

Lista 3

1. A força gravitacional exercida pelo Sol sobre a Lua é quase duas vezes maior que aquela exercida pela Terra. Por que a Lua não escapa da Terra?
2. Qual deve ser a separação entre uma partícula de 5.2 kg e outra de 2.4 kg, para que sua força de atração gravitacional seja 2.3×10^{-12} N?
3. Se o período de um pêndulo é exatamente 1s no equador, qual será seu período no polo sul?
4. Um foguete é acelerado até uma velocidade $v = 2\sqrt{gR_T}$ próximo à superfície da Terra (aqui R_T é o raio da Terra) e, então, orientado para cima. (a) Mostre que ele escapará da Terra. (b) Mostre que a sua velocidade, quando estiver muito distante da Terra, será $v = \sqrt{2gR_T}$.
5. (a) Qual é a velocidade de escape num asteróide cujo raio tem 500 km e cuja aceleração gravitacional na superfície é de 3 m/s^2 ? (b) A que distância da superfície irá uma partícula que deixe o asteróide com uma velocidade radial de 1000 m/s? (c) Com que velocidade um objeto atingirá o asteróide, se cair de uma distância de 1000 km sobre a superfície?
6. Um dos satélites de Marte, Fobos, está numa órbita circular de raio 9.4×10^6 m com um período de 7 h e 39 m. A partir destes dados, calcule a massa de Marte.
7. Defina as três leis de Kepler. Defina a Lei da Gravitação de Newton.