

Эффекты, меняющие координаты светил

1. На какое время действие рефракции удлиняет продолжительность дня на экваторе?
2. Определите склонения звезд для наблюдателя в Долгопрудном, которые будут являться незаходящими и невосходящими с учетом рефракции.
3. Определите ширину полосы в километрах вдоль Северного полярного круга, в которой бывает полярный день, но не бывает полярной ночи.
4. Параллактический эллипс звезды имеет большую полуось 2 миллисекунды дуги и эксцентриситет 0.87. Чему равно склонение звезды, если её прямое восхождение равно 6^h ? Чему равно расстояние до звезды?
5. Укажите, какие из перечисленных ярких звезд можно будет увидеть в Москве ($\varphi = +56^\circ$) через 13 000 лет: Сириус, Канопус, Вега, Капелла, Арктур, Ригель, Прокцион, Альтаир, Спика, Антарес.
6. Координаты апекса Солнца $\alpha = 18^h$, $\delta = +30^\circ$. Определите координаты апекса Солнца через 13 000 лет.
7. Некоторая звезда имеет координаты $\alpha = 6^h$, $\delta = 23.5^\circ$. Однако, как известно, координаты всех звёзд медленно меняются из-за прецессии земной оси (ось Земли описывает конус за период около 26 тысяч лет). Какие координаты (α, δ) будет иметь эта звезда через 6500 лет?
8. Оцените число звезд, которых можно увидеть невооруженным глазом в Москве в ближайшие 100 000 лет.
9. В некотором пункте Земли верхний край Солнца виден на горизонте в точке севера. На каких широтах такое возможно? Рельефом Земли в данном пункте пренебречь.
10. Искусственный спутник Земли обращается вокруг Земли по круговой орбите. В каждый момент времени спутник видно ровно с половины Земли. Найдите период обращения спутника. Атмосферная рефракция у горизонта составляет $35'$. Атмосферное поглощение не учитывать.
11. Денеб является полярной звездой для марсианских наблюдателей. Определите, во сколько раз отличаются площади абберационных эллипсов Денеба на Марсе и на Земле. Считать, что орбиты планет круговые и лежат в одной плоскости.
12. За три месяца положение некоторой звезды из-за параллакса изменилось на $0.014''$ по склонению, а по прямому восхождению не изменилось. Найдите расстояние до этой звезды от Земли. Экваториальные координаты звезды: $\alpha = 6^h$, $\delta = -66.5^\circ$.