

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Национален кръг, 27 март 2011 г., Стара Загора

Възрастова група IX – X клас

Практическа задача

Пасаж на планета по диска на Слънцето – 15 точки.

Спътникът SORCE (Solar Radiation and Climate Experiment) се движи в кръгова орбита около Земята. На борда му има апаратура за измерване на слънчевото греене в рентгенови, ултравиолетови, видими и инфрачервени лъчи. Дадена ви е графика на изменение на общото слънчево греене (TSI – total solar irradiation) по време на преминаване (пасаж) на планета по диска на Слънцето. Общото слънчево греене е във ватове на квадратен метър, а времето – в часове и минути Универсално време (UT).

- Как мислите, на какво се дължат периодичните прекъсвания в данните, получавани от спътника?

- Определете приблизително периода на обикаляне на спътника около Земята и височината на орбитата му над земната повърхност.

- Определете коя е планетата, преминала на фона на слънчевия диск. Аргументирайте вашето твърдение с пресмятания.

Справочни данни:

Радиус на Слънцето – 696 000 км

Маса на Земята – 6×10^{24} кг

Гравитационна константа – $6.67 \times 10^{-11} \text{ м}^3 / \text{кг.сек}^2$

Планета	Радиус, км	Разстояние до Слънцето, км
Меркурий	2440	57 900 000
Венера	6052	108 200 000
Земя	6378	149 600 000

