**Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas**
**Conceitos de Astronomia para Licenciatura – AGA0105**
**Primeiro Semestre 2009: Prof. Ademir**

# Lista 3

**A) Múltipla Escolha:**

1) A razão pela qual Copérnico defendeu o sistema heliocêntrico foi:

a) A evidência do heliocentrismo era muito forte.

b) Era filosoficamente e esteticamente mais interessante.

c) As leis da física sugeriam um sistema heliocêntrico.

d) A evidência era fraca mas estava fazendo adeptos rapidamente

2) Qual das seguintes afirmações sobre o modelo de Copérnico é Falsa:

a) Era mais preciso do que o modelo ptolomaico ao prever as órbitas

b) As distâncias relativas entre os planetas poderiam ser deduzidas

c) O movimento retógrado era mais facilmente explicado.

d) As velocidades relativas dos planetas poderiam ser determinadas.

3. Com base nas suas análises do movimento de Marte, Kepler concluiu que:

a. Os planetas movem-se em órbitas circulares com o sol no centro.

b. As órbitas dos planetas são cônicas.

c. Os planetas se movem com velocidade uniforme.

d. Os planetas se movem com velocidade orbital variável.

4. Em termos não matemáticos a 2a. Lei de Kepler afirma que:

a) As órbitas são elipses com o Sol num dos focos

b) Os planetas se movem lentamente quando estão mais próximos do Sol.

c) Os planetas se movem mais rapidamente quanto mais próximos estiverem do Sol.

d) Planetas mais próximos do sol são os de períodos mais curtos.

5. Se o Sol está num dos focos da órbita, quem estará no outro?

a) Um planeta orbitando

b) Um cometa

c) Ninguém sabe. É uma questão em aberto e de pesquisa recente

d) Nada

6) Quem é citado como primeiro cientista moderno? Explique ao lado.

a) Copérnico

b) Brahe

c) Kepler

d) Galileo

e) Newton

7) A dedução Newtoniana da 3a. Lei de Kepler é útil para os astrônomos porque permite determinar:

a) A distância dos planetas ao sol
b) O diâmetro das órbitas
c) O período de rotação
d) A massa do corpo central

8) O crescimento da velocidade do planeta próximo ao periélio em comparação ao afélio tem como causa:

a) A conservação da energia
b) A terceira Lei de Kepler
c) A conservação do momentum angular
d) A terceira Lei de Newton

9) Suponha que um cometa numa órbita elíptica em torno do sol passa próximo a júpiter e ganha uma energia cinética adicional. O que poderá acontecer com este cometa:

a) O cometa continuará na sua órbita, porém com uma temperatura maior na sua superfície.
b) O cometa crescerá sua energia potencial.
c) A energia adicional partirá o cometa ao meio.
d) A órbita pode se tornar hiperbólica e o cometa escapar do sistema solar.

10) Suponha que você é um astronauta e que está fora da sua espaçonave para realizar um conserto utilizando um martelo. De repente você percebe que o seu cabo de segurança partiu-se e também que os jatos de ar nas suas costas estão sem combustíveis. Como você retornará em segurança para sua nave (sem ajuda dos colegas!)

a) Você aponta suas botas magnéticas para a espaçonave e espera que a força magnética lhe puxe.
b) Desesperado lança o seu martelo para a espaçonave.
c) Bate os braços e sai voando em direção a espaçonave.
d) Você se livra do martelo e o lança no sentido oposto ao da espaçonave.
e) Chora em prantos, reza e diz adeus para a sua espaçonave.

## B) Verdadeiro ou Falso

1) O modelo heliocêntrico de Copérnico explicou as estações do ano.
2) Inércia é uma medida da massa.
3) A principal contribuição de Tycho Brahe foi a precisão de suas observações.
4) Tycho Brahe aceitou a heliocentrismo quando descobriu a paralaxe estelar.
5) A terceira lei de Kepler é uma relação entre o período de rotação e o diâmetro do planeta.
6) Corpos de grandes massas requerem grandes velocidades para os corpos escaparem do seu campo gravitacional.
7) O centro de massa do sistema terra lua é mais próximo da terra.
8) A primeira lei de Kepler diz que os planetas se movem em órbitas circulares com o sol no centro.
9) Uma pessoa deve pesar mais no equador do que no pólos.
10) Unidade astronômica é a distância entre a terra e a lua.

## C) Pequenos Ensaios

1) Explique como podemos determinar os pontos cardeais com um gnômon. O que se deduz a respeito das estações do ano a partir do movimento de sua sombra?

2) Os filósofos gregos como Platão e Aristóteles pensavam que o universo fora da terra era formado por corpos perfeitos, simétricos e que não se modificavam. Como as observações de Galileo contradizem essa visão?

3) Explique qualitativamente a retrogressão dos planetas nos modelos Geocêntrico e Heliocêntrico.

4) Escolha entre Copérnico, Tycho, Kepler e Galileo, e argumente porque sua contribuição foi a mais importante.

5) Enunciei as 3 leis de Kepler e explique brevemente o que significa cada uma delas.

6) Porque as observações de Galileo do planeta Júpiter e seus satélites foram tão importantes para vitória do heliocentrismo?

7) Defina momentum angular, enuncie o princípio fundamental associado a essa quantidade e sua relação com as leis de Kepler.

**D) Problemas**

1) Reduza o problema de 2 corpos ao problema de um único corpo e deduza a lei de conservação da energia.
2) Derive a constante de Kepler. Como esta lei pode ser utilizada para determinar a massa do Sol? Exemplifique para o caso de um planeta.
3) Deduza a 2a. Lei de Kepler. Como o momento angular se relaciona com a velocidade areal?
4) Deduza a terceira lei de Kepler.
5) O que você entende por velocidade de escape? Determine o seu valor a partir da lei de conservação da energia. O que é um buraco negro? Qual a condição para um corpo ser considerado um buraco negro?

**.: Make your light yourself (Buddha)**