

Домашнее задание. Спектры. Группы А и В.

1. Возможны ли наземные наблюдения линии межзвездного водорода $H10_\alpha$ (переход электрона с 11-го на 10-й уровень)? (*Подсказка:* не забывайте о наличии атмосферы)
2. Способно ли излучение с $\lambda = 5000 \text{ \AA}$ ионизовать атомы водорода, находящиеся на втором уровне? Оцените энергию этого излучения. Можно ли его наблюдать на Земле?
3. В спектре звезды линия кальция с $\lambda = 4227 \text{ \AA}$ оказалась смещенной к синему концу спектра на 0.7 \AA . Определить, с какой скоростью звезда движется вдоль луча зрения, удаляется она или приближается?
4. В спектре Новой 1934 г. в Геркулесе линии абсорпции были смещены относительно нормального положения в красную сторону. Линия H_γ оказалась смещена на 70 \AA и имела ширину $\sigma \approx 30 \text{ \AA}$. Какова скорость расширения оболочки звезды?
5. Оцените характерные ширины спектральных линий звезды класса A0V с периодом вращения $T \sim 3^d$. Изобразите характерный вид спектра этой звезды от 3000 \AA до 7000 \AA .
6. На рисунке представлен спектр галактики SMM J2135-0102, имеющей красное смещение $z = 2.33$. По оси абсцисс отложена длина волны в логарифмическом масштабе, по оси ординат — измеренная спектральная плотность потока излучения также в логарифмическом масштабе. Данная галактика относится к так называемым субмиллиметровым галактикам — в них практически все излучение звезд поглощается и переизлучается пылью в субмиллиметровом диапазоне электромагнитного спектра. Оцените характерную температуру пыли в галактике.

