

관측시험 – 야간 관측

지시사항

- 문제는 2 개이며 각 문제는 25 점에 해당한다. 주어진 시간 80 분 중에서
 - 첫 25 분 동안은 문제를 읽고 관측 준비를 한다.
 - 다음 30 분은 주어진 문제 2 개에 대한 망원경 관측을 수행한다.
 - 남은 25 분은 계산 및 답안 작성을 한다.
 - 관측장소까지 오가는 시간은 별도로 주어진다.
 - 문제지 외에 성도(sky map)가 제공된다.
 - 관측장소에는 아래 물품이 준비되어 있다.
 - 굴절망원경에는 직각 거울과 접안경이 부착되어 있으며, 접안경의 십자선은 광축 주위로 회전될 수 있다.
 - 적색등, 스톱워치(stopwatch), 연필, 지우개, 받침대
 - 의자
- 주의:** 망원경은 이미 정렬되어 있으므로, 삼각대의 위치를 변화시키지 마시오. 십자선의 밝기는 스위치를 움직여 조정될 수 있다.
- 관측장소로 갈 때, 질문지와 답안지 그리고 연습지만 가져갈 수 있다.
 - 답안지만 채점된다. 연습지에 있는 내용은 채점되지 않는다.
 - 답안지의 모든 페이지마다 본인의 code 번호를 기재해야 한다.
 - 망원경의 작동에 문제가 있거나(시험문제와 관련 없이) 혹은 망원경의 정렬이 흐트러지면 조교를 부르시오.

관측시험 – 야간관측

1. 작은 돌고래(Little Dolphin)

작은 돌고래(Little Dolphin) 별자리는 α Peg (Markab)와 β Peg (Scheat)를 잇는 선 근방에 있으며, 별도로 주어진 성도(sky map)에 둥근 원으로 그 위치가 표시되어 있다.

성도에는 또한 돌고래 자리(Delphinus)의 가장 밝은 별들이 바이어(Bayer) 명칭 ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$)으로 표시되어 있다.

α Peg 와 β Peg, 그리고 작은 돌고래의 좌표가 적경 순서로 아래 표에 주어져 있다.

	적경 α	적위 δ
Little Dolphin (작은 돌고래)	23 ^h 02 ^m	+23.0°
β Peg	23 ^h 04 ^m	+28.1°
α Peg	23 ^h 05 ^m	+15.2°

본인이 수행한 관측 결과를 바탕으로, 답안지에 아래와 같이 2 개의 그림을 그리시오.

[그림 1]

- (1) 파인더를 통해 보이는 "돌고래(Delphinus, 혹은 Del)" 자리의 모습을 정확히 그리시오. 그리고 파인더 시야에 보이는 그 외 모든 별들을 가능한 많이 그려 넣으시오.
- (2) 지구자전으로 인한, 파인더의 시야를 가로질러가는 별들의 겉보기 운동방향을 화살표로 표시하시오.
- (3) 돌고래자리의 각 별을 성도에 주어진 바이어(Bayer) 명칭($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$)으로 표시하시오.
- (4) 이들 5 개의 별 중에서 가장 밝은 별을 " m_{\max} "로 표시하시오.
- (5) 이들 5 개의 별 중에서 가장 어두운 별을 " m_{\min} "로 표시하시오.

[그림 2]

(1) 주 망원경을 통해 보이는 "작은 돌고래(Little Dolphine)" 자리의 모습을 정확히 그리시오.

그리고 시야에 보이는 그 외 모든 별들을 가능한 많이 그려 넣으시오.

(2) 지구자전으로 인한, 망원경 시야를 가로질러가는 별들의 겉보기 운동방향을 화살표로 표시하시오.

(3) 성도에 주어진 돌고래자리 별들의 명칭과 같은 방식으로, "작은 돌고래"자리의 별들을 $\alpha', \beta', \gamma', \delta', \epsilon'$ 로 표시하시오.

(4) "작은 돌고래"자리의 5 개 별 중에서 가장 밝은 별을 " m_{\max} "로 표시하시오.

2. 적위 결정

다음 페이지의 두 그림은 어느 작은 별자리를 하늘에서 직접 육안관측했을 때와, 거울 상(mirror image)으로 보일 때를 각각 보여준다. 3 개의 별이 S1, S2, Sx 로 표시되어 있다. 또한, 별도로 주어진 큰 성도(sky map)에 이 별자리의 위치가 사각형으로 표시되어 있다.

(1) 하늘에서 이 별자리를 찾아서 망원경으로 보시오.

(2) 접안경의 십자선을 고정된 기준점으로 해서, 스톱워치를 사용하여, S1, S2, Sx 별들이 시야를 가로질러 가는데 소요되는 시간을 여러 번 측정하시오. 접안경을 회전시켜서 측정하기에 편리한 위치에 십자선이 오도록 조정할 수 있다.

(3) 위에서 구한 측정값 및 아래에 주어진 S1 과 S2 별들의 적위를 이용하여 Sx 별의 적위를 계산하시오.

(4) 답안지에 측정값을 쓰고, 그 값에 대한 측정 오차(random error)를 구하시오 (공식 및 풀이 과정 포함).

(5) 각 측정값에 대해, 접안경을 통해 보이는 상의 모습을 답안지에 그리시오. (답안지에 표시된 원형의 비어 있는 시야 영역을 사용하시오.)

(6) 그림에 컴퍼스 방향 N 과 E 를 표시하시오. 스톱워치를 사용한 시간 측정의 과정을 보여주기 위해, 십자선 및 별의 이동 경로를 그리시오.

(7) 각각의 시간 경로의 시작점과 종료점을 표시하고, 각각의 시간측정이 어느 경로에 속하는지 보여주세요. 예를 들어, "T1" 측정에 대해서 시작점("Start T1")과 종료점("End T1")을 표시해준다.

광축 주위로 접안경을 회전시켜서, 십자선의 각도를 쉽게 조정할 수 있다.

새로운 측정을 위해 십자선의 각도를 변화시켰다면, 그림을 새로 그리시오.

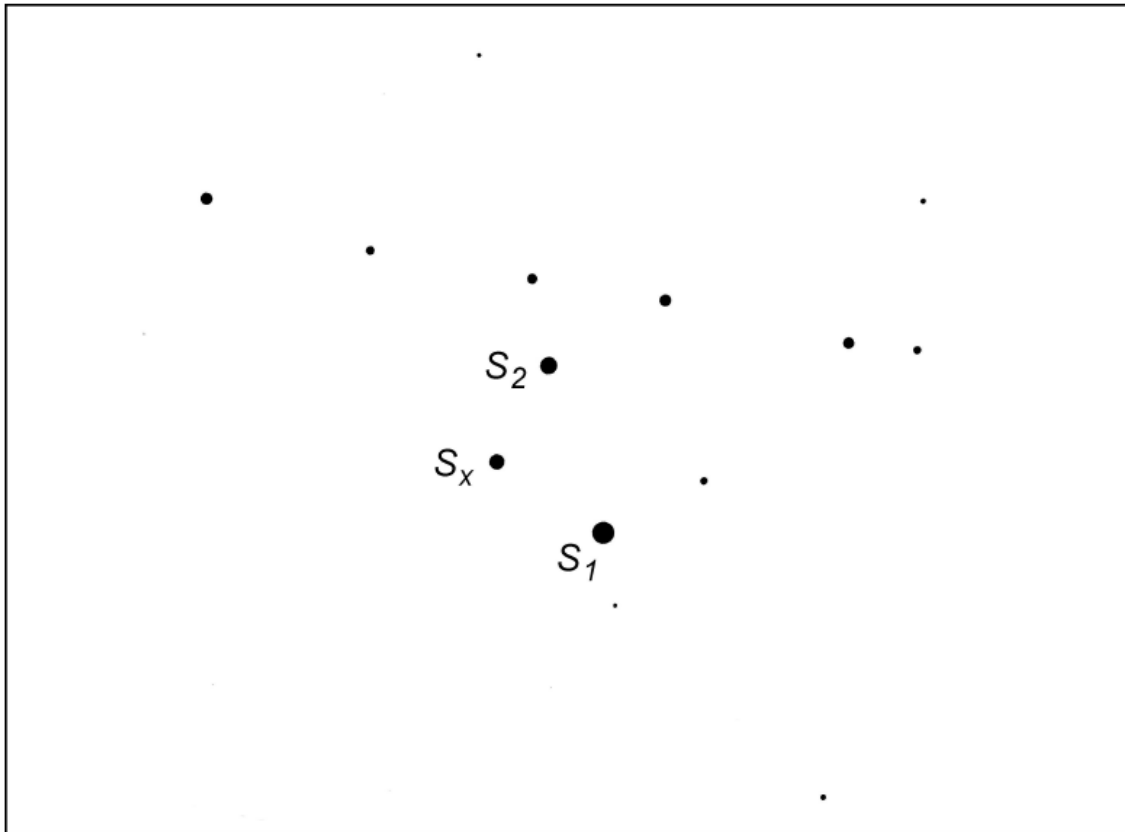
날별(field star) S1 과 S2 의 적위는 아래와 같다.

$$S_1 : \delta = +19^\circ 48' 18''$$

$$S_2 : \delta = +20^\circ 06' 10''$$

$$\text{가정 사항: } \delta(S_2) > \delta(S_x) > \delta(S_1).$$

Direct view (직접 육안 관측):



Mirror image(거울 상):

