



UEFS  
universidade estadual de  
feira de santana



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



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA  
MESTRADO PROFISSIONAL

PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO-SENSU

PROCESSO SELETIVO

PROVA ESCRITA - SELEÇÃO 2017

Nome: \_\_\_\_\_

Feira de Santana, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2017

Prezado(a) Candidato(a),

As questões a seguir foram formuladas a partir de conceitos básicos vistos no Ensino Médio. Escreva as suas respostas APENAS nas folhas fornecidas (carimbadas e rubricadas). 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.

Atenciosamente,  
Comissão de Pós-Graduação em Astronomia  
CPG-ASTRO

1º) Para um observador localizado nos pólos celestes, todas as estrelas de um mesmo hemisfério permanecem 24 horas acima do horizonte. Contudo, na região equatorial, as estrelas permanecem 12 horas acima e 12 horas abaixo do horizonte. Digamos que você, candidato(a), realizou uma viagem para a cidade do Macapá, cujas coordenadas geográficas são: latitude (00°02'20"N) e longitude (51°03'59"W). Pelas coordenadas fornecidas, esta cidade brasileira está localizada no Hemisfério Norte e é a única cortada pela linha do Equador e que se localiza na margem do rio Amazonas. No início da noite, você olhou para o horizonte e viu a constelação de Escorpião "nascendo" na direção do rio. Com base na sua posição geográfica, responda as seguintes questões:

(a) Para qual lado cardinal você estava olhando a constelação? (0,5 ponto)

(b) Após 6 horas, aonde você espera localizar a constelação? (0,5 ponto)

(c) Após 6 meses, aonde você espera localizar a constelação? (0,5 ponto)

2º)(1,5 ponto) A Astronomia trata com grandezas que são bem diferentes daquelas do nosso cotidiano. Logo, esta ciência emprega o conceito de Notação Científica, onde as grandezas muito grandes ou muito pequenas são escritas, com grande comodidade, na forma de um fator multiplicado por uma potência de 10. Em adição, também é empregado o conceito de Ordem de Grandeza, que representa um número arredondado à potência de 10 mais próxima. Por exemplo, podemos dizer que  $10^0\text{m} = 1\text{m}$  seria mais adequado para representar a altura de uma pessoa, ao invés de  $10^{-1}\text{m} = 0,1\text{m}$  ou  $10^1\text{m} = 10\text{m}$ . Com base nestas informações, enumere em ordem crescente de menor para maior massa, os diversos objetos representados na Tabela a seguir:

Item	Massa (kg)	Ordem Crescente
Planeta Terra	$10^{24}$	
Universo	$10^{52}$	
Formiga	$10^{-2}$	
Hemoglobina	$10^{-22}$	
Pessoa	$10^2$	
Via Láctea	$10^{41}$	
Elétron	$10^{-30}$	
Pirâmide	$10^{10}$	
Sol	$10^{30}$	
Próton	$10^{-27}$	
Gota de chuva	$10^{-6}$	
Ameba gigante	$10^{-8}$	
Aminoácido	$10^{-25}$	
Foguete Saturno V	$10^6$	
Vírus da gripe	$10^{-19}$	

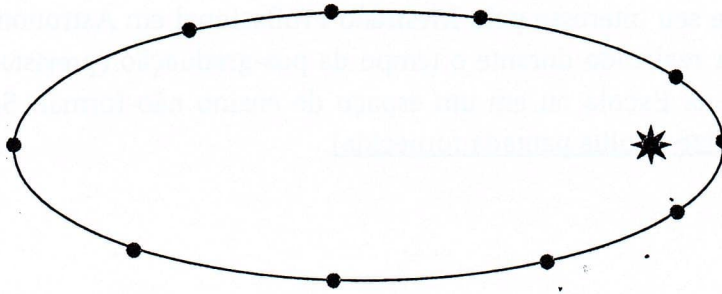


3º)(1,5 ponto) Até o presente momento, a Terra é o único planeta habitado no Sistema Solar (e, até então, também no Universo). Mas, como um planeta tal qual a Terra pode manter formas diversificadas de vida durante bilhões de anos? Quais mecanismos devem ser postos para que possamos definir habitabilidade em um planeta? Embora ainda existam dúvidas e certos detalhes a serem ajustados, temos algumas propriedades ditas essenciais que já estão bem definidas, e que se ajustam muito bem ao sistema Sol-Terra-Lua. Com base nas informações dadas, relacione um item da coluna da direita (condições de habitabilidade em um sistema planetário) com a respectiva propriedade associada:

Condições de Habitabilidade	Propriedade Associada
1 – massa da estrela	( ) capacidade de manter água líquida na superfície durante os bilhões de anos supostamente necessários para a evolução de vida multicelular.
2 – planeta rochoso	( ) capacidade de receber a energia luminosa da estrela, transformá-la em calor e reter esse calor na superfície; essa capacidade recebe o nome de efeito estufa;
3 – campo magnético	( ) capacidade de fixar não apenas sua luminosidade, mas também seu tempo de vida, determinando, desse modo, o prazo no qual a estrela será capaz de manter um planeta habitável.
4 – temperatura superficial	( ) capacidade de manter a água nos três estados, na qual, depende, obviamente, da energia recebida da estrela;
5 – atmosfera planetária	( ) capacidade de criar mecanismos que regulem a presença dos gases na atmosfera, impedindo que seu excesso aqueça demasiadamente o planeta, e que sua escassez torne a temperatura baixa demais.
6 – atividade geológica	( ) capacidade de proteger sua superfície e sua biosfera do ataque de partículas energéticas provenientes dos ventos estelares e dos raios cósmicos.

4º) (1,5 pontos) Os cometas são definidos como “corpos menores” do Sistema Solar, cujos núcleos cometários são compostos de gelo, poeira e pequenos fragmentos rochosos, variando em tamanho de algumas centenas de metros até dezenas de quilômetros. Quando se aproxima do Sol, estes corpos menores passam a exibir uma atmosfera difusa, denominada “coma” (ou cabeleira), e em alguns casos também apresentam uma cauda, ambas causadas pelos efeitos da radiação solar e dos ventos emanados pelo Sol sobre o núcleo cometário. Desenhe a aparência do cometa nas posições marcadas na Figura abaixo, na qual o Sol está em um dos focos. Figura fora de escala.



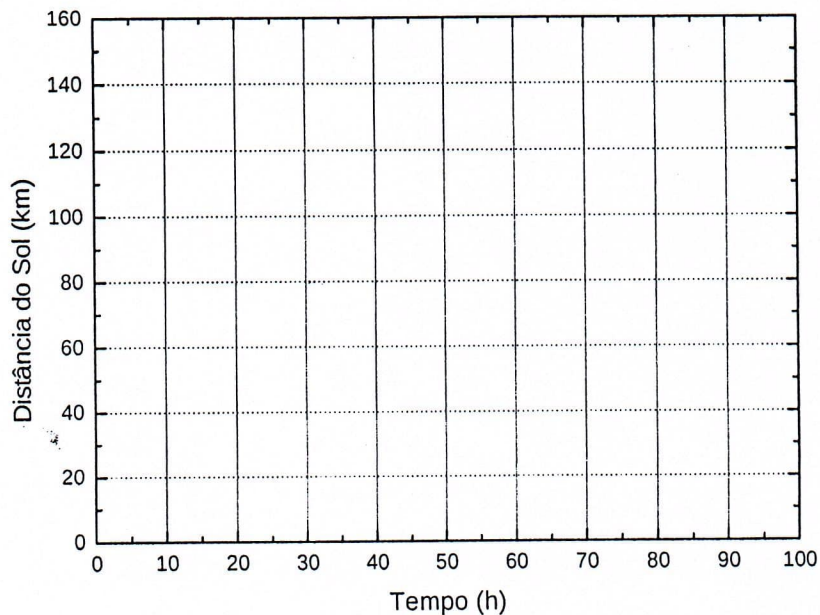


5)(1,5 ponto) As Ejeções de Massa Coronal (EMC) são grandes erupções de gás ionizado a altas temperaturas, provenientes da coroa solar. O gás expelido constitui parte do vento solar, e quando atinge o campo magnético terrestre pode causar tempestades geomagnéticas, prejudicando os meios de comunicações e estações elétricas. As partículas da EMC são compostas por núcleos atômicos e elétrons. Após serem ejetadas elas estão livres para se deslocarem no espaço. A Tabela 1 apresenta os registros do deslocamento de um evento de EMC direcionado para a Terra.

- A partir dos dados da Tabela, qual é a velocidade média (distância percorrida pelo tempo gasto da EMC) e quantas horas, aproximadamente, levará a EMC para chegar até a Terra?
- Use a Tabela 1 para construir um gráfico de posição em função do tempo para a EMC, a partir de sua saída do Sol, passando pelas órbitas de Mercúrio, e Vênus até chegar à Terra.

**TABELA 1**

Tempo(h)	Distância do Sol (km)	Órbita do Planeta
30	58.000.000	Órbita de Mercúrio
60	108.000.000	Órbita de Vênus
?	150.000.000	Órbita da Terra



6°)(2,5 pontos) Justifique seu interesse pelo Mestrado Profissional em Astronomia, construindo uma proposta de projeto a ser realizado durante o tempo da pós-graduação (previsto para 24 meses) e que tenha a devida inserção na Escola ou em um espaço de ensino não-formal. Seu texto deve ter no máximo duas laudas (utilize a folha pautada fornecida).

TABELA 1

Tempo (h)	Distância do Sol (km)	Distância do Planeta (km)
30	149.600.000	77.800.000
60	299.200.000	155.600.000
90	448.800.000	233.400.000





UEFS  
Universidade Estadual de  
Feira de Santana



Pós-Graduação em Astronomia  
MESTRADO PROFISSIONAL  
UEFS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA  
MESTRADO PROFISSIONAL

PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO-SENSU

PROCESSO SELETIVO

PROVA DE LÍNGUA INGLESA - SELEÇÃO 2017

NOME: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Feira de Santana, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2017

Prezado(a) Candidato(a),

A seguir, você encontrará um pequeno texto científico na língua inglesa extraído da Enciclopédia Britânica, publicada pela Encyclopædia Britannica, Inc. O artigo foi escrito e publicado em 25/04/2017 por Edward F. Tedesco (Research Associate Professor, Space Science Center, University of New Hampshire, Durham).

Atenciosamente,  
Comissão de Pós-Graduação em Astronomia  
CPG-ASTRO



### Questões de Inglês:

Ceres revolves around the Sun once in 4.61 Earth years in a nearly circular, moderately inclined (10.6°) orbit at a mean distance of 2.77 astronomical units (AU; about 414 million km [257 million miles]). Although it—and the next two asteroids discovered, Pallas and Juno—is located near the distance predicted by Bode's law for the "missing" planet between Mars and Jupiter, most asteroids found subsequently are not so located, and so the agreement with that "law" appears to be coincidental.

For years the tiny dwarf planet, located in the asteroid belt, was thought of as a rocky body akin to other asteroids. But NASA's Dawn orbiter confirmed evidence first suggested by Hubble observations: Ceres is abundant in water. We just weren't sure in what form. Underneath a dusty coating, Ceres seems to be more like some of Saturn's small, icy moons. In fact, it's just a hair smaller than Saturn's moon Tethys, another small, icy body. Ceres' ice thus far seems to be inert, though Dawn scientists are now researching whether it might have had liquid water in the past--or even, bizarrely, life. "By finding bodies that were water-rich in the distant past, we can discover clues as to where life may have existed in the early solar system," Dawn scientist Carol Raymond said in a news release.

Evidence suggests that the ice works its way between a loose assemblage of rocks on Ceres' surface. So far, there's no evidence for long-term bodies of liquid water. Bright spots on Ceres, first detected by Dawn, may indicate that collisions in the past heated up parts of the ice at crater basins. From there, the liquid water could have turned into a gas, leaving behind briny spires. There still may be intermittent activity, with ice subliming and falling back to the surface in so-called "cold traps," areas away from the Sun's light that trap water in its solid state. Unlike other areas of the world, ice is unlikely to leave the cold traps on Ceres. Cold traps like this exist in the polar regions of other worlds, including Mercury and the Moon, where deposits of ice can live undisturbed for millions of years.

1º) O que é Ceres e qual é a sua localização? (2,5 pontos)

2º) O que foi descoberto em Ceres e qual é a importância dessa descoberta para a comunidade científica? (2,5 pontos)

3º) Traduza o texto do último parágrafo. (5,0 pontos)