

티티우스-보데의 법칙 Titius-Bode's Law

1766년 독일 천문학자 Titius :

행성과 태양사이의 거리에 대한 간단한 규칙 발견

이웃 하는 두 행성들간의 거리는 태양으로부터 안쪽으로 놓여진 이웃 하는 두 행성들간의 거리의 두 배이다

1772 베를린천문대 Bode

Titius 의 규칙을 수식화

$$d = 0.4 + 0.3 \times 2^n, \quad n = -\infty, 0, 1, 2, 3, \dots$$

→ Bode's rule , Titius-Bode's Law

$d = 0.4 + 0.3 \times 2^n$, $n = -\infty, 0, 1, 2, 3, \dots$ 의 고찰

소행성 세레스, 천왕성, 해왕성, 명왕성 미 발견 시 법칙 발표.....

$n=3$ 에 해당되는 장소는 빈자리, $n=6$ 이상은 고려되지 않음.

($n=3$ 제외) 수성에서 토성까지 궤도반경;; 이 법칙과 거의 일치..

천왕성(1781년 발견)의 궤도반지름--- 이 법칙이 제시하는 값과 거의 일치

$n=3$ 에 해당되는 장소에도 틀림없이 행성이 존재할 것으로 예견.

1801년 1월 1일 이탈리아의 피아치는 $n=3$ 에 해당하는 곳에서 소행성 세레스를 발견

$d = 0.4 + 0.3 \times 2^n$ 실제계산 값

행성	n 의 값	d 의 값	실제거리(AU)
수성	$-\infty$	0.4	0.39
금성	0	0.7	0.72
지구	1	1.0	1.0
화성	2	1.6	1.52
소행성대	3	2.8	2.65
목성	4	5.2	5.2
토성	5	10.0	9.57
천왕성	6	19.6	19.28
해왕성	7	38.8	30.21
명왕성	8	77.2	39.42

예상문제

티티우스-보데의 법칙을 설명하고 이 법칙을 이용하여 태양과 화성과 목성사이에 존재하는 소행성대까지의 거리를 계산 하여라

$$\begin{aligned}d &= 0.4 + 0.3 \times 2^n \\&= 0.4 + 0.3 \times 2^3 \\&= 0.4 + 2.4 = 2.8 \text{ AU}\end{aligned}$$