

Questão 1) (1 ponto) (0,2 cada acerto) *O brilho de uma estrela depende da distância dela até nós, tal qual uma lâmpada, que quando próxima brilha mais do que quando longe. A potência da lâmpada é sempre a mesma, não importa se está perto ou longe da gente. A potência de uma estrela, chamada de luminosidade pelos astrônomos, também não depende da distância, mas, certamente, deve depender de outras características da estrela.*

Pergunta 1) Coloque **F** para falso ou **V** para verdadeiro nas afirmações abaixo.

- a) () A luminosidade da estrela deve depender do seu volume.
- b) () A luminosidade da estrela deve depender da distância dela até a Terra.
- c) () A luminosidade da estrela deve depender da temperatura da superfície dela.
- d) () A luminosidade da estrela não deve depender nem da temperatura nem do volume.
- e) () A luminosidade da estrela deve depender da galáxia na qual ela está.

1) - Nota obtida: _____

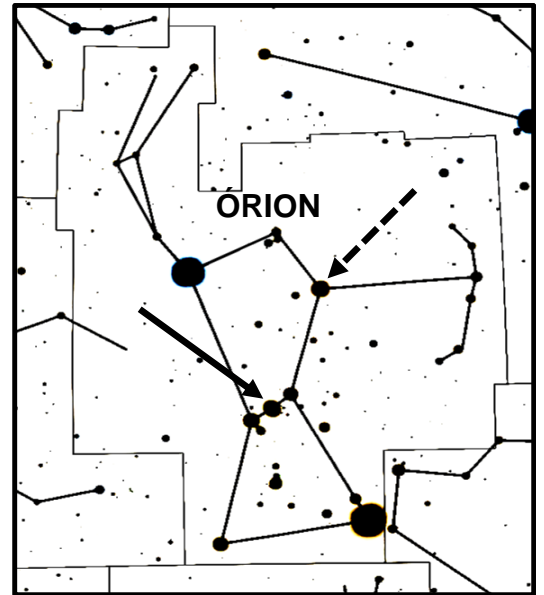
Questão 2) (1 ponto) (0,2 cada acerto) *O brilho de uma estrela depende da distância dela até nós, tal qual uma lâmpada, que quando próxima brilha mais do que quando longe. A potência da lâmpada é sempre a mesma, não importa se está perto ou longe da gente. A potência de uma estrela, chamada de luminosidade pelos astrônomos, também não depende da distância, mas, certamente, deve depender de outras características da estrela.*

Pergunta 1) Coloque **F** para falso ou **V** para verdadeiro nas afirmações abaixo.

- a) () A luminosidade da estrela deve depender do seu diâmetro.
- b) () A luminosidade da estrela deve depender da distância dela até o Sol.
- c) () A luminosidade da estrela deve depender da temperatura da superfície dela.
- d) () A luminosidade da estrela não deve depender nem da temperatura nem do diâmetro.
- e) () A luminosidade da estrela deve depender da constelação na qual ela está.

2) - Nota obtida: _____

Questão 3) (1 ponto) (0,2 cada acerto) As lâmpadas da rua em geral são idênticas, isto é, têm a mesma potência, por exemplo, 500 watts. Mas aquela que está pertinho de você brilha muito mais do que outra igual, mas que está a cinco quarteirões de você. Na figura temos a constelação de Órion e nela temos as estrelas Alnilam (indicada pela seta contínua – uma das “Três Marias”) e Bellatrix (indicada pela seta tracejada). Ambas têm o mesmo brilho.

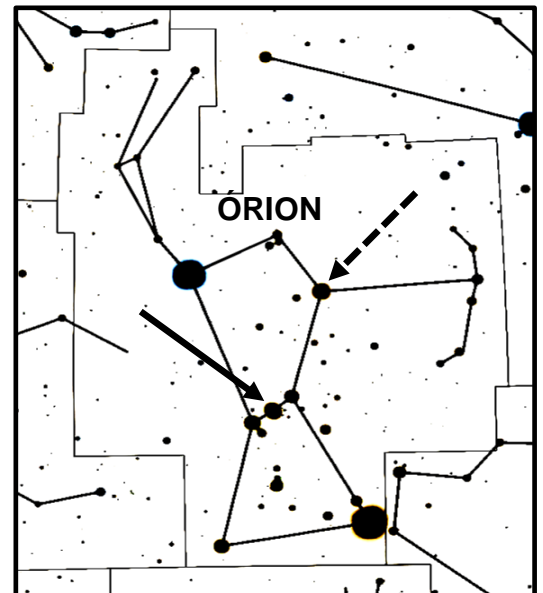


Pergunta 2) O que podemos afirmar sobre a “potência” (em astronomia chamamos de luminosidade) destas duas estrelas e suas distâncias até nós? Coloque **V** (Verdadeiro) ou **F** (Falso) na frente de cada afirmação abaixo.

- a) () Se têm o mesmo brilho e se estiverem à mesma distância, têm a mesma luminosidade.
- b) () Embora tenham o mesmo brilho as luminosidades delas podem ser diferentes.
- c) () Se Alnilam estiver 5 vezes mais distante que Bellatrix, então ela é mais luminosa.
- d) () Se elas têm o mesmo brilho, então elas têm a mesma luminosidade e não importa a distância.
- e) () Se elas têm o mesmo brilho, então elas estão à mesma distância da Terra e não importa a luminosidade delas.

3) - Nota obtida: _____

Questão 4) (1 ponto) (0,2 cada acerto) As lâmpadas da rua em geral são idênticas, isto é, têm a mesma potência, por exemplo, 500 watts. Mas aquela que está pertinho de você brilha muito mais do que outra igual, mas que está a cinco quarteirões de você. Na figura temos a constelação de Órion e nela temos as estrelas Alnilam (indicada pela seta contínua – uma das “Três Marias”) e Bellatrix (indicada pela seta tracejada). Ambas têm o mesmo brilho.



Pergunta 2) O que podemos afirmar sobre a “potência” (em astronomia chamamos de luminosidade) destas duas estrelas e suas distâncias até nós? Coloque **V** (Verdadeiro) ou **F** (Falso) na frente de cada afirmação abaixo.

- a) () Se têm o mesmo brilho, não importa a distância, têm a mesma luminosidade.
- b) () Tendo o mesmo brilho as luminosidades são obrigatoriamente iguais.
- c) () Se Alnilam estiver 5 vezes mais perto que Bellatrix, então ela é menos luminosa.
- d) () Se elas têm o mesmo brilho e estão na mesma constelação, têm a mesma luminosidade.
- e) () Se elas têm o mesmo brilho e estão na mesma galáxia, têm a mesma luminosidade.

4) - Nota obtida: _____

Questão 5) (1 ponto) (0,2 cada acerto) O Sol, visto da Terra, é o astro mais brilhante do céu. A Lua Cheia, vista da Terra, é o segundo astro mais brilhante do céu, embora só reflita a luz solar. O brilho de uma estrela depende da distância dela até nós, tal qual uma lâmpada, que quando próxima brilha mais do que quando longe. A potência da lâmpada é sempre a mesma, não importa se está perto ou longe da gente. A potência de uma estrela, chamada de luminosidade pelos astrônomos, também não depende da distância, mas, certamente, deve depender de outras características da estrela.

Pergunta 5) O brilho de um astro depende da distância até nós, mas não a sua luminosidade, conforme explicado acima. Coloque **F** (Falso) ou **V** (Verdadeiro) nas afirmações abaixo.

- a) () O Sol é o astro mais brilhante do céu porque é a estrela mais próxima da Terra.
- b) () Mesmo estrelas mais quentes e maiores do que o Sol, têm menor brilho do que ele.
- c) () O Sol visto de Plutão ainda tem a mesma luminosidade, mas é menos brilhante.
- d) () Estrelas maiores e mais quentes do que o Sol, são mais luminosas do que o Sol.
- e) () Para um astronauta na Lua, a Lua é o astro mais brilhante do céu.

5a) - Nota obtida: _____

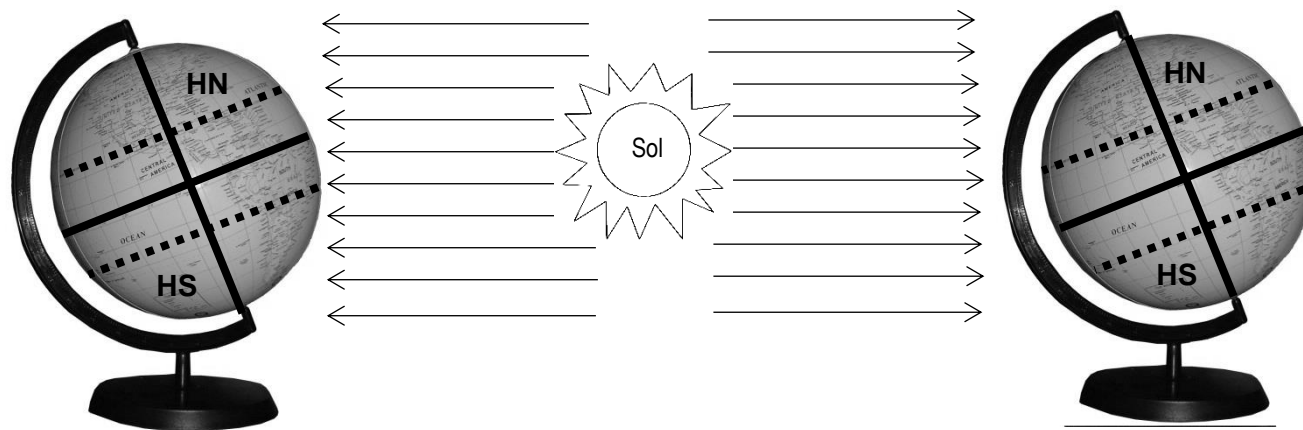
Questão 6) (1 ponto) (0,2 cada acerto) O Sol, visto da Terra, é o astro mais brilhante do céu. A Lua Cheia, vista da Terra, é o segundo astro mais brilhante do céu, embora só reflita a luz solar. O brilho de uma estrela depende da distância dela até nós, tal qual uma lâmpada, que quando próxima brilha mais do que quando longe. A potência da lâmpada é sempre a mesma, não importa se está perto ou longe da gente. A potência de uma estrela, chamada de luminosidade pelos astrônomos, também não depende da distância, mas, certamente, deve depender de outras características da estrela.

Pergunta 6) O brilho de um astro depende da distância até nós, mas não a sua luminosidade, conforme explicado acima. Coloque **F** (Falso) ou **V** (Verdadeiro) nas afirmações abaixo.

- a) () O Sol é o astro mais brilhante do céu porque é a maior estrela do universo.
- b) () Mesmo estrelas mais quentes e maiores do que o Sol, têm menor brilho do que ele.
- c) () Estrelas mais quentes do que o Sol e de mesmo raio são mais luminosas do que o Sol.
- d) () O Sol tem o mesmo brilho visto de qualquer planeta do sistema solar.
- e) () Para um astronauta na Lua o Sol é o astro mais brilhante do céu, seguido pela Terra.

6) - Nota obtida: _____

Questão 7) (1 ponto) (0,2 cada acerto) *Abaixo está o globo terrestre colocado em dois diferentes instantes ao redor do Sol, aproximadamente à mesma distância do Sol, porém separados por 6 meses. Entre eles está o Sol (desenhado esquematicamente e fora de escala) e os “raios solares”. Dado: Na figura HN = Hemisfério Norte e HS = Hemisfério Sul. As linhas tracejadas representam os Trópicos.*

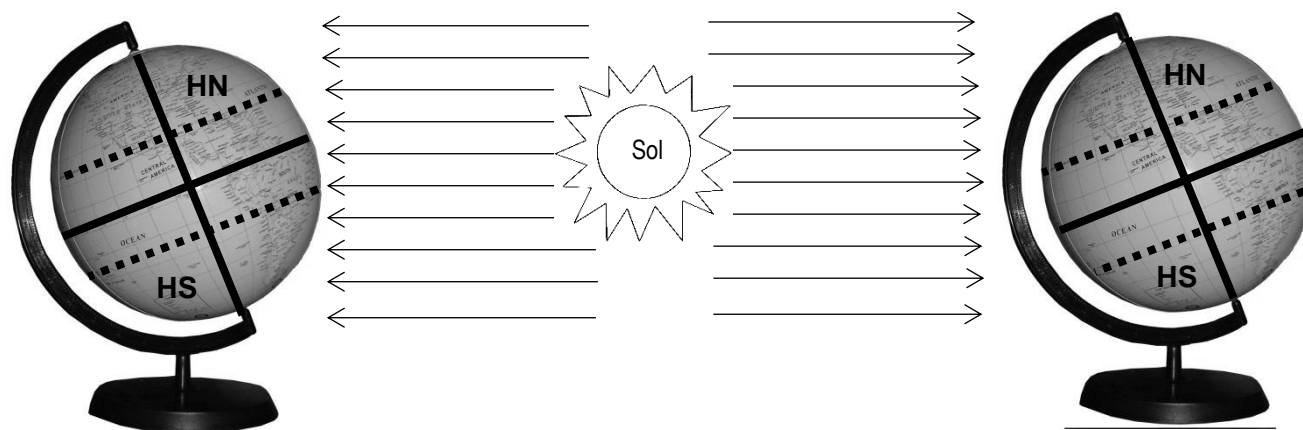


Pergunta 7) Assinale a alternativa correta em cada item.

- a) () HS () HN – No globo da esquerda qual hemisfério está mais “ensolarado”?
- b) () HS () HN - O Trópico de Capricórnio fica no HN ou HS?
- c) () HS () HN - O Trópico de Câncer fica no HN ou HS?
- d) () VERÃO () INVERNO - No globo da esquerda qual é a estação do ano no HN?
- e) () VERÃO () INVERNO - No globo da direita qual é a estação do ano no HN?

7) - Nota obtida: _____

Questão 8) (1 ponto) (0,2 cada acerto) Abaixo está o globo terrestre colocado em dois diferentes instantes ao redor do Sol, aproximadamente à mesma distância do Sol, porém separados por 6 meses. Entre eles está o Sol (desenhado esquematicamente e fora de escala) e os “raios solares”. Dado: Na figura HN = Hemisfério Norte e HS = Hemisfério Sul. As linhas tracejadas representam os Trópicos.



Pergunta 8) Assinale a alternativa correta em cada item.

- a) () HS () HN - No globo da esquerda qual hemisfério está menos “ensolarado”?
- b) () HS () HN - O Trópico de Capricórnio fica no HN ou HS?
- c) () HS () HN - O Trópico de Câncer fica no HN ou HS?
- d) () VERÃO () INVERNO - No globo da esquerda qual é a estação do ano no HS?
- e) () VERÃO () INVERNO - No globo da direita qual é a estação do ano no HN?

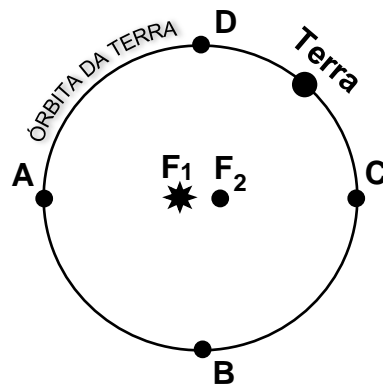
8) - Nota obtida: _____

Questão 9) (1 ponto) (0,2 cada acerto) As três Leis de Kepler (1571 – 1630) descrevem os movimentos dos planetas, luas, cometas, satélites artificiais etc e para os planetas dizem o seguinte:

1ª Lei: “A órbita de cada planeta é uma elipse, estando o Sol num dos focos.”

2ª Lei: “Uma linha reta entre o Sol e o planeta “varre” áreas iguais em iguais intervalos de tempos.” Logo, a velocidade do planeta é variável, sendo máxima perto do Sol e mínima longe do Sol.

3ª Lei: “O quadrado do Período (P) dividido pelo cubo da distância (D) média do planeta ao Sol é uma constante (k)”. Ou seja, $P^2 / D^3 = k$.



Pergunta 9) A figura mostra a órbita da Terra exageradamente achatada, pois ela é quase circular. F_1 e F_2 são os focos da elipse e estão exageradamente separados. Suponha que o Sol está em F_1 . A Terra se move na sequência A, B, C, D. Assinale a alternativa correta em cada item.

- a) () A () B - Em qual dos pontos, A ou B, a velocidade da Terra é máxima?
- b) () B () C - Em qual dos pontos, B ou C, a velocidade da Terra é mínima?
- c) () OUTRA ESTRELA () NADA - Se o Sol está em F_1 , então, o que existe em F_2 ?
- d) () BURACO NEGRO () NADA - O que existe exatamente no centro geométrico da elipse?
- e) () A () B – A velocidade da Terra é crescente quando se aproxima de A ou B?

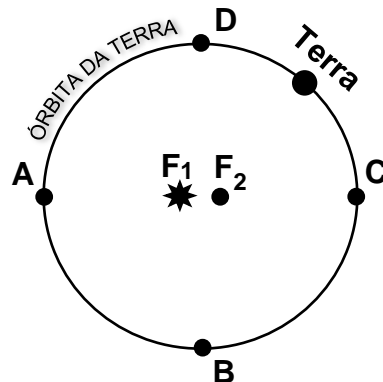
9) - Nota obtida: _____

Questão 10) (1 ponto)(0,2 cada acerto) As três Leis de Kepler (1571 – 1630) descrevem os movimentos dos planetas, luas, cometas, satélites artificiais etc e para os planetas dizem o seguinte:

1ª Lei: “A órbita de cada planeta é uma elipse, estando o Sol num dos focos.”

2ª Lei: “Uma linha reta entre o Sol e o planeta “varre” áreas iguais em iguais intervalos de tempos.” Logo, a velocidade do planeta é variável, sendo máxima perto do Sol e mínima longe do Sol.

3ª Lei: “O quadrado do Período (P) dividido pelo cubo da distância (D) média do planeta ao Sol é uma constante (k)”. Ou seja, $P^2 / D^3 = k$.



Pergunta 10) A figura mostra a órbita da Terra exageradamente achatada, pois ela é quase circular. F_1 e F_2 são os focos da elipse e estão exageradamente separados. Suponha que o Sol está em F_1 . A Terra se move na sequência A, B, C, D. Assinale a alternativa correta em cada item.

- a) () B () C - Em qual dos pontos, B ou C, a velocidade da Terra é mínima?
- b) () D () A - Em qual dos pontos, D ou A, a velocidade da Terra é máxima?
- c) () BURACO NEGRO () NADA - Se o Sol está em F_1 , então, o que existe em F_2 ?
- d) () OUTRA ESTRELA () NADA - O que existe exatamente no centro geométrico da elipse?
- e) () A () B – A velocidade da Terra é decrescente quando se aproxima de A ou B?

10) - Nota obtida: _____

Questão 11) (1 ponto) (0,2 cada acerto) O tempo (período) para a Terra dar uma volta ao redor do Sol, medido em relação às estrelas, dura 365,2564 dias e é chamado de ano sideral. Mas, de fato, usamos o ano tropical, para manter constante o início das estações do ano. O ano tropical dura aproximadamente 365,25 dias, porém, na folhinha (calendário) só temos 365 dias. Logo, a cada ano “sobra” $\frac{1}{4}$ (um quarto = 0,25) de dia, então, a cada 4 anos se adiciona um dia e este ano é chamado de bissexto.

Pergunta 11) Sendo 2020 bissexto, assinale a alternativa correta em cada item.

- a) () JANEIRO () FEVEREIRO - Em que mês se adiciona um dia quando o ano é bissexto?
- b) () 29 () 30 - Quantos dias passa a ter esse mês quando recebe um dia extra?
- c) () 2023 () 2024 - Quando será o próximo ano bissexto?
- d) () 2015 () 2016 - Quando foi o último ano bissexto?
- e) () SIM () NÃO – O ano de 2035 será um bissexto?

11) - Nota obtida: _____

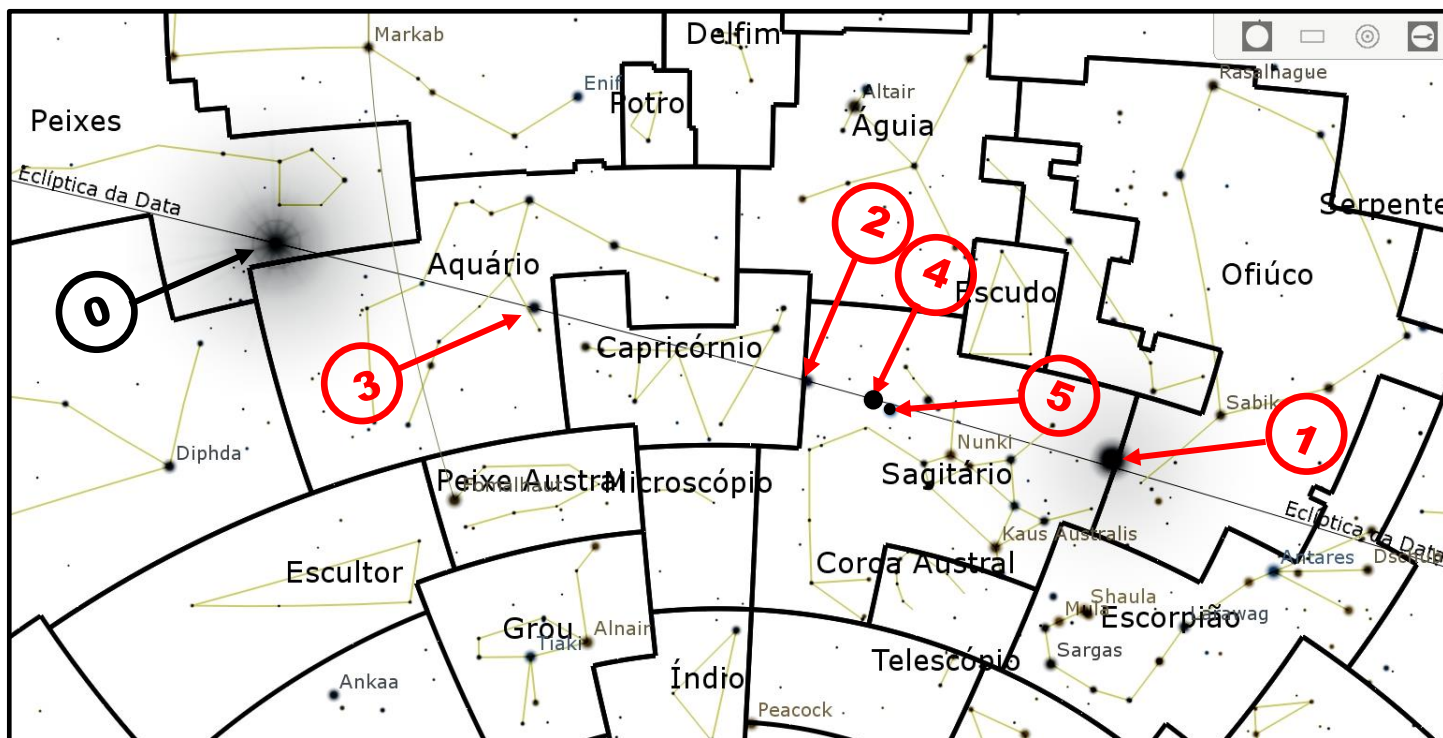
Questão 12) (1 ponto) (0,2 cada acerto) O tempo (período) para a Terra dar uma volta ao redor do Sol, medido em relação às estrelas, dura 365,2564 dias e é chamado de ano sideral. Mas, de fato, usamos o ano tropical, para manter constante o início das estações do ano. O ano tropical dura aproximadamente 365,25 dias, porém, na folhinha (calendário) só temos 365 dias. Logo, a cada ano “sobra” $\frac{1}{4}$ (um quarto = 0,25) de dia, então, a cada 4 anos se adiciona um dia e este ano é chamado de bissexto.

Pergunta 12) Sendo 2020 bissexto, assinale a alternativa correta em cada item

- a) () FEVEREIRO () MARÇO - Em que mês se adiciona um dia quando o ano é bissexto?
- b) () 28 () 29 - Quantos dias passa a ter esse mês quando recebe um dia extra?
- c) () 2024 () 2025 - Quando será o próximo ano bissexto?
- d) () 365 () 366 – Quantos dia tem o ano bissexto?
- e) () SIM () NÃO – O ano de 2037 será um bissexto?

12) - Nota obtida: _____

Questão 13) (1 ponto) (0,2 cada acerto) A figura, abaixo, retirada do software gratuito stellarium (www.stellarium.org), mostra uma região do céu, num dia de março, onde ocorreu um interessante “alinhamento” de 4 planetas, Sol e Lua. Todos os planetas, além do Sol e da Lua, se movem numa “rodovia estelar” (ou perto dela) chamada de Eclíptica da Data, mostrada na figura. Dado: O tamanho das “bolinhas” na figura abaixo é proporcional ao brilho aparente dos astros.



Pergunta 13) O Sol, Lua, Mercúrio, Marte, Júpiter e Saturno estão identificados com números de 0 a 5, não nesta ordem. Assinale em cada item o número que identifica corretamente o astro. Veja o exemplo:
Qual dos astros é o Sol? Dica: O Sol está na constelação de Peixes.
Resposta. O Sol é o astro 0.

a) Qual dos astros é a Lua? Dica: A Lua está cruzando a borda das constelações de Ofiúco e Sagitário.

Resposta. A Lua é o astro

b) Qual dos astros é Saturno? Dica: Saturno está cruzando a borda da constelação de Capricórnio.

Resposta: Saturno é o astro

c) Qual dos astros é Mercúrio? Dica: Mercúrio é o astro mais brilhante em Aquário.

Resposta: Mercúrio é o astro

d) Qual dos astros é Júpiter? Dica: Júpiter está em Sagitário, perto de Marte e brilha mais que Marte.

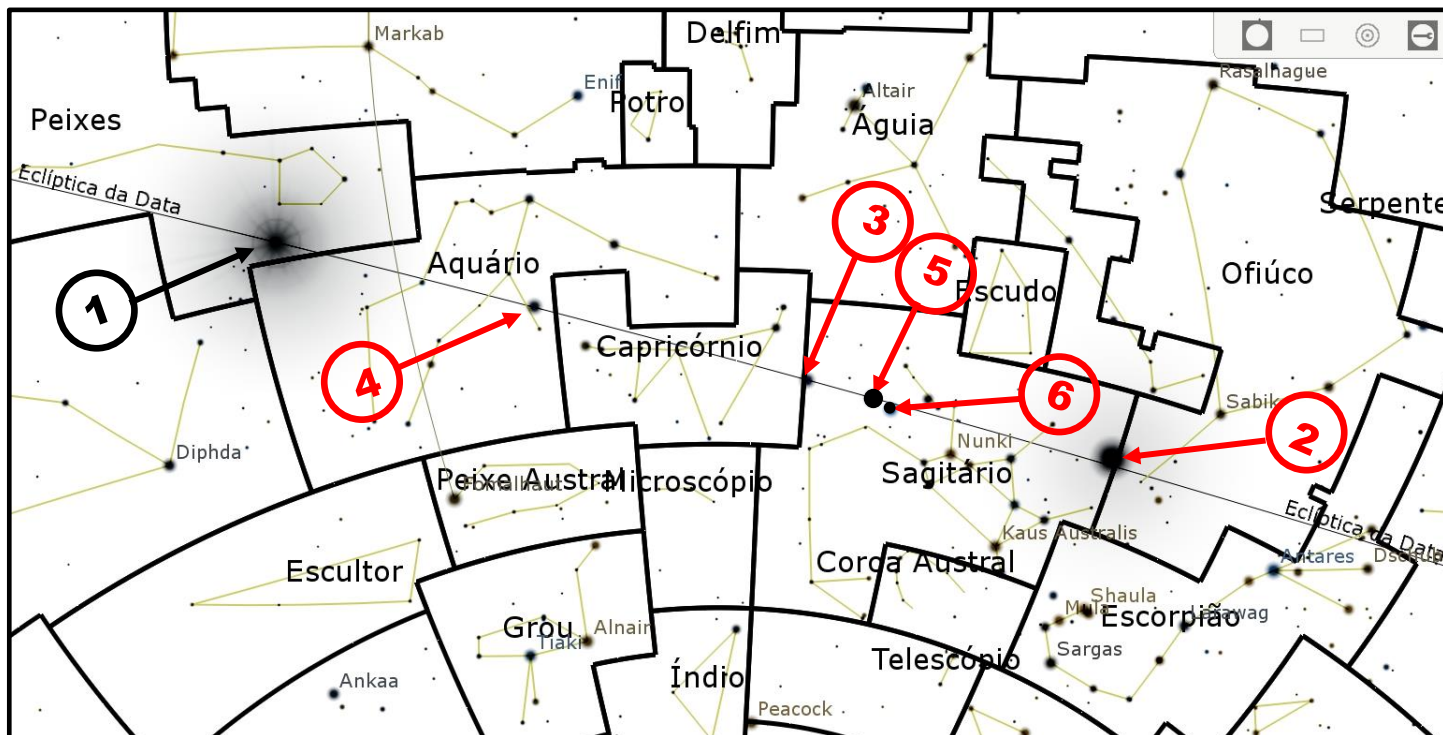
Resposta: Júpiter é o astro

e) Qual dos astros é Marte? Dica: Marte está em Sagitário, perto de Júpiter.

Resposta: Marte é o astro

13) - Nota obtida: _____

Questão 14) (1 ponto) (0,2 cada acerto) A figura, abaixo, retirada do software gratuito stellarium (www.stellarium.org), mostra uma região do céu, num dia de março, onde ocorreu um interessante “alinhamento” de 4 planetas, Sol e Lua. Todos os planetas, além do Sol e da Lua, se movem numa “rodovia estelar” (ou perto dela) chamada de Eclíptica da Data, mostrada na figura. Dado: O tamanho das “bolinhas” na figura abaixo é proporcional ao brilho aparente dos astros.



Pergunta 14) O Sol, Lua, Mercúrio, Marte, Júpiter e Saturno estão identificados com números de 1 a 6, não nesta ordem. Assinale em cada item o número que identifica corretamente o astro. Veja o exemplo:
Qual dos astros é o Sol? Dica: O Sol está na constelação de Peixes.
Resposta: O Sol é o astro 1.

a) Qual dos astros é a Lua? Dica: A Lua está cruzando a borda das constelações de Ofiúco e Sagitário.

Resposta. A Lua é o astro

b) Qual dos astros é Saturno? Dica: Saturno está cruzando a borda da constelação de Capricórnio.

Resposta: Saturno é o astro

c) Qual dos astros é Mercúrio? Dica: Mercúrio é o astro mais brilhante em Aquário.

Resposta: Mercúrio é o astro

d) Qual dos astros é Júpiter? Dica: Júpiter está em Sagitário, perto de Marte e brilha mais que Marte.

Resposta: Júpiter é o astro

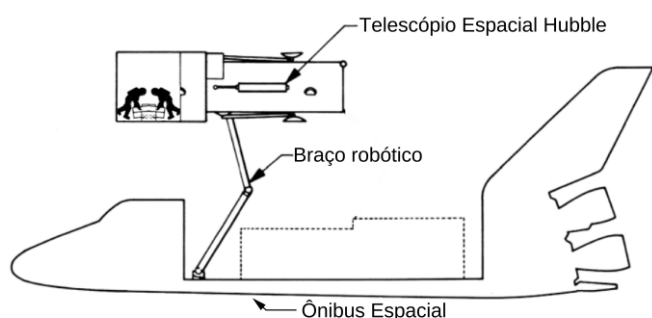
e) Qual dos astros é Marte? Dica: Marte está em Sagitário, perto de Júpiter.

Resposta: Marte é o astro

14) - Nota obtida: _____

AQUI COMEÇAM AS QUESTÕES DE ASTRONÁUTICA

Questão 15) (1 ponto) (0,2 cada acerto) No dia 24 de abril o Telescópio Espacial Hubble completou mais um ano em órbita da Terra. O Hubble foi projetado nos anos 1970, mas o seu lançamento ocorreu somente em 1990. As primeiras imagens por ele enviadas mostraram que havia um problema no seu espelho primário. Em dezembro de 1993, a agência espacial americana (NASA) decidiu enviar uma tripulação a bordo do ônibus espacial para consertá-lo em pleno espaço. O ônibus espacial, então, capturou o Hubble com seu braço mecânico e durante 5 dias, 4 astronautas se revezaram em duplas realizando missões extraveiculares, enquanto orbitavam a Terra a 600 km de altitude e a 27.000 km/h. Durante cada uma dessas missões os astronautas ficaram horas no espaço substituindo peças e componentes do Hubble. A missão foi um sucesso, fazendo com que o Hubble nos oferecesse algumas das mais belas imagens do Universo, inclusive do nascimento e da morte de estrelas.



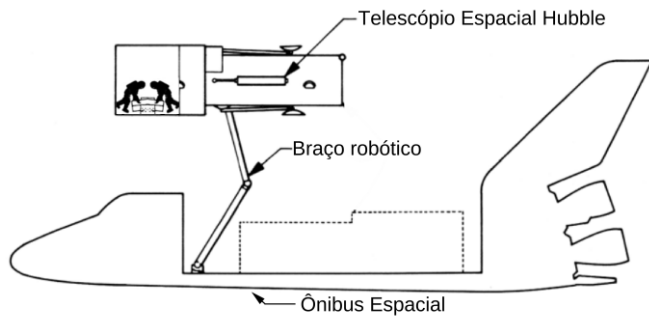
Dia	Dupla de astronautas	Tempo fora do ônibus espacial
1	Musgrave e Hoffman	7 horas e 54 minutos
2	Thornton e Akers	6 horas e 36 minutos
3	Musgrave e Hoffman	6 horas e 47 minutos
4	Thornton e Akers	6 horas e 50 minutos
5	Musgrave e Hoffman	7 horas e 21 minutos

Pergunta 15) Baseado nas informações dadas marque **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) na frente de cada uma das sentenças abaixo.

- a) () A missão de conserto do Hubble ocorreu menos de um ano após o seu lançamento.
- b) () Thornton e Akers foi a dupla que mais tempo trabalhou no conserto do Hubble.
- c) () No total os 4 astronautas ficaram mais de 35 horas consertando o Hubble.
- d) () Enquanto consertavam o Hubble, os astronautas giravam em torno da Terra a 27.000 km/h.
- e) () O Hubble está em órbita a 27.000 km de altitude.

15) - Nota obtida: _____

Questão 16) (1 ponto) (0,2 cada acerto) No dia 24 de abril o Telescópio Espacial Hubble completou mais um ano em órbita da Terra. O Hubble foi projetado nos anos 1970, mas o seu lançamento ocorreu somente em 1990. As primeiras imagens por ele enviadas mostraram que havia um problema no seu espelho primário. Em dezembro de 1993, a agência espacial americana (NASA) decidiu enviar uma tripulação a bordo do ônibus espacial para consertá-lo em pleno espaço. O ônibus espacial, então, capturou o Hubble com seu braço mecânico e durante 5 dias, 4 astronautas se revezaram em duplas realizando missões extraveiculares, enquanto orbitavam a Terra a 600 km de altitude e a 27.000 km/h. Durante cada uma dessas missões os astronautas ficaram horas no espaço substituindo peças e componentes do Hubble. A missão foi um sucesso, fazendo com que o Hubble nos oferecesse algumas das mais belas imagens do Universo, inclusive do nascimento e da morte de estrelas.



Dia	Dupla de astronautas	Tempo fora do ônibus espacial
1	Musgrave e Hoffman	7 horas e 54 minutos
2	Thornton e Akers	6 horas e 36 minutos
3	Musgrave e Hoffman	6 horas e 47 minutos
4	Thornton e Akers	6 horas e 50 minutos
5	Musgrave e Hoffman	7 horas e 21 minutos

Pergunta 16) Baseado nas informações dadas marque **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) na frente de cada uma das sentenças abaixo.

- () A missão de conserto do Hubble ocorreu menos de cinco anos após o seu lançamento.
- () Musgrave e Hoffman foi a dupla que mais tempo trabalhou no conserto do Hubble.
- () No total os 4 astronautas ficaram mais de 37 horas consertando o Hubble.
- () Enquanto consertavam o Hubble, os astronautas giravam em torno da Terra a 600 km/h.
- () O Hubble está em órbita a 600 km de altitude.

16) - Nota obtida: _____

Questão 17) (1 ponto) A empresa Visiona Tecnologia Espacial S.A., de São José dos Campos, SP, está desenvolvendo o nanossatélite VCUB, que orbitará a Terra a 500 km de altitude. O principal objetivo do VCUB é obter imagens da superfície terrestre.

Pergunta 17)

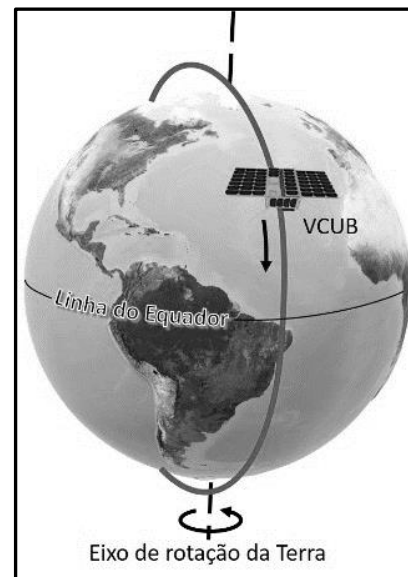
O tempo que um satélite leva para completar um giro completo em torno da Terra é denominado período. A tabela mostra a altitude da órbita e o respectivo período.

Baseado nas informações do enunciado e na tabela apresentada, assinale a alternativa que contém o período correto do VCUB ao redor da Terra e também a sua velocidade em torno da Terra. Considere que a cada giro o VCUB percorre a distância de 42.000 km.

- a) () 2,0 h - 21.000 km/h
- b) () 1,0 h - 42.000 km/h
- c) () 1,5 h - 23.333 km/h
- d) () 1,5 h - 28.000 km/h
- e) () 1,5 h - 56.000 km/h

Resolução 17)

Resposta 17)



Altitude da Órbita [km]	Período [h]
500	1,5
1.000	1,8
20.000	12,0
36.000	24,0

17) - Nota obtida: _____

Questão 18) (1 ponto) A empresa Visiona Tecnologia Espacial S.A., de São José dos Campos, SP, está desenvolvendo o nanossatélite VCUB, que orbitará a Terra num período de 1,5 horas. O principal objetivo do VCUB é obter imagens da superfície terrestre.

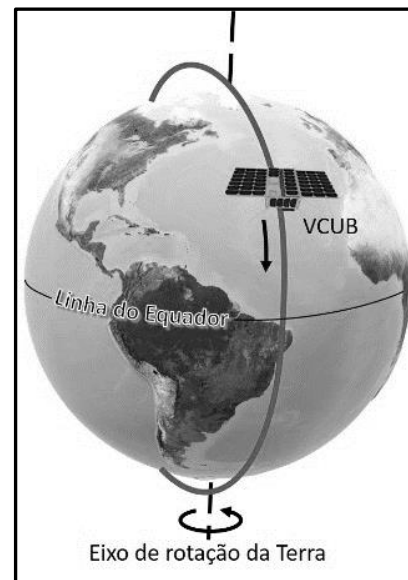
Pergunta 18) O tempo que um satélite leva para completar um giro completo em torno da Terra é denominado período e, pela terceira lei de Kepler, o período determina sua altitude em relação à superfície da Terra. A tabela mostra a altitude da órbita e o respectivo período de alguns satélites.

Baseado nas informações do enunciado e na tabela apresentada, assinale a alternativa que contém a altitude correta do VCUB acima da superfície da Terra e também a distância que ele percorre em torno da Terra numa volta. Considere que a velocidade do VCUB é de 28.000 km/h.

- a) () 500 km - 21.000 km
- b) () 1.000 km - 42.000 km
- c) () 20.000 km - 23.333 km
- d) () 500 km - 42.000 km
- e) () 36.000 km - 56.000 km

Resolução 18)

Resposta18)



Altitude da Órbita [km]	Período [h]
500	1,5
1.000	1,8
20.000	12,0
36.000	24,0

18) - Nota obtida: _____

Questão 19) (1 ponto) (0,2 cada acerto) Uma importante aplicação dos satélites é monitorar mudanças que ocorrem na Terra. Em novembro de 2019, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) publicou os dados de desmatamento para os 9 estados que integram a Amazônia Legal. Para efeito de comparação, o INPE também apresentou os dados referentes a 2018.

Desmatamento da Amazônia Legal			
Estado	2018 (km ²)	2019 (km ²)	Variação (%)
Acre (AC)	444	688	55
Amazonas (AM)	1.045	1.421	36
Amapá (AP)	24	8	- 67
Maranhão (MA)	253	215	- 15
Mato Grosso (MT)	1.490	1.685	13
Pará (PA)	2.744	3.862	41
Rondônia (RO)	1.316	1.245	-5
Roraima (RR)	195	617	216
Tocantins (TO)	25	21	-16
Área total	7.536	9.762	30
Fonte: www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294			

Pergunta 19) Assinale F (falso) ou V (verdadeiro) na frente de cada afirmação abaixo.

- a) () PA e MT foram, respectivamente, o campeão e vice-campeão de desmatamentos em 2018 e 2019.
- b) () Em 2019 AP, MA, RO, TO desmataram menos do que em 2018.
- c) () Variações percentuais (%) negativas na tabela indicam aumento de áreas desmatadas de 2019 em relação a 2018.
- d) () Em 2019 se desmatou 2.226 km² a mais do que em 2018.
- e) () O aumento da área desmatada em 2019 em relação a 2018, corresponde a 318.000 campos de futebol, supondo este com área de 0,007 km².

Resolução 19)

19) - Nota obtida: _____

Questão 20) (1 ponto) (0,2 cada acerto)

Uma importante aplicação dos satélites é monitorar mudanças que ocorrem na Terra. Em novembro de 2019, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) publicou os dados de desmatamento para os 9 estados que integram a Amazônia Legal. Para efeito de comparação, o INPE também apresentou os dados referentes a 2018.

Desmatamento da Amazônia Legal			
Estado	2018 (km ²)	2019 (km ²)	Variação (%)
Acre (AC)	444	688	55
Amazonas (AM)	1.045	1.421	36
Amapá (AP)	24	8	- 67
Maranhão (MA)	253	215	- 15
Mato Grosso (MT)	1.490	1.685	13
Pará (PA)	2.744	3.862	41
Rondônia (RO)	1.316	1.245	-5
Roraima (RR)	195	617	216
Tocantins (TO)	25	21	-16
Área total	7.536	9.762	30
Fonte: www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294			

Pergunta 20) Assinale F (falso) ou V (verdadeiro) na frente de cada afirmação abaixo.

- a) () PA e MT foram, respectivamente, o campeão e vice-campeão de desmatamentos em 2018 e 2019.
- b) () Em 2019 AP, MA, RO, TO desmataram menos do que em 2018.
- c) () Em 2019 se desmatou 2.226 km² a mais do que em 2018.
- d) () O aumento da área desmatada em 2019 em relação a 2018, corresponde a 318.000 campos de futebol, supondo este com área de 0,007 km².
- e) () Variações percentuais (%) positivas na tabela indicam diminuição de áreas desmatadas em 2019 em relação a 2018.

Resolução 20)

20) - Nota obtida: _____