



Районная олимпиада школьников по астрономии

г. Минска

4 декабря 2005 года

1. (*“Еще одно утро в Арктике”*) Определите продолжительность восхода Солнца и дату начала полярного дня на северном полюсе Земли. Угловой диаметр Солнца равен $32'$, максимальное суточное изменение его склонения составляет $23'$, рефракция у горизонта равна $35'$.

2. (*“Новогодний метеорный дождь”*) Астрономы обнаружили новый интенсивный метеорный поток, состоящий из крупных метеорных тел. Радиант потока находится в созвездии Дракона ($\alpha=18^h$, $\delta=66,5^\circ$), максимум активности наблюдается в новогоднюю полночь по минскому времени. Вычислите угол наклона орбиты метеорных частиц к плоскости эклиптики и географические координаты точки с наиболее благоприятными условиями для наблюдения новогоднего “звездопада” в период наибольшей активности.

3. (*“Планета вокруг испаряющейся звезды”*) Планета обращается на близкой круговой орбите вокруг красного гиганта, непрерывно теряющего массу за счет истечения вещества в межзвездное пространство. Найдите период обращения такой планеты в момент, когда плотность звезды составляла $0,1 \text{ г/см}^3$. Какую форму имеет орбита планеты и почему?

4. (*“Звездное скопление”*) Рассеянное звездное скопление имеет видимый визуальный блеск 1^m . Из какого максимального числа видимых невооруженным глазом звезд может оно состоять?

5. (*“Крабовидная туманность”*) Найдите наибольшее смещение балмеровской линии водорода H_α (лабораторная длина волны – $656,5 \text{ нм}$) в спектре Крабовидной туманности (угловой диаметр равен $6'$, расстояние от Солнца – 1700 пк), которая является остатком сверхновой, вспыхнувшей в 1054 г. н.э.

6. (*“В далеком космосе”*) Опишите вид звездного неба для наблюдателя, находящегося:

- а) в спиральном рукаве галактики в созвездии Андромеды;
- б) в ядре нашей Галактики.