

ШИФР

A-09-02

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)

Милербулатов

Булат

Рустамович

Дата

рождения

22.10.2009

Образовательное учреждение (полное название)

Муниципальное автоном-
ное общеобразовательное
учреждение № 18 "Лицей"

Город

Мешок

Класс

9В

Ф. И. О. учителя (полностью)

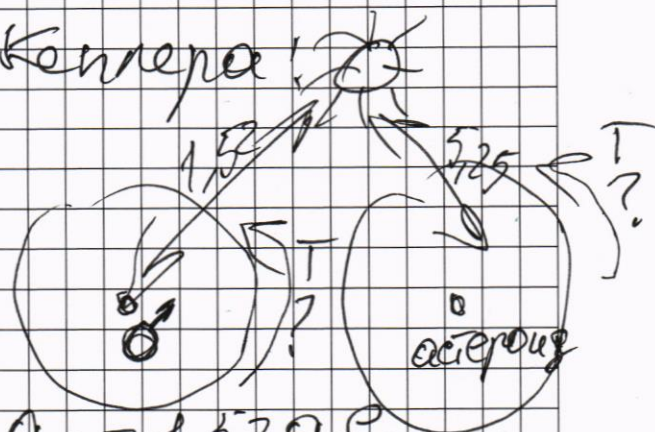
Азбеева

Зильмара

Юрьевна

№1 по 3 закону Кеплера:

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



~~Средняя для Марса:~~

$$a_1 = 1,52 \text{ а.е.}$$

$$a_2 = 5,25 \text{ а.е.}$$

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

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

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

~~$$T_1 = \sqrt{1,52^3}$$~~

планеты движутся

вокруг солнца, следовательно находим, для

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

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

Итого: 165 (40%)

Азбаева Т.Ю.

Осипова Т.В.

№ 2 Сначала найдем массу Харона:

$$m_x = 11,65\% \text{ МП}$$

$$T_x = 6,39 \text{ дней}$$

По 3 закону Кеплера:

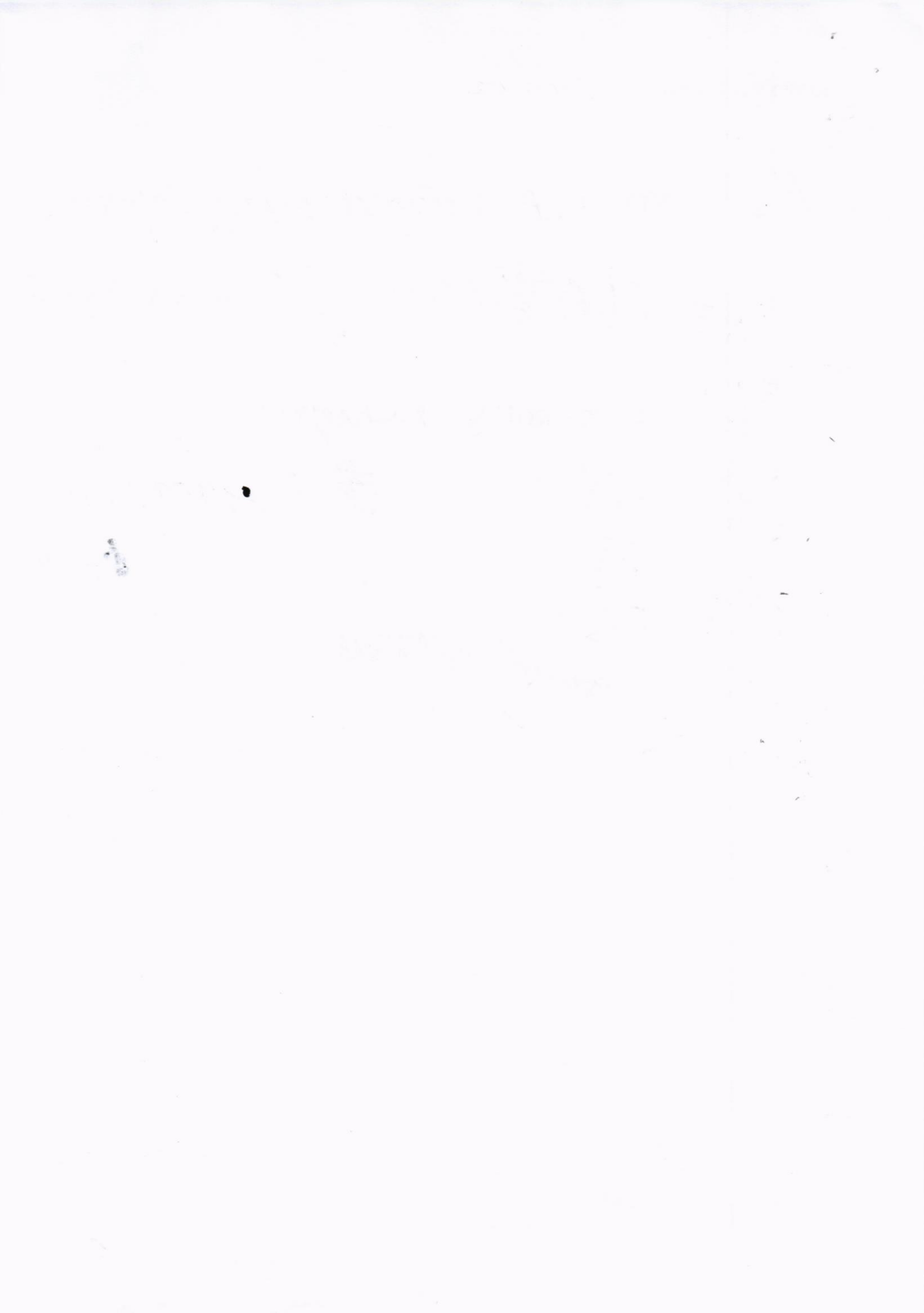
$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$$C = 19591 \text{ км}$$

$$m = \frac{FG}{(m_1 + m_2)R^2}$$

формула

25



№3 по ЗАКОНУ ПЕРСЕЯ ТРЕТЕИНА

$$F = G \frac{Mm}{R^2}$$

F_1 - $\frac{\text{Земля}}{\text{Солнце}}$

F_2 - $\frac{\text{Луна}}{\text{Земля}}$

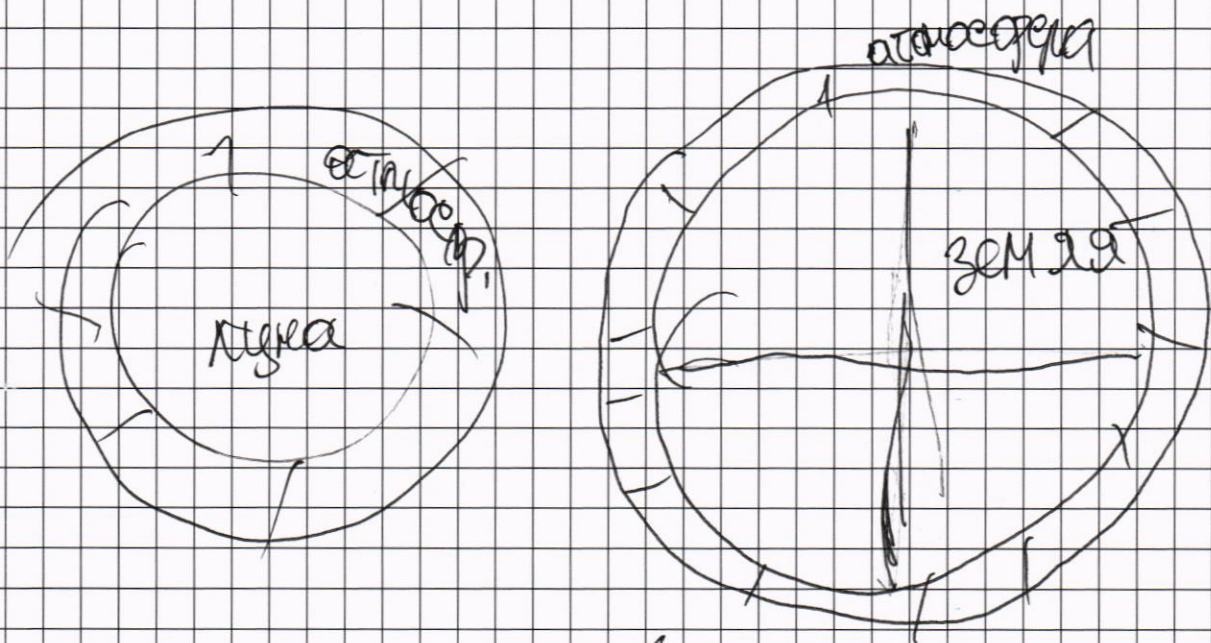
нужно найти отношение $\frac{F_1}{F_2}$

$$F_1 = G \frac{Mm}{R^2} = G \cdot \frac{1,989 \cdot 10^{30} \cdot 5,974 \cdot 10^{24}}{6400^2 \text{ км}^2} =$$

$$= 6,672 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \frac{1,989 \cdot 10^{30} \cdot 5,974 \cdot 10^{24}}{6400^2 \text{ км}^2}$$

$$F_2 = G \frac{Mm}{R^2} = 6,672 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5974 \cdot 10^{24} \cdot 7348 \cdot 10^{22}}{1738^2 \text{ км}^2}$$

1/4 МАССА атмосферы Луны
 в несколько раз меньше массы
 атмосферы Земли, т.к. Луна
 меньше Земли, диаметр и радиус
 у нее тоже меньше.
 и атмосф. Земли ($5,32 \cdot 10^{18}$)



в несколько раз больше

Ответ: $m_{\text{атм. Луны}} < m_{\text{атм. Земли}}$

10-10-10

10-10-10

10-10-10

10-10-10

10-10-10

10-10-10

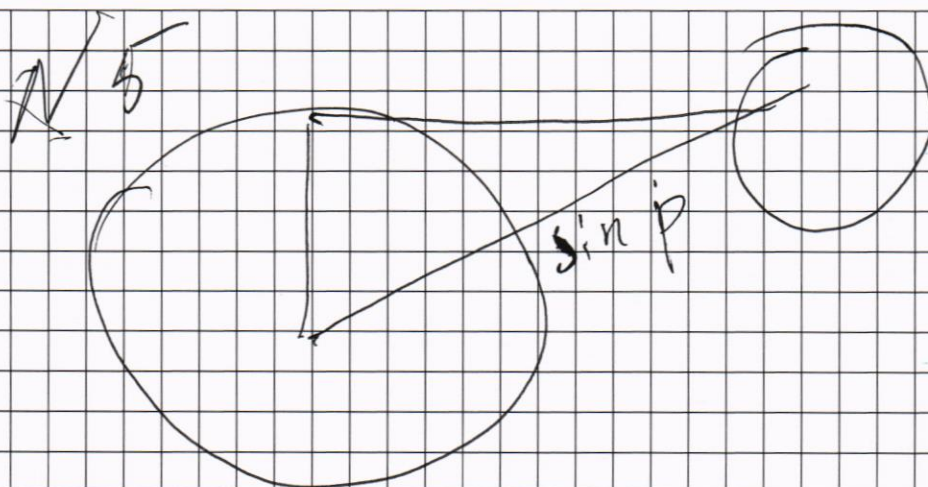
10-10-10



10-10-10

10-10-10

10-10-10



$$D = \frac{F_p}{206265}$$

Найдем расстояние:

$$\frac{32'}{25''} = \frac{76,8}{25''} = \frac{1920''}{25''} = 76,8$$

Теперь узнаем расстояние на
прот. раст. объектива:

$$76,8 \cdot 2,8 = 215,04 \text{ м}$$

Ответ: 215,04 м