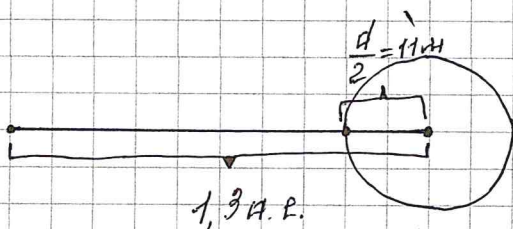


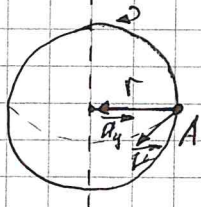
1	2	3	4	5	6	Σ
2	8	8	8	2		28

3
Значение 3



$$\begin{aligned} R &= 1.3 \text{ А.е.} \\ d &= 22 \text{ см} \\ T &= 16 \text{ с} \end{aligned}$$

① Для начала рассмотрим вращение контура вокруг своей оси:



Для точки A:

$$\begin{aligned} a_n &= \frac{v^2}{r} = \omega^2 r \\ \omega &= \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \frac{v^2}{r} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r \end{aligned}$$

$$\text{Значит, } \frac{v^2}{r} = \frac{4\pi^2}{T^2} r \Rightarrow v^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{T^2}, \text{ тогда}$$

$$v = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^2}{T^2}} = \frac{2\pi r}{T}, \text{ где } r = \frac{d}{2}$$

$$v = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 11 \text{ см}}{16 \text{ с}} = 4.3175 \text{ м/с} - \text{скорость движения}$$

точек на экваторе контура относительно его центра ($v = \frac{\pi d}{T}$).

② Мы знаем, что 1 а.е. - расстояние от Земли до Солнца. $T_3 \approx 365$ сут. - период обращения Земли вокруг Солнца, тогда:

$$T_3 = 365 \text{ сут.} - 1 \text{ а.е.}$$

$$T_{Ac} - 1.3 \text{ а.е.}$$

$$\Rightarrow T_{Ac} = \frac{365 \text{ сут.} \cdot 1.3 \text{ а.е.}}{1 \text{ а.е.}} = 474.5 \text{ сут.}$$

$$1 \text{ а.е.} \approx 150 \cdot 10^9 \text{ м}, 1.3 \text{ а.е.} \approx 195 \cdot 10^9 \text{ м} = R$$

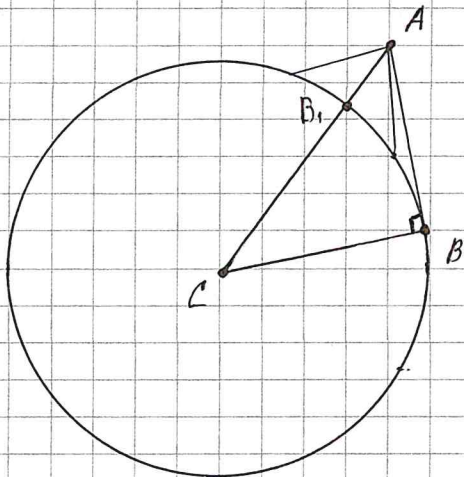
$$a_n = \frac{v_{Ac}^2}{R} = \omega_{Ac}^2 R, \omega_{Ac} = \frac{2\pi}{T_{Ac}} \Rightarrow v_{Ac} = \frac{2\pi R}{T_{Ac}}$$

$$v_{Ac} = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 195 \cdot 10^9 \text{ м}}{474.5 \text{ сут.}} \approx 25870.6 \text{ м/с}$$

$$\frac{v_{Ac}}{v} = \frac{25870.6 \text{ м/с}}{4.3175 \text{ м/с}} \approx 5985.5$$

Ответ: 5985.5 раз

Задание 4



Считаем, что наблюдатель находится в точке A (на юге).

$$CB = R = 1,2 \cdot 10^3 \text{ км}$$

$$AC = R + S = 1,2 \cdot 10^3 \text{ км} + 4 \text{ км} = 1204 \text{ км}$$

Максимальное расстояние, на котором объекты, находящиеся на поверхности Луны, смогут увидеть наблюдателя равно длине отрезка касательной, проведенной из точки, где находится наблюдатель, к поверхности Луны, т.е. длине отрезка AB.

П.к. CB есть радиус, а AB - касательная, то $\angle ABC = 90^\circ$.

По теореме Пифагора:

$$AB^2 + CB^2 = AC^2 \Rightarrow AB = \sqrt{AC^2 - CB^2}, \quad AB = \sqrt{(1204 \text{ км})^2 - (1200 \text{ км})^2} = 98,061,2 \text{ м} \approx 98,1 \text{ км}$$

Найдем $\angle ACB$:

~~$$\text{по теореме синусов } \frac{AC}{\sin 90^\circ} = \frac{AB}{\sin \angle ACB} \Rightarrow \sin$$~~

$$\sin \angle ACB = \frac{AB}{AC} = \frac{98,1 \text{ км}}{1204 \text{ км}} \approx 0,081 \Rightarrow \angle ACB \approx 0,081 \text{ рад.}$$

Зная, длина дуги $BB_1 = \angle ACB \cdot CB$, $BB_1 = 0,081 \times 1200 \text{ км} = 97,2 \text{ км}$

Ответ: $98,061,2 \text{ м} \approx 98,1 \text{ км}$ (по AB);

$97200 \text{ м} = 97,2 \text{ км}$ (по дуге B_1B)

Задание 1

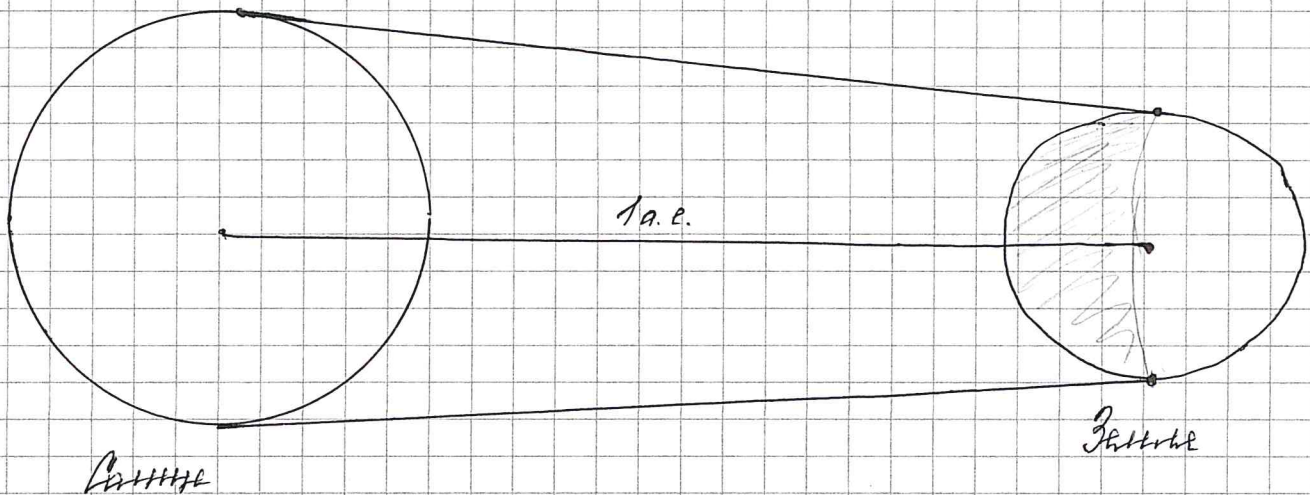
Из курса физики известно, что $P = \frac{A}{t} = \frac{E}{t}$

Рассмотрим движение груза Гангса: систему Гангс -

Затяга:

Задание 1

Диаметр Солнца \gg диаметра Земли, значит, Солнце освещает примерно половину площади земной поверхности (по закону косинусователенного угла, т.к. Солнце нельзя считать точечным источником света).



Мощь за $t = 1$ с Земле падающей излучение мощностью $P_c \cdot S$, где $P_c = 1,4 \text{ кВт/м}^2$, S - площадь поверхности.

$$\text{З.а.е.} \sim P_c S$$

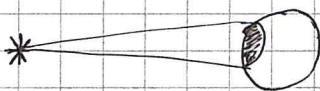
Следовательно, необходимо, чтобы Земля падала также же излучение от ВС $PD14D3+811827$, т.е.

$$S_1 \cdot P_8 = P_c \cdot S \Rightarrow \frac{S_1}{S} = \frac{P_c}{P_8}, \text{ где } P_8 = 1,2 \cdot 10^{41} \text{ Вт},$$

S_1 - равновеликая площадь поверхности Земли.

$$\frac{S_1}{S} = \frac{1,4 \cdot 10^3 \text{ Вт}}{1,2 \cdot 10^{41} \text{ Вт}} = 1,17 \cdot 10^{-38} \left[\begin{array}{l} \text{Равне излучение Солнца} \\ = 1,4 \cdot 10^3 \cdot S_c, \text{ где } S_c - \text{площадь пов.} \end{array} \right]$$

Солнца в м



$$P = \frac{E}{t} \Rightarrow E = P t$$

25

Задание 2

Плазменные явления возникают вследствие ионизации газов атомарными в атмосфере. Из-за статического электричества (атомов) этих газов с частицами солнечного ветра возникают электрические явления или собственно явления ионизации. Т.к. плазменные явления — результат процессов в газе, то плазменные явления — "ответственные"

за возникновения парных связей являются кислород и азот, т.к. их концентрации значительно выше.

Менее же так, потому его участие в возникновении парных связей нет.

Углерод — малая концентрация \Rightarrow участие в возникновении парных связей практически нет по сравнению с кислородом и азотом.

85

Ответ: кислород, азот

Задание 5

$\rho_{ю} \approx \rho_c$, где $\rho_{ю}$ — плотность Юпитера, ρ_c — плотность Сатурна

$m_{ю} = \frac{m_c}{10^3}$, $m_{ю}$ — масса Юпитера, m_c — масса Сатурна

$$\rho_{ю} = \frac{m_{ю}}{V_{ю}} \Rightarrow V_{ю} = \frac{m_{ю}}{\rho_{ю}} = \frac{4}{3} \pi R_{ю}^3 \Rightarrow R_{ю}^3 = \frac{3}{4} \cdot \frac{m_{ю}}{\rho_{ю} \pi};$$

$$R_{ю} = \sqrt[3]{\frac{3}{4} \cdot \frac{m_{ю}}{\rho_{ю} \pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 m_c}{4 \cdot 10^3 \rho_c \pi}}$$

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} \Rightarrow V_c = \frac{m_c}{\rho_c} = \frac{4}{3} \pi R_c^3 \Rightarrow R_c^3 = \frac{3}{4} \cdot \frac{m_c}{\rho_c \pi};$$

$$R_c = \sqrt[3]{\frac{3}{4} \cdot \frac{m_c}{\rho_c \pi}}$$

$$\frac{R_c}{R_{ю}} = \sqrt[3]{\frac{3 m_c \cdot 4 \cdot 10^3 \rho_c \pi}{4 \rho_c \pi \cdot 3 m_c}} = \sqrt[3]{10^3} = 10. \quad 25$$

$$\Delta \text{зв. в.} = \lg \frac{R_c}{R_{ю}} \Rightarrow \Delta \text{зв. в.} = \lg 10 = 1$$

$$\Delta \text{зв. в.} = -2,5 \lg \frac{R_c}{R_{ю}} \Rightarrow \Delta \text{зв. в.} = -2,5 \lg 10 = -2,5.$$

Ответ: -2,5

25