

테마 과정 5월

천체들의 거리

문해력 키우기

우주의 거리를 어떻게 잴까요?

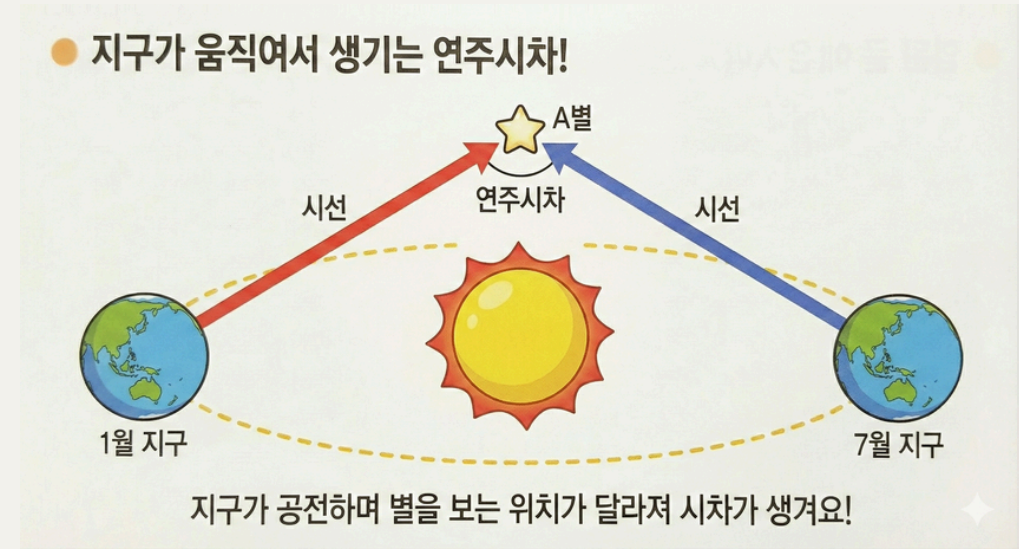
그림으로 보는 개념

시차



그림으로 보는 개념

연주시차



확인 문제

눈을 번갈아 감으며 연필을 보면 연필의 위치가 뒷배경에 비해 달라 보여요. 이렇게 보는 위치에 따라 사물의 위치가 달라 보이는 현상을 (/) (이)라고 해요.

시차

공전

확인 문제

지구는 태양 주위를 돌고 있어요. 그래서 6개월 간격으로 같은 별을 보면 우주 공간에서도 시차가 생기는데, 이를 (/)(이)라고 해요.

연주시차

중력

우주의 거리를 어떻게 잴까요?

문장으로 다지는
어휘

공전 시차 관측 광년

보기	/ / /
<p>01 (): 관찰하는 위치에 따라 사물의 위치가 다르게 보이는 현상이나 각도.</p>	<p>시차</p>
<p>02 (): 지구가 태양의 둘레를 1년에 한 바퀴씩 도는 것처럼, 한 천체가 다른 천체의 둘레를 도는 운동.</p>	<p>공전</p>
<p>03 (): 자연 현상이나 사물을 주의 깊게 살펴보는 것, 천문학에서는 망원경으로 별을 살펴보는 일.</p>	<p>관측</p>

핵심 개념을 확인하며 글을 읽어오

독해

다음 글을 읽고, 물음에 답하세요.

(가) 우주는 너무나 넓어서 가장 빠른 로켓을 타고 가도 가장 가까운 별에 닿기 어렵습니다. 그렇다면 아주 긴 자도 없는데 천문학자들은 별까지의 거리를 어떻게 알아냈을까요? 바로 삼각형의 원리인 '시차'를 이용한 것입니다. 팔을 쪽 뻗고 연필을 든 다음, 왼쪽 눈과 오른쪽 눈을 번갈아 감아 보세요. 연필이 배경에 비해 이리저리 움직이는 것처럼 보일 것입니다. 양쪽 눈 사이의 거리 때문에 보는 위치가 달라져서 생기는 현상인데, 이를 시차라고 부릅니다.

(나) 우주에서도 이 시차를 이용해 별의 거리를 잽니다. 지구는 제자리에 가만히 있는 것이 아니라 태양 주위를 도는 공전을 합니다. 만약 1월에 어떤 별을 관측하고, 지구가 태양 반대편으로 이동한 6개월 뒤인 7월에 같은 별을 관측하면 별의 위치가 미세하게 달라 보입니다. 지구가 움직이면서 별을 보는 위치가 달라졌기 때문입니다. 이것을 (㉠)(이)라고 합니다.

(다) 별까지의 거리에 따라 시차의 크기는 다르게 나타납니다. 우리 눈앞에 바짝 붙인 연필은 눈을 번갈아 감았을 때 위치가 크게 변하지만, 멀리 있는 산이나 건물은 위치 변화가 거의 없는 것과 같습니다. 즉, 지구에서 가까운 별일수록 시차가 크게 나타나고, 멀리 있는 별일수록 시차가 작게 나타납니다. 천문학자 베셀은 이 원리를 이용해 끈질긴 관측 끝에 백조자리 61번 별까지의 거리를 최초로 알아냈습니다.

(라) 하지만 연주시차만으로는 우주의 모든 거리를 잽 수는 없습니다. 아주 멀리 떨어져 있는 별들은 시차 각도가 너무 작아서 측정이 불가능하기 때문입니다. 그래서 과학자들은 다른 훌륭한 방법들을 찾아냈습니다. 별의 색깔을 관측해 원래의 밝기를 유추하는 방법이나, 깜박이는 주기가 길수록 최대 밝기가 밝아지는 '세페이드형 변광성'을 이용하는 방법 등입니다. 과학자들의 이런 노력 덕분에 우리는 수백만 광년 떨어진 안드로메다은하까지의 거리도 가능할 수 있게 되었습니다.

기본 독해력을 키워요

핵심 어휘 찾기

문단별 중심 문장의 빈칸에 들어갈 알맞은 어휘를 찾아 v표 하세요.

01 문단 : 천문학자들은 위치에 따라 사물이 달라 보이는 ()의 원리로 거리를 잰다.

V 시차 속도

02 문단 : 지구가 태양 주위를 ()하기 문에 6개월 간격으로 별의 위치가 달

V 라 보인다.
 자전 공전

03 문단 : 지구에서 가까운 별일수록 시차가 ()나타난다.

V 크게 작게

기본 독해력을 키워요

바르게 읽기

이 글을 읽고 알 수 있는 내용으로 알맞은 것에는 O표, 알맞지 않은 것에는 X표 하세요.

- 01 우주 공간에서는 매우 긴 자나 줄자를 이용해 별의 거리를 측정한다. ()
X
- 02 별의 연주시차는 지구가 태양 주위를 공전하기 때문에 발생하는 현상이다.
() O
- 03 연주시차를 사용하는 방법은 아주 멀리 있는 천체의 거리를 잴 때 가장 유용하다. ()
X

심화 독해력을 키워요

자세히 읽기

위 글의 ㉠에 들어갈 알맞은 말을 쓰세요.

연주시차

심화 독해력을 키워요

깊이 읽기

위 글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 알맞지 않은 것을 고르
세요.

<보기>

천문학자 알지쌤이 두 개의 별 A와 B의 시차를 관측했습니다.
A 별의 시차 각도 : 0.7초 (비교적 큰 각도) B 별의 시차 각도 : 0.01초 (매우 작은 각도)

- 01 A 별은 B 별보다 지구에서 더 가까운 곳에 있다.
- 02 B 별은 A 별보다 지구에서 더 멀리 떨어져 있다.
- 03 A 별과 B 별 모두 지구가 공전하기 때문에 시차가 발생했다.
- 04 B 별처럼 시차가 아주 작은 별은 끈질기고 정밀한 관측이 필요하다.
- 05 시차가 클수록 별이 더 멀리 떨어져 있다는 뜻이다.



구조도로 요약해요

요약하여 쓰기

다음 구조도의 빈칸에 들어갈 알맞은 어휘를 쓰세요.

천체까지의 거리를 재는 방법

(①) 이용하기	멀리 있는 천체의 거리 재기
<p>(①) 이용하기</p> <p>지구가 태양을 (②) 하면서 6개월마다 별을 보는 위치가 바뀌어 생기는 각도 차이</p> <p>특징: 거리가 (③) 천체일수록 각도가 크게 나타남</p>	<p>한계: 너무 먼 천체는 시차 각도가 너무 작아 측정 불가.</p> <p>해결: 별의 색깔을 이용하거나, 밝기가 변하는 주기를 이용해 거리를 재는 (④) 방법 등을 활용.</p>

①

②

③

④

연주시차(시차)

공전

가까운

변광성(세페이드변광성)

거리: 두 물체 사이의 거리가 (②) 수로 당기는 힘이 약해짐.

서술형 쓰기를 익혀요

서술형 쓰기

천문학자 베셀이 백조자리 61번 별의 연주시차를 관측하는 데 아주 오랜 시간과 끈질긴 노력이 필요했던 까닭을 본문 내용을 바탕으로 서술하세요.

예시) 우주의 별들은 지구에서 매우 멀리 떨어져 있어서 위치가 변해 보이는 각도(시차)가 너무 작기 때문입니다.

Thank You

다음시간에 만나요