

AST409

Lista de exercícios – 01

1. Considere um objeto na região do Centro Galáctico. (a) Utilize valores típicos da nossa Galáxia, para estimar a extinção, $A(V)$ [mag], aproximada a esse objeto. (b) Esse valor de extinção corresponde a qual profundidade óptica? (c) Qual a fração da emissão no filtro V desse objeto que alcança a Terra?
2. (a) Qual a magnitude típica do campo magnético no MI? (b) Qual a pressão associada? (c) Compare com a pressão termodinâmica das várias fases do MI. Em função do seu resultado, quais fases estão em equilíbrio de pressão entre si?
3. (Maciel, 1.1) Considere uma nuvem interestelar composta de hidrogênio atômico, com uma densidade de 10 partículas por cm^{-3} e uma temperatura cinética de 100 K. (a) Qual é a densidade da nuvem em g/cm^3 ? (b) Estime a pressão no interior da nuvem. Compare seu resultado com a pressão de um vácuo típico de laboratório.
4. (Maciel, 1.2) Suponha que uma nuvem interestelar com uma densidade de 10 partículas por cm^{-3} e uma temperatura cinética de 100 K esteja em equilíbrio de pressão com o meio internuvens, cuja densidade é de 0,1 partículas por cm^{-3} , segundo a Tabela 1.1. Qual seria, em ordem de grandeza a temperatura do meio internuvens?
5. (Maciel, 1.3) Um grão sólido esférico em uma nuvem interestelar tem um raio $a \sim 1000$ Angstrom $= 10^{-5}$ cm e uma densidade interna $s_d \sim 3 \text{ g cm}^{-3}$. (a) Qual é a massa do grão? (b) Considere uma nuvem interestelar típica, onde a concentração de grãos é $n_d \sim 10^{-11} \text{ cm}^{-3}$. Qual seria o volume ocupado nesta nuvem por uma pessoa de 70 kg, se todo o seu corpo fosse pulverizado em grãos interestelares e espalhado pela nuvem?
6. Considere a Galáxia como uma esfera de raio igual a 20 kpc. Qual é a massa total da componente mais quente do meio interestelar? Compare o valor encontrado com a massa das demais componentes. Utilize os dados da Tabela 1.1 do livro do Tielens, apresentada nas anotações de aula.