

Задачи – 4 май 2019г.

2. В Стара Загора ($\delta = 24^{\circ}42'$, $\varphi = 42^{\circ}32'$) се наблюдава
отню лунно затъмнение. В момента на максимална фаза
на затъмнението Луната се намира в горна кулминация.
Височината ѝ над хоризонта е $70^{\circ}55'$.

Приблизително в колко часа по UT се случва това?

Как трябва да са облечени кръстоносците, наблюдаващи
затъмнението – по какви панталони и ръкавици, по какви
или с дебел вълнен шал, шапка и ръкавици?

Вземете ли е при същите обстоятелства, описани
в задачата височината на Луната над хоризонта
да е $76^{\circ}04'$ и защо?

1. About 1100 B.C., Chinese astronomers measured the maximum height of the Sun on the days of summer and winter solstices. In the former case, they obtained the value $h_1 = 79^{\circ}07'$, in the latter case $h_2 = 31^{\circ}19'$. On both the occasions, the Sun was south of zenith. Find out at what latitude the observations were made. Also calculate the angle between the ecliptic and the celestial equator in the epoch mentioned.

Задача 1: Участници в полярна експедиция се намират точно на южния полюс по време на полярната нощ. Те тръгват оттам през дълбокия сняг със скорост 2 km/h, като се движат по посока на звездата Сириус. На какво разстояние от полюса ще се намират след 24 часа? Каква линия ще представлява техният път?

Задача 3. Авантюрист и мечтател пътешествал до всяко място по Земята, където се наблюдава пълно слънчево затъмнение. Той така се пристрастил към величествената гледка на слънчевата корона, че се преселил на Луната. Там, поради липсата на атмосфера, част от слънчевата корона се вижда преди всеки изгрев и след всеки залез на Слънцето.

В каква посока и с каква скорост трябва да се движи пътешественикът по лунния екватор, за да съзерцава непрекъснато слънчевата корона?

Опишете качествено в кои области от Луната той може да постигне същото, вървейки пеша. Разгледайте всички възможни случаи.

Задача 3. Определяне на географската ширина.
Теди и Миро потеглят на морско пътешествие. За нещастие те забравят ъгломерните си инструменти и всякакви справочни материали на брега, рискувайки да се загубят в безкрайната шир. Теди открива в трюма на кораба стар алтазимутален телескоп. Миро си спомня, че деклинацията на любимата му звезда Алрай е 78° и измерва разликите във височините на тази звезда в горна и долна кулминация. Разликата се оказва 40° . Помогнете на пътешествениците и определете каква е тяхната географска ширина.

2 задача. Празник на Слънцето. В Стъкления град на Прекрасната планета най-веселият празник е Денят на високото Слънце. Тогава по пладне Слънцето е в зенита, а в полунощ центърът на видимия му диск е на хоризонта.

- Обяснете как е възможно това.
- Половин година по-късно (не земна година, а година на Прекрасната планета) се отбелязва друг празничен ден. Опишете как изглежда той. Обяснете своя отговор. Рефракцията да не се отчита.