

*Дорогие ребята!*

*Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по астрономии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.*

*На выполнение заданий отводится 150 минут.*

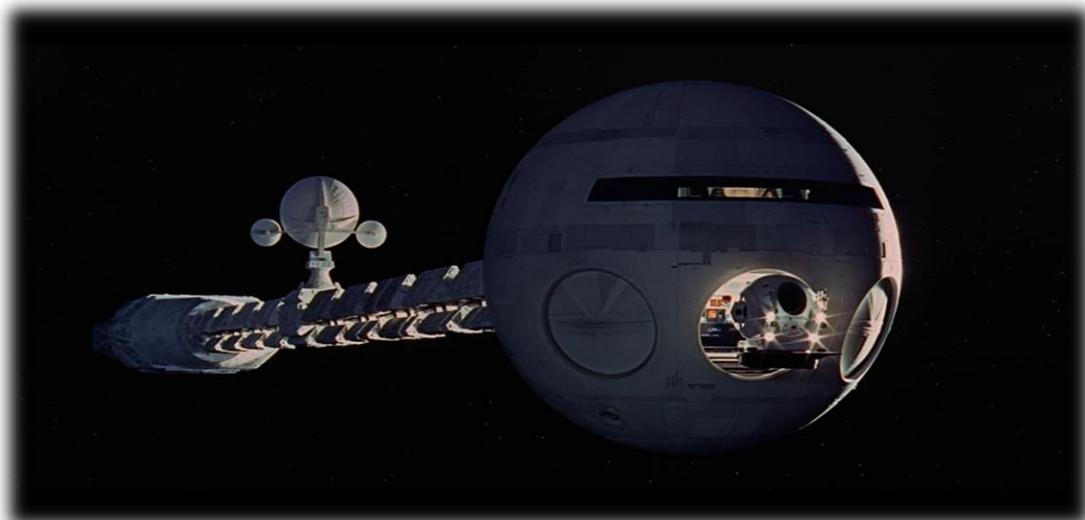
*Максимальное число баллов, которое может получить участник, равно 100.*

*Успеха Вам в работе!*

1) Оцените максимальную элонгацию Венеры. Радиус орбиты Венеры принять равным 108 млн. км, радиус орбиты Земли принять равным 150 млн. км.

2) Объект пояса Койпера Аррокот был исследован с близкого расстояния космическим аппаратом NASA «Новые горизонты». На данный момент — это самый далекий объект Солнечной системы, рядом с которым пролетел земной космический аппарат. Период его обращения вокруг Солнца составляет 293 года, оцените радиус его орбиты. Орбиту Аррокота считать круговой. Ответ выразить в а.е. (Астрономическая единица равна среднему расстоянию от Земли до Солнца,  $1 \text{ а.е.} = 150 \text{ млн. км}$ ).

3) В научно-фантастический фильме 1968 года «Космическая одиссея 2001 года» режиссера Стэнли Кубрика (в основу сценария лег рассказ «Часовой» английского писателя Артура Кларка) показан космический корабль Discovery One. Жилой отсек этого корабля имел сферическую форму с центрифугой диаметром 11 м. Оцените время одного оборота этой центрифуги, необходимое для того, чтобы находящийся на внутренней поверхности жилого отсека астронавт испытывал на себе ускорение равное ускорению свободного падения на Земле.



*Рис. 1 Космический корабль Discovery One (кадр из фильма «Космическая одиссея 2001 года»)*



*Рис. 2 Внутренний интерьер жилого отсека космического корабля Discovery One (кадр из фильма «Космическая одиссея 2001 года»)*

4) На сколько изменится вес марсохода массой 1000 кг, если он переместится с экватора Марса на его полюс. Считать Марс однородным шаром. Радиус Марса 3390 км, период вращения Марса 24 часа 37 минут 23 секунды.

5) Определите время, которое будут показывать 1 сентября солнечные часы в Гринвиче в тот же самый момент, в который в городе Орле такие же часы покажут 12 часов. Долготу г. Орла принять равной  $36^\circ$  в.д.