

ท่องจำ 5 นาที ก่อนนอน

วิทยาศาสตร์โลก
และอวกาศ ม.ปลาย



พีเคซ์!
แผ่นฟิล์มช่วยจำ

ทบทวน ม.ปลาย • เตรียมสอบ O-NET: วิทยาศาสตร์

อ่านทุกคืน ตื่นแล้วไปสอบ



Gakken

รวมประเด็นสำคัญ
ไว้ในเล่มเดียว

\\ ได้เวลาบันทึก
สู่สมอง //

ท่องจำ 5 นาที ก่อนนอน

วิทยาศาสตร์โลก
และอวกาศ ม.ปลาย



Gakken



NANMEEBOOKS

สารบัญ

สารบัญ	2
จุดเด่นและวิธีใช้หนังสือ	6

★ เอกภพและโลก

1. กำเนิดเอกภพ	7
2. การกระจายของกาแล็กซี	9
3. ทางช้างเผือกและโครงสร้างเอกภพ	11
4. โครงสร้างดวงอาทิตย์	13
5. ลักษณะของดวงอาทิตย์	15
6. องค์ประกอบของดวงอาทิตย์	17
7. สสารระหว่างดาวและเนบิวลา	19
8. กำเนิดและวิวัฒนาการของดวงอาทิตย์	21
9. ช่วงชีวิตของดวงอาทิตย์และความสว่างของดาวฤกษ์	23
10. โครงสร้างของระบบสุริยะ	25
11. ดาวเคราะห์ชั้นในและดาวเคราะห์ชั้นนอก	27
12. โลกและดวงจันทร์	29
13. ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์	31
14. ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูน โครงสร้างภายในของดาวเคราะห์	33
15. วัตถุท้องฟ้านอกจากดาวเคราะห์และดาวบริวาร	35
16. โลกที่มีชีวิต	37

★ ลักษณะของโลก

17. ขนาดและสัณฐานของโลก ①	39
18. ขนาดและสัณฐานของโลก ②	41

19. โครงสร้างภายในของโลก	43
20. องค์ประกอบของโลก ①	45
21. องค์ประกอบของโลก ②	47
22. การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	49
23. การเคลื่อนที่เข้าหากันของแผ่นเปลือกโลก	51
24. การกระจายของภูเขาไฟ	53
25. รูปร่างของภูเขาไฟ	55
26. วัตถุภูเขาไฟและหินอัคนี	57
27. สีของแร่	59
28. เนื้อหินและการจำแนกหินอัคนี	61
29. กลไกการเกิดแผ่นดินไหว ①	63
30. กลไกการเกิดแผ่นดินไหว ②	65
31. การเดินทางของคลื่นแผ่นดินไหว ①	67
32. การเดินทางของคลื่นแผ่นดินไหว ②	69
33. ชนิดของแผ่นดินไหว	71

★ วิชาการของโลก

34. การก่อตัวของชั้นหิน	73
35. ชั้นหินและโครงสร้างการทับถม ①	75
36. ชั้นหินและโครงสร้างการทับถม ② หินตะกอน	77
37. ชนิดของหินตะกอน	79
38. ชนิดของรอยเลื่อน	81
39. ชั้นหินคดโค้ง รอยชั้นต่อเนื่อง และรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง	83
40. หินแปร ①	85

41. หินแปร ๒	87
42. ซากดึกดำบรรพ์	89
43. การเทียบสัมพันธ์ลำดับชั้นหิน	91
44. ธรณีกาลและอายุทางธรณีวิทยา	93
45. อภิมหาบรมยุคพรีแคมเบรียน ①	95
46. อภิมหาบรมยุคพรีแคมเบรียน ②	97
47. อภิมหาบรมยุคพรีแคมเบรียน ③	99
48. มหายุคพาลีโอโซอิก ①	101
49. มหายุคพาลีโอโซอิก ②	103
50. มหายุคพาลีโอโซอิก ③	105
51. มหายุคมีโซโซอิก ①	107
52. มหายุคมีโซโซอิก ②	109
53. มหายุคซีโนโซอิก ①	111
54. มหายุคซีโนโซอิก ②	113

★ บรรยากาศและมหาสมุทร

55. โครงสร้างของบรรยากาศ	115
56. โครงสร้างของชั้นบรรยากาศ	117
57. การเปลี่ยนแปลงของน้ำ	119
58. รังสีจากดวงอาทิตย์และรังสีจากโลก	121
59. สมดุลพลังงานของโลก	123
60. สมดุลพลังงานที่ละติจูดแต่ละเส้น	125
61. ลม	127
62. ความกดอากาศ แรงคอริโอลิส	129

63. การหมุนเวียนขนาดใหญ่ของบรรยากาศ	131
64. โครงสร้างของมหาสมุทร	133
65. การไหลเวียนของน้ำทะเล ①	135
66. การไหลเวียนของน้ำทะเล ②	137
67. ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศกับมหาสมุทร	139

★ สภาพแวดล้อมของโลก

68. ภาวะโลกร้อน ①	141
69. ภาวะโลกร้อน ②	143
70. ปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของโลก	145
71. ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา	147
72. ธรรมชาติกับพลังงาน ฤดูกาลทั้งสองขั้วของขั้วโลก	149
73. ภัยพิบัติทางสภาพอากาศ	151
74. ภัยพิบัติแผ่นดินไหว	153
75. การเตรียมพร้อมสู่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว	155
76. การเตรียมพร้อมสู่ภัยพิบัติภูเขาไฟ	157

จุดเด่นและวิธีใช้หนังสือ

★ จุดเด่นและวิธีใช้หนังสือ



ท้องจำอย่างมีประสิทธิภาพ เวลาที่เหมาะสมกับการท่องจำมากที่สุดคือ “ก่อนนอน!”

รวบรวมเฉพาะเนื้อหาสำคัญของจุดสำคัญเกี่ยวกับพื้นฐานวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ (earth science) โดยเชื่อว่า “การท่องจำก่อนนอนเป็นวิธีที่ทำให้ความทรงจำฝังแน่นที่สุด”

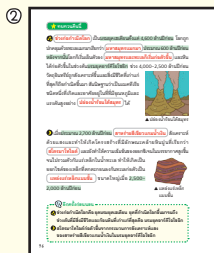
มาใช้เวลาที่เหมาะสมท่องจำให้เกิดประโยชน์ และทบทวนจุดสำคัญของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศชั้น ม.ปลายอย่างมีประสิทธิภาพกันเถอะ

★ วิธีใช้หนังสือ

1 หัวข้อในหนังสือเล่มนี้มี 2 หน้า เป็นเนื้อหาที่อ่านได้สบายๆ ในเวลา 5 นาที ผู้อ่านยังใช้แผ่นฟิล์มช่วยจำมาทบทวนคำสำคัญของเนื้อหาได้อีกด้วย



① หน้าแรกเป็นหัวข้อ “ท้องจำคืนนี้” รวบรวมเนื้อหาสำคัญแสดงเป็นรูปภาพและการเล่นคำเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น



② หน้าที 2 เป็นหัวข้อ “ทบทวนคืนนี้” อธิบายเนื้อหาในหน้าแรกอย่างละเอียดโดยใช้ประโยคที่เข้าใจง่าย อ่านเสร็จแล้วก็ทบทวนจุดสำคัญอีกครั้งด้วยหัวข้อ “อีกครั้งก่อนนอน”

1. กำเนิดเอกภพ

☐ วันที่ เดือน
☐ วันที่ เดือน

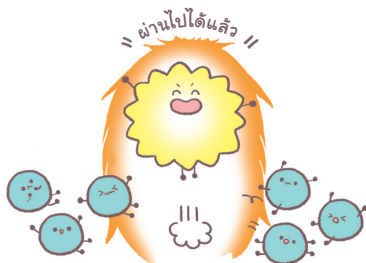
★ ท่องจำคินนี้

☆☆☆ **สรุป** บิกแบงให้กำเนิดไฮโดรเจนและฮีเลียม



☾ อิเล็กตรอนที่ฟุ้งกระจายอยู่หายไป ทำให้เกิด

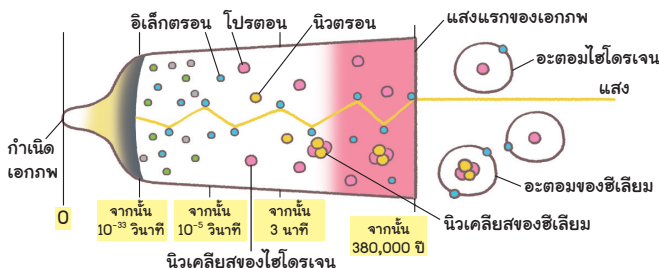
แสงแรกของเอกภพ



★ ทบทวนคืนนี้

★ เอกภพเกิดขึ้นราว 13,800 ล้านปีที่แล้ว ตอนแรกมีลักษณะคล้ายลูกหินไฟที่มีอุณหภูมิและความหนาแน่นสูงมากเรียกว่า **บิกแบง** เชื่อกันว่าเอกภพในปัจจุบันเกิดมาจากการขยายตัวอย่างรุนแรงและรวดเร็วของบิกแบง หลังเอกภพเกิดขึ้นเพียง $1/100,000$ วินาทีก็เกิด **โปรตอน** (นิวเคลียสของ **ไฮโดรเจน**) และ **นิวตรอน** ขึ้น จากนั้นอีก 3 นาที เมื่ออุณหภูมิของเอกภพลดลง โปรตอนเริ่มรวมตัวกับนิวตรอนแล้วเกิดเป็นนิวเคลียสของ **ฮีเลียม** ขึ้น

🌙 เมื่อเอกภพอายุราว 380,000 ปี อุณหภูมิก็ลดลงอีก อิเล็กตรอนกับนิวเคลียสเกิดการรวมตัวกันเป็นอะตอม ทำให้อิเล็กตรอนที่ฟุ้งกระจายอยู่หายไป แสงจึงเดินทางผ่านมาได้ เกิดเป็น **แสงแรกของเอกภพ**



▲ กำเนิดเอกภพ

2.3 อีกครั้งก่อนนอน

★ บิกแบงให้กำเนิดไฮโดรเจนและฮีเลียม

🌙 เมื่ออิเล็กตรอนที่ฟุ้งกระจายอยู่หายไป ทำให้เกิดแสงแรกของเอกภพ