

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
XXVIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
9-11 май 2025 г., Димитровград

Тест 7-8 клас

Време за работа: 90 min

Не предавайте този лист!

1. Кой две планети имат отношение на размерите най-близко до 1?
A) Меркурий и Марс B) Земята и Марс C) Юпитер и Сатурн
D) Сатурн и Уран E) Уран и Нептун
2. Кой от изброените обекти има най-ниска средна плътност?
A) Спиралната галактика M33 B) Сатурн C) Слънцето
D) Бялото джудже Procyon B E) Кълбовидният звезден куп M15
3. Кой от изброените обекти НЕ е планета-джудже?
A) Палада B) Плутон C) Церера D) Хаумея E) Макемаке
4. Ако на 25 май Луната е във фаза първа четвърт, то в кое съзвездие се намира тя?
A) Везни B) Лъв C) Водолей D) Козирог E) Стрелец
5. На кой ред НЕ всички животни са част от име на съзвездие?
A) Куче, Бик, Гарван
B) Мечка, Вълк, Заек
C) Лебед, Феникс, Орел
D) Мишка, Овен, Прилеп
E) Гушер, Кит, Риби
6. Защо при слънчево затъмнение Луната покрива първо западната част от видимия диск на Слънцето?
A) Защото Луната се движи на изток спрямо звездите.
B) Защото Луната се движи на запад спрямо хоризонта.
C) Защото Луната се движи с по-ниска скорост по орбитата си около Земята, отколкото Земята около Слънцето, а Слънцето се движи на запад спрямо хоризонта.
D) Защото орбиталният период на Луната е по-кратък от периода на Земята около Слънцето, а и двете обикалят обратно на часовниковата стрелка, гледано откъм северния полюс.
E) Защото Луната е по-лека и се движи по-бързо от Слънцето в галактиката, а и двете се движат на изток спрямо звездите.
7. В кой отговор двете звезди са по-ярки от всички звезди в останалите отговори?
A) Проксима, Регул B) Антарес, Денеб C) Арктур, Капела
D) Алтаир, Спика E) Бетелгейзе, Полярната звезда

8. Кое от изброените се движи видимо по небето с най-голяма ъглова скорост, на фона на далечните галактики:

- A) кометите В) метеорите С) свръхновите
D) хиперскоростните звезди Е) звездите от тип „сини бегълци“

9. Колко часа е най-малката възможна часова разлика между два града, разположени на разстояние 4000 km един от друг?

10. Ако смалим Слънчевата система дотолкова, че орбитата на Земята (радиус 1 au) да влезе в парченце грозде, то орбитата на Слънцето около центъра на Галактиката ще се смали до размера на Уран (диаметър 50 700 km). Ако знаете, че Алфа от Кентавър в действителност е на 274 000 au от нас, а центърът на Галактиката е 6160 пъти по-далече, то колко милиметра е диаметърът на парченцето грозде?

11. Транснептунов обект обикаля около Слънцето по кръгова орбита с радиус 333 au. За колко години ще се измести спрямо звездите по земното небе с 33 градуса?

12. Разстоянието Слънце-Церера е 2,8 au. Колко пъти може да се нанесе земният диаметър в пространството от нас до Церера, когато Церера е най-ярка на земното небе. Приемете, че орбитата на Церера е кръгова и е в равнината на земната орбита.

13. Периодът на околоосно въртене на Юпитер е 9,925 часа. В края на септември, за наблюдател на географска дължина 0°, Юпитер е в опозиция и точно в 4:30 UT наблюдаваме как екваториален вихър се появява на видимата от Земята страна на диска на Юпитер. В колко часа по UT ще бъде следващият момент, в който ще можем да видим този екваториален вихър в центъра на видимия диск на Юпитер, на нощното небе? Посочете отговора в часове след предходната полунощ, с десетична дробна част (напр. 6,75 вместо 6:45 UT)!

14. NGC 2336 е спирална галактика в съзвездие Жираф, на разстояние 90 милиона светлинни години от нас. До друга галактика, на 90 градуса по небето от NGC 2336, в момента достига слабата светлина, излъчена при удара на Земята с астероида, убил динозаврите, преди 65 милиона години. Наблюдателите в тази друга галактика наблюдават и NGC 2336. Колко милиона години по-назад във времето виждат NGC 2336, отколкото ние я виждаме?