

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТРАЛНА КОМИСИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ
VIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
II кръг

Ученици от 9-10 клас

1 задача. Означете на звездната карта имената на поне 10 съзвездия.

2 задача. Защо пълното лунно затъмнение може да трае повече от час, а пълното слънчево затъмнение – само няколко минути?

3 задача. Слънцето не се върти около оста си като твърдо тяло. Ъгловата скорост на въртене в областта около слънчевия екватор е най-голяма, а около полюсите – най-малка. В таблицата са дадени периодите на околоосно въртене T на точки с различна хелиографска ширина φ :

φ	0°	15°	30°	60°	Близо до полюсите
T (деноноция)	25	25.50	26.53	31.0	≈ 33

Голямо слънчево петно се наблюдава на централния меридиан на видимия от Земята слънчев диск. След 28.61 деноноция петното отново се наблюдава на централния меридиан на видимия слънчев диск. Да се определи хелиографската ширина на петното.

4 задача. Затъмнително двойна променлива звезда е система от две близки помежду си звезди, които обикалят около общ център на масите, така че взаимно се закриват една друга за земния наблюдател през определени периоди от време. Те не могат да се различат като отделни звезди дори с телескоп, а се наблюдават като една звезда, изменяща блясъка си. Затъмнително двойна звезда има две еднакви компоненти, всяка с видима звездна величина 6^m . Кога затъмнителната променлива ще бъде по-ярка за земния наблюдател:

- когато е в максимума на своя блясък;
- или когато е в минимума на своя блясък, но разположена на двойно по-близко разстояние от нас?

Пресметнете видимите звездни величини на променливата в двата случая.

5 задача. Радиусът на една звезда – бяло джудже, е равен на радиуса на Земята, а масата ѝ е равна на масата на Слънцето. Ако на Земята теглото ни е 50 kg, то на повърхността на бялото джудже бихме тежали 15 000 000 kg!

Ако наистина попаднем върху такова бяло джудже, ще прибавим ли 15 000 000 kg към неговата маса? Обяснете своя отговор.

Справочни данни за всички възрастови групи:

Средно разстояние от Земята до Слънцето $1 \text{ AU} = 150\,000\,000 \text{ km}$

Видима звездна величина на Слънцето -26.74^m

Температура на Слънцето 5800 K



