Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по АСТРОНОМИИ

2019 - 2020 учебный год

9 класс

Время выполнения - 120 минут Максимальное количество - 27 баллов

1. *Восьмая или девятая? (6 баллов)*

3 марта 1972 г. С Земли стартовал первый межпланетный аппарат «Пионер-10». Он пересек пояс астероидов, а 3 декабря 1973 г. прошел в 130000 км над поверхностью Юпитера. За счет притяжения гигантской планеты он увеличил свою скорость, и направился к границам Солнечной системы. В те годы одна из газет сообщала, что «Пионер-10», пройдя 5,6 млрд км, 25 апреля 1983г., пересек орбиту Плутона, а 13 июня 1983г. – орбиту Нептуна. Не допустила ли газета ошибку, ведь Нептун восьмая планета от Солнца, а Плутон – девятая? (в то время Плутон считали обыкновенной планетой)

2. *Солнце из угля (8 баллов)*

Если бы Солнце состояло из угля, то сжигая его, как долго оно могло бы поддерживать свою светимость?(удельная теплота сгорания угля 2\*107 Дж/кг, мощность солнечного излучения 4\*1026 Вт, Масса Солнца 2\*1030 кг).

3. *В гостях у братьев Стругацких (5 баллов)*

В главе 3 повести Стругацких «Путь на Амальтею» (1960) планетолет «Тахмасиб», пролетая вблизи облачной поверхности Юпитера, подвергся мощной метеоритной атаке. Планетологи на борту корабля затеяли спор о происхождении метеоритов:

Дауге сказал, что это был случайный рой. Юрковский объявил, что это кольцо.

-Кольцо у Юпитера?- спросил Дауге.

- Да, - сказал Юрковский. – Я давно это подозревал. И вот теперь убедился.

Кто из них прав?

4.(5 балла)

С какой скоростью должен лететь самолет над экватором, чтобы для пассажиров время прибытия в пункт назначения совпадало со временем отправления? (радиус Земли – 6400 км, длину экватора посчитать по формуле длины окружности *l=2πR,* радиус Земли R– 6400 км)

5. *Перелет к антиподам (3 балла)*

Как известно, пассажиры авиарейса, летящего на восток, переводят часы вперед, чтобы их показания соответствовали местному времени в пункте прилета. А пассажиры рейса, летящего на запад, переводят часы назад. Куда и насколько должны перевести часы пассажиры авиарейса, который сначала летит точно по меридиану на север до Северного полюса, а пролетев его, продолжает лететь на юг и приземляется?