

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**XXVII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ**

**26-28 април 2024 г., Плевен**

Тест 7-8 клас

*Време за работа: 90 min*

**Решения:**

**1. А) Касиопея**

**2. С) слънчево затъмнение**

**3. D) Тритон**

Изброените тела са най-големите спътници на планетите от Слънчевата система. Най-големият спътник на Нептун е Тритон.

**4. Е) 17 ноември**

Уран е далечна планета и се движи бавно по небето. Слънцето ще измине 21 градуса в посока изток за около 21 дни, т.е. съединението на Уран ще бъде около 21 дни след 20 април, т.е. около 11 май. Синодичният период на Уран е съвсем малко над 1 година, тъй като е далечен, следователно опозицията ще бъде малко над 6 месеца след съединението, т.е. малко след 11 ноември.

**5. С) Канопус**

Канопус е втората най-ярка звезда на нощното небе, след Сириус.

**6. А) Венера**

Венера се завърта около оста си за 243 дни.

**7. В) Лъв, Дева, Воловар, Гарван**

**8. D) Дубхе, Мицар (Голяма мечка)**

**9. 2 (2т.: 2)**

Юпитер (143 000 km), Сатурн (120 000 km)

**10. 14,3 (2 т.: 13,0-15,5 1 т.: 12-17)**

От 12 август до 14 декември има 125 дни, което са  $4.29,5+7$  дни. Следователно фазата е около 7 дни след първа четвърт. Първа четвърт е  $29,5/4=7,375$  дни след новолуние. На 14 декември Луната ще е на възраст  $7+7,375 = 14,4$  дни.

**11. 12            2 т.: 11-13            1 т.: 10-14**

Влакът пристига в София в  $17:35 + 3:02 = 20:37$  поясно време. Разликата в географските дължини е  $24,6^\circ - 23,3^\circ = 1,3^\circ = 5,2$  минути в посока запад. Залезът в София е 5 минути след залеза в Плевен, т.е. в  $20:25$ . Влакът ще пристигне 12 минути по-късно.

**12. 1495            2 т.: 1000-2200            1 т.: 700-2500**

Уран е на  $19,2$  AU от Слънцето, а Нептун – на  $30,1$  AU. Разликата е  $10,8$  AU =  $10,8 \cdot 149,6 \cdot 10^6$  km =  $1616$  милиона километра. С отчитане на ексцентрицитета на Уран истинската стойност е около  $1500$  милиона километра.

**13. 11.29            2 т.: 11.2-11.4            1 т.: 10.0-12.5**

Радиусът на Амфитрита е  $105$  km.

$$\frac{S_M}{4\pi R_A^2} = 11,29$$

**14. 1340            2 т.: 1320-1360            1 т.: 1300-1400**

Северният небесен полюс на Марс е срещуположен на южния, на координати  $21^h 11^m$ ,  $+52^\circ 53'$ . Звездата е директно южно от него (почти същата ректасцензия), на разстояние, равно на разликата в деклинациите:  $+22^\circ 39' = 22,65^\circ$ . Това ще бъде равно на дъгата от наблюдателя до северния полюс на Марс. Дължината на такава дъга по сфера с радиус  $R$  е

$$l = 2\pi R \frac{22,65}{360} = 1340 \text{ km}$$