

Contoh Soal

1. Cari massa elektron ($m_0 = 9,1 \times 10^{-31}$ Kg) yang berkecepatan $0,99 c$.
2. Massa Zarah menjadi 3 kali massa diamnya. Berapakah kelajuan zarah tersebut?

Jawaban:

1. Disini $v/c = 0,99$ dan $v^2/c^2 = 0,98$, sehingga

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$m = \frac{9,1 \times 10^{-31}}{\sqrt{1 - 0,98}}$$

$$m = 964 \times 10^{-31} \text{ Kg}$$

Ini berarti 7 kali lebih besar daripada massa diam elektron

2. $m = 3 m_0$

Dengan menggunakan persamaan (2.4) diperoleh :

$$\left(\frac{m}{m_0}\right)^2 = \frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$\left(\frac{m_0}{m}\right)^2 = 1 - \frac{v^2}{c^2}$$

$$\left(\frac{v}{c}\right)^2 = 1 - \left(\frac{m_0}{m}\right)^2$$

$$v^2 = \left[1 - \left(\frac{m_0}{m}\right)^2\right] c^2$$

$$v = \left[1 - \left(\frac{m_0}{m}\right)^2\right]^{1/2} c$$

$$v = \left[1 - \left(\frac{m_0}{3m_0}\right)^2\right]^{1/2} c$$

$$v = \sqrt{\frac{8}{9}} c$$