

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน

เรื่อง **บรรยากาศ**

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1

องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ



นางสาวกาญจนา หนูผาสุข
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนบ้านแก่งชิงแสง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอน รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว21102 ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เป็นการเสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยชุดกิจกรรมทั้งหมด 7 ชุด ดังนี้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมบัติของอากาศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ลมและพายุ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง น้ำในบรรยากาศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การพยากรณ์อากาศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง มลพิษทางอากาศ

เอกสารชุดนี้เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ จัดทำขึ้นตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามความมุ่งหมาย ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาต่อไป

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาวิชาและภาษาที่ใช้ ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสุทธิวัฒน์ เททะสังข์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแก้งเชิงแคม ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริมในการทำงานด้วยดีมาตลอด และขอขอบคุณคณะครูโรงเรียนบ้านแก้งเชิงแคมทุกท่าน ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้กำลังใจในการทำงาน ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและตำราต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

กาญจนา หนูผาสุข





สารบัญ



เรื่อง



หน้า

คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
สารบัญภาพ.....	ง
ผังมโนทัศน์.....	1
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน.....	2
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน.....	3
บทบาทนักเรียน.....	4
มาตรฐานการเรียนรู้.....	5
ตัวชี้วัด.....	5
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	5
ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ.....	6
เกม หน้าต่างปริศนา...บรรยากาศ.....	7
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	8
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน.....	11
กิจกรรมที่ 1.1 การทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ.....	12
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ.....	15
ใบงานที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ.....	19
ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม การแบ่งชั้นบรรยากาศ.....	20
เกมชวนคิด รู้วิทย์...ฉันคือใคร.....	21
กิจกรรมที่ 1.2 ชั้นของบรรยากาศ.....	23
ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ.....	26
ใบงานที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ.....	31





สารบัญ
(ต่อ)



เรื่อง



หน้า

แบบทดสอบหลังเรียน.....	33
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	36
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก.....	38
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	39
เฉลยกิจกรรมที่ 1.1.....	40
เฉลยใบงานที่ 1.....	41
เฉลยกิจกรรมที่ 1.2.....	42
เฉลยใบงานที่ 2.....	44
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	46





สารบัญ
ภาพ



ภาพที่

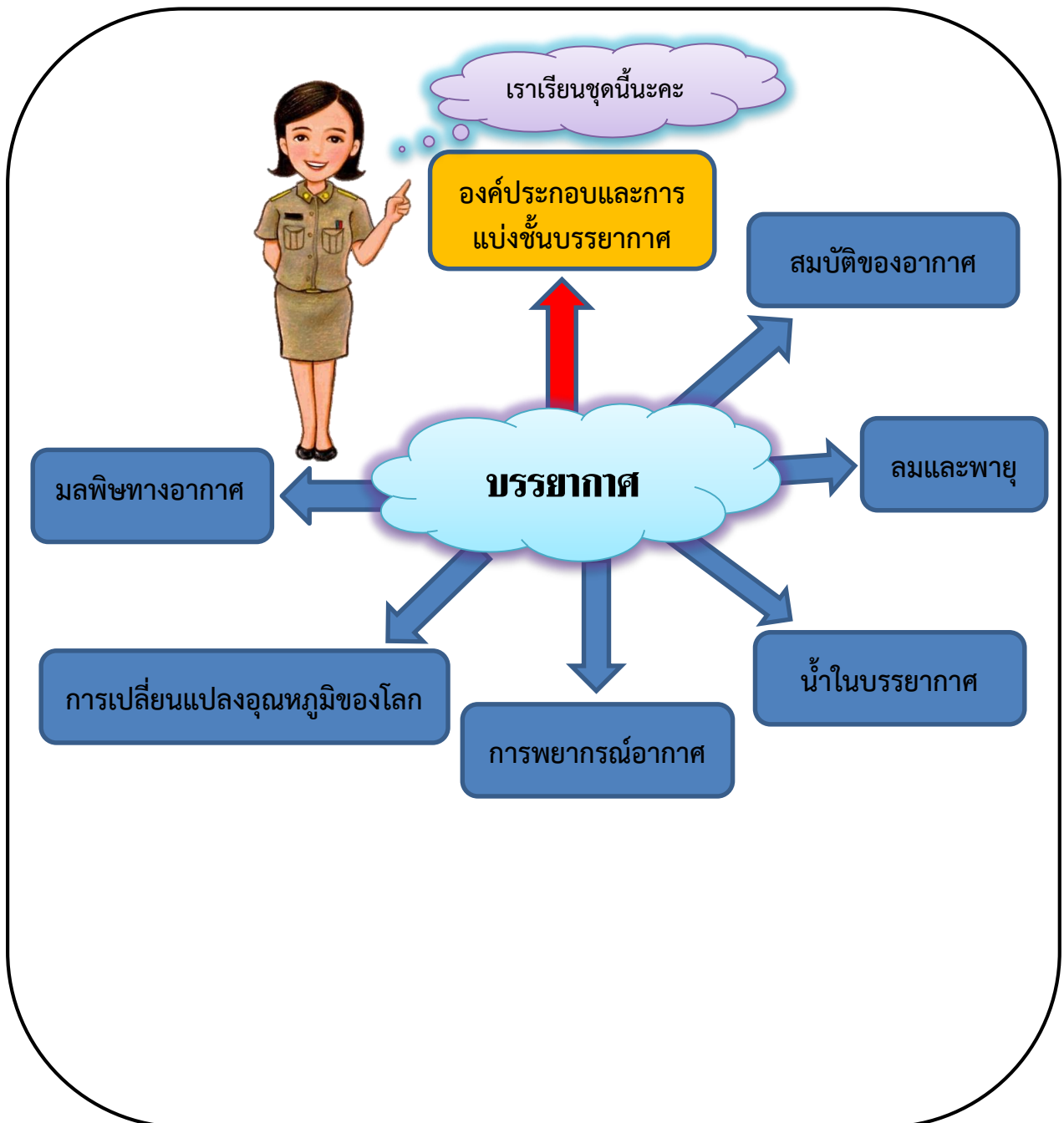


หน้า

1	กราฟแสดงองค์ประกอบของบรรยากาศ.....	16
2	วัฏจักรน้ำ.....	18
3	ฝุ่นละอองจากภูเขาไฟ.....	18
4	ฝุ่นละอองจากโรงงานอุตสาหกรรม.....	18
5	โลกได้รับรังสีและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์.....	19
6	การกรองรังสีของบรรยากาศ.....	19
7	ช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่าง ๆ มาจากนอกโลก.....	19
8	ชั้นของบรรยากาศ.....	25
9	การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์.....	28



ผังมโนทัศน์





คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ใช้ประกอบการเรียนและเป็นชุดกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาและทำความเข้าใจโดยให้นักเรียนอ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนของกิจกรรม รวมทั้งสามารถสอบถามประเด็นสงสัยจากครูผู้สอนโดยตรง ซึ่งนักเรียนจะได้รับความรู้อย่างครบถ้วน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 – 4 คน โดยคละนักเรียนในกลุ่มเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม โดยเลือกหัวหน้า และเลขานุการกลุ่ม
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
5. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
6. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมครบแล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนหลังจากทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยในแต่ละชุด ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะผ่าน
7. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนเก็บวัสดุอุปกรณ์ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เรียบร้อย
8. ในการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกชุด ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ ให้ความร่วมมือ และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองให้มากที่สุด
9. หากนักเรียนคนใดเรียนไม่ทันหรือเรียนยังไม่เข้าใจ ให้รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

***** ในขณะที่นักเรียนดำเนินการตามกิจกรรม หากมีปัญหาให้ปรึกษากันในกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหา หากแก้ปัญหาไม่ได้ให้ปรึกษาครูผู้สอน เพื่อรับคำแนะนำ*****



ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

ศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ศึกษาตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้

ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์

ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผ่าน
(คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป)

ไม่ผ่าน
(คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80)

ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดต่อไป



แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม

ประธานกลุ่ม



มีหน้าที่คือ

1. ควบคุมการดำเนินกิจกรรมภายในกลุ่มให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. เป็นผู้นำในการประกอบกิจกรรมของกลุ่ม กระตุ้นให้สมาชิกร่วมกิจกรรม
3. เป็นผู้ติดต่อกับครู เมื่อพบปัญหาหรือข้อสงสัย
4. รายงานหรือแจ้งให้ครูทราบ เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จ
5. เก็บรวบรวมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เรียบร้อยเมื่อเรียนเสร็จ และนำส่งครู

เลขานุการกลุ่ม



มีหน้าที่คือ

1. จัดบันทึกกิจกรรมบางกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกัน
2. สรุปความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มเพื่อนำเสนอผลงานที่ดีที่สุดของกลุ่ม

สมาชิกกลุ่ม



มีหน้าที่คือ

1. ร่วมกันอภิปรายกลุ่ม
2. จัดบันทึกคำตอบของกิจกรรมทั้งหมดลงในชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ทุกคนช่วยกันเก็บวัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน ส่งคืนครูเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จสิ้น แล้วจัดโต๊ะ เก้าอี้ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและทำความสะอาด

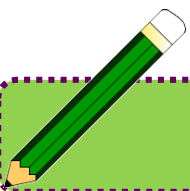




มาตรฐานการเรียนรู้



มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์



ตัวชี้วัด



มฐ. ว 6.1 ม.1/1 สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบ และการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก



จุดประสงค์การเรียนรู้



1. อธิบายความหมายของบรรยากาศและอากาศได้
2. สามารถระบุส่วนประกอบที่สำคัญของอากาศแห้งและอากาศชื้นได้
3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาส่วนประกอบของอากาศได้
4. อธิบายความสำคัญของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกของเราได้
5. อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศและปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศแต่ละชั้นได้

เวลาที่ใช้ 3 ชั่วโมง





ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ (เวลาที่ใช้ 3 ชั่วโมง)

ชั่วโมงที่ 1 – 2 องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ(เวลาที่ใช้ 2 ชั่วโมง)



ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (15 นาที)

1. นักเรียนเล่นเกม หน้าต่างปริศนา...บรรยากาศ
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ



ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (45 นาที)

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดกิจกรรมที่ 1.1 การทดลองเรื่อง ไอน้ำในอากาศ
4. แต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในกิจกรรมที่ 1.1 โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาปัญหา อุปกรณ์การทดลอง ขั้นตอน แล้วทำกิจกรรม ตลอดจนบันทึกผลการสังเกต สรุปผลการทดลอง และตอบคำถามหลังทำกิจกรรม



ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (20 นาที)

5. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน



ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (20 นาที)

7. นักเรียนร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ



ขั้นประเมิน (Evaluation) (20 นาที)

8. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ





เกม หน้าต่างปริศนา...บรรยากาศ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนค้นหาคำ ซึ่งมีคำ 5 อักษรซ่อนอยู่ในหน้าต่างด้านซ้ายมือ ค้นหาคำนั้นด้วยการจับคู่กับหน้าต่างด้านขวามือ ซึ่งมีลักษณะเปิดบ้าง ปิดบ้าง ถ้าจับคู่หน้าต่างได้ถูกต้อง คำนั้นจะปรากฏตามหน้าต่างบานที่เปิดอยู่

ตัวอย่าง

เพื่อความสนุกสนาน
ไม่เก็บคะแนนนะคะ



ก	ว	า	ด	ช	ย	า	รี	ด
---	---	---	---	---	---	---	----	---

ก	ว	า	ด	ช	ย	า	รี	ด
---	---	---	---	---	---	---	----	---

1	เ	อ	า	ฤ	ก	า	ดู	ร	ศ
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

ก									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2	น	โ	ย	อ	โ	บ	ย	ช	น
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ข									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3	เ	อ	ฤ	ร	ดู	ก	า	ล	ศ
---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

ค									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4	ชี	น	อ	ะ	อ	ต	อ	น	ม
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

ง									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5	ล	ะ	มู	น	อ	ด	ม	อ	ง
---	---	---	----	---	---	---	---	---	---

จ									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6	ไ	ก	อ	ล	อ	กั	อ	น	น
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

ฉ									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7	ฟั	ง	า	รึ	น	อ	า	ง	อ
---	----	---	---	----	---	---	---	---	---

ช									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8	ค	ว	วั	เ	น	วี	ไ	ย	ฟ
---	---	---	----	---	---	----	---	---	---

ช									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9	ล	ว	ม	พ	า	แ	บ	ยุ	ร
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

ณ									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10	เ	ฟั	อ	รึ	า	แ	น	ล	บ
----	---	----	---	----	---	---	---	---	---

ญ									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--





แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย ✕
ลงในกระดาษคำตอบ

-
1. บรรยากาศหมายถึงอะไร
 - ก. อากาศที่ล้อมรอบตัวเราและโลก
 - ข. อากาศที่บริสุทธิ์ไม่มีสารพิษเจือปน
 - ค. อากาศที่อยู่ในระดับความสูง 50 กิโลเมตรขึ้นไป
 - ง. อากาศที่มีความชื้นและอยู่ในระดับความสูง 50 กิโลเมตรขึ้นไป
 2. ส่วนประกอบของอากาศชั้นที่แตกต่างจากอากาศชั้นมากที่สุดคืออะไร
 - ก. ปริมาณแก๊สไนโตรเจน
 - ข. ปริมาณแก๊สออกซิเจน
 - ค. ปริมาณไอน้ำและฝุ่นละออง
 - ง. ปริมาณแก๊สออกซิเจนและปริมาณไอน้ำ
 3. ถ้าต้องการทราบว่าอากาศมีไอน้ำหรือไม่จะทดสอบได้อย่างไร
 - ก. นำน้ำแข็งใส่แก้ว สังเกตมีหยดน้ำมาเกาะรอบ ๆ แก้ว
 - ข. ต้มน้ำให้เดือด สังเกตมีไอน้ำพุ่งออกมา
 - ค. ขุดบ่อทรายแล้วมีน้ำซึมออกมา
 - ง. ถ้าหินปูนมีหยดน้ำจากเพดานลงพื้น
 4. แก๊สใดที่พบเป็นส่วนประกอบของอากาศชั้นมากที่สุด
 - ก. แก๊สอาร์กอน
 - ข. แก๊สไนโตรเจน
 - ค. แก๊สไฮโดรเจน
 - ง. แก๊สออกซิเจน





5. ข้อความใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะของอากาศ
 - ก. อากาศเป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยแก๊สชนิดต่าง ๆ
 - ข. อากาศเป็นสารเนื้อเดียวที่มีแก๊สออกซิเจนเป็นส่วนประกอบ
 - ค. อากาศเป็นของผสมที่ประกอบด้วยแก๊ส ไอน้ำ และฝุ่นละออง
 - ง. อากาศเป็นสารประกอบที่ประกอบด้วยแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

6. เหตุการณ์ใดที่แสดงให้เห็นว่าในอากาศมีไอน้ำเป็นองค์ประกอบ
 - ก. เทน้ำปลาใส่ถ้วยตั้งทิ้งไว้แล้วจะแห้งเหลือของแข็งติดอยู่ที่ภาชนะ
 - ข. จุดเทียนไปทิ้งไว้แล้วเนื้อเทียนจะเยิ้มเหลว
 - ค. วางลูกเหม็นทิ้งไว้แล้วลูกเหม็นมีขนาดเล็กลง
 - ง. วางน้ำตาลทิ้งไว้แล้วเยิ้มเหลว

7. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยดูดกลืนรังสีต่าง ๆ ไม่ให้ผ่านเข้าสู่โลกมากเกินไป
 - ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกเห็บหมดหรือมีขนาดเล็กก่อนตกสู่ผิวโลก

8. แก๊สโอโซนมีบทบาทต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกในเรื่องใด
 - ก. ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
 - ข. ใช้ในการหายใจแทนแก๊สออกซิเจน
 - ค. ช่วยดูดกลืนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - ง. ช่วยดูดกลืนรังสีที่เป็นอันตรายไม่ให้ผ่านชั้นบรรยากาศลงมายังพื้นโลก





9. การแบ่งบรรยากาศตามเกณฑ์อุณหภูมิ ข้อใดถูกต้อง
- ก. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เอกโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์ เมโซสเฟียร์
 - ค. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. โทรโพสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์
10. ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
- ก. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีอากาศมีความหนาแน่นมากที่สุด
 - ข. ส่วนใหญ่นักบินจะขับเครื่องบินในชั้นบรรยากาศนี้
 - ค. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด
 - ง. นักอุตุนิยมวิทยานำข้อมูลจากบรรยากาศชั้นนี้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศ



ได้คะแนนน้อยไม่เป็นไรนะคะ นี่แค่
การทดสอบเพื่อวัดพื้นฐานความรู้
เท่านั้น ลู๊ ๆ นะคะ





กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ลงในช่องข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่	คำตอบ			
	ก.	ข.	ค.	ง.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



ทำได้ก็คะแนนคะ

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ทดสอบก่อนเรียนได้ คะแนน





กิจกรรมที่ 1.1

การทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมการทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาปัญหา อุปกรณ์การทดลอง ขั้นตอน แล้วทำกิจกรรมตลอดจนบันทึกผลการสังเกต สรุปผลการทดลอง และตอบคำถาม

ปัญหา

มีไอน้ำอยู่ในอากาศหรือไม่



อุปกรณ์การทดลอง

1. แก้ว 1 ใบ
2. น้ำแข็ง 4-5 ก้อน
3. น้ำ 30 ลบ.ซม.
4. นาฬิกา 1 เรือน



ขั้นตอนการทดลอง

1. นำแก้วน้ำมา 1 ใบ เทน้ำลงไปในถ้วยแก้ว
2. ใส่ น้ำแข็งลงไปในแก้วประมาณ 4-5 ก้อน สังเกตและบันทึกผล
3. ตั้งแก้วน้ำทิ้งไว้ 10 นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บันทึกผล



แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ทดลองไอน้ำในอากาศ
ที่มาของภาพ : กาญจนา หนูผาสุข, 2558.





แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 การทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ



ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม 1)..... เลขที่..... ประธาน
2)..... เลขที่..... สมาชิก
3)..... เลขที่..... สมาชิก
4)..... เลขที่..... เลขานุกร

บันทึกผลการสังเกต

รายการ	ผลการสังเกต
เริ่มการสังเกต	
ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที	

สรุปผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





คำถามหลังทำกิจกรรม

1. ถ้าไม่ใช้น้ำเปล่า นักเรียนคิดว่าเราสามารถใช้น้ำสิ่งใดแทนจึงจะได้ผลใกล้เคียงกัน

.....

.....

.....

2. ในระหว่างการสังเกตมีอุปสรรคหรือไม่ และแก้ไขด้วยวิธีใด

.....

.....

.....

3. จากการสังเกตพบการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้น

.....

.....

.....

4. หยดน้ำที่ปรากฏอยู่บริเวณข้างแก้วเกิดจากอะไร

.....

.....

.....

5. ผลสรุปของการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

6. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้

.....

.....

.....

.....





ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ



บรรยากาศ (ATMOSPHERE) หมายถึง อากาศที่อยู่รอบ ๆ ตัวเราและห่อหุ้มโลกตั้งแต่ผิวโลกจนสูงขึ้นไปประมาณ 600 กิโลเมตร ประกอบด้วยแก๊สต่าง ๆ รวมทั้งไอน้ำ ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

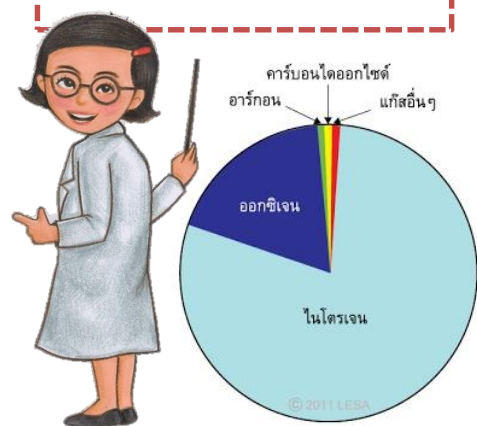
อากาศ (Weather) หมายถึง ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ และไอน้ำซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ แก๊สไนโตรเจน และแก๊สออกซิเจน นอกนั้นเป็นแก๊สอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนน้อย อากาศมีอยู่รอบ ๆ ตัวเราทุกหนทุกแห่ง ทั้งบนยอดสูงสุดของภูเขาและในที่จอตลอดใต้ดิน อากาศมีอยู่ในบ้าน มีอยู่ในโรงเรียนและในรถยนต์ อากาศไม่มีสี ไม่มีรสชาติ และไม่มีกลิ่น

ลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ

อากาศเป็นของผสม ประกอบด้วยแก๊สชนิดต่าง ๆ ไอน้ำ และอนุภาคฝุ่นต่าง ๆ อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่เรียกว่า อากาศแห้ง ส่วนอากาศที่มีไอน้ำผสมอยู่เรียกว่า อากาศชื้น

ส่วนประกอบของอากาศแห้ง

ส่วนประกอบของอากาศ	ปริมาณ (ร้อยละโดยปริมาตร)
แก๊สไนโตรเจน (N_2)	78.08
แก๊สออกซิเจน (O_2)	20.95
แก๊สอาร์กอน (Ar)	0.93
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	0.03
แก๊สอื่น ๆ	0.01



ภาพที่ 1 กราฟแสดงองค์ประกอบของบรรยากาศ

ที่มาของภาพ : <http://www.lesa.biz/earth/atmosphere/atm-composition>

สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558





องค์ประกอบหลัก

แก๊สไนโตรเจน (N_2)

มีมากที่สุดในอากาศ เมื่อสิ่งมีชีวิตหายใจเข้าไปก็ไม่มีผลต่อร่างกาย

บทบาทของแก๊สไนโตรเจน

1. ทำให้แก๊สออกซิเจนในบรรยากาศเจือจาง
2. ทำให้อัตราเร็วในการสันดาปลดลง
3. มีความสำคัญในการสร้างโปรตีน



สันดาป คือ ขบวนการที่สารรวมกับออกซิเจนจนเกิดเป็นออกไซด์ เกิดความร้อนและแสงสว่าง

แก๊สออกซิเจน (O_2)

มีมากเป็นอันดับสองในอากาศ

บทบาทของแก๊สออกซิเจน

1. เป็นผลผลิตจากการสังเคราะห์แสงของพืช สาหร่าย แพลงก์ตอน และสิ่งมีชีวิต
2. สิ่งมีชีวิตหายใจนำแก๊สออกซิเจนเข้าไปเพื่อการดำรงชีวิต
3. ช่วยในการสันดาปสารเชื้อเพลิง

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

แม้มีอยู่ในบรรยากาศปริมาณเล็กน้อยเพียง 0.03 % แต่มีบทบาทสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะพืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในการสร้างอาหารหรือกระบวนการสังเคราะห์แสง

เกร็ดความรู้

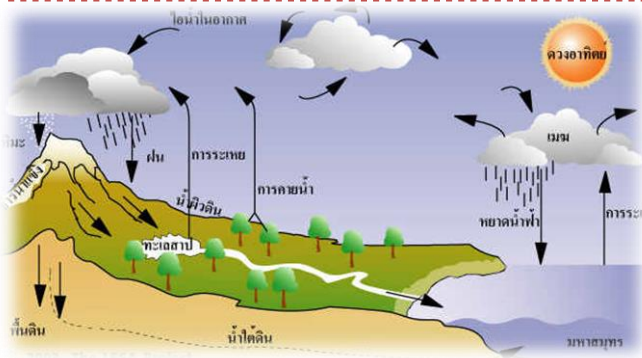
อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสม เรียกว่า **อากาศแห้ง**
อากาศที่มีไอน้ำปนอยู่ด้วย เรียกว่า **อากาศชื้น**





ไอน้ำ เป็นส่วนประกอบของบรรยากาศที่เกิดจากการระเหยของน้ำที่ผิวโลก และการคายน้ำของพืช ไอน้ำเป็นตัวการที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในบรรยากาศ เช่น เมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน หิมะ เป็นต้น ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเหล่านี้ แสดงว่า ในบรรยากาศมีไอน้ำผสมอยู่หรือ เรียกว่า **อากาศชื้น** ปริมาณไอน้ำในอากาศขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิสูงไอน้ำในอากาศจะมีมาก แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำไอน้ำในอากาศจะมีน้อย และถ้าอากาศไม่สามารถรับไอน้ำได้จะเรียกว่า **เกิดสภาวะอิ่มตัวด้วยไอน้ำ**

พื้นผิวโลกทั้งหมดประกอบด้วยส่วนที่เป็นน้ำ 70 % จะระเหยกลายเป็นไอน้ำสู่บรรยากาศ ไอน้ำมีความหนาแน่นมากที่สุดที่ระดับ 2-3 กิโลเมตร ไอน้ำจากการระเหยจากแหล่งน้ำ จะตกกลับคืนสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ ในรูปของฝนหรือหยาดน้ำฟ้า



ภาพที่ 2 วัฏจักรน้ำ

ที่มาของภาพ : <http://www.lesa.biz/earth/hydrosphere/water-cycle>
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558



ภาพที่ 3 ฝุ่นละอองจากภูเขาไฟ

ที่มาของภาพ: http://www.matichon.co.th/news_detail.php?newsid=1367904544&gripid=&catid=06&subcatid=0600
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558



ภาพที่ 4 ฝุ่นละอองจากโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มาของภาพ: <https://sites.google.com/site/yutpichaieenron/haelng-kaneid-cak-rongngan-xutsahkrm> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558

อนุภาคฝุ่นต่าง ๆ

อนุภาคฝุ่นในบรรยากาศเป็นของแข็งที่มีขนาดเล็กมาก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.001 ถึง 1,000 ไมครอน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

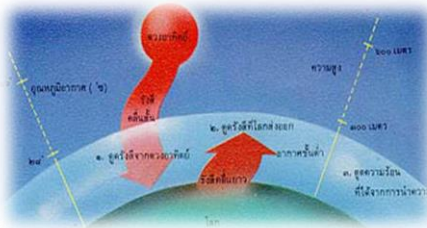
1. อนุภาคฝุ่นที่เกิดขึ้นได้เอง ตามธรรมชาติ เช่น ฝุ่นจากภูเขาไฟ ละอองเกสรพืช ไฟป่า อนุภาคเกลือจากฟองคลื่นในทะเล
2. อนุภาคที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น อนุภาคฝุ่นและควันจากโรงงานอุตสาหกรรม การเผาไหม้ ควันละอองจากเครื่องยนต์ต่าง ๆ





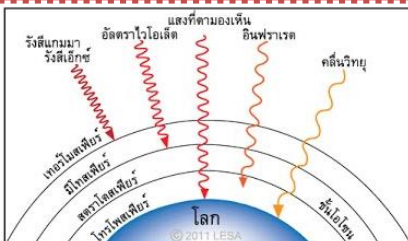
ความสำคัญของบรรยากาศ

1. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต กล่าวคือ โดยปกติในช่วงกลางวันที่มีแสงแดด อากาศที่ห่อหุ้มโลกจะช่วยดูดกลืนความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้บางส่วนทำให้โลกมีความอบอุ่นขึ้น ส่วนช่วงกลางคืนที่ไม่มีแสงแดด อากาศจะช่วยระบายความร้อนทำให้โลกเย็นลง ถ้าไม่มีอากาศห่อหุ้มโลกไว้แล้วในช่วงกลางวันอุณหภูมิบนผิวโลกจะสูงถึงประมาณ 110 องศาเซลเซียส และในช่วงกลางคืนอุณหภูมิบนผิวโลกจะลดต่ำลงจนถึงประมาณ -180 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางลม ฟ้า อากาศ เช่น เมฆ หมอก ฝน พายุ ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต



ภาพที่ 5 โลกได้รับรังสีและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์
ที่มาของภาพ : <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=2&chap=3&page=t2-3-detail.html>
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558

2. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์ เช่น รังสีอัลตราไวโอเล็ต (รังสีเหนือม่วง) จะถูกแก๊สโอโซนในบรรยากาศดูดซับไว้บางส่วนและปล่อยรังสีอัลตราไวโอเล็ต ลงมายังผิวโลกในปริมาณที่เหมาะสม สำหรับมนุษย์ถ้าร่างกายถูกรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีความเข้มข้นมากเกินไป เซลล์ผิวหนังจะถูกทำลายและอาจทำให้เป็นมะเร็งที่ผิวหนังได้



ภาพที่ 6 การกรองรังสีของบรรยากาศ
ที่มาของภาพ : <http://www.lesa.biz/earth/atmosphere/benefits-of-atmosphere>
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558

3. ช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่าง ๆ ที่มาจากนอกโลก เช่น อุกกาบาตหรือสะเก็ดจากดาวเคราะห์ต่าง ๆ เป็นต้น โดยอนุภาคเหล่านี้จะเสียดสีกับอากาศที่ห่อหุ้มโลกและเกิดการลุกไหม้จนหมด หรือมีขนาดเล็กตกลงก่อนตกถึงผิวโลก



ภาพที่ 7 ช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่าง ๆ มาจากนอกโลก
ที่มาของภาพ : <http://www.ahlulbait.org/main/printable.php?category=42&id=489>
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558

4. ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ ในอากาศ ช่วยให้เกิดกระบวนการบางอย่างที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เช่น แก๊สออกซิเจนเป็นแก๊สที่ใช้ในกระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิตและช่วยให้ไฟติด แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแก๊สที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช





ใบงานที่ 1

เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศ หมายถึงอะไร

.....

2. อากาศเป็นของผสม ประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

3. องค์ประกอบของบรรยากาศที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติคืออะไร

.....

4. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกประกอบด้วยแก๊สอะไรบ้าง

.....

5. แก๊สที่เป็นส่วนประกอบที่มีมากที่สุด ในบรรยากาศ คืออะไร

.....

6. ส่วนประกอบของอากาศที่มีมากเป็นอันดับ 2 คืออะไร

.....

7. อัตราส่วนระหว่างแก๊สไนโตรเจนต่อปริมาณแก๊สออกซิเจนเป็นเท่าไร

.....

8. อากาศที่มีไอน้ำผสมอยู่ เรียกว่าอย่างไร

.....

9. ภาวะที่อากาศไม่สามารถรับไอน้ำได้อีกเรียกว่าอย่างไร

.....

10. บรรยากาศมีประโยชน์ต่อชีวิตอย่างไร

.....





ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ (เวลาที่ใช้ 3 ชั่วโมง)

ชั่วโมงที่ 3 การแบ่งชั้นบรรยากาศ (เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมง)



ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

1. นักเรียนเล่นเกมชวนคิด รู้วิทย์...ฉันคือใคร เพื่อทบทวนความรู้ เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ และเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ



ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (20 นาที)

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ชั้นของ บรรยากาศ

3. แต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ชั้นของ บรรยากาศ โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาแล้ววาดภาพหรือทำแผนภาพปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศชั้นต่าง ๆ ของโลก แล้วตอบคำถาม



ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (10 นาที)

4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้น เรียน

5. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปลักษณะและ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศแต่ละชั้น



ขยายความรู้ (Elaboration) (5 นาที)



6. นักเรียนร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

ขั้นประเมิน (Evaluation) (20 นาที)

7. นักเรียนทำใบงานที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน





เกมชวน คิด รู้วิทย์...ฉันคือใคร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ แล้วช่วยกันคิด และตอบคำถามว่า ฉันคือใคร



1.

ฉันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่จะใช้ระบุอากาศชั้นหรืออากาศแห่ง ฉันคือใคร?



คำตอบ ฉันคือ

.....



2.

ไม่ว่าจะเป็นอากาศชั้นหรืออากาศแห่ง ฉันก็เป็นส่วนประกอบที่มีมากที่สุด ฉันคือใคร?



คำตอบ ฉันคือ

.....



3.

ฉันทำให้ไอน้ำในบรรยากาศยืดเกาะและลอยตัวอยู่ได้ ฉันคือใคร?



คำตอบ ฉันคือ

.....





4.

ฉันเป็นผลผลิตจากการสังเคราะห์แสง สิ่งมีชีวิตใช้ฉันเพื่อการดำรงชีวิต ฉันคือใคร?



คำตอบ ฉันคือ

.....



5.

ฉันมีเพียงเล็กน้อยในบรรยากาศ แต่พืชใช้ฉันในการสร้างอาหาร ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง ฉันคือใคร?



คำตอบ ฉันคือ

.....



6.

ฉันเป็นของผสม ประกอบด้วยแก๊สชนิดต่าง ๆ ไอน้ำ และอนุภาคฝุ่นต่าง ๆ ไม่มีสี ไม่มีรสชาติ และไม่มีกลิ่น ฉันคือใคร?



คำตอบ ฉันคือ

.....

เพื่อความสนุกสนานและได้ความรู้ ไม่เก็บคะแนนนะคะ





กิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง ชั้นของบรรยากาศ

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม 1)..... เลขที่..... ประธาน
2)..... เลขที่..... สมาชิก
3)..... เลขที่..... สมาชิก
4)..... เลขที่..... เลขานุการ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม เรื่อง ชั้นของบรรยากาศ โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาแล้ววาดภาพหรือทำแผนภาพปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศชั้นต่าง ๆ ของโลกลงในตารางผลการทำกิจกรรม แล้วช่วยกันวงกลมล้อมรอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จากนั้นนำศัพท์ที่ได้มาตอบคำถามให้ถูกต้อง

ตั้งใจทำ
กิจกรรมนะคะ





ภาพที่ 8 ชั้นของบรรยากาศ

ที่มาของภาพ : <https://witsanook.wordpress.com/category/earth-and-space-science/page/3/>
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558

ผลการทำกิจกรรม



คำถาม

วงกลมล้อมรอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษในตาราง จากนั้นนำศัพท์ที่ได้มาตอบคำถามให้ถูกต้อง

E	T	E	A	O	T	M	O	I	O	S	P	H
E	A	R	B	D	P	N	Z	E	A	F	R	E
S	S	E	O	O	R	O	E	I	L	O	H	C
R	D	H	E	P	O	P	M	O	L	M	I	G
E	F	P	X	I	O	N	O	S	P	H	E	R
O	G	S	O	I	P	S	S	U	L	O	I	O
N	H	O	C	O	H	Q	P	M	G	Y	C	U
T	J	X	A	N	E	R	H	H	M	L	A	P
I	U	E	T	S	R	S	E	L	E	Z	E	T
Z	I	O	D	E	E	T	R	G	A	R	I	I
S	T	R	A	T	O	S	P	H	E	R	E	N

1. บรรยากาศชั้นใดมีแก๊สโอโซนอยู่หนาแน่น

ตอบ.....

2. บรรยากาศชั้นใดสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้

ตอบ.....

3. บรรยากาศชั้นใดที่มีไอน้ำจำนวนมาก

ตอบ.....

4. บรรยากาศชั้นใดเป็นชั้นนอกสุดของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกและมีอะตอมต่าง ๆ อยู่เบาบาง

ตอบ.....





ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

นักวิทยาศาสตร์ได้จัดแบ่งลักษณะของชั้นบรรยากาศออกเป็นหลายลักษณะ โดยจำแนกตามลักษณะที่ปรากฏเด่นชัด คือ การจำแนกตามอุณหภูมิ การจำแนกตามสมบัติของแก๊สที่มีอยู่ และการจำแนกตามสมบัติทางอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิ



การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิ แบ่งได้ 4 ชั้น ดังนี้

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)
2. สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere)
3. เมโซสเฟียร์ (Mesosphere)
4. เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere)

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)

เป็นบรรยากาศชั้นล่างสุดที่เราอาศัย สูงจากพื้นดินประมาณ 10-15 กิโลเมตร 80% ของมวลอากาศทั้งหมดอยู่ในบรรยากาศชั้นนี้ แหล่งกำเนิดความร้อนของโทรโพสเฟียร์ คือ พื้นผิวโลกซึ่งดูดกลืนรังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ และแผ่รังสีอินฟราเรดออกมา ดังนั้น ยิ่งสูงขึ้นไปอุณหภูมิจะลดต่ำลงในอัตรา $6.5\text{ }^{\circ}\text{C/km}$ จนกระทั่งระยะสูงประมาณ 12 กิโลเมตร อุณหภูมิจะคงที่ประมาณ $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$

โทรโพสเฟียร์มีไอน้ำอยู่จำนวนมาก จึงทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำลมห่าต่าง ๆ เช่น เมฆ พายุ ฝน เป็นต้น บรรยากาศชั้นนี้มักปรากฏสภาพอากาศรุนแรง เนื่องจากมีมวลอากาศอยู่หนาแน่น และการดูดคายความร้อนแผ่รังสีอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนสถานะของน้ำในอากาศ รวมทั้งอิทธิพลทางภูมิศาสตร์ของพื้นผิวโลก ดังนั้นแล้วจึงเป็นบรรยากาศชั้นที่มีความสำคัญต่อทางอุตุนิยมวิทยา

2. สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere)

มวลอากาศในชั้นนี้มีร้อยละ 19.9 ของมวลอากาศทั้งหมด เหนือระดับโทรโพสเฟียร์ขึ้นไป อุณหภูมิยิ่งสูงขึ้นในอัตรา $2\text{ }^{\circ}\text{C/km}$ เนื่องจากมีโอโซน (O_3) ที่ระยะสูง 48 กิโลเมตร ดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์เอาไว้เพื่อป้องกันอันตรายแก่พืชและผิวหนังมนุษย์ บรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์มีความสงบมากกว่าชั้นโทรโพสเฟียร์ ดังนั้นเครื่องบินไอพ่นจึงนิยมบินในตอนล่างของบรรยากาศชั้นนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพอากาศที่รุนแรงในชั้นโทรโพสเฟียร์





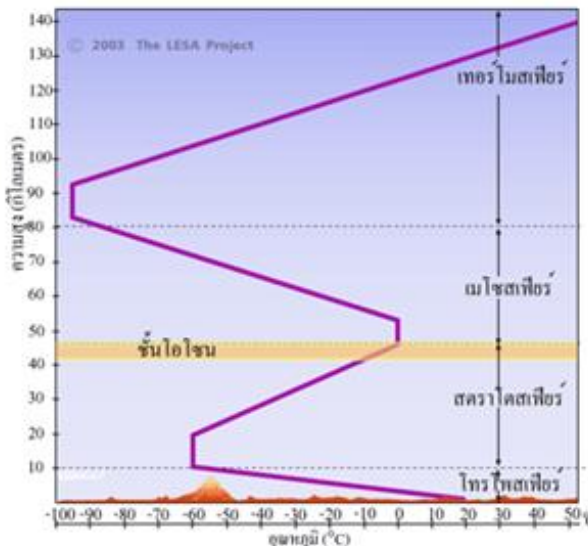
3. เมโซสเฟียร์ (Mesosphere)

เหนือสตราโตสเฟียร์ขึ้นไป อุณหภูมิลดต่ำลงอีกครั้งตามความสูง จนถึง -90°C ที่ระยะสูง 80 กิโลเมตร ทั้งนี้เนื่องจากห่างจากแหล่งความร้อนใน ชั้นโอโซนออกไป มวลอากาศในชั้นนี้ไม่มี ถึงร้อยละ 0.1 ของมวลอากาศทั้งหมด

4. เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere)

ชั้นเทอร์โมสเฟียร์อยู่สูงขึ้นไปอีกจนถึง ระดับ 400-500 กิโลเมตร และมวลอากาศใน ชั้นเทอร์โมสเฟียร์มีได้อยู่ในสถานะของแก๊ส หากแต่อยู่ในสถานะของประจุไฟฟ้า ดังนั้น แล้วความหนาแน่นของอากาศมีเล็กน้อย เนื่องจากอะตอมของแก๊สไนโตรเจนและ ออกซิเจนในบรรยากาศชั้นบน ได้รับรังสีคลื่น สั้นจากดวงอาทิตย์ เช่น รังสีเอ็กซ์ และแตก ตัวเป็นประจุออกมา อีกทั้งอุณหภูมิจะสูงขึ้น อย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 1,227-1,727 องศาเซลเซียส

เหนือชั้นเทอร์โมสเฟียร์ขึ้นไป ที่ระยะ สูงประมาณ 500 กิโลเมตร โมเลกุลของ อากาศอยู่ห่างไกลกันมาก จนมีอาจสามารถ วิ่งชนกับโมเลกุลอื่นได้ ในบางครั้งโมเลกุลซึ่ง เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงเหล่านี้ อาจหลุดพ้น อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงโลก เราเรียก บรรยากาศในชั้นที่อะตอมหรือโมเลกุลของ อากาศมีแนวโน้มจะหลุดหนีไปสู่อวกาศนี้ว่า "เอ็กโซสเฟียร์" (Exosphere)



ภาพที่ 9 การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์
ที่มาของภาพ : <http://physicsworld.nanacity.com/physicsworld/lesson/world6.htm>
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2558

บางครั้งเราเรียกบรรยากาศที่ระดับความสูง 80-400 กิโลเมตร ว่า "ไอโอโนสเฟียร์" (Ionosphere) เนื่องจากแก๊สในบรรยากาศชั้นนี้มีสถานะเป็นประจุไฟฟ้า ซึ่งมีประโยชน์ในการสะท้อนคลื่นวิทยุ สำหรับการสื่อสารโทรคมนาคม





โดยทั้งนี้เราสามารถสรุปการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิได้ดังตารางด้านล่างนี้

ชั้นบรรยากาศ	ความสูง	ลักษณะของอุณหภูมิ	ความสำคัญ
โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)	0-10 km	อุณหภูมิลดลงตามระดับความสูง โดยเฉลี่ยลดลงประมาณ 6.5°C ต่อ 1 km	เป็นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ และมีความสำคัญต่อมนุษย์มากเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีไอน้ำ เมฆ หมอก ฝน และพายุ
สตราโตสเฟียร์ (stratosphere)	10-50 km	อุณหภูมิจะคงที่ที่ความสูงที่ 20-35 km อุณหภูมิจะค่อยๆ สูงขึ้น และที่ความสูง 35-50 km จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเฉลี่ย 0.5°C ต่อ 1 km	เป็นชั้นที่ไม่มีเมฆพายุมีความชื้นและฝุ่นละอองเล็กน้อยแต่มีความเข้มข้นของแก๊สโอโซน (O_3) มาก แก๊สโอโซนช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตไม่ให้มายังโลกมากเกินไป
มีโซเฟียร์ (Mesosphere)	50-80 km	อุณหภูมิลดลงตามระดับความสูง	-
เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere)	80-100 km	อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 80-100 km จากนั้นอัตราการสูงขึ้นของอุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลงโดยทั่วไป อุณหภูมิจะอยู่ในช่วง $227-1,727^{\circ}\text{C}$	เป็นชั้นที่มีความหนาแน่นของอนุภาคต่าง ๆ จาง แต่แก๊สต่าง ๆ ในชั้นนี้จะอยู่ในลักษณะที่เป็นอนุภาคที่เป็นประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า ไอออนสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุบางความถี่ได้



ชื่อเรียกระหว่างช่วงต่อของแต่ละชั้นบรรยากาศที่แบ่งโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์

- เขตแดนระหว่างบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์กับสตราโตสเฟียร์เรียกว่า โทรโปพอส
- เขตแดนระหว่างบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์กับมีโซสเฟียร์เรียกว่า สตราโตพอส
- เขตแดนระหว่างบรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์กับเทอร์โมสเฟียร์เรียกว่า มีโซพอส





การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊ส



การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊ส เป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็น 4 ชั้น ดังนี้

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)
2. โอโซนอสเฟียร์ (Ozonosphere)
3. ไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere)
4. เอกโซสเฟียร์ (Exosphere)

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)

โทรโพสเฟียร์ คือ ชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลกขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 10 กิโลเมตร ส่วนผสมของอากาศที่สำคัญ คือ ไอน้ำ ดังนั้นจึงเป็นชั้นที่มีปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางธรรมชาติของอากาศ

2. โอโซนอสเฟียร์ (Ozonosphere)

โอโซนอสเฟียร์ คือ ชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นโทรโพสเฟียร์ไปถึงระดับความสูงประมาณ 50-55 กิโลเมตร ส่วนผสมของอากาศที่สำคัญของชั้นนี้ คือ โอโซน ที่มีมากกว่าบรรยากาศชั้นอื่น

4. เอกโซสเฟียร์ (Exosphere)

เอกโซสเฟียร์ คือ ชั้นบรรยากาศชั้นนอกสุดที่ห่อหุ้มโลก บรรยากาศในชั้นนี้จะค่อย ๆ กลืนกับอวกาศจนยากจะกำหนดลงไปได้ว่ามีขอบเขตได้ อีกทั้งยังมีโมเลกุลของแก๊สน้อยมาก และเป็นแก๊สที่เบา เช่น ฮีเลียมและไฮโดรเจน

3. ไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere)

ไอโอโนสเฟียร์ คือ ชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นโอโซนอสเฟียร์ขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 600 กิโลเมตร อากาศชั้นนี้มีอยู่น้อยมาก อีกทั้งยังเกิดการแตกตัวเป็นประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า ไอออน ทำให้บรรยากาศชั้นนี้มีสมบัติทางไฟฟ้าช่วยในการสื่อสารวิทยุ โดยสะท้อนคลื่นวิทยุกลับลงมายังผิวโลก ทำให้มนุษย์สามารถส่งคลื่นวิทยุไปยังส่วนต่าง ๆ ของโลกได้เป็นระยะทางเกินแนวเส้นตรงตามพื้นโลก

ชั้นบรรยากาศ	ความสูง	ส่วนผสมบรรยากาศที่สำคัญ
โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)	0-10 km	ไอน้ำ
โอโซนอสเฟียร์ (Ozonosphere)	10-55 km	โอโซน
ไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere)	80-600 km	อากาศแตกตัวเป็นไอออน (Ion)
เอกโซสเฟียร์ (Exosphere)	600 km ขึ้นไป	ความหนาแน่นของอะตอมต่าง ๆ มีค่าน้อยลง





การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติทางอุณหภูมิตามความสูง



การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติทางอุณหภูมิตามความสูงเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 5 ชั้น ดังนี้

1. บริเวณที่มีอิทธิพลของความมืด
2. โทรโพสเฟียร์ชั้นกลางและชั้นบน
3. โทรโพพอส
4. สตราโตสเฟียร์
5. บรรยากาศชั้นสูง

1. บริเวณที่มีอิทธิพลของความมืด

บริเวณที่มีอิทธิพลของความมืด อยู่ในช่วงจากบริเวณพื้นโลกจนถึงระดับความสูงประมาณ 2 กิโลเมตร การไหลเวียนของมวลอากาศในบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากความมืดและจากลักษณะของพื้นผิวโลก

2. โทรโพสเฟียร์ชั้นกลางและชั้นบน

โทรโพสเฟียร์ชั้นกลางและชั้นบน อุณหภูมิในบรรยากาศชั้นนี้จะลดลงอย่างสม่ำเสมอตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น ในชั้นนี้อิทธิพลจากความมืดจะมีผลต่อการไหลเวียนของมวลอากาศน้อยลงมาก

3. โทรโพพอส

โทรโพพอส เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่ระหว่างโทรโพสเฟียร์และสตราโตสเฟียร์ บรรยากาศในชั้นนี้เป็นเขตที่แบ่งชั้นที่มีไอน้ำและไม่มีไอน้ำ

4. สตราโตสเฟียร์

สตราโตสเฟียร์ อุณหภูมิจะคงที่ที่ความสูง 10-20 km ส่วนความสูงที่ 20-35 km อุณหภูมิจะค่อยๆ สูงขึ้น และที่ความสูง 35-50 km จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเฉลี่ย $0.5^{\circ}\text{C}/\text{km}$

5. บรรยากาศชั้นสูง

บรรยากาศชั้นสูง บรรยากาศอยู่ในช่วงอยู่เหนือสตราโตสเฟียร์จนถึงขอบนอกสุดของบรรยากาศ



เข้าใจแล้วใช่ไหมคะนักเรียน เรามาทดสอบความรู้ เรื่องการแบ่งชั้นบรรยากาศกันดีกว่า ไปทำใบงานที่ 2 กันเลย





ใบงานที่ 2

เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 แบบถูก - ผิด

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด

- (.....) 1. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์แบ่งได้ทั้งหมด 4 ชั้น
- (.....) 2. ชั้นบรรยากาศที่มีความแปรปรวนมากที่สุดคือ บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
- (.....) 3. แก๊สโอโซนมีมากที่สุดในบรรยากาศชั้นเทอร์โมสเฟียร์
- (.....) 4. เครื่องบินไอพ่นนิยมบินในบรรยากาศชั้น สตราโทสเฟียร์
- (.....) 5. สุดเขตบรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์ เรียกว่า โทรโพสเฟียร์
- (.....) 6. มีโซพอส คือสุดเขตของบรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์
- (.....) 7. โทรโพสเฟียร์เป็นชั้นบรรยากาศที่เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ
- (.....) 8. การสะท้อนคลื่นวิทยุสำหรับการสื่อสารโทรคมนาคมเกิดขึ้นที่บรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์
- (.....) 9. บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ มีอุณหภูมิลดลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น 6.5°C ต่อกิโลเมตร
- (.....) 10. มวลอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์มีได้อยู่ในสถานะของแก๊ส หากแต่อยู่ในสถานะประจุไฟฟ้าเรียกว่า ไอออน (Ion)





ตอนที่ 2 แบบเติมคำ

คำชี้แจง จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศชั้นต่ำสุดที่เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของอากาศเกือบทั้งหมด เช่น ฝน เมฆ พายุต่าง ๆ เรียกว่าอย่างไร

.....

2. บรรยากาศชั้นที่มีแก๊สโอโซนปริมาณมากกว่าชั้นอื่น ๆ เรียกว่าอย่างไร

.....

3. บรรยากาศชั้นที่มีการแตกตัวเป็นอิเล็กตรอนและไอออน ทำให้สามารถส่งสัญญาณวิทยุจากสถานีหนึ่งไปยังสถานีหนึ่ง เรียกว่าอย่างไร

.....

4. บรรยากาศชั้นใดที่มีอุณหภูมิสูงมาก เนื่องจากสาเหตุใด

.....

5. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็นกี่ชั้น อะไรบ้าง

.....

.....

.....

6. โฮโมสเฟียร์ คืออะไร

.....

.....

7. กัปตันเครื่องบินจะนำเครื่องบินบินอยู่ในบรรยากาศชั้นใด เนื่องจากอะไร

.....

.....

8. โอโซน มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก อย่างไร

.....

.....

9. ส่วนประกอบสำคัญของบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ คืออะไร

.....

.....

10. ดาวตกและอุกกาบาตจะเริ่มลุกไหม้ในบรรยากาศชั้นใด

.....





แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

-
1. แก๊สใดที่พบเป็นส่วนประกอบของอากาศแห้งมากที่สุด
 - ก. แก๊สอาร์กอน
 - ข. แก๊สไนโตรเจน
 - ค. แก๊สไฮโดรเจน
 - ง. แก๊สออกซิเจน
 2. ส่วนประกอบของอากาศชื้นที่แตกต่างจากอากาศแห้งมากที่สุดคืออะไร
 - ก. ปริมาณแก๊สไนโตรเจน
 - ข. ปริมาณแก๊สออกซิเจน
 - ค. ปริมาณไอน้ำและฝุ่นละออง
 - ง. ปริมาณแก๊สออกซิเจนและปริมาณไอน้ำ
 3. แก๊สโอโซนมีบทบาทต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกในเรื่องใด
 - ก. ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
 - ข. ใช้ในการหายใจแทนแก๊สออกซิเจน
 - ค. ช่วยดูดกลืนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - ง. ช่วยดูดกลืนรังสีที่เป็นอันตรายไม่ให้ผ่านชั้นบรรยากาศลงมายังพื้นโลก





4. ถ้าต้องการทราบว่าอากาศมีไอน้ำหรือไม่จะทดสอบได้อย่างไร
 - ก. นำน้ำแข็งใส่แก้ว สังเกตมีหยดน้ำมาเกาะรอบ ๆ แก้ว
 - ข. ต้มน้ำให้เดือด สังเกตมีไอน้ำพุ่งออกมา
 - ค. ขุดบ่อทรายแล้วมีน้ำซึมออกมา
 - ง. ถ้าหินปูนมีหยดน้ำจากเพดานลงพื้น

5. เหตุการณ์ใดที่แสดงให้เห็นว่าในอากาศมีไอน้ำเป็นองค์ประกอบ
 - ก. เทน้ำปลาใส่ถ้วยตั้งทิ้งไว้แล้วจะแห้งเหลือของแข็งติดอยู่ที่ภาชนะ
 - ข. จุดเทียนไปทิ้งไว้แล้วเนื้อเทียนจะเยิ้มเหลว
 - ค. วางลูกเหม็นทิ้งไว้แล้วลูกเหม็นมีขนาดเล็กลง
 - ง. วางน้ำตาลทิ้งไว้แล้วเยิ้มเหลว

6. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยดูดกลืนรังสีต่าง ๆ ไม่ให้ผ่านเข้าสู่โลกมากเกินไป
 - ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกไหม้หมดหรือมีขนาดเล็กก่อนตกสู่ผิวโลก

7. การแบ่งบรรยากาศตามเกณฑ์อุณหภูมิ ข้อใดถูกต้อง
 - ก. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เอกโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์ เมโซสเฟียร์
 - ค. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. โทรโพสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์





8. บรรยากาศหมายถึงอะไร

- ก. อากาศที่ล้อมรอบตัวเราและโลก
- ข. อากาศที่บริสุทธิ์ไม่มีสารพิษเจือปน
- ค. อากาศที่อยู่ในระดับความสูง 50 กิโลเมตรขึ้นไป
- ง. อากาศที่มีความชื้นและอยู่ในระดับความสูง 50 กิโลเมตรขึ้นไป

9. ข้อความใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะของอากาศ

- ก. อากาศเป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยแก๊สชนิดต่าง ๆ
- ข. อากาศเป็นสารเนื้อเดียวที่มีแก๊สออกซิเจนเป็นส่วนประกอบ
- ค. อากาศเป็นของผสมที่ประกอบด้วยแก๊ส ไอน้ำ และฝุ่นละออง
- ง. อากาศเป็นสารประกอบที่ประกอบด้วยแก๊สออกซิเจนและแก๊ส

คาร์บอนไดออกไซด์

10. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์

- ก. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีอากาศมีความหนาแน่นมากที่สุด
- ข. ส่วนใหญ่นักบินจะขับเครื่องบินในชั้นบรรยากาศนี้
- ค. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด
- ง. นักอุตุนิยมวิทยานำข้อมูลจากบรรยากาศชั้นนี้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศ





กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ลงในช่องข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่	คำตอบ			
	ก.	ข.	ค.	ง.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



ทำคะแนน
หลังเรียนได้ที่
คะแนนคะ

คะแนนเต็ม	10	คะแนน
ทดสอบหลังเรียนได้		คะแนน
ทดสอบก่อนเรียนได้		คะแนน
พัฒนาขึ้น		คะแนน





บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- บัญชา แสนทวี และคณะ. แบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : บริษัท โรงพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2557.
- บัญชา แสนทวี และลัดดา อินทร์พิมพ์. หนังสือเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : บริษัท โรงพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2557.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาการคิด วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2558.
- ศรีลักษณ์ ผลัฒนา และเจียมจิต กุลมาลา. หนังสือเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น, 2558.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2553.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครู รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2553.
- ชั้นบรรยากาศ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.lesa.biz/earth/atmosphere/atm-structure>. สืบค้นวันที่ 1 พฤษภาคม 2558.





ภาคผนวก





เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

-
1. ก
 2. ค
 3. ก
 4. ข
 5. ค
 6. ง
 7. ก
 8. ง
 9. ค
 10. ข



ได้ก็คะแนนคะ





บันทึกผลการสังเกต

รายการ	ผลการสังเกต
เริ่มการสังเกต	ไม่พบหยดน้ำบริเวณข้างแก้ว
ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที	มีหยดน้ำเกาะอยู่ข้างแก้ว

สรุปผล

จากการสังเกตพบว่า หยดน้ำที่เกาะอยู่ข้างแก้วเกิดจากการที่ไอน้ำในอากาศเคลื่อนที่มากระทบกับผิวแก้วซึ่งเย็นกว่า จึงเกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำเกาะติดอยู่ที่ข้างแก้วให้เห็น ทำให้สรุปได้ว่า ไอน้ำมีอยู่ในอากาศ

คำถามหลังทำกิจกรรม

- ถ้าไม่ใช้น้ำเปล่า นักเรียนคิดว่าเราสามารถใส่สิ่งใดแทนจึงจะได้ผลใกล้เคียงกัน
น้ำผลไม้ น้ำผสมสี หรือของเหลวทั่วไป
- ในระหว่างการสังเกตมีอุปสรรคหรือไม่ และแก้ไขด้วยวิธีใด
พิจารณาจากคำตอบนักเรียน
- จากการสังเกตพบการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้น
เมื่อเริ่มสังเกตไม่พบหยดน้ำที่ข้างแก้ว แต่เมื่อตั้งทิ้งไว้ 10 นาที พบว่า เกิดมีหยดน้ำเกาะอยู่ที่ข้างแก้วให้เห็น
- หยดน้ำที่ปรากฏอยู่บริเวณข้างแก้วเกิดจากอะไร
ไอน้ำในอากาศเคลื่อนที่มากระทบผิวแก้วซึ่งเย็นกว่า จึงเกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ
- ผลสรุปของการทดลองนี้คืออะไร
ไอน้ำในอากาศเกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำเกาะติดอยู่ข้างแก้วให้เห็น ทำให้สรุปได้ว่ามีไอน้ำอยู่ในอากาศ
- นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้
ได้ทราบว่า มีไอน้ำในอากาศ





เฉลยใบงานที่ 1

เรื่อง องค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศ

คำชี้แจง จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศ หมายถึงอะไร

ตอบ อากาศที่อยู่รอบ ๆ ตัวเราและห่อหุ้มโลกตั้งแต่ผิวโลกจนสูงขึ้นไปประมาณ 600 กิโลเมตร ประกอบด้วยแก๊สต่าง ๆ รวมทั้งไอน้ำ ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

2. อากาศเป็นของผสม ประกอบด้วยอะไรบ้าง

ตอบ ประกอบด้วยแก๊สชนิดต่าง ๆ ไอน้ำ และอนุภาคฝุ่นต่าง ๆ

3. องค์ประกอบของบรรยากาศที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติคืออะไร

ตอบ ไอน้ำ

4. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกประกอบด้วยแก๊สอะไรบ้าง

ตอบ แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และแก๊สอื่นๆ ได้แก่ แก๊สอาร์กอน แก๊สนีออน แก๊สฮีเลียม แก๊สมีเทน แก๊สคริปตอน แก๊สไนตรัสออกไซด์ แก๊สไฮโดรเจน แก๊สโอโซน แก๊สซีนอน

5. แก๊สที่เป็นส่วนประกอบที่มีมากที่สุดในบรรยากาศ คืออะไร

ตอบ แก๊สไนโตรเจน

6. ส่วนประกอบของอากาศที่มีมากเป็นอันดับ 2 คืออะไร

ตอบ แก๊สออกซิเจน

7. อัตราส่วนระหว่างแก๊สไนโตรเจนต่อปริมาณแก๊สออกซิเจนเป็นเท่าไร

ตอบ อัตราส่วน แก๊สไนโตรเจน : แก๊สออกซิเจน คือ 4 : 1

8. อากาศที่มีไอน้ำผสมอยู่ เรียกว่าอย่างไร

ตอบ อากาศชื้น

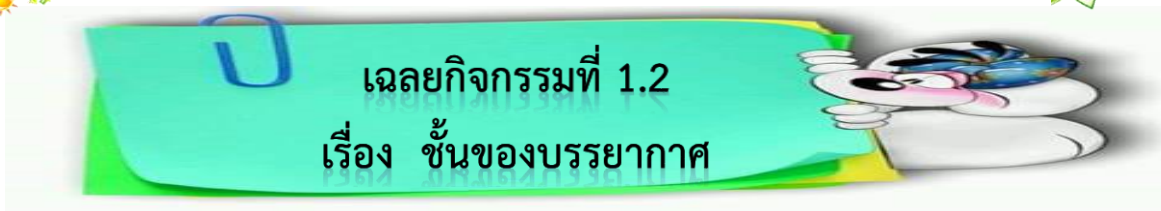
9. ภาวะที่อากาศไม่สามารถรับไอน้ำได้อีกเรียกว่าอย่างไร

ตอบ เกิดภาวะอิ่มตัวด้วยไอน้ำ

10. บรรยากาศมีประโยชน์ต่อชีวิตอย่างไร

ตอบ ช่วยให้อุณหภูมิของโลกเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ช่วยกรองรังสีที่เป็นอันตรายจากดวงอาทิตย์ ช่วยให้อัตราการหมุนของโลก เช่น อุณหภูมิที่เข้ามาในโลกและเสียดสี





ผลการทำกิจกรรม

ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอน

คำถาม

วงกลมล้อมรอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษในตาราง จากนั้นนำศัพท์ที่ได้มาตอบคำถามให้ถูกต้อง

E	T	E	E	A	O	T	M	O	I	O	S	P
E	A	R	R	B	D	P	N	Z	E	A	F	R
S	S	E	O	O	R	O	E	I	L	O	H	C
R	D	H	E	P	O	P	M	O	L	M	I	G
E	F	P	X	I	O	N	O	S	P	H	E	R
O	G	S	O	I	P	S	S	U	L	O	I	O
N	H	O	C	O	H	Q	P	M	G	Y	C	U
T	J	X	A	N	E	R	H	H	M	L	A	P
I	U	E	T	S	R	S	E	L	E	Z	E	T
Z	I	O	D	E	E	T	R	G	A	R	I	I
S	T	R	A	T	O	S	P	H	E	R	E	N





1. บรรยากาศชั้นใดมีแก๊สโอโซนอยู่หนาแน่น

ตอบ STRATOSPHERE

2. บรรยากาศชั้นใดสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้

ตอบ IONOSPHERE

3. บรรยากาศชั้นใดที่มีไอน้ำจำนวนมาก

ตอบ TROPOSPHERE

4. บรรยากาศชั้นใดเป็นชั้นนอกสุดของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกและมีอะตอมต่าง ๆ อยู่น้อยมาก

ตอบ EXOSPHERE





เฉลยใบงานที่ 2

เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย

✗ หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด

(.....✓.....) 1. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์แบ่งได้ทั้งหมด 4 ชั้น

(.....✓.....) 2. ชั้นบรรยากาศที่มีความแปรปรวนมากที่สุดคือ บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์

(.....✗.....) 3. แก๊สโอโซนมีมากที่สุดในบรรยากาศชั้นเทอร์โมสเฟียร์

(.....✓.....) 4. เครื่องบินไอพ่นนิยมบินในบรรยากาศชั้น สตราโทสเฟียร์

(.....✗.....) 5. สุดเขตบรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์ เรียกว่า โทรโพสเฟียร์

(.....✓.....) 6. มีโซพอส คือสุดเขตของบรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์

(.....✓.....) 7. โทรโพสเฟียร์เป็นชั้นบรรยากาศที่เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ

(.....✗.....) 8. การสะท้อนคลื่นวิทยุสำหรับการสื่อสารโทรคมนาคมเกิดขึ้นที่บรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์

(.....✓.....) 9. บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ มีอุณหภูมิลดลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น 6.5°C ต่อกิโลเมตร

(.....✓.....) 10. มวลอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์มีได้อยู่ในสถานะของแก๊ส หากแต่อยู่ในสถานะของประจุไฟฟ้าเรียกว่า ไอออน (Ion)





ตอนที่ 2 แบบเติมคำ

คำชี้แจง จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศชั้นต่ำสุดที่เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของอากาศเกือบทั้งหมด เช่น ฝน เมฆ พายุต่าง ๆ เรียกว่าอย่างไร

ตอบ ชั้นโทรโพสเฟียร์

2. บรรยากาศชั้นที่มีแก๊สโอโซนปริมาณมากกว่าชั้นอื่น ๆ เรียกว่าอย่างไร

ตอบ ชั้นสตราโตสเฟียร์ และชั้นโอโซนสเฟียร์

3. บรรยากาศชั้นที่มีการแตกตัวเป็นอิเล็กตรอนและไอออน ทำให้สามารถส่งสัญญาณวิทยุจากสถานีหนึ่งไปยังสถานีหนึ่ง เรียกว่าอย่างไร

ตอบ ชั้นเทอร์โมสเฟียร์(THERMOSPHERE)

4. บรรยากาศชั้นใดที่มีอุณหภูมิสูงมาก เนื่องจากสาเหตุใด

ตอบ ชั้นเอกโซสเฟียร์ เนื่องจากเป็นชั้นบรรยากาศที่ต่อเนื่องกับอวกาศ ได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์มาก

5. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็นกี่ชั้น อะไรบ้าง

ตอบ การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็น 5 ชั้น คือ

1) ชั้นโทรโพสเฟียร์ 2) ชั้นสตราโตสเฟียร์ 3) ชั้นมีโซสเฟียร์ 4) ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ 5) ชั้นเอกโซสเฟียร์

6. โฮโมสเฟียร์ คืออะไร

ตอบ ชื่อที่เรียกบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ และมีโซสเฟียร์ ทั้งสามชั้นนี้รวมกัน

7. กัปตันเครื่องบินจะนำเครื่องบินบินอยู่ในบรรยากาศชั้นใด เนื่องจากอะไร

ตอบ ชั้นสตราโตสเฟียร์ เนื่องจาก มีปริมาณไอน้ำน้อย อากาศไม่แปรปรวน

8. โอโซน มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก อย่างไร

ตอบ ช่วยกรองรังสีอัลตราไวโอเล็ต ทำให้ปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตเหลือปริมาณเล็กน้อยเมื่อถึงพื้นผิวโลก

9. ส่วนประกอบสำคัญของบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ คืออะไร

ตอบ ไอน้ำ

10. ดาวตกและอุกกาบาตจะเริ่มลุกไหม้ในบรรยากาศชั้นใด

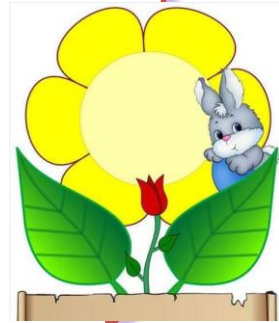
ตอบ เทอร์โมสเฟียร์





เฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

1. ข
2. ค
3. ง
4. ก
5. ง
6. ก
7. ค
8. ก
9. ค
10. ข

ได้ก็คะแนนคะ





วิทยาศาสตร์



นางสาวกาญจนา หนูवासุข
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนบ้านแก้วขี้แคว
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3