

[지구과학]. - IV. 다가오는 우주 - 01. 천체 관측 - (2) 천체의 위치와 좌표계]

※ Study Navi : 별자리와 지구의 운동 ⇒ 천체의 위치와 좌표계 ⇒ 태양의 활동 ⇒ 달의 운동 ⇒ 행성의 운동

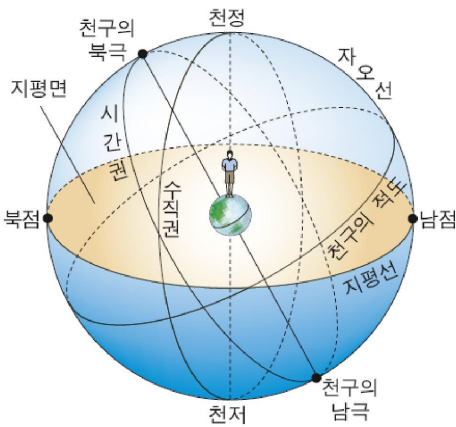
[천체의 위치]

옛날 사람들은 별자리를 이용해 천구 상에 보이는 천체들의 상대적인 위치를 나타냈다. 하지만 별자리만으로 천체들의 위치를 정확하게 나타내기 어렵다. 더욱이 인공위성 같은 비행 물체들을 정확히 통제하기 위해서는 모든 사람이 공통으로 사용할 수 있는 기준이 필요하다. 우리 조상들은 별자리의 위치를 정확히 확인하기 위해 **혼천의**라는 기구를 사용했다. 어떻게 하면 천구 상에 천체의 위치를 쉽고 정확하게 표현할 수 있을까?

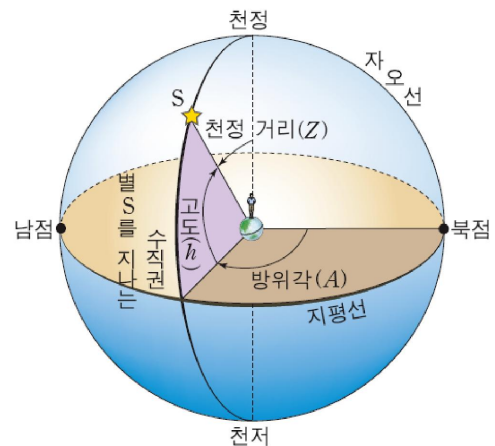
좌표계 - 천체의 위치를 나타내기 위한 기본 틀

1. 천구 상의 명칭

- ① 천구 : 관측자(지구)를 중심으로 하늘에 그려놓은 반지름이 무한대인 가상의 구
실제로 존재하지는 않지만 밤하늘에서 별들의 위치를 나타내기에 편리하므로 사용함



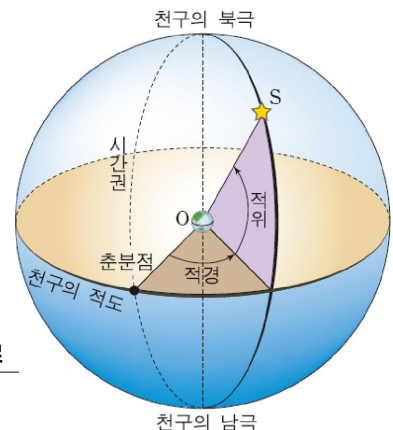
IV-11 천구 상의 명칭



IV-12 지평 좌표계

- ② 지평좌표계
 - 천정과 천저를 잇는 축(자오선), 지평선이 기준
 - 방위각(A, 0°~360°)과 고도(h, 0°~90°)로 나타냄
 - 지평좌표계로 천체의 위치를 나타낼 때에는 반드시 관측 시각과 관측 장소를 표시해야 한다. 그 이유는?

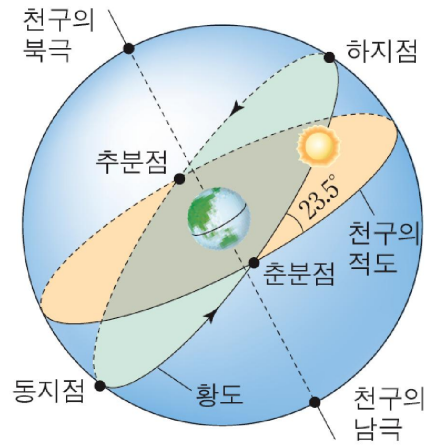
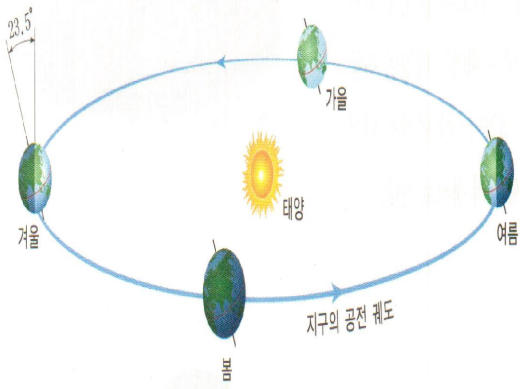
- ③ 적도좌표계
 - 춘분점과 천구의 적도를 기준
 - 적경(α , 0시~24시)과 적위(δ , 0°~90°)로 나타냄
 - 적도좌표계는 관측자의 위치와 관계없이 천체의 위치를 언제나 똑같이 표시할 수 있다. 하지만 태양과 달, 행성 등은 적도좌표계로 나타내는데 한계가 있다. 그 이유는?



IV-13 적도 좌표계

④ 태양의 연주운동과 절기(節氣)

지구의 공전과 계절의 변화(북반구)

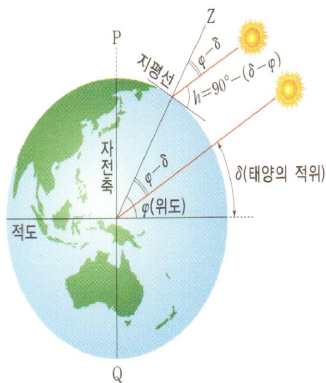


[탐구 학습 - 적위를 이용한 남중고도의 이해]

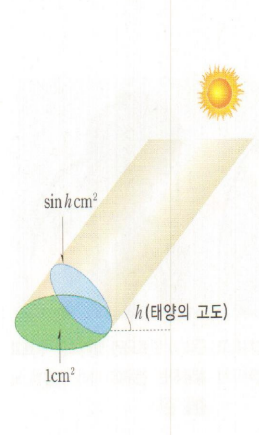
1학년 반 이름 :

※ 아래 그림을 참고하여 북반구 중위도 지방에서 계절별 태양의 남중고도 변화를 설명해 봅시다.
(남중고도 : 천체가 남쪽 자오선을 넘는 순간의 고도)

태양의 남중 고도 변화와 일사량

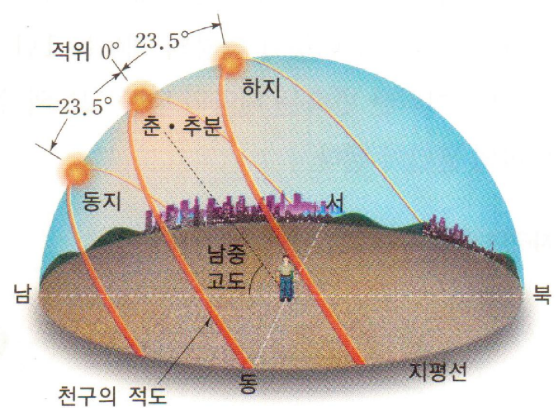


태양의 남중 고도



태양의 고도와 일사량

계절에 따른 태양의 일주권



※ 일반적으로 음력을 나타내는 태음력은 달의 위상변화를 토대로 한 달을 결정한다. 하지만 이와 같은 태음력은 날짜를 계산하기는 쉽지만 계절변화를 전혀 반영하지 못한다. 계절변화는 태양의 연주운동 중 나타나는 남중고도와 이로 인한 일조량의 차이로 나타나며, 우리나라에서는 고려 충렬왕 17년(1291년) 원나라 사신 왕통에 의해 태양의 연주운동을 고려하여 계절변화를 나타내는 24절기가 도입되어 널리 사용되었다.

☞ 24절기(節氣)는 태양의 연주운동을 _____° 간격으로 구분한 것이다. 따라서 절기는 _____일 단위로 나타난다.

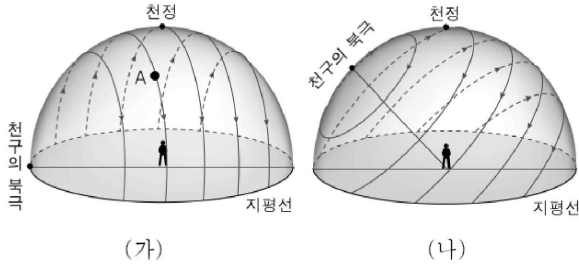
☞ 여러분은 태어날 무렵의 절기는 어떤 의미를 지니고 있을까요?

[관련 기출문제]

1학년 반 이름 :

<2012년 10월 3학년 모의고사>

12. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 위도에서 관측한 별의 일주 운동을 나타낸 것이다.



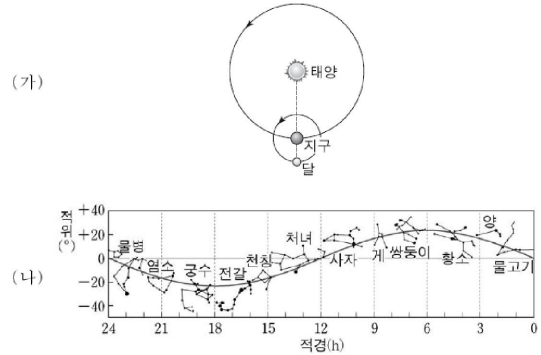
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 출몰성의 수는 (가)가 (나)보다 많다.
 - ㄴ. (가)는 (나)보다 저위도에서 관측한 것이다.
 - ㄷ. 하루 동안 별 A의 적위는 증가하다가 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

<2012년 10월 3학년 모의고사>

15. 그림 (가)는 어느 해 춘분 날 태양, 지구, 달의 상대적 위치를, (나)는 황도 12궁을 적도 좌표계에 나타낸 것이다.



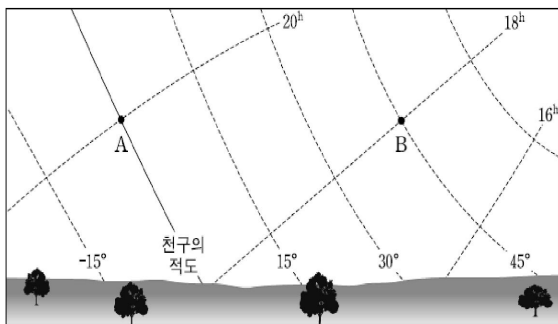
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 이날 초저녁에 달은 서쪽 하늘에서 관측된다.
 - ㄴ. 이날 달은 물고기자리에 위치한다.
 - ㄷ. 다음 날 달의 적경은 이날보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

<2011학년도 대학수학능력시험>

20. 그림은 어느 날 해가 진 후 서쪽 하늘에 있는 별 A와 B를 적도 좌표계와 함께 나타낸 것이다.

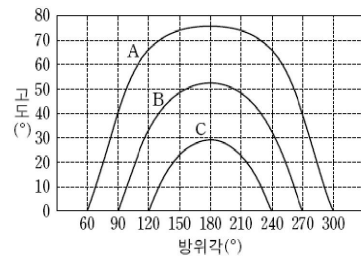


별 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 적경은 A가 B보다 작다.
- ② 적위는 A가 B보다 크다.
- ③ 방위각은 A가 B보다 크다.
- ④ A는 B보다 나중에 진다.
- ⑤ 보름 후 A와 B는 이날보다 일찍 진다.

<2012학년도 대학수학능력시험>

17. 그림의 A, B, C는 춘분날, 하짓날, 동짓날에 북반구 어느 지역에서 관측되는 태양의 고도 변화를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 이 지역의 위도는 약 53°이다.
 - ㄴ. 태양의 적위는 A가 B보다 작다.
 - ㄷ. 태양이 가장 남쪽으로 치우쳐서 뜨는 날에 해당하는 것은 C이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ