

# Mecânica Quântica – Série 0 – Soluções

Curso de Engenharia Física Tecnológica – 2013/2014

Versão de 20/08/2013

0.1 Resposta: a)  $[\alpha] = \frac{ML^3T^{-2}}{LT^{-1}ML^2T^{-1}} = 1$  b)  $\alpha^{-1} = 137.036$

0.2 Resposta:  $1 \text{ eV} = 1.6021 \times 10^{-19} \text{ J}$

0.3 Resposta:  $m_e = 0.5109 \text{ MeV}/c^2$ ,  $m_p = 938.272 \text{ MeV}/c^2$ ,  $m_n = 939.566 \text{ MeV}/c^2$ ,  
 $m_n - m_p = 1.294 \text{ MeV}/c^2$

0.4 Resposta:  $a_0 = 0.529 \text{ \AA}$

0.5 Resposta no enunciado.

0.6 Resposta:  $L_P = \left(\frac{G_N \hbar}{c^3}\right)^{1/2} = 1.616 \times 10^{-35} \text{ m}$

$M_P = \left(\frac{\hbar c}{G_N}\right)^{1/2} = 1.22 \times 10^{19} \text{ GeV}/c^2$ ,  $T_P = \left(\frac{G_N \hbar}{c^5}\right)^{1/2} = 5.39 \times 10^{-44} \text{ s}$

0.7 Resposta no enunciado.

0.8 Resposta:  $584 \text{ W}/\text{m}^2$ .