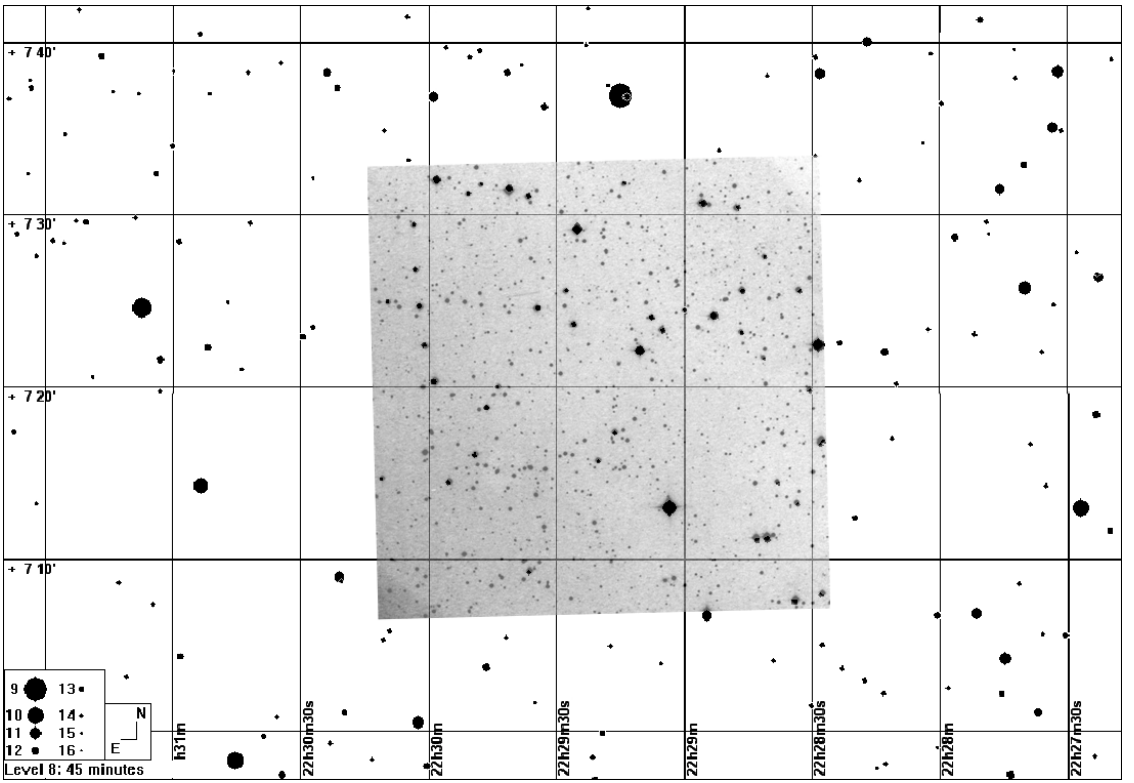
1) 별 하나에 0.5점, 모두 2점

2)



(2 p)

3) 그림 A2로부터 망원경의 시야를 쉽게 알 수 있다. 시야는 약 26′이고,

CCD 영상 중심의 적위는 7.3°이다. 따라서 시야의 한 변의 길이는 :

$$26' \times \cos 7.3° = 1550''$$

영상 축척은 d = fθ 이므로 s = f/206.265 mm/arcsec = 0.0154 mm/arcsec.
칩의 크기는 1550 × 0.0154 = 24 mm. (4p)

4) 별의 지름이 10픽셀이므로 FWHM은 10/3.5 = 2.9픽셀이다. (4p)
시상은 S = 2.9픽셀 × 1.5″/픽셀 (Q3와 1024픽셀로부터) = 4.4″.

5) 이론적인 (에어리) 회절 원반의 지름은 2.44λ/D 라디안이다:

$$A = 2.44 \times 550 \times 10^{-9} / 0.61 \text{ rad} = 0.45'' \sim 0.3 \text{ pixels}$$

A << S (시상). (그럴듯한 파장은 모두 인정: 450-650 nm) (4p)

6) 시상 = FWHM × 1.5″/픽셀 (Q3로부터) = 1″. 따라서 FWHM = 1/1.5픽셀 = 1픽셀
그러면 인쇄된 별 영상은 s2 = 3.5 × FWHM = 3.5픽셀이 된다. (3p)
참고: s2 = 1″*10 pix/4.4″ = 2.3 pix 로 쓰면 2점.

7) 물체 1의 궤적은 약 107″이다(그림 1, 300초 노출에서 잼). 그 각속도는
다음과 같다:

$$\omega_1 = 107''/300s = 0.36 \text{ ''/s}$$

참고: v±10% 까지 인정한다. (3점)
물체 2는 그림 2A와 2B 사이에 약 8픽셀 움직인다. 8픽셀 ~ 12″이고, 두 노출 사이의
시간은 17분 27초이다. 그 각속도는: (3점)

$$\omega_2 = 12''/1047s = 0.012 \text{ ''/s (accept } \pm 10\%) .$$

a) 틀림: 두 물체의 질량이 다르다, (+2/-1점)
b) 맞음: 지구에서 두 물체까지의 거리가 다르다, (+3/-1점)

c) 맞음: 두 물체의 궤도 속도가 다르다. (+3/-1점)
d) 틀림: 두 물체 속도의 투영이 다르다. (+2/-1점)
e) 채택하지 않음: 물체 1은 지구를 돌고 물체 2는 태양을 돈다. (0점)