

1. Определите расстояние до Галактики, если она удаляется от нас со скоростью 3500 км/с.
2. В галактике, красное смещение линий в спектре которой соответствует скорости 3000 км/с, вспыхнула сверхновая звезда. Ее яркость в максимуме была равна  $15^m$ . Определите абсолютную звездную величину и светимость?
3. Спиральная галактика с красным смещением (1/60) видна на Земле как узкая полоска длиной 2 угловые минуты. Лучевая скорость краевых областей галактики отличается от лучевой скорости ее центра на 60 км/с. Оцените массу галактики.
4. Галактика А имеет красное смещение 0.07. Галактика В, расположенная на небе в 150 градусах от галактики А, имеет красное смещение 0.09. Какое красное смещение будет иметь галактика В для наблюдателя в галактике А?
5. У некоторой спиральной галактики линия  $H_\alpha$  наблюдается на длине волны 7900 Å, причем ширина этой линии равна 16 Å. Оцените видимую звездную величину этой галактики.

*Подсказка:* Закон Талли-Фишера для спиральных галактик:

$$L \sim v^4,$$

где  $L$  – светимость галактики,  $v$  – скорость галактики на плато.

6. Определите значение красного смещения для реликтового излучения в некоторый момент в будущем, если тогда максимум излучения в его спектре будет приходиться на длину волны 1.5 мм, а испущено оно было тогда, когда температура вещества составляла 4000 К.