

ภาคผนวก จ

แบบประเมิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

**แบบประเมินความสอดคล้องชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักร
การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

คำชี้แจง

ผู้วิจัยต้องการทราบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงขอความร่วมมือจากท่านตอบแบบประเมินตามความคิดเห็น หรือรู้สึกที่แท้จริงของท่าน โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และเขียนรายละเอียดสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขพร้อมข้อเสนอแนะซึ่งระดับความคิดเห็น มี 5 ระดับดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
0	ความน่าสนใจ	✓					
00	ความสอดคล้อง		✓				

จากข้อคำถามข้อ 0 แสดงว่า ความน่าสนใจ มีผลของความคิดเห็นอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด

จากข้อคำถามข้อ 00 แสดงว่า ความสอดคล้อง มีผลของความคิดเห็นอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	คู่มือครู						
	1.1 คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย						
	1.2 องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม						
	1.3 แผนการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจน						
	1.4 แบบทดสอบสอดคล้องกับผลการเรียนรู้						
2	เนื้อหา						
	2.1 สารการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้						
	2.2 สารการเรียนรู้มีความละเอียดสมบูรณ์ ถูกต้อง						
	2.3 เหมาะสมกับระดับชั้น						
	2.4 มีความยากง่ายพอเหมาะ						
	2.5 น่าสนใจ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน						
	2.6 มีความสอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์						
3	กิจกรรมการเรียนรู้						
	3.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม						
	3.2 วิธีการจัดการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน						
	3.3 กิจกรรมมีการส่งเสริมความกระตือรือร้นในการเรียนรู้						
	3.4 สอดคล้อง เหมาะสมกับเนื้อหา						
	3.5 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ						
	3.6 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์						

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
4	สื่อการเรียนรู้						
	4.1 ใบงาน บัตรกิจกรรม มีจำนวนพอเหมาะ และเร้าความสนใจของผู้เรียน						
	4.2 เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้						
	4.3 เหมาะสมกับกิจกรรมกลุ่มการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ						
5	การวัดและประเมินผล						
	5.1 งานที่กำหนดมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน						
	5.2 วิธีการวัดผลและประเมินผลมีความหลากหลายเน้นตามสภาพจริง						
	5.3 แบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจนนำมาใช้ได้ง่าย						
	5.4 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้						
	5.5 วัดได้ครอบคลุมทุกเนื้อหา						

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้กับแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อะตอมและสมบัติ
ของธาตุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โปรดพิจารณาความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้กับแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ขอความกรุณา
กาเครื่องหมาย ✓ ลงช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

+1 หมายถึง สอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>1. สืบค้นข้อมูล สมมติฐาน การทดลอง หรือผลการทดลอง ที่เป็นประจักษ์พยาน ในการเสนอ แบบจำลองอะตอม ของนักวิทยาศาสตร์ และอธิบายวิวัฒนาการ ของแบบจำลองอะตอม</p>	<p>1. ข้อใดไม่ใช่ทฤษฎีอะตอมของดอลตัน</p> <p>ก. อะตอมมีขนาดเล็กแบ่งแยกไม่ได้</p> <p>ข. อะตอมของธาตุต่างชนิดมีมวลนิวตรอนเท่ากันได้</p> <p>ค. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีสมบัติเหมือนกัน</p> <p>ง. ธาตุทำปฏิกิริยาด้วยอัตราส่วนเลขของตัวน้อย ๆ</p>			
	<p>2. เราทราบมวลอิเล็กตรอนจากการทดลองของใคร</p> <p>ก. ทอมสันและดอลตัน</p> <p>ข. มิลลิแกนและดอลตัน</p> <p>ค. ดอลตันและออยเกน โกลด์สไตล์</p> <p>ง. ทอมสันและมิลลิแกน</p>			
	<p>3. สมบัติของรังสีแอลฟาชนิดข้อใดที่ทำให้ทราบว่า อนุภาค ในรังสีแอลฟามีประจุไฟฟ้าเป็นบวก</p> <p>ก. เบี่ยงเบนเข้าหาขั้วไฟฟ้าลบและสนามแม่เหล็ก</p> <p>ข. ไม่ทะลุแผ่นโลหะบาง ๆ ที่วางกั้น</p> <p>ค. ทำให้เกิดการเรืองแสงได้ที่ฉากเรืองแสง</p> <p>ง. ทะลุแผ่นโลหะบาง ๆ ที่วางกั้น</p>			
	<p>4. สมบัติของรังสีแคโทดข้อใดที่ทำให้ทราบว่า อนุภาค ในรังสีแคโทดมีประจุไฟฟ้าเป็นลบ</p> <p>ก. เบี่ยงเบนเข้าหาขั้วไฟฟ้าบวกและสนามแม่เหล็ก</p> <p>ข. ไม่ทะลุแผ่นโลหะบาง ๆ ที่วางกั้น</p> <p>ค. ทำให้เกิดการเรืองแสงได้ที่ฉากเรืองแสง</p> <p>ง. ทะลุแผ่นโลหะบาง ๆ ที่วางกั้น</p>			
	<p>5. เมื่อยิงอนุภาคอัลฟาไปยังแผ่นโลหะทองบาง ๆ ตามการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ด ปรากฏการณ์ ในข้อใดมีโอกาสเกิดได้น้อยที่สุด</p> <p>ก. อนุภาคอัลฟาจะวิ่งผ่านทะลุผ่านทองคำเป็นเส้นตรง</p> <p>ข. อนุภาคอัลฟาจะวิ่งสะท้อนกลับ</p> <p>ค. อนุภาคจะวิ่งเบนไปจากแนวเส้นตรงเล็กน้อย</p> <p>ง. อนุภาคอัลฟาจะวิ่งเบนไปจากแนวเส้นตรงค่อนข้างมาก</p>			

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
	<p>17. แสงสีส้มมีความยาวคลื่น 620 นาโนเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับแสงสีครามซึ่งมีความยาวคลื่น 430 นาโนเมตรข้อความใดถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. แสงสีส้มมีพลังงานสูงกว่าแสงสีคราม เนื่องจากมีความถี่สูงกว่า</p> <p>ข. แสงสีครามมีพลังงานสูงกว่าแสงสีส้ม เนื่องจากมีความถี่ต่ำกว่า</p> <p>ค. แสงสีครามมีพลังงานสูงกว่าแสงสีส้ม เนื่องจากมีความถี่สูงกว่า</p> <p>ง. แสงสีส้มมีพลังงานสูงกว่าแสงสีคราม เนื่องจากมีความถี่ต่ำกว่า</p>			
	<p>18. ความยาวของคลื่นสเปกตรัม 4 เส้น ดังนี้</p> <p>A = 404 mm B = 415 mm</p> <p>C = 455 mm D = 608 mm</p> <p>เส้นสเปกตรัมใดที่แสดงว่าอิเล็กตรอนมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานน้อยที่สุด</p> <p>ก. A เท่านั้น ข. B และ C</p> <p>ค. C เท่านั้น ง. D เท่านั้น</p>			
	<p>19. ระดับพลังงานของอิเล็กตรอนมีกี่ระดับ</p> <p>ก. 7 ข. 6</p> <p>ค. 4 ง. 9</p>			
	<p>20. โฟแทสเซียมเลขอะตอมเท่ากับ 19 จะมีการจัดอิเล็กตรอนอย่างไร</p> <p>ก. 2, 8, 9 ข. 2, 8, 18, 1</p> <p>ค. 2, 8, 8, 1 ง. 2, 8, 7, 2</p>			
	<p>21. แมกนีเซียมมีเลขอะตอม 12 มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่าใด</p> <p>ก. 1 ข. 2</p> <p>ค. 3 ง. 4</p>			

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
	<p>36. ข้อใดเปรียบเทียบค่า EN ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. $Rb > K > Na$ ข. $Li > O > F$</p> <p>ค. $F > O > Li$ ง. $I > Cl > F$</p>			
	<p>37. ธาตุใดมีค่าพลังงานสัมพรรคภาพอิเล็กตรอน (EA) มากที่สุด</p> <p>ก. F ข. O</p> <p>ค. N ง. Na</p>			
	<p>38. ข้อใดเรียงลำดับจุดเดือดของธาตุได้ถูกต้อง</p> <p>ก. $F > Cl > I$ ข. $F > O > N$</p> <p>ค. $Na > K > Rb$ ง. $Na > Mg > Al$</p>			
	<p>39. ข้อใดไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของธาตุ</p> <p>ก. จุดหลอมเหลวของธาตุที่เป็นโลหะตามคาบลดลง</p> <p>ข. จุดหลอมเหลวของธาตุหมู่ A ตามหมู่ลดลง</p> <p>ค. จุดหลอมเหลวของธาตุที่เป็นอโลหะตามหมู่เพิ่มขึ้น</p> <p>ง. จุดหลอมเหลวของธาตุที่เป็นอโลหะตามคาบลดลง</p>			
	<p>40. ข้อใดเขียนสมการแสดงพลังงานค่าสัมพรรคภาพอิเล็กตรอนได้ถูกต้อง</p> <p>ก. $A(g) \longrightarrow A^+(g) + e^-$</p> <p>ข. $A(g) + e^- \longrightarrow A^-(g)$</p> <p>ค. $A(g) \longrightarrow A^-(g) + e^-$</p> <p>ง. $A^+(g) + e^- \longrightarrow A(g) + e^-$</p>			
	<p>41. ข้อใดมีเลขออกซิเดชันเป็นศูนย์ทั้งหมด</p> <p>ก. P_4, CO_3^{2-}, NH_3 ข. $S^{2-}, CO_3^{2-}, NO_2^-$</p> <p>ค. P_4, NH_3, S_8 ง. S^{2-}, CO_2, CO</p>			
	<p>42. ธาตุ O และ Cr ในสารประกอบต่อไปนี้ไม่มีเลขออกซิเดชันเท่าใดตามลำดับ $OF_2, K_2Cr_2O_7$</p> <p>ก. +2, +6 ข. +2, +12</p> <p>ค. -2, +6 ง. -2, +12</p>			

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
	<p>54. กระบวนการที่ธาตุ X สลายตัวไปเป็นธาตุ Y ที่มีเลขอะตอมเพิ่มขึ้น แต่มีเลขมวลคงเดิมควรเป็นข้อใด</p> <p>ก. ธาตุ X ถูกยิงด้วยแอลฟา</p> <p>ข. ธาตุ X ถูกยิงด้วยบีตา</p> <p>ค. ธาตุ X แผ่รังสีแอลฟา</p> <p>ง. ธาตุ X แผ่รังสีบีตา</p>			
8. สืบค้นข้อมูลและยกตัวอย่างการนำธาตุมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	<p>55. ธาตุชนิดใด พบอยู่ในรูปของแร่แมกนีไทต์</p> <p>ก. ทองแดง</p> <p>ข. สังกะสี</p> <p>ค. เรเดียม</p> <p>ง. เหล็ก</p>			
	<p>56. ข้อใดคือวิธีการเตรียมแคลเซียม</p> <p>ก. การรีดิวซ์ด้วยถ่านโค้ก</p> <p>ข. การถลุงแร่ CaCO_3</p> <p>ค. การแยก CaCl_2 ด้วยไฟฟ้า</p> <p>ง. นำ CaCO_3 มาเผาในอากาศ แล้วละลายด้วยตัวทำละลาย</p>			
	<p>57. ถ้านักเรียนต้องการเตรียม O_2 ใช้ในห้องปฏิบัติการนักเรียนจะทำการอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. นำอากาศมากลั่นลำดับส่วน</p> <p>ข. แยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า</p> <p>ค. เผาต่างทับทิม (KMnO_4) แล้วเก็บก๊าซโดยการแทนที่น้ำ</p> <p>ง. เตรียมจากสารละลายโซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) โดยใช้เซลล์อิเล็กโทรไลซิส</p>			
	<p>58. การขาดธาตุใดต่อไปนี้ จะส่งผลให้การสังเคราะห์ไขมันในร่างกายบกพร่อง</p> <p>ก. แคลเซียม</p> <p>ข. ไอโอดีน</p> <p>ค. เหล็ก</p> <p>ง. ทองแดง</p>			

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
	<p>59. ในการทำโลหะให้บริสุทธิ์ การนำแร่มารีดิวซ์ด้วยถ่านโค้ก (C) เพื่อวัตถุประสงค์ในข้อใด</p> <p>ก. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการต้านทานการผุกร่อน</p> <p>ข. เพื่อให้โลหะที่ได้มีความแข็ง แวววาว ทนต่อการผุกร่อน</p> <p>ค. ต้องการกำจัดออกซิเจนซึ่งอยู่ในรูปสารประกอบออกไซด์</p> <p>ง. เป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับแร่ธาตุทำให้ได้โลหะที่บริสุทธิ์ยิ่งขึ้น</p>			
	<p>60. กระจกเทียมเป็นส่วนผสมระหว่างโลหะชนิดใด</p> <p>ก. เหล็ก กับ คาร์บอน</p> <p>ข. เหล็ก กับ ซิลิโคน</p> <p>ค. โครเมียม กับ โคบอลต์</p> <p>ง. เหล็ก กับ แคลเซียม</p>			

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โปรดพิจารณาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ ขอความกรุณา
กาเครื่องหมาย ✓ ลงช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

+1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดทักษะกระบวนการที่ระบุไว้ได้จริง

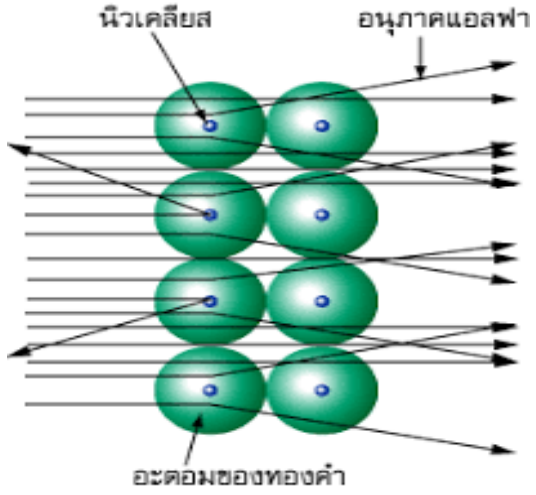
0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดทักษะกระบวนการที่ระบุไว้ได้จริง

-1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่ได้วัดทักษะกระบวนการที่ระบุไว้ได้จริง

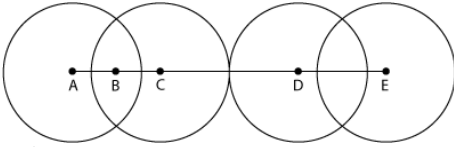
และโปรดให้คำแนะนำหรือแก้ไขข้อความที่เห็นว่าควรปรับปรุงแก้ไข

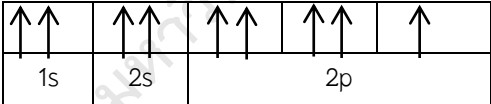
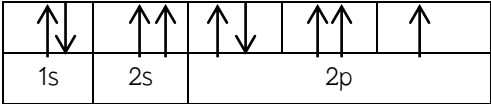
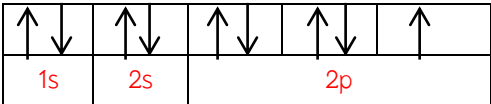
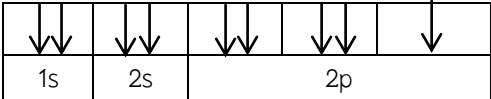
เพื่อความสมบูรณ์ของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. ทักษะการสังเกต	<p>1. </p> <p>จากภาพข้อใดคือผลที่ได้ของการสังเกต</p> <p>ก. อนุภาคแอลฟาส่วนใหญ่เลี้ยวเบนออกด้านข้าง</p> <p>ข. อนุภาคแอลฟาส่วนใหญ่ทะลุผ่าน</p> <p>ค. อนุภาคแอลฟาส่วนใหญ่สะท้อนกลับ</p> <p>ง. อนุภาคแอลฟาส่วนใหญ่เลี้ยวเบนมากกว่าทะลุผ่าน</p>				
	<p>2. ข้อความใดคือผลของการสังเกตเชิงปริมาณ</p> <p>ก. แบบจำลองอะตอมมีลักษณะทรงกลมตัน</p> <p>ข. แบบจำลองอะตอมเป็นทรงกลมประกอบด้วยเนื้ออะตอมซึ่งมีประจุบวกและอิเล็กตรอนซึ่งเป็นลบกระจายอยู่ทั่วไป</p> <p>ค. แบบจำลองอะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีขนาดเล็กมากอยู่ภายในและมีประจุไฟฟ้าเป็นบวกโดยมีอิเล็กตรอนวิ่งอยู่รอบ ๆ</p> <p>ง. แบบจำลองอะตอมมีประจุบวกเรียกว่าโปรตอนมีมวล 1.675×10^{-24} กรัม และมีประจุลบเรียกว่า อิเล็กตรอนมีมวล 9.109×10^{-24} กรัม</p>				



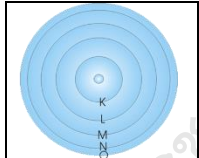

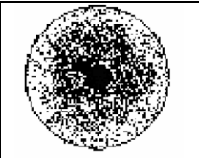


ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>3. ข้อความใดคือผลของการสังเกตเชิงคุณภาพ</p> <p>ก. แบบจำลองอะตอมประกอบด้วยอิเล็กตรอนและโปรตอนซึ่งมีค่าประจุไฟฟ้าเท่ากับ 1.602×10^{-28} คูลอมป์</p> <p>ข. แบบจำลองอะตอมเป็นทรงกลมประกอบด้วยเนื้ออะตอมซึ่งมีประจุบวกและอิเล็กตรอนซึ่งเป็นลบกระจายอยู่ทั่วไป</p> <p>ค. แบบจำลองอะตอมมีประจุลบเรียกว่า อิเล็กตรอน มีมวล 9.109×10^{-24} กรัม</p> <p>ง. แบบจำลองอะตอมมีประจุบวกเรียกว่าโปรตอน มีมวล 1.675×10^{-24}</p>				
	<p>4. ข้อใดที่นักเรียน <u>ไม่</u> ควรปฏิบัติในขณะที่ทำการสังเกต</p> <p>ก. ควรใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าให้ครบมากที่สุด</p> <p>ข. ควรใช้ประสาทสัมผัสเพียงอย่างเดียวให้มากที่สุด</p> <p>ค. การสังเกตต้องมีการลงความคิดเห็นด้วยถึงจะได้ข้อมูลที่ชัดเจน</p> <p>ง. ควรใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าสัมผัสกับวัตถุที่แน่ใจว่าไม่เป็นอันตราย</p>				
2. ทักษะการวัด	<p>5. ข้อใดใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ให้สายตาอยู่เหนือระดับของเหลว</p> <p>ข. ให้สายตาอยู่ต่ำกว่าระดับของเหลว</p> <p>ค. ขณะที่อ่านค่าอุณหภูมิให้ใช้มือจับที่กระเปาะ</p> <p>ง. ให้ระดับของเหลวในเครื่องมือวัดคงที่ก่อนจึงอ่าน</p>				
	<p>6. ถ้านักเรียนต้องการวัดความยาวของขนาดอะตอมโลหะ ข้อใดคือวิธีการวัดที่ถูกต้อง</p> <p>ก. รัศมีโควาเลนต์</p> <p>ข. รัศมีแวนเดอร์วาลส์</p> <p>ค. รัศมีโลหะ</p> <p>ง. รัศมีไอออน</p>				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอนแนะ
		+1	0	-1	
	<p>คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ประกอบการตอบคำถามข้อ 7-8</p>  <p>7. รัศมีโคเวเลนตวัดจากจุดใดถึงจุดใด แล้วหาร 2</p> <p>ก. A - B ข. B - E</p> <p>ค. C - D ง. A - C</p>				
	<p>8. รัศมีแวนเดอร์วาลส์วัดจากจุดใดถึงจุดใด แล้วหาร 2</p> <p>ก. A - B ข. A - D</p> <p>ค. C - D ง. B - E</p>				
3. ทักษะการจำแนกประเภท	<p>9. ข้อใดเป็นธาตุทั้งหมด</p> <p>ก. เหล็ก อากาศ ทองคำ</p> <p>ข. ไฮโดรเจน คาร์บอน นิกเกิล</p> <p>ค. พลวง พรอท แอลกอฮอล์</p> <p>ง. กำมะถัน ต่างทับทิม พรอท</p>				
	<p>จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 10-11</p> <p>ธาตุ A มีสมบัตินำไฟฟ้าไม่ได้, มีสถานะก๊าซ</p> <p>ธาตุ B มีสมบัตินำไฟฟ้าได้, ผิวเป็นมันวาว</p> <p>ธาตุ C มีสมบัตินำไฟฟ้าไม่ได้, เปราะ</p> <p>ธาตุ D มีสมบัตินำไฟฟ้าได้, เปราะ</p> <p>10. ธาตุใดเป็นโลหะ</p> <p>ก. A ข. B</p> <p>ค. C ง. D</p>				
	<p>11. ธาตุใดเป็นกึ่งโลหะ</p> <p>ก. A ข. B</p> <p>ค. C ง. D</p>				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	12. ธาตุในข้อใด เป็นโลหะทั้งหมด ก. Li Al P ข. Al B Zn ค. Na Mg C ง. Zn Ag Na				
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส	13. ข้อใดเป็นรูปร่างของ s ออร์บิทัล ก. วงรี ข. ทรงกลม ค. ดรัมเบลล์ ง. รูปสามเหลี่ยม				
	14. ข้อใดเป็นรูปร่างของ p ออร์บิทัล ก. วงรี ข. ทรงกลม ค. ดรัมเบลล์ ง. รูปสามเหลี่ยม				
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา	15. ข้อใดคือการเขียนแผนภาพการบรรจุอิเล็กตรอนในออร์บิทัลของ ${}_9\text{F}$ ก.  ข.  ค.  ง. 				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ											
		+1	0	-1												
	<p>21. ครึ่งชีวิตของ Rn-224 เท่ากับ 3.64 วัน ถ้าเริ่มต้นมีสารหนัก 2 กรัม จะเหลืออยู่ที่กี่กรัมเมื่อเวลาผ่านไป 18.2 วัน</p> <p>ก. 0.0625 กรัม</p> <p>ข. 0.0194 กรัม</p> <p>ค. 0.0408 กรัม</p> <p>ง. 0.0650 กรัม</p>															
	<p>22. ถ้าทิ้งไอโซโทปของกัมมันตรังสี 20 กรัม ให้นาน 28 วัน ปรากฏว่ามีสารนี้เหลืออยู่ 1.25 กรัม ครึ่งชีวิตมีค่าเท่าใด</p> <p>ก. 3 ข. 4</p> <p>ค. 5 ง. 6</p>															
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	<p>23. นักเรียนจะแสดงให้เห็นการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมของธาตุ 20 ธาตุแรก นักเรียนจะเลือกบันทึกข้อมูลอย่างไรให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <p>ก. ทำเป็นแผนภูมิ</p> <p>ข. เขียนบรรยาย</p> <p>ค. ทำเป็นกราฟ</p> <p>ง. ทำเป็นตาราง</p>															
	<p>24. จากการหาค่าพลังงานไอออไนเซชันพบว่าได้ข้อมูลดังต่อไปนี้</p> <table border="1" data-bbox="422 1451 986 1659"> <thead> <tr> <th>ธาตุ</th> <th>IE₁</th> <th>IE₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>11</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>25</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>49</td> <td>763</td> </tr> </tbody> </table> <p>นักเรียนจะเลือกบันทึกข้อมูลอย่างไรให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <p>ก. ทำเป็นแผนภูมิ</p> <p>ข. เขียนบรรยาย</p> <p>ค. ทำเป็นกราฟ</p> <p>ง. ทำเป็นตาราง</p>	ธาตุ	IE ₁	IE ₂	A	11	18	B	25	48	C	49	763			
ธาตุ	IE ₁	IE ₂														
A	11	18														
B	25	48														
C	49	763														

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ																
		+1	0	-1																	
	<p>28. กำหนดเลขอะตอม จุดหลอมเหลว และจุดเดือดของธาตุดังนี้</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ธาตุ</th> <th>เลขอะตอม</th> <th>จุดหลอมเหลว (°C)</th> <th>จุดเดือด (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Li</td> <td>3</td> <td>180</td> <td>1330</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>11</td> <td>98</td> <td>892</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>19</td> <td>64</td> <td>760</td> </tr> </tbody> </table> <p>จากตารางข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. ธาตุที่มีเลขอะตอมมากจะมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดมากขึ้น</p> <p>ข. ธาตุที่มีความเป็นโลหะมากจะมีจุดหลอมเหลวและจุดเด็อน้อยลง</p> <p>ค. ธาตุที่มีเลขอะตอมน้อยจะมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดมากขึ้น</p> <p>ง. ธาตุที่มีความเป็นโลหะน้อยจะมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดมากขึ้น</p>	ธาตุ	เลขอะตอม	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)	Li	3	180	1330	Na	11	98	892	K	19	64	760				
ธาตุ	เลขอะตอม	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)																		
Li	3	180	1330																		
Na	11	98	892																		
K	19	64	760																		
	<p>29. ธาตุชนิดหนึ่งมีสมบัติดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> เกิดสารประกอบได้หลายชนิดกับธาตุออกซิเจน สารประกอบที่เกิดขึ้นแต่ละชนิดมีสีต่าง ๆ กัน พบมากในแร่ไฟโรลูไซต์ <p>จากสมบัติทั้งสามข้อนี้ ธาตุนี้ควรมีการจัดเรียงอิเล็กตรอนแบบใด</p> <p>ก. 2, 8, 3 ข. 2, 8, 8, 2</p> <p>ค. 2, 8, 7 ง. 2, 8, 13, 2</p>																				
8. ทักษะการพยากรณ์	<p>30. ธาตุคลอรีน (Cl) มีเลขอะตอม 17 จะอยู่ในคาบและหมู่ที่เท่าไรของตารางธาตุ</p> <p>ก. คาบ 3 หมู่ 7</p> <p>ข. คาบ 7 หมู่ 3</p> <p>ค. คาบ 2 หมู่ 7</p> <p>ง. คาบ 3 หมู่ 8</p>																				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ					
		+1	0	-1						
	<p>31. การพัฒนาแบบจำลองอะตอมจากอดีตถึงปัจจุบัน มี 5 แบบ เรียงลำดับดังนี้</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">ก</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;">ข</td> <td style="width: 20%;">ค</td> <td style="width: 20%;">ง</td> </tr> </table> <p>แบบจำลองอะตอมรูป ค ควรมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>ข.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>ค.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>ง.</p> <div style="text-align: center;"></div>	ก		ข	ค	ง				
ก		ข	ค	ง						
	<p>32. เมื่ออะตอมของธาตุเสียดิวอิเล็กตรอนจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นสิ่งใด</p> <p>ก. ไอออนลบ ข. ไอออนบวก</p> <p>ค. สารประกอบ ง. ธาตุชนิดใหม่</p>									
	<p>33. ธาตุ ${}_{22}\text{Ti}$ มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \dots$ ข้อใดคือออร์บิทัลสุดท้ายของการจัดเรียงนี้</p> <p>ก. $3d^2$ ข. $4p^6$ ค. $5s^2$ ง. $3d^{10}$</p>									

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
9. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	34. ข้อใดอธิบายความหมาย ไอโซโทปของธาตุ ได้ถูกต้อง ก. ธาตุชนิดเดียวกัน เลขมวลเหมือนกันแต่เลขอะตอมต่างกัน ข. ธาตุชนิดเดียวกันมีประจุในนิวเคลียสเหมือนกันแต่เลขมวลต่างกัน ค. ธาตุต่างชนิดกันมีเลขอะตอมเหมือนกันแต่เลขมวลต่างกัน ง. ธาตุต่างชนิดกันมีประจุในนิวเคลียสเหมือนกันแต่เลขมวลต่างกัน				
	35. ข้อใดคือความหมายของ พลังงานไอออไนเซชัน ก. พลังงานที่ธาตุดูดเข้าไปเมื่อรับอิเล็กตรอน ข. พลังงานที่ธาตุคายออกมาเมื่อรับอิเล็กตรอน ค. พลังงานที่ธาตุดูดเข้าไปเมื่อทำให้อิเล็กตรอนหลุดออกจากอะตอม ง. พลังงานที่ธาตุคายออกมาเมื่อทำให้อิเล็กตรอนหลุดออกจากอะตอม				
	36. การให้ความหมายของคำว่า การเกิดสเปกตรัมของธาตุ ในข้อใดถูกต้องที่สุด ก. อะตอมของธาตुरับพลังงานเข้ามาเพื่อทำให้อิเล็กตรอนหลุดจากอะตอม ข. อะตอมของธาตुरับพลังงานเข้ามาทำให้อิเล็กตรอนย้ายไปอยู่ในระดับพลังงานที่สูงขึ้น ค. อิเล็กตรอนในอะตอมถูกกระตุ้นจึงคายพลังงานออกมา เพื่อจะได้ขึ้นมาอยู่ในระดับพลังงานที่สูงขึ้น ง. อิเล็กตรอนในอะตอมที่ถูกกระตุ้นจะคายพลังงานออกมา เพื่อจะได้กลับมาอยู่ในระดับพลังงานต่ำ ๆ เหมือนเดิม				

ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>37. การให้ความหมายของคำว่า จุดเดือด ในข้อใด ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. อุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลว มีค่าไม่เท่ากับความดันบรรยากาศ</p> <p>ข. อุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลว มีค่าเท่ากับความดันของของเหลวนั้น</p> <p>ค. อุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลว มีค่าไม่เท่ากับความดันของของเหลวนั้น</p> <p>ง. อุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลว มีค่าเท่ากับความดันบรรยากาศ</p>				
	<p>38. การให้ความหมายของคำว่า จุดหลอมเหลว ในข้อใดถูกต้องที่สุด (ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ)</p> <p>ก. อุณหภูมิที่ของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นไอ</p> <p>ณ ความดัน 1 บรรยากาศ</p> <p>ข. อุณหภูมิที่ไอเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง</p> <p>ณ ความดัน 1 บรรยากาศ</p> <p>ค. อุณหภูมิที่ของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว ณ ความดัน 1 บรรยากาศ</p> <p>ง. อุณหภูมิที่ของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นไอ</p> <p>ณ ความดัน 1 บรรยากาศ</p>				
	<p>39. ข้อใดคือความหมายของ กัมมันตภาพรังสี</p> <p>ก. รังสีที่แผ่ออกมาจากธาตุเมื่อโดนแสงแดด</p> <p>ข. รังสีที่แผ่ออกมาจากธาตุได้เองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ค. รังสีที่แผ่ออกมาจากธาตุเมื่อแตกตัวเป็นประจุไฟฟ้า</p> <p>ง. รังสีที่เกิดจากการเปลี่ยนวงโคจรของอิเล็กตรอน</p>				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>40. ข้อใดคือความหมายของ ครึ่งชีวิต</p> <p>ก. เวลาที่จำนวนนิวเคลียสที่สลายตัวไปจนเหลือ น้อยที่สุด</p> <p>ข. เวลาที่จำนวนนิวเคลียสสลายตัวไปจนหมด</p> <p>ค. อัตราการลดลงของจำนวนนิวเคลียสของธาตุ กัมมันตรังสี</p> <p>ง. ระยะเวลาของการสลายที่จำนวนนิวเคลียส เหลือครึ่งหนึ่งของจำนวนเริ่มต้น</p>				
10. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร	<p>คำชี้แจง ข้อความในข้างล่างใช้ตอบคำถามข้อ 41-42 “แผ่นเกรตติงส่องดูแสงขาวจะเห็น แถบสีต่อเนื่องกันมากกว่าส่องดูจาก หลอดฟลูออเรสเซนต์”</p> <p>41. ตัวแปรต้นของการทดลองนี้คืออะไร</p> <p>ก. แผ่นเกรตติง</p> <p>ข. แสงขาว</p> <p>ค. แสงขาวและหลอดฟลูออเรสเซนต์</p> <p>ง. แถบสีสเปกตรัม</p>				
	<p>42. ตัวแปรตามของการทดลองนี้คืออะไร</p> <p>ก. จำนวนแผ่นเกรตติง</p> <p>ข. ปริมาณแสงขาว</p> <p>ค. ปริมาณหลอดฟลูออเรสเซนต์</p> <p>ง. แถบสีสเปกตรัม</p>				
	<p>คำชี้แจง ข้อความในข้างล่างใช้ตอบคำถามข้อ 43-44 “การหาจุดหลอมเหลววัตถุหนึ่งจาก การเริ่มหลอมจนหลอมเหลวของสารนั้นจนหมด”</p> <p>43. ตัวแปรต้นของการทดลองนี้คืออะไร</p> <p>ก. การวัดอุณหภูมิ</p> <p>ข. สาร</p> <p>ค. การเริ่มหลอมเหลวของสาร</p> <p>ง. จุดหลอมเหลว</p>				

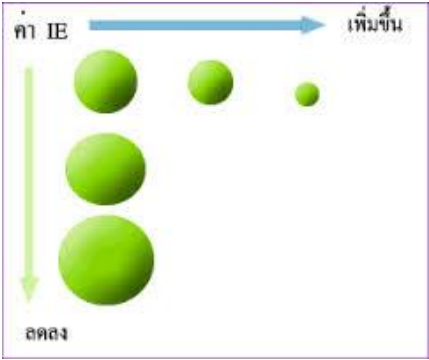
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>44. ตัวแปรตามของการทดลองนี้คืออะไร</p> <p>ก. ค่าอุณหภูมิที่วัดได้ของจุดหลอมเหลว</p> <p>ข. สารตั้งต้นที่นำมาทดสอบ</p> <p>ค. ระยะเวลาในการหลอมเหลวของสาร</p> <p>ง. ค่าพลังงานที่ใช้ในการหลอมเหลวของสาร</p>				
	<p>“ธาตุหมู่ IA IIA มีความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาเคมีมากกว่าธาตุแทรนซิชัน”</p> <p>45. จากข้อความข้างต้น ตัวแปรต้นของการทดลองนี้คืออะไร</p> <p>ก. ธาตุหมู่ IA IIA</p> <p>ข. ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา</p> <p>ค. ธาตุแทรนซิชัน</p> <p>ง. ธาตุหมู่ IA IIA และ ธาตุแทรนซิชัน</p>				
11. ทักษะการตั้งสมมติฐาน	<p>46. การศึกษาทดลองนำสีของเปลวไฟจากสารประกอบของธาตุบางชนิด ซึ่งใช้สารประกอบหลายชนิดนำมาทดลองเผาไฟ ควรตั้งสมมติฐานการทดลองได้อย่างไร</p> <p>ก. การนำสารประกอบหลายชนิดมาเผาไฟจะทำให้เกิดสีของเปลวไฟที่แตกต่างกัน</p> <p>ข. การนำสารประกอบชนิดเดียวกันมาเผาไฟจะทำให้เกิดสีของเปลวไฟที่แตกต่างกัน</p> <p>ค. การนำสารประกอบหลายชนิดมาเผาไฟจะทำให้เกิดสีของเปลวไฟที่เหมือนกัน</p> <p>ง. การนำสารประกอบชนิดเดียวกันมาเผาไฟจะทำให้เกิดสีของเปลวไฟที่คล้าย ๆ กันจนแทบเหมือนกัน</p>				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>47. การศึกษาทดลองการหาจุดเดือดของสารบริสุทธิ์ซึ่งใช้เอทานอลเป็นสารตั้งต้นพบว่าฟองแก๊สที่ปุดออกมาสุดท้ายแล้วอ่านค่าอุณหภูมินั้นว่าจุดเดือดของสาร การทดลองนี้ทำเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อใด</p> <p>ก. การหาจุดเดือดของสารต้องวัดอุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลวมีค่าไม่เท่ากับความดันบรรยากาศ</p> <p>ข. การหาจุดเดือดของสารต้องวัดอุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลวมีค่าเท่ากับความดันของของเหลว</p> <p>ค. การหาจุดเดือดของสารต้องวัดอุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลวมีค่าไม่เท่ากับความดันของของเหลว</p> <p>ง. การหาจุดเดือดของสารต้องวัดอุณหภูมิขณะที่ความดันไอของของเหลวมีค่าเท่ากับความดันบรรยากาศ</p>				
12. ทักษะการทดลอง	<p>48. คำกล่าวใดที่ถูกต้องที่สุดของความหมายของการทดลอง คือข้อใด</p> <p>ก. การใช้ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ข. การลองผิดลองถูกเพื่อหาคำตอบ</p> <p>ค. การค้นหาคำตอบของสมมติฐาน</p> <p>ง. การฝึกใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์</p>				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>49. ถ้าต้องการทดลองเพื่อให้เห็นว่าสีของเปลวไฟจากสารประกอบมีความแตกต่างกัน นักเรียนจะทำอย่างไร</p> <p>ก. ใช้ปริมาณไฟต่างกัน สารประกอบชนิดเดียวกัน ปริมาณเท่ากัน</p> <p>ข. ใช้ปริมาณไฟเท่ากัน สารประกอบต่างชนิดกัน ปริมาณเท่ากัน</p> <p>ค. ใช้ปริมาณไฟต่างกัน สารประกอบต่างชนิดกัน ปริมาณต่างกัน</p> <p>ง. ใช้ปริมาณไฟเท่ากัน สารประกอบชนิดเดียวกัน ปริมาณต่างกัน</p>				
	<p>50. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการออกแบบการทดลองได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> ตั้งสมมติฐานจากตัวแปร เลือกปัญหาที่สนใจ บอกวิธีวัดตัวแปรชนิดต่าง ๆ ออกแบบการทดลองและเสนอแนะอุปกรณ์ <p>ก. 3, 1, 2, 4</p> <p>ข. 2, 1, 3, 4</p> <p>ค. 2, 3, 1, 4</p> <p>ง. 1, 2, 3, 4</p>				
	<p>51. ถ้าต้องการทดลองเพื่อให้เห็นว่า <u>สารละลายที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับน้ำจะมีสมบัติเป็นเบส</u> นักเรียนจะทำอย่างไร</p> <p>ก. ใช้ฟีนอล์ฟทาลีนเป็นอินดิเคเตอร์</p> <p>ข. ใช้กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินทดสอบ</p> <p>ค. ใช้มือสัมผัสสารโดยตรง</p> <p>ง. ใช้โลหะแทนซิซันเป็นตัวแปรต้น</p>				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
13. ทักษะตีความหมายและลงข้อสรุป	52. จากการทดลองยิงอนุภาคไปยังแผ่นทองคำบาง ๆ ของรัทเทอร์ฟอร์ด ข้อใดเป็นผลการทดลอง ก. อนุภาคส่วนน้อยทะลุแผ่นทองคำเป็นเส้นตรง ส่วนมากเบี่ยงเบนไป ส่วนน้อยมากสะท้อนกลับ ข. อนุภาคส่วนมากทะลุผ่านเป็นเส้นตรง ส่วนน้อยเบี่ยงเบนไป ส่วนน้อยมากสะท้อนกลับ ค. อนุภาคส่วนน้อยมากทะลุเป็นเส้นตรง ส่วนน้อยเบี่ยงเบนไป ส่วนมากสะท้อนกลับ ง. อนุภาคส่วนมากเบี่ยงเบนไป ส่วนน้อยสะท้อนกลับ ส่วนน้อยมากทะลุแผ่นทองคำเป็นเส้นตรง				
	53. จากการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ดได้ข้อสรุปอย่างไร ก. อนุภาคบวกมีมวลมาก อยู่บริเวณรอบ ๆ ข. อนุภาคลบมีมวลมาก อยู่ตรงกลาง ค. อนุภาคบวกมีมวลมาก อยู่ตรงกลาง ง. อะตอมไม่มีพื้นที่ว่าง				
	54. จากการทดลองของโกลด์สไตน์ ทำให้ทราบได้ว่า ก. รังสีบวกเกิดจากแก๊สที่บรรจุภายใน ข. รังสีบวกไม่มีประจุไม่มีมวล ค. รังสีบวกมีมวลเท่ากันเสมอ ง. รังสีบวกมีอัตราส่วนประจุคงที่				

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ										
		+1	0	-1											
	<p>55. การทดลองของทอมสันเกี่ยวกับรังสีแคโทด เพื่อหาอัตราส่วนประจุต่อมวลของอิเล็กตรอนนั้น ข้อใดที่ไม่ใช่ผลสรุปจากการทดลองนี้</p> <p>ก. ขั้วไฟฟ้าลบที่เป็นโลหะทุกชนิดสามารถให้อิเล็กตรอนได้ทั้งนั้น</p> <p>ข. อะตอมซึ่งเข้าใจกันแต่เดิมว่าแบ่งแยกไม่ได้นั้นที่จริงแบ่งย่อยลงไปอีกได้</p> <p>ค. อิเล็กตรอนเป็นส่วนประกอบสำคัญอันหนึ่งของอะตอม</p> <p>ง. อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียส มีอิเล็กตรอนวนอยู่รอบ</p>														
	<p>56. พิจารณาข้อมูลจากตาราง</p> <table border="1" data-bbox="470 996 1021 1254"> <thead> <tr> <th>สารที่ใช้เผา</th> <th>สีของเปลวไฟ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>โซเดียมคลอไรด์</td> <td>สีเหลือง</td> </tr> <tr> <td>แบเรียมคลอไรด์</td> <td>สีเขียวแกมเหลือง</td> </tr> <tr> <td>แคลเซียมคลอไรด์</td> <td>สีแดงอิฐ</td> </tr> <tr> <td>คอปเปอร์ (II) คาร์บอเนต</td> <td>สีเขียว</td> </tr> </tbody> </table> <p>ข้อใดเป็นการลงข้อสรุปที่ดีที่สุด</p> <p>ก. โลหะต่างชนิดกัน จะให้สีของเปลวไฟต่างกัน</p> <p>ข. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะต่างกัน จะมีสีของเปลวไฟเหมือนกัน</p> <p>ค. โลหะต่างชนิดกัน จะให้สีของเปลวไฟเหมือนกัน</p> <p>ง. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะเดียวกัน จะมีสีของเปลวไฟต่างกัน</p>	สารที่ใช้เผา	สีของเปลวไฟ	โซเดียมคลอไรด์	สีเหลือง	แบเรียมคลอไรด์	สีเขียวแกมเหลือง	แคลเซียมคลอไรด์	สีแดงอิฐ	คอปเปอร์ (II) คาร์บอเนต	สีเขียว				
สารที่ใช้เผา	สีของเปลวไฟ														
โซเดียมคลอไรด์	สีเหลือง														
แบเรียมคลอไรด์	สีเขียวแกมเหลือง														
แคลเซียมคลอไรด์	สีแดงอิฐ														
คอปเปอร์ (II) คาร์บอเนต	สีเขียว														

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>57. จากภาพต่อไปนี้</p>  <p>ข้อใดเป็นการลงข้อสรุปที่ดีที่สุด</p> <p>ก. พลังงานไอออไนเซชันตามหมู่จะมีค่าลดลงเมื่อขนาดอะตอมใหญ่ขึ้น</p> <p>ข. พลังงานไอออไนเซชันตามหมู่จะมีค่าลดลงเมื่อขนาดอะตอมเล็กลง</p> <p>ค. พลังงานไอออไนเซชันตามคาบจะมีค่าลดลงเมื่อขนาดอะตอมเล็กลง</p> <p>ง. พลังงานไอออไนเซชันตามคาบจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดอะตอมใหญ่ขึ้น</p>				

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับลักษณะกลุ่ม
พฤติกรรมของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้
แบบร่วมมือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อคำถามในแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาความเหมาะสม
ของข้อคำถามแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับลักษณะกลุ่ม
พฤติกรรมหรือไม่ โดยขอความกรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงช่องที่ตรงกับความคิดเห็น
ของท่าน

- +1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น
- 0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น
- 1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น
และโปรดให้คำแนะนำหรือแก้ไขข้อความที่เห็นว่าควรปรับปรุงแก้ไข

เพื่อความสมบูรณ์ของแบบทดสอบ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการช่างซักถาม ช่างอ่าน ริเริ่มสิ่งใหม่ ตื่นเต้นเมื่อได้รับข้อมูลหรือความคิดใหม่เพิ่มเติม					
1	ฉันชอบซักถามปัญหาต่าง ๆ ที่ตนเองสงสัยอยากรู้จากครูหรือค้นหาคำตอบจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต				
2	ถ้าอ่านบทความบนทางอินเทอร์เน็ตพบว่ามีความเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการแบบจำลองอะตอมฉันจะหาข้อมูลเพิ่มเติมจากครูและอินเทอร์เน็ตหลาย ๆ อินเทอร์เน็ตจนได้ข้อมูลที่ตรงกัน				
3	ฉันชอบดูรายการโทรทัศน์หรืออินเทอร์เน็ตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ				
4	ฉัน <u>เบื่อ</u> การทดลองทางวิทยาศาสตร์เพราะเป็นเรื่องที่ยุ่งยากในการเตรียมอุปกรณ์และมีขั้นตอนการทดลองที่ซับซ้อน				
5	ฉันชอบซักถามข้อสงสัยกับครูผู้สอนในช่วงเวลาเรียนเป็นประจำ				
6	ฉันชอบนำปัญหาหรือข้อสงสัยที่พบเจอมาซักถามครูผู้สอนเป็นประจำ				
7	ฉัน <u>ไม่</u> ชอบอ่านหนังสือหรือค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์บนอินเทอร์เน็ตเพราะเป็นเนื้อหาที่เข้าใจยาก				
ความมีเหตุผล หมายถึง คุณลักษณะที่เชื่อว่าสิ่งที่เกิดขึ้นต้องมีสาเหตุไม่เชื่อโชคลาง เห็นคุณค่าของการสืบหาความจริงก่อนที่จะยอมรับหรือปฏิบัติตาม					
8	หากเพื่อนของฉันนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ มาเล่าให้ฟัง ฉันจะต้องสอบถามหาต้นเหตุของที่มาและความรู้ดังกล่าวก่อนที่จะสรุปว่ามีความรู้ที่เกิดขึ้น				
9	ฉันชอบให้ครูผู้สอนอธิบายเหตุผลของการเกิดปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น				
10	ฉันชอบอภิปรายพร้อมแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในชั้นเรียน				
11	ฉัน <u>เบื่อ</u> การอภิปรายและให้เหตุผลเพราะต้องหาข้อมูลความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ มากมายทำให้ยุ่งยากในการทำ				

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
12	ฉันเชื่อว่าหากใช้เหตุผลเป็นหลักในการทำงานจะทำให้การทำงานร่วมกันอย่างเข้าใจและเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น				
13	ฉันยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนด้วยเหตุผลมากกว่าความรู้สึกส่วนตัว				
ความอดทน มุ่งมั่น หมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่ไม่ทอดทิ้งเมื่อมีอุปสรรค หรือมีความล้มเหลว ในระหว่างการดำเนินการแก้ปัญหา ดำเนินการทดลองจนกว่าจะได้คำตอบ					
14	ฉันทำงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ				
15	ฉันคิดว่าเป็นการเสียเวลาถ้าหากใช้หลาย ๆ วิธีในการทดลอง ควรเลือกใช้วิธีเดียวแล้วทำให้ดีที่สุด				
16	ฉันมีความอดทนต่อการแก้ไขปัญหามาก ๆ ที่เกิดขึ้นแม้ว่าจะมีความยุ่งยากและลำบาก				
17	ฉัน เบื่อ การทำงานที่ยุ่งยากและมีหลายขั้นตอนเพราะใช้เวลานานเกินไป				
18	ฉัน ไม่ ชอบให้เพื่อนหรือคนอื่นมาบังคับหรือให้ทำงานตามเวลาที่กำหนด				
19	เมื่อได้รับมอบหมายงานซึ่งเป็นงานที่ไม่ถนัด ฉันจะพยายามเรียนรู้และฝึกฝนอย่างตั้งใจจนสามารถทำงานสำเร็จและส่งทันเวลา				
20	เมื่อมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น ฉันจะยกเลิกในการทำงานและพร้อมที่จะหลีกเลี่ยงปัญหานั้น				
21	ฉันมีความตั้งใจที่จะทำงานให้ดีที่สุด				
22	ฉันทำงานส่งได้ตามกำหนดเวลา				
ความซื่อสัตย์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงถึง การนำเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง โดยการบันทึกผลการสังเกตหรือการทดลองด้วยความละเอียดถูกต้องตรงตามความเป็นจริง ซึ่งผู้อื่นสามารถตรวจสอบในความถูกต้องได้เมื่อมีข้อสงสัย					
23	ฉันจะทำแบบทดสอบด้วยตนเองเท่านั้นและไม่ยอมลอกเพื่อนเป็นอันขาดเพื่อจะทำให้ครูทราบว่าคุณเข้าใจหรือไม่เข้าใจเรื่องใด				
24	ฉันเสนอผลการทดลองตามความเป็นจริงถึงแม้จะเป็นการผลการทดลองที่แตกต่างจากผู้อื่น				

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
25	ฉันจะทำบัตริยกรรมด้วยตนเองเท่านั้นและไม่ยอมลอกเพื่อนเป็นอันขาดเพื่อจะทำให้ครูทราบว่าคุณมีความเข้าใจหรือไม่เข้าใจเรื่องใด				
26	ฉันจะตั้งใจทำการทดลองตามขั้นตอนจะไม่มี การข้ามขั้นตอนเป็นอันขาด				
27	ฉันชอบที่จะลอกการทดลองของเพื่อนเพราะจะทำให้ฉันมีแนวทางที่หลากหลายในการทำการทดลอง				
ความประหยัด หมายถึง คุณลักษณะในด้านการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและหมั่นตรวจตรา รักษาซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ด้วยความเต็มใจ รวมทั้งเห็นคุณค่าของวัสดุเหลือใช้					
28	ฉันสามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีในการทำการทดลองจากวัสดุเหลือใช้ที่มีในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการทดลอง				
29	เมื่อทำการศึกษาหรือทดลองเสร็จ ฉันจะต้องตรวจเช็คเอกสารหรืออุปกรณ์ก่อนนำไปเก็บเสมอ เพื่อใช้ในโอกาสต่อไป				
30	เมื่อทำการทดลองฉันสามารถเลือกวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีอย่างประหยัดและคุ้มค่า				
31	ฉันศึกษาการทดลองอย่างละเอียด เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในขณะที่ทำการทดลอง				
32	ฉันชอบทดลองซ้ำ ๆ หลายครั้งโดยไม่คำนึงถึงปริมาณสารเคมีที่ใช้				
33	ฉันชอบการทำงานที่ไม่ต้องมีการวางแผนทำอย่างอิสระ และไม่มีข้อจำกัด				
34	เมื่อทำการศึกษาหรือทดลอง ฉันจะตั้งใจทำงานอย่างเต็มที่ รอบคอบและระมัดระวังเสมอ				

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี