

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
XVIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Национален кръг, 03 май 2015 г., Добрич

ТЕМА ЗА ВЪЗРАСТОВА ГРУПА – IX-X КЛАС

ПРАКТИЧЕСКИ КРЪГ

1 задача. Частично лунно затъмнение. На снимката виждате последователни положения на Луната в небето по време на частичното лунно затъмнение на 26 юни 2010 г. На листа от прозрачно фолио, с който разполагате, е начертан кръг с размера на земната сянка в мащаба на снимката.

- А) Постройте положението на земната сянка, съответстващо на всяко от положенията на Луната.
- Б) Определете ъгловата скорост на видимото денонощно движение на Луната в градуси за час.
Видимият ъглов диаметър на Луната е 0.5° .

2 задача. Близка звезда. В продължение на повече от седем години звездно поле, в района на Големия Магеланов облак, е било заснемано с панорамен приемник, съставен от няколко CCD камери. Впоследствие изображенията са били обработени и астрометрично с цел намиране на звезди от нашата Галактика с голямо собствено движение, които се виждат на фона на Големия Магеланов облак. Най-бърза се оказва звездата LMC 194.6.41. На дадената ви диаграма са показани положенията на звездата относно условно избрана отправна точка. По абсцисата са нанесени моментите от време в юлиански дни, а по ординатата – отместванията по ректасцензия и деклинация от нулевата точка, измерени в дъгови секунди.

- А) Определете собственото движение на звездата. (Колко дъгови секунди изминава звездата за една година?)
- Б) Определете паралакса на звездата и разстоянието до нея.
- В) Ако лъчевата скорост е $V_r = -26 \text{ km/s}$, то каква е пространствената скорост на звездата (измерена в километри в секунда)?
- Г) Как бихте обяснили прекъсванията в поредиците от наблюдателни данни, нанесени на графиките?

Справочни данни:

Координати на Големия Магеланов Облак (LMC): $\alpha = 5^{\text{h}} 23^{\text{m}} 34^{\text{s}}$, $\delta = -69^\circ 45'$
Астрономическа единица (AU) – $149.6 \cdot 10^6 \text{ km}$.



LMC194.6.41

