



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 ($\alpha=18^{\text{h}}$, $\delta=66,5^{\circ}$), 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 $0,1 \text{ г}/\text{см}^3$. 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 бальмеровской 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.