

Nome: Douglas Rivas de Mattos

nusp: 11010930

Lista Aula 22

1. (A) O brilho do quasar 3C279 apresenta variações na escala de tempo de uma semana. Estime o tamanho da região que produz a radiação (dica: $\Delta S_{\text{região}} < c \Delta t_{\text{variação}}$). Dados que a magnitude bolométrica aparente deste quasar é 18 e sua distância é 2000 Mpc, qual é a magnitude bolométrica absoluta e luminosidade (em unidades de L_{\odot})? (Use que a magnitude bolométrica absoluta do Sol é 4,8).

$$\Delta S_{\text{região}} < c \Delta t_{\text{variação}}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\Delta t_{\text{variação}} = \underset{\substack{\uparrow \\ \text{1 sem}}}{1 \text{ sem}} (7 \text{ dias}) \left(\underset{\substack{\uparrow \\ \text{1 dia}}}{24 \text{ h}} \right) \left(\underset{\substack{\uparrow \\ \text{1 h}}}{60 \text{ min}} \right) \left(\underset{\substack{\uparrow \\ \text{1 min}}}{60 \text{ s}} \right) \Rightarrow \Delta t_{\text{variação}} = 604800 \text{ s}$$

$$\Delta S_{\text{região}} < 3 \times 10^8 \cdot 604800 \Rightarrow \underline{\Delta S_{\text{região}} < 1,8 \times 10^{14} \text{ m}}$$

$$m - M = 5 \log d - 5$$

$$18 - M = 5 \log(2 \times 10^9) - 5 \Rightarrow M = 18 + 5 - 5 \log(2 \times 10^9)$$

$$\Rightarrow M = 23 - 5 \log(2 \times 10^9) \Rightarrow M = -23,5$$

$$M = M_{\odot} - 2,5 \log\left(\frac{L}{L_{\odot}}\right) \Rightarrow -23,5 = 4,8 - 2,5 \log\left(\frac{L}{L_{\odot}}\right)$$

$$-23,5 - 4,8 = -2,5 \log\left(\frac{L}{L_{\odot}}\right) \Rightarrow \log\left(\frac{L}{L_{\odot}}\right) = \frac{23,5 + 4,8}{2,5}$$

$$\underline{L \approx (2,089 \times 10^{10}) L_{\odot}}$$

2. Qual é a classificação de Hubble que pode corresponder a uma galáxia que não tem disco, quantidades insignificantes de gás frio ou poeira?

(A) I, II

(B) SB_c

(C) S_c

~~(D) E0~~

(E) S0