|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\guest\Desktop\рис 2 герб.jpg  **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ,**  **НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**  Государственное бюджетное учреждение  дополнительного образования  Краснодарского края  **«Центр развития одаренности»**  350000 г. Краснодар, ул. Красная, 76  тел. (861) 259-79-40  е-mail: [cro.krd@mail.ru](mailto:cro.krd@mail.ru) |  | **Всероссийская олимпиада школьников**  **по астрономии**  **2018-2019 учебный год**  **Муниципальный этап**  **11 класс, задания**  **Председатель предметно-методической комиссии: Тумаев Е.Н., д.ф.-м.н., доцент** |

**Задача 1.**

Некоторая звезда удаляется от наблюдателя на Земле по лучу его зрения, т.е. не меняя свое положение на небосклоне. Вначале, находясь на расстоянии   
2 пк, она имела звездную величину 10m, а через 20 лет звездную величину 12m. Определить скорость, с которой удаляется звезда от Земли, считая ее постоянной.

**Задача 2.**

По отношению к Земле Марс и некоторая комета находятся в квадратуре (в западной и восточной квадратурах соответственно). Блеск кометы при наблюдении с Земли равен 6,5m, при наблюдениях с Марса 7,1m. Определить, считая орбиты Марса и Земли круговыми, расстояние от Солнца до кометы.

Радиус орбиты Марса = 1,52 а.е.

**Задача 3.**

Звезда типа цефеиды меняет свой блеск от до . При этом длина волны, отвечающая максимуму спектральной плотности излучения звезды, меняется от λ1 = 720 нм до λ2 = 650 нм. Оценить, во сколько раз изменяется размер звезды при изменении её блеска.

Постоянная Вина b = 2,898\*10-3 м\*K

**Задача 4.**

Астрономы обнаружили галактику, по параметрам схожую с нашей, с красным смещением z=0,08. Оценить угловой размер галактики относительно Земли. H = 68 (км/с)/Мпк. H (величина постоянной Хаббла) = 68 (км/с)/Мпк, Диаметр нашей галактики d равен 30 килопарсек. Скорость света в вакууме  м/сек.

**Задача 5.**

Для изучения полярных шапок льда на Земле запущен искусственный спутник, двигающийся в меридиональной плоскости. Наблюдатель на Северном полюсе замечает прохождение над ним спутника в зените со скоростью, перпендикулярной к лучу зрения на высоте, равной радиусу Земли. Наблюдатель, находящийся на экваторе наблюдает прохождение спутника над ним на высоте, равной двум радиусам Земли. Определить период обращения спутника вокруг Земли.

**Задача 6.**

Рассчитать на сколько удалилась Земля от Солнца в эпоху человечества (последние 100 тысяч лет) за счет испускания излучения Солнцем. Считать, что в настоящее время радиус орбиты Земли равен 149,6 млн. км. Радиус Солнца(Rс)равен 697000 км. Температура поверхности Солнца равна 5800К. Масса Солнца 1,989 \*1030 кг.

Уважаемый участник олимпиады!

Задания и ответы олимпиады будут опубликованы на сайте ГБУ ДО КК «Центр развития одаренности» ([www.cdodd.ru](http://www.cdodd.ru)) в день проведения олимпиады в 15.00 в разделе «Методическая копилка/Олимпиадные задания муниципального этапа ВОШ».

Уточните у организаторов, где и когда будут опубликованы результаты проверки олимпиадных работ.

В случае несогласия с выставленными баллами вы можете подать апелляцию, предварительно просмотрев Вашу оцененную работу, обратившись в муниципальный орган управления образованием. Там же Вы можете получить подробную информацию о месте и времени проведения просмотра олимпиадных работ и апелляции.