

ШИФР А-08-04

участника муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

по астрономии в 2023-2024 учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую страницу Вашей письменной работы

Ф. И. О. учащегося (в имен. падеже)

Тимербулатов Булат
Рустамович

Дата

рождения 22.10.2009

Образовательное учреждение (полное название)

Муниципальное автономное
образовательное учреждение №5 „Тимна-
зия“

Город Мезон

Класс 8

Ф. И. О. учителя (полностью)

Азбаева Гильнара
Хусеиновна

ХМАО-ЮГРА
 АДМИНИСТРАЦИЯ Г. РЕГИОНА
 ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
 Тел: 8-34643-98658
 E-mail: DEPARTMENT-MEG.RU
 « » 20 г.

A-08-04

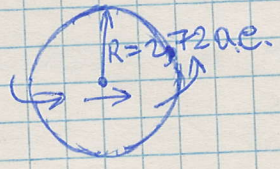
16+1
баллов

№1

Дано: малая планета Евения, $R = 2,72 \text{ а.е.}$

Найти: $T_{\text{м.}}$?, $S_{\text{м.}}$?

Решение: сначала сделаем рисунок.



Решим по закону Кеплера:

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{\text{Земли}}}$$

$$S \frac{1}{S} = \frac{4,49}{4,49 - 1} = 1,29 \text{ сут.}$$

↑
сидерический период

$$T^2 = a^3$$

$$T = \sqrt{a^3}$$

$$T = \sqrt{2,72^3} \text{ а.е.}$$

$T = 4,49 \text{ лет} \leftarrow$ сидерический период.

75

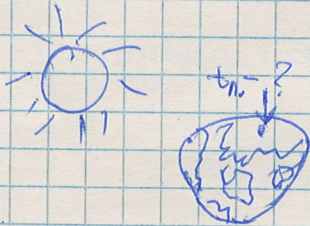
Ответ: сидерический период = 4,49 лет; а сидерический = 1,29 суток

N2

Дано: $\lambda = 4^h 53^m 00^s$, V час. пояс, 22 декабря -
день зимнего солнцестояния, уравнение времени =
 $+1^m 30^s$

Найти: Поясное время кульминации солнца - ?

Решение: сначала сделаем рисунок.



, решаем по формулам!

85

$$T_{\text{м}} + \text{урав. вр.} = \begin{array}{r} 12^h 00^m 00^s \\ 00^h 01^m 30^s \\ \hline 12^h 01^m 30^s \end{array}$$

f

$$T_{\text{м}} + \text{урав. вр.} - \lambda = \begin{array}{r} 12^h 01^m 30^s \\ 04^h 53^m 00^s \\ \hline 07^h 08^m 30^s \end{array}$$

$$T_{\text{м}} + \text{урав. вр.} - \lambda + \text{V час. пояс} = \begin{array}{r} 07^h 08^m 30^s \\ 05^h 00^m 00^s \\ \hline 12^h 08^m 30^s \end{array}$$

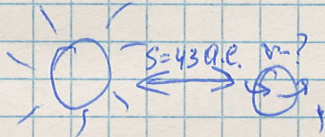
Ответ: Поясное время кульминации
солнца в Сургуте = $12^h 08^m 30^s$

№3

Дано: $S = 43 \text{ а.е.}$

Найти: орбит. скор. Квавара v - ?

Решение: Сначала сделаем рисунок:



Решим по формуле: $v = \frac{Gm}{S}$

$$v = \frac{6,672 \cdot 10^{-11} \cdot 1,989 \cdot 10^{30}}{43} \text{ м/с}$$

$$v = 0,309 \cdot 10^{19} \text{ м/с}$$

Ответ: орбитальная скорость
Квавара = $0,309 \cdot 10^{19} \text{ м/с}$

15