

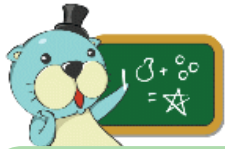
[교사용] 태양 고도계



생각해볼까요?

1. 하루 중 태양의 위치가 가장 높을 때는 언제인가요?

점심시간 후 운동장에서 놀 때 태양이 가장 높ی 떠있어요.

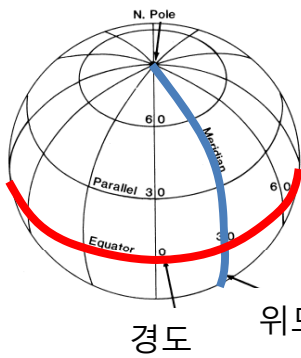


배워봅시다!

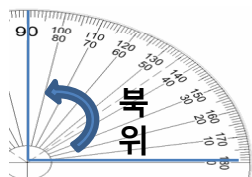
1. 지구본에서 위치를 표현하는 방법에 대해 알아보아요.

지구본을 자세히 살펴보면 세로줄과 가로줄이 일정한 간격으로 그려져 있어요. 이것은 위도와 경도를 기준으로 해서 그어진 선이에요.

먼저 위도와 경도에 대해 알아보아요.

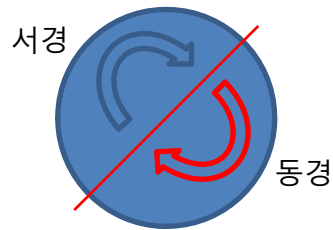


위도란 : 지구 중심을 기준으로 하여 북반구와 남반구를 나눈 부분을 말해요.

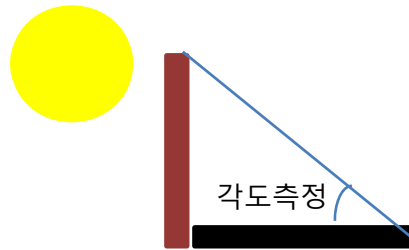


따라서 지구 중심에서 북반구 쪽을 북위, 남반구 쪽을 남위라고 해요. 그리고 그 점들을 이은 것을 위선이라고 해요.

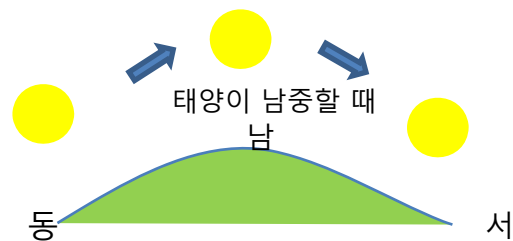
경도란: 지구본을 가로로 잘라 동쪽과 서쪽으로, 0에서 180도로 나누어 동경과 서경으로 정했어요.



2. 태양의 고도를 측정하는 방법과 하루 동안 태양의 위치 변화를 살펴보아요.



그림과 같이 막대를 세운 후에 그림자와 막대 끝을 실로 이은 후 그 사이의 각도를 측정하면 태양의 고도를 알 수 있어요. 태양이 높아질 수록 그림자가 짧아지기 때문에 각도가 커지게 되겠죠.

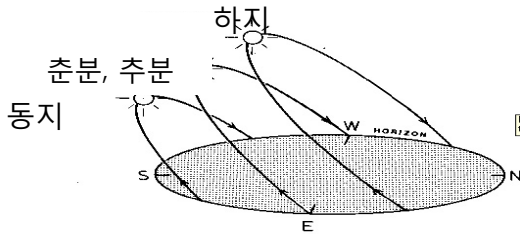


태양은 동쪽에서 떠서 낮 12시 경 가장 높아지고 서쪽으로 지게 되요. 그 이유는 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이에요.

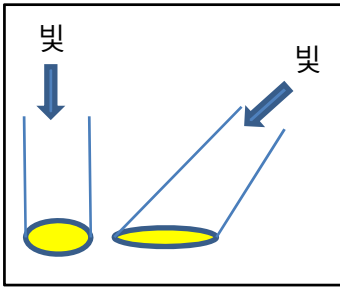
실험 : 태양고도계

태양은 남쪽 하늘에 있을 때 고도가 가장 높아요. 이 때를 남중이라고 하고, 이 때 고도를 태양의 남중고도라고 해요.

3. 계절에 따른 태양의 고도 변화를 살펴보아요.



계절 변화는 지구가 자전축이 기울어진 상태로 태양 주위를 공전하기 때문에 남중고도의 변화가 생기고, 밤낮의 길이가 달라져요.

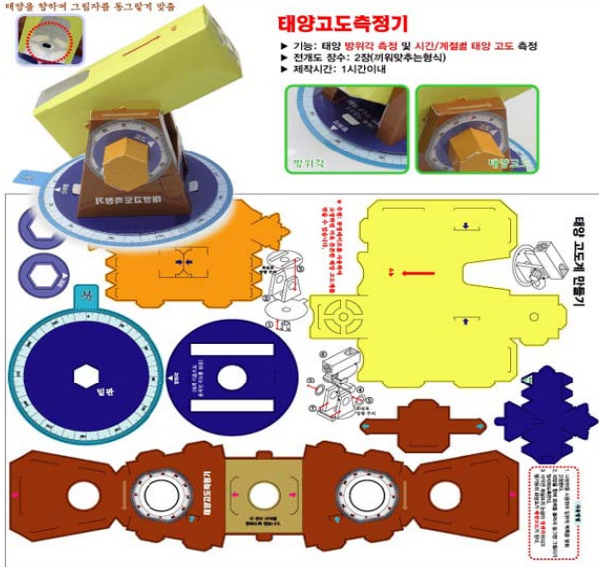


그리고 태양의 위치에 따라서 온도 변화는 면적이 적을 때 온도가 높고, 면적이 넓어질 때 온도가 상대적으로 낮아져요.



실험해보아요.

태양을 향하여 그림자를 동그랗게 맞춤



① 그림자관과 손잡이 만들기



그림자관과 손잡이를 접는선에 따라 접은 후 조립하여 결합합니다.

② 기둥 만들기



사다리꼴모양의 기둥을 조립한 후 작은 원판모양의 부품을 끼웁니다. 이때 기둥부분에 있는 화살표방향과 원판에 표시된 화살표의 방향이 일치하도록 주의합니다.

③ 그림자관과 기둥 결합



그림자관과 기둥을 결합한 뒤 육각모양의 부품을 화살표방향에 주의하여 사진과 같이 끼웁니다.

④ 받침대 만들기

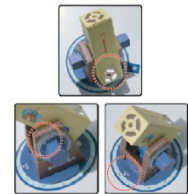


받침대고정기둥과 받침대를 조립하여 결합합니다.

⑤ 받침대를 결합하여 완성



나침반과 고도계의 북쪽을 맞춘 후 밑판과 그림자관을 태양방향으로 돌려 십자모양의 그림자를 동그란 원 위치에 맞추어 사용하세요.



꼭!! 기억해요.

계절에 따라 낮과 밤의 길이가 달라지는 것은 지구가 자전축이 기울어진 상태로 태양 주위를 공전하기 때문이에요.

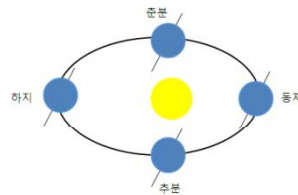
하지 : 낮이 길고 밤이 짧다.

동지 : 낮이 짧고 밤이 길다.



참고자료

<계절에 따른 태양과 지구의 위치>



태양을 중심으로 지구가 공전할 때 태양과 거리를 보면 그림처럼 동지 때 더 가까이 있어요.

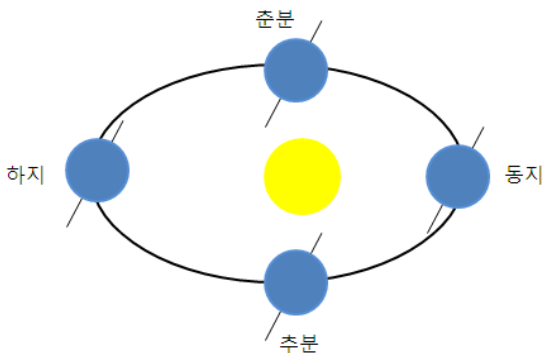


참고자료

1. 교과서 내용 요약
(초 6-1 : 3. 계절의 변화)

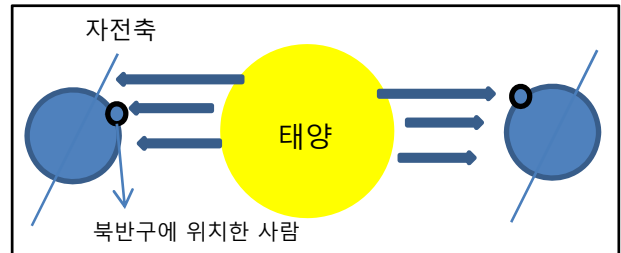
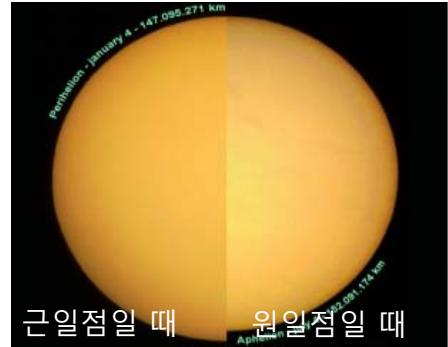
- 과학 실험방 1. 태양의 고도와 그림자의 길이, 기온은 어떤 관련이 있을까요?
- 과학 실험방 2. 계절에 따라 태양의 남중 고도는 어떻게 달라질까요?
- 과학 실험방 3. 계절에 따라 기온이 달라지는 이유는 무엇일까요?
- 과학 실험방 4. 해가 뜨고 지는 시각과 기온은 계절과 어떤 관계가 있을까요?
- 과학 실험방 5. 계절 변화의 원인은 무엇일까요?
- 과학 생각 모음 계절의 변화에 대하여 배운 내용을 정리해 볼까요?
- 과학 동시 짓기, 재미있는 과학 퍼즐
- [탐구 활동]
- (가) 하루 동안 태양의 고도와 그림자 길이 변화 측정하기
- (나) 해시계 만들기

2. 계절에 따른 태양과 지구의 위치 변화



태양을 중심으로 지구가 공전할 때 태양과 거리를 보면 그림처럼 동지 때 더 가까이 있어요. 가까이 있을 때를 근일점, 멀리 있을 때를 원일점이라고 해요.
하지만 태양과 멀리 떨어진다고 해서 지구의 계절에 영향을 주지는 않아요.

그 이유는 지구의 계절은 태양과의 거리가 아닌 지구의 자전축에 의해 정해지기 때문이에요. 그래서 7월의 북반구는 여름이고, 남반구는 겨울이 되요.



남중고도와 비교해 여름과 겨울의 차이를 그림과 같이 살펴보면

- 여름 일 때 : 북반구에서는 태양의 남중고도가 높아요. 때문에 낮의 길이가 길고 밤의 길이가 짧아요.
- 겨울 일 때 : 북반구에서는 태양의 남중고도가 낮아요. 낮의 길이는 짧고 밤의 길이가 길어져요.

태양 고도에 따른 온도 변화도 함께 관찰하면 좋아요.

제사용기법
태양고도에 따른 온도변화 실험키트



실력 Check!!

탐 구 명

태양고도계

언 제,
어 디 서

년 월 일 / 장소 :

생각해 볼까요?

1. 시간에 따른 태양의 고도 변화를 기록해보세요.

시간	측정 10분후	20분후	30분후	40분후	50분후
고도변화					

2. 언제 일 때 태양의 고도가 높고 낮은지 기록해보아요.

3. 태양의 고도를 알면 우리의 위도를 알 수 있어요. 실제로 우리의 위치와 비슷한 지 비교해보세요.

90 - 태양의 고도 = 우리의 위치 (위도)

한걸음 더

1. 태양의 크기가 클 때와 작을 때를 무엇이라고 하나요?

근일점과 원일점이라고 하며 그 거리에 따라서 계절의 영향은 주지 않고 지구의 공전궤도를 알 수 있게 해준다.

2. 계절의 변화가 생기는 이유는 무엇때문 일까요?

지구의 자전으로 인해 계절 변화가 생긴다.

말하고 싶어요.

1. 실험을 통해서 알게 된 점. 느낀 점 등을 써보아요.