









шифр

11-12

Управление образования администрации Белгородского района
Школьный этап всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
2019-2020 учебный год

№ задания	1	2	3	4	Сумма
Балл	1	6	X	X	7
Подпись проверяющего					
Подпись проверяющего					

Линия разреза

51

11-12

Дано
 $r_1 = 2 \cdot 10^3 \text{ км}$
 $r_2 = 3 \cdot 10^3 \text{ км}$
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
 $r_0 = ?$

Решение
 $\varphi_1 = \frac{2\pi r}{\lambda_1} ; \lambda_1 = r - r_0$
 $\varphi_2 = 2\pi ; \lambda_2 = \frac{2\pi r}{c}$
 $\varphi_1 = \frac{c(r - r_0)}{r_0}$
 $\varphi_1 \varphi_2 = c(r - r_0)$
 $r_0 = \frac{c r}{\varphi_1 \varphi_2} = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 2 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^3 \cdot 3 \cdot 10^8} = 2 \cdot 10^3$
 $r_0 = 2 \cdot 10^3 \text{ км}$
 Ответ: $2 \cdot 10^3 \text{ км}$.

18

52

Дано
 $R = 30 \text{ км}$
 $d = 600 \text{ км}$

Решение
 $V = S \cdot d = \pi \cdot r^2 \cdot d$
 $r = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot d}} = 124 \text{ км}$
 Вычисл. определити довжину V для $r = 100 \text{ км}$, $d = 600 \text{ км}$
 $V = \frac{1}{2} \pi \cdot r^2 \cdot d = \frac{1}{2} \cdot 3.14 \cdot 100^2 \cdot 600 = 94248 \text{ км}^3$
 $V = \frac{94248}{3.14 \cdot 100^2} \approx 3000 \text{ рад}$ Величина солнечной энергии.
 Одна Астрономическая единица в Галактике в среднем за 20 лет
 в солнечной энергии она увеличивается в 10000 раз
 одна раз в 2 млн. лет
 Ответ: 2 млн. лет.

65