

Prova de Introdução à Cosmologia

Ronaldo E. de Souza

Junho 24, 2002

1. Porque a solução do problema da assimetria matéria-antimatéria depende da concepção de que o próton seja instável?
2. Se admitirmos que a inflação se iniciou em $t_i = 10^{-34}$ s estime, a partir da equação de expansão válida para a era da radiação, o parâmetro de escala do Universo neste instante. Qual seria a dimensão do horizonte causal neste instante? Utilize o parâmetro de escala estimado antes para estimar a dimensão comóvel deste horizonte causal.
3. Qual é a vantagem do modelo de energia escura sobre o modelo de constante cosmológica?
4. Supondo que $\Omega_{0\Lambda} = 0.7$ e $\Omega_{0m} = 0.3$ estime a razão atual entre a densidade de energia escura ρ_{0X} e ρ_{0m} . Qual seria um limite superior para a contribuição ρ_X/ρ_m em $z=1, 2, 100$ e 1000 ? Se voce tivesse que propor algum teste cosmológico sobre a energia escura o que voce concluiria a partir destas estimativas?