

ШИФР 09-18

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по астрономии

учащегося 9 класса
Общеобразовательной автономной некоммерческой организации
«Православная гимназия во имя Святого Благоверного
Великого князя Александра Невского №38»
Старооскольского городского округа Белгородской области

Зиновьева Трифона Андреевича

Педагог-наставник:
учитель астрономии
ОАНО «Православная гимназия №38»
Делидон Елена Владимировна

6. Скорость спутника Земли считается по формуле: $v = \sqrt{\frac{GM_3}{R}}$, где R-радиус орбиты спутника

Зная, насколько увеличился радиус и уменьшилась скорость составим уравнение и решим его:

$$v_1 - v_2 = 1 \Rightarrow \sqrt{\frac{GM_3}{R}} - \sqrt{\frac{GM_3}{1,5R}} = 1$$

$$\sqrt{\frac{6,672 \cdot 10^{-11} \cdot 5,974 \cdot 10^{24}}{R}} - \sqrt{\frac{6,672 \cdot 10^{-11} \cdot 5,974 \cdot 10^{24}}{1,5R}} = 1$$

$$\sqrt{\frac{6,672 \cdot 5,974 \cdot 10^{13}}{R}} - \sqrt{\frac{6,672 \cdot 5,974 \cdot 10^{13}}{1,5R}} = 1$$

$$\sqrt{\frac{398,6 \cdot 10^{12}}{R}} - \sqrt{\frac{398,6 \cdot 10^{12}}{1,5R}} = 1$$

$$\sqrt{\frac{398,6 \cdot 10^{12} \cdot R}{R}} - \sqrt{\frac{398,6 \cdot 10^{12} \cdot 1,5R}{1,5R}} = 1$$

$$\frac{1,5 \sqrt{398,6 \cdot 10^{12} \cdot R} - \sqrt{398,6 \cdot 10^{12} \cdot 1,5R} - 1,5R}{1,5R} = 0$$

023: $1,5R \neq 0$
 $R \neq 0$

$$1,5 \sqrt{398,6 \cdot 10^{12} \cdot R} - \sqrt{398,6 \cdot 10^{12} \cdot 1,5R} - 1,5R = 0$$

$$1,5 \cdot 10^6 \sqrt{398,6 \cdot R} - 10^6 \cdot 1,225 \sqrt{398,6 \cdot R} - 1,5R = 0$$

$$\sqrt{398,6 \cdot R} (1,5 \cdot 10^6 - 10^6 \cdot 1,225) = 1,5R$$

$$\sqrt{398,6 R} (10^6 \cdot (1,5 - 1,225)) = 1,5R$$

$$(\sqrt{398,6 R} \cdot 10^6 \cdot 0,275)^2 = (1,5R)^2$$

$$398,6 R \cdot 10^{12} \cdot 0,075625 = 2,25 R^2$$

$$2,25 R^2 - 398,6 R \cdot 75625 \cdot 10^6 = 0$$

$$R(2,25 R - 398,6 \cdot 75625 \cdot 10^6) = 0$$

$R = 0$ или $2,25 R - 398,6 \cdot 75625 \cdot 10^6 = 0$

$R \neq 0$ $2,25 R = 398,6 \cdot 75625 \cdot 10^6 : 2,25$

$$R = 3986 \cdot 33671,1 \cdot 10^6$$

$$R \approx 1,34 \cdot 10^{13}$$
 ОТВЕТ: Исходальный радиус орбиты = $1,34 \cdot 10^{13}$

65

N	1	2	3	4	5	6	7	Σ
017	3	4	X	X	X	6	0	13

4. А: ABDC

В. одни сутки

с. 40° с. ш.

05

09.18

1. Танкисед находится в пять раз дальше к Солнцу, нежели Земля.
Значит размер будет $\frac{31'}{5} = 6,2'$. Ответ: 6,2'. 35

2. А. верно
Ведая вращение весь год меняет свой наклон по отношению к Солнцу, и за весь год солнце

А неверно

Существуют такие широты на Земле на которых Солнце никогда не будет в зените. 25

В неверно, так как ЮАР находится в Южном полушарии, значит 21 декабря у них будет самый длинный день. 25

С верно 05

Д верно 05