



แบบฝึกหัดท้ายบท

1. นำคำหรือข้อความที่กำหนด มาเติมในช่องว่างให้สอดคล้องกับกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างวิวัฒนาการของเอกภพ และเรียงลำดับกระบวนการดังกล่าวตามลำดับวิวัฒนาการของเอกภพ

อะตอมของไฮโดรเจนและฮีเลียม นิวเคลียสของฮีเลียม โปรตอนและนิวตรอน พลังงาน กาแล็กซีรุ่นแรก

1. นิวเคลียสของฮีเลียม เกิดจากโปรตอนและนิวตรอนรวมตัวกัน
2. พลังงาน เกิดจากอนุภาคและปฏิอนุภาครวมตัวกัน
3. โปรตอนและนิวตรอน เกิดจากควาร์กบางชนิดรวมตัวกัน
4. กาแล็กซีรุ่นแรก เกิดจากธาตุไฮโดรเจนและฮีเลียมรวมกัน
5. อะตอมของไฮโดรเจนและฮีเลียม เกิดจากนิวเคลียสของไฮโดรเจนและฮีเลียมรวมกัน

สามารถจัดลำดับกระบวนการตามวิวัฒนาการของเอกภพ ได้ดังนี้ 2 3 1 5 4

2. จงทำเครื่องหมาย (✓) หน้าข้อความที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย (✗) หน้าข้อความที่ผิด

เครื่องหมาย	ข้อความ
✗	1. กาแล็กซีกำเนิดมาพร้อมกับเอกภพ
✓	2. อุณหภูมิของเอกภพจะลดลง หลังจากกำเนิดของเอกภพ
✗	3. ในช่วง 10^{-32} วินาทีหลังบิกแบง เอกภพมีแต่อะตอมของไฮโดรเจนและฮีเลียม
✓	4. ไมโครเวฟพื้นหลังเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่หลงเหลืออยู่จากการกำเนิดเอกภพ
✓	5. อุณหภูมิของไมโครเวฟพื้นหลังจากอวกาศที่พบในปัจจุบันสอดคล้องกับอุณหภูมิของเอกภพในช่วง 300,000 ปี ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีบิกแบง

เครื่องหมาย	ข้อความ
✓	6. ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเคลื่อนที่ของกาแล็กซีออกจากผู้สังเกตกับระยะทางของกาแล็กซีกับผู้สังเกต เป็นหลักฐานหนึ่งที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง
✓	7. ปัจจุบันเอกภพมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 2.73 เคลวิน
✓	8. กาแล็กซีรุ่นแรกเกิดจากการรวมตัวกันของธาตุไฮโดรเจนและฮีเลียมที่เกิดจากบิกแบง
✗	9. ระบบสุริยะอยู่ที่บริเวณใจกลางกาแล็กซีทางช้างเผือก
✗	10. มนุษย์สามารถสังเกตเห็นกาแล็กซีทางช้างเผือกจากโลกได้ด้วยตาเปล่า

3. อุณหภูมิของเอกภพในอดีตแตกต่างจากอุณหภูมิเอกภพในปัจจุบันอย่างไร เพราะเหตุใด
แนวคำตอบ อุณหภูมิของเอกภพในอดีตจะสูงมากแต่อุณหภูมิเอกภพในปัจจุบันจะลดลงมาก เพราะเอกภพมีการขยายตัว

4. ไมโครเวฟพื้นหลังจากอวกาศเหมือนหรือต่างจากไมโครเวฟที่นักเรียนรู้จักอย่างไร
แนวคำตอบ เหมือนกัน แต่มีความถี่หรือความยาวคลื่นต่างกัน