관측 경연 – 천문관(planetarium) 라운드

일반 지침

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

(a) 문제를 읽고 관측을 준비하는 시간 20분,

(b) 천문관에서 모든 관측을 수행하는 시간 40분
(각 문제당 20분),

(c) 계산과 작업 마무리 시간 20분.

2. 천문관을 오가는 데 필요한 시간은 별도로 허용된다.

3. 문제와 함께 두 문제 모두에 사용할 천구도(sky map)가 주어진다. 이 천구도는 J2000.0 분점 기준이며, 적위에 대해 선형 척도를 갖는 극 투영(polar projection)을 사용하고, 약 5등급까지의 별을 포함한다. 또한 작업·메모용 종이, 필기구, 연필깎이, 지우개가 주어진다.

첫 번째 방의 책상 위 모든 물품을 천문관 돔으로 가져가시오. 이후 작업 마무리는 다른 방에서 진행하기 때문이다.

4. 돔의 자리에는 손전등과 클립보드가 놓여 있다. 다음 참가자를 위해 이 두 물품은 두고 가시오.

5. 문제지와 천구도의 지정된 위치에 적은 답안만 채점된다. 추가 작업지는 채점되지 않는다.

6. 모든 페이지에 수험번호를 분명히 표기하시오.

문제 안내

문제 1에서:

1. 하늘은 정지해 있으며, 관측자는 지구 표면에 있다.

2. 하늘에는 혜성, 달, 그리고 약 2등급의 신성(nova)이 보인다.

3. 11분째부터 지평좌표(horizontal coordinates)를 나타내는 격자가 하늘에 투영되며, 문제가 끝날 때까지 유지된다.

문제 2에서:

1. 화성 표면에서의 연속된 4일이 표시된다.

2. 지평선에 화성 기지(Martian base)가 보인다.

3. 화성의 낮 동안에는 하늘이 약간 밝아진다.

4. 화성의 위성과 다른 행성들은 표시되지 않는다.

5. 지방 자오선(local meridian)이 하늘에 계속 보인다.

참고: 방위각은 S에서 시작해 W, N, E를 거쳐 0^o에서 360^o로 잰다.

관측 경연 – 천문관(planetarium) 라운드

1. 지구

A) 천구도에 신성을 (십자로) 표시하고 "N"으로 라벨하고, 달을 (달 기호로) 표시하시오. 또한 혜성의 모양과 위치를 그리시오.

B) 아래 표에서 천문학적 지평선(astronomical horizon) 위에 있는 천체만 동그라미 치시오. 참고: 틀린 답마다 1점이 감점된다.

M20 – 삼렬(三裂)성운	o Cet – 미라	δ CMa – 웨젠
α Cyg – 데네브	M57 – 고리성운	β Per – 알골
δ Cep – 알레디프	α Boo – 아크투루스	M44 – 프레세페(벌집성단)

C) 좌표 격자가 보일 때, 지방 자오선(local meridian)의 북쪽 부분(천정에서 지평선까지)과 황도 북극(ecliptic north pole)을 (십자로 표시하고 "P"로 라벨하여) 천구도에 표시하시오.

D) 표시된 하늘에 대해 다음을 구하시오:

관측자의 지리 위도: ϕ = ... ,

지방 항성시(LST): θ = ... ,

달력의 월에 동그라미를 쳐 시기를 표시하시오:

1월, 2월, 3월, 4월, 5월, 6월, 7월, 8월, 9월, 10월, 11월, 12월.

E) 다음의 근사 지평좌표를 갖는 천체의 이름을 쓰시오:

방위각 $A_1 = 45^o$, 고도 $h_1 = 58^o$: . . . . . ,

방위각 $A_2 = 278^o$, 고도 $h_2 = 20^o$: . . . . . .

(가능하면 바이어(Bayer) 명명법, IAU 약어, 메시에(Messier) 번호 또는 영어/라틴어 이름을 사용하시오.)

F) 다음의 지평좌표(방위각, 고도)를 구하시오:

시리우스 (α CMa) : A_3 = ... ; h_3 = ...

안드로메다 은하 (M31) : A_4 = ... ; h_4 = ...

G) 하늘에서 빨간 화살표로 표시된 별의 적도좌표(equatorial coordinates)를 구하시오:

α = ... ; δ = ...