

управление образования
администрации
города Оренбурга
муниципальное
общеобразовательное
автономное
учреждение

«Гимназия №1»

ИНН 3610046083
ОГРН 1035605500677

№ _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

460000, г. Оренбург
ул. Краснознаменная, 34
тел. 43-47-70

Астр	9	23	5
------	---	----	---

245

Олимпиадная работа по астрономии

муниципального этапа

всероссийской олимпиады школьников 2020-2021 учебного года

ученика (цы) 9В класса

МОАУ «Гимназия №1»
(наименование ОО)

Пантелеев Михаил Дмитриевич
(ФИО участника олимпиады)

дата рождения: 23.10.2005

Учитель: Кузнецова Валентина Ивановна
(ФИО учителя в именительном падеже)

① В, Г, К, ~~Ж~~, М, Л, З, ~~Ж~~, О, П 05

② $\sigma_i = \sqrt{\frac{G M}{R}}$ $D = 1000 \text{ м}$ 85
 $R = \frac{1}{2} D$
 $\sigma < \sigma_i$ $\rho = 2,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

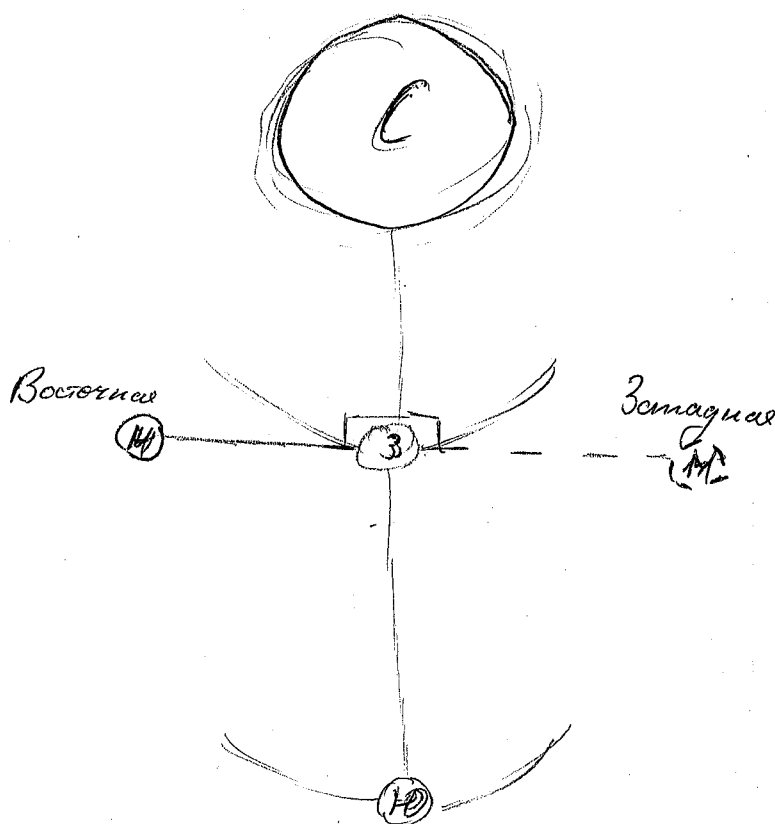
$$M = \rho V = \frac{4}{3} \rho \pi R^3$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\frac{4}{3} \pi R^3 \rho G}{R}} = R \sqrt{\frac{G \pi \rho \cdot 4}{3}} = 500 \cdot 10^3 \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 3,14 \cdot 2500 \cdot 4}{3}} =$$

$$= 415 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $\sigma_{\text{max}} = 415 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

85 ② Можно. Квадратура делится быть восточная.
Если Марс будет в западной квадратуре,
то зайдет раньше Солнца.



25 (4) Разогревающие

25 (5) $\delta = 5^\circ$ $h_{\max} = \alpha + (\delta - \varphi)$ $\alpha = 90^\circ$
 $\varphi = 52^\circ$ $h_{\min} = \alpha - (\delta + \varphi)$

$$\Delta h = h_{\max} - h_{\min} = \alpha + \delta - \varphi - \alpha - \delta - \varphi = 2\delta = 2 \cdot 5^\circ = 10^\circ$$

Order: $\Delta h = 10^\circ$

45 (6) $\eta_c = 25\%$ $P_a = P_c$
 $\eta_{\text{от}} = 20\%$ $E_a = P_a \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 = 5 \cdot 10^6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 = 1,6 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$
 $P_a = 5,11 \text{ Вт}$ $a = 1 \text{ а.е.} = 150 \cdot 10^6 \text{ км}$
 $t = 3000 \text{ г}$ $E = \frac{L}{4\pi a^2} = \frac{3,9 \cdot 10^{26}}{4 \cdot 3,14 \cdot (150 \cdot 10^6 \cdot 10^3)^2} \approx 1380 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}$
 $T = 5800 \text{ К}$
 $R = 696 \cdot 10^3 \text{ км}$
 $L = 3,9 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$
 $S_0 = ?$