

## Техновик.

Для начала найдем сколько секунд в одном мм, то есть масштаб карты.

$$1) 137^{\circ} 23' - 137^{\circ} 22' 30'' = 30'' - \text{между двумя обозначениями на карте расстояние меридианами.}$$

Это расстояние - 105 мм

~~2) 105 : 230~~

$$2) 30'' : 105 \text{ мм} \approx 0,277'' - \text{в } 1 \text{ мм.}$$

Масштаб карты: в 1 мм - 0,277''

Далее с ~~каждым масштабом~~ измерим расстояние по своим темным точкам (мест, где удалось обнаружить больше всего водных ледя) и сложим их мм вычитая с уже известным нам меридианом и параллелью. Ответ:

$$1) \text{ Координаты Т. 2039} - 137^{\circ} 22' 30'' + (46 \cdot 0,277) = 137^{\circ} 22' 42,742'' \text{ E}$$

$$- 4^{\circ} 43' 30'' - (0,277 \cdot 7) = 4^{\circ} 43' 29,061'' \text{ S}$$

$$2) \text{ Координаты Т. 2098} - 137^{\circ} 22' 30'' + (0,277 \cdot 44) = 137^{\circ} 22' 42,188'' \text{ E}$$

$$- 4^{\circ} 43' 30'' + (0,277 \cdot 8) = 4^{\circ} 43' 32,216'' \text{ S}$$

$$3) \text{ Координаты Т. 1806} - 137^{\circ} 22' 30'' + (0,277 \cdot 4) = ~~137^{\circ} 22' 31,108'' \text{ E}~~$$

$$- 4^{\circ} 43' 30'' + (0,277 \cdot 41) = ~~4^{\circ} 43' 31,108'' \text{ S}~~$$

$$137^{\circ} 22' 31,108'' \text{ E}$$

$$4^{\circ} 43' 41,357'' \text{ S}$$

$$4) \text{ Координаты Т. 1949} - 137^{\circ} 22' 30'' + (0,277 \cdot 26) = 137^{\circ} 22' 37,202'' \text{ E}$$

$$- 4^{\circ} 43' 30'' + (0,277 \cdot 53) = 4^{\circ} 43' 44,681'' \text{ S}$$

$$5) \text{ Координаты Т. 1942} - 137^{\circ} 22' 30'' + (0,277 \cdot 17) = 137^{\circ} 22' 34,705'' \text{ E}$$

$$- 4^{\circ} 43' 30'' + (0,277 \cdot 58) = 4^{\circ} 43' 46,066'' \text{ S}$$

Transfer

The transfer function of the system is given by  $G(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 1}$

Find the response of the system to a unit step input.

Given:  $U(s) = \frac{1}{s}$

Output:  $Y(s) = G(s)U(s) = \frac{1}{s(s^2 + 2s + 1)}$

$$Y(s) = \frac{1}{s(s+1)^2} = \frac{A}{s} + \frac{B}{s+1} + \frac{C}{(s+1)^2}$$

$$1 = A(s+1)^2 + B s(s+1) + C s$$

Equating coefficients of like powers of  $s$  on both sides, we get:  
 $1 = A(s^2 + 2s + 1) + B(s^2 + s) + Cs$   
 $1 = (A+B)s^2 + (2A+B+C)s + A$

$$\text{Equating coefficients of } s^2: A + B = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{Equating coefficients of } s: 2A + B + C = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$\text{Equating coefficients of } s^0: A = 1 \quad \text{--- (3)}$$

$$\text{From (1): } B = -A = -1$$

$$\text{From (2): } 2(1) + (-1) + C = 0 \implies 1 + C = 0 \implies C = -1$$

$$\text{Therefore, } Y(s) = \frac{1}{s} - \frac{1}{s+1} - \frac{1}{(s+1)^2}$$

$$y(t) = 1 - e^{-t} - te^{-t}$$

$$\text{The response of the system to a unit step input is } y(t) = 1 - e^{-t} - te^{-t}$$

$$\text{--- (1)}$$

$$\text{--- (2)}$$

$$\text{--- (3)}$$

Найти длину экватора.

Так как диаметр Марса в 2<sup>я</sup> раза меньше диаметра Земли, то диаметр Марса равен радиусу Земли, а экватор равен 6400 км.

Найти длину экватора.

$$L = 2\pi R \text{ или } \pi D.$$

$$6400 \text{ км} \cdot 3,14 = 20096 \text{ км}.$$

Найти сколько км в 1<sup>ой</sup> градусе.

$$360^\circ = 20096 \text{ км}$$

$$\text{в } 1^\circ \approx 55,82 \text{ км} \quad (20096 : 360)$$

$$\text{в } 3600'' (60 \cdot 60) \approx 55,82 \text{ км}$$

$$\text{в } 1'' \approx 0,0155 \text{ км} \quad (55,82 : 3600)$$

$$\text{в } 1 \text{ мм} \approx 0,277''$$

$$\text{в } 1 \text{ мм} \approx 0,0042935 \text{ км} \quad (0,0155 \cdot 0,277)$$

Далее считаем траекторию марсохода в мм и получаем  $\approx 404$  мм.

Найти реальную (измерен расстояние между градусами по увеличению широты) длину экватора около полюсов (точками)

$$\text{Найти реальную траекторию марсохода: } 0,0042935 \cdot 404 = 1,8332385 \text{ км}$$

Получить почти 2 км. Ответ: 2 км.

$$\text{Найти сколько минут длится сол: } 24 \cdot 60 + 40 = 1480 \text{ (мин.)}$$

Далее найдем за сколько <sup>сол</sup> марсоход преодолел свою территорию, для этого из самого большого размера сола вычитаем самый маленький размер:  $2166 - 1850 = 316$  (сол).

$$\text{Далее найдем за сколько минут марсоход преодолел свою траекторию: } 316 \cdot 1480 =$$

$$= 46768 \text{ (мин)}$$

Далее найдем скорость марсохода по формуле  $S = vt$ , а ~~мы~~ тогда

$$v_{\text{средняя}} = \frac{S_{\text{вс}}}{t_{\text{вс}}} \text{ и } t_{\text{вс}} \text{ и } S_{\text{вс}} \text{ у нас найдено, так что мы можем най-}$$

ти  $v$  среднюю.

$$v_{\text{средняя}} = \frac{2 \text{ км}}{46768 \text{ мин}} = \frac{2000 \text{ м}}{46768 \text{ мин}} \approx 0,04 \text{ (м/мин)} \quad \text{Ответ: } 0,04 \text{ м/мин}$$

Handwritten notes at the top of the page, including the date and some illegible text.

$$I = 17.6 \text{ in}^4$$

$$I_{total} = 17.6 + 20.0 = 37.6 \text{ in}^4$$

Handwritten text describing the calculation of the total moment of inertia.

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

Handwritten text explaining the parallel axis theorem and its application.

Handwritten text describing the geometry of the shape and the location of the centroid.

Handwritten text providing the dimensions of the shape.

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a conclusion or final note.

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

Handwritten text describing the final result and the units used.

Handwritten text providing additional context or a reference to a textbook or problem set.

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or date.

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

Handwritten text at the very bottom of the page.

$$I_{total} = 37.6 \text{ in}^4$$

$$T_1 - 137^\circ 22' 42,742'' E$$

$$4^\circ 43' 28,061'' S$$

$$T_2 - 137^\circ 22' 42,188 E$$

$$4^\circ 43' 32,216'' S$$

$$T_3 - 137^\circ 22' 31,108'' E$$

$$4^\circ 43' 41,357'' S$$

$$T_4 - 137^\circ 22' 37,202'' E$$

$$4^\circ 43' 44,681'' S$$

$$T_5 - 4^\circ 43' 46,066'' S$$

$$137^\circ 22' 34,705'' E$$

2eprobuk  
x1480  
3

1  
x316  
x1480

AT-8

$$\begin{array}{r} \times 1480 \\ \underline{316} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1480 \\ \underline{316} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 1888 \\ \underline{148} \\ 444 \\ \underline{46768} \end{array}$$

$$S = 20.t$$

$$t = \frac{S}{20}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 333 \\ \times 0,01555 \\ \underline{0277} \end{array}$$

$$+ 10885$$

$$10885$$

$$\underline{3110}$$

$$4236235$$

$$\begin{array}{r} 3113131 \\ \times 0,01555 \\ \underline{110277} \end{array}$$

$$+ 10885$$

$$10885$$

$$\underline{3110}$$

$$430735$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 33 \\ \times 0,0155 \\ \underline{0277} \end{array}$$

$$+ 1085$$

$$1085$$

$$\underline{310}$$

$$0,0042935$$

2mm :

$$2000 \mid 46768$$

$$\begin{array}{r} 55,82 \mid 3600 \\ \underline{3600} \quad 0,0155 \quad 0,004 \\ 19820 \\ \underline{18000} \\ 18200 \\ \underline{18000} \\ 200 \end{array}$$

0,

$$0,01555$$

$$2000 \mid 46768$$

$$\begin{array}{r} 200000 \mid 46768 \\ \underline{107972} \quad 0,04 \\ 925280 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2223 \\ \underline{200000} \mid 46768 \\ 187072 \quad 0,042 \\ 129280 \\ \underline{93586} \\ 55704 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2323 \\ \underline{46768} \\ 107972 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2335 \\ \underline{46768} \\ 233846 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2222 \\ \underline{46768} \\ 190304 \end{array}$$

$$\times 0,004$$

$$190304$$

$$\begin{array}{r} 1111 \\ \underline{46768} \\ 23536 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1111 \\ \underline{46768} \\ 23536 \end{array}$$

$$23536$$

$$\begin{array}{r} 409 \\ \underline{4} \\ 1616 \end{array}$$

1. 0.100  
 2. 0.100  
 3. 0.100  
 4. 0.100  
 5. 0.100  
 6. 0.100  
 7. 0.100  
 8. 0.100  
 9. 0.100  
 10. 0.100

1. 0.100  
 2. 0.100  
 3. 0.100  
 4. 0.100  
 5. 0.100  
 6. 0.100  
 7. 0.100  
 8. 0.100  
 9. 0.100  
 10. 0.100

1. 0.100  
 2. 0.100  
 3. 0.100  
 4. 0.100  
 5. 0.100  
 6. 0.100  
 7. 0.100  
 8. 0.100  
 9. 0.100  
 10. 0.100

1. 0.100  
 2. 0.100  
 3. 0.100  
 4. 0.100  
 5. 0.100  
 6. 0.100  
 7. 0.100  
 8. 0.100  
 9. 0.100  
 10. 0.100

1. 0.100  
 2. 0.100  
 3. 0.100  
 4. 0.100  
 5. 0.100  
 6. 0.100  
 7. 0.100  
 8. 0.100  
 9. 0.100  
 10. 0.100

1. 0.100  
 2. 0.100  
 3. 0.100  
 4. 0.100  
 5. 0.100  
 6. 0.100  
 7. 0.100  
 8. 0.100  
 9. 0.100  
 10. 0.100

$$360^\circ - 6400 \text{ km} = 0$$

$$l 1^\circ = 17,7$$

$$\begin{array}{r} \times 6400 \\ 3 \\ \hline 19200 \\ 12800 \\ \hline 20096,0 \end{array}$$

$$360^\circ - 20096 \text{ km}$$

$$l 1^\circ \approx 55,82 \text{ km}$$

$$l 1 \text{ mm} \approx 0,277''$$

$$l 3600'' \approx 55,82 \text{ km}$$

$$l 1'' \approx 0,155 \text{ km}$$

$$l 1 \text{ mm} \approx 0,0042935 \text{ km}$$

404 mm.

$$\text{ТРАЕКТОРИЯ} = 1,8332385 \text{ km} \times 0,277$$

$$\begin{array}{l} 11 \\ (5+7) + (8+10) + 11 + 10 + 8 + 7 + 8 \\ + 11 + 10 + 11 + 10 + 15 + \\ + 28 + 11 + 11 + 20 + 10 \\ + 14 + 18 + 13 + 23 + \\ + 11 + 4 + 11 + 19 + 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 0,277 \\ 18332385 \\ \hline 1285 \\ + 1085 \\ \hline 340 \end{array}$$

$$0,0042935$$

$$\begin{array}{l} 11 + 10 + 50 + 30 + 20 + 20 + 22 + 25 + 20 + 22 + 19 + 30 + 51 \\ 130 + 60 + 70 + 44 + 46 + 55 + 11 \\ 200 + 88 + 62 + 60 \\ 200 + 226 + 88 = \\ 200 + 204 = 404 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 23 \\ \hline 51 \\ 0,0 \end{array} \times \begin{array}{r} 42935 \\ 927 \\ \hline \end{array}$$

$$427$$

Траектория ТЛТ-8

$$\begin{array}{r} \times 6400 \\ 2 \\ \hline 12800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6400 \mid 360 \\ 2604 \mid 177 \\ \hline 2800 \mid 177 \\ 2520 \\ \hline 2700 \\ 60 \\ 20096 \mid 360 \\ 60 \mid 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 360 \\ 2880 \\ \hline 2880 \\ 2960 \\ \hline 2880 \\ - 800 \\ \hline 2080 \\ - 360 \\ \hline 1720 \\ - 360 \\ \hline 1360 \\ - 360 \\ \hline 1000 \\ - 360 \\ \hline 640 \\ - 360 \\ \hline 280 \end{array}$$

1869  
2166  
1864  
2166

$$\begin{array}{r} 79 \\ + 51 \\ \hline 130 \\ + 70 \\ \hline 200 \\ \times 96 \\ \hline 28 \\ + 66 \\ \hline 160 \\ + 128 \\ \hline 288 \\ \hline 209 \end{array}$$

