

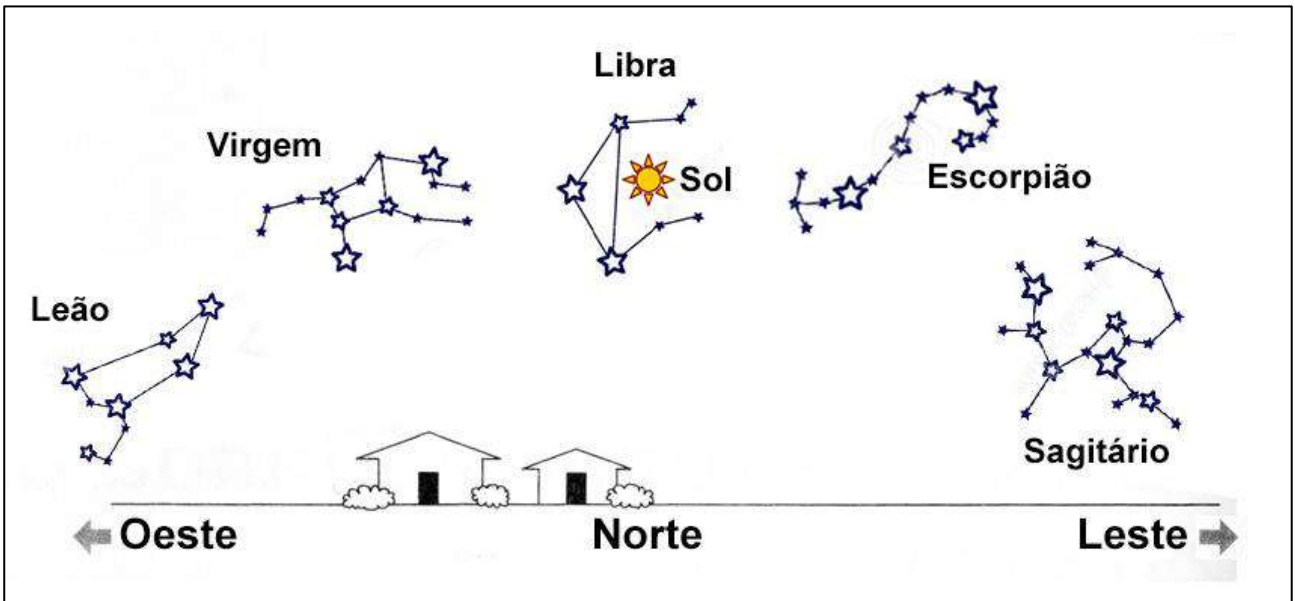
# GABARITO COMENTADO

## Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

### 1ª PROVA ONLINE DE 18 DE OUTUBRO DE 2024

- PROCESSO DE SELEÇÃO DAS EQUIPES INTERNACIONAIS DE 2025 -

1) A figura a seguir, fora de escala, mostra o meio-dia solar verdadeiro, em um determinado dia do ano, quando o Sol se encontra passando pela constelação da Libra.



Marque a opção que traz (1) o nome da constelação em que o Sol estava, nesse mesmo dia, quando nasceu e (2) quanto tempo, aproximadamente, devemos esperar para ver a constelação da Libra fazer seu trânsito meridiano à meia-noite.

- a) Libra; 6 meses.
- b) Sagitário; 6 meses
- c) Libra; 12 horas.
- d) Sagitário; 12 horas.
- e) Escorpião; 1 ano.

**Resposta: a) Libra; 6 meses.**

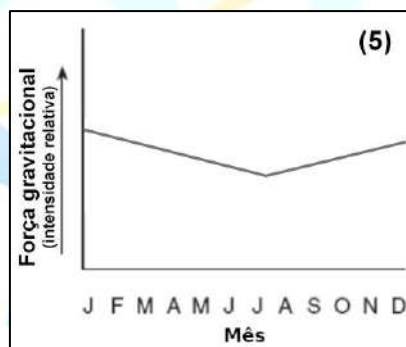
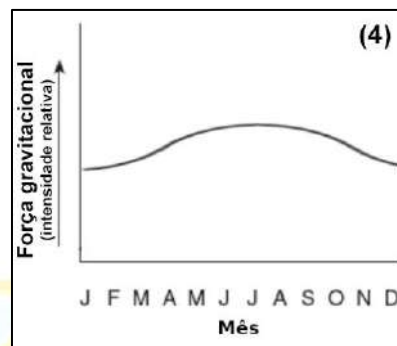
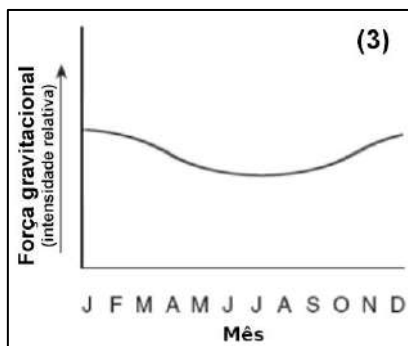
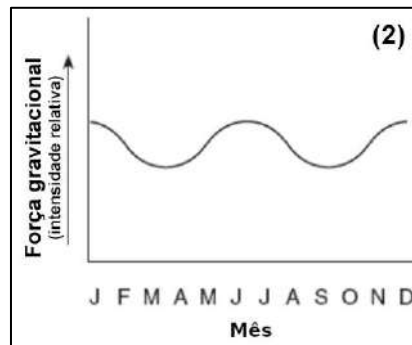
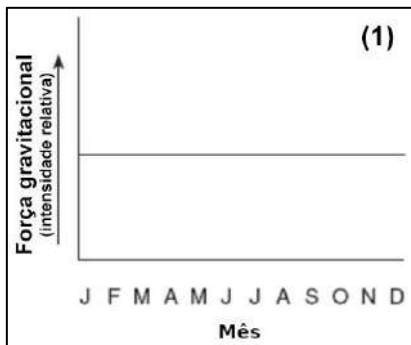
**Comentário: O Sol percorre todas as constelações do Zodíaco em 1 ano, portanto ele demora dias em cada uma delas. Sendo assim, se ao meio-dia solar verdadeiro ele está na constelação da Libra, ele também estava nessa constelação horas antes, quando nasceu.**

**Se a constelação da Libra está fazendo sua passagem meridiana ao meio-dia, teremos que esperar 6 meses (meio ano) para vê-la fazendo a passagem meridiana à meia-noite.**

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

2) Qual destes gráficos melhor representa, qualitativamente, a intensidade da força da gravidade entre a Terra e o Sol ao longo de um ano?



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Resposta: c) 3

Comentário: A passagem da Terra pelo Periélio ocorre no início do mês de janeiro, portanto é quando a intensidade da força de atração gravitacional entre os astros é mais intensa. Do mesmo modo, a passagem pelo afélio ocorre no início de julho, quando a intensidade da força de atração gravitacional entre os astros é menos intensa. E isso ocorre de modo suave e contínuo.

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

3) O esquema a seguir, feito pelo Observatório Céu Austral, mostra o Eclipse Parcial da Lua, que ocorreu entre os dias 17 e 18 de setembro de 2024. Nele podemos ver a trajetória relativa da Lua pela sombra da Terra.

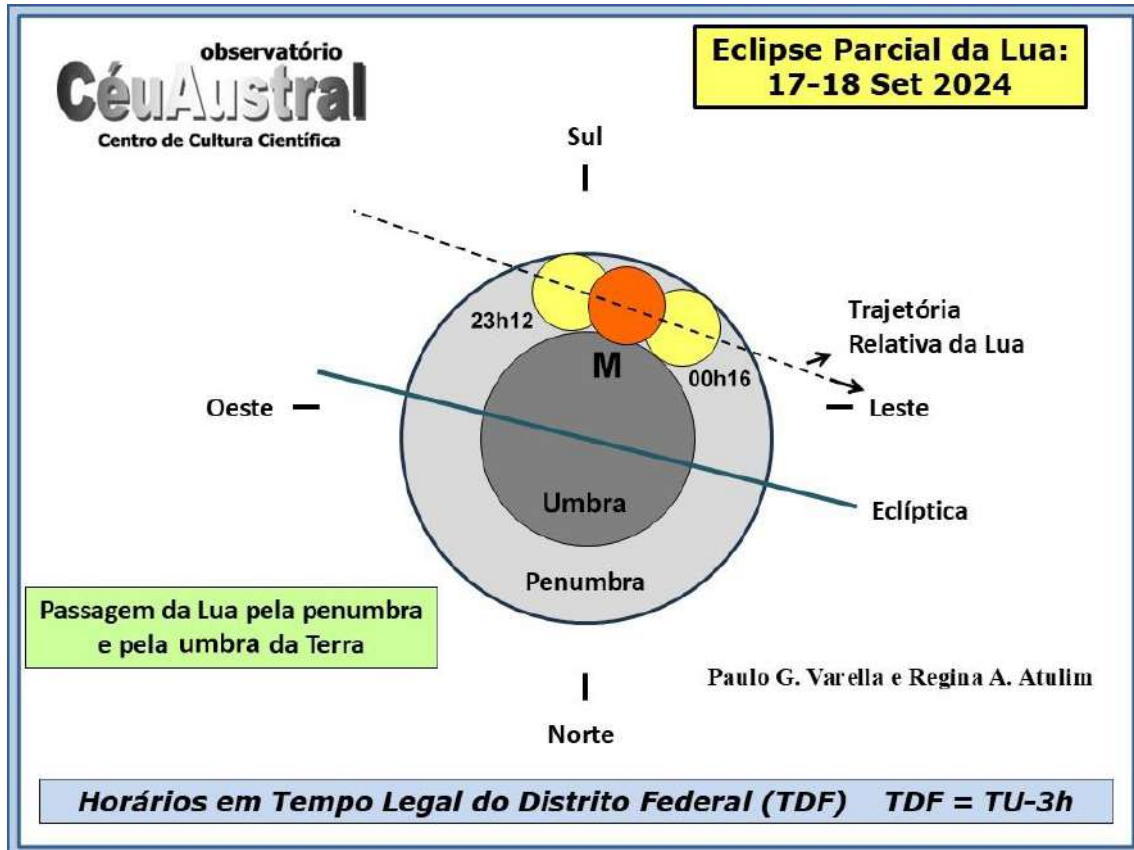


Imagem: Observatório Céu Austral (adaptada).

Baseado nas informações fornecidas no esquema, assinale a opção que traz o instante do máximo deste eclipse lunar, assinalado pela letra **M**.

- a) 23h12
- b) 23h28
- c) 23h44
- d) 00h00
- e) 00h16

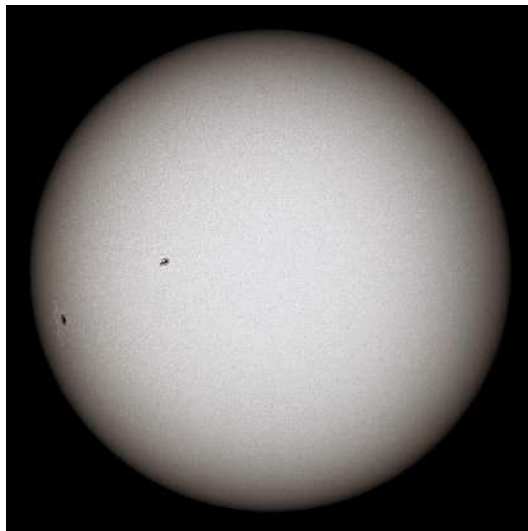
**Resposta: c) 23h44**

Entre a entrada total da Lua na Penumbra até o momento que ela começa a sair da Penumbra se passaram  $(00h16 - 23h12)$  64 minutos. Portanto o máximo do eclipse ocorreu  $(64 \div 2)$  32 minutos depois que a Lua entrou totalmente na Penumbra, ou seja  $23h12 + 32 \text{ min} = 23h44$ .

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

4) A seguir temos uma foto do Sol fotografado em 8 de maio de 2019 em luz branca (cor verdadeira).



O Sol emite energia para o espaço sob a forma de:

- a) Raios-X.
- b) Luz visível.
- c) Radiação ultravioleta.
- d) Radiação infravermelha.
- e) Todas as opções estão corretas.

Resposta: e) Todas as opções estão corretas.



OLIMPIADA BRASILEIRA DE  
ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

5) Na imagem a seguir, simulada no software Stellarium (gratuito), podemos ver o planeta Júpiter em fase.



A partir da órbita de qual planeta listado abaixo, Júpiter pode ser visto desse modo?

- a) Vênus.
- b) Marte.
- c) Saturno.
- d) Urano.
- e) Netuno.



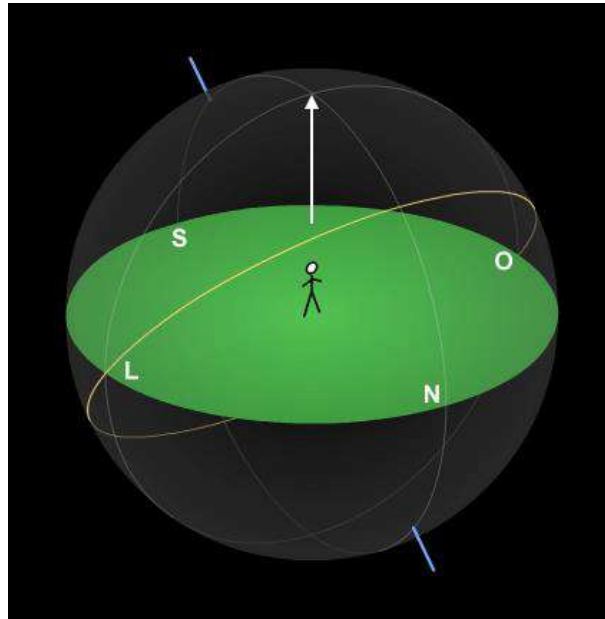
**Resposta: c) Saturno.**

**Comentário: É preciso estar à mesma distância ou mais afastado para se ver um planeta em fase. Portanto, da lista apresentada, Saturno é o primeiro onde isso ocorre.**

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

6) A seguir, vemos o esquema da Esfera Celeste centrada em um observador.



A seta indica um ponto em especial nesta esfera. Assinale a opção que traz o nome deste ponto.

- a) Nadir.
- b) Zênite.
- c) Meridiano.
- d) Ponto Gama.
- e) Ponto Cardeal.

Resposta: b) Zênite.

Comentário: Zênite, em astronomia, é o termo técnico (também usado em trigonometria) que designa o ponto (imaginário) interceptado por um eixo vertical (imaginário) traçado a partir da cabeça de um observador (localizado sobre a superfície terrestre) e que se prolonga até a esfera celeste.

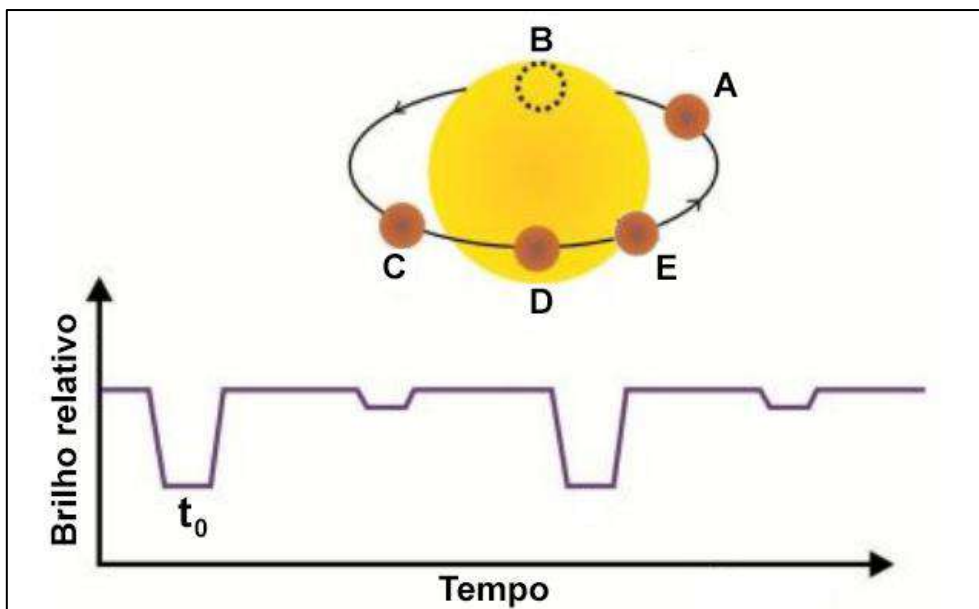
O ponto (sobre a esfera celeste) traçado por um eixo vertical de sentido oposto recebe o nome de Nadir.

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

7) A figura a seguir traz o esquema, fora de escala, de diferentes configurações para um sistema estelar binário eclipsante, quando, do nosso ponto de vista, uma estrela passa na frente e atrás da outra. Considere que a estrela principal tem temperatura superficial bem maior do que sua companheira.

O gráfico de brilho vs. tempo mostra a curva de luz correspondente medida a partir da Terra.

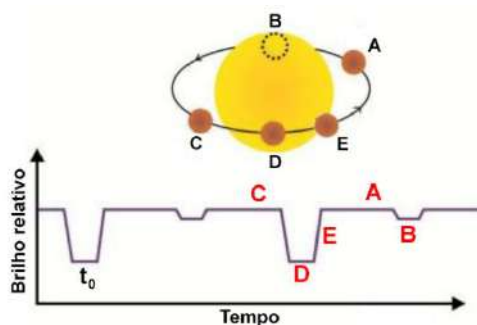


Assinale qual das cinco configurações corresponde ao instante  $t_0$ .

- a) Configuração A.
- b) Configuração B.
- c) Configuração C.
- d) Configuração D.
- e) Configuração E.

Resposta: d) Configuração D.

Comentário: a diminuição do brilho total é maior quando a estrela de menor temperatura transita pelo disco da estrela de maior temperatura.



## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

8) Você está organizando um evento de observação do céu em uma praia afastada da poluição luminosa da sua cidade e deseja planejá-lo para quando a Lua estiver em Quarto Crescente.

Quantos dias após a Lua Cheia você deve agendar seu evento?

- a) 3 dias.
- b) 7 dias.
- c) 15 dias.
- d) 22 dias.
- e) 30 dias.

Resposta: d) 22 dias.

Comentário: O período sinódico da Lua é de aproximadamente 29,5 dias, portanto cada fase dura  $(29,5 \div 4)$  aproximadamente 7,4 dias. Da Lua Cheia até a Lua Quarto Crescente teremos  $(3 \times 7,4)$  22,2 dias, arredondados para 22 dias.





## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

9) A imagem a seguir traz uma composição de várias fotos tiradas consecutivamente no mesmo local e com a mesma câmera, perto da Vila de Llers, na província espanhola de Girona. Nesta composição foram identificados quatro objetos celestes: o cometa 12P/Pons-Brooks, o planeta Júpiter, a estrela Bharani, da constelação de Áries, e a Lua.

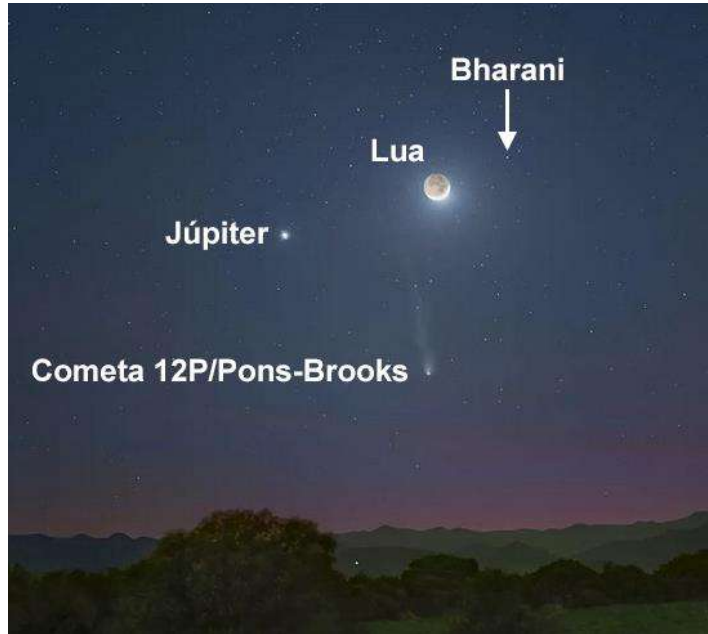


Imagem: Juan Carlos Casado.

Baseado em seus conhecimentos, assinale a opção que traz a ordem correta de afastamento desses objetos de nós, ou seja, do mais próximo até o mais distante.

- a) Júpiter, Lua, Bharani e Cometa.
- b) Lua, Cometa, Júpiter e Bharani.
- c) Lua, Júpiter, Cometa e Bharani.
- d) Lua, Júpiter, Bharani e Cometa.
- e) Cometa, Lua, Júpiter e Bharani.

**Resposta:** b) Lua, Cometa, Júpiter e Bharani.

**Comentário:** A distância exata na qual a cauda de um cometa se torna visível pode variar dependendo de fatores como o tamanho e a composição do núcleo do cometa, bem como o nível de atividade do Sol. Mas, em geral, a cauda do cometa começa a se tornar visível quando o cometa está a cerca de 1,5 unidades astronômicas (UA) do Sol. Portanto, o cometa está mais próximo de nós do que Júpiter.

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

10) O major-general William A. Anders (1933-2024) voou na primeira missão espacial tripulada a orbitar a Lua, o “voo Genesis” da Apollo 8, em dezembro de 1968. Durante este voo ele fez, na véspera de Natal, uma das mais icônicas imagens das missões Apollo, a que mostra a Terra nascendo no horizonte lunar.

Anders morreu em 7 de junho de 2024, vítima de um acidente aéreo nos Estados Unidos.



Imagem: NASA.

Se na famosa foto podemos ver uma Terra Minguante, assinale a opção que traz qual teria sido a fase da Lua vista da Terra neste momento?

- a) Nova
- b) Quarto Crescente
- c) Crescente
- d) Cheia
- e) Minguante

**Resposta: c) Crescente**

**Comentário: As fases da Lua e da Terra são opostas. Quando vemos da Terra a Lua Cheia, veríamos da Lua uma Terra Nova. Portanto se na foto temos uma Terra minguante, vista da Terra a Lua estava crescente.**

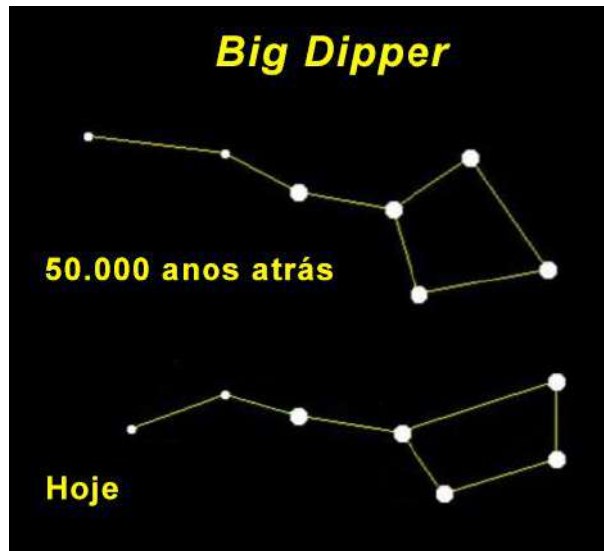
## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

11) Na astronomia, um asterismo é um padrão reconhecível de estrelas no céu noturno da Terra. Ele pode fazer parte de uma constelação oficial ou ser composto por estrelas de mais de uma constelação.

Um dos asterismos mais conhecidos é o *Big Dipper*. Ele é composto pelas sete estrelas mais brilhantes da constelação da Ursa Maior.

As imagens a seguir mostram o *Big Dipper* como ele era visto há 50 mil anos e como o vemos hoje.



Esta “mudança de forma” do *Big Dipper* se deve:

- a) À evolução estelar.
- b) À paralaxe estelar.
- c) Ao Efeito Doppler.
- d) À precessão dos Equinócios.
- e) Ao movimento próprio das estrelas.

Resposta: e) Ao movimento próprio das estrelas.

Comentário: O movimento próprio das estrelas refere-se ao movimento aparente das estrelas no céu em relação a outras estrelas. Esse movimento é causado por dois fatores principais:

1. Movimento real das estrelas:

- As estrelas não estão fixas no espaço, mas se movem em relação umas às outras devido a suas próprias velocidades e trajetórias.

- Esse movimento real das estrelas é resultado de suas velocidades peculiares, ou seja, suas velocidades em relação ao centro de massa da Via Láctea.

2. Movimento do Sistema Solar:

- O Sistema Solar, incluindo a Terra e o observador, também se move em relação ao centro da Via Láctea.

- Esse movimento do Sistema Solar faz com que as estrelas pareçam se mover em relação umas às outras, mesmo que suas posições relativas permaneçam praticamente as mesmas.

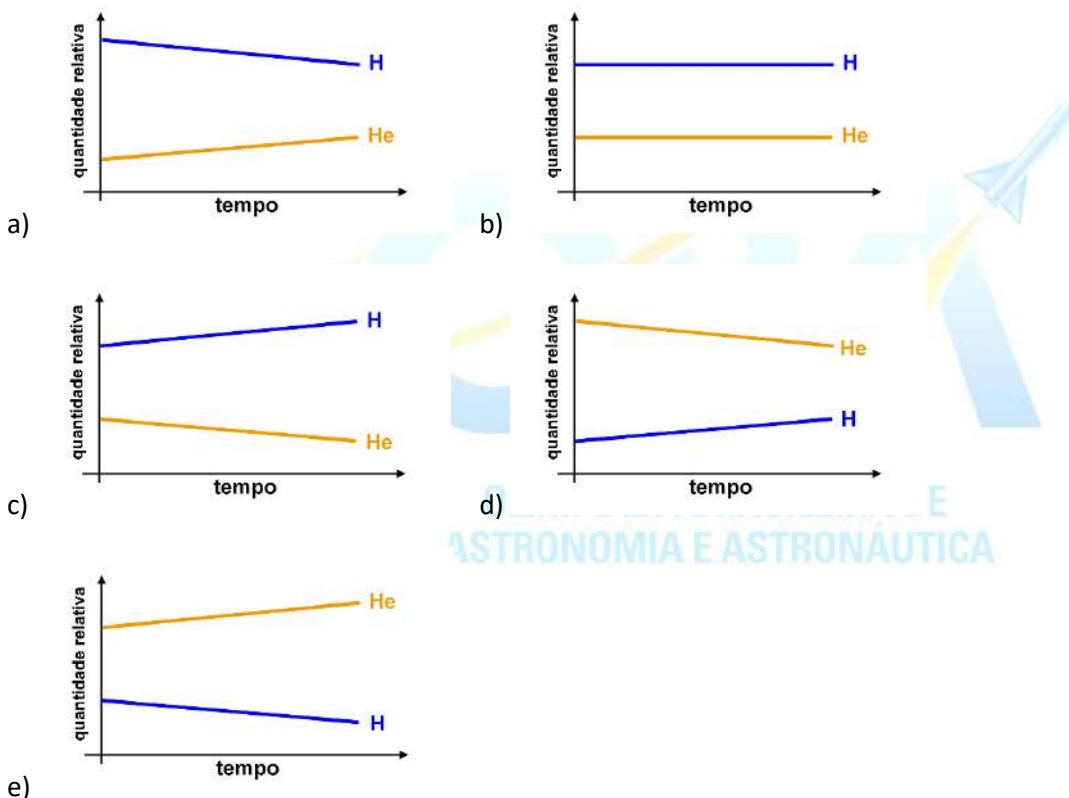
# GABARITO COMENTADO

## Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

O movimento próprio de uma estrela é medido pela variação angular de sua posição no céu ao longo do tempo, geralmente expressa em segundos de arco por ano. Estrelas mais próximas tendem a ter um movimento próprio maior, enquanto estrelas mais distantes têm movimentos próprios menores.

12) As reações de fusão são aquelas em que dois núcleos de átomos de massas menores se unem para a formação de um núcleo maior. A fusão nas estrelas se dá no seu centro, onde as enormes pressões e as altas temperaturas permitem que este processo aconteça. No núcleo do Sol, na transformação do hidrogênio em hélio, a cada segundo, o Sol converte cerca de 600 milhões de toneladas de hidrogênio em hélio, em virtude desse processo.

Baseado nos seus conhecimentos e nas informações dadas, assinale o gráfico abaixo que mostra com mais precisão como as quantidades relativas de hidrogênio e hélio no Sol mudam ao longo do tempo.



Resposta: gráfico a)

Comentário: no gráfico a) vemos que o hidrogênio em maior quantidade vai aos poucos diminuindo e o hélio, em menor quantidade, vai aumentando aos poucos.

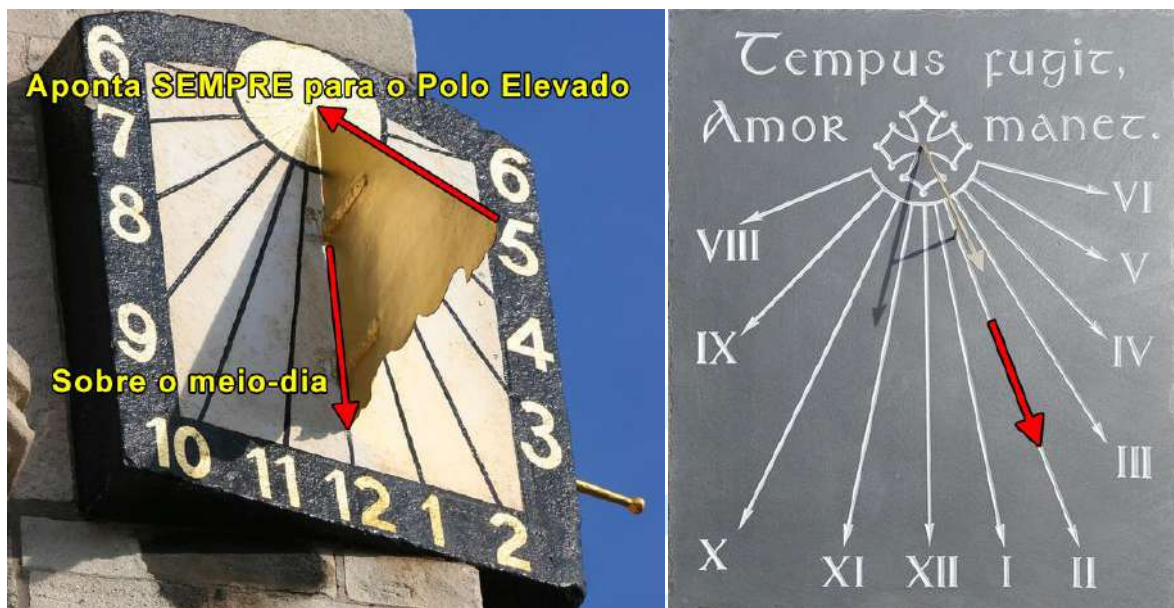
## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

13) Dizemos que um Relógio de Sol é Vertical Meridional quando a placa do seu mostrador for vertical e ela estiver faceada com um Ponto Cardeal. Quando a placa do seu mostrador vertical não faceia com nenhum dos pontos cardeais, então dizemos que ele é um Relógio de Sol Declinante, e devemos indicar entre que pontos cardeais seu mostrador está faceado: N-L, N-O, S-L ou S-O.

Uma característica importante destes relógios, sejam verticais ou declinantes, é que seu gnômon precisa sempre estar apontado para o Polo Celeste elevado (acima do horizonte) para o seu pleno funcionamento.

Na imagem da esquerda, vemos um exemplo de um Relógio de Sol Vertical Meridional. Como a face do seu mostrador está de frente para um Ponto Cardeal, a base do seu gnômon fica sobre a marcação do meio-dia. Já na imagem da direita, como a base do gnômon não está sobre o meio-dia, temos um exemplo de um Relógio de Sol Declinante.



Baseado no que foi explicado e em seus conhecimentos, avalie as afirmações a seguir:

- I – Ambos os relógios foram projetados para o Hemisfério Norte;
- II – Ambos os relógios foram projetados para o Hemisfério Sul;
- III – O relógio da esquerda tem seu mostrador faceado para o Ponto Cardeal Sul;
- IV – O relógio da direita é um Declinante S-O;
- V – O relógio da direita é um Declinante N-L.

Estão corretas:

- a) Apenas I e III.
- b) Apenas I, III e IV.
- c) Apenas II e IV.
- d) Apenas II e V.
- e) Apenas III e V.

# GABARITO COMENTADO

## Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

Resposta: b) Apenas I, III e IV.

Comentários:

A afirmação I está CORRETA, pois vemos no mostrador que as primeiras horas do dia estão à esquerda do gnômon, portanto o lado leste está à direita, significando que o polo elevado é o Norte.

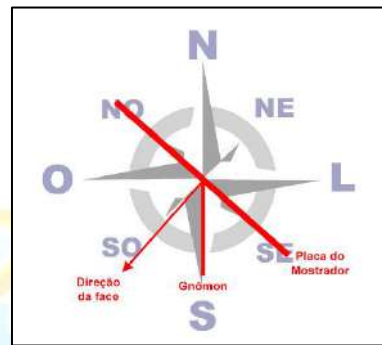
A afirmação II está INCORRETA pelos motivos apresentados nos comentários da afirmação I.

A afirmação III está CORRETA, pois foi dito no texto que quando o mostrador está faceado para o Ponto Cardeal Norte ou Sul, a base do seu gnômon fica sobre a marcação do meio-dia.

A afirmação IV está CORRETA, pois foi dito no texto que quando a placa do seu mostrador vertical não faceia com nenhum dos pontos cardeais, ele é um Relógio de Sol Declinante. Como a base do gnômon está deslocada para as horas da tarde, seu mostrador está girado para o oeste, como vemos no esquema a seguir.



Relógio de Sol Vertical Meridional



Relógio de Sol Declinante S-O

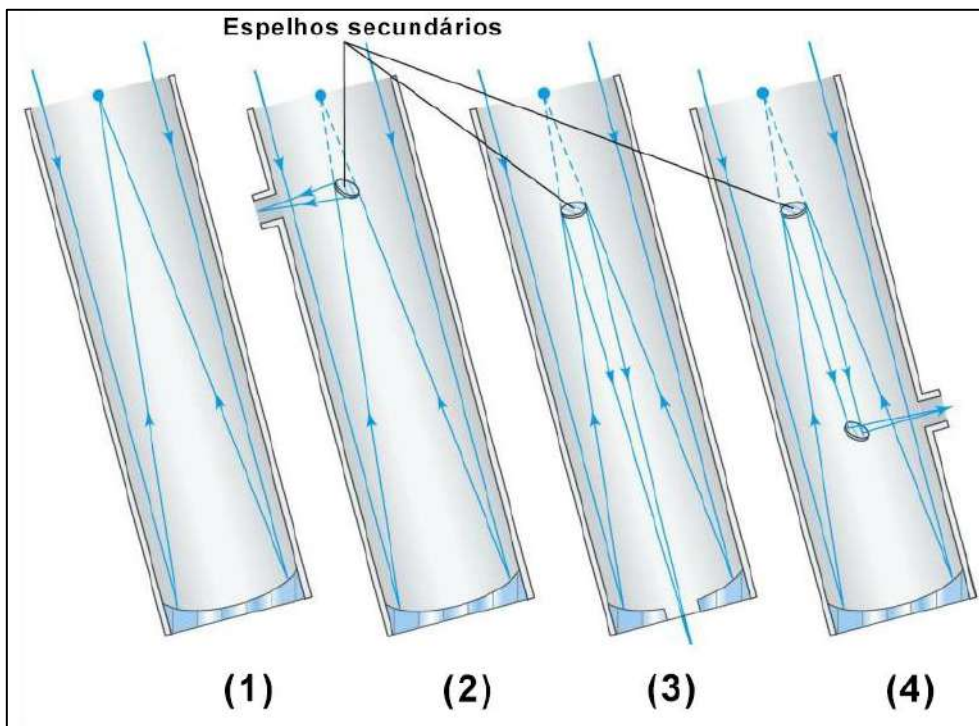
A afirmação V está INCORRETA pelos motivos apresentados nos comentários da afirmação IV.

OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE  
ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

14) As figuras abaixo mostram a trajetória da luz dentro de quatro telescópios refletores, numerados de 1 a 4.



Assinale a alternativa correta com relação aos seus focos, na ordem em que foram apresentados:

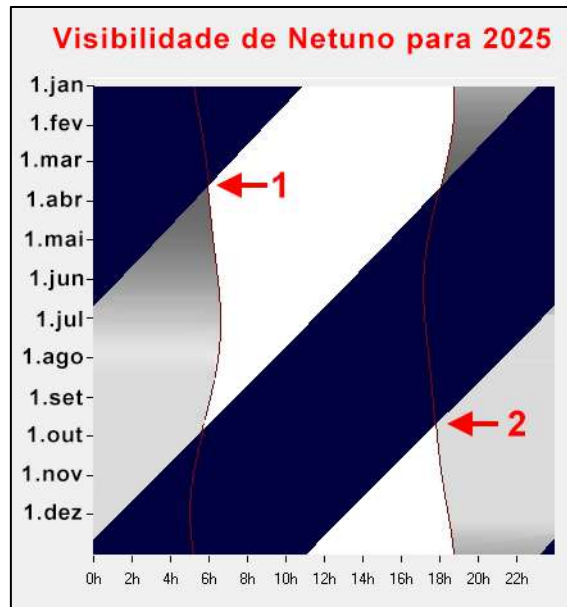
- a) foco Newtoniano, foco Primário, foco Coudé e foco Cassegrain.
- b) foco Newtoniano, foco Primário, foco Cassegrain e foco Coudé.
- c) foco Primário, foco Newtoniano, foco Cassegrain e foco Coudé.
- d) foco Primário, foco Newtoniano, foco Coudé e foco Cassegrain.
- e) foco Coudé, foco Cassegrain, foco Newtoniano e foco Primário.

**Resposta: c) foco Primário, foco Newtoniano, foco Cassegrain e foco Coudé.**

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

15) O gráfico a seguir traz a visibilidade do planeta Netuno ao longo do dia (eixo horizontal) para todo o ano de 2025 (eixo vertical). No gráfico, as áreas escuras significam que o planeta está abaixo do horizonte, as áreas cinzas significam que o planeta está acima do horizonte sem a presença do Sol e as áreas brancas significam que o planeta está acima do horizonte juntamente com o Sol.



Agora que você já sabe interpretar as informações do gráfico, avalie as afirmações a seguir:

- I – Durante todo o mês de fevereiro, quando o Sol se pôr, Netuno estará no horizonte oeste;
- II – Em 1º de agosto, ao meio-dia, Netuno estará abaixo do horizonte;
- III – A seta 1 indica quando Netuno estará em Conjunção;
- IV – A seta 2 indica quando Netuno estará em Oposição.

Estão corretas:

- a) apenas II
- b) apenas I e II
- c) apenas I e IV
- d) apenas II e III
- e) I, II, III e IV

Resposta: e) I, II, III e IV



# GABARITO COMENTADO

## Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

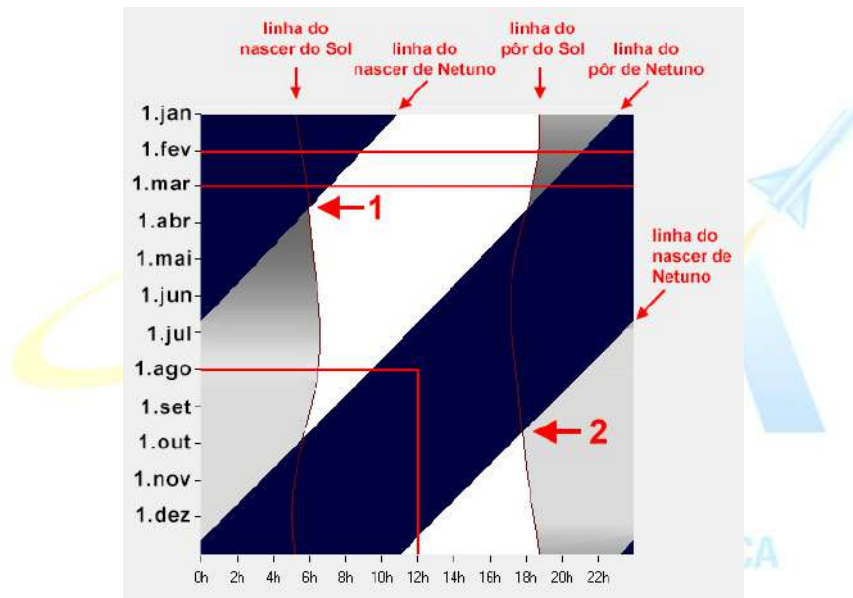
Comentários:

A afirmação I está CORRETA, pois vemos no gráfico que depois que o Sol se pôr, Netuno ainda estará acima do horizonte, próximo de se pôr, também. Portanto Netuno estará no horizonte oeste.

A afirmação II está CORRETA, pois vemos no gráfico que esse ponto está numa zona escura, o que significa que Netuno está abaixo do horizonte.

A afirmação III está CORRETA, pois vemos no gráfico que a seta 1 aponta para o cruzamento da “linha do nascer do Sol” com a “linha do nascer de Netuno”, o que significa que se ambos os astros estão nascendo juntos, eles estão em conjunção.

A afirmação IV está CORRETA, pois vemos no gráfico que a seta 2 aponta para o cruzamento da “linha do pôr do Sol” com a “linha do nascer de Netuno”, o que significa que se o Sol está se pondo quando Netuno está nascendo, Netuno está em oposição.

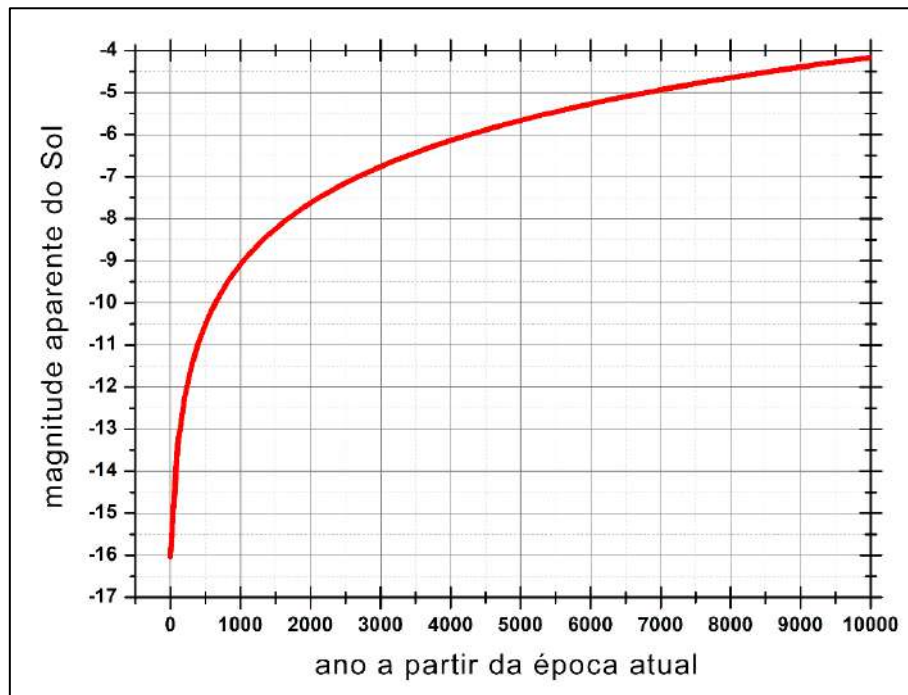


## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

16) O brilho aparente de um astro é o seu fluxo medido na **Terra** e, normalmente, é expresso em termos da magnitude aparente **m**. A escala de magnitudes é invertida, de modo que os objetos astronômicos mais brilhantes têm magnitudes aparentes negativas. Por exemplo: o Sol ( $m_{\text{Sol}} = -26,8$ ), a Lua Cheia ( $m_{\text{min}} = -12,6$ ), Vênus ( $m_{\text{min}} = -4,4$ ) ou Júpiter ( $m_{\text{min}} = -2,9$ ). As estrelas mais fracas visíveis a olho nu em uma noite muito escura têm magnitudes aparentes de cerca de  $+6,0 < m < +6,5$ .

O gráfico a seguir traz a magnitude aparente do Sol do ponto de vista da sonda **Voyager 2**, ao longo dos muitos séculos de viagem que ela tem pela frente. Lançada em 1977, atualmente ela se encontra a cerca de 138 UA de distância do Sol.



OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE  
ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

A partir das informações fornecidas e de seus conhecimentos, avalie as seguintes afirmações:

- I – Só daqui a 1000 anos, o Sol para a Voyager 2 brilhará menos do que a Lua Cheia para nós;
- II – Daqui a 7000 anos, o Sol para a Voyager 2 brilhará menos do que a Júpiter para nós;
- III – Só daqui a cerca de 10 mil anos o brilho do Sol para a Voyager será comparável ao brilho máximo de Vênus para nós;
- IV - Atualmente, o Sol para a Voyager 2 tem magnitude aparente de  $m = -16$ .

Estão corretas:

- a) Somente IV
- b) Somente I e II
- c) Somente III e IV
- d) Somente II, III e IV
- e) I, II, III e IV

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

Resposta: c) Somente III e IV ou a) Somente IV (**ATENÇÃO: as duas respostas serão aceitas como corretas**)

Comentários:

A afirmação I está INCORRETA, pois vemos no gráfico que o Sol terá magnitude aparente maior do que -12,6 daqui a menos de 300 anos de viagem.

A afirmação II está INCORRETA, pois vemos no gráfico que o Sol terá magnitude aproximada de -5, o que é muito mais brilhante do que  $m_{\min} = -2,9$  de Júpiter.

A afirmação III está CORRETA, pois vemos no gráfico que a magnitude do Sol atinge cerca de -4,4 (brilho máximo de Vênus para nós) somente depois de quase 10 mil anos de viagem.

**ATENÇÃO: Como o gráfico mostra que em torno de 9 mil anos a magnitude do Sol será  $\geq -4,4$ , iremos considerar quem interpretou essa afirmação como errada.**

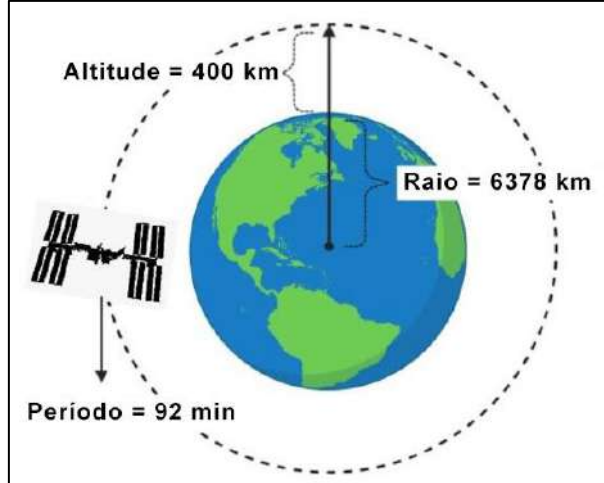
A afirmação IV está CORRETA, pois vemos no gráfico que é esse o valor da magnitude atual do Sol para a sonda Voyager 2.



## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

17) Considere que a Estação Espacial Internacional (ISS) tem uma órbita aproximadamente circular, com altitude de 400 km e período orbital de 92 minutos, como podemos ver no esquema a seguir, fora de escala.



A certa altura a ISS passa pelo zênite de uma criança que está na superfície da Terra, ao nível do mar. Nesse mesmo momento a criança vê um *flash* produzido pela luz solar refletida na Estação Espacial.

Assinale a opção que traz qual a distância aproximada que a Estação Espacial percorreu no tempo que a luz do *flash* viajou da Estação Espacial até a criança?

Dado: velocidade da luz  $c = 300.000 \text{ km/s}$

- a) 8 m.
- b) 10 m.
- c) 80 m.
- d) 100 m.
- e) 1 km.

Resposta: b) 10 m.

Tempo de viagem da luz da ISS no zênite até o observador em Terra;

$$\Delta t = \frac{\text{distância}}{\text{velocidade}} = \frac{400 \text{ km}}{300.000 \text{ km/s}} = \frac{4}{3} \times 10^{-3} \text{ s}$$

Perímetro  $p$  percorrido pela ISS em 1 órbita completa:

$$p = 2\pi r = 2\pi(6378 + 400) \text{ km} \cong 42.587,43 \text{ km} = 42.587.430 \text{ m}$$

Velocidade orbital da ISS:

$$v = \frac{\text{perímetro}}{\text{período}} = \frac{42.587,43 \text{ km}}{92 \text{ min}} = \frac{42.587.430 \text{ m}}{(60 \times 92) \text{ s}} \cong 7.715 \text{ m/s}$$

Distância percorrida pela ISS no tempo de viagem da luz:

$$\Delta S = vt = (7.715 \text{ m/s}) \times \left(\frac{4}{3} \times 10^{-3} \text{ s}\right) \cong 10,3 \text{ m} \approx 10 \text{ m}$$

## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

18) Assinale a afirmativa correta em relação à radiação emitida pelas estrelas.

a) O fluxo de energia emitido por uma estrela depende apenas de seu tamanho.

b) O fluxo de energia emitido por uma estrela é diretamente proporcional à temperatura de sua superfície.

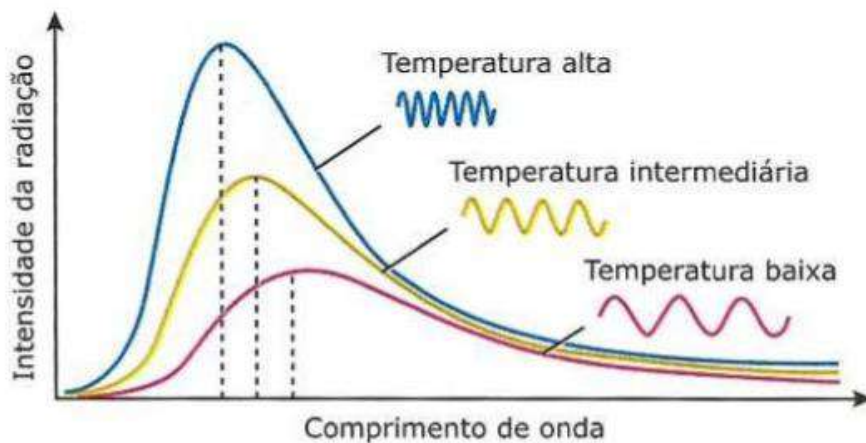
c) A radiação eletromagnética emitida por uma estrela a uma determinada temperatura corresponde a uma única frequência do espectro eletromagnético.

d) Uma estrela a uma determinada temperatura emite radiação com a mesma intensidade em todas as regiões do espectro eletromagnético e o pico de emissão está relacionado à sua temperatura.

e) Uma estrela em uma determinada temperatura emite radiação com intensidade diferente em múltiplas frequências do espectro eletromagnético e o pico de emissão está relacionado à sua temperatura.

Resposta: e) Uma estrela em uma determinada temperatura emite radiação com intensidade diferente em múltiplas frequências do espectro eletromagnético e o pico de emissão está relacionado à sua temperatura.

A figura a seguir traz os espectros para estrelas de temperaturas diferentes. A linha tracejada indica o pico da radiação.



## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

19) Considere que você more em uma região onde a constelação do Cruzeiro do Sul é circumpolar.

Então, é possível você ver esta constelação:

- a) apenas noites claras de inverno.
- b) apenas nas noites claras de verão.
- c) em todas as noites claras do ano.
- d) 24 horas por dia durante todo o ano.
- e) apenas nas noites claras do outono e da primavera.

**Resposta: c) em todas as noites claras do ano.**

**Se a constelação do Cruzeiro é circumpolar, então ela estará acima do horizonte durante todo o ano, mas não a vemos durante o dia claro, por conta do brilho do céu.**



## GABARITO COMENTADO

### Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

20) A seguir temos uma lista com os nomes de 5 Constelações:

Nº	nome
1	Cão Maior
2	Cisne
3	Águia
4	Lira
5	Ursa Menor

As estrelas ALTAIR, SIRIUS, DENEK, POLAR e VEGA pertencem a estas constelações, mas não nesta ordem. Assinale, portanto, a alternativa abaixo que contém a sequência das constelações nas quais estão as estrelas listadas na sequência em que elas estão escritas.

- a) 1, 2, 3, 4, 5
- b) 3, 1, 2, 4, 5
- c) 3, 1, 2, 5, 4
- d) 3, 2, 1, 5, 4
- e) 5, 4, 3, 2, 1

Resposta: c) 3, 1, 2, 5, 4

Comentário:

ALTAIR: ( $\alpha$  Aquilae,  $\alpha$  Aql) tem nome de origem árabe que significa "aquele que voa" é a estrela mais brilhante da constelação da Águia e a 12ª estrela mais brilhante no céu noturno. Altair forma com Vega e Deneb o chamado Triângulo de Verão.

SIRIUS:  $\alpha$  CMa,  $\alpha$  Canis Majoris ou alpha Canis Majoris (latim: Alfa do Cão Maior) é a estrela mais brilhante do céu noturno visível a olho nu, com uma magnitude aparente de  $-1,46$ . Localizada na constelação do Cão Maior, pode ser vista a partir de qualquer ponto na Terra, sendo que, no Hemisfério Norte faz parte do Hexágono do Inverno.

DENEK: ( $\alpha$  Cygni, Alpha Cygni) é a estrela mais brilhante da constelação do Cisne, ou Cygnus, Com uma magnitude aparente de 1.25, é a décima-nona estrela mais brilhante do céu terrestre. Deneb forma com Vega e Altair o chamado Triângulo de Verão.

POLAR: (Polaris,  $\alpha$  UMi,  $\alpha$  Ursae Minoris, Alpha Ursae Minoris, comumente chamada de Estrela do Norte ou Estrela Polar) é a estrela mais brilhante da constelação da Ursa Menor, e situa-se aproximadamente no pólo norte celeste, daí recebendo seu nome.

VEGA: ( $\alpha$  Lyr,  $\alpha$  Lyrae, Alpha Lyrae), é a estrela mais brilhante da constelação de Lira e a quinta estrela mais brilhante do céu noturno. Ela está separada do nosso sistema solar por 25 anos-luz, o que a torna uma das estrelas mais próximas do nosso Sol. Vega forma com Altair e Deneb o chamado Triângulo de Verão.