

Questão 49

Nas questões de 49 a 56, sempre que necessário, use $\pi = 3$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Texto comum para questões 49 e 50.

Recentemente, uma equipe internacional de cientistas detectou a explosão de uma estrela conhecida como SN2016aps, que teria sido a explosão de supernova mais brilhante já registrada.

A SN2016aps dista da Terra 4,0 bilhões de anos-luz, enquanto a supernova DES16C2nm, localizada a 10,5 bilhões de anos-luz de distância da Terra, é a mais distante já descoberta. Considere que uma explosão das duas supernovas ocorra simultaneamente. Quando o sinal luminoso da explosão da supernova mais próxima for detectado na Terra, a radiação luminosa da supernova DES16C2nm estará a uma distância da Terra aproximadamente igual a

- a) $6,5 \times 10^9 \text{ km}$.
- b) $9,0 \times 10^{15} \text{ km}$.
- c) $3,6 \times 10^{16} \text{ km}$.
- d) $5,9 \times 10^{22} \text{ km}$.

Dados: 1 ano $\approx 3,0 \times 10^7 \text{ s}$

Velocidade da luz: $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

Resposta:

Alternativa D

Como as explosões ocorrem simultaneamente, temos:

- A mais próxima é SN2016aps, logo seu sinal de explosão é uma onda eletromagnética que viaja no vácuo à velocidade c , logo:

$$\Delta t_1 = 4 \text{ bilhões de anos} = 4 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^7$$

$$\Delta t_1 = 12 \cdot 10^{16} \text{ anos}$$

- Para DES16c2nm mandar sinal à Terra, temos o tempo restante:

$$\Delta t_2 = 10,5 - 4 = 6,5 \text{ milhões de anos}$$

Até chegar,

$$\Delta t_2 = 6,5 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^7$$

$$\Delta t_2 = 19,5 \cdot 10^{16} = 1,95 \cdot 10^{17} s$$

$$D_T = 1,95 \cdot 10^{17} \cdot 3 \cdot 10^8 = 5,85 \cdot 10^{25} m$$

$$D_T = 5,85 \cdot 10^{22} km$$