



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» «Авиационная и ракетно-космическая техника»

7-9 классы

Заключительный этап

2018-2019

Задача 1 (20 баллов)

Определить среднюю скорость движения Земли вокруг Солнца. (Радиус орбиты Земли 150 млн. км.).

Задача 2 (20 баллов)

Комета и космический аппарат (КА) движутся вокруг Солнца по одной и той же траектории. Скорость кометы V_1 , ее масса m_1 ; масса КА – m_2 , его скорость – V_2 ; $V_2 > V_1$. КА догоняет комету, удар не упругий. Определить скорость образовавшейся системы.

Задача 3 (20 баллов)

Газовый баллон КА, заполненный воздухом, нагревается в солнечных лучах до 40К. Определить, во сколько раз увеличилось давление в баллоне. Начальная температура баллона 200К.

Задача 4 (20 баллов)

Определить ускорение свободного падения на поверхности Луны. (Масса Луны $7,33 \cdot 10^{22}$ кг; радиус – $1,74 \cdot 10^6$ м.).

Задача 5 (20 баллов)

Определить, во сколько раз сила притяжения на поверхности Земли больше силы притяжения на Марсе, если радиус Марса составляет 0,53 радиуса Земли, а масса Марса – 0,11 массы Земли.