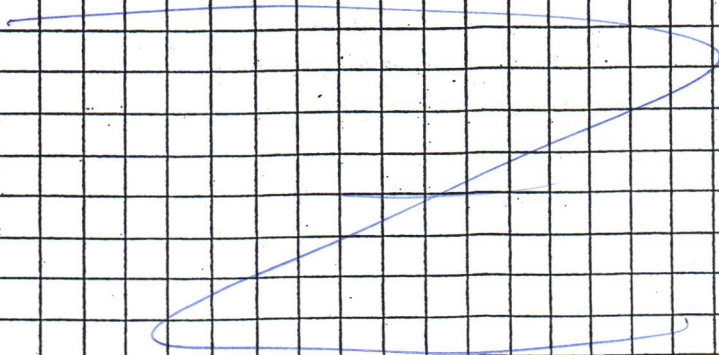


ЗАДАЧА № 1

ЛИСТ 1 ИЗ 1
(листы по каждой задаче
нумеруются отдельно)

Ф-4-22-1Т
ШИФР (заполняется
оргкомитетом)

1. $N_1 = 144$ ступенек, $N_2 = 48$ ступенек. $\Rightarrow$ относительно скалолаза
длина фиксится. Так (144 ступенек), чем бар (48 ступенек)
в 3 раза, так как $144 : 48 = 3$. Это можно объяснить
тем, что подниматься тяжелее, чем спускаться из-за
притяжения земли. А так как Тим спускается, а Бар
поднимается. $\Rightarrow$ Тим еще движется относительно скалолаза
быстрее Бара в 3 раза.
2. $N_3 = 216$ ступенек $N_4 = ?$ ступенек. Так, как у Тима
ступенек в 3 раза больше, то у Бара будет $N = 216 : 3 = 72$ ступенек.
3. Если идти по стальной скалолаз, то можно рассчитать
 $N_1 + N_2 = 144 \text{ м.} + 48 \text{ ступенек} = 192$ ступенек всего на
фиксированном скалолазе, а на стальной будет $192 \text{ см} \cdot 2 =$
 $= 384$ ступенек, так как стальной скалолаз в 2 раза
длиннее.



ЗАДАЧА № 2.	ЛИСТ 1 ИЗ 1	ор-7-22-2Т
	(листы по каждой задаче нумеруются отдельно)	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

- Для начала предположим движение по оси t , по условию пройдя 1 час между станциями, когда предельная скорость принимала максимальное и минимальное значения $\Rightarrow V_{\max} = (65:50) \cdot 60 = 78 \text{ км/ч}$; $V_{\min} = (48:110) \cdot 60 = 42,5 \text{ км/ч}$
 Между этими промежуточными поездами 6 промежуточных поездов $\Rightarrow$ цена движения по оси $t = 60 \text{ мин} : 6 = 10 \text{ мин}$
- Для того, что бы предположить цену движения по оси S , я такое значение подбираю, что бы при вычислении средней скорости на последней участке была равна 50 км/ч. Между станциями и промежуточными станциями - 65 км.
- Всего пройдя 6 путей $10 \text{ мин} \cdot 14 \text{ путей} = 140 \text{ минут}$
- Расстояние от начала до конца, которое требуется соответствующее последней промежуточной станции маршрута $= 136,5 \text{ км} - S$ от начала до конца
- V на 40 минуте $= V = S : t \quad V = 58,25 \text{ км/ч} \quad V = (45,5 \text{ км} : 4 \text{ мин} \cdot 60 \text{ мин})$
- $V_{\min} = 42,5 \text{ км/ч} \quad V \text{ на посл. участке} = (136,5 : 140) \cdot 60 = 58,5 \text{ км/ч}$
 $58,5 \text{ км/ч} : 42,5 \text{ км/ч} = 6,14 \text{ р.} \quad V_{\text{посл}} > V_{\min}$
- $V_1 = (71,5 : 80) \cdot 60 = 54 \text{ км/ч} \quad V_2 = (60 : 70) \cdot 60 = 59 \text{ км/ч} \quad V_{\text{ср.}} = (59 + 54) : 2 = 56,5 \text{ км/ч}$

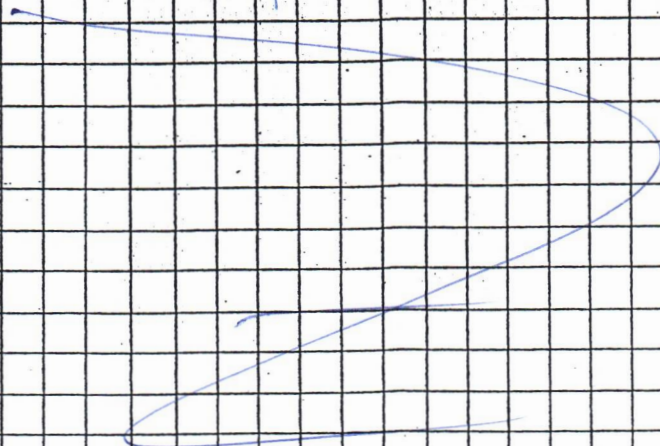
1. Плотность сладкой воды находится по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad m = 90 \text{ г} \quad V = 90 \text{ мл} (1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3) \quad \rho = \frac{90 \text{ г}}{90 \text{ см}^3} = 1 \text{ г/см}^3$$

2. Так, как когда концентрация была 30 мл^{-3} , а вода ещё не вылилась из стакана $\Rightarrow V_0 = 110 \text{ мл}$

3. $1 \text{ мл}^3 = 0,001 \text{ см}^3$. Значит всего пузырьков $30 \Rightarrow$
объём одного пузырька $= V = 110 : 30 \approx 3,66 \text{ мл}$

4. Так как в начале в стакан налили предельное количество сладкой воды и в процессе её разлива не выливали в стакан, масса сладкой воды в стакане оставалась неизменной по сравнению с
всех дальнейших измерений этого опыта $\Rightarrow$
то вода при концентрации пузырьков 30 мл^{-3} и при
объёме заливки в стакане $110 \text{ мл} \Rightarrow$ масса воды
будет равна 90 граммов .



1. $d = 200 \text{ м}$ $t = 12 \text{ с}$. Известны V поезда $V = \frac{s}{t}$
 $V = \frac{200 \text{ м}}{12 \text{ с}} \approx 16,6 \text{ м/с} = 960 \text{ м/мин} = 57,6 \text{ км/ч}$
 Так как при делении $200:12$ получается не круглое значение то выберем максимальное и минимальное значения
 $V = \frac{200 \text{ м}}{12 \text{ с}} \approx 17 \text{ м/с} = 1020 \text{ м/мин} = 61,2 \text{ км/ч} \Rightarrow$
 $\Rightarrow V$ поезда находящаяся в диапазоне от $57,6 \text{ км/ч}$ до $61,2 \text{ км/ч}$
 Однако все скорости, полученные нами имеют погрешность $\pm 5 \text{ м/с}$.

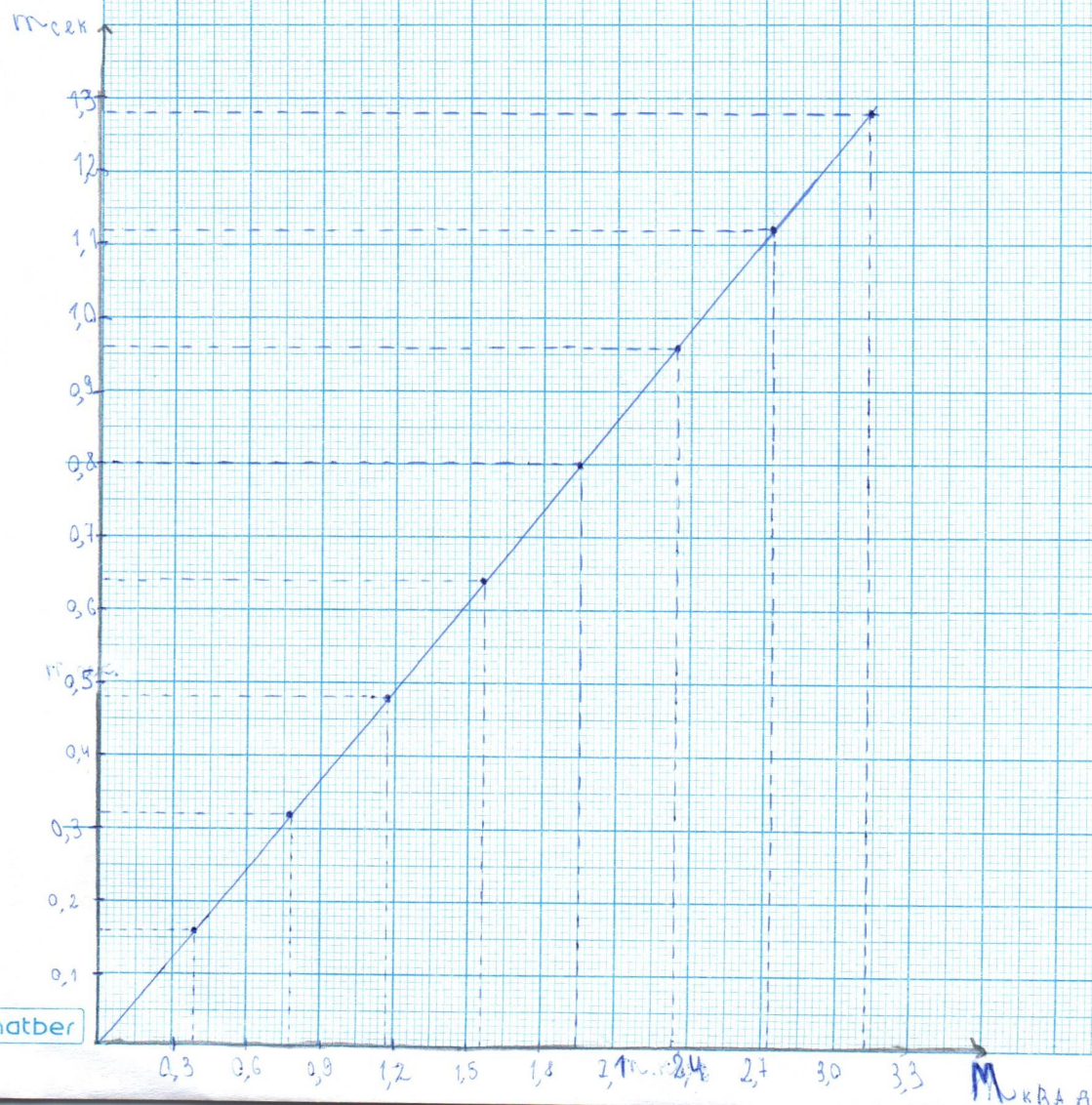
2. Вторая поезд движется либо обогнала первый поезд и проехать перекресток ранее, либо уступить первому поезду (ехать с меньшей V) и проехать перекресток позже.

Если взять $V_{\text{пр.}}$ первого поезда $V_{\text{пр}} = 59,4 \text{ км/ч}$, то получим, что $\cancel{S = V \cdot t} \quad X = t = S : V \quad t = 7 \text{ км} : 59,4 \text{ км/ч} \approx$
 $7 \text{ км} : 60 \text{ км/ч} = 7 \text{ минут}$ - потребуется 1 поезду для того, чтобы добраться до перекрестка, однако за 7 минут проедет только 1 вагон, протяженность поезда 1 км $\Rightarrow$ потребуется 8 минут для того, чтобы последний вагон поезда перешел перекресток $\Rightarrow$ 2 поезду надо будет за 5 минут проехать 7 км, чтобы 1 вагон поезда оказался на перекрестке $\Rightarrow$ протяженность поезда 1 км значит за 6 минут поезд полностью проедет перекресток. Для этого его скорость должна быть: $V = \frac{s}{t} \quad V = \frac{7 \text{ км}}{6 \text{ мин}} = 1,4 \text{ км/мин} =$
 $= 84 \text{ км/ч}$. Также мы получили, что ~~вагон~~ ~~проедет~~ ответ, полученный нами имеет погрешность $\Delta u \pm 1 \text{ км/ч}$.

ЗАДАЧА № 1. _____	ЛИСТ 1 ИЗ 1	90-7-22 E 1 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
	(листы по каждой задаче нумеруются отдельно)	

1. С помощью циркуля нарисовать сектор и вырезать его из картона.
 $m_{\text{сектора}} = 0,16 \text{ г} \pm 0,01 \text{ г}$
 Вырезать квадрат из картона $m_{\text{КВАДРАТА}} = 0,33 \text{ г} \pm 0,01 \text{ г}$
2. Проверить форму зависимости $m_{\text{сектора}}$ от M квадрата
3. $S_{\text{сектора}} = K \cdot R^2$. Чтобы узнать R , мы можем вырезать из картона сектор приложить к миллиметровой бумаге и измерить что $R = 4,2 \text{ см} \pm 0,01 \text{ см} \Rightarrow R^2 = 4,2 \text{ см} \cdot 4,2 \text{ см} = 17,64 \text{ см}^2 \pm 0,01 \text{ см}^2$,
 $\angle \alpha \approx 51,9^\circ$, так как в круг помещается $7\frac{1}{2}$ секторов, а сумма углов круга $- 360^\circ \Rightarrow K = \frac{S_{\text{сектора}}}{R^2} = K = \frac{0,8 \text{ см}^2}{17,64 \text{ см}^2} = K = 133$
 $S_{\text{сектора}} \approx 6,8 \text{ см}^2 \pm 0,01 \text{ см}^2$
4. Вырезать из круга одну радианную и постепенно будем прикладывать ее к кругу и отмечать радиус. В итоге у нас выскочит $6,25$ радиан в полный круг.
5. В круг у нас выскочит $6,25$ радиан. Градусов в круге 360° . Разделим числа $- 360^\circ : 6,25 = 57,6^\circ$ - соответствует каждый радиан. Формула: Радианы $\cdot 57,6 =$ Градусы
6. На данном секторе часть окружности равна $\frac{2}{3}$ радиан
 $\Rightarrow S_{\text{сектора}} \text{ равна } \frac{2}{3} S_{\text{сектора с 1 радианом}} \Rightarrow \text{можем вычислить угол (угол в секторе с 1 радианом равен } \sim 57,6^\circ \Rightarrow \text{угол в этом секторе} = 57,6^\circ \cdot \frac{2}{3} = 38,4 \approx 40^\circ - \text{угол данного сектора}$

CP-7-22E-1



ЗАДАЧА № 2.

ЛИСТ 1 ИЗ 1
(листы по каждой задаче
нумеруются отдельно)

Ф-7-22-Е2
ШИФР (заполняется
оргкомитетом)

1. Измерили длину и ширину листа папируса

$$a = 6,5 \text{ см} \quad b = 1,5 \text{ м} \Rightarrow S_{\text{поверхности}} = 6,5 \text{ см} \cdot 1,5 \text{ м} = 9,75 \text{ см}^2$$

$$\rho = \frac{m}{S} \quad \rho = \frac{8,36 \text{ г}}{9,75 \text{ см}^2} = 0,857 \frac{\text{г}}{\text{см}^2} \quad m_{\text{листа}} = 8,36 \text{ г}$$

2. $\rho = \frac{m}{V_{\text{тела}}}$ $V_{\text{тела}} = 9,75 \text{ см}^2 \cdot 0,5 \text{ см} = 4,875 \text{ см}^3$

$$m = 8,36 \text{ г} \quad V = S \cdot h \quad h = 0,5 \text{ см}$$

$$\rho = \frac{8,36 \text{ г}}{4,875 \text{ см}^3} = 1,715 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} - \text{был в воде}$$

Мы нашли объемную плотность листа папируса

3. Для того чтобы найти плотность материала, из которого изготовлен лист папируса необходимо

$$\rho_{\text{мат}} - \rho_{\text{в}} = \frac{m}{V_{\text{мат}} - V_{\text{в}}} \quad \text{Найдём } V_{\text{в}} \text{ воды, затраченной на наливание в воду ячейки}$$

$$2,5 \text{ м} - 1,8 \text{ м} = 0,7 \text{ м} - \text{высота} \Rightarrow 1,8 \text{ м} \text{ ширины в ячейку}$$

Масса 1,8 м составляет: ширину воды - ширину $\rho_{\text{в}} = \frac{m}{V_{\text{в}}}$

$$= 4,35 \text{ г} - 2,55 \text{ г} = 1,8 \text{ г} - \text{масса } 1,8 \text{ м}$$

Ширину 1,8 г на 20 мм = 1,8 г 20 = 36 г - масса воды налитой в ячейку

$$V = \frac{m}{\rho} = 36 \text{ г} : 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 36 \text{ см}^3 - V_{\text{воды}}$$

$$V_{\text{материала}} = V - V_{\text{в}} = 37,4 \text{ см}^3 - 36 \text{ см}^3 = 1,4 \text{ см}^3$$

$$\rho = \frac{8,36 \text{ г}}{1,4 \text{ см}^3} = 5,97 \approx 6 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} - \rho \text{ материала}$$