**Всероссийская олимпиада школьников**

Муниципальный этап

**Астрономия, 2023 год**

**10 класс**

**Время работы 3 часа**

**Задание 1 (8 баллов)**

Рассчитать какое наибольшее значения может иметь видимая звёздная величина Солнца на Земле во время кольцевого солнечного затмения, в момент когда центры Луны и Солнца идеально совпадают. Ослаблением яркости Солнца ближе к краям диска пренебречь.

**Задание 2 (8 баллов)**

Самая высокая гора в Солнечной Системе — это гора Олимпус на Марсе. Её высота от основания составляет километров. Рассчитать видимое расстояние до горизонта для наблюдателя, находящегося на вершине этой горы.

**Задание 3 (8 баллов)**

По современным оценкам сверхновая 1006 года имела пиковую видимую яркость на Земле в пике около звёздной величины. Расстояние до её остатков составляет 7200 св. лет.  Во сколько раз больше энергии, чем Солнце, она излучала во время своей максимальной яркости?

**Задание 4 (8 баллов)**

Космический аппарат массой с солнечным парусом двигаясь по орбите вокруг Солнца радиуса разгоняется вдоль направления вращения с силой . На сколько изменится радиус его орбиты за ? Влиянием всех тел Солнечной системы кроме Солнца пренебречь.

**Задание 5 (8 баллов)**

Астроном сфотографировал в противостоянии сферический астероид который движется по круговой орбите радиуса . Его звёздная величина оказалась равна . Ровно через он сфотографировал его ещё раз. Чему будет равна его звёздная величина?

**Задание 6 (8 баллов)**

Чему равна максимальная скорость колебаний Солнца вследствии орбитального вращения Юпитера вокруг него. Орбиту Юпитера считать круговой, воздействием остальных планет пренебречь