|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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**  **9 класс, задания**  **Председатель предметно-методической комиссии: Тумаев Е.Н., д.ф.-м.н., доцент** |

Задача 1.

Венера, находясь в положении элонгации, имеет гелиоцентрическую широту 3°28ʹ. Найти геоцентрическую широту Венеры.

Орбиты Земли и Венеры считать круговыми. Радиус земной орбиты равен R=1,0 а.е., радиус Венеры R=0,723 а.е..

Положение элонгации – угол между радиус-вектором Венеры и отрезком, соединяющим Венеру и Землю, равен 90°.

Задача 2.

На широте (45°00ʹ) города Краснодара выкопан колодец, имеющий цилиндрическую форму, диаметром 5 м. Какую минимальную глубину должен иметь колодец, чтобы его дно никогда не освещалось Солнцем.

Задача 3.

Найдите широту в северном полушарии Земли, начиная с которой летом наблюдаются белые ночи, т.е солнце ночью не заходит за горизонт. Арефракцию не учитывать. Качественно укажите, как изменится ответ в задаче, если учесть арефракцию? Угол склонения земной оси δ = 23,5 ͦ.

Задача 4.

Наблюдатель, стоя на берегу океана, смотрит за парусной яхтой, удаляющейся в океан, перпендикулярно кромке берега. Высота глаз наблюдателя 1 м 70 см, высота мачты яхты, отсчитываемой от ватерлинии 5 м. Определить расстояние от наблюдателя до яхты в момент, когда она скроется за горизонтом. Радиус кривизны Земли считать равным R = 6,37 \*106 м.

Задача 5.

На Солнце возникла солнечная буря, приводящая к периодическому изменению его яркости с периодом Т. Астрономы заметили, что блеск Юпитера, находящегося в противостоянии к Солнцу, меняется синхронно с блеском Солнца. Найдите максимальный период, с которым возникают вспышки на Солнце, при котором наблюдается это явление. Орбиты Юпитера и Земли считать круговыми. Радиус орбиты Юпитера равен 5,2 а.е., при этом 1 а.е. = 149,6\*109 м.

Задача 6.

Для определения радиуса орбиты Венеры две обсерватории наблюдали прохождение планеты по диску Солнца в его экваториальной плоскости. При определении времени прохождения у одной из обсерваторий часы спешили по отношению к другой так, что секунда была короче на 1%. Определить, какую ошибку в процентах допустила вторая обсерватория при определении радиуса орбиты Венеры, если считать, что у первой обсерватории часы были точны. Какое значение радиуса орбиты Венеры получит вторая обсерватория? Радиус орбиты Венеры, полученный первой обсерваторией равен 0,723 а.е. Радиус орбиты Венеры считать круговой и лежащей в плоскости эклиптики.

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.