**Дополнительные задания**

**Стыковка кораблей «Союз-4» и «Союз-5».**

16 января 1969 года была проведена первая в мире стыковка двух пилотируемых кораблей. Для успеха этого эксперимента инженерам было необходимо продумать четыре главных этапа миссии.

**Этап 1. Космический корабль «Союз-5» догоняет на орбите космический корабль «Союз-4», запущенный днем ранее.**

Космический корабль «Союз-4» летит по орбите с первой космической скоростью (***v1***). Корабль «Союз-5» догоняет его со скоростью 9 км/с (***v2***). Расстояние между кораблями 180 км.

Рассчитайте, через какое время корабли встретятся и будут готовы к стыковке.

 ***v***1 ***v***2

180 км

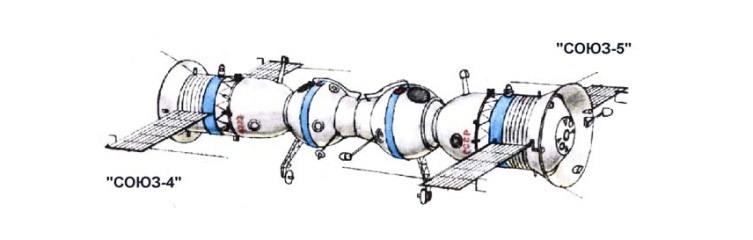
Данный тип движения является движением вдогонку.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФОРМУЛА** | **МЕСТО ДЛЯ РАСЧЕТОВ** |

**Этап 2. Космические корабли начинают сближение и выполняют стыковку.**

После прибытия космических кораблей «Союз-4» и «Союз-5» в расчётную точку стыковки, они развернулись друг другу навстречу. Корабли начали сближение с исходного расстояния 100 м. Космический корабль «Союз-4» выполнял «активную» роль и выполнял сближение на скорости 10 см/с (***v1),*** корабль «Союз-5» завис неподвижно и выполнял роль «мишени».

На сколько см/с будут сближаться корабли и через сколько секунд произойдет стыковка?

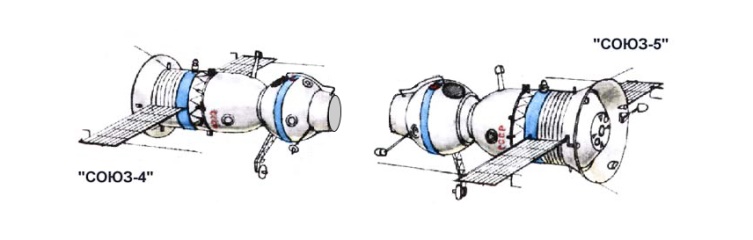
 ***v***1 ***v***2

Данный тип движения является движением навстречу друг другу.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФОРМУЛА** | **МЕСТО ДЛЯ РАСЧЕТОВ** |

**Этап 3. Расстыковка кораблей после завершения эксперимента.**

После перехода двоих космонавтов из космического корабля «Союз-5» в космический корабль «Союз-4», произошла их расстыковка. Скорость обоих кораблей при расстыковке составляла 5 см/с (***v1 v2***). На какое расстояние разойдутся космические корабли через 5 минут?

 ***v***1 ***v***2

Данный тип движения является движением с удалением друг от друга.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФОРМУЛА** | **МЕСТО ДЛЯ РАСЧЕТОВ** |

**Этап 4. Подготовка космических кораблей к раздельному спуску.**

После отхода на безопасное расстояние космический корабль «Союз-5» (***v2***) снизил свою скорость до 6 км/с, разделился на три части и начал спуск на Землю. Космический корабль «Союз-4» остался на орбите с первой космической скоростью (***v1***) и приземлился на следующий день.

На сколько км/с начали удаляться друг от друга космические корабли? Какое расстояние будет между ними через 2 минуты?

 ***v***1

***v***2

Данный тип движения является движением с отставанием.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФОРМУЛА** | **МЕСТО ДЛЯ РАСЧЕТОВ** |