실기 라운드. 풀어야 할 문제

7. 목성. 2009년에 정체를 알 수 없는 혜성의 핵 또는 소행성이 목성 대기에 충돌했다. 강력한 폭발로 검은 구름이 생겼고, 이 구름은 대기의 띠 흐름(zonal flow) 때문에 적도와 나란하게 점점 길게 늘어났다. 허블 우주 망원경은 이 기간에 목성의 사진을 여러 장 찍었다.
오른쪽에 실린 위쪽 사진 3장에서 잔해 영상의 길이를 재어, 혜성 또는 소행성이 충돌한 뒤 목성 표면의 검은 구름의 길이가 늘어난 빠르기를 구하라.
사진들은 중앙 자오선에 대해 구름이 같은 위치에 있을 때 찍었다. 축척은 목성 사진과 그 위에 표시된 잔해의 위치로부터 정한다. 목성의 적도 지름은 143842 km이다.

8. 혜성. 2014년 7월 중순, 유럽 우주국(ESA)의 자동 행성 간 탐사선 로제타는 혜성 67P/추류모프-게라시멘코의 핵이 두 덩어리로 이루어져 있다는 것을 발견했다. 9월 5일에 로제타는 핵의 반사율(알베도)이 약 0.04이고 핵의 최대 길이가 4 km라는 것을 알아냈다.
별도의 종이에 혜성 핵의 자전을 보여 주는 사진들이 있다. 사진은 40분 간격으로 찍었다. 사진마다 찍은 날짜와, 첫 사진에 대한 핵의 자전 각도가 적혀 있다. 이 사진들을 써서 혜성의 자전 주기를 구하고, 이를 바탕으로 광도 곡선을 그려라. 혜성 표면 전체의 반사율은 같다고 가정한다.
NASA에 따르면 그때 추정된 거리는 다음과 같았다:

로제타-태양 557 794 935 km,
로제타-지구 407 252 536 km,
로제타-혜성 12 294 km.

실기 라운드. 풀어야 할 문제

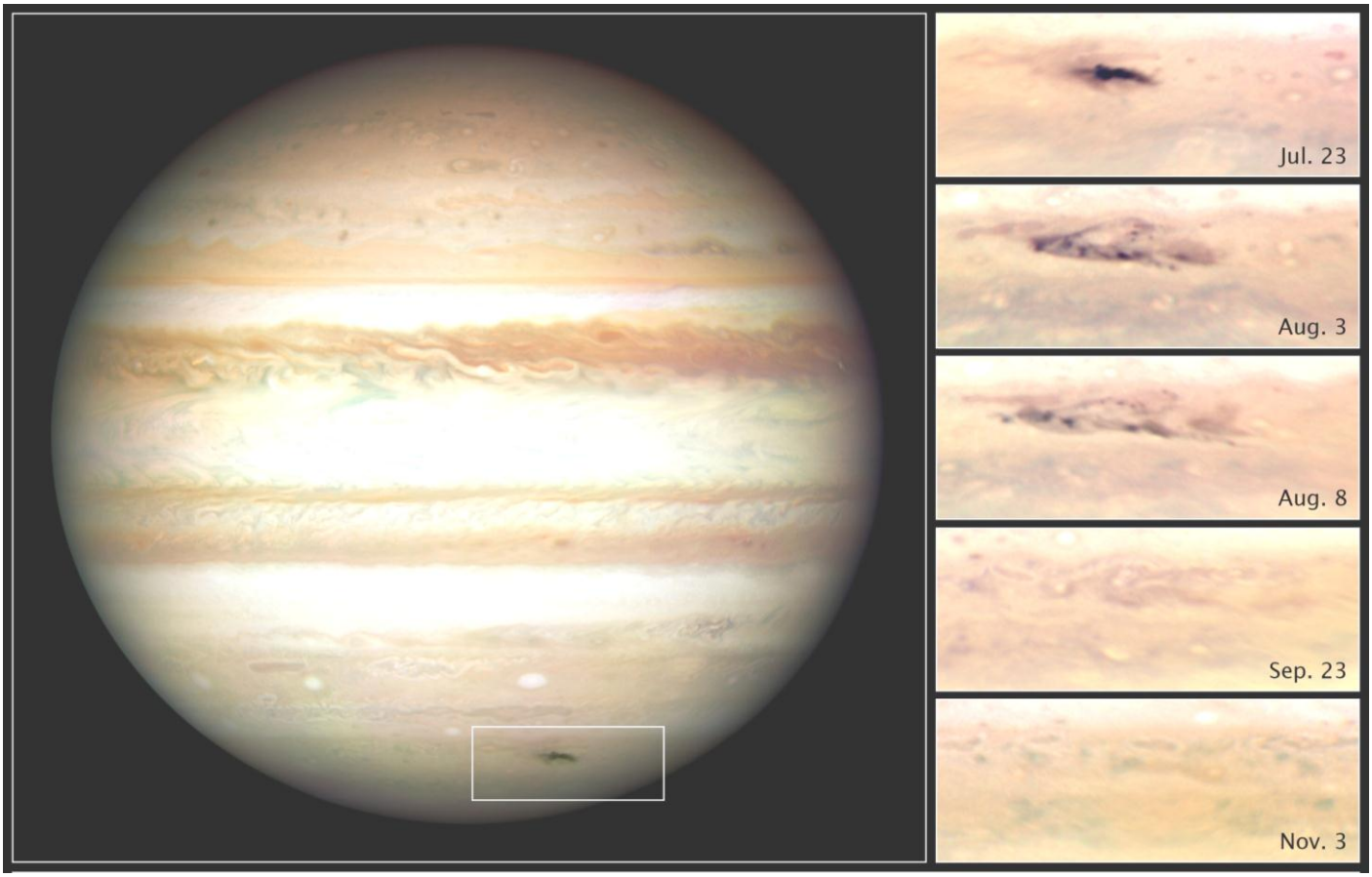
7. 목성. 2009년에 정체를 알 수 없는 혜성의 핵 또는 소행성이 목성 대기에 충돌했다. 강력한 폭발로 검은 구름이 생겼고, 이 구름은 대기의 띠 흐름(zonal flow) 때문에 적도와 나란하게 점점 길게 늘어났다. 허블 우주 망원경은 이 기간에 목성의 사진을 여러 장 찍었다.
오른쪽에 실린 위쪽 사진 3장에서 잔해 영상의 길이를 재어, 혜성 또는 소행성이 충돌한 뒤 목성 표면의 검은 구름의 길이가 늘어난 빠르기를 구하라.
사진들은 중앙 자오선에 대해 구름이 같은 위치에 있을 때 찍었다. 축척은 목성 사진과 그 위에 표시된 잔해의 위치로부터 정한다. 목성의 적도 지름은 143842 km이다.

8. 새 변광성. 2014년 늦겨울에서 이른 봄 사이에, 작은곰자리에서 최근에 발견된 변광성 GSC 4560-02157을 카자흐스탄 천체물리 연구소의 톈산 천문대에서 관측했다. 이 천문대는 알마티 시 남쪽의 산속에 있으며, 촐폰아타(키르기스스탄)에서 북쪽으로 약 60 km 떨어져 있다. 이 별은 규칙적인 식과 함께 복잡한 물리적 변광을 보인다. 2월 28일 밤부터 3월 1일까지 이 별을 거의 9시간 동안 쉬지 않고 관측했다. 오른쪽 표는 이 관측에서 얻은 가장 중요한 자료점들이다. 표의 시각은 알마티 시간대의 평균 태양시이다.
주극소 때 이 별의 성질은 K0 분광형에 해당한다.
광도 곡선을 그려라. 시간 축에 주극소들과 부극소에서 밝기가 가장 어두운 시각을 표시하라. 율리우스일 2456949.000이 오늘(10월 18일) 그리니치 정오에 시작된다는 것을 써서, 가장 어두운 시각들을 율리우스일로 소수점 아래 세 자리까지 적어라.
이 현상을 설명하는 단순한 모형 하나는 별 두 개만 관여한다고 가정한다. 이 모형의 틀에서 광도 곡선을 분석하여 큰 별(1)과 작은 별(2)의 분광형(예를 들어 태양은 G2)과, 큰 별과 작은 별의 반지름 비(R1/R2)를 구하라. 필요한 그림을 곁들여 풀이를 설명하라.
알마티와 촐폰아타는 같은 시간대에 있다.

T	m
22 h 00 m (2월 28일)	14.92
22 h 12 m	15.08
22 h 24 m	15.41
22 h 36 m	15.44
22 h 48 m	15.37
23 h 00 m	15.12
23 h 12 m	14.92
23 h 30 m	14.89
00 h 00 m (3월 1일)	14.80
00 h 18 m	14.78
00 h 42 m	14.80
01 h 00 m	14.82
01 h 24 m	14.85
01 h 48 m	14.96
02 h 12 m	14.72
02 h 30 m	14.72
03 h 12 m	14.63
03 h 36 m	14.65
04 h 15 m	14.77
04 h 25 m	14.84
04 h 36 m	15.10
05 h 00 m	15.43
05 h 12 m	15.32
05 h 24 m	15.05
05 h 36 m	14.90
05 h 48 m	14.75
06 h 12 m	14.73
06 h 48 m	14.70

7. Юпитер.

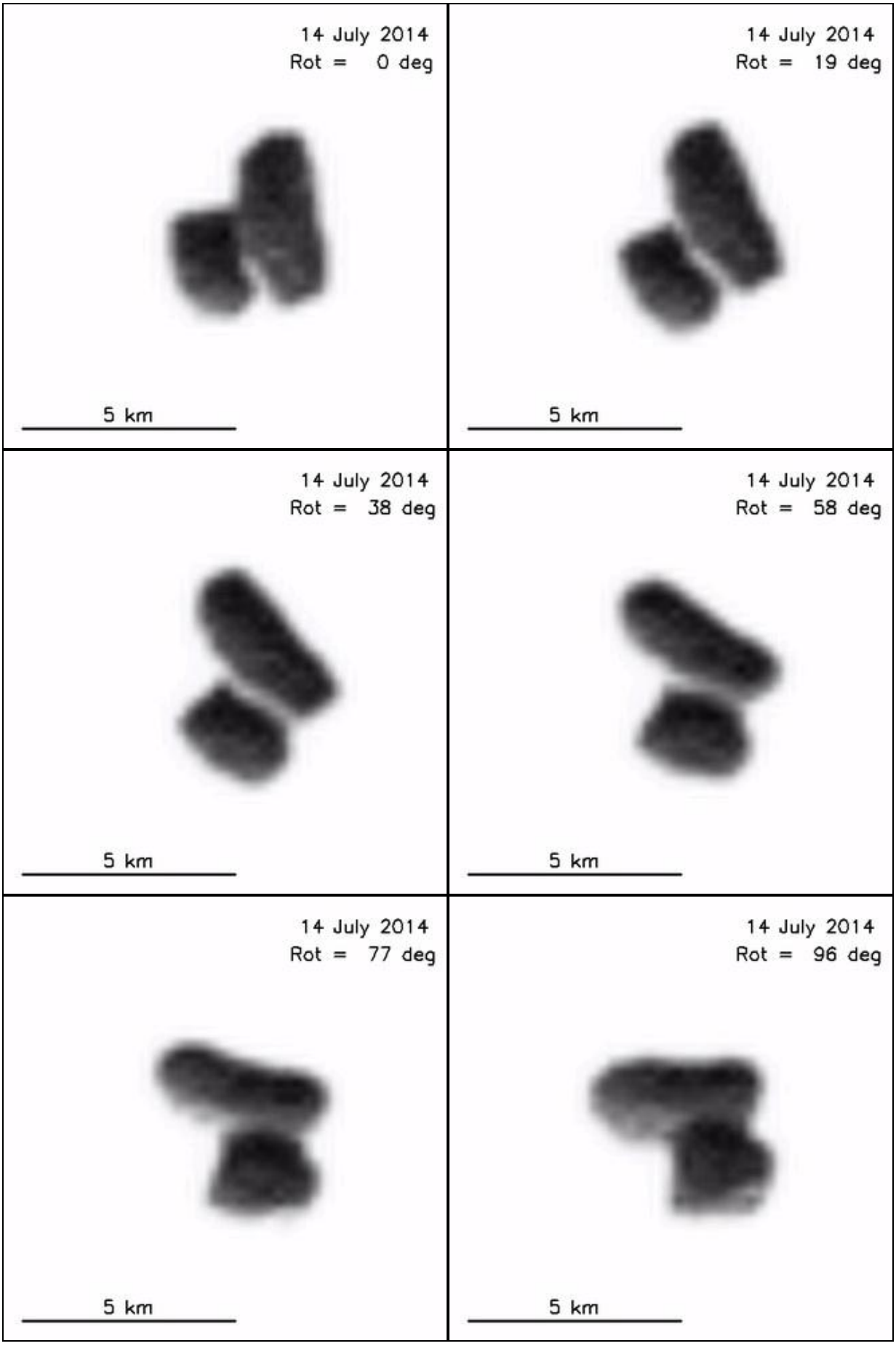
7. 목성.



8. Комета.

8. 혜성.

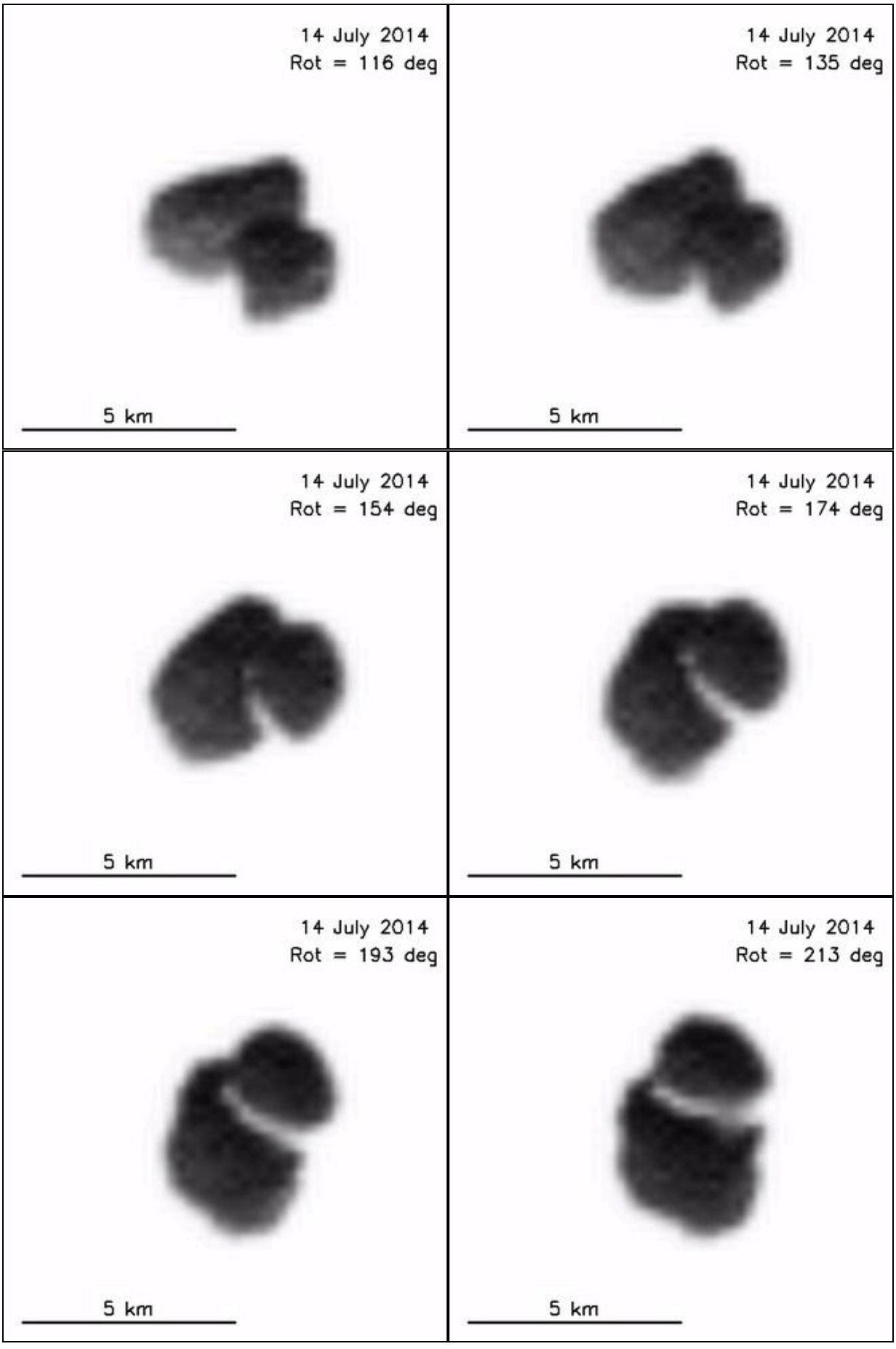
1



8. Комета.

8. 혜성.

2



8. Комета.

8. 혜성.

3

