

24 POINT

태양과 거리가 멀면 중력이 약해서 원심력이 약해도 궤도를 유지할 수 있지만, 태양과 가까우면 원심력이 강해야 궤도를 유지할 수 있다.

32 POINT

태양과 거리가 멀면 중력이 약해서 원심력이 약해도 궤도를 유지할 수 있지만, 태양과 가까우면 원심력이 강해야 궤도를 유지할 수 있다.

40 POINT

태양과 거리가 멀면 중력이 약해서 원심력이 약해도 궤도를 유지할 수 있지만, 태양과 가까우면 원심력이 강해야 궤도를 유지할 수 있다.

52 POINT

**태양과 거리가 멀면
중력이 약해서 원심력
이 약해도 궤도를 유지**

태양과 거리가 멀면 중력이 약해서 원심력이 약해도 궤도를 유지할 수 있지만, 태양과 가까우면 원심력이 강해야 궤도를 유지할 수 있다.

태양과 거리가 멀면 중력이 약해서 원심력이 약해도 궤도를 유지할 수 있지만, 태양과 가까우면 원심력이 강해야 궤도를 유지할 수 있다.

태양과 거리가 멀면 중력이 약해서 원심력이 약해도 궤도를 유지할 수 있지만, 태양과 가까우면 원심력이 강해야 궤도를 유지할 수 있다.

**태양과 거리가 멀면
중력이 약해서 원심력이
약해도 궤도를 유지할**

〈블랙홀〉

- 66** 만약 태양과 같은 밀도를 가진 어떤 구체의 반지름이 태양의 500분의 1로 줄어든다면, 무한한 높이에서 그 구체로 낙하하는 물체는 표면에서 빛의 속도보다 빠른 속도를 얻게 될 것입니다.
- 99** 따라서 빛이 다른 물체들과 마찬가지로 관성계에 비례하는 인력을 받게 된다면, 그러한 구체에서 방출되는 모든 빛은 구체의 자체 중력으로 인해 구체로 되돌아가게 될 것입니다.

블랙홀(black hole)은 강력한 밀도와 중력으로 인해 입자나 전자기 복사, 빛을 포함한 그 무엇도 빠져나올 수 없는 시공간 영역이다. 일반 상대성이론은 충분히 밀집된 질량이 시공간을 휘틀어 블랙홀을 형성할 수 있음을 예측한다. 블랙홀로부터의 탈출이 불가능해지는 경계를 사건의 지평선이라고 한다. 어떤 물체가 사건의 지평선을 넘어갈 경우, 그 물체에게는 파멸적 영향이 가해지겠지만, 바깥 관찰자에게는 속도가 점점 느려져 그 경계에 영원히 닿지 않는 것처럼 보인다. 블랙홀은 빛을 반사하지 않기에 이상적 흑체처럼 행동한다.

또한 휘어진 시공간의 양자장론에 따르면 사건의 지평선은 블랙홀의 질량에 반비례하는 온도를 가진 흑체 같은 스펙트럼의 열복사를 방출하며, 이를 호킹 복사라고 한다. 항성질량 블랙홀의 경우 이 온도가 수십억분의 1 켈빈 수준이기에 그 열복사를 관측하는 것은 본질적으로 불가능하다.

중력장이 너무 강해서 빛이 탈출할 수 없는 천체의 개념은 18세기에 존 미첼과 피에르시몽 드 라플라스 후작이 처음 생각해냈으며, 블랙홀로 특징지어지는 일반상대론의 최초의 근대적 해는 1916년 카를 슈바르츠실트가 발견