

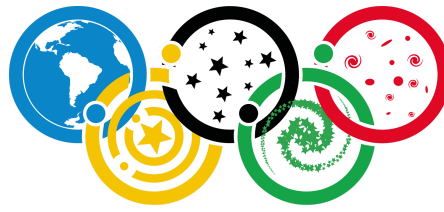


IX OLIMPIADA LATINOAMERICANA  
DE ASTRONOMÍA Y ASTRONÁUTICA  
ANTOFAGASTA, CHILE, OCTUBRE 2017

**Teste teórico individual**  
**Quarta-feira, 11 de outubro de 2017**  
**Antofagasta - Chile**

**Instruções:**

- O exame tem uma duração de 120 min.
- No final do teste, envie as folhas de perguntas e todas as folhas de respostas numeradas. Nas folhas de respostas, indique a questão e a seção correspondente. Não escreva seu nome em nenhuma delas.
- Use folhas diferentes para responder a cada pergunta.
- Todos os desenvolvimentos, cálculos e respostas às perguntas devem ser feitos em folhas de respostas, exceto se uma tabela deve ser preenchida. Os rascunhos estarão disponíveis.
- Se você precisar de mais folhas, pergunte ao gerente correspondente. Os cálculos na solução de cada questão são obrigatórios. As respostas corretas sem desenvolvimento não serão consideradas com a pontuação máxima.
- Os cálculos podem ser feitos a lápis, mas o resultado deve ser escrito com a caneta, inclusive na prova
- O uso de calculadoras é permitido.



IX OLIMPIADA LATINOAMERICANA  
DE ASTRONOMÍA Y ASTRONÁUTICA  
ANTOFAGASTA, CHILE, OCTUBRE 2017

**Pergunta 1:**

- (a) Hiparco, em 141 aC, mediu  $\alpha$  virginis (Spica), encontrando uma longitude eclíptica de  $174^{\circ}7'30''$ . Maskeline em 1802 mediu a mesma estrela encontrando o valor de  $201^{\circ}4'41''$ . Qual é o deslocamento anual do ponto vernal?
- (b) Na época de Hiparco, fez-se a coincidência das 12 constelações do zodíaco ao longo da eclíptica. Quantos graus se deslocou, por exemplo, a constelação de Leão desde da época de Hiparco até a atualidade.

**Pergunta 2:** Um observador A determinou as magnitudes aparentes de cada estrela que compõem o aglomerado de estrelas Olimpus 010101. As magnitudes são 5,09; 3,62; 2,9; 3,87; 4,3; 4,18 e 3,70, respectivamente. Dois dias depois, um segundo observador (você), a mesma distância do aglomerado, mas ele não pode separá-las espacialmente, então ele vê o aglomerado como se fosse uma única estrela (as estrelas não se eclipsam). O observador decide medir a magnitude aparente. Que magnitude aparente registraria?

**Pergunta 3:** Calcule a diferença de temperatura no planeta Terra quando esta estiver no periélio e no afélio. A distância Terra-Sol quando está no afélio é de 1,01 UA, enquanto que no periélio é de 0,98 UA. Nota:  $R_{\odot} = 0,0046$  UA,  $T_{\odot} = 5800$ K,  $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{W/m}^2\text{K}^4$ ,  $R_T = 6370$  km.

**Pergunta 4:** Suponhamos que temos um sistema binário eclipsante Algol onde as componentes têm o mesmo raio e ambas as órbitas no mesmo plano. A curva de luz é essencialmente como amostra da figura. Calcular a profundidade do mínimo primário e secundário sabendo que  $T_1 = 5000$  K e  $T_2 = 12000$  K.

