



МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

**XXV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
6-8 май 2022 г., Бургас**

Тест 11-12 клас

Време за работа: 90 min

Не предавайте този лист!

- 1.** Типична маса на звезда от Главната последователност и спектрален клас M е:
A) 5 слънчеви маси
B) 2 слънчеви маси
C) 1 слънчева маса
D) 0.5 слънчеви маси
E) 0.05 слънчеви маси

- 2.** Коя от следните звезди може да се наблюдава в зенит от някакъв пункт в България?
A) Аламак (γ And)
B) Кастор (α Gem)
C) Мерак (β UMa)
D) Цих (γ Cas)
E) Алдебаран (α Tau)

- 3.** Тази година предстои лунно затъмнение на 16 май 2022 г. На коя дата се очаква да има лунно затъмнение през следващата година?
A) 17.04.2023 г.
B) 05.05.2023 г.
C) 27.05.2023 г.
D) 15.06.2023 г.
E) 16.07.2023 г.

- 4.** Кой от изброените обекти в Слънчевата система има висока отражателна способност и съдържа големи количества вода?
A) Меркурий B) Церера C) Енцелад D) Фобос E) Калисто

- 5.** Кое от изброените явления или обекти НЕ се използва като стандартна свещ за определяне на разстояния?
A) свръхнови от тип Ia
B) квазари
C) променливи от тип RR Lyrae
D) класически цефеиди
E) най-ярки отделни звезди в спирални галактики

6. Кой от следните химични елементи се образува основно при явлението килонова (избухване при сливане на неутронни звезди)?

- A) Be B) O C) Fe D) Ge E) U

7. Видимият път на транснептунов обект е възможно да мине едновременно през:

- A) Персей, Орион, Рис
B) Гарван, Малък лъв, Голямо куче
C) Лебед, Скорпион, Воловар
D) Орел, Еднорог, Кит
E) Рак, Овен, Заек

8. На кой ред всички изброени обекти са галактики?

- A) M15, M41, M87
B) M31, M57, M97
C) M33, M71, M92
D) M42, M65, M103
E) M51, M66, M95

9. Две звезди имат собствени движения съответно $3''$ /година и $5''$ /година. Колко дъгови секунди е максималната възможна промяна на видимото ъгловото разстояние между тях за интервал от 30 месеца?

10. Колко километра в секунда е максималната лъчева скорост на астероид, обикалящ около Слънцето по кръгова орбита с радиус $4 a_u$ в равнината на еклиптиката?

11. Колко пъти по-ярка е звездата Сириус (α CMa) от звездата Процион (α CMi) на нощното небе?

12. С колко процента спада блясъкът на Слънцето по време на пасаж на Венера, гледан от Земята? Фотосферната температура на Слънцето е 5772 K.

13. За комета, падаща от облака на Оорт, радиус-векторът Слънце-комета описва за една година площ, равна на площта, заключена в земната орбита. Колко астрономически единици (a_u) е перихелийното разстояние на кометата?

14. Звездата Ран (ϵ Eri) има радиус 0.735 слънчеви радиуса, температура 5084 K и е на разстояние 3.21 pc. За космически кораб, пътуващ от Земята към Ран, цветовете на Слънцето и Ран изглеждат абсолютно еднакви. За колко години корабът ще достигне Ран?