

Задача №1

КПА-03

$F_T = F_T'$
 $C' = 60\ 000\ \text{км}$
 $\frac{m}{T_a} = T_D$

Решение:
 Если $F_T = F_T'$, то $g = g'$.

~~$g = \frac{GM}{R^2}$~~ $C = 2\pi R$
 Если новый радиус $C' = 60\ 000\ \text{км}$, то

найдем соотношение:

$\frac{C'}{C} = \frac{2\pi R'}{2\pi R} = \frac{60\ 000}{40\ 000} = 1,5$ (То же самое радиус ~~40000~~ км)
 $\frac{R'}{R}$

$g = \frac{GM\oplus}{R^2}$

$g' = \frac{GM'}{(1,5R)^2} = \frac{GM'}{2,25R^2}$

$g = g'$; тогда найдем отношение масс планет.

$\frac{GM'}{2,25R^2} = \frac{GM\oplus}{R^2}$

$M' = 2,25M\oplus$

Применим III закон Кеплера для диаметра:

То же самое $T_a = T_D$ сообразно периоду:

~~$T_D = T_a$~~ $T_D = \sqrt{\frac{4\pi^2 a_D^3}{GM\oplus}}$
 $T_a = \sqrt{\frac{4\pi^2 a_a^3}{G \cdot 2,25M\oplus}}$

$\frac{4\pi^2 a_D^3}{GM\oplus} = \frac{4\pi^2 a_a^3}{G \cdot 2,25M\oplus}$

$\frac{a_D^3}{a_a^3} = 2,25$

$\frac{a_D}{a_a} = \sqrt[3]{2,25} \approx 1,3$

Тогда радиусы от диаметра будут равны:

$a_a = a_D \cdot 1,3 = 380\ 000 \cdot 1,3 = 494\ 000\ \text{км}$

$\sqrt[3]{2,25} \approx 1,3$
 $1,3 \cdot 1,3 \cdot 1,3 = 2,197$

1,3	
1,3	
169	
130	
5073	
169	
21970	

2	
380 000	
1,3	
114	
38	
494 000	

Теперь найдем период диаметра:

Смр №1

$G_D = G_a$

$\frac{D_D}{L_D} = \frac{D_a}{a_a}$

из пропорции получим искомый:

$\frac{D_D}{L_D} = \frac{D_a}{1,3 \cdot L_D}$

$D_a = 1,3 \cdot D_D$

$D_a = 4519 \text{ км}$

Ответ: $D_a = 1,3 \cdot D_D = 4519 \text{ км}$
 $a_a = 1,3 \cdot L_D = 494000 \text{ км}$

$$D_D = \frac{1 \ 1}{1738} = \frac{3476}{2}$$

$$D_a = \frac{3476}{1,3} = \frac{10428}{3476} = 4518,8$$

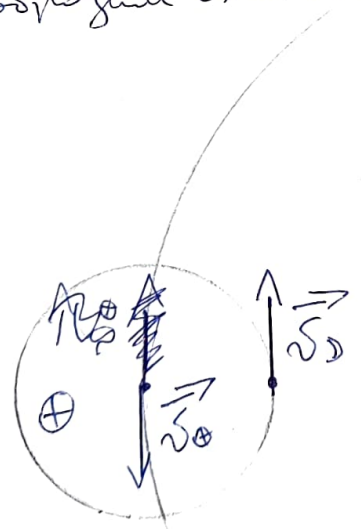
$N=3$

$n = 160 \text{ мм генератор}$

$n' = ?$

Решение

Изобразим схематически конструкцию:



$$3800 \begin{array}{r} | 128 \\ \hline 256 \\ 1240 \\ \hline 1152 \\ \hline 880 \\ 43 \\ \hline 365 \\ \hline 27 \\ \hline 2555 \\ 730 \\ \hline 9855 \\ 71 \\ \hline 392 \\ \hline 6,28 \\ \hline 3136 \\ 784 \\ \hline 2352 \\ \hline 2461,76 \end{array}$$

Во время заминания луня пронзает ушей диаметр Земли. Также заметим, что линейные скорости не направлены в разные стороны → результирующая скорость будет равна сумме скоростей не.

$\omega_{рез} = \frac{2\pi}{T_D} + \frac{2\pi}{T_{\oplus}} = 2\pi \left(\frac{1}{27^d} + \frac{1}{365^d} \right) = 6,28 \cdot$

$\cdot \left(\frac{365+27}{3855} \right) = \frac{6,28 \cdot 392}{3855} = \frac{2462}{3855} \approx 0,25 \frac{\text{рад}}{d}$

Диаметр кангем G_{\oplus} , который пронзает луня:

$G_{\oplus} = \frac{6400 \cdot 2}{380000} = \frac{12800}{380000} = \frac{128}{3800} \approx \frac{1}{30} \text{ рад}$

Итого вращение пронзает луня по всей длине Земли.

Сур $N=2$

$$t = \frac{G \cdot \Phi}{\omega \mu_0} = \frac{1 \cdot 4^2}{20 \cdot 1} = \frac{2}{15} = 0,13^d = 0,13^d \cdot 24^h = 3,17^h$$

Шляга орбиты, число генов популяции
в среднем в гене:

$$\frac{160 \text{ млн}}{365^d} = 438 \text{ 000} \frac{\text{генов}}{d}$$

$$N^1 = 438 \text{ 000} \frac{\text{генов}}{d} \cdot 0,13^d = 56 \text{ 340} \text{ генов}$$

КРА-03

$$\begin{array}{r} - \frac{2}{0} \overline{) 15} \\ 20 \\ 15 \\ \hline 50 \\ - 45 \\ \hline 50 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,13^d \\ 24 \\ \hline 3,17^h \\ 24 \\ \hline 3,17^h \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 160 \text{ 000} \overline{) 365} \\ 1460 \\ \hline 1400 \\ 1035 \\ \hline 3050 \\ 2920 \\ \hline 130 \\ 12 \\ \hline 438 \text{ 000} \\ 0,13 \\ \hline 1314 \\ 438 \\ \hline 56 \text{ 340,00} \end{array}$$

Ответ: 56 340 генов.

N=4

Решение

$$R(t) \propto E^{\frac{1}{5}} \cdot t^{\frac{2}{5}}$$

$$E_2 = 32 E_1$$

1 - ?

$$R(t) \propto E^{\frac{1}{5}} \cdot t^{\frac{2}{5}}$$

$$R(t) \propto \sqrt[5]{E \cdot t^2}$$

Время для обоих звезд одинаково;

$$R_1(t) \propto \sqrt[5]{E_1 \cdot t^2}$$

$$R_2(t) \propto \sqrt[5]{32 \cdot E_1 \cdot t^2}$$

$$\frac{R_1(t)}{R_2(t)} = \sqrt[5]{\frac{E_1}{32 \cdot E_1}} = \frac{1}{2}$$

Значение функции радиуса планет в два раза.
Изобразим планетные звезды на рисунке.

Рождение зоопки на

3 особи.

~~Итак нам требуется~~

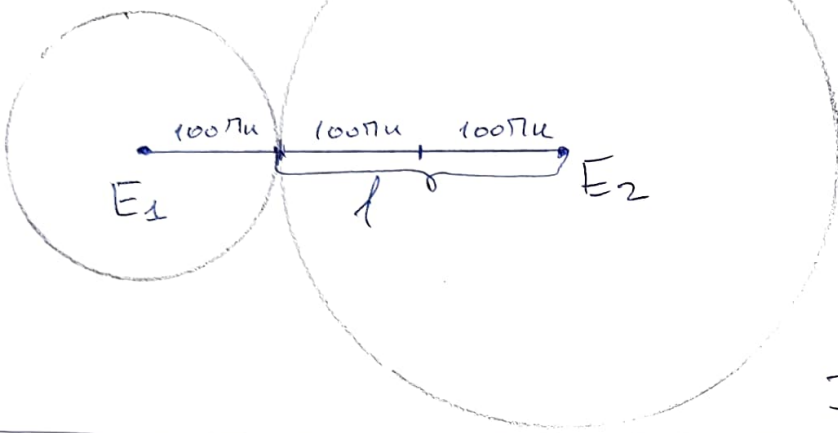
~~функция равно 2~~

И конечно, это сферы

от E_2 будет рождением

в два раза большим, чем от E_1 .

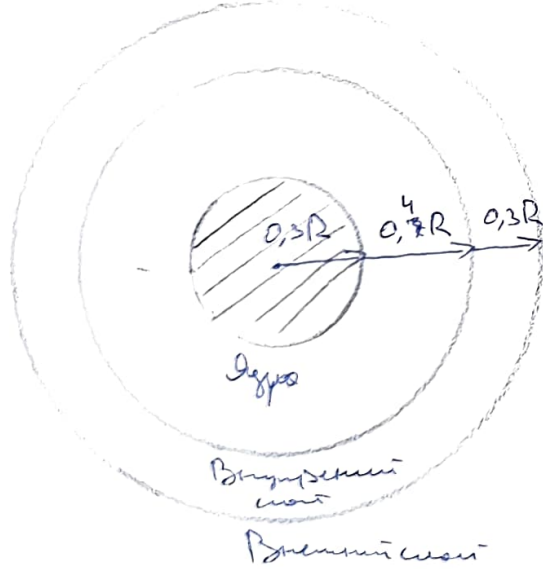
Итого $l = 200 \mu\text{m}$



Answer: $200 \mu\text{m}$.

№2

из данных матери семамори.



Вид масса материи формируется по формуле:

$$M_{\text{mat}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot 1530 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Масса ядра находится по формуле:

~~$M_{\text{ядра}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot X$, где X - плотность ядра~~
 $M_{\text{ядра}} = \frac{4}{3} \pi (0,3R)^3 \cdot X$

Можно заметить, что масса ядра зависит от радиуса

$$M_{\text{mat}} = M_{\text{ядра}} + M_{\text{внутр}} + M_{\text{внешн}}$$

~~3000~~
~~0,64~~

3000 30
 64
 12
 18
 192
 6
 16,2 - 10
 - 1530
 192
 1338
 1338
 - 16
 1322

1322000
 108
 242
 216
 260
 243
 170
 - 162
 80
 - 54
 26

$$\frac{4}{3} \pi R^3 \cdot 1530 = \frac{4}{3} \pi \left((0,3R)^3 \cdot X + (0,4R)^3 \cdot 3000 + (0,27R)^3 \cdot 600 \right)$$

$$1530R^3 = 0,027R^3 \cdot X + 0,064R^3 \cdot 3000 + 0,027R^3 \cdot 600$$

$$1530 = 0,027X + 192 + 16,2$$

$$1322 = 0,027X$$

$$X = 48\,963 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Answer: $48\,963 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$