



Задача № 1

1) Обе галактики находятся в значительном удалении\* от галактической экваториальной (в районе созвездий Boo и UMa соотв.), значит, мы можем пренебречь поправками в Млечном пути.

Галактика 1. Видна в картинной плоскости, значит, поправками для сверхновой в этой галактике можно пренебречь.

Смим с графиком максимум этой сверхновой:

$$m_v \approx 10^m$$

Модель:

$$M_v = m_v + 5 - 5 \log z_{pk}$$

$$z_{pk} = 10^{\frac{m_v - M_v + 5}{5}} = 10^{\frac{10 + 19 + 5}{5}} = 10^{5.8} = 10^{3.4} \cdot 10^k = 10^{3.6} \cdot 10^k \approx 6.3 \cdot 10^k = 6.3 \text{ Мпк}$$

2) Вторая галактика видна с ребра, значит, необходимо учесть эффект пылин. Будем считать, что она принадлежит нашей Галактике.

$$A \sim 1 \Rightarrow E(B-V) = \frac{A_v}{3.1} = 0.32 \text{ - покраснение}$$

Сверхновые одного типа, значит, можно сказать о показателе цвета в максимуме.



Задача № 1

$$(B-V)_0 = 0^m$$

Тогда измерим  $(B-V)$  второй вершины:

$$(B-V) = 1.8^m$$

Тогда покраснение:

$$E(B-V) = (B-V) - (B-V)_0 = 1.8^m \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_V = 3.1 E(B-V) = 1.8 \cdot 3.1 = \frac{18 \cdot 31}{100} \approx 5.6^m$$

Тогда величина без помехи:

$$m_{V0} = m_V - A_V = 5^m$$

где  $m_V = 10.6^m$  — видимая величина с помехами

$$M_V = m_{V0} + 5 - 5 \lg 2$$

$$\mu = 10 \frac{m_{V0} - M_V + 5}{5} \cdot 1 \mu\text{к} = 10 \frac{2.9}{5} \cdot 1 \mu\text{к} =$$

$$= 6.5 \cdot 10 \frac{2.9}{5} \cdot 1 \mu\text{к} = 6.5 \cdot 10^5 \mu\text{к} = \frac{630}{1000} \text{ КПК}$$

3) ~~Тогда измерим~~ Покраснение можно измерить в двух ~~разных~~ экстремумах  $(B-V)$  (+) на графиках (абсциссы). Тогда ~~таже~~ измерения дадут схожий результат.

$$E(B-V) \approx 1.8^m$$

Здесь мы используем равенство раз св-ых в цвет-  
товых экстремумах.



Задача № 1

Ответ:  $r_1 = 63 \text{ Мпк}$ ,  $6.3 \text{ Мпк}$   
 $r_2 = 630 \text{ кпк}$ ,  $630 \text{ кпк}$

\* Суммируя удаления галактик от Галактического центра ( $\delta_0 \approx 22^\circ$ ,  $\alpha_0 \approx 12:30$ )

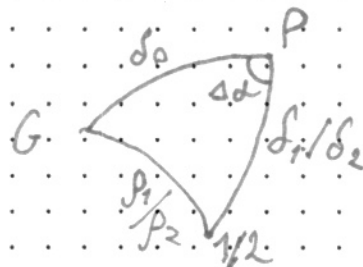
$$\cos p = \cos \delta_0 \cos \delta + \sin \delta_0 \sin \delta \times \cos \Delta \alpha - \text{ср. м. кел.}$$

Для подсчета тригонометрических функций воспользуемся тригонометрической окружностью (на черновике) на обороте листа ч.)

Тогда найдем расстояния соотв.:

$$\rho_1 \approx 3.5^\circ \Rightarrow \beta_1 \approx 55^\circ - \text{удаление}$$
$$\rho_2 \approx 45^\circ \Rightarrow \beta_2 \approx 45^\circ - \text{удаление}$$

от диска Галактики. На таком удалении погрешные в расчетах здесь пренебрежимо малы.



( $\rho$  - в знаменателе мм<sup>4</sup>)

Код участника

Номер страницы

Мос- 65

4 из 4

