

ШИФР #-09-001

участника муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников

по астрономии в 2024-2025 учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую
страницу Вашей письменной работы

Ф. И. О. учащегося (в имен. падеже)

Кузнец

Эммануил

Владиславович

Дата

рождения 26.07.2009

Образовательное учреждение (полное название)

Муниципальное среднее общеобразо-
вательное учреждение "Средняя
общеобразовательная школа" №

Город Мельно

Класс 9

Ф. И. О. учителя (полностью)

Муравский

Андрей

Александрович

Задача 1

для планет и объектов

солнечной системы применим гелиоцентрическая формула

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

$$T_{\text{Мер}} = \sqrt{0,37} = 1,87 \text{ лет}$$

$$T_{\text{Юп}} = \sqrt{144,7} = 12 \text{ лет}$$

Ответ: период обращения вокруг солнца Меркура = 1,87 лет; астероида Юпитера = 12 лет

Задача 2

$$T^2 (m_n + m_x) = R^3$$

$$x = 1$$

$$6,39 \cdot 10^{24} (x + 0,0175x) = 7,9591^3$$

$$(6,39 \cdot 10^{24}) \cdot 0,0175x = 0,0175x$$

$$0,000345 = 0,0003$$

$$0,0003 (1,7765x) = 7,9 \cdot 7,9 \cdot 7,9 \cdot 10^{27}$$

$$0,00034x = 6,85 \cdot 10^{27}$$

$$0,00007x = 0,2 \cdot 10^{27}$$

$$x = 2,14 \cdot 10^{23}$$

Итого: 245 (60%)

Азбаева Т.Ю.

Осинова Т.В.



Задача 2

$$T^2 (m_n + m_x) = R^3$$

$$6,39 \cdot 10^5 = 0,0175$$

$$0,0175^2 = 0,0003$$

$$0,0003 (1,7765 \times 10^5) = \cancel{7,9 \cdot 10^5} \cdot \cancel{0,0003} = 3,9 \cdot 10^{12}$$

и

$$0,00007 \times = 2,3 \cdot 10^{23}$$

$$X = 2,3 \cdot 10^{23} \text{ кг}$$

Ответ: масса ~~позитрона~~ ^{позитрона} $2,3 \cdot 10^{23} \text{ кг}$

Задача 3

отношение сил к центру / к центру =

$$\frac{G(m_1 \cdot m_2)}{R^2} / \frac{G(m_2 \cdot m_1)}{R^2} = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot (7,2 \cdot 10^{25})}{7,5 \cdot 10^8}$$

$$6,67 \cdot 10^{-11} (4,44 \cdot 10^{47}) = \frac{2,9 \cdot 10^{37}}{2,1 \cdot 10^{16}} =$$

$$\frac{2,9 \cdot 10^{21}}{2,1 \cdot 10^{16}} = 1,4 \cdot 10^5$$

Ответ: отношение сил к центру / к центру =

отношение к центру ~~1,4~~ ~~10^5~~ 1,4 \cdot 10^5

Задача 5

$$32' 2'' = 1920''$$

$$25'' \cdot X = 1920''$$

$$X \approx 77 \text{ Крат}$$

$$F/P = 32$$

$$2800/X = 32$$

$$X \approx 36 \text{ мм}$$

Ответ: нужно применить объектив (фокусировка равна 36 мм)

Задача 4

Сравните массу атмосферы Луны и Земли, учитывая, как-то же дано атмосферное давление на её поверхности

Ответ: Невозможно решить

05