관측 경연 – 야간(night) 라운드

지침

1. 2개의 문제가 있으며 각각 25점이다. 풀이 시간은 총 80분이며, 그 내역은 다음과 같다:

   (a) 문제를 읽고 관측을 준비하는 시간 25분,

   (b) 망원경에서 모든 관측을 수행하는 시간 30분
   (두 문제 합쳐),

   (c) 계산과 작업 마무리 시간 25분.

2. 관측 장소를 오가는 데 필요한 시간은 별도로 허용된다.

3. 문제와 함께 두 문제 모두에 사용할 천구도(sky map)가 주어진다.

4. 관측 장소에는 다음이 준비되어 있다:

   (a) 직각 거울과, 광축을 중심으로 회전할 수 있는 조명 레티클(illuminated reticle) 접안렌즈를 갖춘 굴절 망원경(refracting telescope),

   (b) 적색 손전등, 스톱워치, 연필, 지우개, 클립보드,

   (c) 의자.

   참고: 망원경은 이미 정렬되어 있다 – 삼각대의 위치를 바꾸지 마시오!

   레티클의 밝기는 켜기/끄기 스위치를 돌려 조절할 수 있다.

5. 망원경으로는 문제지, 답안지, 추가 작업용 백지만 가져갈 수 있다.

6. 답안지만 채점된다. 추가 작업지는 채점되지 않는다.

7. 답안지의 모든 페이지에 수험번호를 분명히 표기하시오.

8. 장비에 문제가 생기거나(문제와 무관하게) 망원경 정렬이 흐트러지면 보조원을 부르시오.

2. 적위(declination) 측정

다음 페이지의 두 그림은 작은 성군(asterism)을 하늘에서 직접 본 모습과 거울상으로 보여준다. 세 별이 라벨되어 있다: S1, S2, Sx. 이 성군의 위치는 큰 척도 천구도에도 직사각형으로 표시되어 있다.

이 성군을 찾아 망원경을 그쪽으로 향하게 하시오.

조명 레티클(illuminated reticle)을 고정 기준점으로, 스톱워치를 사용하여 별 S1, S2, Sx가 시야를 가로질러 지나가는 데 걸리는 시간을 측정하시오. 측정에 가장 편리한 위치에 레티클의 십자선이 오도록 접안렌즈를 회전시켜도 된다.

S1과 S2의 알려진 적위와 측정값을 사용하여 별 Sx의 적위를 구하시오.

답안지에 측정값과 풀이 과정을 적고, 결과의 무작위 오차(random error)를 추정하시오.

측정할 때마다 답안지에 접안렌즈로 본 모습을 그리시오. (답안지의 빈 원형 시야를 사용하시오.)

그림에 나침반 방향 N과 E를 표시하시오. 레티클과, 스톱워치로 잰 움직임을 나타내는 별들의 궤적을 그리시오.

각 측정 궤적의 양 끝을 표시하고, 어느 시간 측정이 어느 궤적에 해당하는지 나타내시오 – 예를 들어 측정 "T1"이면 양 끝을 "Start T1", "End T1"으로 표시.

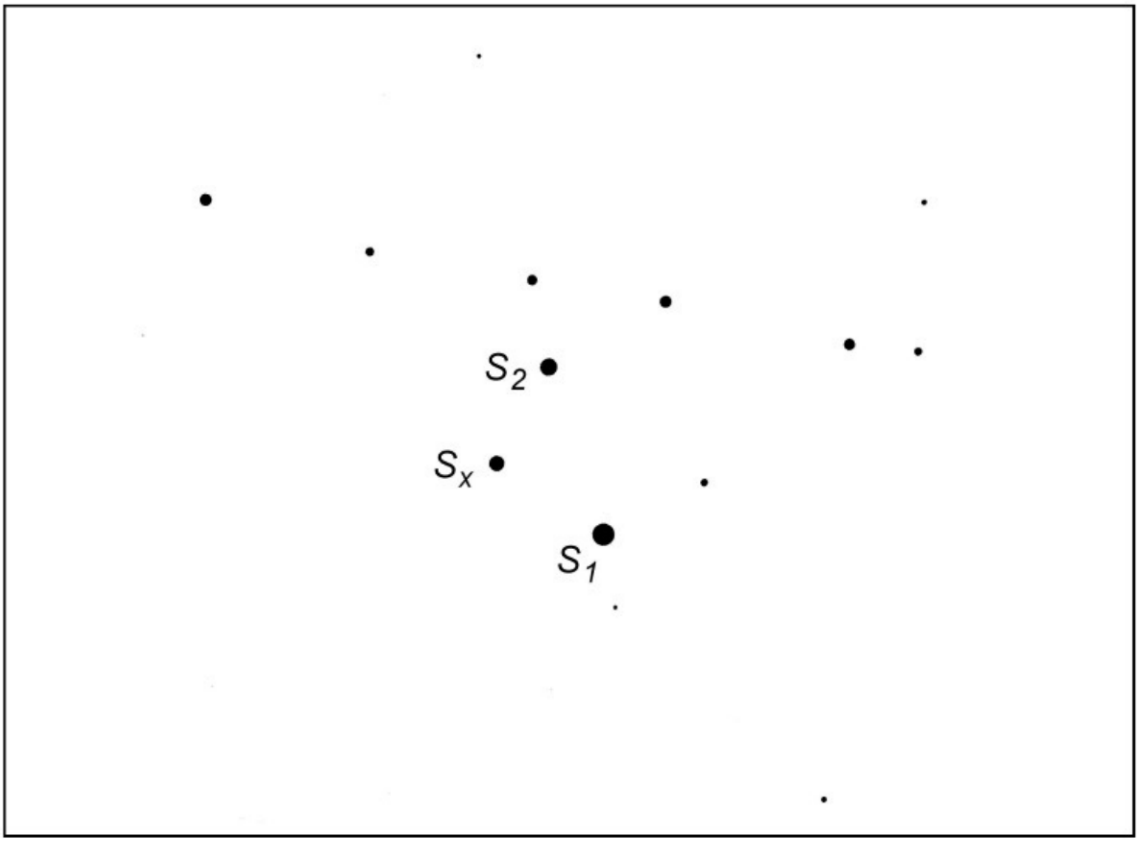
레티클의 각도는 접안렌즈를 광축을 중심으로 회전시켜 쉽게 조정할 수 있다. 새 측정을 위해 레티클 각도를 바꾸면 새 그림을 그리시오.

시야별 S1과 S2의 적위는 다음과 같다:

S_1 : $\delta = +19^o\ 48'\ 18''$ S_2 : $\delta = +20^o\ 06'\ 10''$

가정: $\delta(S_2) > \delta(S_x) > \delta(S_1)$.

직접 본 모습:



거울상:

