



XIII Международная астрономическая олимпиада

XIII International Astronomy Olympiad

XIII Olimpiade Internazionale di Astronomia

Италия, Триест

13 - 21. X. 2008

Trieste, Italia

Round

Pr

Group

B.

Пожалуйста, пишите текст только внутри очерченных границ!

Please, write text inside the marked borders only!

ЯЗЫК	Български
language	fill this cell in Russian
ЯЗЫК	Bulgarian
language	fill this cell in English
ЯЗЫК	Български
language	fill this cell in Native

4) Опит на Рюмер

Първият опит да се намери скоростта на светлината от астрономически наблюдения е предприет от датския астроном Олаф Рюмер в 1675 г. Той е наблюдавал затъмнения на спътника Ио от еяката на Юпитер и забелязал, че те стават не през строго определени моменти от време, а с отклонения. Закъсненията или издързванията при настъпване на затъмненията се тълкуват като следствие от крайната скорост на светлината, което води до това, че светлината пътува до Земята различно време в зависимост от положението на Земята по орбитата ѝ. Анализирайки отклоненията при настъпване на затъмненията, Рюмер е оценил скоростта на светлината.

Наблюдения на Ио могат да се правят и в наше време. В таблицата вдясно са дадени моменти на началото на затъмненията T_m за наблюдения от 2004 г. Като знаете, че периодът на обикавяне на Ио около Юпитер е 4,76979 денонощия, попълнете таблицата (на места за отговори 3) със съответните поредни номера ($N \in \mathbb{Z}$) на обикалките на Ио, с отхвърляните моменти на начало на затъмненията T_e и разликата $\Delta T = T_m - T_e$. Постройте графика на зависимостта на ΔT от T_m и отбележете на тази графика точките, когато Юпитер ~~е бил~~ е бил в противостояние (с буквата O), в съединение (с буквата S) и в квадратура (с буквата Q). Накрая въз основа на тези данни оценете скоростта на светлината, както това е направил някога Рюмер.

250 000 km/s