



UEFS
universidade estadual de
feira de santana



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA MESTRADO PROFISSIONAL

AVALIAÇÃO ESCRITA DE CONHECIMENTOS GERAIS - SELEÇÃO 2016

Nome: _____ Feira de Santana, ____/____/2016

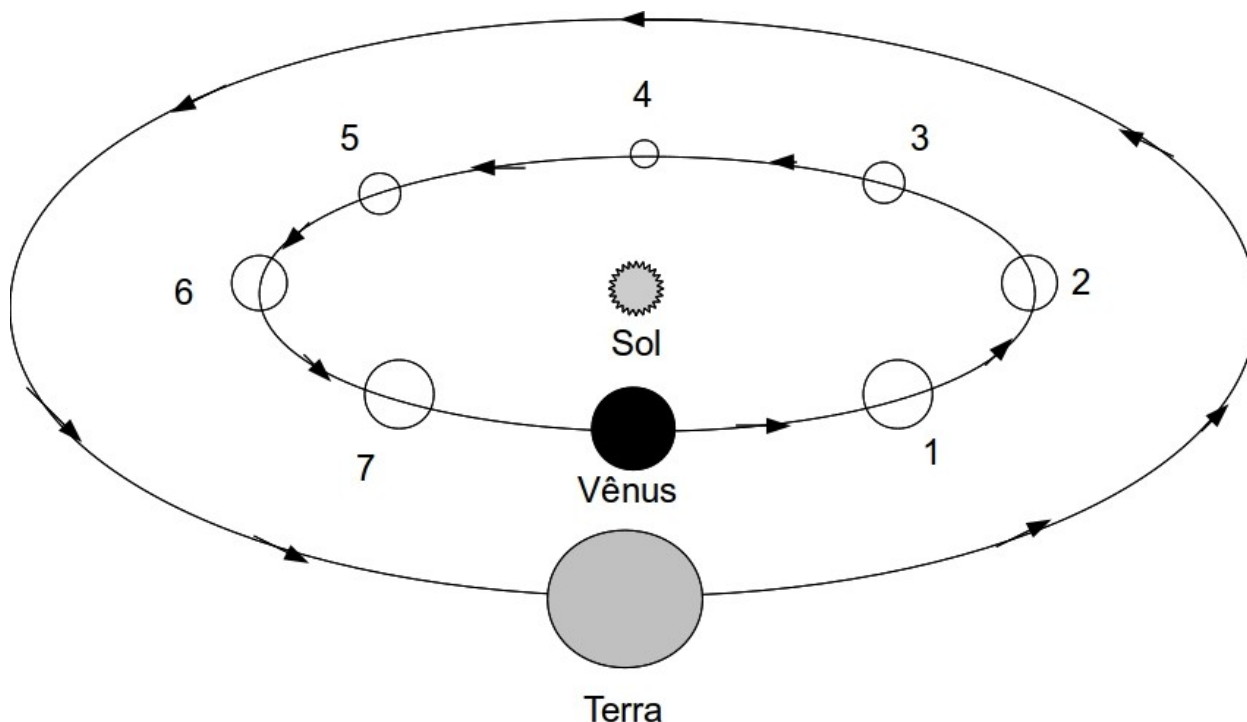
Prezado(a) Candidato(a),

As questões a seguir foram formuladas a partir de conhecimentos gerais. Por favor, escreva as respostas às questões APENAS nas folhas fornecidas (carimbadas e rubricadas). Preencha as mesmas com o seu número de inscrição. Use caneta preta ou azul (**não use lápis**). Celulares, computadores, tablets e eletrônicos similares com acesso à internet não serão permitidos e deverão permanecer **desligados**. É permitido apenas o uso de calculadoras convencionais.

Esta avaliação é individual e sem consulta física ou virtual.

Atenciosamente,
Comissão da Seleção 2016 do MPAstro

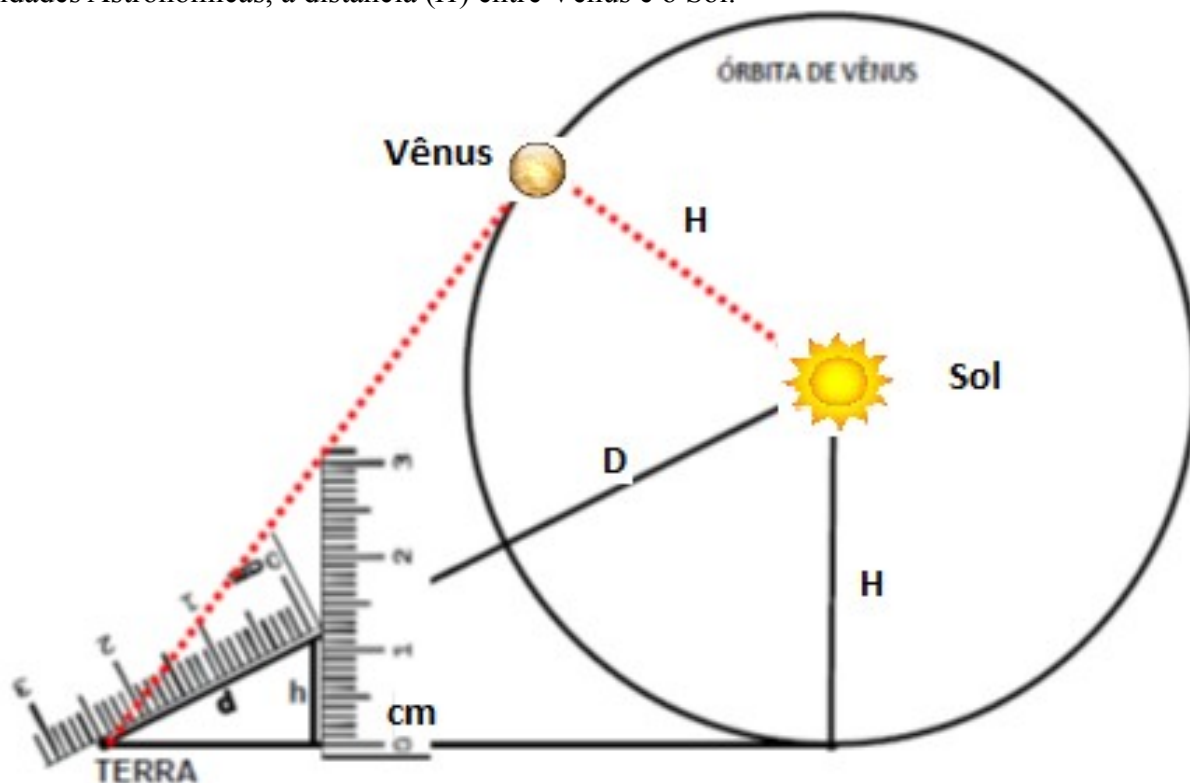
1ª Questão – Ao apontar a sua luneta para o planeta Vênus, o italiano Galileu Galilei descobriu que o mesmo apresentava um ciclo completo de fases, semelhantes às que observamos na Lua. Na Figura a seguir, uma representação fora de escala de tamanho e de distância, os números de 1 a 6 descrevem as posições relativas do planeta de Vênus em sua órbita em torno do Sol. Para maior clareza, a órbita mais interna de Mercúrio não foi representada. Pinte, como visto por um observador situado na superfície da Terra, as respectivas fases de Vênus em cada uma das posições numeradas. Como exemplo, a posição inicial e a fase do planeta já foram representadas na Figura.



2ª Questão – Para realizar um exercício de semelhança de triângulos retângulos, um professor de Matemática pede aos seus estudantes que observem o planeta Vênus em seu ponto mais alto no céu, no momento em que o Sol se põe no horizonte. No exercício, o professor pede para os estudantes calcularem a distância Vênus-Sol, tal qual fez Nicolau Copérnico no Séc. XVI.

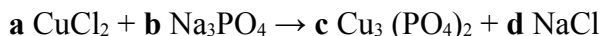
Para ilustrar esta atividade, o professor apresenta um esquema identificando as distâncias e posições relativas (ver Figura). Chamando a distância Terra-Sol de $D = 1\text{U.A.}$ (U.A. = Unidade Astronômica) e utilizando uma régua graduada, o professor explica que há uma relação de semelhança entre os lados dos triângulos retângulos, dadas pelas proporções $h/d = H/D$. (H é a distância Sol-Vênus, e as medidas h e d são obtidas diretamente a partir das régua na Figura).

A partir da Figura e das informações fornecidas pelo professor em questão, determine, em Unidades Astronômicas, a distância (H) entre Vênus e o Sol.



3ª Questão – As grandes navegações ocidentais representaram, dentre outros aspectos, um importante marco histórico para a exploração e o descobrimento de novas terras até então desconhecidas. Contudo, estas conquistas só foram possíveis, dentre outros fatores, ao contínuo desenvolvimento de ferramentas de orientação marítima (ciência náutica). Explique como você pode relacionar esse importante período com a Astronomia?

4ª Questão – A Astroquímica é um campo da ciência que trata basicamente da evolução química do Universo. Nessa área são estudados átomos isolados (H, Fe, Ca), espécies moleculares simples (H_2 , CO e H_2O), e moléculas pré-bióticas como os aminoácidos. Partindo de um exemplo bastante comum, os reagentes (H_2 e O_2) na equação $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ fornece como produto a água, um importante elemento para a vida biológica na Terra. Esta equação está balanceada, isto é: 4 átomos de H e 2 átomos de O nos reagentes, 4 átomos de H e 2 átomos de O nos produtos. Lembre-se que os coeficientes devem multiplicar os elementos e não somá-los. A partir do exemplo acima, faça o balanceamento da equação química abaixo, isto é, determine os coeficientes a, b, c e d:



5ª Questão – Descreva, em uma página de papel pautado, fornecida pela Comissão da Seleção 2016 do MPAstro, uma atividade que você poderia desenvolver em sua prática profissional relacionada com a Astronomia. Identifique com o seu nome o papel recebido.