

Всероссийская олимпиада школьников

Муниципальный этап

Астрономия, 2017 год

11 класс

Время работы 3 часа

Максимальное количество баллов 48

Задание 1 (8 баллов)

В некотором городе 1 мая в полдень Солнце осветило дно очень глубокого колодца. Когда в следующий раз Солнце осветит это дно?

Задание 2 (8 баллов)

Определить диаметр звезды в километрах, при видимом угловом её диаметре $0,005''$ и параллаксе $0,035''$, если она расположена перпендикулярно плоскости земной орбиты.

Задание 3 (8 баллов)

Какой минимальный процент поверхности Марса может быть освещён Солнцем при наблюдении с Земли?

Задание 4 (8 баллов)

Две звезды одинакового радиуса образуют затменно-переменную двойную звезду, причём Земля лежит строго в плоскости их вращения. Температура поверхности одно из них – 4000K , второй – 10000K . На сколько звёздных величин будет изменяться блеск этой двойной звезды?

Задание 5 (8 баллов)

Оценить, как часто на Марсе можно наблюдать прохождение Земли по диску Солнца? Орбиты Земли и Марса считать круговыми.

Задание 6 (8 баллов)

Галактика расположена от нас на расстоянии $L = 1$ млрд парсек. Чему будет равна видимая длина волны в её спектре, если на Земле соответствующая линия излучения имеет длину 500 нм . Постоянную Хаббла H считать равной $70\text{ км}/(\text{сек}\cdot\text{Мпк})$