**Кейс для инженерных классов**

В Центр управления полетами поступил запрос на запуск космического аппарата к планете Юпитер. Одному из ученых дали задание рассчитать параметры орбиты космического аппарата и время перелета. Помогите ученому выполнить данное задание.

Для этого необходимо вспомнить все *законы Кеплера*, так как они в первом приближении позволяют вычислить параметры перелета к другим планетам.

Теоретические изыскания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Закон Кеплера** | **Формулировка** | **Формула** |
| I | Орбита каждой планеты есть эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце | – |
| II | Радиус-вектор каждой планеты описывает за равное время равные площади | – |
| III | Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей их орбит | $$\frac{T\_{1}^{2}}{T\_{2}^{2}}=\frac{a\_{1}^{3}}{a\_{2}^{3}}$$ |

*Часть первая.*

С чем совпадает перигелий (П) орбиты космического аппарата (далее **–** КА) при запуске к внешней планете? Ответ запишите ниже.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Какое расстояние при этом от Солнца в астрономических единицах (далее **–** а.е.)? Ответ запишите в окошке ниже.

Ответ:

При этом афелий находится на пересечении большой оси орбиты КА с орбитой планеты и удален от Солнца на расстояние $a\_{1}$.

*Часть вторая.*

Напишите формулу для вычисления большой полуоси орбиты космического аппарата в астрономических единицах.

|  |
| --- |
| $$a\_{КА}=$$ |

*Часть третья.*

|  |
| --- |
| $$t=$$ |

Согласно третьему закону Кеплера можно посчитать продолжительность полета КА к планете, который равен половине периода обращения по орбите. Запишите формулу ниже.

*Часть четвертая.*

Учитывая, что $a\_{1}=5,2 $а.е., вычислите $a\_{КА}$ и $t$ для КА, который выполняет перелет к Юпитеру. Ответы запишите в таблицу.

|  |
| --- |
| **Юпитер** |
| $$a\_{КА}$$ | $$t$$ |
|  |  |