

AULÃO P3

SELETIVAS ONLINE 2024



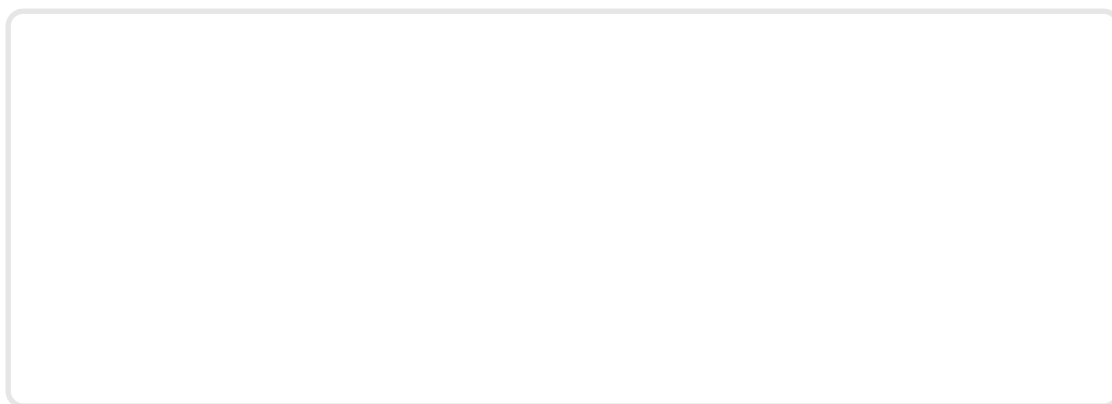
PRIMEIRO DIA



1. **P3 - 2021** Uma estrela cuja declinação é a mesma que a do Sol no solstício de dezembro faz sua passagem meridiana a uma altura $h = 50^\circ 23' 11,2''$ e Azimute $Az = 0^\circ$ (norte do zênite) medidos por um observador.

Assinale a alternativa que traz a latitude do observador.

- a) $39^\circ 36' 48,8'' S$
- b) $39^\circ 36' 48,8'' N$
- c) $50^\circ 23' 11,2'' S$
- d) $63^\circ 06' 48,8'' S$
- e) $63^\circ 06' 48,8'' N$

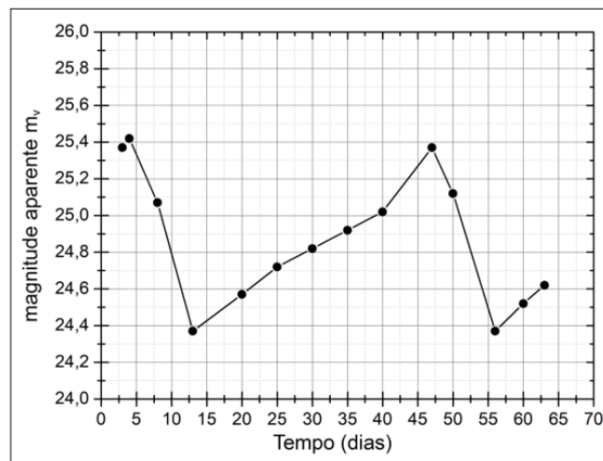


2. **P3 - 2023** Uma estrela Cefeida é uma estrela gigante ou supergigante amarela, de 4 a 15 vezes mais massiva e de 100 a 30 000 vezes mais luminosa que o Sol. A luminosidade desse tipo de estrela varia de 0,1 a 2 magnitudes em um período bem definido, compreendido entre 1 e 100 dias. A relação empírica entre o período de uma Cefeida, P (em dias), e sua magnitude absoluta M_v é dada por:

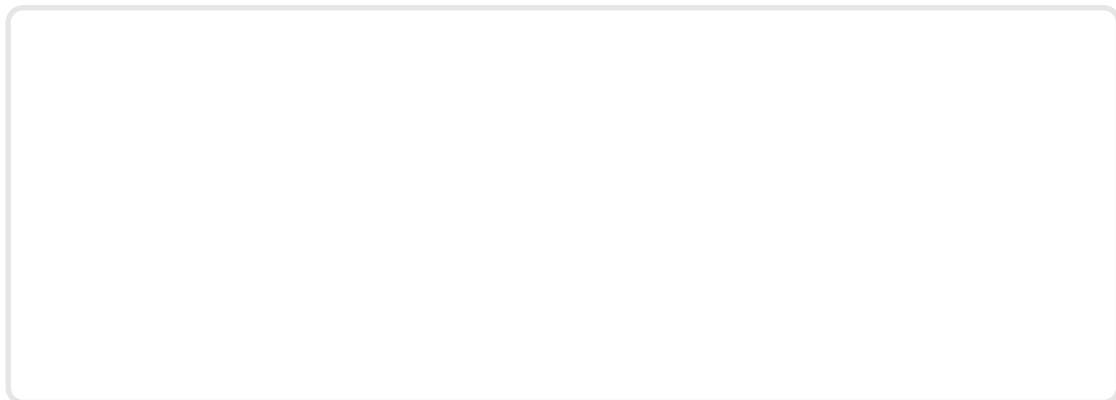
$$M_v = -2,76 \log(P) - 1,4$$

A tabela e o gráfico a seguir trazem as magnitudes aparentes (m_v) observadas de uma Cefeida em função do tempo.

Tempo (dias)	m_v
3	25,37
4	25,42
8	25,07
13	24,37
20	24,57
25	24,72
30	24,82
35	24,92
40	25,02
47	25,37
50	25,12
56	24,37
60	24,52
63	24,62



- (a) 24,9 e -5,9
- (b) 25,4 e -0,6
- (c) 24,4 e -4,0
- (d) 24,9 e -11,7
- (e) 24,4 e -5,9



Professora Natália Rosa



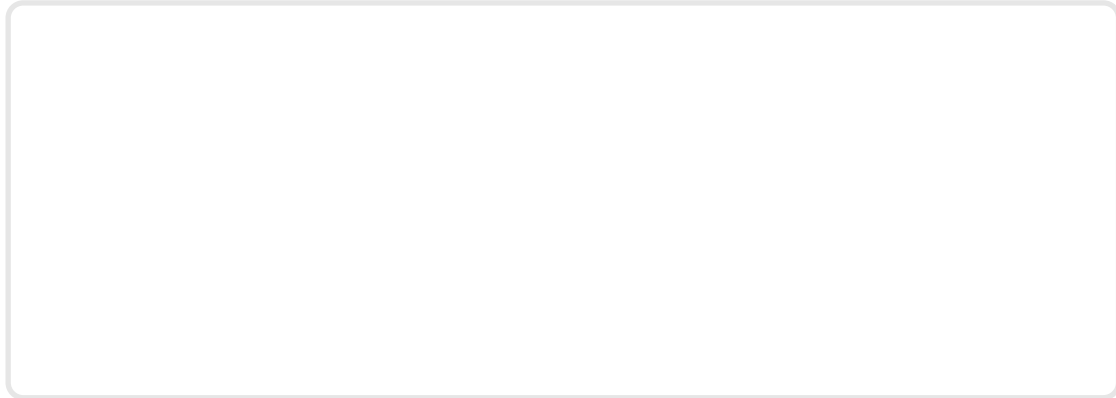
3. **P3 - 2022** Para calcular o campo de visão de um telescópio (FoV), utilizou-se o método de deriva (*drift method*), ou seja, mediu-se o tempo de passagem de uma estrela diametralmente pelo campo de visão aparente da ocular (AFoV), com o acompanhamento do telescópio desligado.

A estrela escolhida foi Achernar (α Eri), $\alpha = 1h\ 38min$ e $\delta = -57^\circ\ 15'$, e o campo de visão do telescópio foi calculado como sendo $FoV = 2,46^\circ$.

Assinale a opção que traz o tempo total, aproximado, que Achernar levou para

cruzar totalmente o campo de visão da ocular.

- (a) 9,8 min
- (b) 11,7 min
- (c) 18,1 min
- (d) 19,4 min
- (e) 39,8 min



4. **P3 - 2021** O radiotelescópio James Clerk Maxwell, no Havaí, foi utilizado para observar duas nuvens moleculares A e B, com o objetivo de detectar a emissão de uma linha espectral associada com a molécula de monóxido de carbono (CO). As linhas observadas estão representadas na figura. A linha tracejada corresponde à emissão de CO da nuvem molecular **A** e a linha contínua corresponde à emissão de CO da nuvem molecular **B**.

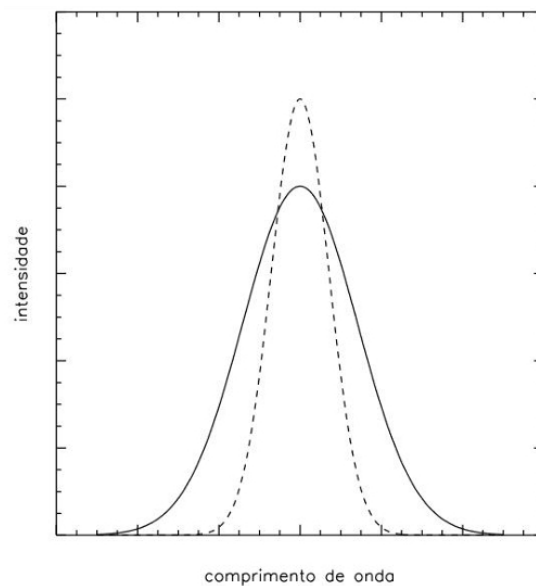


Figura 1: Gráfico

Considere que as nuvens não têm rotação própria e ignore os efeitos de turbulência.

Analisando o gráfico, marque **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) nas afirmações abaixo:

- () A largura das linhas está relacionada com a dispersão de velocidades das moléculas de CO
- () Uma maior dispersão de velocidades está associada a uma maior temperatura da nuvem molecular
- () O efeito responsável pela alteração do comprimento de onda da linha devido à velocidade das moléculas é o efeito Doppler
- () A nuvem molecular com uma temperatura média mais elevada é a nuvem A

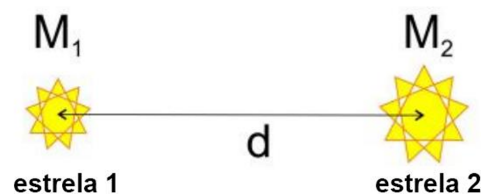


Professor Virgílio

ASTROBIOFÍSICA
PROF. FLÁVIA E VIRGÍLIO



5. **P3 - 2023** Duas estrelas de magnitude absoluta $M_1 = 4,0$ e $M_2 = 5,0$ estão a uma distância $d = 10,0$ parsec uma da outra e um observador está localizado na linha que une as duas estrelas.



Assinale a opção que traz a que distância, aproximadamente, da estrela 1 o observador deve estar localizado para observá-las com a mesma magnitude aparente?

- (a) 6,1 pc
- (b) 3,9 pc

- (c) 4,4 pc
- (d) 5,6 pc
- (e) 4,9 pc



Professor Felipe Maia



6. **P3 - 2015** Considere um satélite de período orbital P e semieixo maior a . Assinale a alternativa que expressa corretamente de quanto foi o acréscimo ΔP ($\Delta P \ll 1$, lê-se ΔP muito menor que 1) no período orbital após uma manobra que produziu um pequeno acréscimo Δa ($\Delta a \ll 1$) em seu semieixo maior.

- (a) Δa .
- (b) $P\Delta a/a$.
- (c) $2P\Delta a/(3a)$.
- (d) $3P\Delta a/(2a)$.

OFERECIMENTO:



PITAGÓRICOS

ASTROBIOFÍSICA

PROF. FLÁVIA E VIRGÍLIO