



Задача № 1

1) Из координат можно заметить, что галактика I находится близко к галактическому полюсу и, следовательно, поглощение внутри нашей галактики в её направлении мало. Также заметим, что сама галактика имеет «плащмя», поэтому её собственным поглощением тоже можно пренебречь и взять кривую блеска I за эталон в рамках данной задачи.

2) Заметим, что графики имеют неравные масштабы по оси времени и нанесём несколько точек, соответствующих равным интервалам времени и померяем  $(B-V)_1$  и  $(B-V)_2$  на них

$t_{max} - t_{сдв}$	$(B-V)_1$	$(B-V)_2$	$\Delta(B-V)$
<del>0</del> 0	0	1,25	1,25
<del>14</del> 14	0,3	1,6	1,3
<del>28</del> 28	1,0	2,15	1,15
<del>42</del> 42	0,9	2,1	1,2

$$\Rightarrow \langle \Delta(B-V) \rangle \approx 1,23$$



Задача № 1

3) Посчитаем тоже самое для  
(V-R)

$t_{\text{max}} - t_{\text{сдв}}$	$(R-V)_1$	$(R-V)_2$	$\Delta(R-V)$	$\Delta(B-R)$
0	0	0,6	0,6	1,95
14	0	0,6	0,6	2,2
28	0,45	1,0	0,55	1,75
42	0,45	0,8	0,35	2

$$\Rightarrow \langle \Delta(R-R) \rangle = 0,53$$

$$\langle \Delta(B-R) \rangle = 1,95$$

$$4) \lambda_R = 700 \text{ нм} = 1,3 \text{ в.е}$$

$$\lambda_B = 550 \text{ нм} = 1 \text{ в.е}$$

$$\lambda_V = 450 \text{ нм} = 0,8 \text{ в.е}$$

$$A_\lambda \sim \lambda^2$$

$$\Delta(V-R) = V_0 - R_0 - (V_0 + A_V) + (R_0 + A_R) =$$

$$= A_V - A_R \Rightarrow \Delta(B-V) = A_B - A_V$$

$$\Delta(B-R) = A_B - A_R$$



Задача № 1

$$\Delta(V-R) = 0,53 = A_V \cdot \lambda_B^2 - A_V \cdot \text{E}$$

~~$$A_V \cdot 0,8^2 - A_V \cdot 1,3^2 = 0,53$$~~

$$\text{E)} A_V (1 - 1,3^2) = 0,53$$

$$\left\{ \begin{array}{l} A_V (0,8^2 - 1) = 1,23 \\ A_V (0,8^2 - 1,3^2) = 1,95 \end{array} \right.$$

$$\frac{1 - 1,3^2}{0,8^2 - 1} = \frac{0,53}{1,23} \approx \frac{5}{12}$$

$$1 - 1,3^2 = \frac{5}{12} \cdot 0,8^2 - \frac{5}{12}$$

$$1,4 - 1,3^2 = 0,4 \cdot 0,8^2$$

$1 \approx -1,2 \Rightarrow$  посыл можно считать  
стандартной  $\Rightarrow R_V \approx 3,1$

$$5) \Delta(B-V) \cdot R_V = A_V = 3,81^m \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_{V_{II \max}} = 10,5^m - A_V = 6,7^m$$

$$6) m_{V_{\max}} = M_V - 5 + 5 \lg(r), \quad M_V = -19^m$$



Задача № 1

$$7) \lg(z) = \frac{M_{V_{\max}} + 5 - M_V}{5} \quad , \quad M_{VI_{\max}} = 10,1^m$$

$$M_{VII_{\max}} = 6,7^m$$

$$\lg(z_1) = 6,8$$

$$\lg(z_2) = 6,14$$

$$z_1 = 6,4 \text{ Мпк}$$

$$z_2 = 1,36 \text{ Мпк}$$

Космологические эффекты можно не учитывать, т.к.

$$(1+z) = (1 + \frac{vz}{c}) \approx 1 \quad \text{для } z_2 / z_1$$

Ответ  $z_1 = 6,4 \text{ Мпк}$

$z_2 = 1,36 \text{ Мпк}$

Код участника

Номер страницы

Мос- 61

5 из 5

