

168+68= ШИФР МЭА-9-5
= 228 + 28 = 248

Задача 1:

Звёздный период вращения объекта вокруг солнца можно найти по III закону Кеплера: $a^3 \approx T^2$

Сначала применим его к Марсу:

$$1,52^3 \approx T^2$$

$$3,51 \approx T^2$$

$$T = \sqrt{3,51} \text{ лет.}$$

$T \approx 1,87$ ^{лет} ^{сут} ~~год~~ период обращения Марса вокруг Солнца.

Теперь применим этот закон к астероиду Эриксей.

$$5,25^3 \approx T^2$$

$$144,7 \approx T^2$$

$$T = \sqrt{144,7}$$

$T \approx 12,03$ ^{лет} ^{год} ~~лет~~ - период обращения астероида Эриксей вокруг Солнца.

Ответ: 1,87 лет; 12,03 года.

Продолжение задания №3.

Подставим значения:

$$\left(\frac{7,99 \cdot 10^{30}}{2,35 \cdot 10^{25} \cdot 3,84 \cdot 10^{10}} \right) : 7,5 \cdot 10^{11} = \frac{7,99}{2,35} \cdot \frac{1}{3,84} \cdot 10^5 = 0,69377 \cdot 10^5$$

$$= 0,69377 \cdot 10^5 = 69377$$

Ответ: Солнце притягивает Землю в 69377 раз сильнее чем Луну притягивает Земля.

Задание 4:

Масса атмосферы и Луны равна примерно 25000 кг.

$$\frac{5,32 \cdot 10^{18} \text{ кг}}{25000 \text{ кг}} = 2,128 \cdot 10^{14} \text{ раз}$$

Ответ: в ^{примерно в} $2,128 \cdot 10^{14}$ атмосфера Земли тяжелее чем атмосфера Луны.

Задача 2:

Можно сравнить систему Плутон – Харон с системой Земля – Луна, и тем самым вычислить массу Плутона.

$$M_P = \left(\frac{a_X}{a_P} \right)^3 \cdot \left(\frac{P_P}{P_X} \right)^2$$

$$M_P = \left(\frac{15551}{384400} \right)^3 \cdot \left(\frac{1273}{6,35} \right)^2 \cdot 100 \approx 0,0027$$

$$1:00027 \approx 476.$$

Масса Плутона примерно в 476 раз меньше массы Земли. А масса Земли = $5,974 \cdot 10^{24}$.

Следовательно масса Плутона примерно равна $7,303 \cdot 10^{22}$ кг.

ответ: $7,303 \cdot 10^{22}$ кг.

88

Задача 3:

Относительные сил притяжения Земли к Солнцу и Луны к Земле можно найти по формуле

$$\left(\frac{G \cdot M_S \cdot M_E}{R_{SE}^2} \right) : \left(\frac{G \cdot M_E \cdot M_M}{R_{EM}^2} \right) = \frac{M_S}{M_M} \cdot \frac{R_{EM}}{R_{SE}}$$

см. след. задача. Имени не знаю:

Шестопалова О.Ю. Шестопалов А.С. Лав