

AGA0215 - Fundamentos de Astronomia

Lista de Exercícios - Aula 3

QUESTÕES

1. Qual é o nome do movimento realizado pela Terra, descoberto por Hiparco? Explique sobre.
2. Por que são observados movimentos retrógrados dos planetas no céu terrestre? (Refleta: supondo que você esteja em outro planeta do Sistema Solar, você também observaria os movimentos retrógrados dos planetas?)
3. Descreva as características do modelo geocêntrico de Ptolomeu.
4. Quais são as Leis de Kepler?
5. Descreva a Lei da Gravitação Universal.
6. O que é a eclíptica?
7. Por que as estações do ano ocorrem?
8. Quais são as diferenças entre:
 - a) Dia Sideral/Dia Solar aparente.
 - b) Mês Sideral/Mês Sinódico
 - c) Ano Sideral/Ano Trópico

PROBLEMAS

1. Calcule a massa do Sol a partir dos dados orbitais da Terra, usando a terceira Lei de Kepler. Dados: $G = 6.67408 \times 10^{-11} m^3 kg^{-1} s^{-2}$, $P_{Terra} = 365$ dias e $a = 1.5 \times 10^8$ km. Despreze a massa da Terra.
2. Calcule a massa da Terra a partir dos dados orbitais da Lua. Dados: $P_{Lua} = 27$ dias e $a = 384748$ km. Despreze a massa da Lua.
3. Usando o terceira Lei de Kepler:
 - a) Calcule o período orbital de um planeta que tenha a massa aproximadamente igual

a massa de Júpiter ($M_p \approx M_J$), orbite uma estrela semelhante ao Sol ($M_\star \approx M_\odot$) e que possua semieixo maior $a \approx 6.1 \times 10^8$ km. Dados: $M_J = 1.898 \times 10^{27}$ kg.

b) Confira o resultado anterior no simulador apresentado em aula (clique aqui). Para isto, selecione Júpiter em *set parameters for*, clique em *ok* e ajuste o semi-eixo maior em ~ 4.07 AU. Feito isto, clique em *start animation* e *Kepler's 3rd Law*.

c) Com a animação ligada, varie o valor da excentricidade (se quiser aumente o valor de *animation rate* para 1 yrs/s para ir mais rápido). O que você pode concluir a respeito do período orbital ao fazer esta variação? Qual das Leis de Kepler pode explicar isto?

4. Calcule a massa de Júpiter em relação à da Terra, sabendo-se que Calisto tem um período orbital de 16.7 dias e que sua distância a Júpiter é 1.9×10^6 km.