

## FIS004 ASTRONOMIA GERAL

### Lista de exercícios No 1.

1. O satélite de Júpiter, Calisto, orbita a uma distância de 1.88 milhões de km. Seu período orbital em torno do planeta é de 16.7 dias. Qual a massa de Júpiter?
2. Determinar:
  - a)  $360^\circ$  em radianos e em minutos de tempo;
  - b)  $30^\circ$  em segundo de arco e segundos de tempo.
3. Qual o período  $P$  de revolução de um satélite artificial a uma órbita circular de raio  $R$  ao redor da Terra? (dado: raio da Terra =  $6.4 \times 10^6$  m). Qual a raio de órbita de um satélite síncrono com a Terra?
4. Sabendo que por causa das forças de atrito de maré a Terra está aumentando seu período de rotação a uma taxa de 0.002 s/século e sabendo que quando a rotação da Terra se tornar síncrona com o período orbital lunar, esse período será da ordem de 47 dias (onde dia = 24 horas):
  - a) Determine qual será o raio orbital da Lua quando isso acontecer;
  - b) Estime quantos anos levará para isso acontecer, isto é, para o período de rotação da Terra tornar-se síncrono com o período orbital da Lua.
5. Explique o fenômeno da aurora. Por que ela só ocorre em latitudes próximas aos polos?
6. Calcule o período de rotação do plano do pêndulo de Foucault na cidade de Belo Horizonte (latitude  $\theta \approx -19^\circ$ )
7. Um foguete é lançado do cabo Canaveral (longitude  $80^\circ 23$  Oeste, latitude  $28^\circ 30$  Norte) em direção ao Sul e chega ao equador em 10 minutos. Calcule a longitude em que chega ao equador.
8. Suponha que de repente a constante gravitacional  $G$  se anule. Qual seria a nova trajetória dos planetas?
9. Verdadeiro ou Falso:
  - a) Por causa do atrito das marés causado pela interação com o Sol, a rotação de Mercúrio está sofrendo diminuição em seu período (dados: período de rotação presente de Mercúrio: 59 dias; período de translação em torno do Sol: 88 dias);
  - b) A atmosfera da Terra é composta principalmente de nitrogênio, em primeiro lugar, e de oxigênio, em segundo;
  - c) Há intensa atividade vulcânica e constante e bombardeamento por meteoros na superfície da Lua até hoje;
  - d) No hemisfério norte a rotação do pêndulo de Foucault é no sentido contrário ao mesmo pêndulo no hemisfério sul;
  - e) Se a Lua estivesse a uma distância 50% maior do que a atual suas marés seriam menores do que as provocadas pelo Sol.