

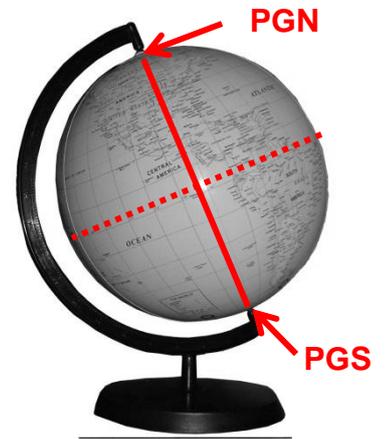
Questão 2) (1 ponto) O planeta Terra é o mais bem estudado de todos. Ao lado tem o tradicional modelo dele montado num suporte.

Pergunta 2a) (0,5 ponto) (0,25 cada acerto) Escreva sobre a figura ao lado onde está o Polo Geográfico Norte (PGN) e o Polo Geográfico Sul (PGS) e faça uma seta “→” indicando onde eles estão! *Obs: Se só fizer as setas não recebe nenhum ponto.*

2a) - Nota obtida: 0,5

Pergunta 2b) (0,5 ponto) (0,25 cada acerto) Desenhe sobre a figura ao lado: o eixo de rotação da Terra (faça uma reta contínua) e o Equador terrestre (faça uma reta pontilhada).

Obs: Se desenhar duas retas contínuas ou duas pontilhadas não recebe nenhum ponto.



2b) - Nota obtida: 0,5

Questão 3) (1 ponto) (0,25 cada acerto) Sobre o globo terrestre mostrado na Questão 2 tem duas linhas paralelas ao Equador terrestre, sobre as quais está escrito “Trópico de Câncer” numa e “Trópico de Capricórnio” na outra.

Pergunta 3) A respeito destas “linhas” escreva CERTO ou ERRADO nas afirmações abaixo.

CERTO O Trópico de Capricórnio fica no Hemisfério Sul.

CERTO O Trópico de Câncer é a máxima latitude ao norte em que o Sol fica a pino.

CERTO Entre os Trópicos de Câncer e Capricórnio o Sol pode passar “a pino”.

ERRADO Fora da região “intertropical” o Sol nunca é visto.

3) - Nota obtida: 1,0

Questão 4) (1 ponto) Ao lado tem uma sequência de fotos de um eclipse solar quase total, também chamado de eclipse anular.

Coloque um **X** na única afirmação correta.

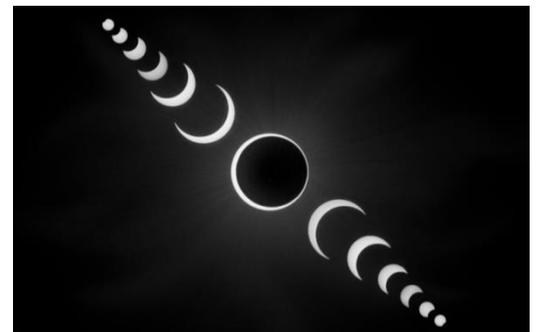
() A Lua está passando na sombra da Terra.

(**X**) A Lua está passando na frente do Sol.

() A sombra da Terra está passando sobre o Sol.

() Um buraco negro está passando na frente do Sol.

() A Terra está passando na frente do Sol.



4) - Nota obtida: 1,0

Questão 5) (1 ponto) (0,2 cada acerto) O ano tem 365 dias, mas 2016 tem um dia a mais, ou seja, é um ano bissexto. Isso é necessário porque a duração do ano é de aproximadamente 365,25 dias. Ou seja, em cada ano de 365 dias, “falta” 0,25 dia ou $\frac{1}{4}$ de dia.

Pergunta 5) Responda às perguntas abaixo:

5.a) Quantos dias tem o ano de 2016?

Resposta:....366....

5.b) Em quantos anos a soma das “faltas” de cada ano competa 1 dia?

Resposta:.....4....

5.c) Quando será o próximo ano bissexto?

Resposta:..2020....

5.d) Quando foi o último ano bissexto?

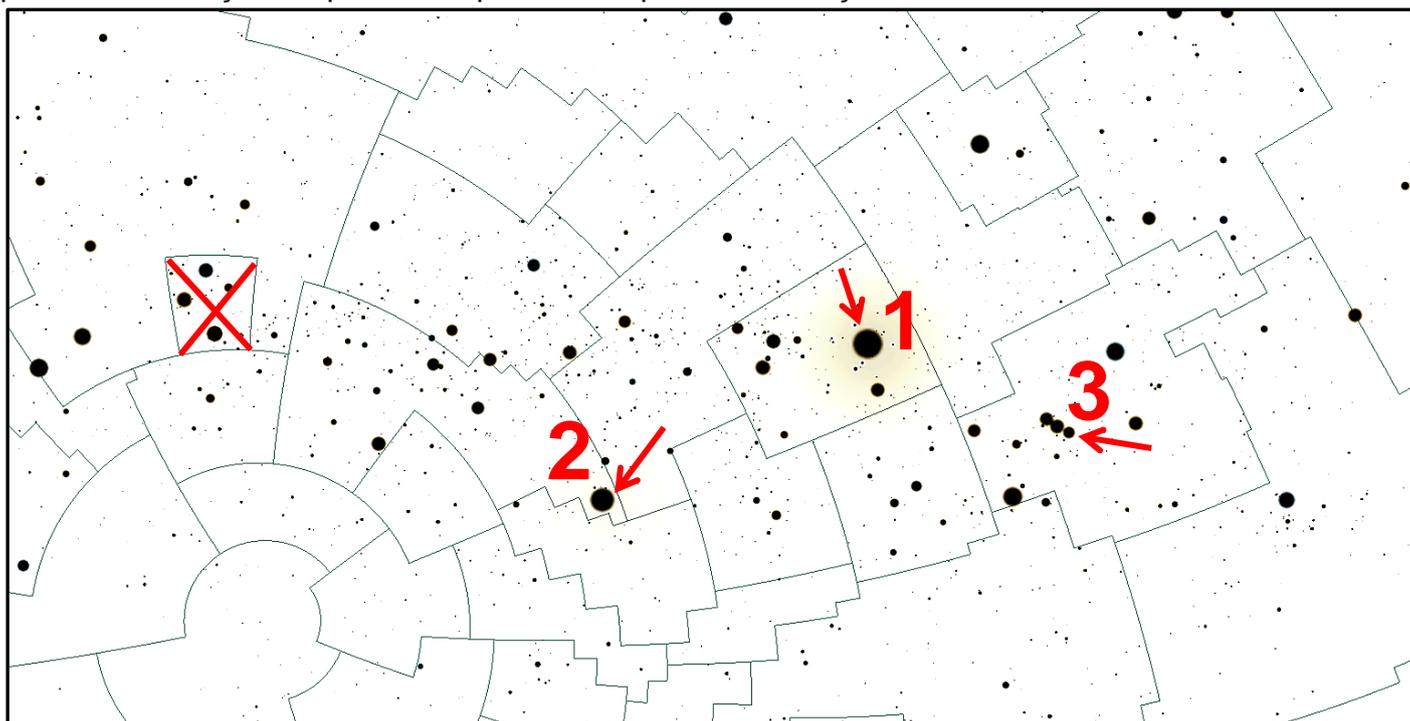
Resposta:..2012....

5.e) Em que mês se adiciona o dia extra do ano bissexto?

Resposta:FEVEREIRO

5) - Nota obtida: 1,0

Questão 6) (1 ponto) (0,25 cada acerto) A figura abaixo mostra uma parte do céu, tal como é visto no início da noite no final de março. As “bolinhas” pretas são estrelas e quanto maior a “bolinha”, mais brilhante é a estrela. As linhas delimitam áreas no céu, que chamamos de constelações. Tudo que está na direção daquela área pertence àquela constelação.



Pergunta 6a) Faça um **X** ocupando toda a área da constelação do Cruzeiro do Sul.

Pergunta 6b) Escreva **1** sobre Sirius, a estrela mais brilhante de todo o céu.

Pergunta 6c) Escreva **2** sobre Canopus a segunda estrela mais brilhante do céu.

Pergunta 6d) Escreva **3** sobre Mintaka, a estrela menos brilhante das “Três Marias”.

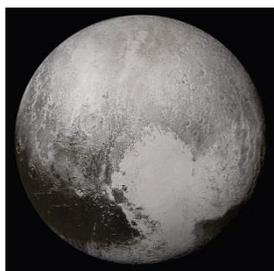
Obrigatório: Desenhe uma seta “→” para indicar exatamente qual é a estrela 1, 2, 3.

Atenção: Sem as setas não recebem nenhum ponto.

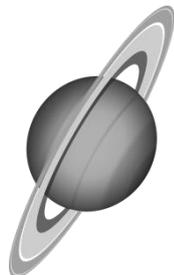
6) - Nota obtida: 1,0

Questão 7) (1 ponto)(0,5 cada acerto) A sonda espacial “Novos Horizontes”, da NASA, depois de quase dez anos de viagem interplanetária, foi a primeira espaçonave a sobrevoar Plutão, em 14 de julho de 2015, e a fotografar suas luas Caronte, Nix, Hydra, Cérbero e Estige.

Pergunta 7) Coloque um **X** debaixo da foto de Plutão e **Y** debaixo da foto da sua lua Caronte.



(**X**)



()



()



()

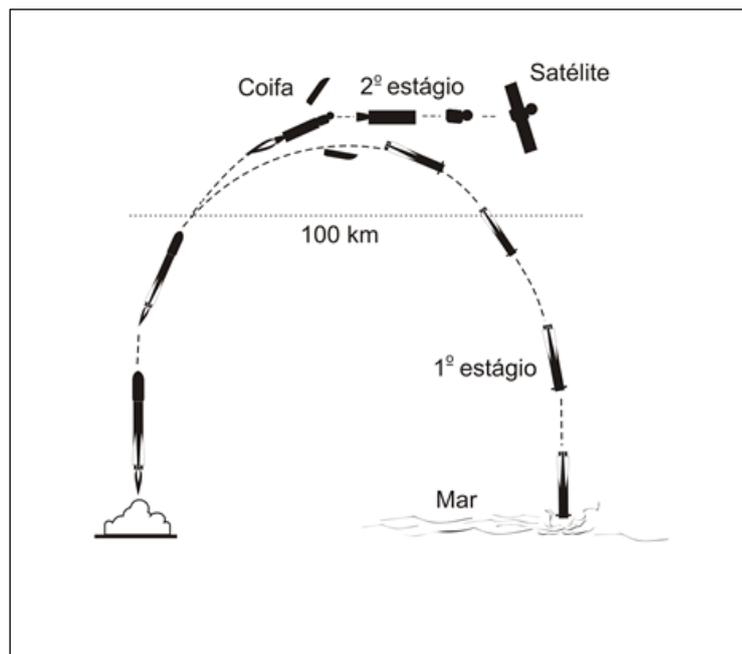


(**Y**)

7) - Nota obtida: 1,0

AQUI COMEÇAM AS QUESTÕES DE ASTRONÁUTICA

Questão 8) (1 ponto) Para que os foguetes levem pessoas ou satélites (de até 5.000 kg) ao espaço (região além da atmosfera), precisam atravessar a atmosfera (camada de 100 km), a qual oferece muito atrito, e ainda precisam atingir a velocidade de 27.000 km/h. Para tanto usam 450.000 kg de propelente (combustível mais oxidante). No lançamento têm 500.000 kg de massa total inicial (= propelente + satélite + estruturas) e altura aproximada de um prédio de 20 andares. Para não levar “peso” inútil ao espaço o foguete é feito em dois estágios (= dois tanques com um



motor em cada tanque). Quando acaba o primeiro tanque, ele e seu motor são ejetados e caem no mar, conforme ilustra a figura ao lado. Quando termina a atmosfera, também a coifa é ejetada para o foguete ficar ainda mais “leve”. O segundo estágio, finalmente, consegue atingir a velocidade de 27.000 km/h e então ejeta o satélite, que entra em órbita. O segundo estágio também fica em órbita e é chamado de lixo espacial.

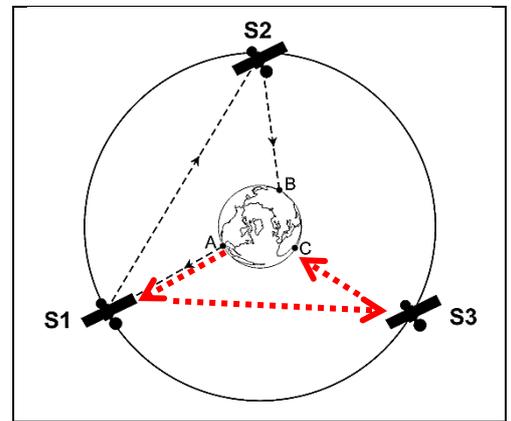
Pergunta 8) (0,2 ponto cada acerto) Baseado nas informações e figura acima marque verdadeiro (V) ou falso (F) em cada uma das seguintes afirmações:

- (F) A coifa que protege o satélite do atrito com a atmosfera terrestre é descartada quando o foguete se encontra dentro da atmosfera terrestre.
- (F) Se o andar de um prédio tem 3 m de altura, o foguete tem 75 metros de altura.
- (V) O tanque vazio do motor do segundo estágio vira lixo espacial.
- (F) A massa do satélite representa 10% da massa total inicial do foguete.
- (V) O foguete tem estágios para chegar “leve” ao espaço.

8) - Nota obtida: 1,0

Questão 9) (1 ponto) Em 2016 ocorrerão os Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro. Satélites geoestacionários transmitirão as imagens dos jogos para o Brasil e para o mundo. Esses satélites estão situados a 35.800 km acima da superfície terrestre e giram em torno da Terra com a mesma velocidade com que o nosso planeta gira em torno do seu eixo. Tudo se passa como se esses satélites permanecessem “estacionados” sobre a Terra.

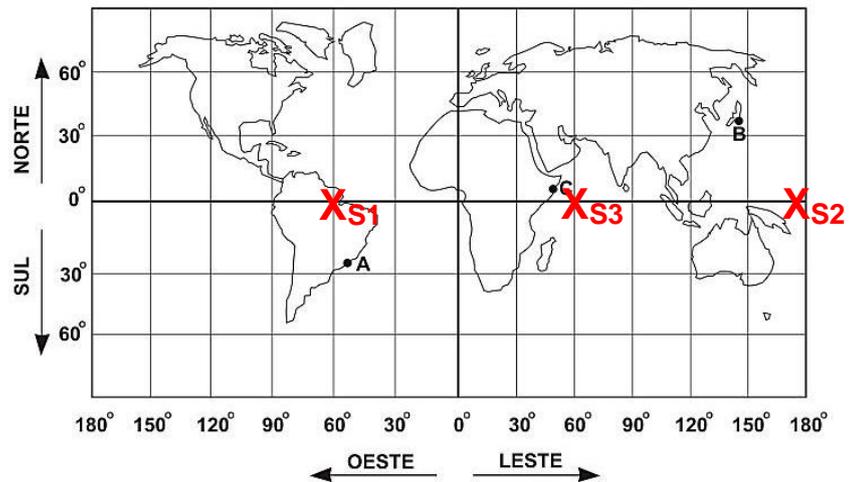
Pergunta 9a) (0,5 ponto) A solenidade de abertura será no Rio de Janeiro, **Ponto A**, na figura ao lado e transmitida para Tóquio (**B**) e Mogadísio (**C**). A transmissão via satélite entre Rio de Janeiro e Tóquio, ocorre da seguinte forma: o sinal é transmitido de **A** para o **Satélite S1**; deste para o **Satélite S2**, que finalmente o transmite para Tóquio, **B**, conforme mostram as linhas tracejadas na figura ao lado. Utilizando esse exemplo, represente na mesma figura qual o caminho percorrido pelo sinal para ir do Rio de Janeiro (**A**) para Mogadísio (**C**) utilizando só dois satélites.



9a) - Nota obtida: 0,5

Pergunta 9b) (0,5 ponto)

Conforme ilustrado na figura acima, com 3 satélites corretamente “estacionados” é possível cobrir todo o globo terrestre. Sabendo-se que os satélites geoestacionários estão situados na latitude zero (mesmo plano do Equador terrestre), escreva X_{S1} , X_{S2} e X_{S3} na figura ao lado onde estão os satélites, sabendo-se que o **Satélite S1** está situado a 60° a Oeste de longitude, o **Satélite S2** a 179° a Leste e o **Satélite S3** a 60° a Leste de longitude.



9b) - Nota obtida: 0,5

Obs. 0,1 ponto cada acerto. Acertando os três ganha 0,5 ponto

Questão 10) (1 ponto) O portal “Monitoramento de queimadas e incêndios por satélite em tempo quase-real,” desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), faz o monitoramento de focos de queimadas e de incêndios florestais detectados por imagens de satélites de todo o território nacional, incluindo as regiões do Cerrado e da Amazônia. Os dados são atualizados a cada três horas. Os dados gerados são distribuídos para o público em geral por meio da internet: <http://www.inpe.br/queimadas/>. O combate às queimadas é de responsabilidade de outros órgãos governamentais, para os quais o INPE disponibiliza seus dados.

Pergunta 10) (0,2 ponto cada acerto) Escreva falso (F) ou verdadeiro (V) na frente das afirmações abaixo.

- (**V**) O uso de imagens de satélites é conveniente para monitorar grandes biomas como o Cerrado e a Amazônia, que possuem grandes extensões territoriais.
- (**V**) Os focos de queimadas são identificados a partir de imagens obtidas por satélites.
- (**V**) As informações disponibilizadas no portal do INPE são atualizadas 8 vezes por dia.
- (**V**) Os satélites contribuem para o controle das queimadas.
- (**F**) O combate às queimadas é de responsabilidade do INPE.

10) - Nota obtida: 1,0