

Introdução à Astronomia  
Problemas propostos - I  
Fevereiro de 2014

---

1. Determine a massa do Sol.

Sugestão: considere que a órbita da Terra em torno do Sol é aproximadamente circular e tenha em conta que a força centrípeta, responsável pelo movimento da Terra em torno do Sol, deve ser igual à força de atração gravitacional entre a Terra e o Sol.

2. Determine o raio linear do Sol sabendo que o seu raio angular (para um observador terrestre) é de aproximadamente 950 arcsec.
3. Se o Sol tivesse 10 cm de raio quais seriam os valores dos raios da Terra e da Lua e que valores teriam as distâncias Terra-Sol e Terra-Lua?
4. Quando a nave New Horizons passar perto de Plutão em 2015 quanto tempo irão demorar as primeiras fotos a chegar à Terra?
5. Atendendo a que o Sol é essencialmente composto por hidrogénio estime o número de átomos existentes no Sol.

**Dados:**

Raio da Terra:  $R_T = 6378$  km

Raio da Lua:  $R_L = 1738$  km

Distância Terra-Sol (Unidade Astronómica):  $1\text{UA} = 1.5 \times 10^{11}$  m

Distância (média) Terra-Lua: 384400 km

Distância (média) Plutão-Sol: 39.5 UA

Velocidade da luz no vazio:  $c = 3 \times 10^8$  m/s

Constante gravitacional:  $G = 6.6742 \times 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>

Massa do protão:  $m_p = 1.6726 \times 10^{-24}$  g

Massa do electrão:  $m_e = 9.1094 \times 10^{-28}$  g

**Soluções:** (1)  $M_\odot \approx 2.0 \times 10^{30}$  kg; (2)  $R_\odot \approx 6.9 \times 10^8$  m; (3)  $R_{Terra} \approx 1$  mm;  $R_{Lua} \approx 0.25$  mm; Distância Terra-Lua  $\approx 5.5$  cm; Distância Terra-Sol  $\approx 21.7$  m; (4) 5.5 horas; (5)  $\sim 10^{57}$  átomos.

Os melhores RUMOS para os Cidadãos da Região

