

Задания Регионального этапа олимпиады по астрономии 2014 года – 9 класс

1. В некотором пункте Земли верхний край Солнца виден на горизонте в точке севера. На каких широтах такое возможно? Рельефом Земли в данном пункте пренебречь.
2. Корабль начинает свое плавание на восток вдоль экватора. На его борт взят хронометр, изначально установленный точно, но спешащий с ходом 10^{-5} . С какой скоростью должен двигаться корабль, чтобы ошибка определения координат места на основе показаний хронометра в течение плавания длиной 1000 км не превышала 1 км?
3. Протопланета движется по параболической траектории вблизи молодой звезды. В точке перигетрия она сталкивается с другой протопланетой с такой же массой, движущейся по круговой орбите. Перед ударом скорости обеих тел были сонаправлены, а после удара оба тела слились в одно без потери массы. Найти эксцентриситет орбиты нового тела.
4. Известно, что диск планеты Венера, расположенной на минимальном расстоянии от Земли, оказывается на пределе разрешения невооруженным глазом для наиболее зорких людей. Из окрестностей каких еще больших планет Солнечной системы можно было бы увидеть невооруженным глазом диски других планет, и каких?
5. Какое светило уменьшает свой блеск сильнее – Солнце при затмении с фазой 0.5 или Луна при теновом затмении с фазой 0.5?
6. Астрономы обнаружили интересный объект. Его яркость резко изменялась с периодом всего в 1 час, а видимый диаметр составлял $0.001''$. Считая объект однородным, сферическим и непрозрачным, найдите максимально возможное расстояние до него.