

ใบงาน



รายวิชา ว33102 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เอกภพและเทคโนโลยีอวกาศกับการสำรวจเอกภพ

- เอกภพ
- กาแล็กซี
- ดาวฤกษ์
- ระบบสุริยะ
- เทคโนโลยีอวกาศ

ชื่อ ชั้น..... เลขที่

ใบงานที่ 1 วิวัฒนาการการเกิดเอกภพ

ว 3.1 ม.6/1 อธิบายการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงพลังงานสสาร ขนาด อุณหภูมิของเอกภพหลังเกิดบิกแบงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตามวิวัฒนาการของเอกภพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาวิวัฒนาการของเอกภพ และระบุว่าในช่วงเวลาต่าง ๆ มีอนุภาคหรือสิ่งใดปรากฏในเอกภพ โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ถูกต้อง

สิ่งที่พบในช่วงเวลาต่าง ๆ					
10^{-43} - 10^{-32} วินาที	10^{-32} - 10^{-6} วินาที	10^{-6} - 3 นาที	3 นาที - 300,000 ปี	300,000 ปี - 1,000 ล้านปี	1,000 ล้านปี - 13,800 ล้านปี
☐ ควาร์ก ☐ แอนติควาร์ก ☐ อิเล็กตรอน ☐ โพซิตรอน ☐ นิวทริโน ☐ แอนตินิวทริโน ☐ โฟตอน ☐ นิวตรอน ☐ โปรตอนหรือ นิวเคลียสของ ไฮโดรเจน ☐ นิวเคลียสของ ฮีเลียม ☐ อะตอมของ ไฮโดรเจน ☐ อะตอมของ ฮีเลียม ☐ กาแล็กซี	☐ ควาร์ก ☐ แอนติควาร์ก ☐ อิเล็กตรอน ☐ โพซิตรอน ☐ นิวทริโน ☐ แอนตินิวทริโน ☐ โฟตอน ☐ นิวตรอน ☐ โปรตอนหรือ นิวเคลียสของ ไฮโดรเจน ☐ นิวเคลียสของ ฮีเลียม ☐ อะตอมของ ไฮโดรเจน ☐ อะตอมของ ฮีเลียม ☐ กาแล็กซี	☐ ควาร์ก ☐ แอนติควาร์ก ☐ อิเล็กตรอน ☐ โพซิตรอน ☐ นิวทริโน ☐ แอนตินิวทริโน ☐ โฟตอน ☐ นิวตรอน ☐ โปรตอนหรือ นิวเคลียสของ ไฮโดรเจน ☐ นิวเคลียสของ ฮีเลียม ☐ อะตอมของ ไฮโดรเจน ☐ อะตอมของ ฮีเลียม ☐ กาแล็กซี	☐ ควาร์ก ☐ แอนติควาร์ก ☐ อิเล็กตรอน ☐ โพซิตรอน ☐ นิวทริโน ☐ แอนตินิวทริโน ☐ โฟตอน ☐ นิวตรอน ☐ โปรตอนหรือ นิวเคลียสของ ไฮโดรเจน ☐ นิวเคลียสของ ฮีเลียม ☐ อะตอมของ ไฮโดรเจน ☐ อะตอมของ ฮีเลียม ☐ กาแล็กซี	☐ ควาร์ก ☐ แอนติควาร์ก ☐ อิเล็กตรอน ☐ โพซิตรอน ☐ นิวทริโน ☐ แอนตินิวทริโน ☐ โฟตอน ☐ นิวตรอน ☐ โปรตอนหรือ นิวเคลียสของ ไฮโดรเจน ☐ นิวเคลียสของ ฮีเลียม ☐ อะตอมของ ไฮโดรเจน ☐ อะตอมของ ฮีเลียม ☐ กาแล็กซี	☐ ควาร์ก ☐ แอนติควาร์ก ☐ อิเล็กตรอน ☐ โพซิตรอน ☐ นิวทริโน ☐ แอนตินิวทริโน ☐ โฟตอน ☐ นิวตรอน ☐ โปรตอนหรือ นิวเคลียสของ ไฮโดรเจน ☐ นิวเคลียสของ ฮีเลียม ☐ อะตอมของ ไฮโดรเจน ☐ อะตอมของ ฮีเลียม ☐ กาแล็กซี

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ในช่วงแรกของการเกิดเอกภพ มีการพบอนุภาคมูลฐานอะไรบ้าง

2. การรวมตัวกันของอนุภาคมูลฐานที่เป็น อนุภาคกับปฏิอนุภาค เรียกว่ากระบวนการอะไร

3. ควาร์กอัพ เป็นอนุภาคมูลฐานที่มีประจุไฟฟ้าเท่าใด

4. ควาร์กดาวน์ เป็นอนุภาคมูลฐานที่มีประจุไฟฟ้าเท่าใด

5. การรวมกันของควาร์กอัพ 1 อนุภาค กับควาร์กดาวน์ 2 อนุภาค เกิดเป็น..... มีประจุไฟฟ้า

6. การรวมกันของควาร์กอัพ 2 อนุภาค กับควาร์กดาวน์ 1 อนุภาค เกิดเป็น..... มีประจุไฟฟ้า

7. การรวมกันของนิวตรอน 2 อนุภาค กับโปรตอน 2 อนุภาค เกิดเป็นอนุภาค

8. โปรตอน มีชื่อเรียกอีกชื่อว่าเป็นนิวเคลียสของธาตุใด

ใบงานที่ 2 ทฤษฎีบิกแบงและการสนับสนุนทฤษฎีบิกแบง

ว 3.1 ม.6/2 อธิบายหลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบงจากความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับระยะทางของกาแล็กซี รวมทั้งข้อมูลการค้นพบไมโครเวฟพื้นหลังจากอวกาศ

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. เอกภพ (Universe) คือ
2. การเกิดเอกภพได้ถูกสันนิษฐานว่ามีลักษณะการเกิดเป็นไปตามทฤษฎีหนึ่งที่มีชื่อว่า
3. ตามทฤษฎีดังกล่าว อธิบายว่า ขนาดของเอกภพมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อเทียบกับเวลา
4. ใครเป็นผู้เสนอทฤษฎีบิกแบงเป็นคนแรก
5. ทฤษฎีบิกแบง (Big Bang Theory) อธิบายไว้ว่าอย่างไร
6. หลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง มี 2 หลักฐานหลัก ๆ ได้แก่
7. นักวิทยาศาสตร์ทราบได้อย่างไรว่าเอกภพมีการขยายตัว
8. จากการศึกษาการขยายตัวของเอกภพ พบว่าระยะห่างระหว่างกาแล็กซีกับความเร็วในการเคลื่อนที่มี ความสัมพันธ์กัน เป็นไปตามกฎของ
9. ค่าคงตัวฮับเบิล (H_0) มีค่าเท่าใด
10. ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์พบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดใดในอวกาศ
11. ผู้ที่ค้นพบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าช่วงคลื่นไมโครเวฟในอวกาศ คือ
12. อุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับคลื่นไมโครเวฟพื้นหลังอวกาศได้ได้มีชื่อว่าอะไร
13. เหตุใดโฟตอนในอวกาศที่สามารถแสดงตัวเป็นทวิภาวะของคลื่นและอนุภาค จึงแปลงสภาพเป็นคลื่น ไมโครเวฟได้.....
14. จากทฤษฎีบิกแบง นิวเคลียสของไฮโดรเจนและฮีเลียมเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่ อย่างไร

ใบงานที่ 3 กาแล็กซี รูปแบบกาแล็กซี และกาแล็กซีทางช้างเผือก

ว 3.1 ม.6/3 อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกาแล็กซีทางช้างเผือก และระบุตำแหน่งของระบบสุริยะ พร้อมอธิบายเชื่อมโยงกับการสังเกตเห็นทางช้างเผือกของคนบนโลก

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

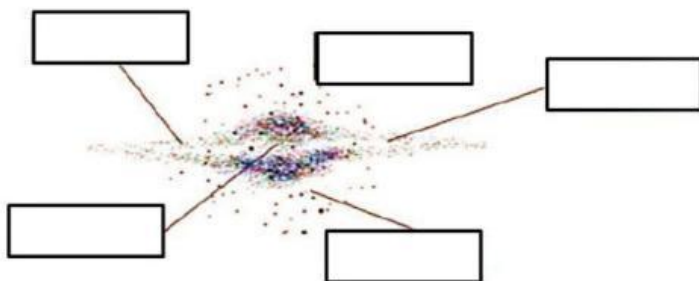
1. กาแล็กซี คืออะไร
2. หากแบ่งประเภทของกาแล็กซีตามรูปร่าง จะสามารถแบ่งได้กี่รูปแบบ อะไรบ้าง
.....
3. องค์ประกอบโดยทั่วไปของกาแล็กซี เกิดจากการรวมกันของธาตุใด

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพแสดงรูปร่างของกาแล็กซีตามประเภทต่อไปนี้ พร้อมทั้งบอกสัญลักษณ์และยกตัวอย่างกาแล็กซีในประเภทนั้น ๆ

กาแล็กซีรี	กาแล็กซีเลนส์	กาแล็กซีกังหัน	กาแล็กซีกังหันแบบมีคาน
สัญลักษณ์กาแล็กซี	สัญลักษณ์กาแล็กซี	สัญลักษณ์กาแล็กซี	สัญลักษณ์กาแล็กซี
ตัวอย่างกาแล็กซี	ตัวอย่างกาแล็กซี	ตัวอย่างกาแล็กซี	ตัวอย่างกาแล็กซี

คำชี้แจง จงเลือกคำและเติมลงในช่องว่าง เพื่อแสดงองค์ประกอบของกาแล็กซีทางช้างเผือกให้ถูกต้อง และตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

กาแล็กซีทางช้างเผือก (Milky way Galaxy) รูปแบบของกาแล็กซี



ระบบสุริยะ	ฮาโล
จาน	นิวเคลียส
ดุมกาแล็กซี	

1. ระบบสุริยะตั้งอยู่ส่วนใดบนกาแล็กซีทางช้างเผือก
2. มนุษย์สามารถมองเห็นกาแล็กซีทางช้างเผือกได้ด้วยตาเปล่าหรือไม่ เพราะเหตุใด
.....
3. จงยกตัวอย่างกาแล็กซีเพื่อนบ้านมา 3 ชื่อ

ใบงานที่ 4 ดาวฤกษ์ และการกำเนิดดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/4 อธิบายกระบวนการเกิดดาวฤกษ์ โดยแสดงการเปลี่ยนแปลงความดัน อุณหภูมิ ขนาดจากดาวฤกษ์ก่อนเกิดจนเป็นดาวฤกษ์

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ดาวฤกษ์ (Star) คืออะไร
2. สิ่งใดที่ทำให้ดาวฤกษ์กับดาวเคราะห์มีความแตกต่างกัน
3. ดาวฤกษ์ที่อยู่ใกล้โลกมากที่สุด คือ
4. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์ที่ส่งผลทำให้เกิดการปลดปล่อยพลังงานมหาศาลออกมา ชื่อว่าอะไร
5. จากข้อ 4. ปฏิกิริยาดังกล่าวเกิดขึ้นได้อย่างไร
6. คุณสมบัติของดาวฤกษ์ ได้แก่

คำชี้แจง จงเติมคำในบทความต่อไปนี้ให้ถูกต้อง เพื่ออธิบายการกำเนิดดาวฤกษ์

ดาวฤกษ์มีต้นกำเนิดมาจาก(.....) คือ กลุ่มของฝุ่นและแก๊สจากธาตุ เช่น ซึ่งเป็นสสารระหว่างดาว เนบิวลานั้นมีที่มาจาก หรือการหมดอายุขัยของดาวฤกษ์

กลุ่มของฝุ่นและโมเลกุลของแก๊สที่รวมตัวกันหนาแน่น ทำให้เกิด.....เนื่องจากแรงโน้มถ่วงเริ่มเกิดเป็นบริเวณที่ฝุ่นและแก๊สรวมตัวกันจำนวนมากบริเวณใจกลางของกลุ่มฝุ่นและแก๊สที่รวมตัวกัน มีความหนาแน่น ความดัน และอุณหภูมิสูง จากนั้นกลุ่มของสสารเริ่มหมุนรอบตัวเอง กลุ่มสสารเกิดการยุบตัวจนมีรูปร่างคล้ายจาน มีความดันและอุณหภูมิสูงมากขึ้น เรียกว่า

ดาวฤกษ์ก่อนเกิดยุบตัวทำให้แกนของดาวมีอุณหภูมิสูงถึง 15 ล้านเคลวิน ทำให้เกิดปฏิกิริยา.....เกิดการหลอมนิวเคลียสของไฮโดรเจน เป็นนิวเคลียสของฮีเลียมและปลดปล่อยพลังงานอย่างต่อเนื่อง ดาวฤกษ์ก่อนเกิดจึงกลายเป็นดาวฤกษ์

ดาวฤกษ์ที่เกิดขึ้นมักจะมีลักษณะเป็นทรงกลม เนื่องจากอยู่ในภาวะ (Hydrostatic Equilibrium) ซึ่งเป็นสมดุลระหว่างแรงโน้มถ่วงของมวลดาวฤกษ์ ซึ่งมีทิศ.....และแรงดันจากปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ ซึ่งมีทิศ..... ทำให้ดาวฤกษ์มีเสถียรภาพและปลดปล่อยพลังงานเป็นเวลานานของช่วงชีวิตดาวฤกษ์



ใบงานที่ 5 สมบัติของดาวฤกษ์ : ความส่องสว่างและโชติมาตรของดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/5 ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความส่องสว่างของดาวฤกษ์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความส่องสว่างกับโชติมาตรของดาวฤกษ์

คำชี้แจง จงอธิบายความแตกต่างของปริมาณต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. (Brightness)	คือ หน่วย คือ
2. (Luminosity)	คือ หน่วย คือ
3. หรือ (Magnitude)	คือ หน่วย คือ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1. (apparent magnitude) คือ 2. (absolute magnitude) คือ

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- หากต้องการเปรียบเทียบความสว่างของดาวบนท้องฟ้า เมื่อนักเรียนสังเกตอยู่บนโลก จะต้องเปรียบเทียบความสว่าง โดยใช้ปริมาณใด
- หากต้องการเปรียบเทียบความสว่างจริงของดาวฤกษ์แต่ละดวง จะต้องเปรียบเทียบความสว่างโดยใช้ปริมาณใด
- แนวโน้มของค่าอันดับความสว่างหรือโชติมาตร ถ้าค่าโชติมาตรน้อยแสดงว่าดาวฤกษ์มีความสว่าง.....

ใบงานที่ 6 การเปรียบเทียบความส่องสว่างของดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/5 ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความส่องสว่างของดาวฤกษ์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความส่องสว่างกับโชติมาตรของดาวฤกษ์

คำชี้แจง จากข้อมูลในตารางตัวอย่างดาวฤกษ์ ระบุค่าระยะห่างจากโลก โชติมาตรปรากฏ และโชติมาตรสมบูรณ์ของดาวฤกษ์ จงวิเคราะห์และตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ตัวอย่างดาว	ระยะห่างจากโลก (ปีแสง)	โชติมาตรปรากฏ	โชติมาตรสมบูรณ์
ดวงอาทิตย์ (Sun)	8 นาทีแสง	-26.7	4.8
ดาวซิริอัส (Sirius)	9	-1.46	1.5
ดาวเวกา (Vega)	25	0.04	0.6
ดาวพอลลักซ์ (Pollux)	34	1.14	1.1
ดาวดวงแก้ว (Arcturus)	37	-0.05	-0.6
ดาวหัวใจสิงห์ (Regulus)	69	1.35	-0.3

1. จงเรียงลำดับความสว่างของดาวฤกษ์ จากน้อยไปมาก โดยพิจารณาค่าโชติมาตรปรากฏ

.....

.....

2. จงเรียงลำดับความสว่างของดาวฤกษ์ จากน้อยไปมาก โดยพิจารณาค่าโชติมาตรสมบูรณ์

.....

.....

3. ดาวฤกษ์ดวงใดมีความส่องสว่างมากที่สุด เมื่อสังเกตจากผิวโลก

4. ดาวฤกษ์ดวงใดมีความส่องสว่างมากที่สุด เมื่อพิจารณาจากพลังงานที่ปล่อยออกมา

5. จากการศึกษาดวงอาทิตย์ (Sun) พบว่ามีค่าโชติมาตรสมบูรณ์ 4.8 ซึ่งมีค่าโชติมาตรสมบูรณ์มากที่สุด แสดงให้เห็นว่ามีความสว่างน้อยที่สุดเมื่อเทียบดาวฤกษ์อื่นในตาราง แต่มนุษย์บนโลกกลับเห็นดวงอาทิตย์ได้ชัดเจนกว่าดาวฤกษ์ดวงอื่น เพราะเหตุใด และส่งผลต่อค่าโชติมาตรปรากฏอย่างไร

.....

.....

6. ดาวฤกษ์ A มีค่าโชติมาตรสมบูรณ์น้อยกว่าดาวฤกษ์ B แต่กลับพบว่าเมื่อสังเกตจากโลก เห็นดาวฤกษ์ B ชัดเจนกว่าดาวฤกษ์ A เราสามารถสรุประยะห่างจากดาวฤกษ์ได้อย่างไร

.....

.....

ใบงานที่ 7 การคำนวณและเปรียบเทียบความส่องสว่างของดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/5 ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความส่องสว่างของดาวฤกษ์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความส่องสว่างกับโชติมาตรของดาวฤกษ์

คำชี้แจง จงศึกษาสมการเปรียบเทียบความสว่างและความแตกต่างโชติมาตรปรากฏ พร้อมทั้งแสงดูวิธีทำให้ถูกต้อง

$$m_2 - m_1 = 2.5 \log \left(\frac{b_1}{b_2} \right)$$

m_1, m_2 แทน โชติมาตรปรากฏของดาวดวงที่ 1 และดาวดวงที่ 2
 b_1, b_2 แทน ความส่องสว่าง ของดาวดวงที่ 1 และดาวดวงที่ 2

1. ดาว A มีอันดับความสว่าง -3.5 ดาว B มีอันดับความสว่าง -1.0 ดาว A มีอัตราส่วนของความสว่างปรากฏมากกว่าดาว B กี่เท่า

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากข้อมูลการศึกษาดาวฤกษ์นอกระบบสุริยะดาว ก มีอันดับความสว่าง 4 และ ดาว ข มีอันดับความสว่าง -1 ดาว ข มีความสว่างปรากฏมากกว่าดาว ก กี่เท่า

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 8 สมบัติของดาวฤกษ์ : สี อุณหภูมิพื้นผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/6 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสี อุณหภูมิพื้นผิวและสเปกตรัมของดาวฤกษ์

คำชี้แจง จงศึกษาสเปกตรัมของดาวฤกษ์ และเติมข้อมูลลงในตารางให้ถูกต้อง

สเปกตรัมของดาวฤกษ์	สีของดาวฤกษ์	อุณหภูมิของดาวฤกษ์ (เคลวิน)
O		
B		
A		
F		
G		
K		
M		

คำชี้แจง จากตารางข้อมูลดาวฤกษ์ จงนำข้อมูลต่อไปนี้ไปวิเคราะห์ เพื่อตอบคำถามให้ถูกต้อง

ดาว	อุณหภูมิพื้นผิวโดยประมาณ (เคลวิน)
ดาวอัลนีแทค	30,000
ดาวรวงข้าว	22,400
ดาวไรเจล	11,000
ดาวหัวใจสิงห์	10,300
ดาวซิริอัส	9,940
ดาวเวกา	9,600
ดาวโพซิออน A	6,530
ดวงอาทิตย์	5,780
ดาวคาเพลลา	4,840
ดาวปาริชาต	3,570
ดาวเบเทลจูส	3,500

- ดาวฤกษ์ดวงใดบ้างที่มีสเปกตรัม O
.....
- ดาวฤกษ์ดวงใดบ้างที่มีสเปกตรัม A
.....
- ดาวฤกษ์ดวงใดบ้างที่มีสเปกตรัม F
.....
- ดาวฤกษ์ดวงใดบ้างที่มีสีน้ำเงินแกมขาว
.....
- ดาวฤกษ์ดวงใดบ้างที่มีสีเหลือง
.....
- จงบอกรายชื่อดาวฤกษ์ที่อายุน้อยกว่าดวงอาทิตย์
.....
- เมื่อดาวฤกษ์มีอายุมากขึ้น จะมีปริมาณใดเปลี่ยนแปลงบ้าง
เพราะเหตุใด
.....
.....
.....

ใบงานที่ 9 วิวัฒนาการของดาวฤกษ์

คำชี้แจง ให้นักเรียน เขียนแผนภาพแสดงวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ให้ถูกต้อง

1. สำหรับดาวฤกษ์มวลสูงมาก (มวลมากกว่า 18 เท่าของมวลดวงอาทิตย์)

2. สำหรับดาวฤกษ์มวลมาก (มวลมากกว่า 9 - 18 เท่าของมวลดวงอาทิตย์)

3. สำหรับดาวฤกษ์มวลน้อย (มวลมากกว่า 0.08 - 9 เท่าของมวลดวงอาทิตย์)

4. สำหรับดาวฤกษ์มวลสูงมาก (มวลน้อยกว่า 0.08 เท่าของมวลดวงอาทิตย์)

** คำถามพิเศษ นักเรียนคิดว่าจุดจบของดวงอาทิตย์จะเป็นอย่างไร จงอธิบาย

.....

.....

ใบงานที่ 10 การแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์

ว 3.1 ม.6/8 อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ และการแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์ และลักษณะของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพระบบสุริยะ พร้อมทั้งระบุองค์ประกอบภายในให้ถูกต้อง

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ระบบสุริยะมีต้นกำเนิดมาจากเนบิวลา ซึ่งประกอบไปด้วย ฝุ่นและแก๊สต่าง ๆ เกิดการรวมตัวด้วยอุณหภูมิต่ำและแรงดัน จนเกิดดาวฤกษ์บริเวณใจกลางระบบสุริยะ มีชื่อว่า
2. ฝุ่นและแก๊สที่เหลือจากการรวมตัวเป็นดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่วนรอบดวงอาทิตย์ เมื่ออุณหภูมิต่ำลง ๆ ลดลงจึงเกิดการจับตัวกันเป็น
3. กลุ่มฝุ่นและแก๊สจากธาตุ เกิดการรวมตัวเป็นกลุ่มดาวเคราะห์ที่มีความหนาแน่นสูง เราเรียกกลุ่มดาวเคราะห์นี้ว่า.....
4. กลุ่มฝุ่นและแก๊สจากธาตุ ที่อยู่ห่างออกไปไกลมาก เกิดการรวมตัวเป็นกลุ่มดาวเคราะห์ที่มีความหนาแน่นน้อย เราเรียกกลุ่มดาวเคราะห์นี้ว่า.....
5. ดาวเคราะห์ชั้นใน ประกอบไปด้วย
6. ดาวเคราะห์ชั้นนอก ประกอบไปด้วย
7. แถบฝุ่นและดาวเคราะห์ขนาดเล็กที่คั่นกลางระหว่างดาวเคราะห์ชั้นในกับดาวเคราะห์ชั้นนอก คือ
8. เขตที่อยู่ถัดจากกลุ่มดาวเคราะห์ชั้นนอก ได้แก่

ใบงานที่ 11 ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

ว 3.1 ม.6/8 อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ และการแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์ และลักษณะของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต

คำชี้แจง จากตารางแสดงข้อมูลใน

ดาวเคราะห์	รัศมีเฉลี่ย (กิโลเมตร)	มวล (กิโลกรัม)	ระยะทาง เฉลี่ยจาก ดวงอาทิตย์ (AU)*	รัศมีของวงโคจร (กิโลเมตร)	คาบของ การโคจรรอบ ดวงอาทิตย์ (ปีของโลก)
ดาวพุธ	2,440	3.30×10^{23}	0.4	5.79×10^7	0.24
ดาวศุกร์	6,051	4.87×10^{24}	0.7	1.08×10^8	0.61
โลก	6,371	5.98×10^{24}	1.0	1.50×10^8	1
ดาวอังคาร	3,389	6.42×10^{23}	1.5	2.28×10^8	1.88
ดาวพฤหัสบดี	69,911	1.90×10^{27}	5.2	7.78×10^8	11.8
ดาวเสาร์	58,232	5.69×10^{26}	9.5	1.43×10^9	29.4
ดาวยูเรนัส	25,362	8.66×10^{25}	19.2	2.88×10^9	84.0
ดาวเนปจูน	24,622	1.03×10^{26}	30.0	4.50×10^9	164.8

1. ดาวเคราะห์ดวงใดมีขนาดใหญ่ที่สุด
2. ดาวเคราะห์ดวงใดมีขนาดเล็กที่สุด
3. ดาวเคราะห์ดวงใดอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากที่สุด
4. ดาวเคราะห์ดวงใดใช้เวลาการโคจรรอบดวงอาทิตย์น้อยที่สุด
5. ดาวเคราะห์ดวงใดอยู่ใกล้โลกมากที่สุด

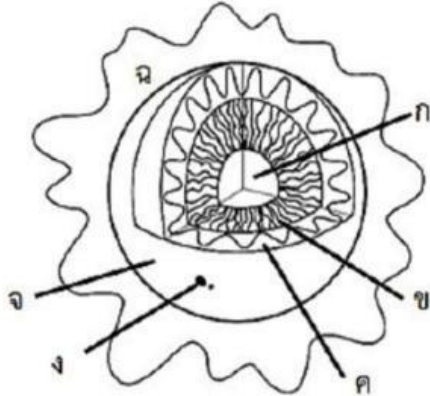
คำชี้แจง จงโยงจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างดาวเคราะห์กับคุณสมบัติให้ถูกต้อง

- | | |
|---|---------------|
| มีแกนหมุนเอียงเกือบ 90 องศา จนได้ฉายา ดาวยักษ์ตะแคงล้ม | ○ ดาวพุธ |
| มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ | ○ ดาวศุกร์ |
| มีภูเขาที่สูงที่สุดในระบบสุริยะ ชื่อว่า “ภูเขาโอลิมปัส” | ○ โลก |
| มีกระแสลมพัดแรงที่สุดในระบบสุริยะ | ○ ดาวอังคาร |
| มีวงแหวนขนาดใหญ่ และมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ | ○ ดาวพฤหัสบดี |
| คุณสมบัติใกล้เคียงโลกมาก จนได้ฉายา “ฝาแฝดของโลก” | ○ ดาวเสาร์ |
| อุณหภูมิพื้นผิวเปลี่ยนแปลงสุดขีด จนได้ฉายา “เตาไฟแช่แข็ง” | ○ ดาวยูเรนัส |
| เป็นดาวเคราะห์เพียงดวงเดียวที่สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้ | ○ ดาวเนปจูน |

ใบงานที่ 12 โครงสร้างของดวงอาทิตย์

ว 3.1 ม.6/9 อธิบายโครงสร้างของดวงอาทิตย์ การเกิดลมสุริยะ พายุสุริยะ และสึบค้นข้อมูล วิเคราะห์ นำเสนอ
ปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลของลมสุริยะ และพายุสุริยะที่มีต่อโลก รวมทั้งประเทศไทย

คำชี้แจง จงระบุองค์ประกอบของดวงอาทิตย์ โดยการเติมคำให้ถูกต้อง



ก คือ
ข คือ
ค คือ
ง คือ
จ คือ
ฉ คือ

คำชี้แจง จงอธิบายองค์ประกอบของดวงอาทิตย์ โดยสังเขป

โครงสร้างภายในดวงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่

1. (Core)

.....

2. (Radiative Zone)

.....

3. (Convection Zone)

.....

โครงสร้างภายในดวงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่

1. (Photosphere)

.....

2. (Chromosphere)

.....

3. (Corona)

.....

ใบงานที่ 14 ปรากฏการณ์บนดวงอาทิตย์

ว 3.1 ม.6/9 อธิบายโครงสร้างของดวงอาทิตย์ การเกิดลมสุริยะ พายุสุริยะ และสึบค้นข้อมูล วิเคราะห์ นำเสนอ ปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลของลมสุริยะ และพายุสุริยะที่มีต่อโลก รวมทั้งประเทศไทย

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จุดมืดบนดวงอาทิตย์คืออะไร เหตุใดบริเวณดังกล่าวจึงมีสีคล้ำกว่าบริเวณโดยรอบ
.....
2. จุดมืดบนดวงอาทิตย์นี้มีความสัมพันธ์อย่างไรกับวัฏจักรของดวงอาทิตย์
.....
3. การลุกจ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร บริเวณใดของบรรยากาศดวงอาทิตย์ที่มักเกิดปรากฏการณ์นี้ และพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาส่วนใหญ่อยู่ในรูปใด
.....
4. ลมสุริยะเกิดขึ้นจากกระบวนการใด และประกอบไปด้วยอนุภาคชนิดใดเป็นหลัก
.....
5. ชั้นบรรยากาศโคโรนาของดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิสูงกว่าชั้นโฟโตสเฟียร์ (พื้นผิว) อย่างมหาศาล ทั้งที่อยู่ห่างจาก แกนกลางมากกว่า นักวิทยาศาสตร์อธิบายปรากฏการณ์ "Corona Heating Problem" นี้ไว้อย่างไร
.....
6. แสงเหนือ-แสงใต้ เกิดจากอะไร
.....
7. หากเกิดพายุสุริยะรุนแรงพัดมายังโลก ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและระบบสื่อสารโทรคมนาคม ใดบ้างบนโลกที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง และมีความเสียหายลักษณะใดเกิดขึ้นได้บ้าง
.....
8. แหล่งพลังงานหลักของดวงอาทิตย์มาจากปฏิกิริยาใด
.....
9. วัฏจักรสุริยะมีระยะเวลาประมาณ 11 ปี เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งใด
.....
10. ในช่วงที่เรียกว่า "Solar Maximum" กับ "Solar Minimum" ดวงอาทิตย์มีความแตกต่างกันอย่างไร
.....
.....