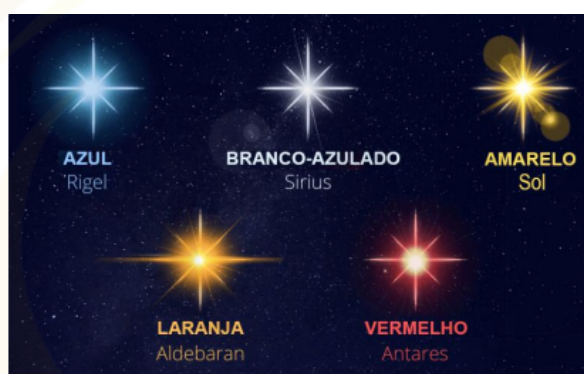




Simulado P1

Seletivas Online de Astronomia

1. A diversidade de cores das estrelas no universo é um fenômeno fascinante que nos revela muito sobre a natureza dessas gigantes luminosas. As estrelas variam em cor de acordo com suas temperaturas superficiais, que podem ser medidas em Kelvin. Dito isso, qual das seguintes estrelas tem a maior temperatura superficial?

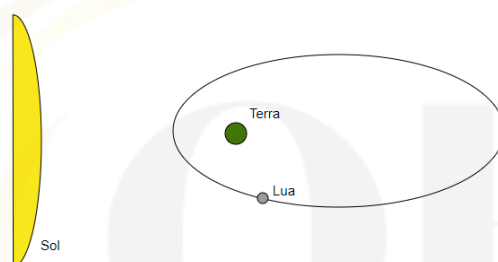


- (a) Rigel
(b) Sirius
(c) Sol
(d) Aldebaran
(e) Antares
2. O eclipse solar é um dos fenômenos astronômicos mais impressionantes e fascinantes que podemos observar da Terra. Ocorre quando a Lua passa entre o Sol e a Terra, bloqueando total ou parcialmente a luz solar. Esse evento cria uma variedade de efeitos visuais e emocionais, capturando a atenção de cientistas e entusiastas do céu. No eclipse anular, a Lua está mais distante da Terra em sua órbita e não cobre completamente o Sol, resultando em um anel brilhante ao redor da Lua, conhecido como “anel de fogo”. Assim, calcule a diferença de magnitude entre o Sol eclipsado e não eclipsado pela Lua.

Dados: $\theta_{Sol} = 32'$ e $\theta_{Lua} = 30'$ são os respectivos raios angulares do sol e da lua.

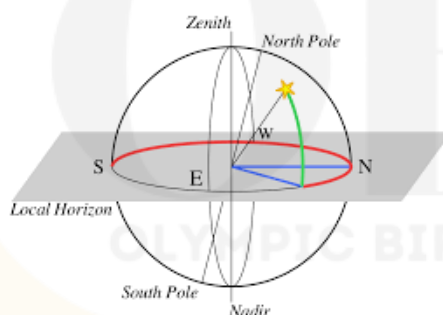
- (a) -26,7
- (b) -2,3
- (c) 0
- (d) 2,3
- (e) 3,0

3. A Lua, nosso único satélite natural, sempre foi objeto de grande admiração. Fascinado por ela, o astrônomo Ramanujam decidiu pousar em sua superfície, mas acabou alterando sua órbita, tornando-a muito mais "achatada". Como ele aprecia todas as fases da Lua e não quer perder nenhuma delas, ajude-o a encontrar o período mais curto



- (a) Entre a Lua Cheia e Quarto Minguante
 - (b) Entre a Lua Nova e Quarto Crescente
 - (c) Entre a Lua Quarto Crescente e Nova
 - (d) Não têm informação suficiente
 - (e) Todos tem o mesmo período
4. O telescópio Sky-Watcher Explorer 130EQ2 recebe 2.500 contagens por segundo da estrela Beta Equulei, com magnitude 5. Nicholas, um astrônomo renomado, alterou esse telescópio para ver mais detalhes, dobrando sua abertura e triplicando sua distância focal. Após sua alteração, quantas contagens ele recebe do astro em 10 segundos?
- (a) 100000
 - (b) 50000
 - (c) 7500
 - (d) 15000
 - (e) 10000

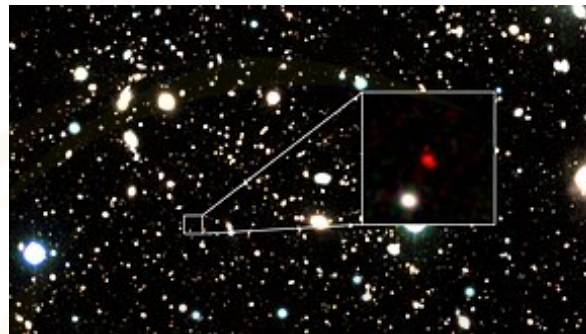
5. Ramanujam, preocupado com o aquecimento global, teve uma ideia genial: mudar a distância da Terra ao Sol. Para isso, ele duplicou a massa do Sol, mantendo seu período orbital igual. Agora, ajude Ramanujam a descobrir a nova distância do Sol à Terra.
- (a) 1,41 UA
 - (b) 1 UA
 - (c) 0,79 UA
 - (d) 0,70 UA
 - (e) 1,26 UA
6. Os sistemas de coordenadas celestes são essenciais para a localização de objetos no céu, funcionando de forma semelhante ao sistema de coordenadas geográficas da Terra. Existem dois principais sistemas utilizados na astronomia: o equatorial e o altazimutal. Com base nos seus conhecimentos sobre astronomia de posição, a linha verde abaixo é:



- (a) Azimute
 - (b) Ângulo Horário
 - (c) Altura
 - (d) Declinação
 - (e) Ascensão reta
7. Nicholas é um admirador da Lua e deseja viajar ao redor do mundo, mas, com medo de não poder ver seu querido astro, ele pediu sua ajuda. Até qual latitude é possível ver a Lua, considerando que ela esteja no equador e que $R_{\text{terra}} = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$ e $D_{\text{terra-lua}} = 3,84 \cdot 10^8 \text{ m}$? Considere a Lua como um objeto pontual, com raio desprezível.

- (a) 89°
- (b) 85°
- (c) 70°
- (d) 76°
- (e) 81°

8. A galáxia HD1 é uma das mais rápidas e antigas do nosso universo, e na foto é vista bem avermelhada. Quais fenômenos explicam essa característica?



- (a) Efeito Fotoeletrico e Lei de Wien
- (b) Lei de Hubble e Lei de Wien
- (c) Efeito Leidenfrost e Efeito Fotoelétrico
- (d) Lei de Hubble e Efeito Doppler
- (e) Efeito Leidenfrost e Efeito Doppler

9. Com base nos seus conhecimentos astronômicos:

- I. A zona habitável do Sol é entre 4 UA e 12 UA.
- II. As luas galileanas são luas de Júpiter.
- III. O Sol passa por todas as constelações zodiacais.
- IV. A estrela com maior magnitude do céu noturno é Sírius.

As alternativas verdadeiras são:

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

10. Buracos negros são algumas das entidades mais fascinantes e misteriosas do universo. Formados a partir do colapso de estrelas massivas no final de suas vidas, esses objetos têm uma gravidade tão intensa que nada, nem mesmo a luz, consegue escapar de sua atração. Isso é o que os torna "negros" e invisíveis aos nossos olhos. Pensando nisso, calcule qual é o raio para que o Sol se torne um buraco negro?

Dica: A "velocidade de escape de um buraco negro" é igual à velocidade da luz.

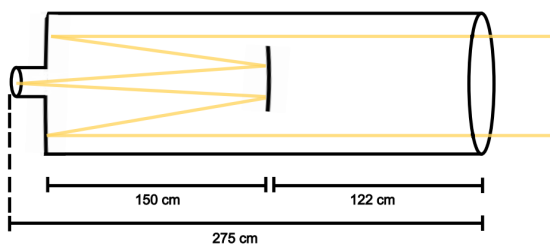
- (a) 5920 m
 - (b) 3000 m
 - (c) 2960 m
 - (d) 1480 m
 - (e) 4590 m
11. Uma galáxia que possui $2 \cdot 10^{10}$ estrelas. Alguns astrônomos descobriram que nessa galáxia aproximadamente um quarto das estrelas possui magnitude aparente de $m_1 = 25$, outro quarto com $m_2 = 30$ e metade com $m_3 = 40$. Qual a magnitude aparente da galáxia para esses observadores?

Dica: Ao se tratar de mais uma estrela, a equação de Pogson para a magnitude total se torna:

$$m_t - m_0 = -2,5 \log \left(\frac{F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_N}{F_0} \right)$$

Onde m_0 e F_0 se referem a alguma estrela de referência.

- (a) 0,7
 - (b) 6,8
 - (c) 4,7
 - (d) 9,2
 - (e) 1,5
12. O telescópio possui razão focal de $\frac{f}{30}$ e a focal da ocular mede 20 mm. Então, a partir dessas informações e da imagem abaixo, especifique as seguintes informações sobre esse telescópio: aumento, diâmetro e a magnitude limite observável.



- (a) $A = 151,5x$; $D = 5,03 \text{ cm}$; $m_{lim} = 12,1$
- (b) $A = 188,8x$; $D = 15,06 \text{ cm}$; $m_{lim} = 22,5$
- (c) $A = 145,5x$; $D = 17,85 \text{ cm}$; $m_{lim} = 15,08$
- (d) $A = 124,2x$; $D = 12,96 \text{ cm}$; $m_{lim} = 12,96$
- (e) $A = 151,5x$; $D = 10,1 \text{ cm}$; $m_{lim} = 12,1$
13. Para um observador numa latitude ϕ , uma estrela tem sua altura máxima de 20° . Para um observador com latitude $-\phi$, a altura máxima é de 10° . Qual o valor de ϕ em módulo?
- (a) 5
- (b) 15
- (c) 7,5
- (d) 10
- (e) 12,5
14. Para uma localidade, temos que no solstício de verão a altura do Sol é $77,5^\circ$ e no solstício de inverno a altura é de $30,5^\circ$, em que em ambos os solstícios o Sol está voltando para o Norte, qual é a latitude do local?
- (a) 36° N
- (b) $77,5^\circ \text{ S}$
- (c) 54° N
- (d) 36° S
- (e) $30,5^\circ \text{ N}$
15. Para a União Astronômica Internacional qual é a definição de um planeta e por qual motivo Plutão que até meados do ano de 2006 era considerado como um deixou de possuir essa nomenclatura?

- (a) Orbitar em torno do Sol, possuir equilíbrio hidrostático, o fazendo ter forma próxima à esférica e dominar sua órbita. Plutão não domina sua própria órbita.
 - (b) Orbitar em torno de uma estrela, possuir equilíbrio hidrostático, o fazendo ter forma próxima à esférica e dominar sua órbita. Plutão não possui formato esférico(equilíbrio hidroestático).
 - (c) Orbitar em torno de uma estrela, possuir equilíbrio hidrostático, o fazendo ter forma próxima à esférica e possuir luas. Plutão não possui luas.
 - (d) Orbitar em torno do Sol, possuir equilíbrio hidrostático, o fazendo ter forma próxima à esférica e dominar sua órbita. Plutão não possui formato esférico(equilíbrio hidroestático).
 - (e) Orbitar em torno de uma estrela, possuir equilíbrio hidrostático, o fazendo ter forma próxima à esférica e dominar sua órbita. Plutão não domina sua própria órbita.
16. Um divulgador científico está realizando uma palestra para um colégio, quando começa a falar sobre estrelas e que elas podem ser especificadas/classificadas por sua cor e grandenxa. Para quais aspectos das estrelas essas classificações são utilizadas respectivamente.
- (a) Temperatura superficial e magnitude aparente.
 - (b) Raio da estrela e magnitude absoluta.
 - (c) Temperatura superficial e magnitude absoluta.
 - (d) Temperatura superficial e raio da estrela
 - (e) Raio da estrela e magnitude aparente.
17. Se em um local em que a estrela possui declinação $\delta_e = 90^\circ - (\phi - 1^\circ)$, essa está estará visível para um observador na latitude ϕ durante quanto tempo do ano, qual nome se dá para estrelas com propriedades iguais a essa?
- (a) O ano todo; estrela diurna
 - (b) Somente no inverno; estrela noturna
 - (c) Somente no verão; estrela circumpolar
 - (d) O ano todo; estrela circumpolar
 - (e) Somento na primavera; estrela noturna

18. Um cometa orbita uma estrela qualquer, sabendo que em um quinto de ano, o mesmo percorre um décimo da área total de sua órbita, quanto tempo leva para esse cometa ir do afélio para o periélio?
- (a) 2 anos
 - (b) 1 ano
 - (c) 0,5 ano
 - (d) 12 anos
 - (e) 5 anos
19. Qual a motivação para a localização de telescópios em desertos como o do Atacama e em altas montanhas, respectivamente?
- (a) Em ambas as localidades minimizar a aberração cromática.
 - (b) Ficar longe das luzes das cidades e ficar acima das nuvens de chuva.
 - (c) Ficar longe das luzes das cidades e minimizar a turbulência atmosférica.
 - (d) Ficar longe do barulho das cidades e minimizar a turbulência atmosférica.
 - (e) Ficar longe das luzes das cidades e minimizar a aberração cromática.
20. Suponha um asteroide de órbita circular que está exterior à órbita da Terra. Após anos de observação, foi descoberto que o período sinódico desse asteroide em relação à Terra é de $S = 1,04$ ano. Assinale a opção que traz a distância aproximada que esse asteroide está do Sol.
- (a) 9,52 U.A.
 - (b) 15,0 U.A.
 - (c) 8,77 U.A.
 - (d) 102,1 U.A.
 - (e) 132,6 U.A.