

9.5

9-7

Дано:
 $R \approx 10 \text{ нк}$
 $h \approx 100 \text{ см}^{-3}$
 $m_0 = 3 \cdot 10^{-24} \text{ г}$
 $V \approx R^3$
 $M_0 = 2 \cdot 10^{33}$
 $M - ?$

Решение:

$n = \frac{N}{V}; \rho = \frac{m}{V}$

$n = \frac{\rho N}{m}; \rho = m_0 n$ 15

$M = \rho V = R^3 \cdot m_0 \cdot n = (10 \cdot 10^{-9} \cdot 3,1 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-3})^3 \cdot 3 \cdot 10^{-24} \cdot 100 \text{ см}^{-3} =$
 $= 1000 \cdot 29,491 \cdot 10^{54} \text{ см}^3 \cdot 3 \cdot 10^{-24} \cdot 100 \text{ см}^{-3} = 89373 \cdot 10^{32} =$
 $= 89373 \cdot 10^{35} \text{ г}$ 25

$\frac{M}{M_0} = \frac{89,373 \cdot 10^{35}}{2 \cdot 10^{33}} = 44,6865 \cdot 10^2 = 4468,65; M = 4468,65 M_0$

Ответ: 4468,65 M_0 35

9.6.

Дано:
 $T_m = 100 \text{ с}$
 $g - ?$

Решение:

$F_r = ma$ а-центрированное движение; $a = \frac{v^2}{R}$
 $G \frac{mM}{R^2} = \frac{mv^2}{R}; G \frac{M}{R^2} = \frac{v^2}{R}$ 15

$T = \frac{2\pi R}{v}$

$G \frac{M}{R} = v^2$

$G \frac{M}{R} = \frac{4\pi^2 R^2}{T^2}$ 15

1	2	3	4	5	6	Σ
4	2	-	8	9	8	31

$M = v \cdot g = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot g$

$G \frac{\frac{4}{3} \pi R^3 g}{R} = \frac{4\pi^2 R^2}{T^2}; G \frac{4}{3} \pi R^2 g = \frac{4\pi^2 R^2}{T^2}$

$G \frac{4}{3} g = \frac{4\pi}{T^2}$

$\frac{Gg}{3} = \frac{\pi}{T^2}$ 25

85

$g = \frac{3\pi}{T^2 G} = \frac{3 \cdot 3,14}{10^4 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11}} = \frac{9,42}{6,67 \cdot 10^{-7}} = \frac{1,41}{10^{-7}} = 1,41 \cdot 10^7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

Ответ: $g = 1,41 \cdot 10^7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 25

Дано

$v_r = -22 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

$v_{\phi} = 23 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

$v_n - ?$

$\alpha - ?$

Решение 9.4.

$v_n = \sqrt{v_r^2 + v_{\phi}^2} = \sqrt{1013} \approx 31,83 \frac{\text{км}}{\text{с}}$ 35

$\sin \alpha = \frac{23}{31,83} \approx 0,72$

$\alpha \approx 46^\circ$ 55

Ответ: $v_n = 31,83 \frac{\text{км}}{\text{с}}; \alpha \approx 46^\circ$

85

9.1.

~~1.2~~ Созвездие Льва 45

9-7

9.2.

Не имеет т.к. ~~4500~~ ~~45000~~ $4500 < 6371 \Rightarrow H < R$ и $\varphi < 90^\circ$
20