

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
XXIX НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
8-10 май 2026 г., Бургас

Тест 11-12 клас
Време за работа: 60 min

Не предавайте този лист!

1. Какво НЕ може да се определи само по фотометрични наблюдения
А) размерът на екзопланета
В) масата на контактна двойна система
С) хелиоцентричната скорост на звезда
D) наличието на атмосфера на екзопланета
Е) възрастта на еволюирала звезда

2. Коя от изброените двойки звездни купове има най-голяма сумарна възраст?
А) М3 + М4 В) М7 + М8 С) М11 + М44
D) М38 + М39 Е) Плеяди + Хияди

3. В края на своята еволюция единична звезда с начална маса 0,4 слънчеви маси ще се превърне в:
А) черна дупка В) хелиево бяло джудже С) неутронна звезда
D) въглеродно бяло джудже Е) свръхнова

4. Ако в момента се наблюдава пълно слънчево затъмнение, то с голяма сигурност
А) след 6 синодични месеца ще се наблюдава пълно слънчево затъмнение
В) след половин синодичен месец ще се наблюдава пълно лунно затъмнение
С) преди половин синодичен месец се е наблюдавало пълно лунно затъмнение
D) след 223 синодични месеца ще се наблюдава пълно слънчево затъмнение
Е) след 235 синодични месеца ще се наблюдава пълно слънчево затъмнение

5. Кой от изброените триъгълници по небето има най-голяма ъглова площ?
А) Вега – Денеб – Албирео
В) Ригел – Бетелгейзе – Алдебаран
С) Арктур – Мицар – Кор Кароли
D) Шеат – Маркаб - Мирах
Е) Сириус – Капела – Ениф

6. На кой ред са изброени само съзвездия, в които е възможно да се наблюдава транснептунов обект с наклон на орбитата 20° спрямо земната?
А) Кит, Щит, Орел, Малко куче
В) Лъв, Бик, Дракон, Гущер
С) Близнаци, Цефей, Козирог, Пещ
D) Риби, Кил, Дева, Лира
Е) Стрелец, Везни, Касиопея, Гълъб

7. Наблюдавате пълната Луна с телескоп с относителен отвор $D/F = 1/10$. Колко пъти максималната осветеност, която тя създава във фокалната равнина, е по-малка от осветеността, която Слънцето създава на Земята?

8. Спирална галактика, двойник на Андромеда, има червено отместване 0,08. Каква е видимата ѝ звездна величина, ако междузвездната екстинкция до нея е пренебрежима?

9. Намираме се на географска ширина 52° и фиксираме камера, която снима през вертикален правоъгълен прозорец с размери $1,1 \times 2,2$ метра. Долният (къс) ръб на прозореца е на нивото на камерата, на разстояние 3,3 метра от нея. Направлението от средата на долния ръб на прозореца към камерата е север-юг и е перпендикулярно на равнината на прозореца. Ако целият прозорец влиза в полето на камерата и северният хоризонт е чист, то колко процента от цялото звездно небе ще заснема тя целогодишно?

10. Система е съставена от F9-звезда от Главната последователност и K5-субгигант. Системата е затъмнително-двойна с кръгова орбита, лежаща в равнината на зрителния лъч. Сумарната маса на системата е 2,1 слънчеви маси, а разстоянието между звездите е 0,75 au. Цялото главно затъмнение (от 1-ви до 4-ти контакт) продължава 24 часа. Колко слънчеви светимости е сумарната светимост на системата?