



UEFS
universidade estadual de
feira de santana



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



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL
PROVA ESCRITA - SELEÇÃO 2023

No. de inscrição: _____
Feira de Santana, ____/____/2023

Prezado(a) Candidato(a),

As questões a seguir abordam temas na área de Astronomia e estão baseadas em conceitos básicos vistos na Educação Básica. Escreva as respostas das questões APENAS nas folhas fornecidas (carimbadas e rubricadas). Preencha as mesmas com o seu nome completo e RG. Use caneta preta ou azul (não use lápis). Celulares, computadores, tabletes e eletrônicos similares, não serão permitidos e deverão permanecer desligados e acomodados nas cadeiras laterais. É permitido apenas o uso de calculadoras convencionais.

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

Questão 1) Ao longo da formação no Mestrado Profissional em Astronomia, o(a) estudante deve relacionar à Dissertação de Mestrado e o Produto Técnico Educacional associado a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada no fim do ano de 2017. Sobre a BNCC, salientamos que a mesma tem como objetivo principal a organização do currículo escolar a partir da Educação Infantil até o Ensino Médio. Esse documento apresenta vários conceitos que irão orientar o trabalho do(a) professor(a) em sala de aula. Dentre esses conceitos, qual recebe um maior enfoque?

- a) Atitudes
- b) Valores
- c) Habilidades
- d) Conhecimento
- e) Competência

Questão 2) Desde os PCN (BRASIL, 1998) do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (BRASIL, 2000), presenciamos a emergência de conteúdos de Astronomia, nestes documentos, e, atualmente, na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018). Considerando o exposto, analise criticamente, a pertinência do ensino dos conteúdos desta ciência para a formação de adolescentes e jovens, destes segmentos educacionais, bem como para o processo de fortalecimento dos conhecimentos

científicos e sua difusão. Por fim, estabeleça uma correlação com sua área de atuação como profissional docente.

Questão 3) Um dos princípios que marcam o processo de constituição de uma sociedade é a inter-relação humana e cultural, em face das diferenças e diversidade que a compõe. Em face disto, distintos saberes e práticas são produzidos. Pensando em uma educação que potencialize práticas de ensino em atenção à diversidade, às questões socioculturais e, conseqüentemente, à inclusão, explicite como o ensino de Astronomia na Educação Básica poderia responder a essas demandas político-pedagógicas e formativas.

Questão 4) Johannes Kepler (1571-160), astrônomo, astrólogo e matemático alemão, é considerado na História da Astronomia como um cientista chave da revolução científica do século XVII. Como contribuição à ciência, formulou as três leis fundamentais da Mecânica Celeste, denominadas Leis de Kepler. No que se refere à História e à Ciência por trás da Mecânica Celeste, assinale a(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S) e FALSA(S). Use V e F, respectivamente.

(a) O astrônomo Cláudio Ptolomeu (90-168 a.C.) defendia o sistema geocêntrico, com a Terra no centro do sistema planetário. Já Nicolau Copérnico defendia o sistema heliocêntrico, com o Sol no centro do sistema planetário. Tycho Brahe elaborou um sistema no qual os planetas giravam em torno do Sol e o Sol girava em torno da Terra.

(b) O astrônomo italiano Galileu Galilei (1564-1642) foi acusado de herege, processado pela Igreja Católica e julgado em um tribunal por afirmar e defender que a Terra era fixa e centralizada no sistema planetário.

(c) Johannes Kepler resolveu o problema das órbitas dos planetas quando percebeu que elas eram elípticas, e isso só foi possível quando ele parou de confiar nas observações feitas por Tycho Brahe.

(d) O movimento de revolução de um planeta não é uniforme; ele é acelerado entre o periélio e o afélio, e retardado do afélio para o periélio.

(e) A teoria da gravitação universal, de Isaac Newton (1643-1727), é válida para situações nas quais as velocidades envolvidas sejam muito grandes (próximas à velocidade da luz) e o movimento não ocorra em campos gravitacionais muito intensos.

Questão 5) Galileu Galileu, ao construir a sua própria luneta a partir de descrições incertas do primeiro instrumento produzido pelo fabricantes de lentes dos Países Baixos, Hans Lippershey (1572-1619), revolucionou à Astronomia ao desvendar um Universo até então desconhecido. A Tabela abaixo resume alguns dados importantes sobre os satélites naturais de Júpiter descoberto por Galileu.

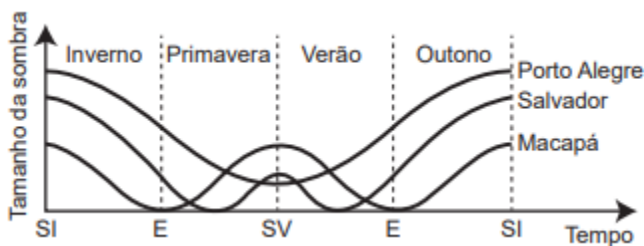
Satélites Naturais de Júpiter	Diâmetro (km)	Distância média ao centro de Júpiter (km)	Período Orbital (dias terrestres)
Io	3642	421.800	1,8
Europa	3138	670.900	3,6
Ganimedes	5262	1.070.000	7,2
Calisto	4800	1.880.000	16,7

Ao observar os satélites naturais de Júpiter pela primeira vez, Galileu fez diversas anotações e tirou importantes conclusões sobre o sistema. A Figura abaixo, do próprio Galileu, reproduz uma anotação referente ao planeta Júpiter e os seus satélites naturais. Com base na Tabela, interprete a mesma e assinale a letra que corresponde as posições na ordem numérica da Figura.



- (a) Io, Europa, Ganimedes e Calisto
- (b) Ganimedes, Io, Europa e Calisto
- (c) Europa, Calisto, Ganimedes e Io
- (d) Calisto, Ganimedes, Io e Europa
- (e) Calisto, Io, Europa e Ganimedes

Questão 6) Ao ler o livro de Geografia, uma estudante concluiu que os povos antigos determinavam a duração das estações do ano observando a variação do tamanho da sombra de uma haste vertical projetada no solo (um gnômon). De acordo com livro, isso ocorria porque, se registrarmos o tamanho da menor sombra ao longo de um dia (ao meio-dia solar), esse valor varia ao longo do ano, o que permitiu aos antigos usar esse instrumento rudimentar como um calendário solar primitivo. Ainda, a referida estudante também leu que, ao longo de um ano (sempre ao meio-dia solar), (1) a sombra é máxima no solstício de inverno e (2) a sombra é mínima no solstício de verão. Como ela morava na capital do Amapá, ou seja, Macapá, na Linha do Equador, ficou intrigada com essas afirmações e resolveu verificar se elas eram verdadeiras em diferentes regiões do país. Pegou o celular e entrou em contato com suas primas e primos em Salvador (região tropical) e Porto Alegre (região temperada) e pediu que eles registrassem o tamanho da menor sombra de uma haste vertical de 1 metro, ao longo do dia, durante um ano. Isso deu um grande trabalho, mas no final, os resultados foram representados no gráfico abaixo, onde: SV (Solstício de Verão), SI (Solstício de Inverno), E (Equinócio). Ao interpretar o gráfico, qual(is) cidade(s) indicada(s) no texto e no gráfico contradiz(em) a afirmação acima (2)?



- (a) Salvador
- (b) Porto Alegre
- (c) Macapá e Salvador
- (d) Macapá e Porto Alegre
- (e) Porto Alegre e Salvador

Questão 7) A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno é o quarto maior:

dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos. *Revista Veja*. Ano 41, nº 25, 25 jun. 2008 (adaptado).

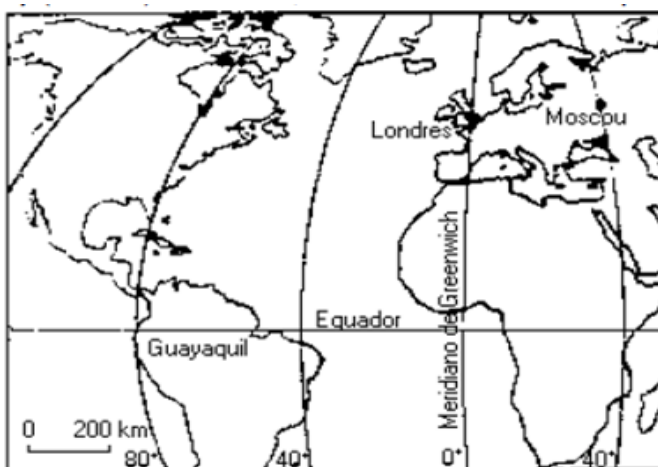
Segundo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

- (a) 406
- (b) 1334
- (c) 4002
- (d) 9338
- (e) 28014

Questão 8) O Sol é a principal fonte de energia para o nosso planeta. A energia solar que atinge a Terra é cerca de 200 bilhões de Mega Watt (MW) e a sua utilização na geração de eletricidade é da ordem, apenas, de 500 mil MW. O motivo, a energia solar é responsável pela manutenção do ciclo da água, pela movimentação do ar e também pelo ciclo do carbono que ocorre através da fotossíntese das plantas, pela decomposição e respiração dos seres vivos, além da formação de combustíveis fósseis. Então, a partir das informações acima, podemos dizer que a humanidade aproveita, na forma de energia elétrica, uma fração da energia recebida como radiação solar, correspondente a:

- (a) 4×10^{-9} ; (b) $2,5 \times 10^{-6}$; (c) 4×10^{-4} ; (d) $2,5 \times 10^{-3}$; (e) 4×10^{-2}

Questão 9) Assinale (V) verdadeiro ou (F) falso de acordo com o mapa abaixo:



- a) (F) Londres é uma cidade localizada em baixa latitudes.
- b) (F) Guayaquil (no Equador) está a leste de Greenwich.
- c) (V) Moscou está situada em altas latitudes, a 40° leste do meridiano de Greenwich.
- d) (F) A região norte do Brasil está localizada em altas latitudes
- e) (V) O meridiano de 40°W de Greenwich corta a porção mais ocidental do Brasil.

10) Escalas de tempo são fundamentais na Astronomia, de tal forma que devemos diferentes escalas para datar registros de processos naturais e sociais. Por exemplo, para o Sistema Solar, devemos empregar uma escala de bilhões de anos, enquanto que, para a História do Brasil, basta uma escala de centenas de anos. Logo, para os estudos relativos ao surgimento da vida no Planeta e para os estudos relativos ao surgimento da escrita, seria adequado utilizar, respectivamente, escalas de:

- (A) Milhares de anos / Centenas de anos
- (B) Milhões de anos / Centenas de anos
- (C) Milhões de anos / Milhares de anos
- (D) Bilhões de anos / Milhões de anos
- (E) Bilhões de anos / Milhares de anos

Prova de Língua Inglesa

Last week, the world scientific community received official confirmation of a discovery that had been talked about with great anticipation a few months ago. Researchers at the Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics have revealed they have obtained the strongest evidence so far that the universe we live in actually began with the Big Bang, but this was not an explosion, but a sudden expansion of infinite matter and energy concentrated in one point. microscopic that, without many semantic options, scientists call “singularity”. This cosmic seed remained in a latent state and, without yet having a definitive explanation, it began to swell rapidly [...]. In the span of a blink of an eye, for example, it would be possible, therefore, for more than 10 trillion Big Bangs to occur.

ALLEGRETTI. F. Veja. 26 mar. 2014 (adaptado)

No título proposto para esse texto de divulgação científica, ao dissociar os elementos da expressão Big Bang, a autora revela a intenção de:

- (A) evidenciar a descoberta recente que comprova a explosão de matéria e energia
- (B) resumir os resultados de uma pesquisa que trouxe evidências para a teoria do Big Bang
- (C) sintetizar a ideia de que a teoria da expansão de matéria e energia substitui a teoria da explosão
- (D) destacar a experiência que confirma uma investigação anterior sobre a teoria de matéria e energia
- (E) condensar a conclusão de que a explosão de matéria e energia ocorre em um ponto microscópico

Traduza o texto a seguir:

Stephan’s Quintet, a visual grouping of five galaxies, is best known for being prominently featured in the holiday classic film, “It’s a Wonderful Life.” Today, NASA’s James Webb Space Telescope reveals Stephan’s Quintet in a new light. This enormous mosaic is Webb’s largest image to date, covering about one-fifth of the Moon’s diameter. It contains over 150 million pixels and is constructed from almost 1,000 separate image files. The information from Webb provides new insights into how galactic interactions may have driven galaxy evolution in the early universe.

With its powerful, infrared vision and extremely high spatial resolution, Webb shows never-before-seen details in this galaxy group. Sparkling clusters of millions of young stars and starburst regions of fresh star birth grace the image. Sweeping tails of gas, dust and stars are being pulled from several of the galaxies due to gravitational interactions. Most dramatically, Webb captures huge shock waves as one of the galaxies, NGC 7318B, smashes through the cluster.

