AGA0293 – Lista de Exercícios 3 (Capítulos 12 a 16) Entrega em **13/6/2018**

**1)** Utilize o exemplo 12.2.1 do livro para reproduzir o cálculo da Massa de Jeans do núcleo (*core*) denso de uma nuvem molecular gigante (T= 10K e nH2 = 1010 m-3) e calcule seu Raio de Jeans.

**2)** A nebulosa planetária Helix, localizada à uma distância de 213 pc da Terra, tem um tamanho angular de 16 arcmin. **(a)** Calcule o diâmetro (em parsec) da nebulosa. **(b)** Supondo que a nebulosa está se afastando da estrela central a uma velocidade constante de 20 km s-1, estime sua idade.

**3)** Desprezando o efeito de extinção visual, determinar as distâncias das seguintes estrelas pulsantes:

**(a)**  Uma estrela do tipo RR Lyrae, que foi observada com magnitude aparente igual a 5,0 mag.;

**(b)** Uma Cefeida que apresenta período de pulsação da ordem de 4 dias, e sua magnitude aparente é igual a 17,5 mag.

**(c)** Supondo que a extinção visual seja de 1 mag, estime a porcentagem de erro no cálculo da distância obtida no item (b).

**4)** Estime o limite de Eddington para η Carina e compare sua resposta com a luminosidade da estrela. Esses valores são consistentes? Por quê?

**5)** Usando a equação 12.22 estime a energia de ligação gravitacional de uma estrela de nêutrons de massa 1.4 M⊙ e um raio de 10 km. Compare sua resposta com a quantidade de energia liberada no fluxo de neutrinos durante o colapso do *core* da estrela que originou a supernova SN1987A (E =2.6 1045 J).

**6)** Igualando a pressão de um gás ideal de elétrons com a pressão de um gás de elétrons degenerados (Eq. 16.12), determine a condição para que os elétrons estejam degenerados e compare com a condição estabelecida pela Eq. 16.6.

**7)** O pulsar Geminga tem um período P = 0.237 s e uma taxa de variação de dP/dt = 1.1 10-14.

Supondo θ = 90o, estime a força do campo magnético nos pólos do pulsar.