

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของธาตุและสารประกอบ รายวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 (ว30221) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1

สมบัติของสารประกอบตามของธาตุตามคาบ



1.00794 1 H hydrogen	6.941 3 Li lithium	9.01218 4 Be beryllium	10.811 5 B boron	12.011 6 C carbon	14.0067 7 N nitrogen	15.9994 8 O oxygen	18.9984 9 F fluorine	20.1797 10 Ne neon
20.1797 10 Ne neon	22.98977 11 Na sodium	24.305 12 Mg magnesium	26.98154 13 Al aluminum	28.0855 14 Si silicon	30.97376 15 P phosphorus	32.066 16 S sulfur	35.4527 17 Cl chlorine	39.948 18 Ar argon
39.948 18 Ar argon	39.0983 19 K potassium	40.078 20 Ca calcium	44.9559 21 Sc scandium	47.88 22 Ti titanium	50.9415 23 V vanadium	51.996 24 Cr chromium	54.938 25 Mn manganese	55.847 26 Fe iron
55.847 26 Fe iron	58.9332 27 Co cobalt	58.9332 28 Ni nickel	63.546 29 Cu copper	65.39 30 Zn zinc	69.723 31 Ga gallium	72.61 32 Ge germanium	74.9216 33 As arsenic	78.96 34 Se selenium
78.96 34 Se selenium	79.904 35 Br bromine	83.80 36 Kr krypton	85.4678 37 Rb rubidium	87.62 38 Sr strontium	88.9059 39 Y yttrium	90.9077 40 Zr zirconium	91.224 41 Nb niobium	92.9064 42 Mo molybdenum
92.9064 42 Mo molybdenum	95.94 43 Tc technetium	97.9072 44 Ru ruthenium	101.07 45 Rh rhodium	106.42 46 Pd palladium	107.8682 47 Ag silver	112.41 48 Cd cadmium	114.82 49 In indium	118.71 50 Sn tin
118.71 50 Sn tin	121.757 51 Sb antimony	127.6 52 Te tellurium	126.9045 53 I iodine	131.29 54 Xe xenon	132.9054 55 Cs cesium	137.33 56 Ba barium	138.9055 57 La lanthanum	140.12 58 Ce cerium
140.12 58 Ce cerium	140.9077 59 Pr praseodymium	144.24 60 Nd neodymium	144.24 61 Pm promethium	150.36 62 Sm samarium	151.965 63 Eu europium	157.25 64 Gd gadolinium	158.9253 65 Tb terbium	162.5 66 Dy dysprosium
162.5 66 Dy dysprosium	164.9303 67 Ho holmium	167.26 68 Er erbium	168.9342 69 Tm thulium	173.04 70 Yb ytterbium	174.967 71 Lu lutetium	178.49 72 Hf hafnium	180.9479 73 Ta tantalum	183.85 74 W tungsten
183.85 74 W tungsten	186.207 75 Re rhenium	190.2 76 Os osmium	192.22 77 Ir iridium	195.08 78 Pt platinum	196.9665 79 Au gold	200.59 80 Hg mercury	204.383 81 Tl thallium	207.2 82 Pb lead
207.2 82 Pb lead	208.9804 83 Bi bismuth	209 84 Po polonium	210 85 At astatine	210.9869 86 Rn radon	223.0219 87 Fr francium	226.0254 88 Ra radium	227 89 Ac actinium	232.0377 90 Th thorium
232.0377 90 Th thorium	231.0369 91 Pa protactinium	238.0289 92 U uranium	237.0469 93 Np neptunium	244 94 Pu plutonium	243 95 Am americium	247 96 Cm curium	247 97 Bk berkelium	251 98 Cf californium
251 98 Cf californium	252 99 Es einsteinium	257 100 Fm fermium	259 101 Md mendelevium	260 102 No nobelium	261 103 Lr lawrencium	267 104 Rf rutherfordium	268 105 Db dubnium	271 106 Sg seaborgium
271 106 Sg seaborgium	272 107 Bh bohrium	277 108 Hs hassium	277 109 Mt meitnerium	281 110 Ds darmstadtium	281 111 Rg roentgenium	285 112 Cn copernicium	284 113 Nh nihonium	289 114 Fl flerovium
289 114 Fl flerovium	288 115 Mc moscovium	293 116 Lv livermorium	294 117 Ts tennessine	294 118 Og oganesson	294 118 Og oganesson	294 118 Og oganesson	294 118 Og oganesson	294 118 Og oganesson

นางพิมลพร แสนสุรินทร์
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ
โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 34



ชื่อ - นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่

สมาชิกกลุ่ม 1. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

2. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

3. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

4. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

5. ชื่อ - นามสกุล เลขที่





คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 (ว30221) เนื้อหาประกอบไปด้วย สมบัติของสารประกอบคลอไรด์และสารประกอบออกไซด์ ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 ซึ่งในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทนักเรียน สารสำคัญ สารการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ใบความรู้ รวมทั้งใบงานพัฒนาการเรียนรู้ และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 (ว30221) เรื่อง สมบัติของธาตุและสารประกอบ ได้จัดทำขึ้นทั้งหมด 6 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ

ชุดที่ 2 เรื่อง ปฏิกริยาของธาตุและสารประกอบของธาตุตามหมู่

ชุดที่ 3 เรื่อง ธาตุแทรนซิชัน

ชุดที่ 4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี

ชุดที่ 5 เรื่อง ธาตุไฮโดรเจน ธาตุกึ่งโลหะ และการทำนายตำแหน่งและสมบัติของธาตุในตารางธาตุ

ชุดที่ 6 เรื่อง ธาตุและสารประกอบในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ให้กับนักเรียน ได้ทั้งในด้านการเรียน ด้านการเสาะแสวงหาความรู้ และพัฒนาตนเอง ซึ่งเป็นประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่เรียนต่อไป

ครูพิมลพร แสนสุรินทร์





สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ค
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	1
บทบาทนักเรียน	3
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	4
จุดประสงค์การเรียนรู้	4
สาระสำคัญ	5
สาระการเรียนรู้	5
ผังโครงสร้างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	6
แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบ	7
ของธาตุตามคาบ	
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบคลอไรด์ตามคาบ	11
ใบงานที่ 1 เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3	14
ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง สมบัติของสารประกอบออกไซด์ตามคาบ	17
ใบงานที่ 2 เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3	20
แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของธาตุ	23
แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบ	25
ของธาตุตามคาบ	
เอกสารอ้างอิง	29





สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2	11
2	สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 3	12
3	สรุปสมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3	13
4	สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2	14
5	สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 3	15
6	สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2	17
7	สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 3	18
8	สรุปสมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3	19
9	สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2	20
10	สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 3	21



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ

บทเรียนที่นักเรียนใช้อยู่นี้เรียกว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 (ว30221) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สมบัติของธาตุและสารประกอบ ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อย่างมีขั้นตอน โดยนักเรียนจะได้รับประโยชน์จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้ อย่างเคร่งครัด ให้ นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ เวลา 2 ชั่วโมง
2. แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยความสามารถนักเรียนในกลุ่มเป็นเก่ง ปานกลาง และอ่อน
3. อ่านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน บันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
6. ศึกษาด้วยตนเองและนักเรียนต้องดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสำหรับนักเรียนจนครบขั้นตอน
7. นักเรียนต้องอ่านเนื้อหาไปตามลำดับที่หน้าต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่หน้าแรกจนหน้าสุดท้าย จะข้ามหน้าใดหน้าหนึ่งไม่ได้
8. ถ้ามีคำสั่ง ใบงานหรือใบกิจกรรม นักเรียนต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ ขณะปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนช่วยกันระดมความคิด ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อย่างอิสระ มีเหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และสามารถขอคำแนะนำจากครูเมื่อมีข้อสงสัย
9. ตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละกิจกรรมเมื่อนักเรียนปฏิบัติจนครบทุกกิจกรรมแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ จำนวน 10 ข้อ



10. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมบันทึกผลคะแนนที่ได้ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดให้ทบทวนเนื้อหา แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง หากผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 ต่อไป



บทบาทนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ

1. อ่านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 (ว30221) เรื่อง สมบัติของธาตุและสารประกอบ ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ และบทบาทนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
2. นักเรียนรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คนละ 1 ชุด
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
4. นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้และทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่ระบุไว้
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนหลังจากทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วในแต่ละชุด
6. บันทึกคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนทุกชุดลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้จากการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสรุปคะแนน
7. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนเก็บวัสดุ อุปกรณ์ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เรียบร้อย
8. ในการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกชุด ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ ให้ความร่วมมือ และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองให้มากที่สุด
9. หากนักเรียนคนใดเรียนไม่ทันหรือเรียนยังไม่เข้าใจ ให้รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น



สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้

สืบค้นข้อมูล ตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของธาตุและสารประกอบตามหมู่และคาบเกี่ยวกับจุดหลอมเหลว จุดเดือด ความเป็นกรด-เบสของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของธาตุคาบที่ 2 และคาบที่ 3 สมบัติของธาตุ หมู่ 1A , 2A , 7A และธาตุกึ่งโลหะ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

1.1 เปรียบเทียบจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 ได้

1.2 เปรียบเทียบความเป็นกรด - เบสของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 ได้

1.3 ทำนายสมบัติของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 4 ได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

2.1 สามารถสืบค้นสมบัติของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 ได้

2.2 สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้



3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- 3.1 มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
- 3.2 กระตือรือร้นในการทำงาน

สาระสำคัญ

สารประกอบออกไซด์และคลอไรด์ของโลหะมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดสูง เนื่องจากเป็นสารประกอบไอออนิก สารละลายคลอไรด์มีสมบัติเป็นกลาง และสารละลายออกไซด์มีสมบัติเป็นเบส

สารประกอบออกไซด์และคลอไรด์ของโลหะมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดต่ำ เนื่องจากเป็นสารโคเวเลนต์ โมเลกุลยึดเหนี่ยวกันด้วยแรงระหว่างขั้วและแรงลอนดอน สารละลายคลอไรด์และออกไซด์มีสมบัติเป็นกรด

สาระการเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

- 1.1 จุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารประกอบออกไซด์และคลอไรด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3
- 1.2 ความเป็นกรด - เบสของสารประกอบออกไซด์และคลอไรด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 2.1 การสืบค้นข้อมูล
- 2.2 กระบวนการกลุ่ม

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- 3.1 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 3.2 กระตือรือร้นในการทำงาน

เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม

2 ชั่วโมง



ผังโครงสร้างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1
เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ

ครูแนะนำวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และชี้แจงบทบาทนักเรียน
ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ ให้เวลา 10 นาที

ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม เวลาที่ใช้ประกอบกิจกรรม
เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

ครูดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย
ใบงานที่ 1 เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3
ใบงานที่ 2 เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3
แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของธาตุ

นักเรียนตรวจคำตอบในใบงาน 1 – 2 และแบบฝึกหัดที่ 1

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ให้เวลา 10 นาที

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80

ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดต่อไป

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80

รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเพิ่มเติม
นอกเวลาและทำแบบฝึกหัดหลังเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ



- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 3. ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที



1. ธาตุ X นำไฟฟ้าได้ เมื่อทำปฏิกิริยากับคลอรีน และออกซิเจน ได้สารประกอบมีสูตร XCl และ X_2O ตามลำดับ คลอไรด์และออกไซด์ของสาร X เมื่อละลายน้ำจะมีสมบัติเป็นอะไร
 1. กรด และ เบส
 2. เบส และ กรด
 3. กลาง และ เบส
 4. กลาง และ กรด
2. XO_2 มีจุดหลอมเหลวต่ำกว่า $0^\circ C$ เมื่อละลายน้ำมีฤทธิ์เป็นกรด Y_2O มีจุดหลอมเหลวสูงกว่า $1,000^\circ C$ ละลายน้ำมีฤทธิ์เป็นเบส X และ Y คือธาตุใดตามลำดับ
 1. C และ Na
 2. C และ Cl
 3. S และ Cl
 4. S และ Be
3. ธาตุ X มีสถานะเป็นของแข็ง ณ อุณหภูมิห้อง ไม่นำไฟฟ้า คลอไรด์ของ X เมื่อละลายน้ำสามารถเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง มีสูตรเป็น XCl_2 ควรเป็นคลอไรด์ในข้อใด
 1. OCl_2 , SCl_2
 2. SCl_2 , $SrCl_2$
 3. $BeCl_2$, SCl_2
 4. $MgCl_2$, $CaCl_2$



4. สารประกอบออกไซด์ และคลอไรด์ของธาตุ X มีสูตรเป็น XO และ XCl_2 ตามลำดับข้อใดต่อไปนี้อยู่ถูกต้อง
1. ธาตุ X เป็นได้เฉพาะธาตุแทรนซิชันเท่านั้น
 2. ธาตุ X เป็นได้เฉพาะธาตุแอลคาไลน์เอิร์ทเท่านั้น
 3. ธาตุ X เป็นได้เฉพาะธาตุแทรนซิชันหมู่ 2B เท่านั้น
 4. ธาตุ X อาจเป็นธาตุแอลคาไลหรือธาตุแทรนซิชัน
5. ธาตุ A, D, E, R มีเลขอะตอมในช่วง 1 – 20

สัญลักษณ์ สมมติของธาตุ	สูตรออกไซด์ ของธาตุ	สถานะของสาร ออกไซด์ที่ 25 °C	สีของกระดาษลิตมัสเมื่อทดสอบ ความเป็นกรด-เบสของ สารละลายของสารออกไซด์
A	A_2O	ของแข็ง	เปลี่ยนสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
D	DO_2	แก๊สใช้ในถังเก็บเมล็ดธัญพืช ป้องกันการงอกของเมล็ด	เปลี่ยนสีน้ำเงินเป็นสีแดง
E	E_2O_3	ของแข็ง	ไม่ละลายน้ำจึงทดสอบด้วยลิตมัส ไม่ได้
R	OR_2	แก๊ส	เปลี่ยนสีน้ำเงินเป็นสีแดง

ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. ธาตุ A และ E เป็นโลหะ ธาตุ D เป็นอโลหะ และธาตุ R เป็นกึ่งโลหะ
2. สารละลายของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุ E และ R เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
3. สารละลายของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุ A และ E จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
4. สารละลายของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุ D และ R เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสแล้วจะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดงเช่นเดียวกับสารออกไซด์ของ D และ R



6. ธาตุ P Q และ R เป็นธาตุในตารางธาตุหมู่ 1A, 2A และ 7A ตามลำดับ

จงเขียนสูตรโมเลกุลของสารประกอบตามช่องว่างที่แสดง

ธาตุ	สารประกอบคลอไรด์		สารประกอบออกไซด์	
	สูตร	ความเป็นกรด-เบส ของสารละลาย	สูตร	ความเป็นกรด-เบส ของสารละลาย
P	PCl	กลาง	P ₂ O	a
Q	QCl ₂	กลาง	QO	เบส
R	b	c	d	กรด

ข้อสรุปที่ถูกต้องตามลำดับ a b c และ d คือข้อใด

1. กลาง RCl₂ กรด RO
 2. กลาง RCl กรด R₂O
 3. เบส RCl₂ กลาง RO
 4. เบส RCl กรด R₂O
7. กำหนดข้อมูลต่อไปนี้

ธาตุ	สถานะ	จุดหลอมเหลว (°C)	สารประกอบ ออกไซด์ และการละลายน้ำ	สารประกอบ คลอไรด์ และการละลายน้ำ
A	ของแข็ง	1,140	AO ₂ (ไม่ละลาย)	ACl ₄ (เป็นกรด)
B	ของแข็ง	113	BO ₂ (เป็นกรด)	BCl ₂ (เป็นกรด)
C	ของแข็ง	98	C ₂ O (เป็นเบส)	CCl (เป็นเบส)

ธาตุ A, B และ C ควรอยู่ในหมู่กับธาตุใดตามลำดับ

1. คาร์บอน, ออกซิเจน, ลิเทียม
2. ซิลิคอน, เบริลเลียม, ลิเทียม
3. ซิลิคอน, ออกซิเจน, คลอรีน
4. คาร์บอน, เบริลเลียม, ฟลูออรีน



8. ถ้าคลอไรด์ของธาตุ X มีสูตร XCl_2 ออกไซด์ของธาตุ X มีสูตร XO สารละลายของ XO เป็นเบส ควรจัดธาตุ X ไว้ร่วมกับธาตุกลุ่มใด
1. Ca, Mg, B
 2. Li, Be, B
 3. K, Rb, Cs
 4. Be, Mg, Ca
9. เมื่ออาศัยสมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลายเป็นเกณฑ์ สารประกอบคลอไรด์ในข้อใดจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
1. BCl_3 , CCl_4 , NCl_3
 2. KCl , $MgCl_2$, $LiCl$
 3. $AlCl_3$, $SiCl_4$, PCl_3
 4. $LiCl$, $BeCl_2$, ClF
10. สารประกอบออกไซด์ในข้อใดมีความเป็นเบสมากที่สุด
1. SO_2
 2. SiO_2
 3. MgO
 4. Al_2O_3





สารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบเดียวกัน

สารประกอบคลอไรด์ คือ สารประกอบที่มีธาตุคลอรีน (Cl) เป็นองค์ประกอบ เช่น โซเดียมคลอไรด์ (NaCl), โพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) และ ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์ (PCl₅) เป็นต้น

สมบัติของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2

ธาตุ	สารประกอบคลอไรด์ ของธาตุคาบที่ 2	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)	ความเป็นกรด-เบสของ สารละลาย
Li	LiCl	605	1,350-1,360	กลาง
Be	BeCl ₂	405	520	กรด
B	BCl ₃	-107.3	12.5	กรด
C	CCl ₄	-23	76.8	ไม่ละลายน้ำ
N	NCl ₃	-40	71	ไม่ละลายน้ำ
O	Cl ₂ O	-20	3.8 (สลายตัว)	กรด
F	ClF	-154	-101	กรด

จากตารางที่ 1 สรุปสมบัติของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 ได้ดังนี้

1. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะเป็นสารประกอบไอออนิกมีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวสูง ส่วนสารประกอบคลอไรด์ของอโลหะเป็นสารประกอบโคเวเลนต์มีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวต่ำ แนวนอนมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบเดียวกันลดลงจากซ้ายไปขวา
2. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะมีจุดหลอมเหลวสูง มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ส่วนสารประกอบคลอไรด์ของอโลหะ มีจุดหลอมเหลวต่ำ เป็นของเหลวหรือแก๊สที่อุณหภูมิห้อง
3. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะเป็นกลาง ยกเว้น BeCl₂ เป็นกรด สารประกอบคลอไรด์ของอโลหะเป็นกรด

4. สารประกอบคลอไรด์ส่วนใหญ่ละลายน้ำ ยกเว้น CCl_4 และ NCl_3 ไม่ละลายน้ำ
สมบัติของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 3 แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 3

ธาตุ	สารประกอบคลอไรด์ ของธาตุคาบที่ 3	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)	ความเป็นกรด-เบสของ สารละลาย
Na	NaCl	801	1,465	กลาง
Mg	MgCl_2	714	1,412	กลาง
Al	AlCl_3	190	182.7 (ระเหิด)	กรด
Si	SiCl_4	-70	57.7 (สลายตัว)	กรด
P	PCl_3	-122	75.5	กรด
S	SCl_2	-78	59	กรด
Cl	Cl_2	-101	-34.6	กรด

จากตารางที่ 2 สรุปสมบัติของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 3 ได้ดังนี้

1. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะเป็นสารประกอบไอออนิกมีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวสูง ส่วนสารประกอบคลอไรด์ของอโลหะเป็นสารประกอบโคเวเลนต์มีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวต่ำ แนวนอนมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบเดียวกันลดลงจากซ้ายไปขวา
2. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะมีจุดหลอมเหลวสูง มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ส่วนสารประกอบคลอไรด์ของอโลหะ มีจุดหลอมเหลวต่ำ เป็นของเหลวหรือแก๊สที่อุณหภูมิห้อง ยกเว้น PCl_5 เป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง
3. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะหมู่ 1A และ 2A เป็นกลาง สารประกอบคลอไรด์ของอโลหะเป็นกรด
4. สารประกอบคลอไรด์ส่วนใหญ่ละลายน้ำ

สามารถสรุปสมบัติของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 และ คาบที่ 3 ดังตารางที่ 3
 ตารางที่ 3 สรุปสมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3

สมบัติ	คลอไรด์ของโลหะ	คลอไรด์ของอโลหะ
สถานะ ชนิดพันธะ	ของแข็ง ไอออนิก ยกเว้น BeCl_2 เป็นโคเวเลนต์	ของเหลวและแก๊ส โคเวเลนต์
จุดหลอมเหลว-จุดเดือด	สูง	ต่ำ
ความเป็นกรด - เบสของ สารละลาย	เป็นกลาง ยกเว้น AlCl_3 เป็นกรด	เป็นกรด



ใบงานที่ 1



เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ (28 คะแนน)

1. จงเขียนสูตรทั่วไปของสารประกอบคลอไรด์ (1 คะแนน)

2. จงยกตัวอย่างสารประกอบคลอไรด์ของโลหะ และสารประกอบคลอไรด์ของอโลหะ มาอย่างละ 2 ชนิด (2 คะแนน)

จากตารางต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อที่ 3-8

ตารางที่ 4 สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 2

สารประกอบคลอไรด์ของธาตุคาบที่ 2							
ธาตุ	Li	Be	B	C	N	O	F
สารประกอบคลอไรด์	LiCl	BeCl ₂	BCl ₃	CCl ₄	NCl ₃	Cl ₂ O	ClF
จุดหลอมเหลว (°C)	605	405	-107.3	-23	-40	-20	-154
จุดเดือด (°C)	1,350-1,360	520	12.5	76.8	71	3.8 (สลายตัว)	-101
ความเป็นกรด-เบสของสารละลาย	กลาง	กรด	กรด	ไม่ละลายน้ำ	ไม่ละลายน้ำ	กรด	กรด

3. สารประกอบคลอไรด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะไอออนิก (2 คะแนน)

4. สารประกอบคลอไรด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะโคเวเลนต์ (2 คะแนน)

5. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (1 คะแนน)

.....

6. สารประกอบคลอไรด์ของอโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (2 คะแนน)

.....

7. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....

8. สารประกอบคลอไรด์ของอโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....

จากตารางต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อที่ 9 - 14

ตารางที่ 5 สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 3

สารประกอบคลอไรด์ของธาตุคาบที่ 3							
ธาตุ	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
สารประกอบคลอไรด์	NaCl	MgCl ₂	AlCl ₃	SiCl ₄	PCl ₃	SCl ₂	Cl ₂
จุดหลอมเหลว (°C)	801	714	190	-70	-122	-78	-101
จุดเดือด (°C)	1,465	1,412	182.7 (ระเหิด)	57.7 (สลายตัว)	75.5	59	-34.6
ความเป็นกรด-เบสของสารละลาย	กลาง	กลาง	กรด	กรด	กรด	กรด	กรด

9. สารประกอบคลอไรด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะไอออนิก (2 คะแนน)

.....

10. สารประกอบคลอไรด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะโคเวเลนต์ (2 คะแนน)

.....

11. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (1 คะแนน)

.....

12. สารประกอบคลอไรด์ของอโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (2 คะแนน)

.....

13. สารประกอบคลอไรด์ของโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....

14. สารประกอบคลอไรด์ของอโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....



สรุปผลการศึกษาสมบัติของสารประกอบออกไซด์ของธาตุคาบที่ 2 และคาบที่ 3

17. จงเปรียบเทียบจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารประกอบคลอไรด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 (2 คะแนน)

.....

.....

.....

18. จงเปรียบเทียบความเป็นกรด-เบสของสารประกอบคลอไรด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 (2 คะแนน)

.....

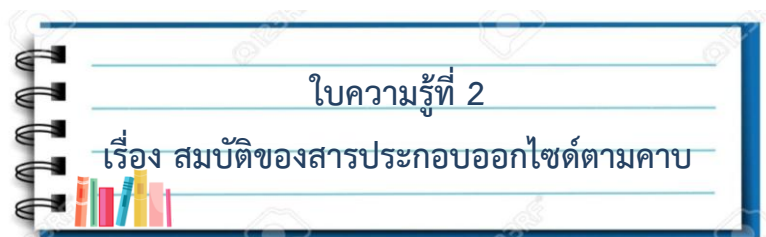
.....

.....

.....



เลขที่ ชั้น
คะแนนที่ได้



สารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบเดียวกัน

สารประกอบออกไซด์ คือ สารประกอบที่มีธาตุออกซิเจน (O) เป็นองค์ประกอบ เช่น ลิเทียมออกไซด์ (Li_2O), แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) และ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นต้น

สมบัติของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2

ธาตุ	สารประกอบออกไซด์ ของธาตุคาบที่ 2	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)	ความเป็นกรด-เบสของ สารละลาย
Li	Li_2O	$> 1,700$	1,200 ที่ 600 atm	เบส
Be	BeO	2,530	$\sim 3,900$	ไม่ละลายน้ำ
B	B_2O_3	460	$\sim 1,860$	ละลายน้ำเล็กน้อย
C	CO_2	-5,606	-78.5	กรด
N	N_2O_5	30	47 (สลายตัว)	กรด
O	O_2	-218.4	-183	ละลายน้ำเล็กน้อย
F	OF_2	-224	-145	กรด

จากตารางที่ 6 สรุปสมบัติของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 ได้ดังนี้

1. สารประกอบออกไซด์ของโลหะเป็นสารประกอบไอออนิกมีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวสูง ส่วนสารประกอบออกไซด์ของอโลหะเป็นสารประกอบโคเวเลนต์มีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวต่ำ แนวนอนมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบเดียวกันลดลงจากซ้ายไปขวา
2. สารประกอบออกไซด์ของโลหะมีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวสูง มีสถานะเป็นของแข็ง ที่อุณหภูมิห้อง ส่วนสารประกอบออกไซด์ของอโลหะ มีจุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ มีสถานะเป็นของแข็งหรือแก๊สที่อุณหภูมิห้อง

3. สารประกอบออกไซด์ของโลหะเป็นเบส สารประกอบออกไซด์ของโลหะเป็นกรด ยกเว้น H_2O เป็นกลาง และสารประกอบ BeO มีสมบัติทั้งกรดและเบส
4. สารประกอบออกไซด์ส่วนใหญ่ละลายน้ำ ยกเว้น BeO ไม่ละลายน้ำ

สมบัติของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 3 แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 3

ธาตุ	สารประกอบออกไซด์ ของธาตุคาบที่ 3	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}C$)	จุดเดือด ($^{\circ}C$)	ความเป็นกรด-เบสของ สารละลาย
Na	Na_2O	1,275	ไม่มีข้อมูล	เบส
Mg	MgO	2,852	3,600	เบส
Al	Al_2O_3	2,072	2,980	ไม่ละลายน้ำ
Si	SiO_2	1,723	2,230	ไม่ละลายน้ำ
P	P_2O_5	580-585	300 (ระเหิด)	กรด
S	SO_2	-72.7	-10	กรด
Cl	Cl_2O	-20	3.8 (สลายตัว)	กรด

จากตารางที่ 7 สรุปสมบัติของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 3 ได้ดังนี้

1. สารประกอบออกไซด์ของโลหะเป็นสารประกอบไอออนิกมีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวสูง ส่วนสารประกอบออกไซด์ของอโลหะเป็นสารประกอบโคเวเลนต์มีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวต่ำ แนวนอนมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบเดียวกันลดลงจากซ้ายไปขวา
2. สารประกอบออกไซด์ของโลหะมีจุดเดือด จุดหลอมเหลวสูง มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ส่วนสารประกอบออกไซด์ของอโลหะ มีจุดเดือด-จุดหลอมเหลวต่ำ มีสถานะเป็นของแข็งหรือแก๊สที่อุณหภูมิห้อง
3. สารประกอบออกไซด์ของโลหะเป็นเบส สารประกอบออกไซด์ของอโลหะเป็นกรด ยกเว้น สารประกอบ Al_2O_3 มีสมบัติทั้งกรดและเบส
4. สารประกอบออกไซด์ส่วนใหญ่ละลายน้ำ ยกเว้น SiO_2 และ Al_2O_3 ไม่ละลายน้ำ

สามารถสรุปสมบัติของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 และ คาบที่ 3 ดังตารางที่ 8
ตารางที่ 8 สรุปสมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3

สมบัติ	ออกไซด์ของโลหะ	ออกไซด์ของอโลหะ
สถานะ ชนิดพันธะ จุดหลอมเหลว-จุดเดือด	ของแข็ง ไอออนิก สูง	ของแข็งและแก๊ส โคเวเลนต์ ต่ำ
ความเป็นกรด - เบส ของสารละลาย	เป็นเบส ยกเว้น BeO และ Al_2O_3 เป็นแอมโฟเทอริก	ยกเว้น SiO_2 เป็นโครงผลึกร่างตาข่าย เป็นกรด



ใบงานที่ 2



เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2 และคาบที่ 3

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ (25 คะแนน)

1. จงเขียนสูตรทั่วไปของสารประกอบออกไซด์ (1 คะแนน)

.....

2. จงยกตัวอย่างสารประกอบออกไซด์ของโลหะ และสารประกอบออกไซด์ของอโลหะ มาอย่างละ 2 ชนิด (2 คะแนน)

.....

.....

จากตารางต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อที่ 3 - 8

ตารางที่ 9 สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 2

สารประกอบออกไซด์ของธาตุคาบที่ 2							
ธาตุ	Li	Be	B	C	N	O	F
สารประกอบออกไซด์	Li_2O	BeO	B_2O_3	CO_2	N_2O_5	O_2	OF_2
จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	>1,700	2,530	460	-5,606	30	-218.4	-224
จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)	1,200 ที่ 600 atm	~ 3,900	~ 1,860	-78.5	47 (สลายตัว)	-183	-145
ความเป็นกรด-เบสของสารละลาย	เบส	ไม่ละลายน้ำ	ละลายน้ำเล็กน้อย	กรด	กรด	ละลายน้ำเล็กน้อย	กรด

3. สารประกอบออกไซด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะไอออนิก (2 คะแนน)

.....

4. สารประกอบออกไซด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะโคเวเลนต์ (2 คะแนน)

.....

5. สารประกอบออกไซด์ของโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (1 คะแนน)

.....

6. สารประกอบออกไซด์ของอโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (2 คะแนน)

.....

7. สารประกอบออกไซด์ของโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....

8. สารประกอบออกไซด์ของอโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....

จากตารางต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อที่ 9 - 14

ตารางที่ 10 สมบัติบางประการของสารประกอบออกไซด์ของธาตุในคาบที่ 3

สารประกอบคลอไรด์ของธาตุคาบที่ 3							
ธาตุ	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
สารประกอบออกไซด์	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₂	Cl ₂ O
จุดหลอมเหลว (°C)	1,275	2,852	2,072	1,723	580-585	-72.7	-20
จุดเดือด (°C)	ไม่มีข้อมูล	3,600	2,980	2,230	300 (ระเหิด)	-10	3.8 (สลายตัว)
ความเป็นกรด-เบสของสารละลาย	เบส	เบส	ไม่ละลายน้ำ	ไม่ละลายน้ำ	กรด	กรด	กรด

9. สารประกอบออกไซด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะไอออนิก (2 คะแนน)

.....

10. สารประกอบออกไซด์ใดที่มีชนิดของพันธะเป็นพันธะโคเวเลนต์ (2 คะแนน)

.....

11. สารประกอบออกไซด์ของโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (1 คะแนน)

.....

12. สารประกอบออกไซด์ของอโลหะมีสถานะใดที่อุณหภูมิห้อง (2 คะแนน)

.....

13. สารประกอบออกไซด์ของโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....

14. สารประกอบออกไซด์ของอโลหะเมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติความเป็นกรดหรือเบส (1 คะแนน)

.....



สรุปผลการศึกษาสมบัติของสารประกอบออกไซด์ของธาตุคาบที่ 2 และคาบที่ 3

15. จงเปรียบเทียบจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารประกอบออกไซด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

16. จงเปรียบเทียบความเป็นกรด-เบสของสารประกอบออกไซด์ของโลหะและอโลหะในคาบที่ 2 และคาบที่ 3 (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....



เลขที่ ชั้น
คะแนนที่ได้

แบบฝึกหัดที่ 1



เรื่อง สมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของธาตุ

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ (9 คะแนน)

1. สารประกอบคลอไรด์และออกไซด์ของเบริลเลียมและซิลิคอนมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือด ดังนี้

สาร	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)
BeCl_2	405	520
BeO	2,530	ประมาณ 3,900
SiCl_4	-68	57.57
SiO_2	1,723	2,230

- 1.1 เพราะเหตุใดจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของ BeCl_2 กับ BeO จึงแตกต่างกันมาก (2 คะแนน)

.....

.....

- 1.2 เพราะเหตุใดจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของ SiO_2 กับ SiCl_4 จึงแตกต่างกันมาก (2 คะแนน)

.....

.....

2. พิจารณาข้อมูลจากตารางแสดงสมบัติบางประการของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุในคาบที่ 4 ต่อไปนี้

สารประกอบ สมบัติ	KCl	CaCl_2	GaCl_3	GeCl_4	AsCl_3	SeCl_2	BrCl
สถานะที่ 25°C	ของแข็ง	ของแข็ง	ของแข็ง	ของเหลว	ของเหลว	แก๊ส	แก๊ส
การนำไฟฟ้าเมื่อ หลอมเหลว	นำได้ดี	นำได้ดี	นำได้ไม่ดี	ไม่นำ	ไม่นำ	ไม่นำ	ไม่นำ

จงเรียงลำดับจุดหลอมเหลวของ KCl, GeCl_4 และ BrCl จากต่ำไปสูง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. สารประกอบคลอไรด์ต่อไปนี้ RbCl , LiCl และ NCl_3 ชนิดใดควรมีจุดหลอมเหลวต่ำที่สุด เพราะเหตุใด (2 คะแนน)
-

4. สารประกอบออกไซด์ต่อไปนี้ B_2O_3 , CO_2 , BeO , SiO_2 , Al_2O_3 และ Cl_2O เมื่อละลายน้ำ สารละลายของออกไซด์ชนิดใดจะแสดงสมบัติเป็นกรด (1 คะแนน)
-



เลขที่ ชั้น
คะแนนที่ได้

แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 3. ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที



1. XO_2 มีจุดหลอมเหลวต่ำกว่า 0°C เมื่อละลายน้ำมีฤทธิ์เป็นกรด Y_2O มีจุดหลอมเหลวสูงกว่า $1,000^\circ\text{C}$ ละลายน้ำมีฤทธิ์เป็นเบส X และ Y คือธาตุใดตามลำดับ
 1. C และ Na
 2. C และ Cl
 3. S และ Cl
 4. S และ Be
2. ธาตุ X นำไฟฟ้าได้ เมื่อทำปฏิกิริยากับคลอรีน และออกซิเจน ได้สารประกอบมีสูตร XCl และ X_2O ตามลำดับ คลอไรด์และออกไซด์ของสาร X เมื่อละลายน้ำจะมีสมบัติเป็นอะไร
 1. กรด และ เบส
 2. เบส และ กรด
 3. กลาง และ เบส
 4. กลาง และ กรด
3. สารประกอบออกไซด์ และคลอไรด์ของธาตุ X มีสูตรเป็น XO และ XCl_2 ตามลำดับข้อใดต่อไปนี้จะถูกต้อง
 1. ธาตุ X เป็นได้เฉพาะธาตุแทรนซิชันเท่านั้น
 2. ธาตุ X เป็นได้เฉพาะธาตุแอลคาไลน์เอิร์ทเท่านั้น
 3. ธาตุ X เป็นได้เฉพาะธาตุแทรนซิชันหมู่ IIB เท่านั้น
 4. ธาตุ X อาจเป็นธาตุแอลคาไลหรือธาตุแทรนซิชัน



4. ธาตุ X มีสถานะเป็นของแข็ง ณ อุณหภูมิห้อง ไม่นำไฟฟ้า คลอไรด์ของ X เมื่อละลายน้ำสามารถเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง มีสูตรเป็น XCl_2 ควรเป็นคลอไรด์ในข้อใด
1. OCl_2 , SCl_2
 2. SCl_2 , $SrCl_2$
 3. $BeCl_2$, SCl_2
 4. $MgCl_2$, $CaCl_2$

5. ธาตุ P Q และ R เป็นธาตุในตารางธาตุหมู่ 1A 2A และ 7A ตามลำดับ
จงเขียนสูตรโมเลกุลของสารประกอบตามช่องว่างที่แสดง

ธาตุ	สารประกอบคลอไรด์		สารประกอบออกไซด์	
	สูตร	ความเป็นกรด-เบส ของสารละลาย	สูตร	ความเป็นกรด-เบส ของสารละลาย
P	PCl	กลาง	P_2O	a
Q	QCl_2	กลาง	QO	เบส
R	b	c	d	กรด

ข้อสรุปที่ถูกต้องตามลำดับ a b c และ d คือข้อใด

1. กลาง RCl_2 กรด RO
 2. กลาง RCl กรด R_2O
 3. เบส RCl_2 กลาง RO
 4. เบส RCl กรด R_2O
6. ถ้าคลอไรด์ของธาตุ X มีสูตร XCl_2 ออกไซด์ของธาตุ X มีสูตร XO สารละลายของ XO เป็นเบส ควรจัดธาตุ X ไว้ร่วมกับธาตุกลุ่มใด
1. Ca, Mg, B
 2. Li, Be, B
 3. K, Rb, Cs
 4. Be, Mg, Ca
7. สารประกอบออกไซด์ในข้อใดมีความเป็นเบสมากที่สุด
1. SO_2
 2. SiO_2
 3. MgO
 4. Al_2O_3



8. เมื่ออาศัยสมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลายเป็นเกณฑ์ สารประกอบคลอไรด์ในข้อใดจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

1. BCl_3 , CCl_4 , NCl_3
2. KCl , MgCl_2 , LiCl
3. AlCl_3 , SiCl_4 , PCl_3
4. LiCl , BeCl_2 , ClF

9. ธาตุ A, D, E, R มีเลขอะตอมในช่วง 1 – 20

สัญลักษณ์ สมมติของธาตุ	สูตรออกไซด์ ของธาตุ	สถานะของสาร ออกไซด์ที่ 25°C	สีของกระดาษลิตมัสเมื่อทดสอบ ความเป็นกรด-เบสของ สารละลายของสารออกไซด์
A	A_2O	ของแข็ง	เปลี่ยนสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
D	DO_2	แก๊สใช้ในยุงเก็บเมล็ดธัญพืช ป้องกันการงอกของเมล็ด	เปลี่ยนสีน้ำเงินเป็นสีแดง
E	E_2O_3	ของแข็ง	ไม่ละลายน้ำจึงทดสอบด้วยลิตมัส ไม่ได้
R	OR_2	แก๊ส	เปลี่ยนสีน้ำเงินเป็นสีแดง

ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. ธาตุ A และ E เป็นโลหะ ธาตุ D เป็นอโลหะ และธาตุ R เป็นกึ่งโลหะ
2. สารละลายของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุ E และ R เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
3. สารละลายของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุ A และ E จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
4. สารละลายของสารประกอบคลอไรด์ของธาตุ D และ R เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสแล้วจะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดงเช่นเดียวกับสารออกไซด์ของ D และ R



10. กำหนดข้อมูลต่อไปนี้

ธาตุ	สถานะ	จุดหลอมเหลว (°C)	สารประกอบ ออกไซด์ และการละลายน้ำ	สารประกอบ คลอไรด์ และการละลายน้ำ
A	ของแข็ง	1,140	AO ₂ (ไม่ละลาย)	ACl ₄ (เป็นกรด)
B	ของแข็ง	113	BO ₂ (เป็นกรด)	BCl ₂ (เป็นกรด)
C	ของแข็ง	98	C ₂ O (เป็นเบส)	CCl ₄ (เป็นเบส)

ธาตุ A, B และ C ควรอยู่ในหมู่กับธาตุใดตามลำดับ

1. คาร์บอน, ออกซิเจน, ลิเทียม
2. ซิลิคอน, เบริลเลียม, ลิเทียม
3. ซิลิคอน, ออกซิเจน, คลอรีน
4. คาร์บอน, เบริลเลียม, ฟลูออรีน



เอกสารอ้างอิง

- นิพนธ์ ตั้งคณานุรักษ์ และคณะ. **คู่มือพื้นฐานและเพิ่มเติม เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แม็ค. 2549.
- นิพนธ์ ตั้งคณานุรักษ์ และคณะ. **แบบฝึกเสริมประสบการณ์ เคมีพื้นฐานและเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แม็ค. 2547.
- ฝ่ายวิชาการ สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ. **หนังสือแบบฝึกเสริมทักษะ เคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ. 2548
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือ รายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร: สกสศ. 2556.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร: สกสศ. 2556.
- เสกสรร ศิริวัฒนาวิบูลย์. **สาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร: อมรการพิมพ์. 2547
- สำราญ พฤษสุนทร. **คู่มือ Entrance ระบบใหม่ เคมี ม.4-5-6.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา, 2546.

