





제2회 국제 천문 및 천체물리 올림피아드

인도네시아 반둥

2008년 8월 21일 (목)

실기 경연: 관측

제2부: 망원경과 CCD 사용

지시 사항:

1. 제2부는 네 단계로 이루어진다: 시험장에서 문제지 나눠 주기, 관측장에서 망원경과 CCD로 관측하기(20분), 영상을 인쇄하고 시험장으로 돌아와 물음에 답하기(10분). 각 단계의 시작과 끝은 종소리로 알린다. 정해진 시간이 지난 뒤에 한 것은 채점하지 않는다.

2. 모든 참가자는 조교의 안내를 받아 관측장으로 갔다가 시험장으로 돌아온다. 조교가 책상에서 답안지를 걷는다.
3. 각 답안지 맨 위 칸에 국가 코드와 학생 코드를 꼭 적으시오. 그렇지 않으면 채점하지 않는다.

국가 코드	학생 코드

문제

참가자는 위원회가 제공한 망원경과 CCD로 찍은 천체 사진의 시야에서 될 수 있는 한 많은 별을 밝혀야 한다. 아래에 적은 하늘의 추천 영역 다섯 곳 가운데 하나를 고른 다음, 고른 영역 쪽으로 망원경을 향하게 한다. 노출 시간을 달리하여 사진 세 장을 찍고 CCD 카메라로 하늘의 영상을 기록한다. 관측 자료를 저장한다. 자료를 인쇄 시설로 옮겨 결과를 인쇄한다. 기술 조교에게 도움을 청해도 된다. 가장 잘 인쇄된 것을 골라 그 영상으로 관측 시야의 별들을 밝힌다. 절차는 다음과 같다.

1. 다음 추천 영역 다섯 곳 가운데 한 곳만 고르시오
   (아래의 밝은 성단으로 표시되어 있다):
   i. M7 ($\alpha=17^h53.^m3$, $\delta= -34°46.'2$)
   ii. M8 ($\alpha=18^h04.^m2$, $\delta= -24°22.'0$)
   iii. M20 ($\alpha=18^h02.^m4$, $\delta= -22°58.'7$)
   iv. M21 ($\alpha=18^h04.^m2$, $\delta= -22°29.'5$)
   v. M23 ($\alpha=17^h57.^m0$, $\delta= -18°59.'4$)
   고른 뒤에는 바꿀 수 없다.
2. 여러분의 국가 코드, 학생 코드, 고른 영역을 컴퓨터에 마련된
   답안 페이지에 입력하시오.
3. 망원경 조종기로 망원경을 고른 성단 쪽으로 향하게 하시오. 필요하면 CCDOPS
   소프트웨어의 화면을 확인하면서 망원경을 조금 움직여 CCD 프레임에서 가장 좋은
   자리를 잡아도 된다.
4. 컴퓨터에 마련된 The Sky 성도 소프트웨어에 그 영역을 띄워, 망원경이
   하늘에서 고른 천체를 향하고 있는지 확인하시오. 성도의 시야를
   바꾸어도 된다.
5. 성도 모드에서처럼 배경을 흰색으로 뒤집어도 된다. The Sky 의 성도를
   복사해 답안 페이지에 붙여 넣으시오. 키보드의 “Ctrl c”와 “Ctrl v”
   단추를 각각 쓰시오.

6. The Sky 에 나온 대로 그 천체 중심의 적도 좌표를 답안 페이지에
입력하시오.

7. 부착된 CCD 카메라와 CCDOPS 소프트웨어로 노출 시간을 달리하여
고른 천체의 사진 세 장을 찍으시오.
노출 시간은 1초와 120초 사이에서 고르시오. 영상에서 같은 노출 시간의 암흑 영상이 자동으로 빠진다.

8. 영상의 배경을 반드시 흰색으로 뒤집으시오. CCDOPS 에서 영상을 복사해
답안 페이지에 붙여 넣으시오. 키보드의 “Ctrl c”와 “Ctrl v” 단추를
각각 쓰시오.

9. 답안 페이지를 Microsoft Word 파일 형식으로 하드 디스크에 저장하시오.

10. 사진과 그에 해당하는 성도로 이루어진 답안 페이지를 인쇄하시오.

11. 성도와 사진 인쇄물을 가지고 판별실로 가시오.
-
필요하면 기술 조교에게 도움을 청하시오.

12. 인쇄된 영상 세 장 가운데 가장 좋은 것을 골라 그 위에서 될 수 있는 한
많은 천체를 밝히시오.

13. 지정된 컴퓨터와 The Sky 소프트웨어로 천체를 밝히시오. 밝힌 결과를
답안 페이지에 입력하시오.

14. 답안 페이지에 밝힌 별마다 이름(또는 목록 번호), 적경, 적위, 등급을 입력하고
사진 위에 일련번호를 적으시오.
답안 페이지에 별을 적는 순서와 번호가 사진과 같은지
확인하시오.

15. 고른 사진의 한계 등급을 경험적으로 어림하시오.