

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
Централна комисия за провеждане на олимпиадата по АСТРОНОМИЯ
II кръг на III национална олимпиада по астрономия, март 2000 г.

УЧЕНИЦИ VII - IX КЛАС

Задача 1: На 4 юни 1993 г. обитателите на Великденския остров са имали възможността да се любуват на пълно лунно затъмнение. В кое съзвездие според вас се е виждала тогава Луната? Обосновете своето предположение.

Задача 2: Представете си, че по време на лунното затъмнение от 4 юни 1993 г. сте се намирали не на Великденските острови, а на видимата страна на Луната. Опишете подробно какво бихте наблюдавали по време на пълната фаза.

Задача 3: Защо периодът на смяна на годишните времена (тропична година) е приблизително с 20 минути по-кратък от периода на обикаляне на Земята около Слънцето спрямо неподвижните звезди (звездна година)?

Задача 4: В пункт с $\lambda_1 = 8^{\text{h}}10^{\text{m}}21^{\text{s}}$ западна географска дължина астрономи наблюдават горната кулминация на една звезда в момента T_1 по универсално време. Астрономите искат да повторят своето наблюдение от друг пункт с $\lambda_2 = 5^{\text{h}}41^{\text{m}}37^{\text{s}}$ западна географска дължина и същата географска ширина в най-близкия следващ момент T_2 , когато звездата ще е в горна кулминация за втория пункт. С колко време разполагат те, за да стигнат дотам? Ще успеят ли, използвайки обичайните съвременни транспортни средства? А пеша?

Задача 5: Колко пъти по-слаб ще бъде блясъкът на Слънцето, гледано от Плутон, в сравнение с видимия му блясък за наблюдател на Земята? Бихме ли могли да различим с просто око слънчевия диск от повърхността на Плутон? Колко време ще продължат частичната и пълната фаза на централно слънчево затъмнение, причинено от спътника на Плутон Харон? Плутон и Харон са обърнати винаги с една и съща страна един към друг. Ефектът от орбиталното движение на Плутон около Слънцето да се пренебрегне.

Справочни данни:

Разстояние Плутон – Слънце $r_{\text{Пл}} = 40 \text{ AU}$

Диаметър на Слънцето $D_{\odot} = 1.4 \times 10^6 \text{ km}$

Диаметър на Харон $D_{\text{Х}} = 1200 \text{ km}$

Радиус на Плутон $R_{\text{Пл}} = 1100 \text{ km}$

Радиус на орбитата на Харон $r_{\text{Х}} = 19000 \text{ km}$

Период на обикаляне на Харон около Плутон $T_{\text{Х}} = 6^{\text{d}}.39$

Средно разстояние от Земята до Слънцето $1 \text{ AU} = 149.6 \times 10^6 \text{ km}$