ИТОГ: 3/10 баллов

Куликов Петр

а) конденсировать

при $R > \lambda_J \propto \left|\frac{T}{\rho}\right|^{1/2}$, T – температура облака, ρ его плотность

б) приблизительно

λ_J и $M_J \sim \rho \lambda_J^3$

для H_2, $T = 10K$, $n = 10^4\ см^{-3}$

$$\rho \frac{dr^2}{dt^2} = -G\frac{mr\,\rho}{r^2} - \frac{dP}{dr}$$

$$M_J \propto T^3 \rho^{-1/2} \quad (?)$$

в) $\lambda_J \propto \left|\frac{T}{\rho}\right|^{\frac{1}{2}}$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{N M_{H_2}}{V} = n M_{H_2} = \cancel{10}\,2$$

$$= \frac{N M_{H_2}}{N_A V} = \frac{n M_{H_2}}{N_A} = 3{,}33 \cdot 10^{-19}$$

$$\lambda_J \propto \left|\frac{T}{\rho}\right|^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{10}{3{,}33 \cdot 10^{-19}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(3 \cdot 10^{20}\right)^{\frac{1}{2}} = 1{,}7 \cdot 10^{10}$$

А как же размерный коэффициент? 1e10 см это меньше радиуса Солнца так-то...

$$M_J = \rho \lambda_J^3 \propto = \cancel{1{,}7}\ 3{,}33 \cdot 10^{-19} \cdot (1{,}7 \cdot 10^{10})^3 = 1{,}7 \cdot 10^{12}$$

Соответственно 1e12 г, это масса горы на Земле, но никак не звезды. Сравните с массой Солнца -- 1e33 г. То есть ответы неправильные...

$$M_J \propto T^3 \rho^{-\frac{1}{2}} = 10^3$$