$$2 * \frac{48\,000\,\mathrm{km}}{300\,000\,{}^{\mathrm{km}}/_{\mathrm{s}}} \approx 0.320\,\mathrm{s} \tag{1}$$

$$P\{N=0\} = e^{-t/T} = ? \tag{2}$$

$$P\{N=0\} = e^{-t/T} \approx 1 - \frac{t}{T} \tag{3}$$

$$1 - \frac{0.320\,\mathrm{s}}{600\,\mathrm{s}} = 99.94\% \tag{4}$$

$$2 * \frac{150\,000\,000\,\mathrm{km}}{300\,000\,{}^{\mathrm{km}}/_{\mathrm{s}}} \approx 1\,000\,\mathrm{s} \tag{5}$$

$$2 * \frac{12\,000\,000\,\mathrm{km}}{300\,000\,{}^{\mathrm{km}}/_{\mathrm{s}}} \approx 80\,\mathrm{s} \tag{6}$$