารมลพิษใดเกิดขึ้นมาได้

- ก. P_2O_5 ข. SO_2
 ค. CO ง. HF

39. ธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชคือธาตุใด

- ก. แคลเซียม ไนโตรเจน ซัลเฟอร์
 ข. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
 ค. ฟอสฟอรัส แคลเซียม โพแทสเซียม
 ง. ซัลเฟอร์ แมงกานีส แมกนีเซียม

40. หลักในการเลือกใช้สารเคมีในทางเกษตรกรรม โดยพยายามหลีกเลี่ยงการเกิดมลพิษทางดิน ควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. ใช้ปุ๋ยชนิดใดก็ควรใช้ปุ๋ยชนิดนั้นตลอด เพราะถ้าเปลี่ยนชนิดปุ๋ยอาจทำให้สภาพความเป็นกรดเบสของดิน
 เปลี่ยนไป
 ข. ควรใช้ปุ๋ยให้ถูกกับฤดูกาล
 ค. ควรใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์เท่านั้น เพราะปุ๋ยอินทรีย์นี้ไม่ทำลายสภาพของดินและทำให้

ดินมีสภาพเหมาะแก่การใช้ปุ๋ยพืชทั่วไป

ง. เลือกชนิดของสารเคมีให้เหมาะสมกับสภาพดิน ชนิดของพืช และใช้ปริมาณที่เหมาะสม

41. การผลิตปุ๋ยยูเรียในอุตสาหกรรมใช้วิธีการใด

ก. เผา NH_4CNO

ข. ให้ NH_3 ทำปฏิกิริยากับ CO_2

ค. ให้ NH_3 ทำปฏิกิริยากับ CO

ง. เผาแอมโมเนียมไนเตรด

42. ปุ๋ยที่ทำให้ดินเปรี้ยวได้คือข้อใด

ก. แคลเซียมฟอสเฟต

ข. แอมโมเนียมซัลเฟต

ค. โพแทสเซียมไนเตรด

ง. โพแทสเซียมฟอสเฟต
