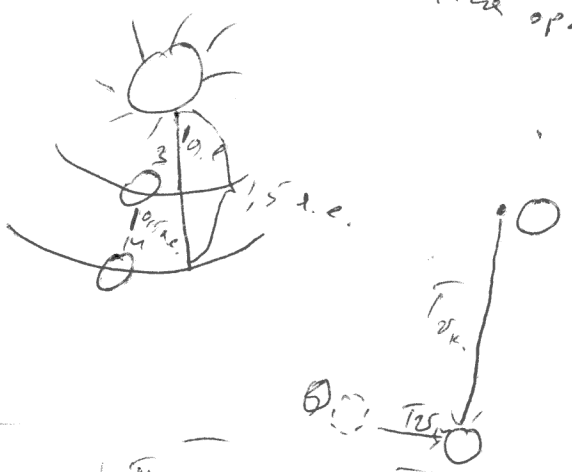
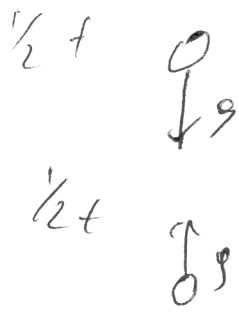


2) Время перелёта будет минимально если корабль полетит по прямой между Землёй и Марсом таким образом, чтобы пролететь по мин расст. между Землёй и Марсом. Т.е. в пролёте $\approx 0,5$ а.е. (Т.е. вылетит с Земли в точку в кот. окажется Марс, т.е. орб. Марса когда корабль долетит)

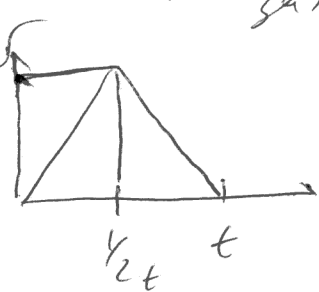


~~Уло при этом~~
~~взлетит корабль~~
 При этом корабль должен лететь по радиусу орбиты Солн Марса, чтобы не приходилось ускоряться тангенциально. Т.е. корабль пролетает 0,5 а.е. ускорение по направлению к Марсу и замедляется по времени



При этом траектория не ограничена сверху, т.к. корабль может лететь многими, разными траекториями, в том числе и выходящими за солн. систему

корабль разгонится до $v_{max} = \frac{1}{2} g t$
 пролетит $s = \frac{v t}{2} = \frac{1}{2} v t$
 Т.е. $0,5 \text{ а.е.} = \frac{1}{2} v_{max} t = \frac{1}{4} g t^2$
 $t^2 = \frac{0,5 \text{ а.е.} \cdot 4}{g}$



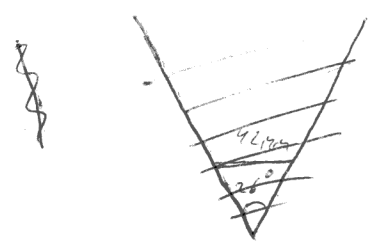
$0,5 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^8 \cdot 0,5 \text{ км} = 0,75 \cdot 10^8 \text{ км}$
 $= 0,75 \cdot 10^8 \cdot \frac{1}{4} = 0,75 \cdot 10^8 \cdot 10^2 \text{ м}$

Handwritten multiplication:
 $\begin{array}{r} \times 36 \\ 118 \\ \hline 269 \\ \hline 36 \\ - 678 \quad | \quad 360 \\ \hline 2880 \\ - 2880 \\ \hline 0 \end{array}$

$t = 2 \sqrt{\frac{0,5 \text{ а.е.}}{g}} = 2 \sqrt{\frac{0,75 \cdot 10^{12}}{10}} \text{ с} = 2 \cdot \sqrt{7,5 \cdot 10^{10}} = 2 \cdot \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 10^9} = 2 \cdot 5 \cdot 10^4 \sqrt{30} \approx 225 \cdot 10^4 \cdot 1,75 \sqrt{10} \approx 1,75 \cdot 3,6 \cdot 10^5 = 6,48 \cdot 10^5 \text{ с} = \frac{6,48}{36} \cdot 10^2 \text{ ч} = 1,8 \cdot 10^2 \text{ часов}$

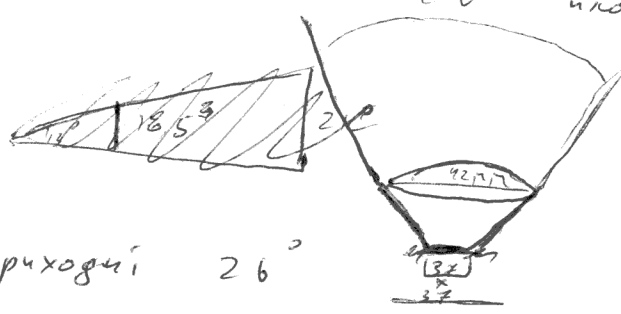
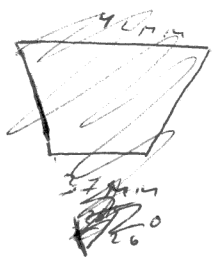
Ответ: от $1,8 \cdot 10^2$ часов (до ∞), никто не сказал, что перелёт Земля - Марс не возможен и т.д.

4)



длина одного нисель (и ширина)

$$\frac{37}{4096} = \frac{1}{111} \text{ мм}$$



Угловое разрешение - это угол на который падает свет от двух объектов на один нисель.

т.е. его площадь: $1 \cdot 10^{-4} \text{ мм}^2$

$$\frac{4096}{37} = 110,7$$

$$\frac{110,7}{37} = 2,99$$

$$\frac{2,99}{26} = 0,115$$

На 37 мм приходится 26°
 в таком случае на 1 мм приходится $\frac{26}{37} \approx 0,7^\circ$

или же $0,7 \cdot 60 = 42' = 252''$
 на 0,01 мм приходится $2,52''$
 или на 0,0001 мм $252''$

в таком случае т.е. на нисель приходится $2,52''$ т.е. всё, что будет в пределах угла $2,5''$ будет восприниматься как один объект т.е. при угле на кон. будет видны два объекта, как один и не один - это $2,52''$

Ответ: $2,52''$

3) при параллаксе в 1" ближайшая звезда находится на расстоянии 1 ПК а при 0,004" расст. до звезды:

$$\frac{1}{0,004} = \frac{10^3}{4} = 250 \text{ ПК}$$

$$1 \text{ ПК} \approx 2,06 \cdot 10^5 \text{ в. е.} \approx 1,5 \cdot 2,06 \cdot 10^5 \text{ км} = 3,09 \cdot 10^{14} \text{ км}$$

$$250 \text{ ПК} = 3,09 \cdot 250 \cdot 10^{14} \approx 7,75 \cdot 10^{16} \text{ км}$$

$$25 \times 31 = 25 \cdot 28 + 75 = 100 \cdot 7 + 75 = 775$$

Т.е. Ветер доходит за $7,75 \cdot 10^{16}$

$$\begin{array}{r} 7,75 \overline{) 3} \\ \underline{6} \\ 17 \\ \underline{15} \\ 25 \\ \underline{24} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \end{array} \quad 2,58(3)$$

$$\frac{7,75 \cdot 10^{16}}{3 \cdot 10^6} = \frac{2,58 \cdot 10^{10} \text{ с}}{3,6 \cdot 10^3} \approx \frac{2,58}{2,2} \cdot 10^7 \approx 1,1 \cdot 10^7 \text{ лет}$$

Концентрация падает ~ расстоянию в кубе

~~будет считаться это концентрация~~

Т.е. при угл. расст. в $7,75 \cdot 10^{16}$ раз концентрация падает в $5,93 \cdot 10^{32}$ раз

Т.е. если масса Юпитера 10^{-6} масс солнца $\times \frac{208}{3 \cdot 10^2 \text{ км/с}}$

то масса $\frac{1}{60} \cdot 10^{-38}$ масс ЛМ $\frac{208}{3 \cdot 10^2 \text{ км/с}}$

звезда

$$365 \times 24 \times 3600 = 31536000 \text{ с} \approx 2,2 \cdot 10^7 \text{ с в год}$$

$$\begin{array}{r} 77 \cdot 7,75 \\ \underline{539} \\ 5929 \end{array}$$

$$\frac{1}{6} \cdot 10^{-39} \cdot \frac{1}{3 \cdot 10^2} = \frac{1}{18} \cdot 10^{-41}$$

Ответ: $\frac{1}{18} \cdot 10^{-41}$ масс солнца $\times \frac{208}{3 \cdot 10^2 \text{ км/с}}$

$\frac{1}{18} \cdot 10^{-41}$ масс волчка $\times \frac{208}{3 \cdot 10^2 \text{ км/с}}$

звезда

1) CH2OHCHO

Молярная
Этад. молекулы
содержат:

ср 40

$$\begin{aligned} \text{м C} &= 12 & 12 \cdot 2 + 4 + 16 \cdot 2 &= \\ \text{м H} &= 1 & &= 24 + 4 + 32 = \\ \text{м O} &= 16 & &= 60 \text{ г/моль} \end{aligned}$$

число авогадро $\approx 6 \cdot 10^{24}$

т.е. всего $\left| \frac{60 \text{ г}}{6 \cdot 10^{24} \text{ молекулы}} \right|$

$$\frac{10^2}{10^{24}} \text{ молекулы}$$

$$\frac{1^2}{10^{23}} \text{ молекулы}$$

т.е. 10^{23} молекулы
всего 1 грамм

1 Пк $\approx 2,2 \cdot 10^5$ а.е.
 $2,06 \cdot 10^5$ а.е.

1 а.е. $\approx 1,5 \cdot 10^{12}$ км $= 1,5 \cdot 10^{14}$ см

$= 1,5 \cdot 10^{14}$ см

1 Пк $= 1,5 \cdot 10^{14} \cdot 2,06 \cdot 10^5 = 3,09 \cdot 10^{19}$ см

диаметр об. капли: 4 Пк

(будет считаться что оно шар)

или же $3,09 \cdot 10^{19} \cdot 4 = 12,36 \cdot 10^{19} \approx 1,2 \cdot 10^{20}$ см

на поверхности
 $1,2 \cdot 10^{20}$ см³

объем столбика:

т.е. объемная концентрация
об. капли: $\frac{1,2 \cdot 10^{20}}{2,8 \cdot 10^{14}}$ молекулы

$\frac{2,8 \cdot 10^{14}}{1,2 \cdot 10^{20}}$ молекулы / см³

$$\begin{array}{r} 28 \overline{) 12} \\ 24 \overline{) 233} \\ \underline{40} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 40 \\ \dots \end{array}$$

$\frac{7}{3} \left| 2,34 \cdot 10^{-6} \text{ молекулы} \right| \text{ см}^3$

При этом объем нашего облака:

или же $\left| 2,34 \cdot 10^{-29} \right| \frac{2}{\text{см}^3}$

облака: $\frac{4}{3} \pi R^3$

т.е. $\frac{4}{3} \cdot \frac{314}{100} \cdot (1,2 \cdot 10^{20})^3 \text{ см}^3 =$
 $= \frac{314}{75} \cdot 1,7 \cdot 10^{60} \text{ см}^3 =$
 $= 4,2 \cdot 1,7 \cdot 10^{60} \text{ см}^3 =$
 $= \left| 7,1 \cdot 10^{60} \text{ см}^3 \right|$

$$\begin{array}{r} \times 144 \\ \times 12 \\ \hline 288 \\ 144 \\ \hline 1728 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \overline{) 75} \\ 300 \overline{) 41} \\ \underline{140} \\ 75 \\ \hline 650 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 42 \\ \times 17 \\ \hline 294 \\ 42 \\ \hline 714 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 71 \\ \times 23 \\ \hline 213 \\ 142 \\ \hline 1633 \end{array}$$

масса CH2OHCHO в облаке: $2,34 \cdot 10^{-29} \cdot 7,1 \cdot 10^{60} =$
 $= 16,3 \cdot 10^{31}$ гр $= 16,3 \cdot 10^{28}$ кг $= 16,3 \cdot 10^{25}$ тонн

Ответ: $1,63 \cdot 10^{26}$ тонн

7/7/6